

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ УКРАИНЫ
ЗАПОРОЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

На правах рукописи

ЗАБЕЛИН ИВАН НИКОЛАЕВИЧ

УДК 616.727.13-001-036.13-089.81

**КЛИНИКО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ
ВОССТАНОВЛЕНИЯ КЛЮВОВИДНО-КЛЮЧИЧНОЙ СВЯЗКИ ПРИ
ПОВРЕЖДЕНИЯХ АКРОМИАЛЬНО-КЛЮЧИЧНОГО СУСТАВА**

14.01.21 – травматология и ортопедия

Диссертация
на соискание научной степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель
Головаха Максим Леонидович,
доктор медицинских наук, профессор

Запорожье – 2015



СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
Глава 1 Современное состояние вопроса оперативного лечения повреждений акромиально-ключичного сустава в свежем периоде (обзор литературы)	12
1.1 Консервативные методы лечения вывихов акромиального конца ключицы.....	15
1.2 Оперативные методы лечения вывихов акромиального конца ключицы.....	17
Глава 2 Материалы и методы экспериментального обоснования восстановления клювовидно-ключичной связки при повреждениях акромиально-ключичного сустава	44
2.1 Материалы и методы биомеханического исследования связочного аппарата акромиально-ключичного сустава при его повреждениях	45
2.2 Материалы и методы экспериментального обоснования восстановления клювовидно-ключичной связки при повреждениях акромиально-ключичного сустава.....	47
Глава 3 Материалы и методы клинических исследований	53
3.1 Клинико-статистическая характеристика больных	53
3.2 Методика восстановления связочного аппарата акромиально-ключичного сустава.....	59
3.2.1 Предоперационная подготовка больных	59
3.2.2 Техника хирургического восстановления связочного аппарата при вывихах акромиального конца ключицы	60
3.2.3 Методика послеоперационного ведения больных	72
3.3 Методы клинических исследований	80
Глава 4 Результаты экспериментального обоснования восстановления клювовидно-ключичной связки при повреждениях акромиально-ключичного сустава	85

4.1 Математическое моделирование восстановления ключовидно-ключичной связки при повреждениях акромиально-ключичного сустава	85
4.2 Результаты биомеханического исследования связочного аппарата акромиально-ключичного сустава при его повреждениях	91
4.3 Результаты экспериментального обоснования восстановления ключовидно-ключичной связки при повреждениях акромиально-ключичного сустава	98
Глава 5 Анатомо-функциональные исходы лечения больных	102
5.1 Ближайшие результаты лечения.....	103
5.2 Отдаленные результаты лечения.....	113
5.3 Осложнения хирургических вмешательств.....	118
Выводы.....	128
Список использованной литературы	130
Приложение А.....	152
Приложение Б.....	156

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность проблемы

Вывихи акромиального конца ключицы встречаются преимущественно у лиц молодого и трудоспособного возраста, от 20 до 50 лет [77, 78, 135]. По частоте, третье место после вывихов плеча и предплечья, что составляет 12,5-26,1 % от всех травматических вывихов [5, 29, 192]. Несмотря на значительную частоту вывихов акромиального конца ключицы, характерную клиническую картину, подробно описанную диагностику они довольно часто вовремя не распознаются, недооценивается их тяжесть, что приводит к неправильной тактике лечения, а это, в свою очередь, к нарушению социальной и трудовой адаптации пациента. Выявление этой патологии в поздних сроках приводит к нарушению соотношения суставных поверхностей и значительным дегенеративно-дистрофическим изменениям акромиально-ключичного сустава [17, 151].

Известны многочисленные публикации по этому вопросу, разработано более 200 способов лечения вывихов акромиального конца ключицы [39, 77, 109], что говорит о нерешенности проблемы и отсутствии единства взглядов.

Существуют два основных направления в лечении этих повреждений: консервативный и оперативный.

Консервативные методы лечения по данным разных авторов дают 40-72 % неудовлетворительных результатов, так как при использовании различных шин необходимы усилия, действующие на акромиальный конец ключицы, которые могут вызывать местные расстройства кровообращения и образование пролежней [14, 32, 123]. Громоздкие гипсовые повязки и шины плохо переносятся больными, кроме того, они не обеспечивают удержание суставных концов во вправленном положении на весь период заживления связочного аппарата. Длительная иммобилизация конечности приводит к стойким контрактурам плеча [8, 9, 32].

Среди оперативных методов лечения свежих вывихов наибольшее распространение получило применение металлических фиксаторов (стержни, шурупы, спицы, пластины и др.) с целью удержания суставных концов вправленном положении на период восстановления поврежденных связок. Эти методы имеют недостатки, которые проявляются в значительной травматизации суставных концов, миграции фиксаторов, а также необходимостью повторной операции для удаления конструкции [24, 157]. Также применяются методы с разнообразной пластикой связок акромиально-ключичного сустава, основной недостаток которых в травматичности операции и рисках осложнений воспалительного характера.

При применении диафиксации спицами, фиксации ключицы к ключовидному отростку винтом по Bosworth требуется длительная иммобилизация (4-6 недель), что снижает функциональные возможности нервно-мышечного аппарата плечевого пояса и верхней конечности, приводит к длительным срокам утраты трудоспособности, и неполному восстановлению функции верхней конечности [42]. Использование пластины приводит к стойкому болевому синдрому, при котором невозможно раннее функциональное лечение, в результате формируются контрактуры в плечевом суставе, которые нуждаются в дополнительном восстановительном лечении, что в свою очередь приводит к увеличению сроков временной нетрудоспособности [102, 195]. После применения восьмиобразного погружного синтетического шва по методика по А.П. Мизина необходимо наложение торакобрахиальной гипсовой повязки на 6 недель, что, как и при применении металлоконструкций, может привести к нарушению функции плечевого сустава и, как следствие, необходимости дополнительного восстановительного лечения [37].

Одной из основных причин неудовлетворительных результатов лечения вывихов акромиального конца ключицы является отсутствие единого взгляда на хирургическую тактику. Не всегда учитывается характер повреждения и

давность травмы, что приводит к необоснованному индивидуальному решению вопроса о выборе метода оперативного вмешательства [123, 135]. Детальное изучение результатов различных способов хирургического лечения с применением современных методик может углубить представление о лечении заболевания в целом и обосновать выбор оптимального метода.

Последнее 10 лет широкое распространение получили методики, основанные на реконструкции связок акромиально-ключичного сустава с применением прочных нерассасывающихся нитей по методике Endobuton, или внутренней «пуговицы» [190, 192]. Данная методика позволяет восстановить акромиально-ключичного сустава без инвазии самого сустава. Из результатов исследований механических свойств отдельных структур связочного аппарата акромиально-ключичного сустава, следует, что прочность ключевидно-ключичной связки превышает прочность акромиально-ключичной связки. Эта связка является более значимой в кинематике акромиально-ключичного сустава [190, 193]. Ввиду вышеуказанного методика направлена на восстановление ключевидно-ключичной связки. Анатомическое проведение нитей и прочность фиксации способствует возможности ранней реабилитации, что положительно сказывается на отдаленных результатах лечения [55, 166, 167]. По данным различных авторов при использовании системы Endobuton достигается надежная фиксация ключицы [99, 101, 144]

Анализ актуальной литературы показал, что методика фиксации изучена не в полном объеме, остаются вопросы выбора места расположения каналов на ключице и ключевидном отростке, которым уделяется недостаточно внимания. Выбор неправильных точек крепления фиксаторов, особенно на ключице, может привести к повреждению связующего материала (нити) между ключицей и ключевидным отростком, и, как следствие, к рецидиву вывиха [149, 187].

Таким образом, выбор метода лечения вывихов акромиального конца ключицы представляет собой актуальную проблему, имеет большое

социально-экономическое значение и требует более углубленного исследования для поиска более адекватных методов лечения с учетом строения и прочности анатомических и искусственных фиксирующих структур, формирующих данный сустав.

Вышеизложенное является основанием для дальнейшей работы по уточнению тактики хирургического лечения данной патологии, разработки новых методов фиксации, обоснование объема хирургической помощи с целью улучшения результатов лечения пациентов этой группы.

Связь работы с научными программами, планами, темами

Диссертационное исследование выполнено согласно плана научно-исследовательской работы кафедры травматологии и ортопедии «Запорожского государственного медицинского университета» МЗ Украины («Диагностика и лечение больных с повреждениями и заболеваниями опорно-двигательного аппарата», госрегистрация № 0113U000796. В рамках этой темы автор лично проводил обследование больных, ретроспективный анализ результатов хирургического лечения, оценку исследований, а также принимал участие в разработке устройства для фиксации акромиального конца ключицы, способа оперативного лечения и хирургической тактики, провел хирургическое и послеоперационное лечение 60 % пациентов основной и контрольной группы).

Цель работы

Улучшить результаты хирургического лечения больных с вывихами акромиального конца ключицы путем клинико-экспериментального обоснования восстановления клювовидно-ключичной связки при повреждениях акромиально-ключичного сустава.

Задачи исследования:

1. Провести аналитическое изучение состояния проблемы лечения повреждений акромиально-ключичного сустава.

2. На основании экспериментального исследования изучить роль отдельных структур связочного аппарата акромиально-ключичного сустава для выбора объема оперативного лечения.

3. Путем математического моделирования определить оптимальную точку крепления фиксатора на ключице при восстановлении акромиально-ключичного сустава.

4. Разработать новый способ малотравматичного оперативного лечения свежих вывихов акромиального конца ключицы.

5. Изучить результаты клинического применения разработанной методики лечения больных с вывихами акромиального конца ключицы, проанализировать ошибки и осложнения.

Объект исследования – повреждения связочного аппарата акромиально-ключичного сустава.

Предмет исследования – анатомо-топографические взаимоотношения связочного аппарата акромиально-ключичного сустава и методы лечения его повреждений.

Методы исследования: аналитическое исследование литературных источников, клиническое исследование, экспериментальные методы, рентгенологический метод, математическое моделирование, оценка восстановления функции плечевого сустава по оценочной шкале Constanta, статистическая обработка полученной информации.

Научная новизна полученных результатов

Впервые на трупном материале установлена роль отдельных структур акромиально-ключичного сустава в норме, при его повреждениях и после хирургического восстановления. Получены новые данные про пространственное взаимоотношение связочного аппарата акромиально-ключичного сустава при его повреждениях, которые позволили разработать новую методику малотравматичного лечения свежих повреждений акромиально-ключичного сустава малоинвазивным способом.

На основании экспериментального анатомо-топографического исследования получена новая информация относительно определения оптимальных мест установки разработанного нами фиксатора при хирургической стабилизации вывихов акромиального конца ключицы (патент Украины № 62957 «АКК-Такелаж»). А также впервые разработана расчетная модель акромиально-ключичного сустава, которая позволяет определить оптимальную точку крепления фиксатора на ключице для восстановления клювовидно-ключичной связки.

Путем экспериментального исследования получена новая информация относительно прочности фиксации акромиально-ключичного сустава при помощи предложенного метода хирургического лечения.

Впервые разработан и внедрен в клиническую практику способ фиксации акромиального конца ключицы при его вывихе (патент Украины № 82256), прочность которого превышает нативные связки акромиально-ключичного сустава на 21,6 %.

Практическая значимость полученных результатов

Разработан новый фиксатор для лечения вывихов акромиального конца ключицы, который позволяет восстановить анатомические и биомеханические характеристики акромиально-ключичного сустава.

Разработана методика, которая позволяет снизить травматичность операции и улучшить результаты лечения больных с повреждениями акромиально-ключичного сустава.

Предложенная методика лечения повреждений акромиально-ключичного сустава позволяет, при малой травматичности операции и надежной фиксации акромиального конца ключицы, обеспечить раннее восстановление функции конечности и сократить сроки временной нетрудоспособности.

Экспериментальное обоснование и результаты клинических исследований подтвердили эффективность предложенной методики

хирургического вмешательства и применение активного подхода к послеоперационному ведению больных. Обоснованная активная тактика послеоперационного и восстановительного лечения позволила добиться высокой эффективности лечения (отличные и хорошие результаты у 97,7 % больных).

Изучение отдаленных результатов лечения подтвердило эффективность предложенного устройства и методики для восстановления акромиально-ключичного сустава за счет существенного повышения надежности фиксации акромиального конца ключицы.

Предложенные разработки могут быть широко использованы в деятельности травматологических отделений больниц, госпиталей, врачебно-физкультурных диспансеров, клиник профильных кафедр медицинских вузов.

Результаты исследования внедreno в клиническую практику ГУ «Институт патологии позвоночника и суставов им. проф. М.И. Ситенко Национальной академии медицинских наук Украины», КУЗ «Харьковская областная клиническая больница – Центр экстренной медицинской помощи и Медицины катастроф», КУ «Запорожская областная клиническая больница», КУ «Одесская областная клиническая больница», ГУ «Институт травматологии и ортопедии Национальной академии медицинских наук Украины».

Личный вклад соискателя

Автором лично выбрана тема и направления исследований, проведен патентно-информационный поиск, оперировано 50 % исследуемых пациентов (основная и контрольная группа наблюдения), проведено их послеоперационное лечение и реабилитация, выполнен сравнительный анализ результатов лечения основной и контрольной групп наблюдения. Автором лично проведены анатомо-топографические и теоретико-экспериментальные исследования на трупном материале. Автором усовершенствована хирургическая тактика оперативного лечения

повреждений акромиально-ключичного сустава; проведена апробация разработанного способа оперативного лечения, хирургической тактики и устройств, а также анализ полученных результатов. С его непосредственным участием проведено математическое моделирование акромиально-ключичного сустава и определена оптимальная точка крепления акромиального конца ключицы на кафедре математического моделирования Запорожского национального университета при консультативной помощи проф., д.т.н. Гоменюка С.И. и доц., к.т.н. Чопорова С.В. Участие соавторов отражено в совместных публикациях.

Апробация результатов диссертации

Основные положения диссертации доложены и обсуждены на: заседаниях Запорожского областного общества ортопедов-травматологов (Запорожье, 2011, 2012, 2013); научно-практической конференции с международным участием «Актуальні питання артроскопії, хірургії суглобів та спортивної травми» (Глебовка, 2011); научно-практической конференции с международным участием «Сучасні теоретичні та практичні аспекти остеосинтезу» (Донецк, 2012); научно-практической конференции с международным участием 3 съезд ВГО «Українська асоціація спортивної травматології, хірургії коліна та артроскопії» (Киев, 2012); научно-практической конференции с международным участием «Лікування травм та захворювань верхньої кінцівки» (Киев, 2012); научно-практической конференции с международным участием ВГО «Українська асоціація спортивної травматології, хірургії коліна та артроскопії» (Севастополь, 2013), международном конгрессе «15th EFORT Congress 2014» (Лондон, 2014).

Публикации

Основные результаты диссертационной работы опубликованы в 13 научных работах, из них 5 статей в специализированных научных изданиях, 2 патента Украины, 6 работы в материалах съезда и конференций.

ГЛАВА 1

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ АКРОМИАЛЬНО-КЛЮЧИЧНОГО СУСТАВА В СВЕЖЕМ ПЕРИОДЕ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Долгое время полагали, что вывихи акромиального конца ключицы являются легкой разновидностью повреждений плечевого пояса. Однако мнение о том, что прогноз данного заболевания всегда благоприятен, является глубоко ошибочным. Повреждение акромиально-ключичного сустава приводит к деформациям, боли и расстройству функции верхней конечности, что обуславливает снижение или полную утрату трудоспособности. Поэтому лечение больных с данной патологией является актуальной проблемой, имеющей социальное значение [3].

Частота вывихов акромиального конца ключицы стоит на третьем месте после вывихов плеча и предплечья и колеблется от 1 % до 20,0 % от всех вывихов верхней конечности [78]. В подавляющем большинстве они наблюдаются у мужчин трудоспособного возраста (20-45 лет), что предъявляет высокие требования к лечению и реабилитации данной категории больных [5, 192]. Также повреждения акромиально-ключичного сустава часто встречаются у спортсменов.

Различают два основных механизма травмы: прямой и непрямой. При прямом механизме вывиха повреждающее усилие прилагается непосредственно к акромиальному отростку суставного отдела лопатки и к плечевому суставу в направлении сверху вниз (рис. 1.1) [82, 122].

Наиболее частыми травмирующими факторами являются: падение или удар по задне-верхней поверхности плечевого сустава, возможен и резкий рывок за руку вниз. При этом лопатка вместе с ключицей и плечом опускается до упора ключицы в первое ребро, образуется рычаг первого рода с осью вращения в грудино-ключичном суставе. Под влиянием опоры на первое ребро ключица резко останавливается, а продолжающееся движение

плеча и лопатки разрывает капсулу и связки акромиально-ключичного сустава [135].

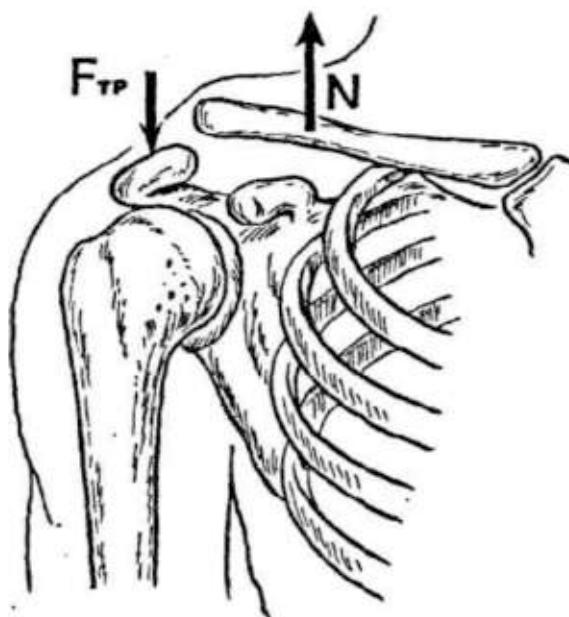


Рис. 1.1. Прямой механизм травмы акромиально-ключичного сустава.

В начале происходит надрыв волокон капсулы акромиально-ключичного сустава с повреждением мелких сосудов, что ведет к кровоизлияниям в полость сустава и окружающие ткани. Дальнейшее действие силы приводит к разрыву верхней и нижней акромиально-ключичных связок и вывиху акромиального конца ключицы кверху под действием трапециевидной мышцы. Продолжающееся движение лопатки вниз вызывает разрыв клововидно-ключичных связок [122]. В результате лопатка с верхней конечностью под действием собственного веса опускается, а ключица, полностью освобождённая от связей с отростками лопатки, ещё больше смещается кверху и кзади [79].

Непрямой механизм вывиха акромиального конца ключицы чаще всего возникает при падении с опорой на вытянутую руку, реже в результате сдавления грудной клетки с боков [78]. Повреждающая сила направлена

через суставную поверхность лопатки вдоль проксимального отдела ключицы (рис. 1.2) [82].

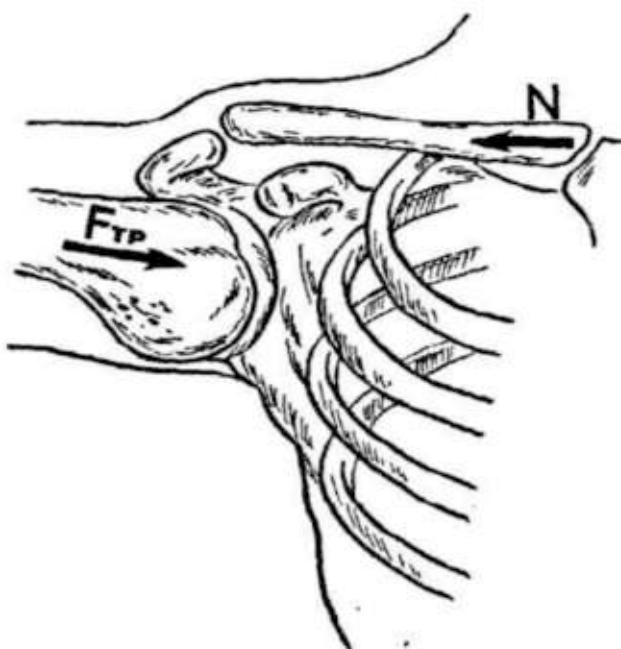


Рис. 1.2. Непрямой механизм травмы акромиально-ключичного сустава.

При этом с помощью мощных связок грудино-ключичного сустава ключица приобретает устойчивость. Лопатка же, лишённая подобного упора, под влиянием действующей силы, смещается к средней линии, ротируясь кнутри. При преодолении сопротивления связочного аппарата акромиально-ключичного сустава наступает вывих.

Степень смещения акромиального конца ключицы зависит как от силы травмирующего фактора, пола, возраста, характера травмы, так и от повреждения тех или иных связок акромиально-ключичного сустава (какая связка, или группа связок повреждены).

Ключица по своему анатомическому расположению в результате травмы может смещаться относительно акромиона лопатки в четырёх различных направлениях: вверх, под гребень лопатки, под акромиальный и

ключовидный отростки. При этом каждому смещению соответствует свой механизм травмирующего фактора [142]. Чаще всего встречаются вывихи верхние – надакромиальные [103].

Подакромиальный вывих возникает крайне редко в результате как прямого, так и непрямого механизма травмы, и происходит в результате действия большой силы в отвесном направлении. При этом разрываются все связки, и акромиальный конец ключицы надвигается на лопатку [199].

Подключовидный вывих встречается только у пациентов пожилого и старческого возраста. Возникает он при действии большей силы на ключицу сверху вниз. При этом акромиальный конец ключицы смещается под ключовидный отросток лопатки [69].

Надостный вывих возникает в результате прямого действия силы на акромиальный конец ключицы спереди назад. При этом он смещается кзади по отношению к акромиальному отростку лопатки и прикрытый пучками трапециевидной мышцы, образует резкий выступ над остью лопатки [122].

1.1 Консервативные методы лечения вывихов акромиального конца ключицы

Повреждение акромиально-ключичного сустава, как отдельная нозологическая единица, известно еще до нашей эры. Так Гиппократ предлагал наложение давящей повязки на плечо для удержания ключицы в правленом состоянии. До XVIII столетия методика лечения вывихов акромиального конца ключицы не претерпевала больших изменений. В период XVI и XIX столетий считали, что вывихи акромиального конца ключицы встречаются крайне редко и прогноз при них благоприятен. Исходя из этого, проводили лечение простыми методами. V. Jacobs, P.A. Wade, проанализировав результаты консервативного лечения 17 больных со свежими вывихами, обнаружили жалобы у 47 %, ограничения движений у 23 % и подвывих у 100 % обследованных, а В.П. Иванников

сообщил, что в его наблюдениях неудачи консервативного лечения составили 66 % [25].

А.Я. Штутин и Е.К. Андриенко, проводившие экспертизу трудоспособности больных, лечившихся консервативно по поводу вывихов и подвывихов ключицы, обнаружили, что 50 % больных, имевших полный вывих, были вынуждены сменить профессию, а среди пострадавших с подвывихами профессию сменили около 25 % пострадавших [2, 92]. Несмотря на это, предлагали все новые и новые повязки. Консервативное лечение осуществлялись повязками и шинами, которые либо низводили сместившуюся кверху ключицу, либо удерживали приподнятую, отведенную книзу и кзади при вправлении лопатку, либо действовали в обоих направлениях. В тех случаях, где рука остается нефиксированной, лечение называли функциональным, из-за возможности применения ранней функции. Если рука фиксирована, то такое лечение они называли иммобилизационным [5, 64, 65].

Достичь абсолютной неподвижности сустава применяемыми повязками невозможно, что вызвано его анатомо-функциональными особенностями [26, 30, 61, 62]. Все повязки приподнимают лопатку посредством давления на локоть и низводят ключицу большей частью при помощи пелотов. В липкопластырных повязках Н.М. Волковича низведение ключицы происходит под действием тяжести самой руки, натягивающее полоску пластиря, перекинутую через выступающий конец ключицы [12]. Вследствие растяжения ткани повязка быстро становится бесполезной [124]. Кроме того, липкопластырные повязки вызывают образование мацераций и пузырей на коже, что заставляет раньше времени прекращать фиксацию конечности [88]. Основное внимание при функциональном лечении отдавали правильному проведению лечебной физкультуры и физиолечения в виде постепенного увеличения активных движений. Отдаленные результаты показали, что у всех больных отмечаются слабость и быстрая утомляемость, деформация надплечья, подвывих или вывих, явления деформирующего остеоартроза.

Таким образом, по мнению большинства авторов, консервативное лечение не может обеспечить в большинстве случаев хороших результатов [88, 123, 135, 192]. Причина неудачи консервативного лечения кроется, во-первых, в невозможности закрытым путем устраниить интерпозицию мягких тканей, вывих ключицы сохраняется и время для проведения операции в наиболее благоприятные сроки бывает упущено [77, 88, 90]. Во-вторых, не восстанавливаются поврежденные трапециевидная и дельтовидная мышцы, что даже при устраниенном вывихе ведет к снижению функции плечевого пояса [5, 33, 67]. В третьих, рецидиву вывиха при консервативном лечении способствует неполноценное рубцовое восстановление поврежденных связок. Причиной этого является невозможность точного сопоставления обоих отростков лопатки с ключицей [31].

Сегодня консервативное лечение показано при неполных вывихах (подвывихах), т.е. при 1 или 2 типе вывиха по Rockwood. При этом достаточно легкой, эстетичной и удобной слинг-повязки, которую носят в течение 3-5 недель в зависимости от варианта повреждения капсулы акромиально-ключичного сустава. Далее выполняют контрольную рентгенографию и принимают решение о дальнейшей реабилитации – повязку снимают и приступают к физическим упражнениям. Впоследствии, слинг-повязка может быть заменена на тейп, который позволяет пользоваться рукой, но удерживает ключицу. При повреждениях I типа тейп-повязка может использоваться с самого начала [123, 135].

1.2 Оперативные методы лечения вывихов акромиального конца ключицы

При полных вывихах большинством авторов, в настоящее время, рекомендуют прибегать к оперативному вмешательству. Это положение было признано еще в 1926 году большинством участников заседания

хирургического общества в г. Лион [67]. А.Н. Бакулев подчеркнул важность безотлагательного хирургического лечения, поскольку запоздалое кровавое вправление сопровождается большими трудностями и приводит к значительно худшим результатам [67].

На основании данных литературы мы выделяем следующие группы оперативных методов лечения вывихов акромиального конца ключицы.

Группа 1. Фиксация акромиального конца ключицы с помощью металлоконструкций.

1.1 Фиксация металлоконструкциями ключицы к акромиальному отростку.

1.2 Фиксация металлоконструкциям ключицы к клювовидному отростку.

Группа 2. Восстановление связочного аппарата акромиально-ключичного сустава.

2.1. Ушивание капсулы, акромиально- и клювовидно-ключичной связок, поврежденных трапециевидной и дельтовидной мышц.

2.2. Пластика связочного аппарата акромиально-ключичного сустава.

2.2.1. Пластика акромиально-ключичных связок.

2.2.2. Пластика клювовидно-ключичных связок.

2.2.3. Пластика акромиально- и клювовидно-ключичной связок.

Группа 3. Оперативные вмешательства с резекцией акромиального конца ключицы.

3.1. Резекция наружного конца ключицы.

3.2. Артродез акромиально-ключичного сустава.

К сожалению, в работах большинства авторов оценка методов оперативного лечения проводится без учета поврежденных структур акромиально-ключичного сустава и длительности реабилитации после операции. Поэтому при анализе данных литературы мы уделяли особое внимание характеру повреждений акромиально-ключичного сустава,

методике хирургического лечения и длительности послеоперационного восстановительного периода.

Группа 1. Фиксация акромиального конца ключицы с помощью металлоконструкций

1.1. Фиксация металлоконструкциями ключицы к акромиальному отростку. Фиксация металлоконструкциями в области акромиально-ключичного сустава до настоящего времени остаётся популярным в мире методом лечения вывихов акромиального конца ключицы.

Впервые оперативное вмешательство на суставных концах акромиально-ключичного сустава было осуществлено Купером в 1861 году [57] и, несмотря на то, что фиксация акромиально-ключичного сустава серебряной проволокой на первых этапах её применения, ввиду отсутствия асептики в то время, часто осложнялась инфекционным процессом, идея операции не была оставлена. M. Patinski, Z. Orsenchowski соединяли ключицу с акромиальным отростком лопатки с помощью петли из проволоки [197]. На протяжении от 2 до 23 лет они наблюдали 23 больных, у 10 из них обнаружили разрыв проволоки, а у трех – остеолизиз ключицы от сдавления. Простота проволочной фиксации привлекла внимание многих хирургов [10, 127], но большинство авторов сделали заключение о несовершенстве проволоки, как фиксирующего материала для акромиально-ключичного сустава [27, 132]. Отмечали также трудность извлечения проволоки из-за образующихся изгибов, проволочные швы легко прорезывали кость, часто ломались [73].

H. Winkler [117] применял для лечения 54 пациентов с вывихами акромиального конца ключицы «ленточную проволоку», дополнив это швом связок. У большинства пациентов результаты были признаны удовлетворительными и хорошими, но все равно сохранялись все перечисленные выше недостатки фиксации проволокой.

Помимо проволоки для фиксации акромиально-ключичного сустава широко использовали металлические стержни. Lambotte предложил

металлический винт длиною 6 см, Narath применял обычный стальной гвоздь, Kirschmaier вводил тонкий бор, который извлекался через 18 дней после операции [117]. В 2009 году опубликована статья с 70 наблюдениями лечения вывиха акромиального конца ключицы, фиксированных спицей Киршнера [152]. Однако в литературе встречаются сообщения, в которых указывается на то, что остеосинтез акромиально-ключичного сустава металлическими стержнями может сопровождаться рядом серьёзных осложнений: артроз, рецидив вывиха, миграция и перелом конструкции [72, 76, 178].

Наиболее частое осложнение – миграцию стержня большинство авторов связывали с двумя причинами: диастазом между суставными поверхностями акромиального отростка и наружного конца ключицы, который образуется при вбивании металлического стержня и неправильным (переднезаднем) направлением стержня во время введения. Для предупреждения миграции металлоконструкции и улучшения фиксации рядом авторов было предложено изгибать конец спицы в виде крючка и закрепить её упором [11]. E. Larsen перекрещивал 2 трансартикулярные спицы в полости сустава [145]. J. Judet и A. Manhfeld накладывали на концы спиц 8-образную проволочную стяжку [137, 138]. Для улучшения фиксации акромиального конца ключицы описана методика при которой фиксация спицами Киршнера дополнялась 4,5 мм титановым или биодеградируемым винтом [184]. Фиксация стержнями и спицами требует длительной иммобилизации, так как спицы часто ломаются или мигрируют, что отрицательно характеризует этот метод [39, 70].

Желая устраниТЬ недостатки фиксации спицами, некоторые хирурги стали применять более мощные фиксаторы – винты, гвозди-фиксаторы, пластины и др. [74, 75, 148, 171, 175].

Большинство хирургов [171, 192] вправляли ключицу открыто, удалив разорванные ткани, остатки связок и диска сустава, тем самым устраняя интерпозицию. Желая уменьшить травматичность хирургического

вмешательства, некоторые авторы стали применять закрытый способ – фиксацию вправленного конца ключицы с помощью металлических спиц или стержней, проведенных трансартикулярно через акромиальный отросток лопатки и наружный конец ключицы. Метод подкупал технической простотой выполнения и нашёл много сторонников [19, 38, 67].

Следует отметить, что вне зависимости от имплантата (спицы, винт или стержень) при трансартикулярной фиксации ключицы к акромиону в послеоперационном периоде необходима длительная внешняя иммобилизация. Кроме того, оставленные над кожей спицы иногда инфицируются, поэтому в последнее время концы спиц загибали и погружали под кожу [145]. Спорным вопросом чрессуставной фиксации до сих пор является роль фиксаторов в последующем развитии деформирующего остеоартроза. Некоторые авторы считают, что артроз от проведенной через сустав спицы скорее теоретическое предположение [57, 58]. Другие авторы, напротив утверждают, что чрессуставная фиксация может способствовать его возникновению [4, 33, 93]. Экспериментальные работы различных авторов, посвященные изучению влияния чрессуставных фиксаторов на регенерацию суставного хряща, показали возможность полной его регенерации после удаления фиксатора, но лишь при следующих условиях: соблюдение определенных пропорций между площадью суставной поверхности и поперечным сечением фиксатора, тщательной иммобилизации сустава, исключающей всякие движения. Любое нарушение этих требований, а также несвоевременное удаление фиксаторов приводит к повреждению хряща, перелому или миграции фиксаторов [4, 68].

Недостатком большинства описанных методов металлоостеосинтеза является необходимость продолжительной послеоперационной иммобилизации [67], повреждение суставных поверхностей при проведении через них фиксатора (с образованием в последующем деформирующего артоза, параоссальных облызвествлений) и необходимость повторной операции для их удаления [24]. Фиксаторы иногда ломаются и мигрируют [180].

Уменьшить сроки внешней иммобилизации и приступить к разработке движений в первые сутки после операции стало возможно после появления крючковидной пластины для акромиально-ключичной фиксации. D. Basel [188] предложил использовать накостную пластину с шипом, которая явилась прототипом крючковидной пластины. G.E. Fade, J.E. Scullion в 2002 г. разработали крючковидную пластину [130]. В настоящее время hook plate является широко используемой за рубежом и на постсоветском пространстве [133, 134, 156, 161, 162]. A. Monsaert в 2003г. представил результаты лечения 26 пациентов с вывихами акромиального конца ключицы [156]. J.M. Concha в 2005 г. сообщил о 31 случае наблюдений применения крючковидной пластины при вывихах акромиального конца ключицы [120]. Н.Г. Длясин с соавторами сообщил о 85,5 % хороших результатов лечения пациентов с применением hook plate [22]. Н.С. Понамаренко и соавторы указывают на развитие нестабильности металлоконструкции, которое возникает при использовании неблокируемых пластин и без восстановления ключевидно-ключичной связки [59]. А.П. Федорищев описывает применение модифицированной крючковидной пластины со скобообразными отводами у 30 пациентов с вывихом акромиального конца ключицы. Получены следующие результаты: перелом фиксатора – 1 случай, релюксация – 1 случай, гетеротопическая оссификация – 2 случая, но по данным автора это не повлияло на отдаленные результаты, у всех пациентов получены хорошие результаты [83].

В результате использования крючковидной пластины для лечения вывихов акромиального конца ключицы описаны случаи возникновения таких осложнений, как остеолизис и перелом акромиального конца ключицы [102, 195]. Так авторами описан случай возникновения эрозии акромиона и как следствие, остеолизис через 10 недель с момента операции. При этом авторы указывают на необходимость постоянного мониторинга пациентов прооперированных при помощи крючковидной пластины и удаление металлоконструкции как можно раньше, но не позже чем через 3 месяца [160].

Для уменьшения травматичности операции В.В. Писаревым и С.Е.Львовом предложена мини крючковидная пластина, применение которой дало отличные и хорошие результаты во всех 20 наблюдениях авторов [57, 58].

В 2009 году В.С. Старых и А.С. Федоров предложили способ оперативного лечения повреждений акромиально-ключичного сустава, включающий размещение прокладки из эластичного нейтрального для тканей организма материала между суставными поверхностями акромиально-ключичного сустава и фиксация крючковидной пластиной, что, по мнению авторов, способствует предупреждению образования грубой фиброзной ткани и создает условия для сохранения функции сустава. Результаты лечения авторы не предоставили [70]. А.А. Сорокин [67] в своей работе показывает необходимость дополнять остеосинтез крючковидной пластиной пластикой ключевидно-ключичной связки лавсановой лентой. В результате предложенной методики автором получена 93,4 % хороших результатов.

Следует отметить, что помимо вышеописанных осложнений от применения крючковидной пластины существуют работы, которые описывают возникновение болевого синдрома в области плечевого сустава в результате хронической травматизации дистальной частью пластины [191]. Так авторы описывают возникновение субакромиального импинджента, болевого синдрома и, как следствие, повреждение ротаторной манжеты плечевого сустава в 75 % случаев использования hook plate [71, 85].

Следует отметить, что большинство авторов для снижения риска возникновения возможных осложнений от применения крючковидной пластины рекомендуют удаление металлоконструкции как можно в раньше, но не позже чем через 3 месяца [85, 102, 160, 195].

Однако, несмотря на появление фиксаторов, процент неудовлетворительных результатов сохраняется на высоком уровне и составляет по разным данным от 17 до 35 % [58]. Неудовлетворённость

хирургов результатами лечения стимулирует дальнейший поиск оптимального метода лечения данной патологии. Недостатком использования подобных имплантатов было увеличение травматичности хирургического вмешательства, что отрицательно сказывалось на результатах лечения [6, 119].

1.2. Фиксация ключицы металлоконструкциями к клювовидному отростку. Поскольку успех лечения вывихов акромиального конца ключицы в основном зависит от прочности восстановления клювовидно-ключичной связки, многие авторы отдавали предпочтение ее восстановлению [142].

Здесь также можно выделить два способа фиксации: открытый – когда фиксация ключицы к клювовидному отростку осуществляется после открытого его вправления и закрытый – чрескожный метод фиксации ключицы к клювовидному отростку лопатки после закрытого вправления под рентгеноскопическим контролем.

B.M. Bosworth фиксировал, закрыто вправленную ключицу винтом, проведенным через нее в основание клювовидного отростка [29, 112]. В послеоперационном периоде предусмотрена фиксация верхней конечности косыночной повязкой в течение 6-8 недель. И хотя у 2 из 8 оперированных пациентов наблюдался перелом винта, у 3 – миграция его из клювовидного отростка, метод приобрёл популярность [36, 78].

Подобная методика закрытого вправления надакромиального вывиха с фиксацией ключицы к клювовидному отростку лопатки компрессирующим спонгиозным винтом описана и другими авторами [5, 9, 46]. Так Г.И. Булычев с соавторами описывает результаты наблюдения за 26 пациентами, прооперированными по модифицированной методике Bosworth, из которых видно, что у 86,4 % респондентов получено хорошие и удовлетворительные результаты. Но следует отметить, что всем пациентам в послеоперационном периоде была наложена торокобрахиальная гипсовая повязка на срок 5-6 недель [8, 9, 46].

Описаны методики фиксации акромиального конца ключицы к клювовидному отростку спонгиозным винтом при помощи артроскопического оборудования. Но следует отметить, что малоинвазивность методики достигается только с применением специфического инструментария [174].

В.Г. Климовицкий с соавторами применяют модифицированную методику Босфорта для фиксации акромиально-ключичного сустава, сохраняющую его физиологическую подвижность, которая достигается применением пластины-шайбы, диаметр отверстия которой превышает диаметр шейки винта, при этом выпуклая головка винта имеет возможность ротационной подвижности. Применение данной методики позволила авторам получить полное восстановление функции у 85 % пациентов. Однако у 15 % пациентов наблюдали миграцию винта и рецидив вывиха акромиального конца ключицы в связи с нарушением ортопедического режима [36, 80, 81].

Все авторы едины в одном – метод Босфорта показан для лечения вывихов акромиального конца ключицы в ранние сроки и требует иммобилизации в течении 6 недель.

Фиксация ключицы к клювовидному отростку также проводится пружинным фиксатором W-образной формы, который дополняется трансартикулярной фиксацией акромиального конца ключицы двумя спицами. По данным авторов хорошие результаты получены у 42 пациентов (84 %), а у 8 (16 %) – зарегистрирован перелом фиксатора, что привело к неудовлетворительному исходу [18]. Разработано множество различных металлоконструкций которые фиксируют ключицу к клювовидному отростку, но основным недостатком является их громоздкость, необходимость повторной операции по удалению металлоконструкции и потребностью длительной послеоперационной иммобилизации [163, 164, 165].

Также следует отметить, что после проведения исследований с использованием 3D моделирования доказано, что применение ригидной

фиксации акромиально-ключичного сустава (трансартикулярная фиксация спицами, крючковидная пластика, фиксация по Bosworth) приводит к нарушению биомеханики акромиально-ключичного сустава и к снижению объема движений в плечевом суставе [128].

Меньшей травматичностью отличается метод чрескостного (аппаратного) лечения вывихов акромиального конца ключицы. Если судить по опубликованным работам, то метод наружного чрескостного остеосинтеза нашел свое применение только у отечественных авторов.

Различные способы и устройства внеочагового остеосинтеза для устранения вывихов ключицы предлагают Г.Н. Длясин, А.М. Хачатуров, Г.С. Сушко, Ш.Г. Вартанян, Г.А. Илизаров с соавторами, А.А Лапусто, В.Ю. Черныш с соавторами [30, 32, 50, 51, 60].

Обзор аппаратных способов лечения указывает на востребованность этого метода. Однако все они не обеспечивают простоту исполнения, доступность деталей аппарата широкому кругу существующих лечебных учреждений, восстановление связочного аппарата акромиально-ключичного сустава. Также не освещены в должной мере показания и противопоказания к аппаратному методу лечения. Методики чрескостного остеосинтеза позволяют устраниТЬ вывих ключицы, но не решают проблемы восстановления поврежденных связок, и поэтому не в состоянии обеспечить условия для полноценной регенерации связочного аппарата ключицы.

Следует отметить, что данный метод имеет и свои недостатки. В частности, расположение аппарата в области надплечья, вызывает серьезные неудобства для больного, кроме того, натяжение всех спиц ведет к неуправляемой репозиции, что может привести к «недовправлению» и рецидиву вывиха, сохраняется возможность инфицирования мест прохождения спиц. Наличие аппарата внешней фиксации хоть и теоретически дает возможность ранней реабилитации, но сама конструкция ограничивает двигательный режим. Данные устройства отличаются сложностью манипуляций, что ограничивает их применение.

В последнее десятилетие внимание травматологов привлекают фиксаторы с эффектом памяти формы, применяемые и для остеосинтеза акромиально-ключичного сустава [28, 63, 86, 90]. Это связано с тем, что от металлических материалов требуется проявление функциональных свойств в сочетании с безопасностью и долговечностью. Всем этим требованиям отвечают новые имплантационные материалы – сплавы на основе титана и никелида – "никелид титана", по принятой иностранной терминологии – "нитинол". Эти сплавы, наряду с общими достоинствами титановых изделий – прочностью, износостойкостью, высокой биологической инертностью – обладают сверхэластичностью и особым свойством – термомеханической памятью или "памятью формы", т.е. способностью восстанавливать свою первоначальную форму после значительной предварительной деформации [23, 89, 196, 153].

Ряд авторов помимо простой фиксации акромиального конца ключицы конструкцией с памятью формы дополняют ее пластикой клювовидно-ключичной связки, обуславливая это тем, что после удаления трансартикулярных стягивающих скоб может появиться микроподвижность, которая приводит к образованию оссификатов и прогрессированию остеоартроза в суставе [42, 89].

Одним из основных осложнений фиксаторов с памятью формы является возможность «прорезывания» костной ткани, которое в дальнейшем ведет к тяжелым последствиям [63].

В последние годы фиксация металлическими конструкциями подвергается острой критике. Основанием для нее послужили многочисленные осложнения и неудачи, которые по данным различных авторов составили от 16 до 24 % [5]. Среди причин неудовлетворительных исходов лечения по данным литературы можно выделить следующие основные группы:

- 1) деформация и переломы фиксаторов, их миграция, разрушение суставных хрящей, остеолиз и переломы ключицы, приводящие к

развитию деформирующего артроза, краевых костных разрастаний, анкилоза [33, 88];

2) неполноценное восстановление поврежденных связок рубцовой тканью, которая не выдерживает нагрузок после удаления фиксатора, что приводит к рецидиву вывиха [88];

3) малая эффективность металлической фиксации при застарелых вывихах (свыше 3 недель давности), так как самостоятельное сращение связочного аппарата наступить уже не может [57, 67, 88];

4) необходимость повторных операций для удаления фиксаторов, что иногда вызывает большие трудности, чем его установка. Своевременно не удаленные фиксаторы приводят к остеолизу, ускоряют развитие деформирующего артроза и увеличивают частоту переломов и миграции фиксаторов [24].

Отсюда становится вполне логичным вывод, к которому пришел А.Т.Елисеев, что главным в лечении является не механическое соединение ключицы с лопаткой, а пластическое восстановление её связочного аппарата [76].

Группа 2. Восстановление связочного аппарата акромиально-ключичного сустава

2.1. Сшивание капсулы, акромиально- и ключовидно-ключичной связок, разорванных трапециевидной и дельтовидной мышц. Способы, предусматривающие простое сшивание повреждённых связок, не нашли широкого применения [1]. Из-за имбибиции кровью и разволокнения обрывков связки швы прорезывались и недерживали ключицу во вправленном положении. Так, B. Jacobs и P. Wade [136] сообщили, что только у 3 из 15 больных им удалось сшить ключовидно-ключичную связку "конец в конец". По тем же причинам сшивание капсулы, акромиально-ключичной связки и окружающих мягких тканей не получило распространения.

2.2. Пластика связочного аппарата акромиально-ключичного сустава. Пластическое восстановление связок ключицы становится ведущим

направлением в хирургии вывихов акромиального конца ключицы, так как, по мнению большинства отечественных и зарубежных авторов, является наиболее рациональным [5, 123, 180, 192].

Изучение литературы и богатый практический опыт убедили многих авторов, что простой механической фиксации сустава недостаточно. Для того, чтобы получить хорошие результаты, необходима «морфологическая реконструкция связок». Для их пластики предложено огромное количество натуральных и синтетических тканей, биологических материалов, которые по биологическим и физическим свойствам не всегда отвечают требованиям, предъявляемым к ним. Все это обуславливает непрекращающийся поиск новых материалов.

2.2.1. Пластика акромиально-ключичных связок. W.B. Carrell [116] впервые произвел двухканальный шов сустава полоской аутофасции, взятой с бедра больного, восстановив таким образом не только анатомические соотношения в суставе, но и обе акромиально-ключичные связки. Об успешном применении подобной операции сообщили С. Schneider и G. Usadel [177]. В дальнейшем были предложены методики оперативного лечения вывихов акромиального конца ключицы, основанные на восстановлении акромиально-ключичной связки местными аутотрансплантатами (лоскут, выкроенный из надакромиальной фасции, часть сухожилия бицепса и пр.) [67]. Недостатком их является необходимость длительной послеоперационной иммобилизации. Необходимость дополнительной операции – взятия трансплантата сдерживала развитие пластического метода лечения. Так Ф.О. Берхина [7] в 1935 г. вместо аутотканей предложил восстанавливать связки шелковыми лигатурами.

Однако простые круговые швы ключицы с акромионом часто приводили к неудовлетворительным исходам вследствие плохого «эффекта погружения ключицы». В связи с чем, был разработан и внедрен в практику экстраартикулярный П-образный трансоссальный шов, который не только

способствует погружению ключицы, но и выполняет роль связок до полного их восстановления. Разработано множество различных вариантов погружных экстраартикулярных швов [44, 45, 78, 117].

B.C. Старых [45] предложил оригинальную методику, которая заключается в фиксации акромиального конца ключицы к лопатке посредством аллотрансплантата из сухожилия глубокого сгибателя первого пальца с косточкой на конце, которая заклинивается в отверстии в ключице при ее вправлении. По мнению автора биологическая ткань материала способствует формированию близкой к естественной связки, что более биологично и улучшает отдаленный результат.

A.M. Соколовский [66], перемещал на ключицу 2/3 акромиально-ключовидной связки с кортикальной пластинкой, отсеченной от ключовидного отростка. Временную фиксацию акромиально-ключичного сустава осуществлял спицей. Недостатком данного метода оперативного лечения является травматичность операции, смещение ключицы впереди, а также необходимость длительной послеоперационной иммобилизации.

A. Kotelal [140] у 12 пациентов применил углеродистый сосудистый протез. Недостатком данного способа была угроза отторжения с поздними послеоперационными осложнениями в виде воспаления.

H.W. Keller и K.E. Rehm [139] восстанавливали связочный аппарат акромиально-ключичного сустава с помощью полидиаксонового шнура. В трех случаях авторы отмечали возникновение свищевых ходов, которые удалось купировать консервативно.

A.P. Мизин [37] при свежих вывихах применял восьмиобразный погружной шов нейлоновой нитью с последующим наложением торакобрахиальной гипсовой повязки на 6 недель с момента операции. Такой шов, по мнению автора, способствует снижению нагрузок на нити, что уменьшит возможность их прорезывания или обрыва. Автор приводит 97,6 % хороших результатов лечения. В.П. Ищенко, И.В. Ищенко применяли восьмиобразный погружной шов по А.П. Мизину, используя в качестве

шовного материала сосудистый катетер. При этом сам катетер выполнял роль направителя, а в качестве шовного материала использовали синтетический мандрен. Выполнено 11 операций с хорошими функциональными результатами [27].

Paul R. P. Rushton с соавторами применяли аутосухожилие *m. palmaris longus* для пластики акромиально-ключичной связки. Недостатком данного метода оперативного лечения является травматичность операции и необходимость забора трансплантата [168].

Первые эксперименты по определению роли связок в механизме акромиального вывиха ключицы на трупах производили Буассон и Адер [180], которые последовательно пересекали связки акромиального конца ключицы и изучали характер наступившего смещения. Они установили, что разрыв акромиально-ключичной связки приводит к подвывиху в суставе, а разрыв всех связок – к полному вывиху. Такие же результаты получил Х.Д. Баксанов [5].

D. Muscolo пишет о решающей роли акромиально-ключичной связки в образовании полного вывиха [158]. M. Roserhorn, E.B. Pedersen при пересечении ключевидно-ключичной связки не получали вывиха, но при пересечении акромиально-ключичных связок и сухожильных элементов дельтовидной и трапециевидной мышц наблюдали полный вывих даже при неповрежденной ключевидно-ключичной связке [176].

По данным исследований K. Dohn, проводимых в 1956 г., прочность акромиально-ключичного сочленения на разрыв составляет 36-46 кгс, а прочность ключевидно-ключичной связки — не менее 80 кгс [126]. В 1970 году Х.Д. Баксанов проводил изучение разрывной нагрузки на взятых по отдельности элементах связочного аппарата ключично-лопаточного сочленения [5]. Полученные им результаты значительно отличаются от данных K. Dohn. Прочность на разрыв верхней акромиально-ключичной связки у мужчин достигает 65-69 кгс, нижней акромиально-ключичной связки – 31-34 кгс, трапециевидной – 50-55 кгс, конусовидной 58-64 кгс.

Изучение прочностных характеристик связочного аппарата акромиально-ключичного сустава проведено на 20 трупах Ш. С. Саядовым в 2002 году [63]. Полученные результаты свидетельствуют о том, что средняя величина силы, необходимая для повреждения акромиально-ключичной связки, равна $25,16 \pm 0,83$ кгс, а клювовидно-ключичной – $19,18 \pm 0,26$ кгс. Исследования В.Н. Николенко с соавторами показало, что разрывная нагрузка клювовидно-ключичной связки на 20,3 кг превышает таковую акромиально-ключичной связки (59,8 кГ и 39,5 кГ, соответственно) при вдвое большей вариабельности ее у последней (5,77 % против 2,84 %) [41].

При проведении биомеханического моделирования повреждений акромиально-ключичного сустава А.А. Тяжелов показал, что при неповрежденной клювовидно-ключичной связке смещение акромиального конца ключицы происходит вследствие ротации лопатки. Из этого следует, что при сохраненной клювовидно-ключичной связке возможно консервативное лечение, тогда как при повреждениях всех связок необходимо оперативное лечение с восстановлением и акромиально-ключичной, и клювовидно-ключичной связок [79].

Сравнительное изучение прочности связочного аппарата сустава, которое провел Г.И. Булычев, показало, что прочность клювовидно-ключичной связки на 66 % превышает таковую у акромиально-ключичной связки, из чего следует считать клювовидно-ключичную связку одной из основных структур стабилизирующих акромиально-ключичный сустав [9]. Исследования проведенные авторами из Северной Америки доказали кинетически более значимую роль клювовидно-ключичной связки в биомеханике акромиально-ключичного сустава [94, 95, 190]. Так в литературе есть работы, указывающие на отсутствие различий биомеханических показателей у нативного акромиально-ключичного сустава и после восстановления клювовидно-ключичной связки, тогда как после восстановления только акромиально-ключичной связки наблюдалась повышенная подвижность сустава в верхне-нижнем направлении [110]. А.

Lädermann пишет, что фиксация акромиально ключичного сустава путем пластики клювовидно-ключичной связки эластическим материалом, в отличие от ригидных металофиксаторов, является более прочной и физиологичной [101].

Таким образом, восстановление только акромиально-ключичных связок при полном вывихе, как правило, не устраниет диастаз между ключицей и клювовидным отростком, так как действие в противоположном направлении трапециевидной мышцы и веса конечности его увеличивают и для преодоления тяги мышц необходима дополнительная фиксация ключицы с учетом вышеуказанного.

2.2.2. Пластика клювовидно-ключичных связок. Поскольку при полных вывихах разрываются все связки, то восстановление только акромиально-ключичных связок не может дать желаемого результата. [5, 16, 95].

Многие авторы склонны к тому, что пластика аутотрансплантатами в свежем периоде не оправдана, так как существуют клинические исследования, которые показывают, что в течении первых 14 дней после травмы сохраняется репартивная возможность связочного комплекса акромиально-ключичного сустава [107, 109, 111, 180].

Значительное число неудач после пластики аутофасциями и аутосухожилиями обусловлены вероятно, тактическими или техническими погрешностями. Это способствовало широкому внедрению синтетических материалов. Они обладают высокой прочностью – серьезным преимуществом перед биологическими тканями.

Многие авторы отдают предпочтение восстановлению клювовидно-ключичной связки полимерными материалами. Ряд авторов используют якорные фиксаторы [16, 17, 151, 181]. Другие авторы считают, что надо использовать только полимер в «чистом виде» [33, 43, 193].

По данным авторов, применение якорных фиксаторов позволяет достичь 90 % хороших и удовлетворительных результатов при лечении свежих повреждений акромиально-ключичного сустава [79].

Описаны отличные и хорошие результаты в 95 % наблюдений при использовании серкляжей из высокопрочного нерассасывающего синтетического материала Etibond #5 [129]. D.S. Morrison, M.J. Lemos сообщают о хороших и отличных результатах в 12 из 14 случаев при использовании синтетических материалов для аугментации ключовидно-ключичной связки, средний срок наблюдения составил 44,2 месяца [146, 157]. Чен и соавторы получили хорошие и удовлетворительные результаты у 41 из 48 (86 %) пациентов [183]. Деданов К.А. описывает в своей работе, что использование углеродной ленты шириной 15 мм для реконструкцию ключовидно-ключичной связки позволяет достичь положительных результатов лечения в 98,7 % случаев, сократить сроки медицинской, бытовой и профессиональной адаптации [20].

Также встречаются описания и неудовлетворительных результатов использования якорных фиксаторов. Нельзя не отметить, что одним из самых частых осложнений является недостаточно прочная фиксация якорных фиксаторов в кости, и как следствие релюксация акромиального конца ключицы. Описано до 17,2 % неудовлетворительных результатов (5 случаев из 29 наблюдений) при использовании данной методики [179].

Перечисленные методы оперативных вмешательств в свежем периоде повреждений акромиально-ключичного сустава, в совокупности с ранним началом реабилитации в 80 до 95 % случаев дают положительные результаты [186].

Одной из систем, направленной на укрепление ключовидно-ключичных связок, является Surgilig система. Методика использования данной системы заключается в следующем: синтетическая лента проводится вокруг ключовидного отростка в виде удавки и фиксируется на ключице при помощи интерферентного винта, тем самым укрепляя ключовидно-ключичные связки. Применение данной системы позволило получить хорошие результаты у 19 из 20 пациентов [114, 185, 198]. Отрицательной стороной данного метода является, неанатомичное

положение ленты, в результате чего ключица фиксируется с небольшим смещением кпереди.

Последнее 10 лет широкое распространение получили методики, основанные на реконструкции связок акромиально-ключичного сустава с применением прочных нерассасывающихся нитей по методике Endobuton, или внутренней «пуговицы» [190, 192]. Данная методика позволяет восстановить акромиально-ключичного сустава без инвазии самого сустава. Из результатов исследований механических свойств отдельных структур связочного аппарата акромиально-ключичного сустава, следует, что прочность клювовидно-ключичной связки превышает прочность акромиально-ключичной связки. Эта связка является более значимой в кинематике акромиально-ключичного сустава [190, 193]. Применяют укрепление поврежденной клювовидно-ключичной связки системой Endobuton в различных модификациях с высокопрочным нерассасывающимся материалом (Tightrope, Flippertack, Minar и др.). Данная методика является представителем операций нового направления, в которых используется один и тот же принцип: фиксатор располагают так, чтобы вектор силы повторял ход поврежденных связок.

Методика оперативного лечения подразумевает расположения фиксатора таким образом, чтобы один элемент системы находится под клювовидным отростком, другой – над ключицей, а между ними синтетический материал (нить, лента). Канал в клювовидном отростке формируется перпендикулярно поверхности у места перехода его тела в основание. Канал в ключице формируется напротив клювовидного отростка лопатки с направлением по ходу поврежденной клювовидно-ключичной связки [101, 190].

Анатомическое проведение нитей и прочность фиксации способствует возможности ранней реабилитации, что положительно сказывается на отдаленных результатах лечения [55, 166, 167].

Описан анализ наблюдения за пациентами, которые были прооперированы при помощи системы Tightrope, в течение полутора лет, из которого видно, что по истечению срока наблюдений средний бал по шкале Constant составлял 94,8 (в диапазоне: 84-100 баллов) [157].

Систему фиксации Tightrope применяют, как при вывихах, так и при переломах акромиального конца ключицы [106].

Необходимо подчеркнуть, что после проведения ряда экспериментальных исследований на трупном материале различными авторами доказано, что при использовании системы Endobuton, в различных ее модификациях, достигается наиболее надежная фиксация ключицы по сравнению с другими методами фиксации [99, 101, 144].

Восстановление клювовидно-ключичной связки при помощи микропластин также описано Д.В. Ивченко с соавторами. Последние приводят ряд преимуществ методики: малая травматичность операции, техническая простота фиксации, кратковременность оперативного вмешательства и отсутствие необходимости в повторной операции по удалению металлоконструкции [34].

Следует отметить, что некоторые авторы отмечают, что при использовании системы Endobuton результаты лечения лучше, чем при применении hook plate. Так J. Yates с соавторами описывают более чем в два раза лучшие результаты лечения при применении Single Tightrope [100].

Особенности проведения фиксаторов по данной методике, дает возможность проводить данные операции под артроскопическим контролем, что снижает травматичность операции [104, 118]. В результате применения артроскопического оборудования возможно обнаружение и других повреждений плечевого сустава. Так авторы описывают, что при артроскопической ревизии плечевого сустава во время оперативного лечения повреждений акромиально-ключичного сустава в 29,5 % случаях (29 пациентов из 98) обнаружено сопутствующее повреждение структур плечевого сустава [105].

Несмотря на надежность фиксации акромиально-ключичного сустава при использовании системы Endobuton также описаны неудовлетворительные результаты. Существующие в литературе данные об осложнениях немногочисленны и показывают, что зачастую они возникают в ранний послеоперационный период (4-6 неделя) и связаны в основном с повреждением синтетического материала (нити) между ключицей и клювовидным отростком [149]. Так авторами описаны 4 случая релюксации акромиального конца ключицы из-за повреждения синтетической нити фиксатора об острые края костного канала в ключице [187].

Однако следует отметить, что анализ актуальной литературы показал, что методика фиксации акромиального конца ключицы при использовании системы Endobuton описана не в полном объеме, вопросу выбора места расположения канала на ключице уделяется недостаточно внимания. Выбор неправильной точки крепления фиксатора на ключице может привести к повреждению синтетического материала (нити) между ключицей и клювовидным отростком, и как следствие, к рецидиву вывиха [101, 109, 128].

2.2.3. Пластика акромиально- и клювовидно-ключичной связок.
 S. Bunnell [113] первым сообщил о необходимости восстановления обоих отделов связочного аппарата ключицы и разработал метод их восстановления полоской аутофасции, которую считал идеальным пластическим материалом. Эта операция сразу получила признание, поскольку позволяла получать хорошие результаты и при свежих повреждениях, и при застарелых, и при лечении рецидивов вывиха [78, 91]. Применение различных биологических тканей для восстановления связочного аппарата акромиально-ключичного сустава не решало проблемы и сопровождалось различными осложнениями и неудовлетворительными исходами. Фасциальные и кожные лоскуты в послеоперационном периоде подвергались дегенеративным изменениям, замещались соединительной тканью. В результате уменьшалась их прочность, трансплантаты часто кальцинировались, образуя синостозы, аллогенные материалы вызывали

аутоиммунные реакции. Во всех случаях требовалась длительная внешняя иммобилизация [87]. Указанные обстоятельства стали основанием к применению различных синтетических материалов. В пластических целях чаще используют такие синтетические материалы как – лавсан и капрон в виде лент, шнурков и сосудистых протезов.

E.E. Berg производит экстракортикальную фиксацию, шов связок и кортикотомию. При изучении отдаленных последствий у 4 пациентов отмечены хорошие результаты [108].

Х.Д. Баксанов [5] применяет сосудистый протез из лавсана диаметром 6 мм, проводя его под клювовидным отростком иглой Дешана, затем вокруг ключицы, на которой и завязывают узел. Просверлив 2 вертикальных канала в акромионе, проводят через них свободные концы лавсанового протеза, и завязывают, восстанавливая, таким образом, акромиально-ключичную связку. Отдаленные результаты изучены автором у 79 % больных, из них у 89,9 % получены хорошие анатомические, а у 95,1 % получены хорошие функциональные результаты.

Гаврилов И.И с соавторами описывают методику пластики связочного аппарата аутодермальным трансплантатом который берут с наружной поверхности бедра [52]. Основным недостатком такой методики является дополнительная травматизация связанная с забором трансплантата и увеличением продолжительности операции.

Существует много способов и патентов по восстановлению обеих связок акромиально-ключичного сустава при помощи различных синтетических нитей и лент [47-49], все они предусматривают длительную иммобилизацию верхней конечности торакобрахиальной повязкой.

M. Hessman у 64 пациентов восстанавливал связки с помощью ленты PDS. Эта лента полностью рассасывается в течение 9 месяцев. 39 пациентов были обследованы повторно в сроки от 2 до 45 месяцев. Хорошие и

отличные результаты были получены в большинстве случаев [172]. M. Pfahler с соавторами для оперативного лечения у 55 пациентов применили следующие методики: 1) операция Bosworth в модификации автора; 2) моносеркляж проволокой; 3) реконструкция связок с использованием PDS нити. Отдаленные результаты были признаны лучшими при использовании PDS нити [170].

Mohamed H. [155] описал отдаленные результаты применение нейлоновой ленты для реконструкции акромиально-ключичной и ключовидно-ключичной связок, из которых видно, что через год получено 88,2 % хороших и удовлетворительных результатов.

Lädermann описал анализ пятилетнего наблюдения за 37 пациентами, оперированными по поводу вывиха акромиального конца ключицы при помощи серкляжей в области акромиально-ключичной и ключовидно-ключичной связок, из которого видно, что у 94,6 % наблюдаемых получены отличные и хорошие результаты [101].

Оригинальную методику восстановления обеих связок фрагментом сухожилия короткой головки двуглавой мышцы плеча разработал А.И. Мальцев [88] и, хотя автор сообщил хорошие результаты ее применения, распространения она не получила ввиду значительной сложности вмешательства.

Многообразие вышеуказанных способов оперативного лечения говорит о продолжающемся поиске оптимального корrigирующего воздействия на данную патологию.

Группа 3. Оперативные вмешательства с резекцией акромиального конца ключицы

3.1. Резекция наружного конца ключицы. Первую резекцию акромиального конца ключицы по поводу вывиха произвёл Paci в 1899 году [67]. Подкупая практических хирургов простотой выполнения, это метод получил широкое распространение за рубежом. F. Gurd и E. Mumford рекомендовали

производить резекцию наружного конца ключицы как в свежих, так и в застарелых случаях [131, 143]. В отечественной литературе З.З. Байкова и Е.С. Кожукеев также предлагали этот способ лечения вне зависимости от давности травмы [67].

Позднее, многие авторы обращали внимание хирургов на необоснованно широкое применение операции резекции наружного конца ключицы. По наблюдениям M. Urist и C. Nelsen нарушение взаимосвязи между ключицей и лопаткой существенно отражается на функции плечевого пояса и больные жалуются на боль, неустойчивость верхней конечности [159, 194].

Неудовлетворённость многих авторов при лечении вывихов простой резекцией акромиального конца ключицы послужила поводом для модернизации метода. Так, Н. Moseley [117] у 28 больных сочетал резекцию наружного конца ключицы с реконструкцией клювовидно-ключичной связки полоской фасции и фиксацией ключицы к клювовидному отростку лопатки винтом. Метод получил широкое распространение и нашёл много последователей. Некоторые хирурги при резекции наружного конца ключицы осуществляли только фиксацию её к клювовидному отростку лопатки. В. Bosworth при застарелых вывихах отдавал предпочтение пластике клювовидно-ключичной связки полоской широкой фасции бедра, считая дополнительную фиксацию винтом излишней [112]. В настоящее время большинство авторов при пластике клювовидно-ключичной связки и/или фиксации ключицы рекомендуют резекцию наружного конца только при застарелых вывихах акромиального конца ключицы, при невозможности его вправления во время операции [141, 147, 169, 182].

Существует множество методик резекции акромиального конца ключицы, но все авторы сходятся в одном, данную операцию необходимо проводить только в застарелых случаях, при отсутствии эффекта от

консервативного лечения, при невозможности вправления акромиального конца ключицы во время операции.

3.2. Артродез акромиально-ключичного сустава. Несмотря на то, что получение костного сращения ключицы с акромиальным отростком лопатки представляет значительные трудности, некоторые авторы выступали за создание артродеза при лечении вывиха наружного конца ключицы [14, 115]. Анкилоз акромиально-ключичного сустава гарантировал отсутствие болей в послеоперационном периоде. Однако неподвижность между лопatkой и ключицей не безразлична для функции верхней конечности, поскольку резко ограничиваются движения плечевым поясом. Таким образом, артродез акромиально-ключичного сустава не может быть рекомендован как метод лечения вывиха акромиального конца ключицы.

Заключение к главе

Исход лечения вывихов акромиального конца ключицы во многом зависит от наличия боли, которая обусловлена проявлениями артроза и оссификации повреждённых связок, которые в зависимости от избранного способа лечения наблюдаются у 33,6-68,5 % пациентов [67].

Резюмируя вышеизложенное можно выделить следующие основные недостатки существующих методик оперативного лечения:

- резорбция костной ткани вокруг металлических конструкций (операция по Bosworth, фиксация hook plate и др.) [23, 24];
- необходимость повторных операций для удаления металлоконструкций операция по Bosworth, фиксация hook plate и др.) [24];
- высокая травматичность некоторых операций (операция по Sterling, Weaver-Dunn) [67, 98, 165];
- разрыв, повреждение лавсановых лент и возникновения релюксаций (операция по Беннелю, Марксеру, ЦИТО I, ЦИТО II, по Балло) [180, 192];

- отторжение синтетических и аллотрансплантатов [95];
- развитие дегенеративно-дистрофических изменений в акромиально-ключичном суставе и возникновение оссификаторов связочного аппарата (способ Уоткинса-Каплана) [6, 95];
- необходимость использования длительной иммобилизации, что снижает функциональные возможности верхней конечности и приводит к увеличению сроков временной нетрудоспособности [33];
- блокирование физиологической подвижности в акромиально-ключичном суставе при фиксации акромиального конца ключицы через акромион при помощи металлических конструкций [109];
- возможность «прорезывания» костной ткани при использовании устройств с памятью формы [42, 86];
- при применении аппаратов внешней фиксации возникает ряд недостатков свойственных им: воспаления мягких тканей вокруг спиц, возможность развития остеомиелита, болевой синдром и стойкие отеки, эстетические неудобства и др. [32].

Вывихи акромиального конца ключицы представляют собой серьёзную проблему из-за большого количества осложнений и частой инвалидизации пациентов. Частота неудовлетворительных исходов составляет от 17 до 35 % [58]. Медицинское и социальное значение этих повреждений велико, поскольку разрывам акромиально-ключичного сустава подвержены молодые, социально-активные лица, занимающиеся физическим трудом и спортом.

Со времени первой операции на акромиально-ключичном суставе, выполненной в 1861 году, было предложено множество разных металлоконструкций. Разработка новых имплантатов новой формы и из новых материалов позволяет улучшить результаты лечения. Однако история оперативного лечения вывихов акромиального конца ключицы это не только совершенствование имплантатов, но и, прежде всего, эволюционное развитие понимания целей операции. На смену простой стабильной фиксации любыми

средствами приходит осознание процессов репаративной регенерации. Исторически фиксация акромиального конца ключицы являлась методом выбора, но высокая частота рецидивов вывиха привела к введению в практику пластическое восстановление связочного аппарата акромиально-ключичного сустава. Методика оперативного лечения должна соответствовать современной концепции восстановления связочного аппарата акромиально-ключичного сустава, которая заключается в следующем:

- 1) открытое вправление и восстановление связок акромиально-ключичного сустава необходимо проводить пациентам с повреждениями III, IV, V и VI типов по классификации Rockwood [123, 135];
- 2) оперативное лечение, по возможности, проводят в ранние сроки после травмы (до 14 суток), т.к. до этого времени сохраняется регенерационная способность поврежденного связочного аппарата [98, 192];
- 3) ввиду значимости в кинематическом отношении ключично-ключевидной связки основные методики операций направлены на её восстановление [99, 192].

Все вышеизложенное показывает необходимость внедрения в практику надежного способа фиксации акромиального конца ключицы, который, во-первых, позволит восстановить анатомические и биомеханические характеристики акромиально-ключичного сустава, во-вторых, даст возможность начать раннюю функцию поврежденной конечности, и сократит сроки временной нетрудоспособности.

ГЛАВА 2

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ОБОСНОВАНИЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ КЛЮВОВИДНО- КЛЮЧИЧНОЙ СВЯЗКИ ПРИ ПОВРЕЖДЕНИЯХ АКРОМИАЛЬНО- КЛЮЧИЧНОГО СУСТАВА

Для биомеханического обоснования методики восстановления связок акромиально-ключичного сустава системой «АКК-Такелаж» проведены эксперименты на базе Областного бюро судебно-медицинской экспертизы г. Запорожья. Целью эксперимента было изучение топографической анатомии акромиально-ключичного сустава, его связочного аппарата и характера анатомических изменений в зависимости от тяжести повреждений, а также изучение прочности на разрыв нативных связок акромиально-ключичного сустава до и после реконструкции с применением системы «АКК-Такелаж».

Исследования выполнены в соответствии с существующим законодательством Украины на 10 невостребованных, нефиксированных и невскрытых трупах взрослых людей обоего пола, скончавшихся скоропостижной смертью, поступивших в Областное бюро судебно-медицинской экспертизы г. Запорожья. Средний возраст умерших – 39,5 лет.

Эксперимент состоял из экспериментально-анатомической и биомеханических частей. В первой, экспериментально-анатомической части на трупах проведены эксперименты по определению степени смещения акромиального конца ключицы в зависимости от пересечения той или иной связки, а так же после реконструкции с применением системы «АКК-Такелаж». Во второй, биомеханической – изучена прочность на разрыв нативных связок акромиально-ключичного сустава до и после реконструкции с применением системы «АКК-Такелаж».

2.1 Материалы и методы биомеханического исследования связочного аппарата акромиально-ключичного сустава при его повреждениях

На трупах проведены эксперименты по определению степени смещения акромиального конца ключицы в зависимости от пересечения той или иной связки, а так же после реконструкции с применением системы «АКК-Такелаж». При проведении исследования измеряли величины смещения акромиального конца ключицы относительно акромиального отростка лопатки в зависимости от величины силы, прилагаемой к акромиальному концу ключицы.

Методика эксперимента по определению степени смещения акромиального конца ключицы, в зависимости от пересечения отдельных связок, была следующая. Разрезали кожные покровы от грудино-ключичного сустава до латерального края акромиона. Под дискретной нагрузкой (5 кг и 10 кг) определяли параметры смещения акромиального конца ключицы по отношению к суставной поверхности акромиона. Величина нагрузки, приложенная к ключице в нашем исследовании, была выбрана на основании опубликованных ранее исследований прочности и стабильности акромиально-ключичного сустава. По данным литературы предел прочности клювовидно-ключичной связки в эксперименте составляет 250-300 Н. Исходя из этого в нашей работе мы выбрали нагрузку в 5 кг (50 Н) и 10 кг (100 Н), что соответствует 25-50 % от предельной прочности клювовидно-ключичной связки [9, 190].

Измерения выполняли по направлению тяги вверх, перпендикулярно от места прикрепления клювовидно-ключичной связки к клювовидному отростку (рис. 2.1).

Тягу осуществляли при помощи динамометра, закрепленного в области акромиального конца ключицы посредством серкляжной петли проведенной

между трапециевидной и конусовидной связками акромиально-ключичного сустава.

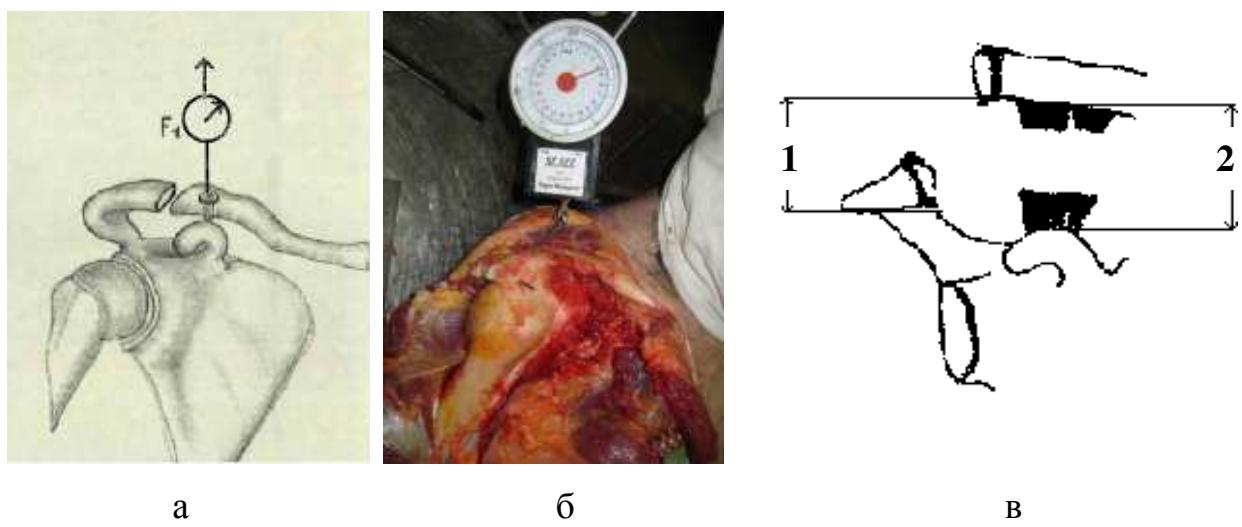


Рис. 2.1. Схема эксперимента: а) направление приложения усилия; б) фото эксперимента; в) определение смещений: 1 – между акромиальным отростком и ключицей, 2 – между клювовидным отростком и ключицей.

Данное направление приложения силы выбрано с учетом наиболее часто встречающихся смещений акромиального конца ключицы при её вывихе.

Обязательным условием во всех сериях эксперимента была жесткая фиксация лопатки трупа к секционному столу. Она осуществлялась при помощи спонгиозных винтов, чрескожно проведенных через лопатку в области гребня и нижнего угла лопатки.

Смещение ключицы изучали вначале при целых связках, затем после последовательного их пересечения, а также после восстановления акромиально-ключичного сустава при помощи системы «АКК-Такелаж». В зависимости от последовательности пересечения связок проведены 2 серии опытов на обеих сторонах трупа.

В *первой серии* (5 трупов, 10 опытов) вначале пересекали акромиально-ключичные связки (верхнюю и нижнюю акромиально-ключичные связки), затем – клювовидно-ключичные (трапециевидную и конусовидную связку).

Во второй серии (5 трупов, 10 опытов) вначале пересекали клювовидно-ключичные связки (трапециевидную и конусовидную связки), затем акромиально-ключичные (верхнюю и нижнюю акромиально-ключичные связки).

Смещение ключицы кверху определяли от нижней поверхности акромиона до нижней поверхности акромиального конца ключицы, а также определяли расстояние от нижней поверхности ключицы до клювовидного отростка лопатки (рис. 2.1). Расстояние определяли штангенциркулем между «спицами-метками», которые были заранее проведены в акромиальном отростке лопатки, акромиальном конце ключицы и клювовидном отростке (рис. 2.2).

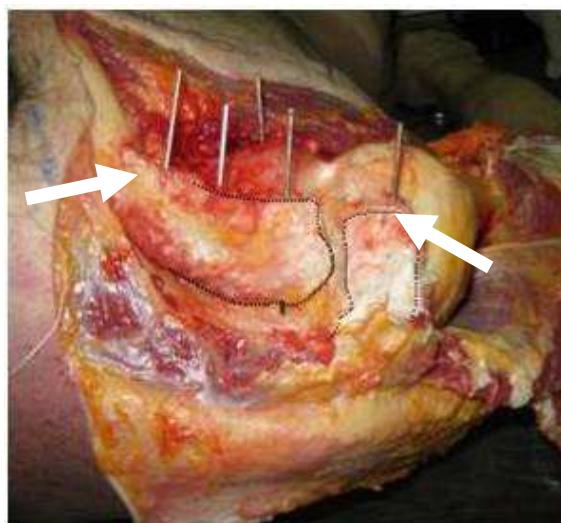


Рис. 2.2. Расположение «спиц-меток» в области акромиально-ключичного сустава. Вид сверху.

2.2 Материалы и методы экспериментального обоснования восстановления клювовидно-ключичной связки при повреждениях акромиально-ключичного сустава

В результате проведенного исследования мы пришли к выводу о том, что клювовидно-ключичная связка является одной из основных структур,

стабилизирующих акромиально-ключичный сустав. Её восстановление является ключевым звеном в оперативном лечении вывихов акромиального конца ключицы для создания стабильно-функциональной фиксации. Поэтому исследование было направлено на изучение прочностных характеристик клювовидно-ключичной связки.

Работа проведена на 10 свежих трупных блоках «ключица-клювовидный отросток», взятых у лиц, скончавшихся скоропостижной смертью, в соответствии с действующим законодательством Украины. Для изучения биомеханических свойств клювовидно-ключичных связок использовали анатомический блок состоящий из клювовидно-ключичных связок (трапециевидная и конусовидная) ключицы и участка клювовидного отростка в месте прикрепления связок.

Визуально связочный аппарат блока был без дегенеративных изменений.

Исследование проводили на универсальной сервогидравлической машине «ISTRON - 8801» (рис. 2.3).



Рис. 2.3. Внешний вид сервогидравлической универсальной испытательной машины «ISTRON - 8801».

Машина способна развивать силу в статическом режиме 100 кН, а в динамическом 120 кН, что вполне достаточно для проведения данной работы.

Испытания проходили в нормальных условиях при температуре окружающего воздуха 19-23°C. Для проведения биомеханических исследований из программного обеспечения «ISTRON - 8801» были извлечены и адаптированы технические программы, которые позволили с большой степенью объективности осуществить весь комплекс работ. Регистрация результатов испытания осуществлялась на компьютере, в цифровых диаграммах. Деформация испытуемого образца отслеживалась автоматически и фиксировалась на графике. Ошибка измерения силы и деформации не выходила за пределы 0,5 %. Для исследования использовался метод разрушающего контроля: растяжение. Управление подвижной траверсой осуществлялось с помощью дистанционного устройства. Скорость нагружения образцов составляла 5 мм/мин. Скорость выбиралась исследователем исходя из требований, а результаты исследования регистрировались программным комплексом в виде специальных цифровых и аналоговых отчетов (рис. 2.4).

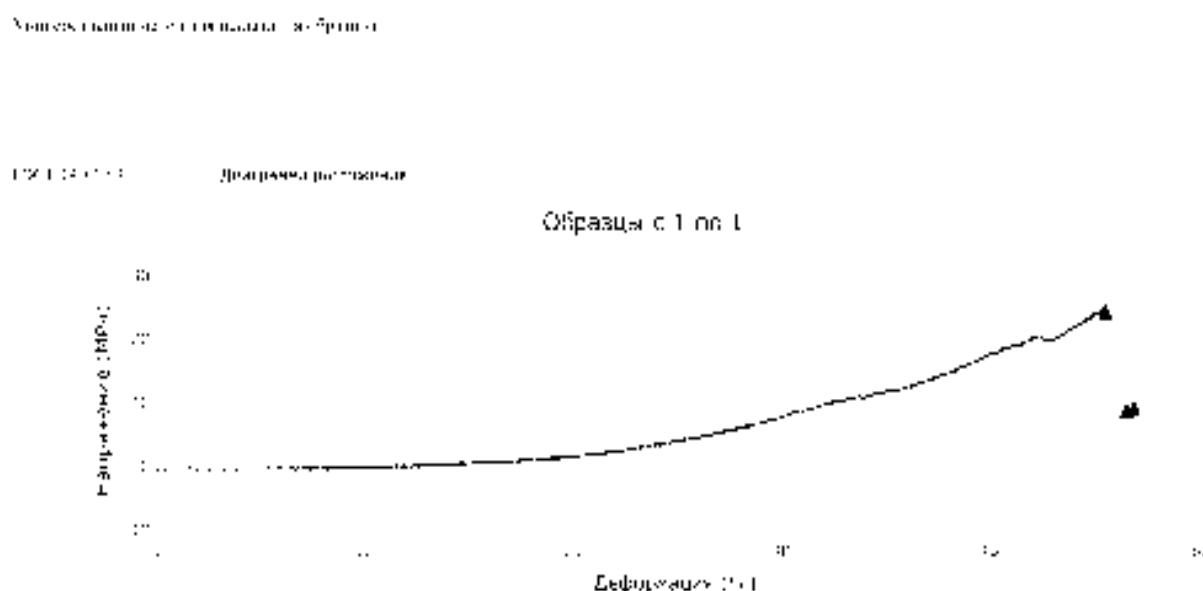


Рис. 2.4. Стандартный бланк универсальной сервогидравлической испытательной машины «ISTRON - 8801».

Для измерения силы на разрыв все анатомические препараты были закреплены в зажимах сервогидравлической машины в вертикальном положении. Блок «ключица-клювовидный отросток» закрепляли в зажимах разрывной машины «ISTRON - 8801» следующим образом. Для фиксации анатомического блока в зажимах сервогидравлической машины между трапециевидной и конусовидной связками на ключице, а также у основания клювовидного отростка проводили проволочные серкляжи (рис. 2.5).



Рис. 2.5. Анатомический блок «ключица-клювовидный отросток» с проволочными серкляжами для фиксации в зажимах разрывной машины.

После окончательного фиксирования анатомического образца, преднатяжения проволоки и обнуления показателей силы и расстояния приступали к измерению силы на разрыв. Скорость нагружения образца составляла 5 мм/м. Сервоприводом осуществляли растяжение образца до полного разрыва связок или нитей фиксаторов (рис. 2.6).

Далее, после изучения биомеханических показателей нативных связок (изучена прочность десяти образцов на разрыв в вертикальном направлении) мы приступили к изучению биомеханических аспектов фиксации при помощи системы «АКК-Такелаж». Для этого в ключице и в клювовидном отростке формировали каналы соответствующего диаметра. После чего пересекали клювовидно-ключичную связку и устанавливали фиксатор «АКК-Такелаж».



Рис. 2.6. Положение анатомического препарата в зажимах испытательной машины для измерения силы на разрыв.

В результате проведения нами исследований (см. подраздел 4.1) мы пришли к выводу, что месторасположение канала в ключице для проведения фиксатора зависит от длины ключицы, а наиболее благоприятное место расположения точки для проведения канала в акромиальном конце ключицы должно располагаться на расстоянии от 12,9 до 15,5 % (в среднем 14,4 %) от общей длины ключицы. Такое расположение канала фиксатора на ключице, в совокупности с расположением канала на ключовидном отростке в месте перехода его тела в основание (максимально кзади), будет означать, что фиксация осуществлена в направлении максимально приближенном, к направлению поврежденной трапециевидной связки. При этом для предотвращения смещения ключицы кпереди, входное отверстие на ключице формировали на границе передней и средней трети ключицы по ее ширине. Образцы по уже описанной методике закрепляли в зажимах сервогидравлической машины и повторяли измерение на прочность (рис. 2.7).



Рис. 2.7. Анатомический блок «ключица-клювовидный отросток» после фиксации системой «АКК-Такелаж» с проволочными серкляжами для фиксации в зажимах разрывной машины.

Данные исследования прочностных характеристик анатомического блока «ключица-клювовидный отросток» после фиксации системой «АКК-Такелаж» заносили в таблицу.

ГЛАВА 3

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ КЛИНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯ

3.1 Клинико-статистическая характеристика больных

Под нашим наблюдением находилось **96** больных, оперированных по поводу вывиха акромиального конца ключицы в период с 2007 по 2013 г. в отделении травматологии и отделении ортопедии, артрологии и спортивной травмы Запорожской областной клинической больнице.

На основании анализа данных литературы мы пришли к выводу, что возможности адаптации концов связок и репаративной регенерации связочного аппарата из-за дегенеративно-дистрофических изменений в нём резко снижаются после двух недель с момента травмы [17, 198, 123, 135]. Поэтому в исследуемую группу вошли пациенты прооперированные в срок до 2-х недель после травмы. Распределение больных по возрасту представлено в табл. 3.1.

Таблица 3.1
Распределение больных по возрасту

Возраст (лет)	Число пациентов (%)
18-30	40 (41,7 %)
31-45	30 (31,3 %)
46-60	22 (22,9 %)
Старше 60	4 (4,1 %)

Из данных табл. 3.1 следует, что повреждение в акромиально-ключичном суставе чаще всего (73 % больных) встречается у пациентов 18-45 лет, т.е. в наиболее активном и трудоспособном возрасте. Одновременно обращает на себя внимание редкость этого повреждения у пожилых людей,

что можно связать с остеопорозом и повышенной ломкостью костей. Поэтому у пожилых людей скорее возникает перелом ключицы, чем разрыв связочного аппарата акромиально-ключичного сустава. Эти наши данные совпадают с сообщениями других авторов [123, 192].

В большинстве случаев механизм травмы был непрямой, который отмечен у 75 % больных (72 человека). Чаще всего повреждение возникало при падении на область плеча или на согнутую в локтевом суставе руку. Непрямой механизм. При непрямом механизме травмы пострадавшие отмечали, что в момент получения травмы возникла резкая боль, ощущали грубый хруст в области плечевого сустава, после чего здоровой рукой нужно было поддерживать пострадавшую.

При прямом механизме травмы (25 % пострадавших, 24 человека) отмечали наличие повреждений кожи, подкожную гематому, выраженный болевой синдром, грубое нарушение функции верхней конечности.

Основными причинами повреждения акромиально-ключичного сустава у больных явились уличная (32,3 %) и бытовая (28,2 %) травма. У 15,6 % больных повреждения возникли в результате автодорожной травмы и 23,9 % во время спортивных занятий (табл. 3.2).

Таблица 3.2
Распределение больных по виду травмы

Вид травмы	Число пациентов (%)
Уличная	31 (32,3 %)
Бытовая	27 (28,2 %)
Автодорожная	15 (15,6 %)
Спортивная	23 (23,9 %)

При уличной травме пациенты получали повреждения, в большинстве случаев, при падении с высоты собственного роста на руку, чаще с упором на локоть.

В быту повреждение акромиально-ключичного сустава происходило, как правило, при падении на задне-наружную поверхность плечевого сустава, причем у ряда больных отмечены оставшиеся после травмы ссадины в области наружного края или угла акромиального отростка лопатки.

Автодорожные травмы в большинстве случаев были связаны с автотранзитами, внутриавтомобильными травмами при ДТП. У этих больных повреждения области акромиально-ключичного сустава нередко сочетались с выраженными повреждениями мягких тканей данной области (ушибы, гематомы, ссадины), а также травмами другой локализации.

Во время занятий спортом травмы акромиально-ключичного сустава чаще всего были связаны с неправильным применением приемов борьбы (самбо, дзюдо, восточные единоборства), падений во время занятий велоспортом, игре в футбол.

По срокам поступления больных в стационар провели детализацию на следующие группы: до суток, 2-5 суток и 6-13 суток. Распределение пациентов по срокам поступления в стационар представлено на рис. 3.1.

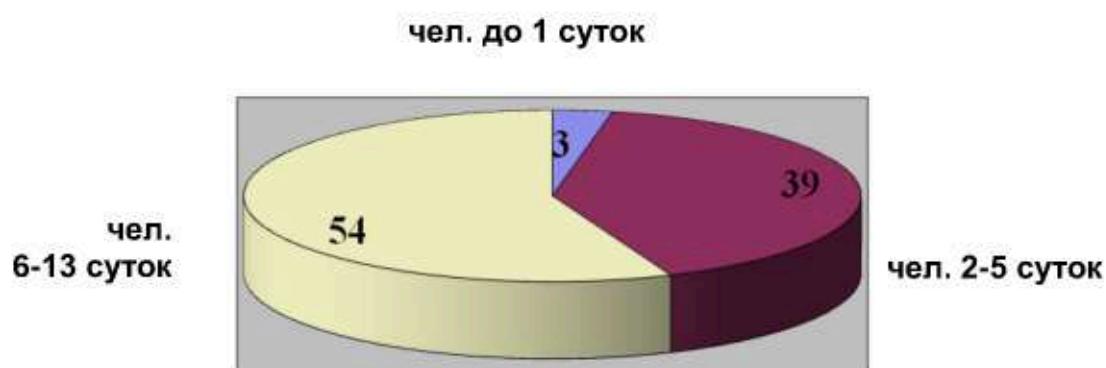


Рис. 3.1. Распределение больных по срокам поступления.

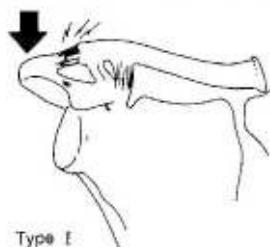
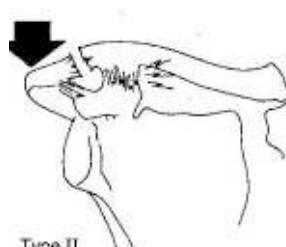
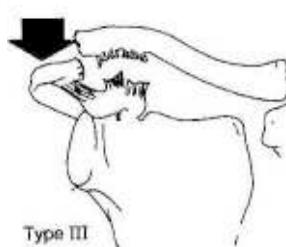
Как видно на рис. 3.1, в первые сутки после травмы за медицинской помощью обратилось 3 человека (3,1 %), в срок от 2 до 5 суток – 39 человек (40,6 %), а в срок от 6 до 13-54 человека (56,3 %). Столь низкий процент обращения в первые сутки после травмы связан с тем, что данное лечебное

учреждение работает в основном в плановом порядке. Основная часть больных поступили из районных травматологических пунктов и больниц на консультацию лишь через 4-7 суток после травмы.

Больных по степени тяжести повреждения сумочно-связочного аппарата акромиально-ключичного сустава распределяли в соответствии с классификацией типов повреждений Tossy (табл. 3.3) [173].

Таблица 3.3

**Классификация повреждений акромиально-ключичного сустава
по Tossy**

Тип	Описание	Схема повреждения
Тип I	Приложение небольшой травмирующей силы на плечевой сустав, при которой не происходит повреждения акромиально-ключичной и клювовидно-ключичной связки (акромиально-ключичная связка остается нетронутой, дельтовидная и трапециевидная мышцы неповрежденными)	 Type I
Тип II	Приложение от умеренной до тяжелой травмирующей силы на плечевой сустав вызывает повреждение акромиально-ключичной связки, но клювовидно-ключичная связка остается целой (дельтовидная и трапециевидная мышцы неповрежденные)	 Type II
Тип III	Приложение чрезмерной травмирующей силы на плечевой сустав вызывает повреждение акромиально-ключичной и клювовидно-ключичной связки (дельтовидная и трапециевидная мышцы обычно оторваны от дистального конца ключицы)	 Type III

На основании клинико-рентгенологического обследования, в том числе с использованием магнитно-резонансной томографии, установлены следующие повреждения акромиально-ключичного сустава (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Распределение пациентов по тяжести повреждения акромиально-ключичного сустава

	Тип повреждения по классификации Tossy			
	I тип	II тип	III тип	Всего
Число пациентов	0	1	95	96
Удельный вес, %	0	1,04	98,96	100

Наиболее частыми были повреждения акромиально-ключичного сустава III типа. Они отмечены у 95 больных (98,96 %), у которых происходило повреждение клювовидно-ключичной, акромиально-ключичной связок и капсулы сустава. Кроме того, у этих больных отмечали отрыв волокон дельтовидной и трапециевидной мышцы от ключицы, что ведет к нарушению функции верхней конечности. Недоучет объема повреждений мягкотканых образований надплечья при надакромиальном вывихе ключицы может привести к грубым ортопедическим последствиям.

Для объективной оценки анатомо-функциональных исходов лечения мы провели анализ медицинской документации клинических наблюдений и контрольные осмотры в динамике больных с повреждениями акромиально-ключичного сустава III типа.

Пациенты разделены на две репрезентативные группы: основную, состоящую из 44 больных (45,83 %), и группу сравнения, в которую включены 52 больных (54,17 %). Основная группа представлена больными, которым выполнена фиксация акромиального конца ключицы по оригинальной, разработанной нами методике, при помощи системы «АКК-Такелаж» [53, 54]. В группе сравнения больные лечились при помощи операции направленной на восстановление акромиально-ключичной и клювовидно-ключичной связок лавсановыми нитями по методике ЦИТО II [40].

При I и II типе повреждений применяли консервативное лечение, а именно, использовали эстетичную и удобную слинг-повязку, которую носили в течение 4 недель. (рис. 3.2).



Рис. 3.2. Слинг-повязка.

Далее выполняли контрольную рентгенографию и принимали решение о реабилитации – повязку снимали и приступали к восстановлению движений. Слинг-повязку заменяли на тейп (наложение лейкопластырной повязки, закрепляемой в области лопатки и верхней трети предплечья, ближе к локтевому суставу), что позволяло пользоваться рукой, но поддерживало ключицу (рис. 3.3).



Рис. 3.3. Тейп-повязка.

Результаты лечения пациентов у которых применялось консервативное лечения в данную работу не вошли.

3.2 Методика восстановления связочного аппарата акромиально-ключичного сустава

Показаниями для хирургического восстановления связочного аппарата акромиально-ключичного сустава считали повреждения III типа по классификации Tossy. По нашему мнению, реконструктивные операции абсолютно необходимы пациентам, чья профессиональная деятельность связана со значительными физическими нагрузками.

3.2.1 Предоперационная подготовка больных

Все пациенты, поступившие в клинику, были прооперированы в первые сутки после поступления. Больные госпитализированы в плановом порядке, полностью обследованы и подготовлены к хирургическому вмешательству на догоспитальном этапе. Это соответствует требованиям стандартов одного дня пребывания больного до операции в стационаре.

Экстренно поступившие больные проходили комплексное общеклиническое обследование в стационаре Запорожской областной клинической больницы. Выясняли жалобы, анамнестические данные, в том числе подробно механизм и характер травмы. Выявляли сопутствующие травматические повреждения периферических нервов и сосудов надплечья, плеча, травмы других сегментов, состояние внутренних органов. В комплекс диагностических мероприятий включали общеклинические лабораторные исследования крови и мочи, электрокардиографию.

Для объективной оценки типа повреждения акромиально-ключичного сустава, взаимоотношений в грудино-ключичном суставе выполняли рентгенографию плечевого пояса на стороне повреждения в

прямой проекции. Более детально проведение рентгенографии описано далее.

Вопрос о характере обезболивания решали совместно с анестезиологом. Проводниковая анестезия применена у 32 человек (33,33 %), интубационный наркоз – у 64 больных (66,67 %).

3.2.2 Техника хирургического восстановления связочного аппарата при вывихах акромиального конца ключицы

Противопоказания к хирургическому лечению крайне ограничены и не отличаются от общехирургических: наличие психических заболеваний, тяжелая соматическая патология (выраженная сердечнососудистая и легочная недостаточность), гнойно-воспалительные заболевания кожных покровов (пиодермии, нейродермии и т.д.), обширные инфицированные ссадины и пролежни в области поврежденного надплечья.

Оперативное лечение вывихов акромиального конца ключицы проводили в плановом порядке. Предоперационный койко-день в среднем составил 1,5 дня.

Операции проведены с соблюдением всех правил асептики, наличие здоровых кожных покровов в области оперативного доступа.

Пациентам основной группы (44 человека) выполнена фиксация акромиального конца ключицы по оригинальной, разработанной нами методике, при помощи системы «АКК-Такелаж». Пациентам группы сравнения выполнена лавсанопластка акромиально-ключичного сустава по методике ЦИТО II.

Из результатов исследований механических свойств отдельных структур связочного аппарата акромиально-ключичного сустава следует, что прочность клювовидно-ключичной связки превышает прочность акромиально-ключичной связки. Эта связка является более значимой в кинематике акромиально-ключичного сустава. Поэтому, предложенный нами

метод оперативного лечения был направлен на восстановление клювовидно-ключичной связки. Применили укрепление поврежденной клювовидно-ключичной связки системой «АКК-Такелаж» с высокопрочным нерассасывающимся материалом [53].

В основе метода лежит принцип расположения фиксаторов таким образом, что бы вектор силы фиксатора повторял и укреплял ход поврежденных клювовидно-ключичных связок (см. главу 3).

Показаниями для открытого вправления и восстановления связок акромиально-ключичного сустава по данной методике являются повреждения акромиально-ключичного сустава III типа по классификации Tossy, с давностью травмы до 2 недель.

Система «АКК-Такелаж» состоит из фиксатора и проводника для его установки. Фиксатор состоит из небольшой пластинки 7x4x2 мм с двумя отверстиями 2 мм в диаметре и шайбы 7 мм диаметром, с четырьмя отверстиями 1,5 мм в диаметре, которые связаны высокопрочной нерассасывающимся материалом (нить Etibond № 5, Orthocord, Ultrabraid). Нить протягивается между пластинкой и шайбой с отверстиями таким образом, что при затягивании нити пластинка с шайбой сближаются (рис. 3.4).

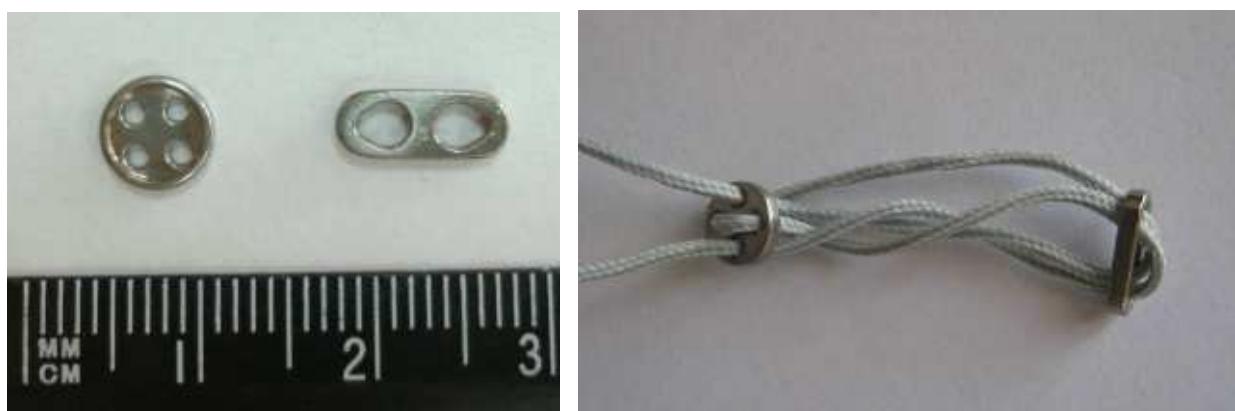


Рис. 3.4. Система «АКК-Такелаж» с высокопрочным нерассасывающимся материалом.

Для выполнения оперативного вмешательства нами разработан и изготовлен специальный проводник, предназначенный для проведения фиксатора «АКК-Такелаж» под ключевидный отросток [54]. Проводник представляет собой трубку диаметром 4 мм с прорезью по длине. На одном конце проводника сформировано ложе для пластики фиксатора, на втором конце – держатели, для облегчения манипуляций (рис. 3.5).



Рис. 3.5. Проводник для фиксатора «АКК-Такелаж»: а) ложе фиксатора; б) держатели, для облегчения манипуляций.

Фиксатор «АКК-Такелаж» устанавливали в проводник следующим образом. Пластиинку фиксатора устанавливали в ложе на конце проводника (рис. 3.6), через прорезь, идущую по всей длине проводника, протягивали нити, а шайбу фиксатора располагали на обратном конце проводника (рис. 3.7).



Рис. 3.6. Ложе проводника с фиксатором.



Рис. 3.7. Проводник с фиксатором «АКК-Такелаж».

Нити протягивали таким образом, что при подтягивании одного из концов пластина фиксатора разворачивалась и, тем самым, фиксировалась под клювовидным отростком (рис. 3.8).



Рис. 3.8. Разворот пластиинки фиксатора «АКК-Такелаж» в проводнике.

Методика применения проводника следующая. Через просверленные каналы в ключице и клювовидном отростке сверху вниз вводили проводник с фиксатором «АКК-Такелаж». После прохождения второго кортикального слоя клювовидного отростка подтягивали один конец нити, таким образом разворачивая пластинку фиксатора и устанавливали её под клювовидным отростком. Нити фиксатора с шайбой извлекали через прорезь проводника, последний извлекали обратным движением. Таким образом, пластинка фиксатора располагается под клювовидным отростком, а шайба фиксатора над ключицей (рис. 3.9).

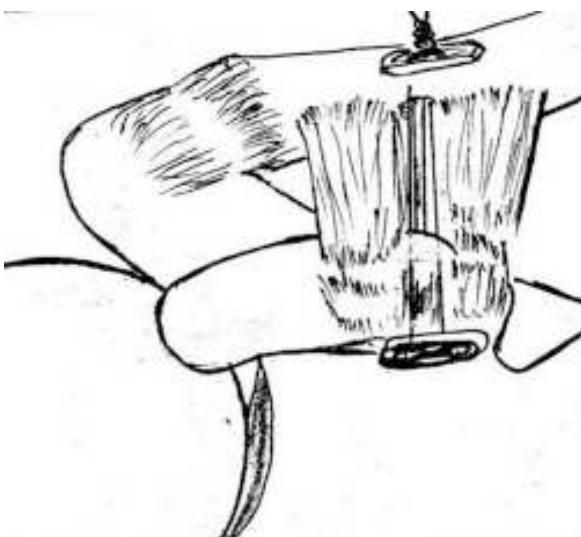


Рис. 3.9. Схема расположения системы «АКК-Такелаж».

Проводник дает возможность малотравматично, щадящее, без обнажения клювовидного отростка осуществить проведение пластиинки фиксатора «АКК-Такелаж» под него одним приемом. Это существенно упрощает методику и значительно снижает вероятность ятрогенного повреждения сосудисто-нервного пучка проходящего в этой зоне. Данная методика не требует выделения нижней поверхности клювовидного отростка, что существенно снижает оперативную травму. Минимальная травматизация тканей способствовала более быстрому заживлению послеоперационной раны и, как следствие, более благополучному исходу лечения.

Техника оперативного вмешательства с применением системы «АКК-Такелаж».

Оперативное вмешательство проводили под проводниковой анестезией шейного сплетения или под общей анестезией с ИВЛ. Положение больного на столе «beach chair» (положение «в шезлонге»). Плечо приводится к туловищу больного, предплечье сгибается под углом 90° и укладывается на грудную клетку (рис. 3.10).

Доступ линейный по переднему краю акромиально-ключичного сустава с переходом на ключицу до 3 см (рис. 3.11).



Рис. 3.10. Положение больного на операционном столе: а) до операции; б) во время операции.

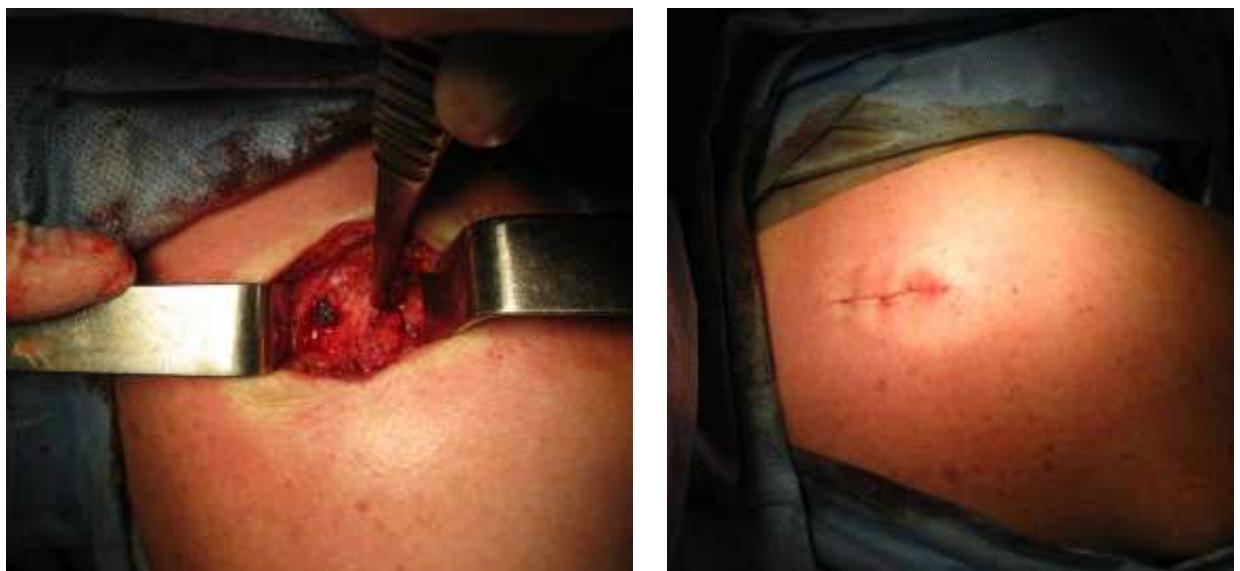
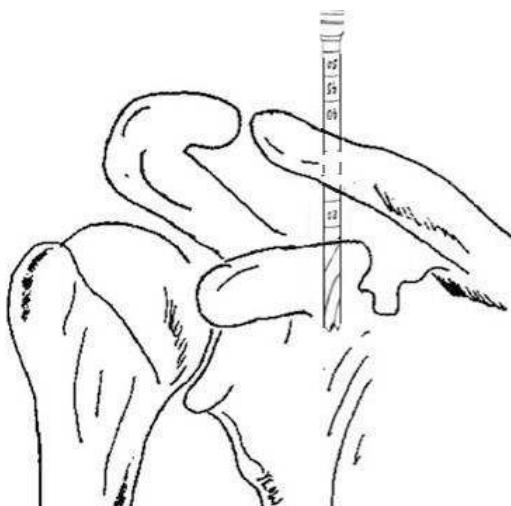


Рис. 3.11. Операционный доступ во время и после операции.

После разреза кожи и подкожной жировой клетчатки продольно рассекали поверхностную фасцию. Благодаря эластичности кожных покровов разрез приобретает форму вытянутого овала длиной 4,0-4,5 см и шириной 2,0-2,5 см. При этом хорошо доступны осмотру акромиально-ключичный сустав, место прикрепления дельтовидной и трапециевидной мышц к ключице, верхняя поверхность ее акромиального конца. С помощью

распатора освобождали верхнюю поверхность ключицы от мягких тканей на протяжении 2,0-2,5 см проксимальнее края суставной поверхности. Ключицу, по возможности, отводили кзади и тупо выделяли клювовидный отросток, при этом в ране были видны поврежденные конусовидная и трапециевидная связки. Обычно необходимости значительно выделять клювовидный отросток нет. По ходу доступа аккуратно разводили волокна поврежденной ключично-клювовидной связки, которые потом укладывали на место и шивали крупные пучки рассасывающейся ниткой 2/0. В дальнейшем, при использовании системы фиксации по типу «АКК-Такелаж», после выполнения хирургического доступа, ключицу репонировали в анатомическое положение. Удерживая ключицу во вправленном состоянии, просверливали канал в ключице и клювовидном отростке перпендикулярно краиальной поверхности ключицы (рис. 3.12).



а



б

Рис. 3.12. Просверливание канала в ключице: а) схема; б) фото.

Учитывая проведенные нами исследования (см. подраздел 3.3) месторасположение канала в ключице для проведения фиксатора располагали в заранее рассчитанном диапазоне от 12,9 до 15,5 % проксимальнее акромиального конца ключицы от общей длины ключицы. В

ключице канал расширяли до 4,5 мм для облегчения прохождения фиксатора. При помощи проводника фиксатор вводили таким образом, чтобы пластина находилась под ключовидным отростком, а шайба над ключицей (рис. 3.13). Ключицу вправляли в анатомическое положение.

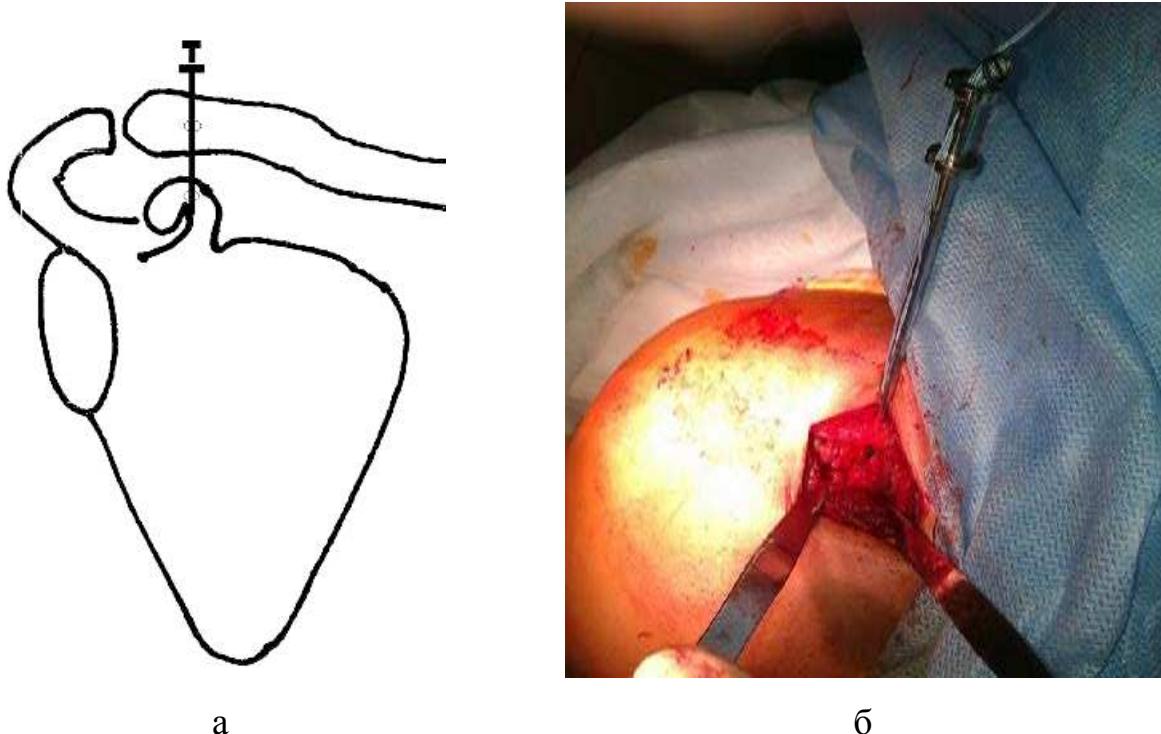


Рис. 3.13. Применение проводника: а) схема; б) интраоперационное фото.

Концы нити связывали между пластинкой и шайбой и фиксировали ключицу во вправленном состоянии (рис. 3.14).

Проводили контроль стабильности фиксации и объема пассивных движений в плечевом суставе (рис. 3.15), рентгенконтроль.

Рану ушивали послойно. Иммобилизация верхней конечности косыночной повязкой. На следующие сутки после операции назначаем ЛФК для разработки движений в плечевом суставе.

В отдельных случаях при значительных повреждениях акромиально-ключичного сустава есть необходимость удаления остатков поврежденного суставного диска и сшивание поврежденных акромиально-ключичных связок и капсулы сустава.

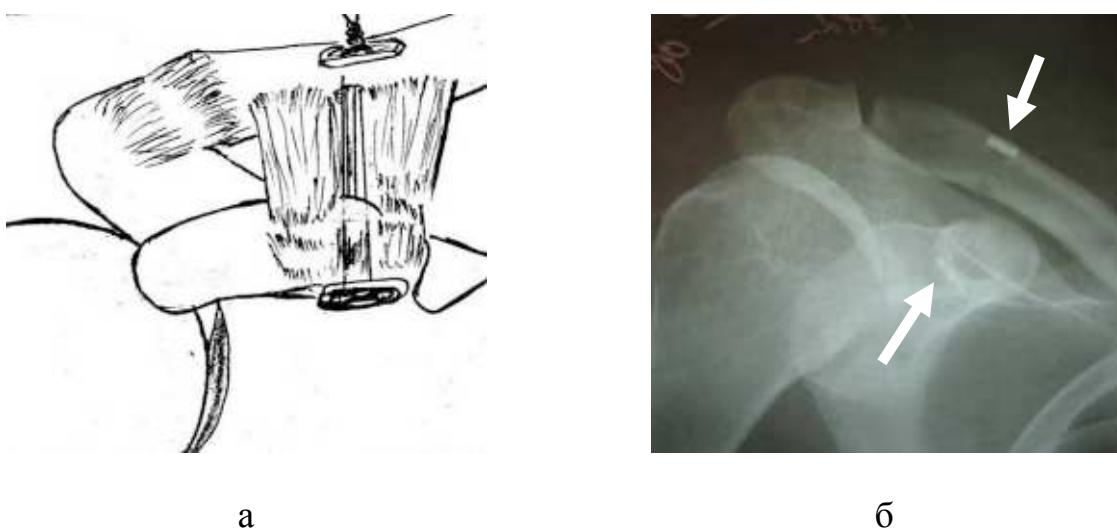


Рис. 3.14. Восстановления акромиально-ключичного сустава при помощи системы фиксации по типу «АКК-Такелаж»: а) схема; б) фотоотпечаток рентгенограммы.



Рис. 3.15. Контроль объема движений в плечевом суставе.

Клинический пример

Больной К. 1978 г.р., история болезни № 1362, поступил в отделение ортопедии, артрологии и спортивной травмы Запорожской областной клинической больницы 23.01.12, в анамнезе бытовая травма (12.01.12), в результате падения на правое плечо с высоты собственного роста. После проведения обследования установлен диагноз: повреждение правого акромиально-ключичного сустава, с вывихом акромиального конца ключицы

(тип III по Tossy). Проведено оперативное лечение 24.01.12: восстановление клювовидно-ключичной связки системой «АКК-Такелаж» с высокопрочным нерассасывающимся материалом (Etibond № 5) (рис. 3.16).

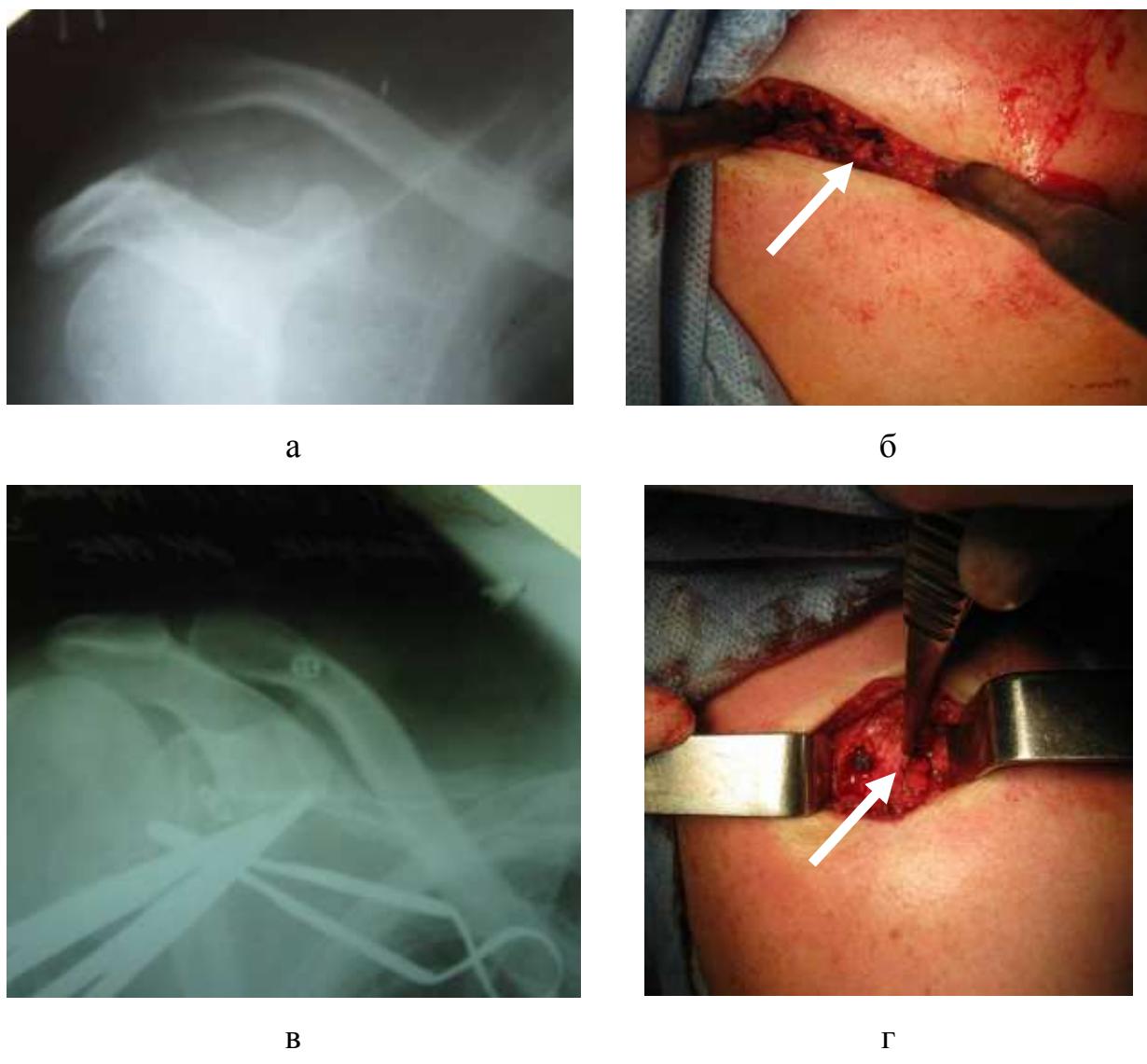


Рис. 3.16. Рентгенограммы и фото больного К. Вывих акромиального конца правой ключицы: а) рентгенограмма при поступлении; б) культия поврежденной клювовидно-ключичной связки; в) рентгенконтроль в операционной; г) клювовидно-ключичная связка после сшивания.

При ревизии обнаружено клювовидно-ключичная связка повреждена в средней трети, культия связки разволокнена незначительно, что дало возможность помимо установки системы «АКК-Такелаж» сшить клювовидно-

ключичную связку конец в конец, что положительно повлияло на послеоперационное восстановительное лечение. Иммобилизация косыночной повязкой в течении 12 дней. Оценка функции плечевого сустава по шкале *Constant* через 8 недель – 96 баллов.

Техника оперативного вмешательства по методике ЦИТО II [40].

Оперативное вмешательство проводили под проводниковой анестезией шейного сплетения или под общей анестезией с ИВЛ. Больного укладывали на операционном столе на спину, повреждённое плечо располагали у края операционного стола. Эпилетый разрез в области акромиально-ключичного сустава, лоскут кожи с подкожной клетчаткой отворачивали кнутри. Акромиально-ключичный сустав обнажали разрезом параллельно оси ключицы между прикреплением трапециевидной и дельтовидной мышц.

После обнажения области акромиально-ключичного сустава проводили капсулотомию. При необходимости удаляли остатки поврежденного суставного диска. Обнажали наружный край акромиона, отсекали и низводили дельтовидную мышцу, затем сверлом диаметром 2 мм в акромиальном отростке лопатки формировали два канала параллельно друг другу. Расстояние между каналами 8-10 мм. Для удобства каналы маркировали инъекционными иглами. Мобилизовали акромиальный конец ключицы. Сверлом диаметром 2 мм в нем также формировали два параллельных канала. Расстояние между ними должно соответствовать расстоянию между каналами в акромиальном отростке лопатки (рис. 3.17).

Через каналы в акромионе и ключице, поочередно П-образно проводили лавсановые нити при помощи проволочного проводника.

На уровне ключовидного отростка лопатки сверлом 2 мм в ключице просверливали еще два костных канала в вертикальном направлении. Нить, проведенную через один вертикальный канал в ключице, далее подводили под нижний край ключовидного отростка, используя иглу Дешана.

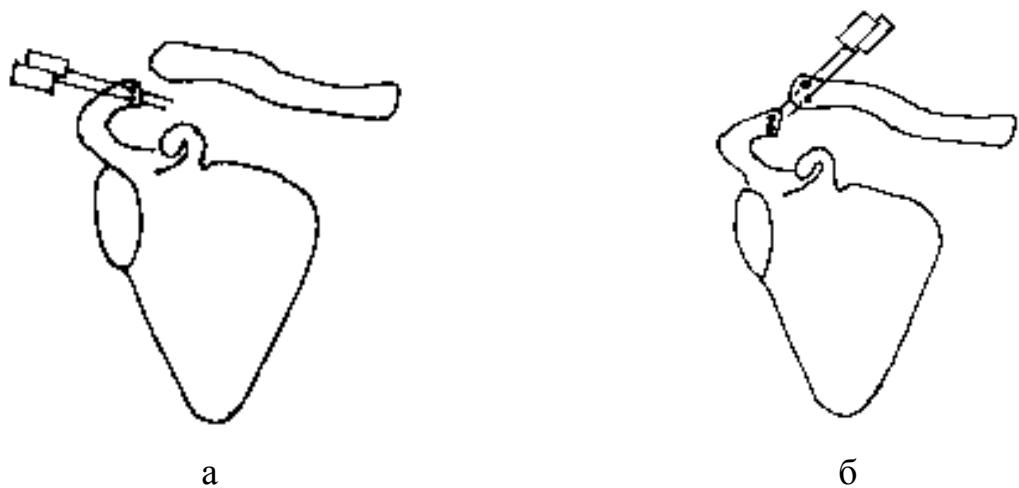


Рис. 3.17. Схема проведения каналов: а) в акромиальном отростке лопатки; б) в акромиальном конце ключицы.

Выведенный конец нити из под клювовидного отростка проводили в обратном направлении через второе отверстие ключицы (рис. 3.18).

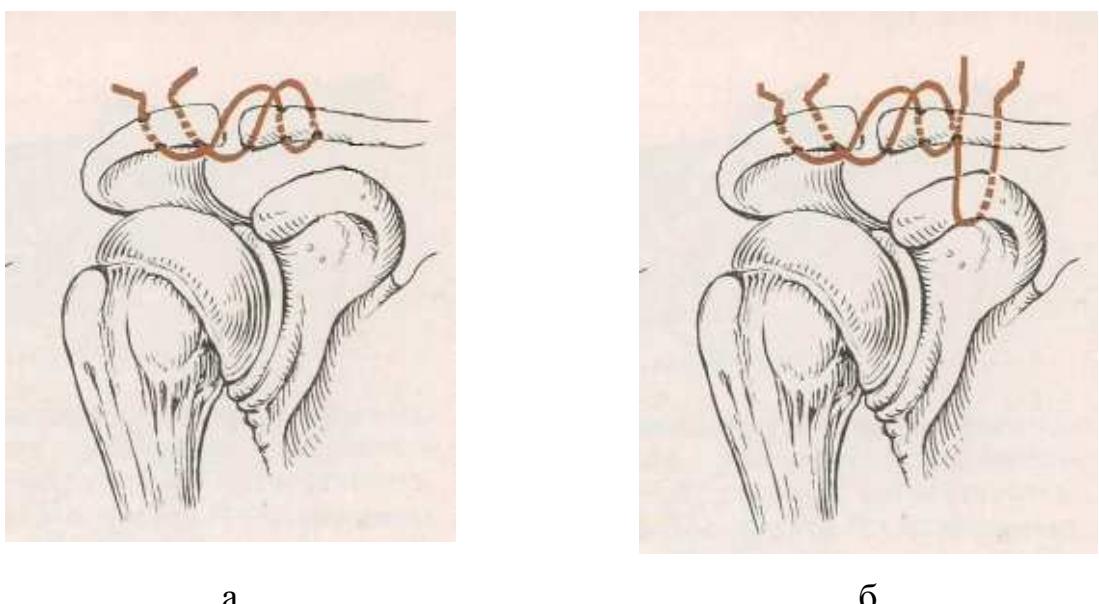


Рис. 3.18. Схема проведения нитей: а) в области акромиально-ключичного сустава; б) в области клювовидного отростка.

Акромиальный конец ключицы вправляли и удерживали во вправленном положении. Нити поочередно связывали и фиксировали ключицу (рис. 3.19).

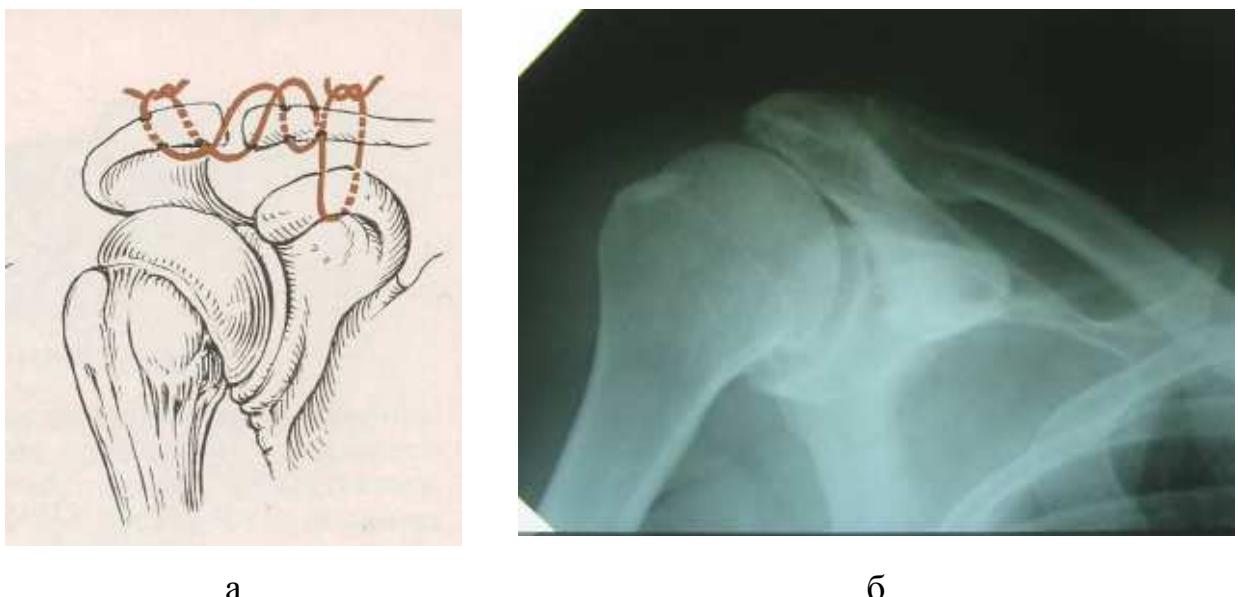


Рис. 3.19. Схема восстановления акромиально-ключичного сустава по методике ЦИТО II: а) схема; б) фотоотпечаток рентгенограммы.

Проводили контроль стабильности фиксации и объёма пассивных движений в плечевом суставе, рентгенконтроль. Рану ушивали послойно. Иммобилизация верхней конечности косыночной повязкой в течении 4 недель.

3.2.3 Методика послеоперационного ведения больных

Протокол послеоперационного ведения больных с повреждениями акромиально-ключичного сустава разработали на основе принципов и задач реабилитации, изложенных в современной литературе [84]. Приоритетное значение придавали активной тактике. Мы подразделяли процесс реабилитации на 3 периода: I – иммобилизационный, II – функциональный и III – тренировочный. Длительность каждого периода у 44 больных основной группы и 52 контрольной значительно отличалась. Нам представляется целесообразным описать особенности ведения контрольной и основной групп больных, поскольку техника хирургического лечения в группах была разная.

Основная группа

I период, иммобилизационный, начинали с наложения косыночной повязки в операционной и продолжали до ее снятия (8-12 дней). Высокопрочное восстановление связок акромиально-ключичного сустава при помощи системы «АКК-Такелаж» значительно снизило требования к статическим показателям внешней фиксации. Для иммобилизации использовали косыночную повязку.

Стабильная фиксация акромиально-ключичного сустава и отсутствие выраженного болевого синдрома после операции (к концу 1-х началу 2-х суток интенсивность боли по ВАШ составляла от 0 до 3,5 балов) позволила применить лечебную физкультуру с первого дня после операции. Наряду с активными движениями в суставах здоровой конечности, назначали также пассивные и активные движения руки на поврежденной стороне с возрастающей интенсивностью до болевого порога (рис. 3.20).



Рис. 3.20. Больной Ш. История болезни № 8575. Функциональные возможности после оперативного лечения: а) 2-е сутки; б) 6-е сутки; в) 14-е сутки.

Использовали специальный комплекс упражнений для верхней конечности на стороне повреждения: сгибание и разгибание пальцев по 30-40

движений с повторением 8-10 и более раз в день, тыльное и ладонное сгибание кисти в лучезапястном суставе по 20-30 движений с повторением 8-10 раз, круговые движения кистью, ротационные движения предплечья по 40-50 движений 8-10 раз в день. Пациенты выполняли изометрическое напряжение мышц надплечья, плеча и предплечья.

При гладком течении послеоперационного периода (отсутствие гиперемии и гипертермии в области послеоперационной раны, болевого синдрома, нормализация температуры тела) больные могли быть выписаны из стационара к 2-4 суткам. Им рекомендовали к 12-14 суткам в амбулаторных условиях прекратить внешнюю иммобилизацию косыночной повязкой. Начатое в стационаре восстановительное лечение активно продолжали под контролем врача ЛФК поликлиники. Таким образом, первый период можно назвать иммобилизационным весьма условно, вследствие больших возможностей в осуществлении двигательного режима. Пациенты, подойдя к функциональному периоду физической реабилитации, имели практически полный объем пассивных движений в суставах верхней конечности.

II период, функциональный или постиммобилизационный период активного восстановления у больных начинался на 12-14 сутки после операции с прекращения иммобилизации, обычно его проводили в амбулаторных условиях. Задачей этого периода было: увеличение объема движений в суставах верхней конечности, восстановление двигательной активности за счет возрастающей амплитуды движений. С этой целью дополнительно применяли специальный комплекс активно-пассивных движений в плечевом, локтевом и лучезапястном суставах руки на стороне повреждения. К специальным упражнениям относили следующие:

1. Исходное положение – наклон туловища вперед, руки опущены. Маховые движения с небольшой амплитудой прямыми руками вперед, назад, вправо, влево. Кругообразные движения с постепенно возрастающей амплитудой 4-6 раз (рис. 3.21).



Рис. 3.21. Специальное упражнение № 1.

2. Небольшой наклон туловища в сторону поврежденного надплечья. Рука находится за спиной и медленно (до появления боли) сгибается в локтевом суставе (4-6 раз). Затем небольшой наклон туловища вперед, руки опущены, пальцы переплетены. Сгибание локтевых суставов с отведением плеч до касания кистями подбородка, затем лба – 6-8 раз (рис. 3.22).



Рис. 3.22. Специальное упражнение № 2.

3. Небольшой наклон туловища вперед. Свободным покачиванием разводят руки в стороны и задерживают на короткое время в крайних точках амплитуды движения – 4-6 раз (рис. 3.23).



Рис. 3.23. Специальное упражнение № 3.

Лечебную физкультуру сочетали с ручным массажем шейно-воротниковой зоны обеих верхних конечностей. Желательным исходом функционального периода реабилитации считали достижение больным активного отведения руки до горизонтального уровня и уверенное удержание ее в этом положении. Функциональный период длился с 3 по 4 неделю включительно.

III период, *тренировочный*, у пациентов начался спустя 4 недели после операции, когда наступало качественное функциональное восстановление. При этом мышечная сила еще не соответствовала исходному уровню. К задачам тренировочного периода отнесены: завершение восстановления амплитуды движений в суставах и тонуса мышц верхней конечности на поврежденной стороне, полноценная адаптация пациентов к бытовым и производственным нагрузкам. Пациенты, занимающиеся умственным трудом, в меньшей степени уделяли внимание восстановлению мышечной силы руки на стороне повреждения. Напротив, лица, чья профессия непосредственно связана с использованием физической силы, с пониманием относились к процессу восстановления тонуса мышц. Ежедневно, используя вначале небольшие отягощения в виде гантелей по 2-3 кг, а спустя 7-10 дней увеличивая их вес до 5-10 кг, выполняли комплекс

упражнений для плечевого пояса, практически полностью соответствующий предыдущему функциональному периоду восстановления. Длительность тренировочного периода у больных составила 2-4 недели.

Схематически периоды восстановления представлены в табл. 3.5.

Таблица 3.5

Восстановительное лечение после оперативного лечения вывихов акромиального конца ключицы при помощи системы «АКК-Такелаж»

Периоды	Иммобилизационный 1-2 неделя	Функциональный 3-4 неделя	Тренировочный 5-8 неделя
Задачи	<ul style="list-style-type: none"> • уменьшение отека; • профилактика контрактуры; • восстановление тонуса мышц; 	<ul style="list-style-type: none"> • увеличение объема движений; • восстановление двигательной активности; • восстановление тонуса мышц; 	<ul style="list-style-type: none"> • завершение восстановления объема движений; • полноценная адаптация к бытовым и производственным нагрузкам;
Методы	<ul style="list-style-type: none"> • локальная гипотермия в 1 п\о день; • иммобилизация косыночной повязкой; • изометрическая гимнастика; • мобилизация плечевого сустава (сгибание и отведение в плечевом суставе) до 40°; • ЛФК верхней конечности (описано в тексте) 	<ul style="list-style-type: none"> • мобилизация плечевого сустава (сгибание и отведение в плечевом суставе) до 90°; • ЛФК верхней конечности (описано в тексте); • изометрическая гимнастика; • массаж шейно-воротниковой зоны 	<ul style="list-style-type: none"> • мобилизация плечевого сустава в полном объеме; • ЛФК верхней конечности (описано в тексте); • изометрическая гимнастика; • массаж шейно-воротниковой зоны • трудотерапия; • гидрокинезотерапия

Больные группы сравнения

Иммобилизационный период начинался с наложения фиксационной повязки (косыночная повязка с отводящей ортопедической подушкой) и длился до ее снятия.

В задачи реабилитации в иммобилизационном периоде входило: оптимизация сроков организации и рассасывания послеоперационной гематомы, уменьшение отека за счет улучшения крово- и лимфообращения в области поврежденного надплечья, минимизация гипотрофии мышц. Для этого всем 52 больным контрольной группы с первого дня после операции, назначали магнитотерапию (аппаратом «Магнитер АМТ-02» по контактной методике в синусоидальном режиме по 15-20 минут) на область операционного вмешательства в количестве 5-7 процедур. На весь период иммобилизации фиксирующей повязкой назначали активные движения в суставах здоровой конечности, а также активные движения в пальцах кисти и лучезапястном суставе на поврежденной стороне. Рекомендовали выполнять: сгибание и разгибание пальцев по 30-40 движений с повторением 8-10 и более раз в день, изометрические напряжения мышц надплечья, плеча и предплечья в виде кратковременных (1-2 с), а затем более длительных (5-7 с) произвольных напряжений той или иной мышцы на здоровой и на поврежденной стороне. При отсутствии признаков воспаления раны больных выписывали после снятия швов к 10-12 суткам после операции. Амбулаторно рекомендовали продолжить назначенную лечебную физкультуру. Иммобилизационный период у 52 больных контрольной группы длился 4-5 недель. Несмотря на проводимые в иммобилизационном периоде лечебную физкультуру и физиотерапевтические процедуры после снятия повязки отмечены: гипотрофия мышц плеча, предплечья, контрактуры плечевого и локтевого суставов на стороне повреждения. Это, в последующем, определило необходимость проведения 10-12-дневной активной восстановительной терапии 25 пациентам (28,07 %) контрольной группы в условиях стационара.

Функциональный или постиммобилизационный период. Задачами этого периода были: устранение тугоподвижности в суставах верхней конечности, восстановление двигательной активности мышечной ткани. В сочетании с лечебной физкультурой (максимально возможное пассивное и активное

отведение в плечевом суставе по 5-7 движений 10-12 и более раз в день, сгибание и разгибание в локтевом суставе по 15-20 движений 10-12 и более раз в день) выполняли ручной массаж мышц спины, шейно-воротниковой зоны, верхней конечности на стороне поврежденного акромиально-ключичного сустава. Проводили электростимуляцию функционально ослабленных мышц (трапециевидной, дельтовидной, большой грудной) экспоненциальным током 10-15 минут, импульсные токи, лазеротерапию на сегментарную зону и область поврежденного акромиально-ключичного сустава по биологически активным точкам, магнитотерапию, иглорефлексотерапию. Сочетаемость и количество физиотерапевтических процедур определяли индивидуально, с учетом рекомендаций врача физиотерапевта. Положительным результатом и окончанием второго периода считали возможность достижения больным активного отведения руки до горизонтального уровня и удержание ее в этом положении. При этих условиях был возможен переход к третьему периоду. Длительность функционального периода у контрольной группы больных составила 4 недели. Следует отметить, что у 25 больных (48,07 %) контрольной группы после снятия иммобилизации мы, несмотря на проводимые мероприятия (лечебная физкультура, физиотерапевтические процедуры, массаж) столкнулись с выраженной гипотрофией мышц плеча, предплечья, с контрактурой плечевого и локтевого суставов на стороне повреждения.

Третий *тренировочный* период проходил в амбулаторных условиях. Задачами этого периода были: завершение восстановления амплитуды движений в суставах и тонуса мышц верхней конечности на поврежденной стороне, полноценная адаптация пациентов к бытовым и производственным нагрузкам. В этот период допускали широкое использование трудотерапии: мытье посуды, окон, стирка и глажение белья, работа ручными инструментами на приусадебном участке. Третий период реабилитации считали завершенным, когда физические нагрузки по характеру приблизились к выполняемым до травмы. Длительность

тренировочного периода у пациентов контрольной группы составила в среднем 3-4 недели.

3.3 Методы клинических исследований

Обследование больных с повреждениями акромиально-ключичного сустава проводили по стандартным общепринятым правилам. Опрос больного, позволяющий определить давность травмы, и что немаловажно, на наш взгляд, механизм ее. Осматривали больных на всех этапах лечения в динамике, и в дальнейшем, в послеоперационном периоде в сроки: через 2 недели, 4 недели, 2 месяца, через 1 год и более с момента операции.

Для диагностики повреждения акромиально-ключичного сустава оценивали общеклинические симптомы, такие как: боль, отек, деформация надплечья, ограничение движений в плечевом суставе, особенно отведение и поднятие руки вверх, выраженный в первые сутки с момента травмы характерный «симптом клавиши».

Рентгенография являлась одним из основных методов диагностики повреждения акромиально-ключичного сустава. Рентгенографию обязательно проводили в положении стоя со свободно опущенными вдоль туловища руками. Общее состояние пострадавших практически всегда позволяло это сделать. В положении лежа устраняется действие веса верхней конечности, и рентгенографическая картина может быть не точной, что может привести к диагностическим ошибкам. Рентгенологические признаки повреждения оценивали по расширению суставной щели между акромиальным концом ключицы и акромионом и по соотношению их суставных поверхностей. Наиболее информативным рентгенологическим признаком повреждения было увеличение расстояния между нижней поверхностью ключицы и клювовидным отростком лопатки. Оценку проводили по следующим критериям: расстояние от наружного контура ключицы до акромиального отростка (в норме до 0,5 см), расстояние от

нижнего контура ключицы до верхнего контура клювовидного отростка (в норме до 2,6 см).

Стандартная переднезадняя рентгенография области акромиально-ключичного сустава иногда недостаточно информативна из-за того, что некоторые больные непроизвольно поднимают травмированное надплечье вверх, изменяя величину смещения акромиального конца ключицы. Поэтому, в затруднительных для диагностики случаях, рентгенологическое исследование проводили в вертикальном положении больного с грузом в каждую руку, так называемый "стресс-снимок". Масса груза составляла 5 кг. Также, в диагностически неясных случаях, назначали сравнительные рентгенограммы обоих акромиально-ключичных суставов (рис. 3.24).

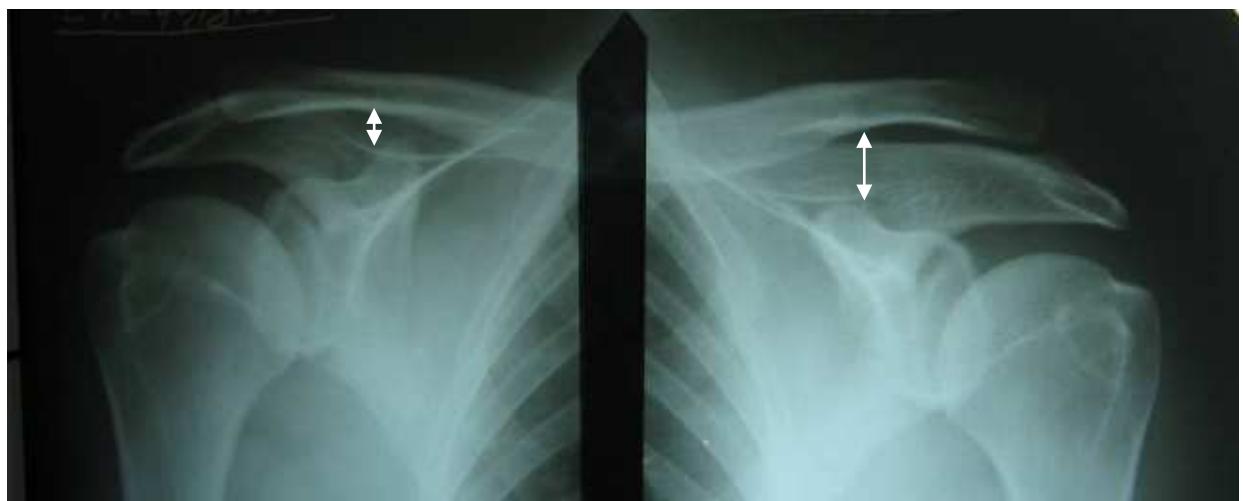


Рис. 3.24. Рентгенограмма обоих акромиально-ключичных суставов. Стрелками указано увеличение расстояния между ключицей и клювовидным отростком в поврежденном левом акромиально-ключичном суставе.

Для оценки эффективности лечения больных с повреждениями и заболеваниями плечевого сустава существует более 20 различных опросников. Наиболее известными из них являются: "Простой тест" (Simple Shoulder Test или SST), "Шкала Константа" (Constant Score), "Оксфордский опросник" (Oxford Shoulder Questionnaire), "Система оценки плеча,

разработанная калифорнийским университетом в Лос-Анджелесе" (University of California, LosAngeles — UCLA Shoulder Assessment), "Американская система оценка хирургии плечевого и локтевого суставов" (American Shoulder and Elbow Surgeons Assessment, или ASES), "Оценка результатов нарушения функции руки, плеча, кисти" (Disability of the Arm, Shoulder and Hand Outcome Measure, или DASH Outcome Measure) и "Балльная система оценки плечевого сустава" (The Shoulder Rating Questionnaire).

Для оценки качества лечения больных с повреждениями акромиально-ключичного сустава мы руководствовались шкалой, предложенной C.R. Constant и A.H.G. Murley в 1987 году [121]. Это довольно простой способ клинической оценки функции плечевого сустава путем использования 100-балльной шкалы, включающей оценку боли, повседневной активности, объема движений и силы. Максимальная суммарная оценка по шкале составляет 100 баллов, что соответствует полной сохранности функции плеча. Отличным результатом мы считали суммарную оценку от 90 до 100 баллов, хорошим результатом от 80 до 89 баллов. Удовлетворительный результат предполагал оценку от 60 до 79 баллов. Субъективная оценка пациентом боли и своей жизненной активности составляет лишь 15 % и 20 % от общих 100 баллов этой шкалы. Клиническое исследование движений (40 %) и силы (25 %) составляет основную часть теста, что делает его более чувствительным и надежным клиническим инструментом (табл. 3.6).

Обследование больного в отдаленном послеоперационном периоде подразумевало обязательный клинический осмотр и выполнение рентгенограмм в прямой проекции.

Рентгенологическая картина позволила оценить соответствие или конгруэнтность суставных поверхностей акромиального конца ключицы и акромиального отростка лопатки. При наличии деформирующего артроза данного сустава определить его стадию.

Таблица 3.6

Шкала Constant [121]

Оцениваемые категории	Градация	Баллы
1	2	3
Оценка боли (максимум – 15 баллов)	невыносимая	0
	сильная	5
	умеренная	10
	нет	15
Оценка повседневной активности. Максимальное число баллов — 20		
А. Уровень активности (максимум – 10 баллов)	Не влияет на сон	2
	Не влияет на отдых и спорт	4
	Выполняю свою обычную работу	4
Б. Возможные движения (максимум – 10 баллов)	Рука поднимается до талии	2
	Рука поднимается до мечевидного отростка	4
	Рука поднимается до шеи	6
	Рука достает до макушки	8
	Рука поднимается выше головы	10
Оценка движений (максимум – 40 баллов)		
СГИБАНИЕ	31-60°	2
	61-90°	4
	91-120°	6
	121-150°	8
	151-180°	10
ОТВЕДЕНИЕ	31-60°	2
	61-90°	4
	91-120°	6
	121-150°	8
	151-180°	10
НАРУЖНАЯ РОТАЦИЯ	Кисть позади головы, локоть вперед	2
	Кисть позади головы, локоть назад	2
	Кисть на макушке, локоть вперед	2
	Кисть на макушке, локоть назад	2
	Кисть на макушке, полное движение локтем вперед и назад	2

Продолжение табл. 3.6

ВНУТРЕННЯЯ РОТАЦИЯ	Тыл кисти прикасается к латеральной поверхности бедра	0
	Тыл кисти прикасается к ягодицам	2
	Тыл кисти прикасается к крестцу	4
	Тыл кисти прикасается к талии	6
	Тыл кисти прикасается к 12 грудному позвонку	8
	Тыл кисти прикасается к межлопаточной области (достигает до 7 грудного позвонка)	10
ОЦЕНКА СИЛЫ (максимум – 25 баллов)	Оценивается величина груза, который пациент может поднять при отведении руки в плечевом суставе 1 балл = 0,5 кг	

Статистический анализ выполнен при помощи программных пакетов Microsoft Excel XP и Statsoft Statistica 6.0. Для обработки материала использованы методы математической статистики [15, 56]:

- вычисление средних величин и ошибок представительности для них;
- вычисление относительных величин и ошибок представительности для них;
- определение доверительных интервалов для относительных и средних величин с вероятностью безошибочного прогноза $P = 95\%$ ($t = 2$);
- оценка достоверности различия между выборочными величинами при помощи критерия Стьюдента;
- корреляционный анализ проводился с применением параметрического коэффициента Пирсона (r) и непараметрического коэффициента Спирмана (S).

ГЛАВА 4

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ОБОСНОВАНИЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ КЛЮВОВИДНО-КЛЮЧИЧНОЙ СВЯЗКИ ПРИ ПОВРЕЖДЕНИЯХ АКРОМИАЛЬНО-КЛЮЧИЧНОГО СУСТАВА

4.1 Математическое моделирование восстановления клювовидно-ключичной связки при повреждениях акромиально-ключичного сустава

Нами предложен метод оперативного лечения при помощи системы «АКК-Такелаж», направленный на восстановление ключично-клювовидной связки, основным принципом которого является расположение фиксатора таким образом, чтобы ориентация фиксирующего элемента совпадала с вектором силы поврежденных клювовидно-ключичных связок [35, 54]. Данный метод позволяет восстановить клювовидно-ключичные связки без вмешательства в сам акромиально-ключичный сустав. Благодаря его использованию мы добиваемся достаточной стабильности акромиального конца ключицы с сохранением микроподвижности в суставе, что создает благоприятные условия для самостоятельного сращения связок. Анализ актуальной литературы показал, что методика фиксации описана не в полном объеме, в частности, вопросу выбора места расположения канала на ключице уделяется недостаточно внимания. Неправильный выбор положения точки крепления фиксатора на ключице может привести к повреждению синтетического материала (нити) между ключицей и клювовидным отростком и, как следствие, к рецидиву вывиха [99, 190, 192].

Для определения положения точки крепления фиксатора за основу взята модель акромиально-ключичного сустава, в которой последний представляется в виде системы взаимодействующих жестких стержней (рис. 4.1) [33].

Стержень AC представляет собой ключицу, длина которой l , стержень BD – модель связки (или фиксатора «АКК-Такелаж») длиной l_j .

Предполагается, что стержни в точке контакта (точке B) ортогональны и при этом сосредоточенная нагрузка величины F приложена в точке контакта и действует вдоль стержня BD . Стержень AC считается шарнирно закрепленным в точках A и C , т.е. прогиб стержня в этих точках принимается равным нулю. Такая расчетная схема позволяет при заданных геометрических и механических характеристиках элементов системы, определить её напряженно-деформированное состояние, однако при этом весьма затруднительно производить оценку положения точки B с точки зрения рационального распределения сил между ключицей и фиксатором.

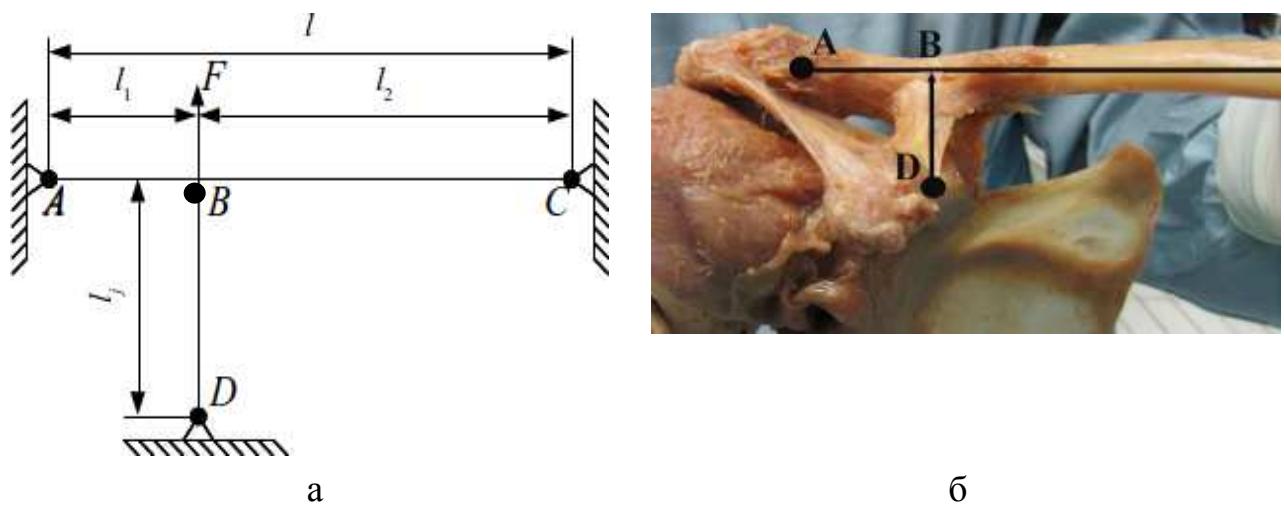


Рис. 4.1. Модель акромиально-ключичного сустава: а) стержневая модель; б) реальный объект и схема.

Рассмотрим расчетную модель акромиально-ключичного сустава с искусственным фиксатором. Пусть стержень AC , длина которого l , представляет собой модель ключицы (рис. 4.2).

Наиболее дистальной точкой акромиального конца ключицы является точка A . Точка C – наиболее проксимальная точка стernalного конца ключицы. На расстоянии x от точки A на ключице располагается фиксатор (точка B), второй конец которого в точке D закреплен на клювовидном отростке. При этом величина a – расстояние от акромиального конца ключицы (точка A) до проекции на ключицу точки крепления фиксатора на

ключовидном отростке (точка D), а величина b – расстояние от верхнего края ключицы до верхнего края ключовидного отростка.

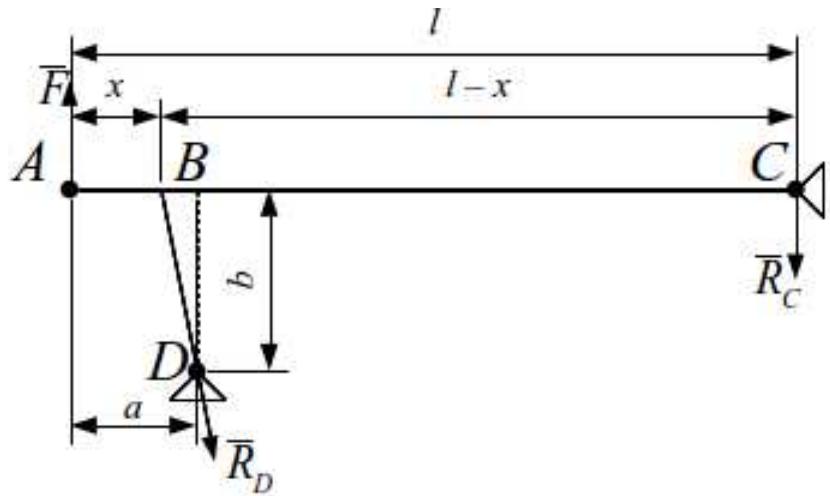


Рис. 4.2. Биомеханическая модель ключицы с фиксатором.

При повреждениях нативных связок акромиально-ключичного сустава происходит вывих акромиального конца ключицы. Следовательно, можно предположить, что в точке A ключица станет свободной, а точку C принять шарнирно закрепленной. Поскольку фиксация выполняется гибким элементом (лента, нить), точки её фиксации B и D можно также рассматривать как шарниры.

Из всего разнообразия сил, действующих на акромиально-ключичный сустав в процессе движения тела человека, рассмотрим случай силы F , сосредоточенной на акромиальном конце ключицы и перпендикулярной к её оси. Пусть предложенная биомеханическая система находится в равновесии под действием силы F . В точках C и D будут действовать реактивные силы R_C и R_D , соответственно. Сила R_D будет соответствовать реакции на растяжение стержня BD и, следовательно, будет направлена вдоль данного стержня (фиксатора). Исходя из условия равновесия можно записать сумму моментов относительно точки C :

$$\bar{R}_D l_R - \bar{F}l = 0, \quad (4.1)$$

где l_R – плечо силы R_D относительно точки C (рис. 4.3).

Как в случае $x \leq a$ (рис. 4.3, а), так и в случае $x > a$ (рис. 4.3, б) длина плеча l_R может быть представлена соотношением

$$l_R = (l - x)\sin\alpha = (l - x)\frac{b}{BD} = (l - x)\frac{b}{\sqrt{(a - x)^2 + b^2}}. \quad (3.2)$$

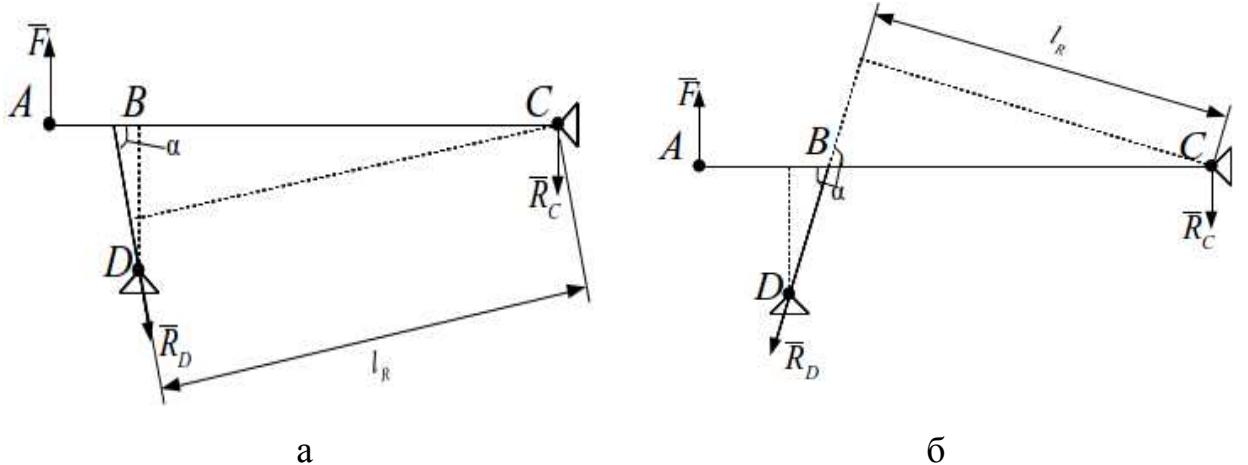


Рис. 4.3. Моменты сил относительно точки C : а) $x \leq a$; б) $x > a$.

Тогда в результате подстановки (2) в (1) получим выражение для R_D

$$\bar{R}_D = \frac{Fl\sqrt{(a - x)^2 + b^2}}{(l - x)b} = \frac{Fl}{b} \sqrt{\frac{(a - x)^2 + b^2}{(l - x)^2}}. \quad (4.3)$$

Для нахождения значения x , которое соответствует минимальному значению силы R_D согласно исследованию функции на экстремум, необходимо найти корни производной подкоренного выражения в формуле (3). Можно проверить, что у производной подкоренного выражения будет только один корень, при котором будет реализовываться минимум искомой реакции R_D . Значение этого корня определяется выражением:

$$x_{min} = \frac{al - a^2 - b^2}{l - a}. \quad (4.4)$$

Численный анализ. Учитывая демографические колебания размеров ключицы, представленные в литературе, за среднестатистическую модель ключицы можно взять следующую [13, 21, 196]. Рассмотрим ключицу со средними значениями параметров модели: длина ключицы $l = 155$ мм, $a = 25$ мм и $b = 21$ мм. Таким параметрам при значении силы $F = 300$ Н будет

соответствовать значение $x_{\min} \approx 22,3$ мм, а значение реактивной (растягивающей) силы в этой точке будет минимальным, и равным 355 Н. Зависимость реактивной силы от положения точки крепления фиксатора (расстояние от дистального края ключицы) приведена на рис. 4.4.

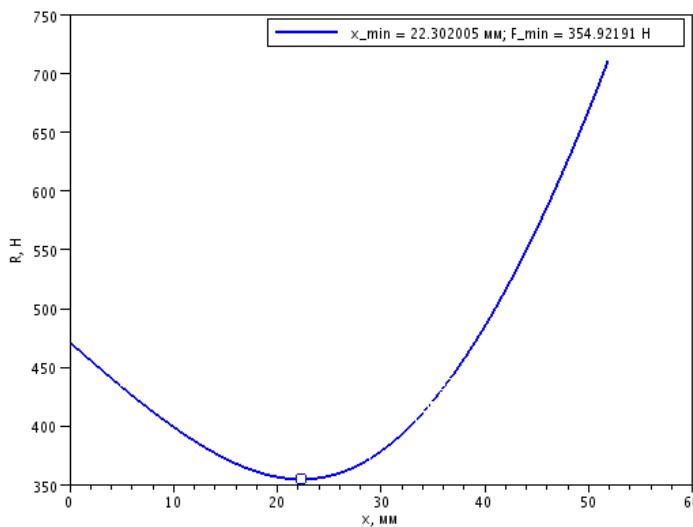


Рис. 4.4. Зависимость реактивной силы от расстояния точки фиксации от дистального края ключицы.

Таким образом, на основе предложенной биомеханической модели акромиально-ключичного сустава с фиксатором было установлено место его расположения. В частности для среднестатистической ключицы с $l=155$ мм расстояние от акромиального края ключицы до канала фиксатора составило 22,3 мм, что соответствует расстоянию 14,4 % от длины ключицы l . Исходя из пропорциональных изменений всех размеров конкретной ключицы, отличной от среднестатистической, точка проведения канала для фиксатора этой конкретной ключицы должна располагаться на расстоянии 14,4 % от общей длины этой ключицы. Такое расположение канала фиксатора на ключице, в совокупности с расположением канала на клювовидном отростке в месте перехода его тела в основание (максимально кзади), будет означать, что фиксация осуществлена в направлении максимально приближенном, к направлению поврежденной трапециевидной связки. При этом для

предотвращения смещения ключицы впереди, входное отверстие на ключице необходимо формировать на границе передней и средней трети ключицы по ее ширине (рис. 4.5).

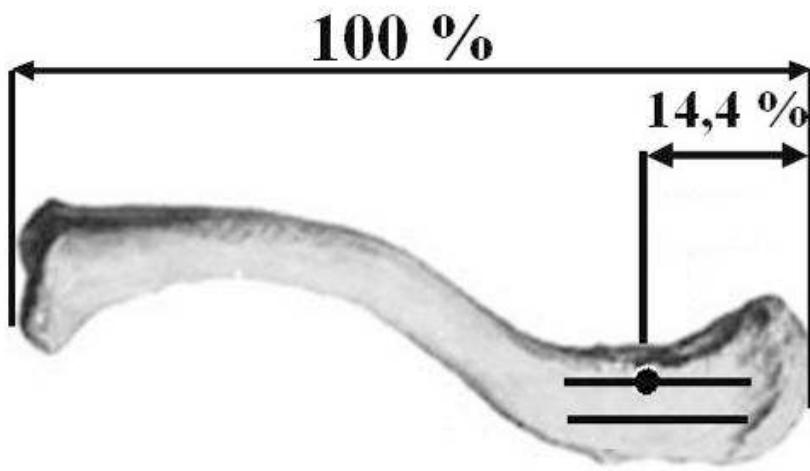


Рис. 4.5. Входное отверстие в правой ключице, вид сверху.

Расположение фиксатора в указанном месте дало возможность снизить действие растягивающей силы (реакции опоры) на фиксатор до минимально возможного значения, которое составило 354,9 Н.

Следует отметить, что в наших исследованиях (см. подраздел 4.3) прочность на разрыв у нативной клювовидно-ключичной связки составила $331 \pm 29,9$ Н, тогда как у фиксатора «АКК-Такелаж» она составила – $422 \pm 28,2$ Н. Из этого следует, что при расположении фиксатора в указанной точке позволяет создать стабильную фиксацию акромиального конца ключицы и снизить возможность «разрыва» синтетического материала (нити) и, как следствие, снизить возможность релюксации акромиального конца ключицы.

Если проанализировать представленный график зависимости реактивной силы от расстояния точки фиксации от дистального края ключицы (рис. 4.4), то можно определить диапазон, при котором изменение расстояния точки фиксации от дистального конца ключицы не будет приводить к заметному изменению реактивной силы (рис. 4.6).

Как видно на рис. 4.5, этот диапазон равен от 20 до 24 мм, что соответствует расстоянию от 12,9 до 15,5 % от общей длины ключицы.

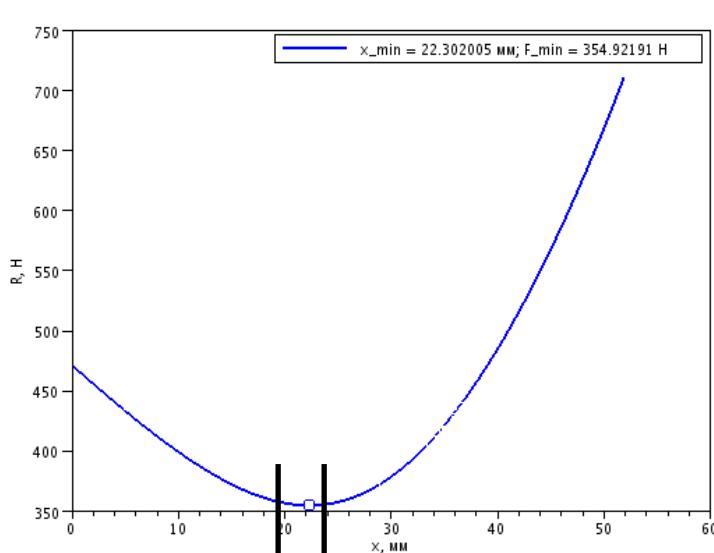


Рис. 4.6. Диапазон расположения фиксатора на ключице.

Таким образом, разработана расчетная модель восстановления клювовидно-ключичной связки при повреждениях акромиально-ключичного сустава, которая позволяет определить благоприятное положение точки крепления фиксатора на ключице. В рамках модели получено аналитическое выражение, позволяющее определить положение точки крепления фиксатора на ключице, соответствующее минимальной реакции опоры (растягивающей силы в фиксаторе). Наиболее благоприятное место расположения точки для проведения канала в акромиальном конце ключицы должно располагаться на расстоянии от 12,9 до 15,5 % от общей длины ключицы.

4.2 Результаты биомеханического исследования связочного аппарата акромиально-ключичного сустава при его повреждениях

На трупах проведены эксперименты по определению степени смещения акромиального конца ключицы в зависимости от пересечения той

или иной связки, а так же после реконструкции с применением системы «АКК-Такелаж». При проведении исследования измеряли величины смещения акромиального конца ключицы относительно акромиального отростка лопатки в зависимости от величины силы, прилагаемой к акромиальному концу ключицы. В результате проведенных экспериментов получены следующие результаты.

Результаты первой серии эксперимента. После пересечения акромиально-ключичных связок незначительно увеличились ширина суставной щели и подвижность ключицы в разных направлениях. Без приложения нагрузки смещение ключицы кпереди незначительно увеличилось, это позволяет сделать вывод, что акромиально-ключичные связки отвечают преимущественно за переднезаднюю стабильность в акромиально-ключичном суставе. При нагрузке 5 и 10 кг смещение ключицы кверху относительно акромиального отростка не отмечалось. Расстояние от нижней поверхности ключицы до клювовидного отростка лопатки осталась в пределах нормы, т.е. смещение ключицы кверху не произошло ни в одном случае. Следовательно, после пересечения акромиально-ключичных связок выявленные изменения нельзя считать нарушением стабильности акромиально-ключичного сустава (рис. 4.7).

После пересечения акромиально-ключичных связок и клювовидно-ключичных связок значительно увеличились следующие показатели: подвижность ключицы в разных направлениях, ширина суставной щели, а также расстояние от нижней поверхности ключицы до клювовидного отростка лопатки.

Таким образом, пересечение акромиально-ключичных и клювовидно-ключичных связок приводит к полному расхождению суставных поверхностей акромиального конца ключицы и акромиального отростка лопатки, увеличению расстояния между ключицей и клювовидным отростком лопатки более чем вдвое, что клинически и рентгенологически может трактоваться как вывих (рис. 4.8).

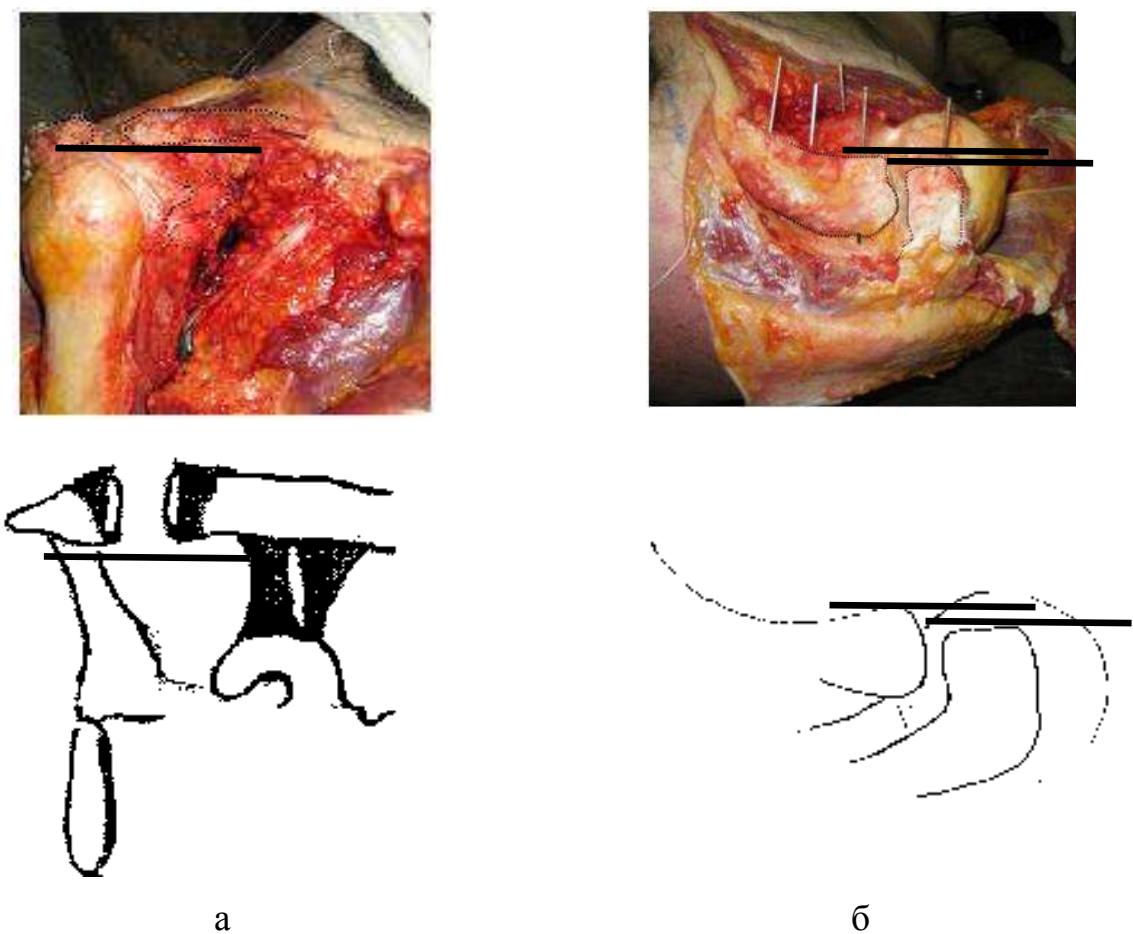


Рис. 4.7. Смещение ключицы по отношению к акромиальному отростку после пересечения акромиально-ключичных связок: а) смещение вверх не произошло, б) незначительное смещение акромиального конца ключицы кпереди.

Во второй серии эксперимента вначале пересекали клювовидно-ключичные, затем – акромиально-ключичные связки.

После изолированного пересечения клювовидно-ключичных связок при максимальной нагрузке (10 кг) смещение акромиального конца ключицы кверху соответствовала $2/3$ высоты суставной поверхности акромиона, а кпереди практически не изменилось. Расстояние от нижней поверхности ключицы до клювовидного отростка лопатки увеличивается пропорционально изменению расстояния между акромиальным отростком лопатки и акромиальным концом ключицы.

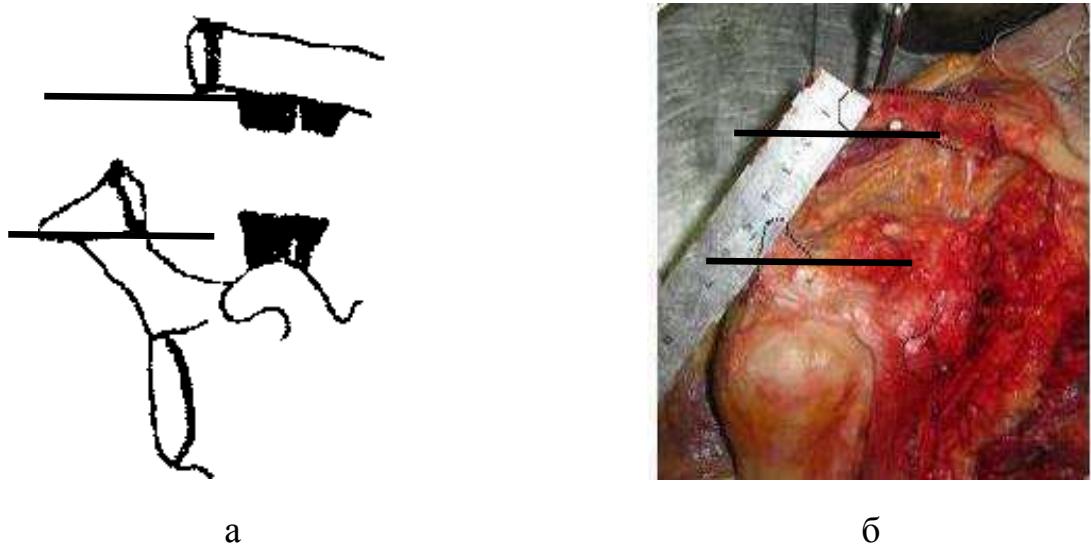


Рис. 4.8. Смещение ключицы по отношению к акромиальному отростку после пересечения акромиально-ключичных и клювовидно-ключичных связок: а) схема, б) фото.

Эти изменения при максимальной нагрузке приводят к нарушению стабильности акромиально-ключичного сустава (рис. 4.9). Следует отметить, что эта ситуация является смоделированной, и в клинической практике не встречается.

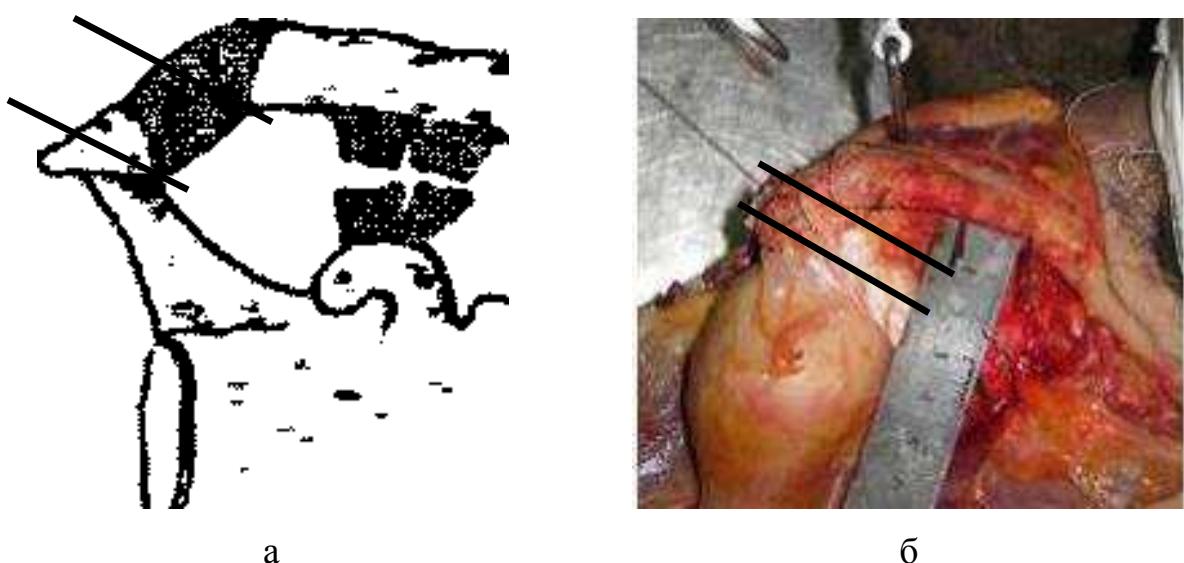


Рис. 4.9. Смещение ключицы по отношению к акромиальному отростку после пересечения клювовидно-ключичных связок составила 2/3 высоты суставной поверхности акромиона: а) схема, б) фото.

После пересечения клювовидно-ключичных и акромиально-ключичных связок результаты смещения ключицы по отношению к акромиальному отростку были сходными с первой серией опытов (пересечение акромиально-ключичных и клювовидно-ключичных связок, рис. 4.8) и приводили к полному расхождению суставных поверхностей акромиально-ключичного сустава.

Восстановление клювовидно-ключичной связки при помощи системы «АКК-Такелаж» приводит к нормальным соотношениям между ключицей и клювовидным отростком лопатки, диастаз в акромиально-ключичном суставе по ширине (который сохранялся в 30 % случаях) составлял не более 0,2 см, и был постоянным при всех видах нагрузки (рис. 4.10).

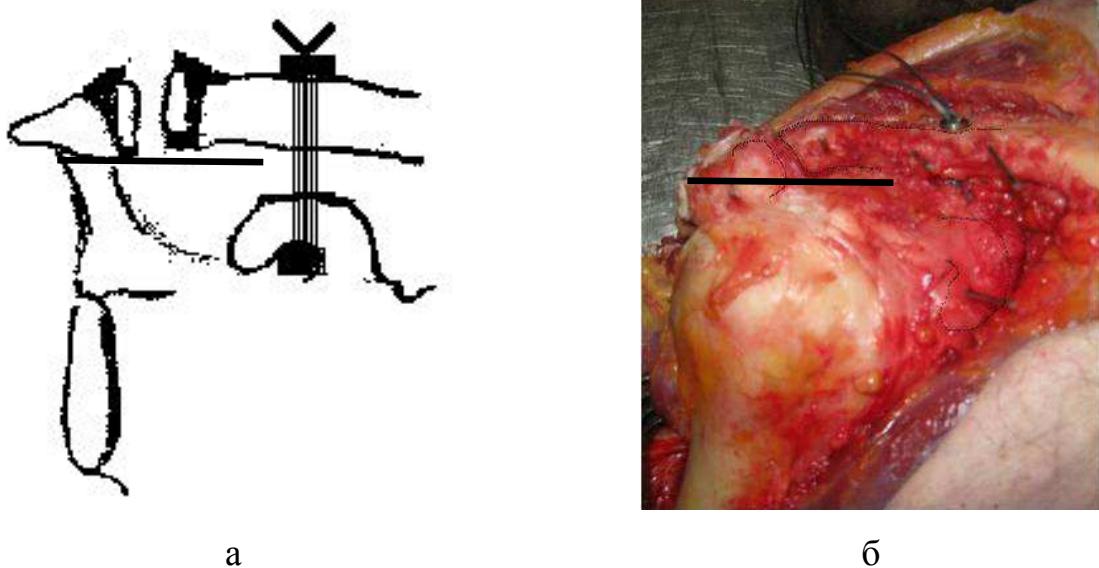


Рис. 4.10. Восстановленный акромиально-ключичного сустава при помощи системы «АКК-Такелаж»: а) схема сустава, б) фото сустава.

Биомеханические исследования различных авторов показали, что клювовидно-ключичная связка отвечает за стабилизацию ключицы в верхнем направлении, а акромиально-ключичная связка за переднезаднюю стабилизацию [123, 128, 189]. В результате проведения нами исследований (см. подраздел 4.1) мы пришли к выводу, что месторасположение канала в ключице для проведения фиксатора зависит от длины ключицы, а наиболее

благоприятное место расположения точки для проведения канала в акромиальном конце ключицы должно располагаться на расстоянии от 12,9 до 15,5 % (в среднем 14,4 %) от общей длины ключицы. Такое расположение канала фиксатора на ключице, в совокупности с расположением канала на клювовидном отростке в месте перехода его тела в основание (максимально назад), будет означать, что фиксация осуществлена в направлении максимально приближенном, к направлению поврежденной трапециевидной связки. При этом для предотвращения смещения ключицы впереди, входное отверстие на ключице необходимо формировать на границе передней и средней трети ключицы по ее ширине (рис. 4.11). Средние результаты измерений смещения ключицы по отношению к акромиальному отростку лопатки во всех сериях эксперимента представлены в табл. 4.1.

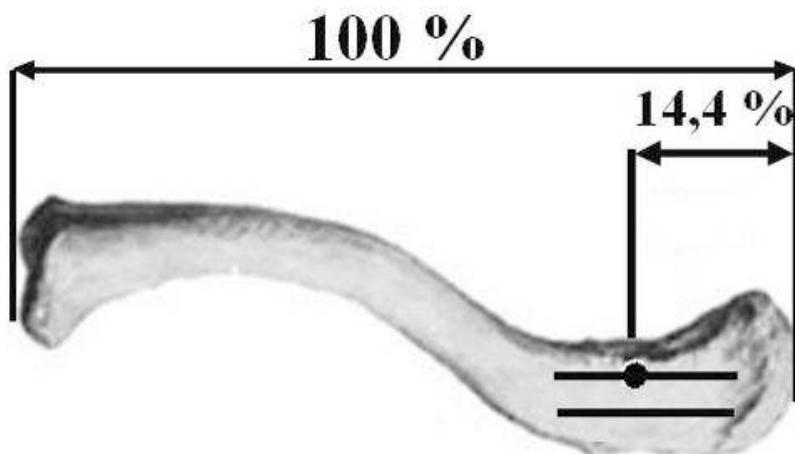


Рис. 4.11. Входное отверстие в ключице, вид сверху.

Изучение полученных результатов позволяет получить графическое отображение отношения смещения ключицы вверху к приложенной силе (рис. 4.12).

Полученные результаты позволяют сделать заключение, что полный вывих акромиального конца ключицы возможен только при разрушении акромиально-ключичных связок и капсулы самого сустава с одновременным разрывом клювовидно-ключичных связок. Повреждение только акромиально-

ключичной связки не приводит к нарушению стабильности сустава. Из чего следует, что данные повреждения можно лечить консервативно.

Таблица 4.1

Результаты исследования смещения ключицы вверху при последовательном рассечении связок

Приложенная сила (кг)	Смещение ключицы вверху (мм) по отношению к акромиальному отростку в различных сериях опыта				
	Нативные связки	Рассечена акромиально-ключичная связка	Рассечена клювовидно-ключичная связка	Рассечены акромиально-ключичная и клювовидно-ключичная связки	Восстановление клювовидно-ключичной связки системой «АКК-Такелаж»
0	0	1,5 ± 0,5	1,5 ± 0,8	5,6 ± 0,8	0
5	1,2 ± 0,1	4,3 ± 0,6	9,7 ± 0,6	33,3 ± 1,6	0,5 ± 0,3
10	2,2 ± 0,2	6,5 ± 1,0	17,2 ± 1,2	43,8 ± 1,8	1,0 ± 0,3

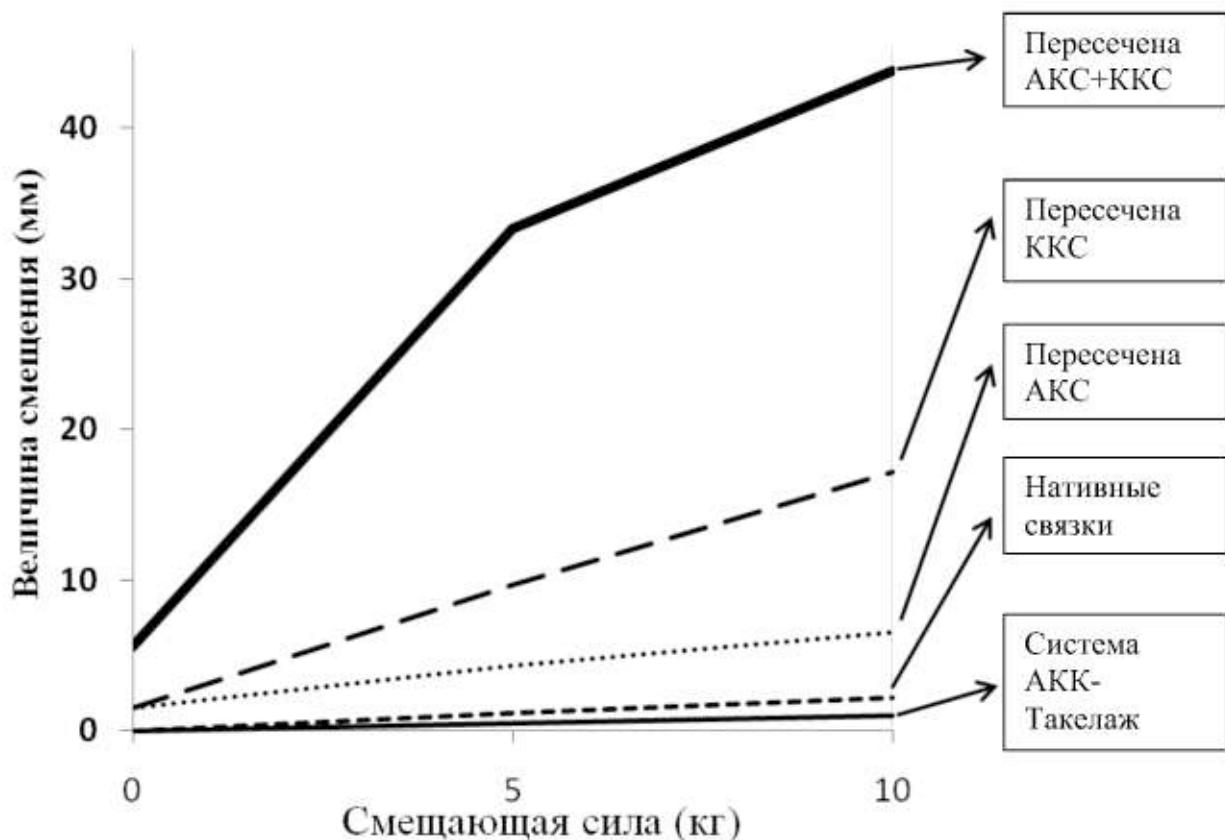


Рис. 4.12. Графическое изображение зависимости смещения ключицы от смещающей силы.

Применение системы «АКК-Такелаж» дает возможность вправить и удержать ключицу в ее нормальном анатомическом положении и создать условия для регенерации волокон ключично-ключовидной связки.

4.3 Результаты экспериментального обоснования восстановления ключовидно-ключичной связки при повреждениях акромиально-ключичного сустава

В результате проведенного исследования мы пришли к выводу о том, что ключовидно-ключичная связка является одной из основных структур, стабилизирующих акромиально-ключичный сустав. Её восстановление является ключевым звеном в оперативном лечении вывихов акромиального конца ключицы для создания стабильно-функциональной фиксации. Поэтому исследование было направлено на изучение прочностных характеристик ключовидно-ключичной связки. Данные исследования прочностных характеристик нативных связок анатомического блока «ключица-ключовидный отросток» представлены в табл. 4.2.

Таблица 4.2

**Результаты исследования нативных связок анатомического блока
«ключица-ключовидный отросток»**

№	Прочность на разрыв (N)	Причины разрушения анатомического блока
1	330	разрыв связок в с\3
2	380	отрыв от ключицы
3	280	разрыв связок в с\3
4	350	разрыв связок в с\3
5	300	разрыв связок в с\3
6	330	разрыв связок в с\3
7	310	разрыв связок в с\3
8	320	разрыв связок в с\3
9	360	отрыв от ключицы
10	350	отрыв от ключицы

Данные исследования прочностных характеристик анатомического блока «ключица-клювовидный отросток» после фиксации системой «АКК-Такелаж» представлены в табл. 4.3.

Таблица 4.3

Результаты исследования нативных связок анатомического блока
«ключица-клювовидный отросток»

№	Прочность на разрыв (N)	Причины разрушения анатомического блока
1	420	разрыв нитей фиксатора
2	380	разрыв нитей фиксатора
3	400	разрыв нитей фиксатора
4	450	«вырывание» фиксатора из клювовидного отростка
5	460	«вырывание» фиксатора из ключицы
6	430	разрыв нитей фиксатора
7	440	разрыв нитей фиксатора
8	450	перелом клювовидного отростка
9	390	разрыв нитей фиксатора
10	400	разрыв нитей фиксатора

В дальнейшем аналоговые отчеты статистически обрабатывались, данные заносились в таблицу (табл. 4.4).

Таблица 4.4

Результаты исследования анатомического блока «ключица-клювовидный отросток» до и после реконструкции системой «АКК-Такелаж»

	Прочность на разрыв (N)	Причины разрушения анатомического блока - количество случаев (%)
Нативные связки	$331 \pm 29,9$	разрыв связок в с\3 – 7 (70 %) отрыв от кости – 3 (30 %)
Система «АКК-Такелаж»	$422 \pm 28,2$	разрыв нитей фиксатора – 7 (70 %) «вырывание» фиксатора из ключицы – 1 (10 %) «вырывание» фиксатора из клювовидного отростка – 1 (10 %) перелом клювовидного отростка – 1 (10 %)

В результате проведенного исследования получены следующие данные. Прочность на разрыв при нативных связках составила $331 \pm 29,9$ N. Во всех наблюдениях разрыв связан с повреждением связочного комплекса. В 7 случаях (70 %) разрыв связочного комплекса произошел в средней трети, в 3 случаях (30 %) в результате отрыва от места прикрепления на ключице. Прочность на разрыв после реконструкции связочного аппарата по предложенной методике с применением системы «АКК-Такелаж» составила $422 \pm 28,2$ N. При этом разрыв нити фиксатора наблюдался в 7 случаях (70 %), дислокация «вырывание» металлической пластиинки через клювовидный отросток в 1 случае (10 %), через канал в ключице – 1 случай (10 %), также зарегистрирован 1 случай (10 %) перелома клювовидного отростка. Таким образом, прочность блока «ключица-клювовидный отросток» на разрыв в вертикальном направлении при реконструкции по предложенной методике с применением системы «АКК-Такелаж» оказалась больше прочности нативных связок на 21,6 % (рис. 4.13).

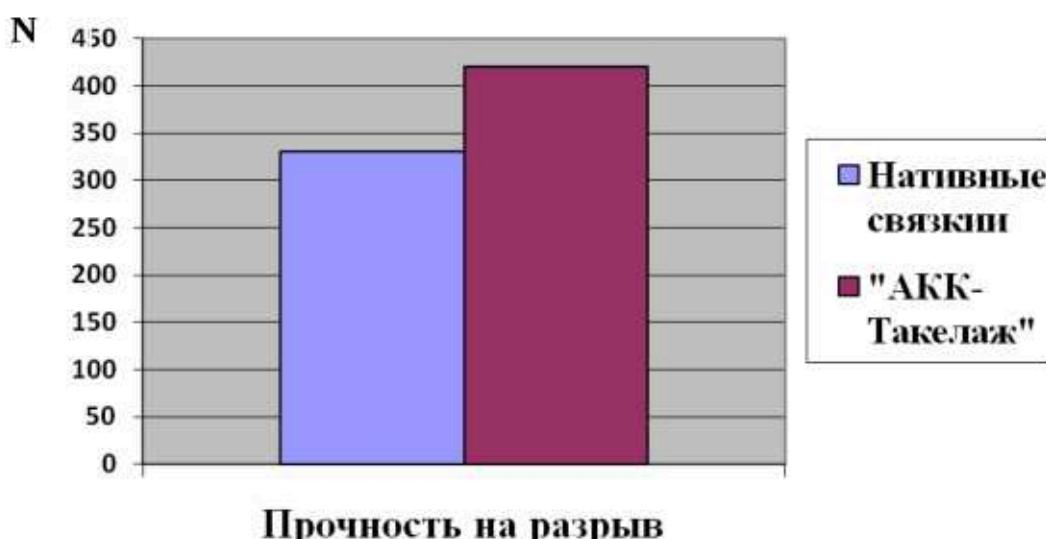


Рис. 4.13. Прочность блока «ключица-клювовидный отросток» на разрыв в вертикальном направлении.

Результаты эксперимента позволили сделать вывод, что применение системы «АКК-Такелаж» для фиксации акромиального конца ключицы

позволяет восстановить необходимую стабильность в акромиально-ключичном суставе, которая необходима на период регенерации поврежденных связок.

В результате экспериментально-анатомических и биомеханических исследований мы пришли к выводу, что клювовидно-ключичная связка является одной из основных структур, стабилизирующих акромиально-ключичный сустав. Восстановление клювовидно-ключичной связки является необходимым звеном в оперативном лечении вывихов акромиального конца ключицы для создания стабильно-функциональной фиксации. Прочность на разрыв, в вертикальном направлении, при реконструкции по предложенной методике с применением системы «АКК-Такелаж» больше прочности нативных связок на **21,6 %**. Применение системы «АКК-Такелаж» для фиксации акромиального конца ключицы позволяет добиться необходимой стабильности, что даёт возможность сократить сроки внешней иммобилизации и применить раннюю реабилитацию.

ГЛАВА 5

АНАТОМО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИСХОДЫ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ

Об эффективности использования того или иного метода лечения различных повреждений опорно-двигательного аппарата можно судить по изучению состояния больных в разные сроки после завершения лечения. В качестве критерия при оценке эффективности методов обычно используют исходы лечения, то есть состояние больного в динамике на момент обследования. Качество оперативного лечения повреждений акромиально-ключичного сустава мы оценивали по ближайшим и отдаленным результатам лечения. Для этого сопоставляли репрезентативные группы, группу сравнения (52 человека) с основной группой (44 человека) больных (рис. 5.1).

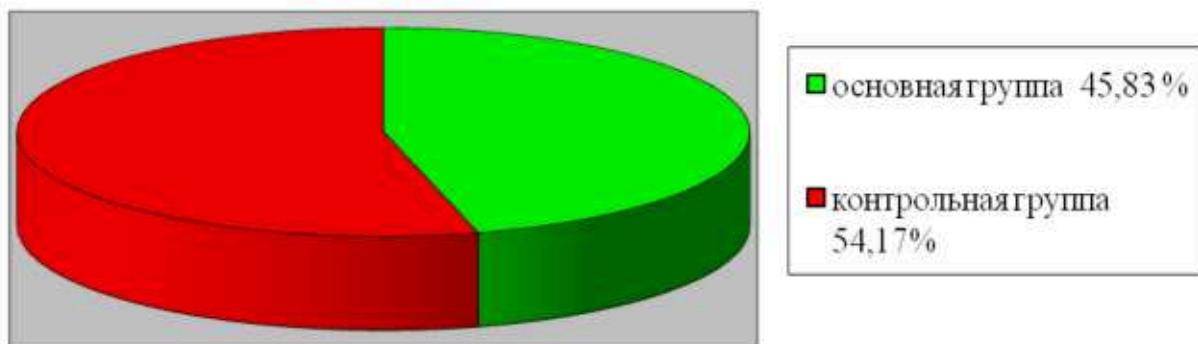


Рис. 5.1. Распределение больных по репрезентативным группам.

Основная группа представлена больными, которым выполнена фиксация акромиального конца ключицы по оригинальной, разработанной нами методике, при помощи системы «АКК-Такелаж». В группе сравнения больные лечились при помощи операции направленной на восстановление акромиально-ключичной и клювовидно-ключичной связок лавсановыми нитями по методике ЦИТО II.

Для оценки результатов лечения в группах нами использована шкала Constanta. Обследование больных проводили в ранние сроки – 2 недели, 4 недели и 2 месяца после операции и отдаленные – через 1 год и более.

5.1 Ближайшие результаты лечения

Помимо оценки результатов лечения в группах при помощи шкалы Constanta, также при изучении непосредственных и ближайших результатов хирургического лечения мы проанализировали сроки стационарного лечения, период иммобилизации и время нетрудоспособности. Предоперационный период зависел не столько от тяжести повреждения и объема операции, сколько от ряда организационных факторов. Поэтому при анализе сроков стационарного лечения мы ориентировались на койко-день после операции (рис. 5.2, табл. 5.1). Продолжительность иммобилизации и сроки восстановления трудоспособности также отличались в основной группе и группе сравнения (табл. 5.1).

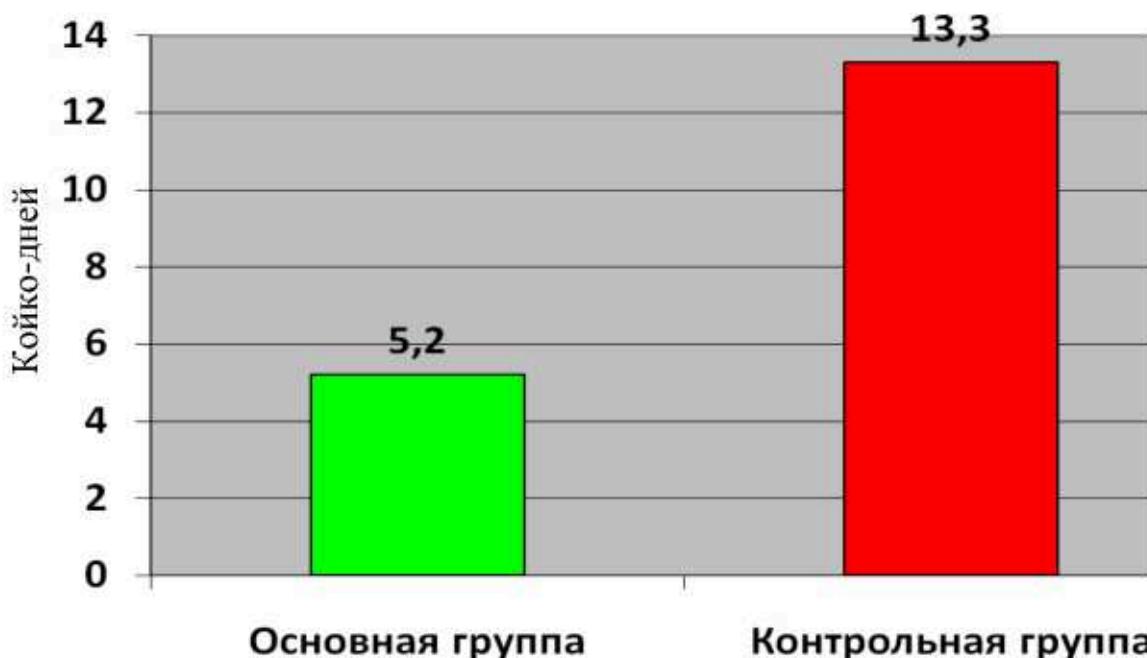


Рис. 5.2. Сроки стационарного лечения в репрезентативных группах.

Таблица 5.1

Сравнительная характеристика сроков лечения

Группа	Основная группа	Группа сравнения
Срок стационарного лечения после операции (койко-дней)	$5,2 \pm 2,4$	$13,3 \pm 3,5$
Срок иммобилизации (дней)	$12,5 \pm 0,9$	$27,1 \pm 2,3$
Срок временной нетрудоспособности (дней)	$27,2 \pm 3,2$	$45,6 \pm 4,5$

Из приведённой таблицы следует, что наименьшие сроки стационарного лечения были у пациентов основной группы и составили $5,2 \pm 2,4$ суток.

Как видно из табл. 5.1 срок иммобилизации у пациентов основной группы составил $12,5 \pm 0,9$ дней, тогда как у пациентов группы сравнения он составил $27,1 \pm 2,3$ дней (рис. 5.3).

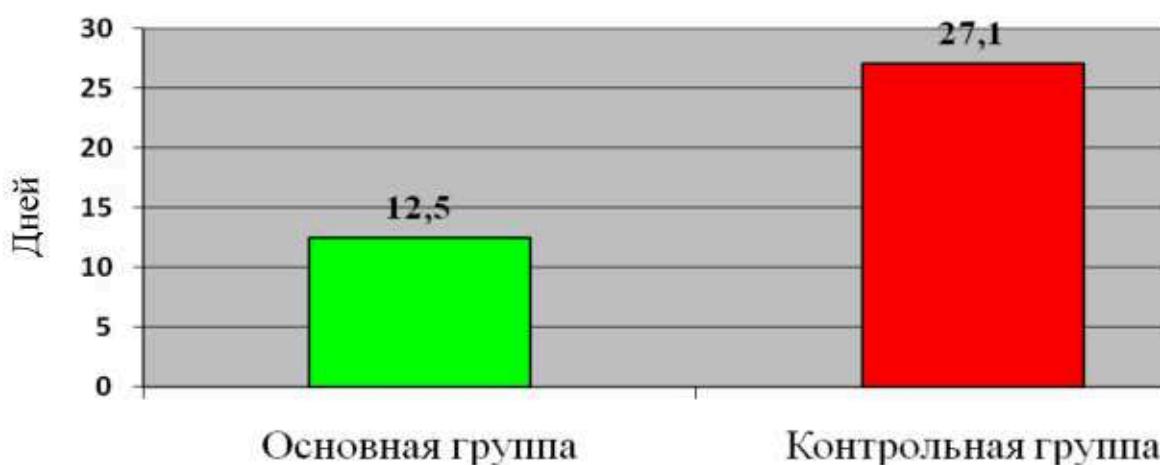


Рис. 5.3. Срок иммобилизации в репрезентативных группах.

Благодаря использованию предложенной методики фиксации акромиального конца ключицы при помощи системы «АКК-Такелаж»

уменьшается травматичность операции, так как нет необходимости значительно выделять акромиальный конец ключицы и клювовидный отросток. Это благоприятно повлияло на послеоперационный период и дальнейшую реабилитацию пациентов. Стабильная фиксация и малотравматичность методики обеспечили отсутствие выраженного болевого синдрома после операции. К концу 1-х началу 2-х суток интенсивность боли по ВАШ составила от 0 до 3,5 балов (2,6 бала в среднем).

Интенсивность болевого синдрома по визуальной аналоговой шкале мы оценивали в 1-е, 3-е и 7-е сутки послеоперационного периода. Программа медикаментозного обезболивания при этом была идентичной в группах. Средняя оценка болевого синдрома по шкале ВАШ представлена в табл. 5.2.

Таблица 5.2

**Интенсивность болевого синдрома в репрезентативных группах
по визуальной аналоговой шкале**

Репрезентативная группа	1 день	3 день	7 день
Основная группа	$2,6 \pm 0,3$	$1,3 \pm 0,4$	$0,4 \pm 0,1$
Группа сравнения	$6,2 \pm 0,4$	$3,9 \pm 0,5$	$2,1 \pm 0,7$

Из табл. 5.2 мы видим, что при использовании лавсанопластики по ЦИТО-II уровень болевого синдрома по шкале ВАШ статистически достоверно выше, начиная с первого дня послеоперационного периода, чем при предложенной нами методики с использованием системы «АКК-Такелаж». Как видно из табл. 4.2 эта разница остается клинически значимой на протяжении всего раннего периода послеоперационной реабилитации. Исходя из этого можно сделать вывод, что применение малотравматичной методики с использованием системы «АКК-Такелаж» позволяет снизить болевой синдром в послеоперационном периоде.

Применение разработанного нами проводника дало возможность малотравматично, щадящее, без обнажения клювовидного отростка осуществлять проведение пластинки фиксатора «АКК-Такелаж» под него. Это существенно упростило методику. Минимальная травматизация тканей способствовала более быстрому заживлению послеоперационной раны и, как следствие, более благополучному исходу лечения.

При проведении операций по предложенной методике фиксирующие устройства проходят вне зоны акромиально-ключичного сустава, что благоприятно сказалось на отдаленных результатах лечения, так как риск развития артроза значительно меньше.

Также необходимо отметить, что применение небольшого хирургического доступа (3-5 см) дало возможность обеспечить хорошие косметические результаты, что положительно оценено пациентами (рис. 5.4).



Рис. 5.4. Операционный доступ во время операции.

Значительное уменьшение длительности реабилитации в послеоперационном периоде при использовании предлагаемого способа фиксации акромиального конца ключицы позволило существенно сократить сроки временной нетрудоспособности. Анализ сроков временной нетрудоспособности показал, что в основной группе он составил

$27,2 \pm 3,2$ дней, что на 40,3 % меньше чем в группе сравнения ($45,6 \pm 4,5$ дней) (рис. 5.5).

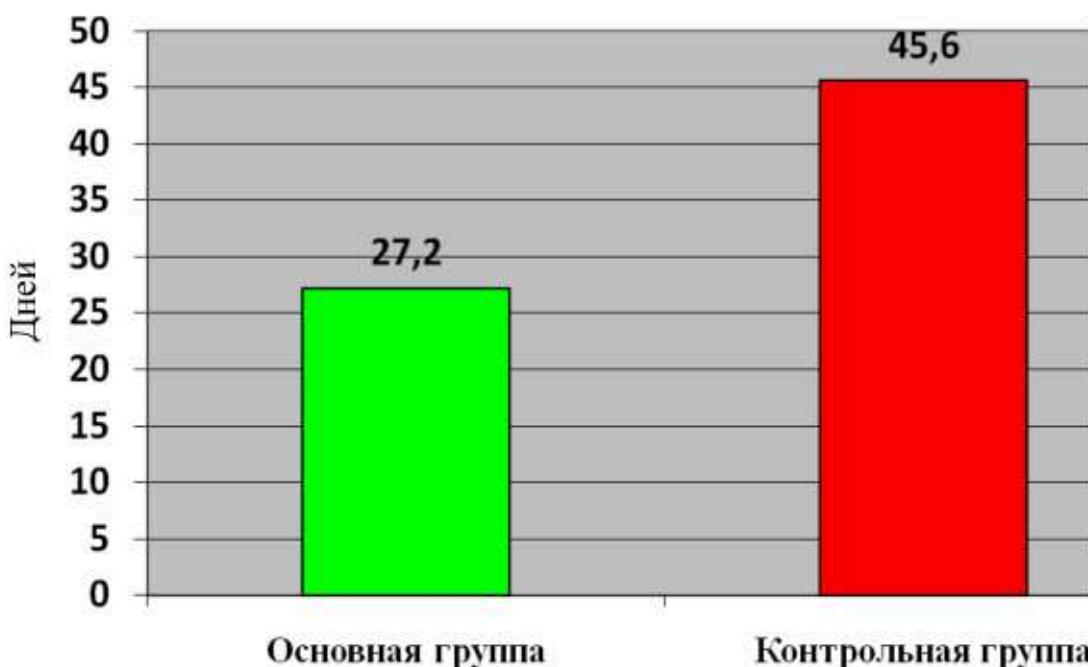


Рис. 5.5. Срок временной нетрудоспособности в репрезентативных группах.

Следует отметить, что малые сроки нетрудоспособности у пациентов были обусловлены тем, что профессиональная деятельность большинства из них не была связана с физическим трудом.

При оценке ближайших анатомо-функциональных исходов лечения анализировали динамику восстановления объема движений в плечевом (отведение, сгибание, разгибание и ротация) суставе. Определяли степень болевого синдрома и объем повседневной активности. Отмечали динамику (степень) восстановления мышечной силы в поврежденной конечности. Устанавливали рентгенологическое соответствие суставных поверхностей акромиального отростка лопатки и акромиального конца ключицы.

Как указывалось ранее, для оценки результатов лечения использовали шкалу Constanta. "Отличным" считается количество баллов от 90 до 100,

"хорошими" результатами – 80-89 баллов, "удовлетворительными" – 70-79 баллов, "плохими" – ниже 59 баллов (табл. 5.3).

Таблица 5.3
Оценка функции плечевого сустава по шкале *Constant*
у обследованной группы больных

Показатели по шкале <i>Constant</i>	Сроки наблюдения						
	До опера- ции	После операции через 2 нед.		После операции через 4 нед.		После операции через 2 мес.	
		Основ- ная группа	Группа срав- нения	Основ- ная группа	Группа сравнен ия	Основ- ная группа	Группа срав- нения
Боль	7,3 ± 1,0	11,8 ± 2,7	8,5 ± 4,5	13,8 ± 1,2	11,7 ± 3,2	14,5 ± 1,5	13,5 ± 1,9
Повседнев- ная деятель- ность	9,2 ± 2,9	14,5 ± 2,7	9,7 ± 2,4	16,7 ± 1,7	13,7 ± 2,7	18,7 ± 1,4	14,0 ± 2,7
Объем движений в плечевом суставе	8,6 ± 1,9	25,2 ± 2,9	15,7 ± 3,9	31,7 ± 1,5	22,2 ± 2,5	35,0 ± 1,5	26,7 ± 2,5
Сила	5,4 ± 1,7	8,6 ± 2,3	2,5 ± 3,7	18,5 ± 1,3	6,8 ± 2,3	24,6 ± 0,4	12,8 ± 2,8
Общая оценка	30,5 ± 13,6	60,1 ± 12,5	36,5 ± 11,9	77,7 ± 12,4	54,4 ±12,7	92,8 ± 8,2	72,0 ± 13,9

Как видно из табл. 5.3 через 2 месяца с момента операции у пациентов основной группы получено $92,8 \pm 8,2$ баллов, а у пациентов группы сравнения – $72,0 \pm 13,9$ баллов (рис. 5.6).



Рис. 5.6. Объем движений больного К., история болезни № 17132, в срок: а) 2-е послеоперационные сутки; б) 2 недели после операции; в) 2 месяца после операции.

При анализе ближайших результатов лечения существенное место уделяли динамике восстановления объема движений верхней конечности. Нами были установлены существенные различия показателей, которые зависели от метода оперативного вмешательства и сроков наблюдения (рис. 5.7, табл. 5.4).

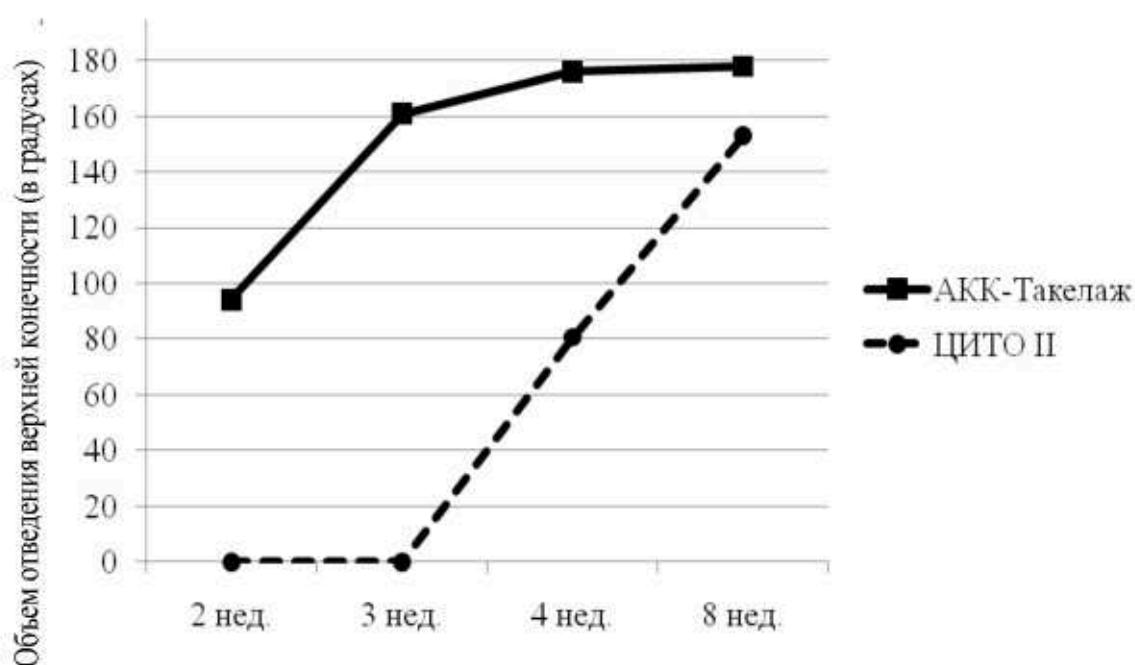


Рис. 5.7. Динамика восстановления объема движений верхней конечности в основной и контрольной группах.

Таблица 5.4

Динамика восстановления объема движений верхней конечности
в зависимости от метода оперативного вмешательства и срока лечения

Срок после операции	Объем отведения верхней конечности (в градусах)												
	0°		до 60°		61-90°		91-120°		121-150°		151-180°		
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	
2 нед.	1	0	0,0	5	11,4	28	63,6	11	25,0	0	0,0	0	0,0
	2	52	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
3 нед.	1	0	0,0	0	0,0	4	9,1	3	6,8	22	50,0	15	34,1
	2	52	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
4 нед.	1	0	0,0	0	0,0	2	4,5	0	0,0	0	0,0	42	95,5
	2	0	0,0	22	42,3	24	46,2	6	11,5	0	0,0	0	0,0
8 нед.	1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,3	0	0,0	43	97,7
	2	1	0,0	6	11,5	13	25,0	12	23,1	12	23,1	9	17,3

Примечание. Цифрами обозначен вид операции: 1 – фиксация акромиально-ключичного сустава при помощи «АКК-Такелаж», 2 – лавсанопластика по ЦИТО II.

Из приведенных в табл. 5.4 данных следует, что динамика восстановления амплитуды активных движений в плечевом суставе (в частности отведения, как наиболее специфичного движения, иллюстрирующего функцию плече-лопаточного комплекса) была наилучшей в основной группе при использовании системы «АКК-Такелаж» для фиксации акромиального конца ключицы. Следует отметить, что амплитуду активных движений у пациентов группы сравнения оценивали через 4 недели с момента операции, т.к. средний срок иммобилизации составлял $27,1 \pm 2,3$ дней. При этом амплитуда отведения у 42 пациентов основной группы (95,5 %) уже к 4 неделе составила 151-180°. Тогда, как у пациентов группы сравнения амплитуда не превышала 91-120°. К 8 недели полный объем движений в основной группе был достигнут у 43 больных (97,7 %). Более раннее восстановление движений в плечевом суставе у больных основной

группы связано с использованием высокопрочного современного синтетического материала и стабильной фиксацией акромиального конца ключицы.

Клинический пример

Больной Р. 1982 г.р., история болезни №12143, поступил в отделение ортопедии, артрологии и спортивной травмы Запорожской областной клинической больницы 27.07.11, в анамнезе травма (25.07.11), в результате падения на левое плечо с высоты собственного роста. После проведения обследования установлен диагноз: повреждение левого акромиально-ключичного сустава, с вывихом акромиального конца ключицы (тип III по Tossy). Проведено оперативное лечение 28.07.11: восстановление ключично-ключовидной связки системой «АКК-Такелаж» с высокопрочным нерассасывающимся материалом (Etibond №5) Иммобилизация косыночной повязкой в течении 2-х недель. Оценка функции плечевого сустава по шкале *Constant* через 8 недель – 98 балов (рис. 5.8).

Следует отметить, что высокопрочное восстановление связок акромиально-ключичного сустава при помощи системы «АКК-Такелаж» значительно снизило требования к статическим показателям внешней фиксации. Для иммобилизации использовали косыночную повязку. Стабильная внутренняя фиксация ключицы и отсутствие выраженного болевого синдрома после операции (как указывалось ранее) позволила начинать лечебную физкультуру с первого дня после операции. Пациенты, подойдя к функциональному периоду физической реабилитации, имели практически полный объем пассивных движений в суставах верхней конечности. Таким образом, первый период можно назвать иммобилизационным весьма условно, вследствие больших возможностей в осуществлении двигательного режима.

Длительность иммобилизационного периода у больных группы сравнения более чем в два раза превышала длительность иммобилизации пациентов основной группы и составила $27,1 \pm 2,3$ дней. У больных после восстановления

связочного аппарата при помощи системы «АКК-Такелаж» длительность иммобилизационного периода составила $12,5 \pm 0,9$ дней (табл. 5.5).



Рис. 5.8. Рентгенограммы и фото больного Р. Вывих акромиального конца левой ключицы: а) рентгенограмма при поступлении, б) фото пациента при поступлении, в) рентгенограмма после операции, г) фото после операционной раны на 2 сутки, д) объем движений через 8 недель после операции.

Несмотря на проводимые в иммобилизационном периоде у пациентов оперированных по методике ЦИТО II лечебную физкультуру и физиотерапевтические процедуры после снятия повязки отмечены: гипотрофия мышц плеча, предплечья, контрактуры плечевого и локтевого суставов на стороне повреждения. Это, в последующем, определило необходимость проведения 10-12-дневной активной восстановительной терапии 25 пациентам (28,07 %) группы сравнения в условиях стационара.

Таблица 5.5

Длительность различных периодов медицинской реабилитации больных в репрезентативных группах

Период реабилитации	Основная группа	Группа сравнения
Иммобилизационный период (дней)	$12,5 \pm 0,9$	$27,1 \pm 2,3$
Функциональный период (дней)	$14,2 \pm 1,1$	$25,4 \pm 2,5$
Тренировочный период (дней)	$14,2 \pm 1,2$	$21,5 \pm 1,7$
Общая длительность реабилитации (дней)	$40,9 \pm 3,2$	$71,0 \pm 5,15$

Можно отметить, что длительность реабилитационного периода зависела также и от возраста больных. У лиц старше 40 лет (46 человек, 27 %) восстановление полного объема требовало более длительного срока лечения, в среднем на 7-8 дней. В задачи нашего исследования не входило изучение причин этого явления, хотя, по-видимому, оно связано с закономерным, возрастным снижением активности регенераторных и адаптивных механизмов организма.

5.2 Отдаленные результаты лечения

Отдаленные результаты нам удалось проследить в основной группе от одного года до 3-х лет, а в группе сравнения – до 4-5 лет. Однако при статистическом сравнении результатов лечения во всех группах за контрольный срок оценки результатов мы принимали 1 год после операции.

При анализе отдаленных результатов лечения оценивали клинические и рентгенологические данные. Клинические параметры включали в себя определение и сопоставление функции суставов и силы верхней конечности на стороне повреждения по сравнению со здоровой рукой. Рентгенологически определяли соответствие суставных поверхностей акромиального отростка лопатки и акромиального конца ключицы, степень

развития деформирующего артроза акромиально-ключичного сустава и оссификацию ключично-клювовидных связок. Как указывалось ранее, для оценки результатов лечения использовали шкалу Constant (табл. 5.6).

Таблица 5.6

Оценка функции плечевого сустава по шкале *Constant*
в репрезентативных группах через 1 год после операции

Показатели по шкале <i>Constant</i>	После операции через 1 год	
	Основная группа	Группа сравнения
Боль	$14,8 \pm 0,5$	$13,8 \pm 0,5$
Повседневная деятельность	$19,2 \pm 0,3$	$17,0 \pm 0,7$
Объем движений в плечевом суставе	$37,0 \pm 1,3$	$26,7 \pm 1,5$
Сила	$24,6 \pm 0,2$	$23,8 \pm 2,8$
Общая оценка	$95,6 \pm 4,9$	$81,0 \pm 8,9$

"Отличным" считается количество баллов от 90 до 100, "хорошими" результатами – 80-89 баллов, "удовлетворительными" – 60-79 баллов, "плохими" ниже 59 баллов (табл. 5.7).

Таблица 5.7

Распределение пациентов по результату по шкале *Constant*
через год после операции

Результаты шкале <i>Constant</i>	Основная группа		Группа сравнения	
	абс.	%	абс.	%
Отличный	35	79,5	20	38,5
Хороший	8	18,2	13	25
Удовлетворительный	1	2,3	19	36,5
Неудовлетворительный	0	0	0	0

В результате показатели шкалы Constant через год составили: в основной группе – $95,6 \pm 4,9$ баллов, в группе сравнения – $81,0 \pm 8,9$ балла.

С учетом полученных результатов (табл. 4.9) можно построить следующий график (рис. 5.9).

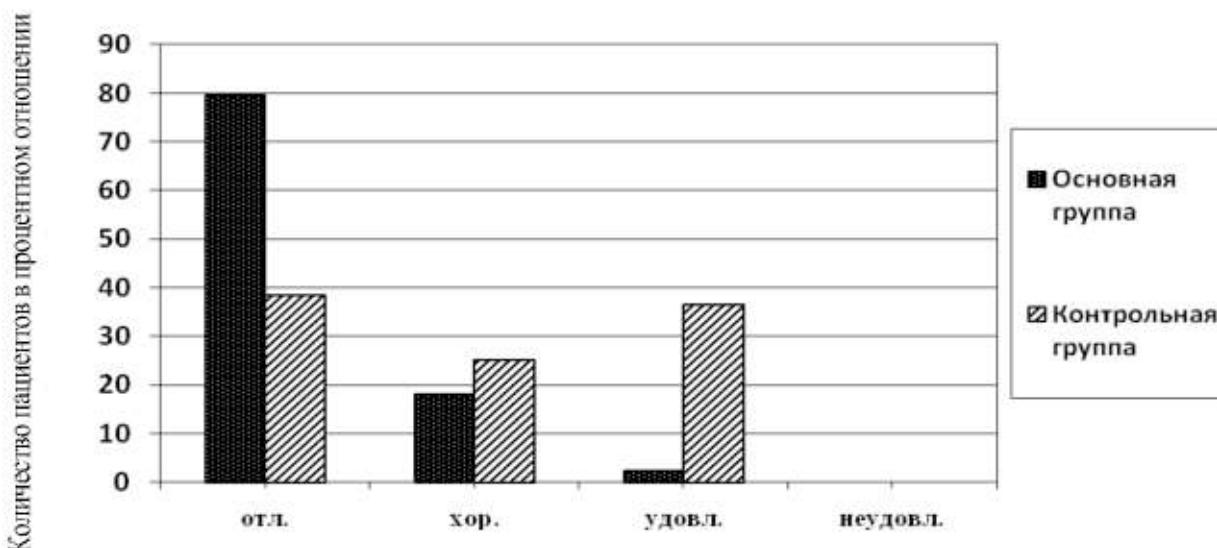


Рис. 5.9. Результаты по шкале Constant через год после операции.

Анализ отдаленных результатов показал, что в основной группе больных, при использовании предложенной нами малоинвазивной методики фиксации акромиального конца ключицы из 44 пациентов этой группы у 43 получены отличные (79,5 %) и хорошие (18,2 %) результаты. У пациентов группы сравнения, оперированных по методике ЦИТО II, из 52 больных получены отличные результаты в 38,5 % (20 пациентов) и хорошие – в 25 % (13 пациентов). Из представленных данных видно, что при применении предложенной нами малоинвазивной методики (основная группа пациентов) количество отличных и хороших результатов больше чем у пациентов, оперированных по общепринятой методике ЦИТО II.

Клинический пример

Больной К. 1972 г.р., история болезни №17132, поступил в отделение ортопедии, артрологии и спортивной травмы Запорожской областной клинической больницы 05.10.12, в анамнезе травма (30.09.12), в результате

удара правым плечом об стену, почувствовал резкую боль, хруст. После проведения обследования установлен диагноз: повреждение правого акромиально-ключичного сустава, с вывихом акромиального конца ключицы (тип III по Tossy). Проведено оперативное лечение 06.10.12: восстановление клювовидно-ключичной связки системой «АКК–Такелаж» с высокопрочным нерассасывающимся материалом (Ultrabraid № 2). Иммобилизация косыночной повязкой в течении 2-х недель. Оценка функции плечевого сустава по шкале *Constant* через 8 недель – 94 балов, через 1 год – 98 балов (рис. 5.10, 5.11).

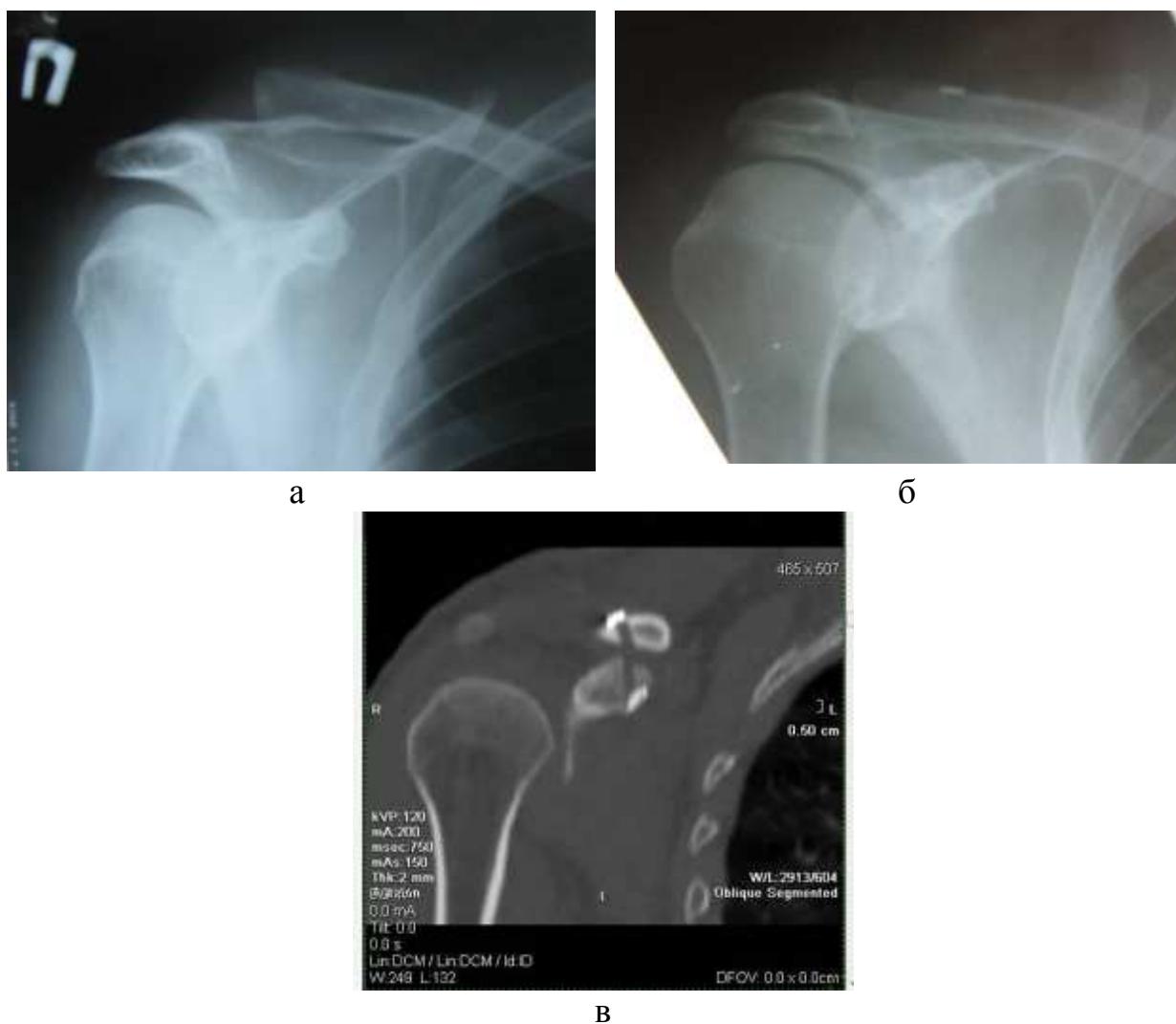


Рис. 5.10. Рентгенограммы и фото больного К., история болезни № 17132. Вывих акромиального конца правой ключицы: а) рентгенограмма при поступлении; б) рентгенограмма после операции; в) КТ после операции.



Рис. 5.11. Рентгенограммы и фото больного К., история болезни № 17132. Вывих акромиального конца правой ключицы: а) объем движений на 2-е сутки после операции; б) рентгенограмма через 2 недели после операции; в) объем движений через 2 недели после операции; г) рентгенограмма через 2 месяца после операции; д) объем движений через 2 месяца после операции; е) рентгенограмма через 1 год после операции.

Клинический пример

Больной М. 1962 г.р., история болезни № 12241, поступил в отделение травматологии Запорожской областной клинической больницы 04.08.10, в анамнезе травма (30.07.10), в результате падения на правое плечо с высоты собственного роста. После проведения обследования установлен диагноз: повреждение правого акромиально-ключичного сустава, с вывихом акромиального конца ключицы (тип III по Tossy). Проведено оперативное лечение 05.08.10: Лавсанопластика правого акромиально-ключичного сустава по ЦИТО II. Иммобилизация косыночной повязкой в течении 4-х недель. При контрольном осмотре через 1 год после операции больного беспокоит периодическая боль в области плечевого сустава, которая усиливается при отведении плеча больше 90°. Оценка функции плечевого сустава по шкале *Constant* через 1 год – 78 балов (рис. 5.12).



а

б

в

Рис. 5.12. Рентгенограммы больного М. история болезни № 12241. Вывих акромиального конца правой ключицы: а) рентгенограмма при поступлении; б) рентгенограмма после операции; в) рентгенограмма через 1 год после операции.

5.3 Осложнения хирургических вмешательств

Любое хирургическое лечение сопряжено с риском развития осложнений. В работе был проведен анализ осложнений выполненных хирургических вмешательств в ближайшие и отдаленные сроки лечения (табл. 5.8).

Таблица 5.8

Осложнения хирургических вмешательств
по репрезентативным группам

Период наблюдения	Осложнения		Основная группа	Группа сравнения
Ближайший период наблюдения	Технического характера		2	0
	Релюксация		1	4
	Местного характера	Нагноение по раны	0	4
		Краевой некроз по раны	3	5
Отдаленный период наблюдения	Релюксация		0	10
	Местного характера	Образование свищей	0	5
		Гетеротопические оссификаты	3	5
		Деформирующий артроз	0	15

Осложнения, возникшие в ближайшем периоде при оперативном лечении повреждений акромиально-ключичного сустава, носили как технический, так и местный характер.

К техническим ошибкам при использовании предложенной методики были отнесены случаи, когда в одном из случаев в результате нарушения техники оперативного лечения (отсутствие контроля «поворота» фиксатора находящегося под клювовидным отростком) и во втором – при нарушение пациентом двигательного режима в раннем послеоперационном периоде (отсутствие иммобилизации) происходила релюксация (2 пациента). Пациенты прооперированы по данной методике повторно. При этом клинический результат в сроки 2 месяца и 1 год расценен как отличный и хороший.

Клинический пример

Больной О. 1952 г.р., история болезни № 16310, поступил в отделение травматологии Запорожской областной клинической больницы 12.10.11, в

анамнезе травма (02.10.11), в результате падения на правое плечо с высоты собственного роста. После проведения обследования установлен диагноз: повреждение правого акромиально-ключичного сустава, с вывихом акромиального конца ключицы (тип III по Tossy). Проведено оперативное лечение 12.10.11: восстановление клювовидно-ключичной связки системой «АКК–Такелаж» с высокопрочным нерассасывающимся материалом (Etibond № 5). С первого послеоперационного дня пациент нарушил двигательный режим, не пользовался косыночной повязкой. 14.10.11 при резком движении руки почувствовал боль. Произведена контрольная рентгенография – репозиция акромиального конца правой ключицы. 15.10.11 произведено повторное оперативное лечение. При ревизии – дислокация фиксатора находящегося под клювовидным отростком. Произведено восстановление ключично-клювовидной связки системой «АКК–Такелаж» с высокопрочным нерассасывающимся материалом (Etibond № 5). Иммобилизация в послеоперационном периоде фиксатором плечевого пояса и верхней конечности в течение 3 недель. Оценка функции плечевого сустава по шкале *Constant* через 8 недель – 78 баллов, через 1 год – 93 балла (рис. 5.13).



Рис. 5.13. Фотоотпечатки рентгенограмм больного О.: а) рентгенограмма при поступлении; б) рентгенограмма при репозиции акромиального конца ключицы; в) рентгенограмма после повторной операции предложенной методикой с использованием «АКК-Такелаж».

К осложнениям местного характера были отнесены проблемы с заживлением раны. Причины неудовлетворительных исходов состояли в поверхностном нагноении мягких тканей и краевом некрозе мягких тканей послеоперационной раны в раннем послеоперационном периоде. Так в основной группе пациентов осложнения местного характера наблюдались у 3 пациентов (6,8 %), а в группе сравнения – 9 случаев (17,3 %). У 4-х пациентов (7,7 %) группы сравнения отмечено глубокое инфекционно-гнойное осложнение операции в зоне расположения лавсановых нитей. Осложнение, по-видимому, было связано с очагом хронической инфекцией или индивидуальной реакцией на лавсан и потребовало удаления нитей в различные сроки после операции.

Релюксация акромиального конца ключицы в ближайшие сроки наблюдения зарегистрирована в основной группе в 1 случае (2,3 %), в группе сравнения – 4 случая (7,7 %). У 4 больных после лавсанопластики по ЦИТО II (группа сравнения) выявлена релюксация акромиального конца ключицы, по-видимому, рецидив вывиха связан либо с разрывом трансплантата, либо с прорезыванием трансплантатом ключицы. Иллюстрацией повторного вывиха акромиального конца ключицы у пациента основной группы служит следующее клиническое наблюдение.

Клинический пример

Больной К. 1974 г.р., история болезни № 10941, поступил в отделение ортопедии, артрологии и спортивной травмы Запорожской областной клинической больницы 20.06.12, в анамнезе травма (14.06.12), в результате падения на правое плечо с высоты собственного роста. После проведения обследования установлен диагноз: повреждение правого акромиально-ключичного сустава, с вывихом акромиального конца ключицы (тип III по Tossy). Проведено оперативное лечение 21.06.12: восстановление клювовидно-ключичной связки системой «АКК–Такелаж» с высокопрочным нерассасывающимся материалом (Etibond № 5). Во время нахождения пациента на стационарном лечении наблюдалось поверхностное воспаление послеоперационной раны. Воспалительный процесс купирован. 27.06.12 пациент

выписан на амбулаторное лечение по м\ж. На контрольном осмотре 03.07.12 иммобилизация отсутствует, со слов пациента с момента выписки косыночную повязку не применял. 05.08.12 при резком движении руки почувствовал боль, появилась деформация. Произведена контрольная рентгенография – релюксация акромиального конца правой ключицы. 16.08.12 произведено оперативное лечение. При ревизии – повреждение нити, несостоительность фиксатора. Произведено: фиксация акромиального конца ключицы 8-образным погружным швом по Мизину. Иммобилизация в послеоперационном периоде фиксатором плечевого пояса и верхней конечности в течении 4 недель. На контрольном осмотре с рентгенографией 02.09.12 подвывих акромиального конца ключицы. Оценка функции плечевого сустава по шкале *Constant* через 1 год – 78 баллов, периодически беспокоит боль (рис. 5.14).

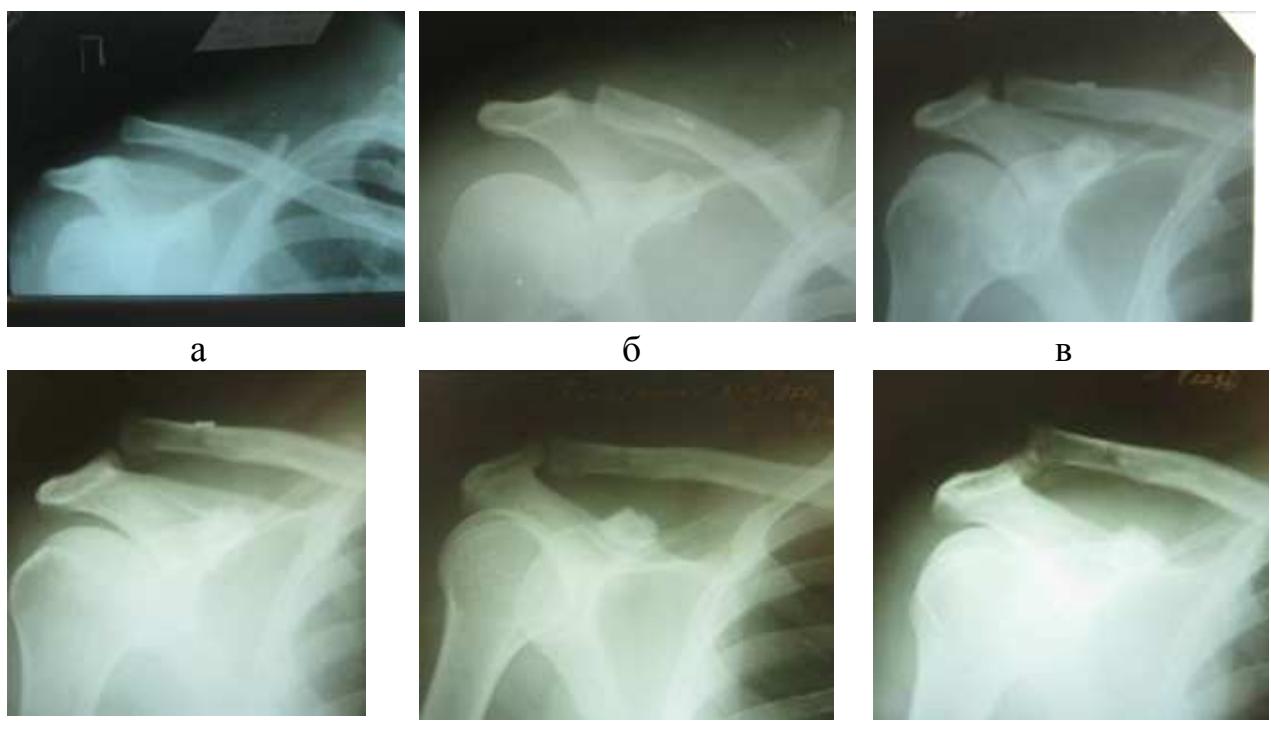


Рис. 5.14. Фотоотпечатки рентгенограмм больного К.: а) рентгенограмма при поступлении; б) рентгенограмма в 1-е п/о сутки; в) рентгенограмма на 12-е п/о сутки; г) рентгенограмма при релюксации акромиального конца ключицы после 1-й операции; д) рентгенограмма после повторной операции по Мизину; е) рентгенограмма при повторной релюксации акромиального конца ключицы после 2-й операции.

Осложнения, которые зарегистрированы в отдаленном периоде носили следующий характер. Релюксаций в основной группе не зарегистрировано, в группе сравнения зарегистрировано в 10 случаях (19,2 %).

Артроз акромиально-ключичного сустава отмечен у 15 пациентов (28,8 %) группы сравнения. На ранних стадиях остеоартроз проявлялся болью и повышением чувствительности при ношении тяжестей на плечах. Боль усиливалась при скрещивании рук на груди, локализовалась не только в области сустава, но и распространялась в шею и вниз по руке. При движениях в плечевом суставе 3 пациента (5,8 %) ощущали щелчки и хруст в области акромиально-ключичного сустава. На рентгенограмме определялись такие признаки артроза, как сужение суставной щели, остеофиты (костные шипы) по окружности суставных концов акромиона и ключицы, "изъеденные" суставные поверхности.

Анализ причин развития остеоартроза показал прямую связь с объёмом хирургического вмешательства. Во всех случаях, при оперативном лечении по ЦИТО II, обнажали акромиально-ключичный сустав, удаляли отслоившийся диск волокнистого хряща суставной поверхности ключицы. При проведении операций по предложенной нами методике фиксирующие устройства проходят вне зоны акромиально-ключичного сустава, в большинстве случаев не нужно его выделять. Значит, малотравматичная техника операции по предложенной нами методике способствует профилактики артроза акромиально-ключичного сустава.

Одним из осложнением в отдалённом периоде были гетеротопические оссификаты. Данное осложнение констатировано у 3 пациентов (6,8 %) основной группы и у 5 (9,6 %) – группы сравнения. Во всех случаях оссификация была случайной находкой при рентгенографии и клинически не проявлялась.

Оссификация клювовидно-ключичной связки представлена на рис. 5.15.

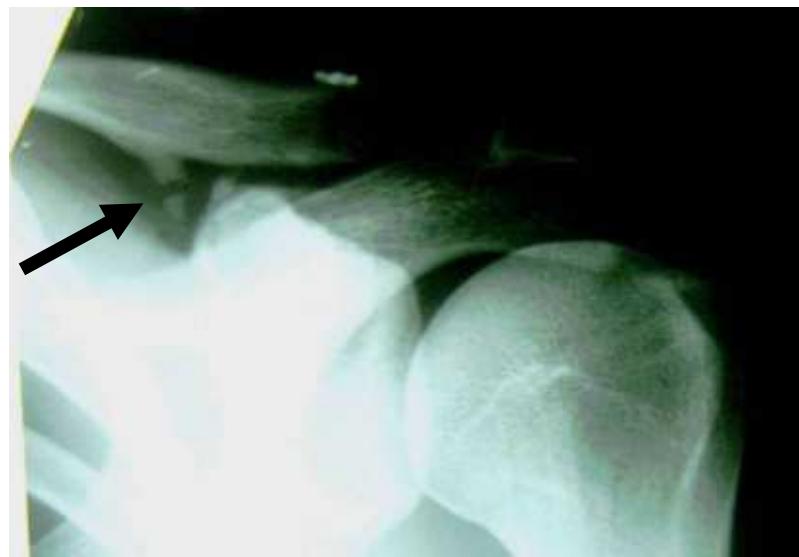


Рис. 5.15. Оссификация клювовидно-ключичной связки после оперативного лечения.

К условиям, способствующим гетеротопическому остеогенезу, относятся анатомические особенности данной области: наличие клетчаточных пространств, разрыв дельтовидной и трапециевидной мышц, тесно связанных с капсулой акромиально-ключичного сустава, хорошо развитая сеть артериальных анастомозов. Все это ведет к усиленной репартивной реакции с дифференцировкой мезенхимальной ткани в остеоидную на второй-третьей неделе после травмы. Отсюда следует, что выполнение малотравматичного хирургического вмешательства (бережное обращение с тканями, тщательный гемостаз) в ранние сроки после травмы предупреждает появление оссификации.

Заключение к главе

Анализируя результаты лечения пациентов с вывихом акромиального конца ключицы мы получили следующее. Наименьшие сроки стационарного лечения были у пациентов оперированных по предложенной нами методике и составили $5,2 \pm 2,4$ суток, тогда, как у пациентов оперированных по методике ЦИТО II койко-день составил $13,3 \pm 3,5$ суток. Срок иммобилизации у пациентов основной группы составил $12,5 \pm 0,9$ дней, тогда как у пациентов группы сравнения он составил $27,1 \pm 2,3$ дней.

Благодаря использованию предложенной методики фиксации акромиального конца ключицы при помощи системы «АКК-Такелаж» уменьшается травматичность операции, так как нет необходимости значительно выделять акромиальный конец ключицы и клювовидный отросток. Это благоприятно повлияло на послеоперационный период и дальнейшую реабилитацию пациентов. Стабильная фиксация и малотравматичность методики обеспечили отсутствие выраженного болевого синдрома после операции. К концу 1-х началу 2-х суток интенсивность боли по ВАШ составила от 0 до 3,5 балов (2,6 бала в среднем).

При проведении операций по предложенной методике фиксирующие устройства проходят вне зоны акромиально-ключичного сустава, в большинстве случаев не нужно его выделять, что благоприятно сказалось на отдаленных результатах лечения, так как риск развития артроза значительно меньше.

Также необходимо отметить, что применение небольшого хирургического доступа (3-5 см) дало возможность обеспечить хорошие косметические результаты, что положительно оценено пациентами.

Значительное уменьшение длительности реабилитации в послеоперационном периоде при использовании предлагаемого способа фиксации акромиального конца ключицы позволило существенно сократить сроки временной нетрудоспособности. Анализ сроков временной нетрудоспособности показал, что в основной группе он составил $27,2 \pm 3,2$ дней, что на 40,3 % меньше чем у пациентов группы сравнения ($45,6 \pm 4,5$ дней).

Динамика восстановления амплитуды активных движений верхней конечности была наилучшей в основной группе при использовании системы «АКК-Такелаж» для фиксации акромиального конца ключицы. При этом амплитуда отведения у 42 пациентов основной группы (95,5 %) уже к 4 неделе составила $151\text{--}180^\circ$. Тогда, как у пациентов группы сравнения амплитуда не превышала $91\text{--}120^\circ$. К 8 неделе полный объем движений в

основной группе был достигнут у 43 больных (97,7 %). Более раннее восстановление движений в плечевом суставе у больных основной группы связано с использованием высокопрочного современного синтетического материала и стабильной фиксацией акромиального конца ключицы.

Следует отметить, что восстановление связок акромиально-ключичного сустава при помощи системы «АКК-Такелаж» значительно снизило требования к статическим показателям внешней фиксации. Для иммобилизации использовали косыночную повязку. Стабильная внутренняя фиксация и отсутствие выраженного болевого синдрома после операции (как указывалось ранее) позволила применить лечебную физкультуру с первого дня после операции. Пациенты, подойдя к функциональному периоду физической реабилитации (через 2 недели после операции), имели практически полный объем пассивных движений в суставах верхней конечности, отсутствие признаков гипотрофии мышц.

Показатели шкалы Constant через год составили: в основной группе – $95,6 \pm 4,9$ баллов, в группе сравнения – $81,0 \pm 8,9$ балла. Анализ отдаленных результатов показал, что в основной группе больных, при использовании предложенной нами методики из 44 пациентов этой группы у 43 получены отличные (79,5 %) и хорошие (18,2 %) результаты. У пациентов группы сравнения, оперированных по методике ЦИТО II, из 52 больных получены отличные результаты в 38,5 % (20 пациентов) и хорошие – в 25 % (13 пациентов). Из представленных данных видно, что при применении предложенной нами малоинвазивной методики (основная группа пациентов) количество отличных и хороших результатов больше чем у пациентов, оперированных по общепринятой методике ЦИТО II.

Осложнения которые зарегистрированы в отдаленном периоде носили следующий характер. Релюксаций в основной группе не зарегистрировано, в группе сравнения зарегистрировано в 10 случаях (19,2 %).

Артроз акромиально-ключичного сустава отмечен у 15 пациентов (28,8 %) группы сравнения. Анализ причин развития остеоартроза показал

прямую связь с объёмом хирургического вмешательства. Во всех случаях, при оперативном лечении по ЦИТО II, обнажали акромиально-ключичный сустав, удаляли отслоившийся диск волокнистого хряща суставной поверхности ключицы. При проведении операций по предложенной методике фиксирующие устройства проходят вне зоны акромиально-ключичного сустава, в большинстве случаев не нужно его выделять. Малотравматичная техника операции способствует профилактике артроза акромиально-ключичного сустава. Из анализа отдалённых послеоперационных осложнений вытекает, что для их профилактики следует предпочесть менее травматичное оперативное вмешательство.

ВЫВОДЫ

1 При анализе литературы, посвященной лечению повреждений акромиально-ключичного сустава в свежем периоде, становится понятным, что основными причинами неудовлетворительных результатов лечения, достигающих 35 %, являются: запоздалая диагностика повреждений, ошибки в выборе тактики лечения, недооценка биомеханики акромиально-ключичного сустава при его восстановлении, а также травматичность применяемых методик хирургического лечения.

2 Путем экспериментального исследования на трупном материале доказано, что изолированный разрыв акромиально-ключичной связки не приводит к вывиху акромиального конца ключицы, поэтому такие повреждения можно лечить консервативно.

3 Экспериментальная оценка восстановления ключовидно-ключичной связки в эксперименте на разрыв в вертикальном направлении показала, что прочность нативных связок составляет $331 \pm 29,9$ N, тогда как после реконструкции по предложенной методике с применением системы «АКК-Такелаж» она составила $422 \pm 28,2$ N, что больше прочности нативных связок на 21,6 %.

4 Разработанная расчетная модель восстановления ключовидно-ключичной связки при повреждениях акромиально-ключичного сустава позволила определить оптимальное расположение точки крепления фиксатора в акромиальном конце ключицы, которое расположено в пределах 12,9 до 15,5 % от общей длины ключицы и на границе передней и средней трети ключицы по ее ширине.

5 Разработан метод оперативного лечения больных с вывихом акромиального конца ключицы, при помощи фиксатора «АКК-Такелаж», который позволяет надежно фиксировать акромиальный конец ключицы во вправленном положении, обеспечивает хороший косметический эффект, и позволяет проводить раннее восстановление функции конечности.

6 Сравнительный анализ результатов лечения основной и контрольной групп пациентов показал, что предложенный метод хирургического лечения повреждений акромиально-ключичного сустава в свежем периоде позволяет анатомично и малотравматично восстановить поврежденные структуры, уменьшить сроки иммобилизации до $12,5 \pm 0,9$ дней (в контрольной группе $27,1 \pm 2,3$ дней), снизить сроки стационарного лечения до 5 дней, сократить сроки временной нетрудоспособности больных до $27,2 \pm 3,2$ дней, что на 40,3 % меньше чем в контрольной группе ($45,6 \pm 4,5$ дней) и получить отличные и хорошие результаты у 97,7 % больных.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдулла Х. М. Оптимизация хирургического лечения нестабильных повреждений акромиально-ключичного сочленения : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. мед. наук / Х. М. Абдулла. – Уфа, 2003. – 18 с.
2. Андреенко Е. К. К вопросу трудоспособности больных с вывихом акромиального конца ключицы / Е. К. Андреенко // Вопр. травматологии – ортопедии. – К., 1967. – С. 157–161.
3. Анкин Л. Н. Практическая травматология. Европейские стандарты, диагностика и лечение / Л. Н. Анкин, Н. Л. Анкин. – М.: Книга Плюс, 2002. – С. 13–16.
4. Байер А. К вопросу о регенерации суставного хряща после трансартикулярного остеосинтеза металлической проволокой / А. Байер, Э. Вондрак // Ортопедия, травматология и протезирование. – 1961. – № 7. – С. 32–35.
5. Баксанов Х. Д. Вывихи акромиального конца ключицы / Х. Д. Баксанов. – Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2005. – 105 с.
6. Безгодков Ю. А. Хирургическое лечение пациентов с повреждениями ключицы / Ю. А. Безгодков, Г. Л. Плотников, В. Б. Брагин // Тез. докл. Рос. нац. конгресса «Человек и его здоровье», Санкт-Петербург, 18-20 сент. 2005 г. – СПб., 2005. – С. 123–124.
7. Берхина Ф. О. Травматологические вывихи ключицы / Ф. О. Берхина // Ортопедия, травматология и протезирование. – 1935. – № 3. – С. 11–26.
8. Булычев Г. И. Выбор способа хирургического лечения больных с вывихами акромиального конца ключицы / Г. И. Булычев, Г. А. Блувштейн // Гений Ортопедии. – 2002. – № 3. – С. 46–48.
9. Булычев Г. И. Клинико-анатомическое обоснование лечебной тактики при вывихах акромиального конца ключицы / Г. И. Булычев,

- Г. А. Блувштейн, В. Н. Николенко // Мед. науки. – 2002. – № 4. – С. 12–16.
10. Вайнштейн В. Г. Лечение закрытых внутрисуставных переломов и вывихов костей конечностей / В. Г. Вайнштейн, С. Е. Кашкаров. – Ленинград : Медицина, 1973. – С. 205–228.
 11. Ведзикиев Г. М. Оперативное лечение ключично-акромиальных вывихов / Г. М. Ведзикиев // Ортопедия, травматология и протезирование. – 1964. – № 6. – С. 60–61.
 12. Волкович Н. М. Повреждение костей и суставов / Н. М. Волкович // Вывихи на верхних конечностях. – К. : Изд-во Киев. мед. ин-та, 1928. – С. 468–470.
 13. Воронцова Е. Л. К методике измерения костей плечевого пояса / Е. Л. Воронцова // Вестн. антропологии. – 2004. – № 10. – С. 33–40.
 14. Герасимов А. Н. К методике оперативного лечения акромиального вывиха ключицы / А. Н. Герасимов // Ортопедия, травматология и протезирование. – 1964. – № 12. – С. 52.
 15. Герасимов А. Н. Медицинская статистика : учеб. пособие / А. Н. Герасимов. – М. : ООО "Мед. информ. агентство", 2007. – 480 с.
 16. Грицюк А. А. Биохимические аспекты фиксации акромиального конца ключицы при ее вывихе / А. А. Грицюк, А. Н. Середа, А. А. Столяров // ЦВМКГ. – 2010. – С. 23–26.
 17. Грицюк А. А. Малоинвазивная двухпучковая фиксация акромиального конца ключицы при его вывихе / А. А. Грицюк, А. Н. Середа, А. А. Столяров // ЦВМКГ. – 2009. – С. 5–6.
 18. Гришин В. Н. Оперативное лечение вывихов и переломов акромиального конца ключицы с использованием пружинных фиксаторов / В. Н. Гришин // Сб. тезисов IX Всерос. съезда травматологов-ортопедов. – Саратов, 2010. – С. 121–122.
 19. Гуменный В. Ф. Вывих акромиального конца ключицы. Новый метод фиксации акромиально-ключичного сочленения при полном вывихе

ключицы / В. Ф. Гуменный // Склифосовские чтения: сб. науч. тр. – 2012. – № 1. – С. 47–50.

20. Деданов К. А. Хирургическая реконструкция связочного аппарата акромиально-ключичного сочленения с применением синтетических углеродных имплантатов : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. мед. наук / А. Д. Деданов. – Уфа, 2012. – 27 с.

21. Джигора С. Т. О половом диморфизме ключиц / С. Т. Джигора // Судебная экспертиза. – 1962. – Т. 5, № 1. – С. 16–19.

22. Длясин Н. Г. Лечение вывихов акромиального конца ключицы с использованием крючковидной пластины / Н. Г. Длясин, Н. А. Ромакина, А. Г. Чибриков // Сб. тезисов IX Всерос. съезда травматологов-ортопедов. – Саратов, 2010. – С. 132–133.

23. Дятлов М. М. Достоинства и особенности остеосинтеза фиксаторами с термомеханической памятью / М. М. Дятлов, А. В. Тулупов // Акт. вопр. имплантологии и остеосинтеза. – 2004. – № 1. – С. 7–9.

24. Загородний Н. В. Удаление металлоконструкций в травматологии / Н. В. Загородний, А. А. Волна, М. А. Панин. – М. : РУДН, 2009. – С. 2–10.

25. Иванников В. П. Оперативное лечение вывихов акромиального конца ключицы / В. П. Иванников // Тр. Казанского НИИТО. – Казань, 1974. – Т. 17. – С. 53–55.

26. Иванов Г. А. Функциональный метод лечения вывихов акромиального конца ключицы с помощью спицы с упором / Г. А. Иванов // Ортопедия, травматология и протезирование. – 1976. – № 12. – С. 61–63.

27. Ищенко В. П. Лечение вывихов акромиального конца ключицы восьмиобразным погружным трансоссальным швом по А.П. Мизину / В. П. Ищенко, И. В. Ищенко // Ортопедия, травматология и протезирование. – 1989. – № 1. – С. 52–53.

28. Казанцев А. Б. Оперативное лечение повреждений акромиально-ключичного сочленения с применением конструкций с памятью формы : дис. ... канд. мед. наук / А. Б. Казанцев. – Кемерово, 1995. – 202 с.

29. Котельников Г. П. Восстановительное лечение при травматических вывихах акромиального конца ключицы / Г. П. Котельников, В. С. Стуколов, А. П. Чернов // Вестн. травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2003. – № 3. – С. 67–71.
30. Лапусто А. А. Лечение вывиха акромиального конца ключицы в зависимости от степени повреждения / А. А. Лапусто // Мед. новости. – 2004. – № 7. – С. 92–93.
31. Лапусто А. А. Лечение вывихов акромиального конца ключицы : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. мед. наук / А. А. Лапусто. – Минск, 2004. – 21 с.
32. Лечение повреждений акромиально-ключичного сочленения методом наружного чрескожного остеосинтеза / В. Ю. Черныш, В. Г. Климовицкий, А. Я. Лобко [и др.] // Травма. – 2009. – Т. 10, № 3. – С. 326–329.
33. Малахов С. А. Оперативное лечение повреждений акромиально-ключичного сочленения с использованием лавсановых нитей : дис. ... канд. мед. наук / С. А. Малахов. – Ставрополь, 2005. – 151 с.
34. Малоинвазивная двухпучковая техника восстановления ключевидно-ключичной связки / Ивченко Д. В., Лубенец А. А., Ивченко А. В. [и др.] // Травма. – 2012. – Т. 13, № 2. – С. 19–23.
35. Метод малоинвазивного оперативного лечения вывихов акромиального конца ключицы / М. Л. Головаха, И. В. Шишка, И. Н. Забелин [и др.] // Літопис травматології. – 2012. – № 1. – С. 90–93.
36. Методика фиксации акромиально-ключичного сустава, сохраняющая его физиологическую подвижность / В. Г. Климовицкий, К. С. Уманский, А. А. Тяжелов [и др.] // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2010. – № 3. – С. 76–78.
37. Мизин А. П. Оперативное лечение вывиха акромиального конца ключицы с применением 8-образного погружного трансосального шва :

автореф. дис. на соискание ученой степени канд. мед. наук / А. П. Мизин. – Днепропетровск, 1969. – 20 с.

38. Михельсон Э. Р. Оперативное лечение вывихов акромиального конца ключицы / Э. Р. Михельсон, И. А. Чайка // Ортопедия, травматология и протезирование. – 1987. – № 6. – С. 42–43.

39. Мовшович И. А. Оперативная ортопедия / И. А. Мовшович. – М. : Медицина, 1983. – С. 68–70.

40. Мовшович И. Г. Операции при вывихах акромиального конца ключицы. Оперативная ортопедия / И. Г. Мовшович. – М. : Медицина, 1983. – С. 69–70.

41. Николаенко В. Н. Сравнительная оценка прочности связок ключицы и способов его экспериментального соединения с лопatkой [Электронный ресурс] / В. Н. Николаенко. – Смоленск: Математическая морфология, 2002. – Режим доступа: <http://www.smolensk.ru/user/sgma/MMORPH/N-8-html/nikolenko>.

42. Пат. 2017459 Россия, МПК A61B17/56. Способ лечения вывиха акромиального конца ключицы / Ланшаков В. А., Соколовский А. С.; заявитель и патентообладатель Новокузнецкий гос. ин-т усовершенствования врачей, Науч.-практ. центр имплантантов с памятью формы «Доктор». – № 4826837/14 ; заявл. 18.05.90 ; опубл. 15.08.94.

43. Пат. 2066139 Россия, МПК A61B17/56. Способ замещения ключевидно-ключичной связки при полном вывихе акромиального конца ключицы / Старых В.С. ; заявитель и патентообладатель Городская клинич. больница № 3 г. Кемерово им. М.А. Подгорбунского. – № 93025640/14 ; заявл. 29.04.93 ; опубл. 10.09.96.

44. Пат. 2113184 Россия, МПК A61B17/56. Способ замещения ключично-акромиальной связки при вывихе акромиального конца ключицы / Старых В.С. ; заявитель и патентообладатель Городская клинич. больница № 3 г. Кемерово им. М.А. Подгорбунского. – № 5047580/14 ; заявл. 08.04.92 ; опубл. 20.06.98.

45. Пат. 2124871 Россия, МПК A61B17/56. Способ хирургического лечения вывиха акромиального конца ключицы / Старых В.С. ; заявитель и патентообладатель городская больничная касса Кемерова. – № 95107735/14 ; заявл. 12.05.95 ; опубл. 20.01.99.

46. Пат. 2165242 Россия, МПК A61B17/56. Способ лечения вывиха акромиального конца ключицы / Блувштейн Г. А., Мурыгин А. П., Булычев Г. И. ; заявитель и патентообладатель Булычев Г. И. – № 98104304/14 ; заявл. 10.03.98 ; опубл. 20.04.01.

47. Пат. 2381012 С2 Россия, МПК (2006) A61B17/56. Способ протезирования капсулно-связочного аппарата при вывихе акромиального конца ключицы III степени у больных подросткового возраста / Емкужев Р. А., Гузов А. М., Гузова И. А. ; заявитель и патентообладатель Гос. образоват. учр. высш. проф. образования Кабардино-Балкарский гос. ун-т им. Х.М. Бербекова. – № 2008124082/14 ; заявл. 11.06.08 ; опубл. 10.02.10, Бюл. № 4.

48. Пат. 2387397 С1 Россия, МПК (2008) A61B17/56. Способ оперативного лечения вывихов акромиального конца ключицы / Стадников В. В., Ромакина Н. А. ; заявитель и патентообладатель Федеральное гос. учр. Саратовский науч.-исслед. ин-т травматологии ортопедии Федерального агентства по высокотехнологичной мед. помощи (ФГУ «СарНИИТОРосмедтехнологий»). – № 2008148770/14 ; заявл. 10.12.08 ; опубл. 27.04.10.

49. Пат. 28567 У Украина, МПК (2006.01) A61B17/64. Способ восстановления ключично-лопаточного связочного аппарата искусственными материалами при вывихе акромиального конца ключицы / Илларионов В. В., Давидов Д. И., Поспелов Л. С., Шпаченко М. М., Поспелов А. Л. ; заявитель и патентобладатель Донецкий нац. мед. ун-т им. М. Горького. – № u200709796 ; заявл. 31.08.07 ; опубл. 10.12.07.

50. Пат. 38662 У Украина, МПК (2006) A61B17/60. Способ черезкостного остеосинтеза вывиха акромиального конца ключицы /

Лобко О. Я., Черниш В. Ю., Чернецкий В. Ю., Антонов А. С., Приколота В. Д. ; заявитель и патентоблодатель Донецкий нац. мед. ун-т им. М. Горького. – № u200808639 ; заявл. 01.07.08 ; опубл. 12.01.09, Бюл. № 1.

51. Пат. 44252 У Украина, МПК (2009) A61B17/60. Способ черезкостного остеосинтеза полного вывиха акромиального конца ключицы / Климовицкий В. Г., Лобко О. Я., Черниш В. Ю., Чернецкий В. Ю., Приколота В. Д. ; заявитель и патентоблодатель Донецкий нац. мед. ун-т им. М. Горького. – № u200904165 ; заявл. 28.04.09 ; опубл. 25.09.09, Бюл. № 18.

52. Пат. 55833 А Украина, МПК (2002) 7A61B17/00. Способ лечения вивихов акромиального конца ключицы / Гаврилов И. И., Шевченко В. И. ; заявитель и патентообладатель Ин-т патологии позвоночника и суставов им. Н.И. Ситенка АМН Украины. – № 2002075512 ; заявл. 04.07.02 ; опубл. 15.04.03, Бюл. № 4.

53. Пат. 62957 C2 Украина, МПК (2006.01) A61B 17/58. Устройство для фиксации мягких тканей к костям и костей к костям «АКК-Такелаж» / Головаха М. Л., Шишка И. В., Банит О. В., Бабич Ю. А., Твердовский А. О., Забелин И. Н. ; заявитель и патентообладатель Запорож. гос. мед. ун-т и авторы. – № u201101376 ; заявл. 07.02.11 ; опубл. 26.09.11, Бюл. № 18.

54. Пат. 82256 UA Украина, МПК (2006.01) A61B 17/56. Способ лечения свежих вывихов акромиального конца ключицы / Головаха М. Л., Банит О. В., Красноперов С. Н, Забелин И. Н., Бабич Ю. А., Твердовский А. О. ; заявитель и патентообладатель Запорож. гос. мед. ун-т, Головаха М. Л., Банит О. В., Красноперов С. Н. – № u201301908 ; заявл. 18.02.13 ; опубл. 25.07.13, Бюл. № 14.

55. Петерсен В. Малоинвазивная реконструкция акромиально-ключичного сочленения / В. Петерсен, Т. Зантоп // Endoworld. – 2011. – № 35-3ru/01. – С. 1–11.

56. Петри А. Наглядная статистика в медицине / А. Петри, К. Сэбин. – М. : ГЭОТАР-МЕД, 2002. – 144 с.

57. Писарев В. В. Оперативное лечение вывихов акромиального конца ключицы : дис. ... канд. мед. наук / В. В. Писарев. – Иваново, 2005. – 186 с.
58. Писарев В. В. Способы оперативного лечения вывихов акромиального конца ключицы / В. В. Писарев, С. Е. Львов // Травматология и ортопедия России. – 2008. – № 3 (49). – С. 54–57.
59. Пономаренко Н. С. Опыт хирургического лечения вывихов акромиального конца ключицы / Н. С. Пономаренко, Н. В. Тишков, А. А. Алекперов // Сб. тезисов IX Всерос. съезда травматологов-ортопедов. – Саратов, 2010. – С. 235–236.
60. Приколота В. Д. Результаты лечения повреждений акромиально-ключичного сочленения с применением различных оперативных методик / В. Д. Приколота // Укр. журн. экстремальной медицины им. Г.А. Можаева. – 2009. – Т. 10, № 2. – С. 57–60.
61. Сальников В. П. Медико-техническое обоснование консервативного лечения полных вывихов наружного конца ключицы гипсовыми повязками "портупея" / В. П. Сальников, В. Ф. Филимошкин, А. С. Подкопаев // Ортопедия, травматология и протезирование. – 1976. – № 3. – С. 89.
62. Сальников В. П. Обоснование применения повязки портуpei-1 для лечения вывихов наружного конца ключицы / В. П. Сальников, К. М. Шерепо // Акт. вопр. травматологии и ортопедии. – 1980. – № 22. – С. 59–61.
63. Саядов Ш. С. Оперативное лечение тяжелых повреждений акромиального конца ключицы конструкциями с памятью формы : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. мед. наук / Ш. С. Саядов. – Ростов н/Д., 2002. – 22 с.
64. Сиваш К. М. Лечение полных вывихов акромиального конца ключицы повязкой "портуней-Дезо" / К. М. Сиваш, В. П. Сальников, Р. И. Краснобаева // Воен.-мед. журн. – 1974. – № 2. – С. 24–26.

65. Сиваш К. М. О консервативном лечении вывихов акромиального конца ключицы / К. М. Сиваш, В. П. Сальников // Ортопедия, травматология и протезирование. – 1973. – № 2. – С. 10–14.
66. Соколовский А. М. Хирургическое лечение вывихов акромиального конца ключицы / А. М. Соколовский // Акт. вопр. биологии и медицины Беларуси. – 2004. – № 3. – С. 323–324.
67. Сорокин А. А. Тактика хирургического лечения вывихов акромиального конца ключицы : дис. ... канд. мед. наук / А. А. Сорокин. – М., 2008. – 154 с.
68. Сосаар В. Б. О показаниях к применению трансартиулярной фиксации / В. Б. Сосаар // Тр. Рижского науч.-исслед. ин-та травматологии и ортопедии. – Рига, 1984. – № 7. – С. 207–215.
69. Старых В. С. О классификации вывихов акромиального конца ключицы / В. С. Старых, А. С. Фёдоров // Фундаментальные исследования. – 2009. – № 7. – С. 35–36.
70. Старых В. С. Способ хирургического лечения при вывихах акромиального конца ключицы / В. С. Старых, А. С. Федоров // Современные научноемкие технологии : материалы конф. – 2010. – № 7. – С. 120–121.
71. Столяров А. А. Малоинвазивный метод хирургического лечения вывиха акромиального конца ключицы : дис. ... канд. мед. наук / А. А. Столяров. – М., 2011. – 152 с.
72. Ступаченко О. Н. Миграция отломка металлической спицы после остеосинтеза правой ключицы / О. Н. Ступаченко // Ортопедия, травматология и протезирование. – 1981. – № 11. – С. 35–36.
73. Ткаченко С. С. Вывихи акромиального конца ключицы / С. С. Ткаченко. – М. : Медицина, 1987. – С. 65–66.
74. Ткаченко С. С. К методике оперативного лечения травматических вывихов акромиального конца ключицы / С. С. Ткаченко, В. Н. Янчур // Вестн. хирургии. – 1962. – № 12. – С. 108–110.

75. Ткаченко С. С. Сравнительная оценка методов лечения вывиха акромиального конца ключицы / С. С. Ткаченко, В. Н. Янчур // Ортопедия, травматология и протезирование. – 1961. – № 9. – С. 75–81.
76. Травматология и ортопедия / под ред. Г. М. Кавалерского. – М. : Академия, 2005. – С. 204–209.
77. Травматология и ортопедия / под ред. Н. В. Корнилова. – СПб. : Гипократ, 2005. – Т. 2 – С. 31–37.
78. Травматология и ортопедия : руководство для врачей / под ред Ю. Г. Шапошникова. – М. : Медицина, 1997. – Т. 2. – С. 136–139.
79. Тяжелов А. А. Биомеханическое моделирование повреждений акромиально-ключичного соединения. Анализ лечебной тактики и новая классификация повреждений / А. А. Тяжелов // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2003. – № 4. – С. 142–156.
80. Уманский К. С. Результаты применения способа лечения при полных разрывах акромиально-ключичного сочленения, сохраняющего его физиологическую подвижность / К. С. Уманский // Травма. – 2011. – Т. 12, № 1. – С. 21–23.
81. Уманский К. С. Функциональный остеосинтез при полных разрывах акромиально-ключичного сочленения : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. мед. наук / К. С. Уманский. – Донецк, 2012. – 20 с.
82. Федорищев А. П. Современный подход к лечению и реабилитации пациентов с повреждением связочного аппарата акромиально-ключичного сочленения / А. П. Федорищев // Курский науч.-практ. вестник «Человек и его здоровье». – 2011. – № 4. – С. 171–174.
83. Федорищев А. П. Способ оптимального хирургического лечения вывихов акромиального конца ключицы : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. мед. наук / А. П. Федорищев. – Саратов, 2013. – 23 с.
84. Физическая реабилитация / под ред. С. Н. Попова. – изд. 3-е. – Ростов н/Д. : Феникс, 2005. – 608 с.

85. Финик В. И. Об ошибках в диагностике и лечении полных вывихов и переломов акромиального конца ключицы / В. И. Финик // Воен.-мед. журн. – 2005. – № 7. – С. 35–37.
86. Функциональное ведение больных после шинирования акромиально-ключичного сочленения фиксаторами из никелида титана / Х. А. Мусалатов, Л. Л. Силин, Л. С. Рабинович, О. И. Черемухин // Сб. науч. тр., посвящ. 80-летию проф. Г.С. Юмашева. – ГОРОД, 1999. – С. 107–109.
87. Хаймин В. В. Аллотендопластика при вывихах и переломо-вывихах акромиального конца ключицы / В. В. Хаймин // Пластическая хирургия в травматологии и ортопедии : сб. науч. тр. – СПб., 1995. – № 1. – С. 80–82.
88. Харютин А. С. Лечение повреждений акромиального конца ключицы: дис. ... канд. мед. наук / А. С. Харютин. – СПб., 2005. – 184 с.
89. Хирургическое лечение больных с вывихами акромиального конца ключицы / В. А. Копысова, С. З. Нысамбаев, Р. Г. Агишев [и др.] // Вестн. травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2009. – № 2. – С. 22–28.
90. Черёмухин О. И. Погружное шинирование ключично-лопаточного сочленения металлоконструкциями с памятью формы : дис. ... канд. мед. наук / О. И. Черёмухин. – М., 2001. – 130 с.
91. Чернавский В. А. Диагностика и лечение переломов и вывихов : (краткое руководство для врачей и студентов) / В. А. Чернавский. – Томск : Медицина, 1976. – 202 с.
92. Штутин А. Я. Оперативное лечение вывихов ключицы : реферат / А. Я. Штутин, Е. К. Андриенко // Ортопедия, травматология и протезирование. – 1964. – № 7. – С. 55.
93. Экспериментальные аспекты изучения репаративной регенерации суставного хряща в условиях туннелирования субхондральной зоны с введением аутологичного костного мозга / В. И. Шевцов, В. Д. Макушин, Т. А. Ступина, М. А. Степанов // Гений ортопедии. – 2010. – № 2. – С. 5–10.

94. A biomechanical analysis of coracoclavicular ligaments and their influence on a new reconstruction using a coracoids tunnel and free tendon graft / Y. S. Yoo, A. G. Tsai, A. S. Ranawat [et al.] // J. of Artroscopic and Related Surgery. – 2010. – Vol. 26. – P. 1153–1161.
95. A biomechanical evaluation of an anatomical coracoclavicular ligament reconstruction / A. D. Mazzocca, S. A. Santangelo, S. T. Johnson [et al.] // Am. J. Sports Med. – 2006. – Vol. 34. – P. 236–246.
96. A novel treatment of grade III acromioclavicular joint dislocations with a C-hook implant / J. Ryhanen, A. Leminen, T. Jamsa [et al.] // Arch. Orthop. Trauma Surg. – 2006. – Vol. 126. – P. 22–27.
97. Acromioclavicular and coracoclavicular cerclage reconstruction for acute acromioclavicular joint dislocations / A. Lädermann, M. Grosclaude, A. Lübbeke [et al.] // J. of Shoulder and Elbow Surgery. – 2011. – Vol. 20, issue 3. – P. 401–408.
98. Acromioclavicular dislocation Rockwood III – V: results of early versus delayed surgical treatment / Olaf Rolf, Andreas Hann von Weyhern, Alexander Ewers [et al.] // Orthop. Trauma Surg. – 2008. – Vol. 128. – P. 1153–1157.
99. Acromioclavicular joint dislocation: a comparative biomechanical study of the palmaris-longus tendon graft reconstruction with other augmentative methods in cadaveric models / Guntur E. Luis, Chee-Khuen Yong, Deepak A. Singh [et al.] // J. of Orthopaedic Surgery and Research. – 2007. – Vol. 2. – P. 2–22.
100. Acromioclavicular joint dislocations: Outcomes of open and arthroscopic methods of treatment at a district general hospital / J. Yates, R. Singhal, S. Dheerendra [et al.] // Injury Extra. – 2012. – Vol. 43. – P. 46.
101. Acromioclavicular joint reconstruction: a comparative biomechanical study of three techniques // A. Lädermann, B. Gueorguiev, B. Stimec [et al.] // J. of Shoulder and Elbow Surgery. – 2013. – Vol. 22, issue 2. – P. 171–178.

102. Acromion osteolysis and fracture after hook plate fixation for acromioclavicular joint dislocation: A case report / Chia-Ling Chiang, Shan-Wei Yang, Meng-Yuan Tsai, Clement Kuen-Huang Chen // J. of Shoulder and Elbow Surgery. – 2010. – Vol. 19, issue 4. – P. e13–e15.
103. Appendicular joint dislocations / P. Hindle, E. K. Davidson, L. C. Biant, C. M. Court-Brown // Injury. – 2013. – Vol. 44, issue 8. – P. 1022–1027.
104. Arthroscopic reconstruction of chronic AC joint dislocations by transposition of the coracoacromial ligament augmented by the Tight Rope device: a technical note / H. Hosseini, S. Friedmann, M. Troeger [et al.] // Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc. – 2009. – Vol. 17. – P. 92–97.
105. Associated lesions requiring additional surgical treatment in grade 3 AC joint dislocations / P. Arrigoni, P. Brady, L. Zottarelli [et al.] // J. of Arthroscopic and Related Surger. – 2014. – Vol. 30, № 1. – P. 6–10.
106. Baumgarten K. M. Arthroscopic Fixation of a Type II-variant, Unstable Distal Clavicle Fracture / K. M. Baumgarten // Injury. – 2005. – Vol. 23 (1). – P. 44–46.
107. Bell J. E. Surgeons detail anatomic reconstruction of the coracoclavicular ligaments / J. E. Bell, A. D. Mazzocca, W. N. Levine // Operative Techniques in Sports Medicine. – 2004. – Vol. 12. – P. 56–61.
108. Berg E. E. A preliminary report of acromioclavicular joint reconstruction with clavicular corticotomy / E. E. Berg // J. Should. Elbow Surg. – 1995. – № 4. – P. 135–140.
109. Biomechanical Comparison of Reconstruction Techniques for Disruption of the Acromioclavicular and Coracoclavicular Ligaments / A. W. Pearsall IV, J. M. Hollis, G. V. Russell, D. A. Stokes // J. South Orthop. Assoc. – 2007. – Vol. 11 (1). – P. 225–228.
110. Biomechanical evaluation of a coracoclavicular and acromioclacicular ligament reconstruction technique utilizing a single continuous intramedullary free

tendon graft / G. D. Abrams, M. H. McGarry, N. S. Jain [et al.] // J. of Shoulder and Elbow Surgery. – 2013. – Vol. 22, issue 7. – P. 979–985.

111. Bontempo N. A. Biomechanics and treatment of acromioclavicular and sternoclavicular joint injuries / N. A. Bontempo, A. D. Mazzocca // Brit. J. Sports Med. – 2010. – Vol. 44. – P. 361–369.

112. Bosworth B. Acromioclavicular dislocation; end result of screw suspension treatment / B. Bosworth // Ann. Surg. – 1948. – Vol. 127, № 1. – P. 98–111.

113. Bunnell S. Fascial graft for dislocation of acromioclavicular joint / S. Bunnell // J. Surg. Gyn. Abst. – 1928. – Vol. 68. – P. 563–664.

114. Butt H. Z. Nottingham Surgilig – A Novel Device for the Surgical Treatment of Acromioclavicular Dislocation / H. Z. Butt, W. A. Wallace // Orthopaedic Product News. – 2005. – Vol. 5. – P. 44–46.

115. Caldwell G. D. Treatment of complete permanent acromioclavicular dislocation by Surgical Arthrodesis / G. D. Caldwell // J. Bone Jt Surg. – 1943. – Vol. 25. – P. 368–374.

116. Carrell W. B. Dislocation of the outer end of clavicle / W. B. Carrell // J. Bone Jt Surg. – 1928. – Vol. 10. – P. 31.

117. Chapman M. W. Operative Orthopedics / M. W. Chapman, M. Madison. – Philadelphia : J.B. Lippincott Compani, 1993. – P. 1675–1683.

118. Chernchujit B. Arthroscopic reconstruction of the acromioclavicular joint disruption: surgical technique and preliminary results / B. Chernchujit, T. Tischer, A. B. Imhoff // Arch. Orthop. Trauma Surg. – 2006. – Vol. 126. – P. 575–581.

119. Clavicular hook-plate: Complications of retaining the implant / R. Nadarajah, J. Mahaluxmivala, A. Amin, D. W. Goodier // Injury. – 2005. – Vol. 36. – P. 681–683.

120. Concha J. M. Stabilization of acute type III AC joint dislocations with a hook implant / J. M. Concha // AO Dialogue. – 2005. – Vol. 18, № 3. – P. 17–25.

121. Constant C. R. A clinical method of functional assessment of the shoulder / C. R. Constant, A. H. G. Murley // Clin. Orthop. – 1987. – Vol. 214. – P. 160–164.
122. Crichton J. Mechanisms of Traumatic Shoulder Injury / J. Crichton, D. R Jones, L. Funk // Brit. J. Sports Med. – 2012. – Vol. 46 (7). – P. 538–542.
123. Current Concepts in the Treatment of Acromioclavicular Joint Dislocations / K. Beitzel, M. P. Cote, J. Apostolakos [et al.] // Arthroscopy : J. of Arthroscopic and Related Surgery. – 2013. – Vol. 29, № 2. – P. 387–397.
124. De Palma A. The managment of fractures and dislocations / A. De Palma // 1959. – Vol. 1. – P. 225–232.
125. Debski R. E. Effect of capsular injury on acromioclavicular joint mechanics / R. E. Debski, I. M. Parsons, S. L. Woo // J. Bone. Joint. Surg. Am. – 2001. – Vol. 83, № 9. – P. 1344–1351.
126. Dohn K. Luxation Acromioclavicular supraspinata / K. Dohn // Act. Orthop. Scand. – 1956. – Vol. 25, № 3. – P. 183–189.
127. Dupont M. Le Luxations acromioclaviculaires. Etudes de 8 cas operes / Dupont M., Baillon J., Huyez J. // Acta orthop. Belg. – 1971. – Vol. 37, № 2. – P. 141–155.
128. Dynamic Function of Coracoclavicular Ligament at Different Shoulder Abduction Angles: A Study Using a 3-Dimensional Finite Element Model / Young-Jin Seo, Yon-Sik Yoo, Kyu-Cheol Noh [et al.] // Arthroscopy: J. of Arthroscopic and Related Surger. – 2013. – Vol. 28, № 6. – P. 778–787.
129. El Shewy Mohamed Taha. Suture repair using loop technique in cases of acute complete acromioclavicular joint dislocation / Mohamed Taha El Shewym, Hatem El Azizi // J. Orthopaed. Traumatol. – 2011. – Vol. 1. – P. 29–35.
130. Fade G. E. Hook plate fixation for lateral-clavicular malunion / G. E. Fade, J. E. Scullion // AO Dialogue. – 2002. – Vol. 15, № 1. – P. 14–18.
131. Flatow E. L. Resection of the outer end of the clavicle from a superior approach: a critical, quantitative, radiographic assessment of bone removal / E. L. Flatow, F. A. Cordasco, L. U. Bigliani // Arthroscopy. – 1992. – ; 1. – P. 56–68.

132. Goodship A. The development of tissue around various prosthetic implants used as replace for ligaments and tendons / A. Goodship, S. Wilcock, J. Shan // Clin. Orthop. – 1985. – Vol. 196. – P. 61–68.
133. Hahn F. AC-Gelenksprengung/ F. Hahn // ULRICH. – 2000. – № 1. – P. 1–3.
134. Henkel Th. Die Behandlung der frischen AC – Luxation Tossy III durch Bandnaht und temporare Fixation mit Clavicula-Hakenplatte / Th. Henkel, R. Oetiker, W. Hackenbruch // Swiss Surgery. – 1997. – № 2. – P. 160–166.
135. ISAKOS Upper extremity committee consensus statement on the need for diversification of Rockwood classification for acromioclavicular joint injuries / K. Beitzel, A. D. Mazzocca, K. Bak [et al.] // J. of Arthroscopic and Related Surger. – 2014. – Vol. 30, № 2. – P. 271–278.
136. Jacobs B. Acromioclavicular joint injury : An end result study / B. Jacobs, P. Wade // J. of Bone and Joint Surgery. – 1996. – Vol. 48A, № 3. – P. 475–486.
137. Judet J. Les luxations acromoclaviculaires recentes / Judet J., Judet H. // Chirurgi. – Paris, 1976. – Vol. 102, № 12. – P. 1016–1019.
138. Judet J. Lex luxations acromioclaviculaires recentes / Judet J. // Concours Med. – 1978. – Vol. 100, № 22. – P. 3614–3646.
139. Keller H. W. Die Versorgung der kompletten Schultertckgelenksprengung ohne metallishes Implantant / H. W. Keller, K. E. Rehm // Unfallchirurg. – 1991. – № 94. – P. 511–513.
140. Kotelal A. Wyniki poeracyjnego leczenia zwichtnienia obojezykowo - barkowego wiezadlowa proteza weglowa / A. Kotelal // Chir. Ruchu Ortop. Polska. – 2005. – № 60. – P. 73–75.
141. Kumar S. Surgical reconstruction for acromioclavicular joint dislocations / S. Kumar, S. R. Penematsa, T. Selvan // Arch. Orthop. Trauma Surg. – 2007. – Vol. 127. – P. 481–484.
142. Kummer F. J. Coracoacromial ligament function: a phylogenetic analysis / F. J. Kummer, K. Blank, J. D. Zuckerman // Bulletin (Hospital for Joint

Diseases). – 1996. – № 2. – P. 167–179.

143. Kuster M. The effects of acromioplasty on the acromioclavicular joint / M. Kuster, P. Hales, S. Davis // J. of shoulder & elbow surgery. – 1998. – № 3. – P. 89–99.

144. Laderman A. ACJ reconstruction: A comparative biomechanical study of three techniques / A. Laderman, P. Hoffmeyer // 13th Congress of European Federation of National Associations of Orthopaedics and Traumatology, Berlin, 23-25 May, 2012. – P. 35-38.

145. Larsen E. Conservative or surgical treatment of acromioclavicular dislocation / Larsen E., Bjerg-Nielsen A., Christensen P. // J. of Bone and Joint Surgery. – 1986. – Vol. 68A, № 4. – P. 333–355.

146. Lemos M. J. The Evaluation and Treatment of the Injured Acromioclavicular Joint in Athletes / M. J. Lemos // Am. J. Sports Med. – 1998. – № 1. – P. 132–159.

147. Lervick G. N. Direkt distal clavicle resection: A technical review / G. N. Lervick // The Iowa Orthopaedic Journal. – 2011. – Vol. 25. – P. 149–156.

148. Levaek B. Surgical treatment of acromioclavicular dislocation / B. Levaek // J. of Bone and Joint Surgery. – 1992. – Vol. 86A, № 2. – P. 522–555.

149. Lim Y. W. Acromioclavicular joint reduction, repair and reconstruction using metallic buttons – early results and complications / Y. W. Lim, A. Sood, R. P. Van Riet // Tech. Shoulder Elbow Surg. – 2007. – № 8. – P. 213–221.

150. Management of acute acromioclavicular joint dislocation with a double-button fixation system / A. Beris, M. Lykissas, I. Kostas-Agnantis [et al.] // Injury. – 2013. – Vol. 1. – P. 27–32.

151. Marchie A. A modified surgical technique for reconstruction of an acute acromioclavicular joint dislocation / A. Marchie, A. Kumar, M. Catre // Int. J. Shoulder Surg. – 2009. – Vol. 3 (3). – P. 66–68.

152. Mid-term outcome comparing temporary K-wire fixation versus PDS augmentation of Rockwood grade III acromioclavicular joint separations / Bernd

A. Leidel, Volker Braunstein, Susann Pilotto [et al.] // BMC Research Notes. – 2009. – № 2 (84). – P. 1–8.

153. Minimal invasive biological osteosynthesis of the clavicle with a titanium nail / A. Jubel, J. Andermahr, A. Prokop [et al.] // Kongressbd dtsch ges. chir. kongr. – 2002. – Vol. 119. – P. 485–490.

154. Minimally invasive endoscopic reconstruction technique of acute AC-joint dislocations: a cadaver study // Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc. – 2006. – Vol. 14. – P. 686–691.

155. Mohamed H. S. Midterm results on acromioclavicular and coracoclavicular reconstruction using nylon tape / H. S. Mohamed // Artroscopy. – 2012. – Vol. 28, № 8. – P 1050–1057.

156. Monsaert A. Repair of complete acromioclavicular separations hook plate versus K-wiring / A. Monsaert // Folia Traumatologica Lovaniensia. – 2003. – № 9. – P. 14–19.

157. Morrison D. S. Acromioclavicular separation:Reconstruction using synthetic loop augmentation / D. S. Morrison, M. J. Lemos // Am. J. Sport Med. – 1995. – Vol. 23. – P. 105–110.

158. Muscolo D. Dispositivo para su tratamiento y trabajo experimental / D. Muscolo // J. Bone Jt Surg. – 1942. – № 24. – P. 493.

159. Nelson C. Repair of acromio-clavicular separations with knitted dacron graft / C. Nelson // Clin. Orthop. – 1979. – Vol. 143. – P. 45–69.

160. Odak S. Early acromial erosion with the Synthes Hook Plate: an unusual complication and its treatment / S. Odak, D. Burton // J. Compilation. – 2010. – Vol. 2. – P. 182–184.

161. Pat. CN 101411643 (A) Китай, МПК A61B17/80. Steel plate for acromicroclavicular joint / Zhe Zhy, Xueju Li, Jianjun Jiang ; заявник та патентовласник Zhe Zhy. – № CN20081159248 ; заявл. 26.11.08 ; опубл. 22.04.09.

162. Pat. CN 101797177 (A) Китай, МПК A61B17/66. Plate for fixing dislocated acromioclavicular joint / Wei Chen, Shiji Qin, Qi Zhang, Yingzer Zhang

; заявитель и патентообладатель Yingzer Zhang. – № CN20101139876 ; заявл. 07.04.10; опубл. 11.08.10.

163. Pat. CN 101828957 (A) Китай, МПК A61B17/80. Micromovement fixing plate dislocated acromioclavicular joint / Wei Chen, Shiji Qin, Qi Zhang, Yingzer Zhang ; заявитель и патентообладатель Yingzer Zhang. – № CN20101168772 ; заявл. 12.05.10 ; опубл. 15.09.10.

164. Pat. CN 201303977 (Y) Китай, МПК A61B17/68. Coracoclavicular hook plate fixer / Jianhua Wang, Zhe Zhy, Yinming Chen, Xueju Li ; заявитель и патентообладатель Jianhua Wang. – № CN20082224054U ; заявл. 26.11.08 ; опубл. 09.09.09.

165. Pat. CN 201303978 (Y) Китай, МПК A61B17/80. Coracoclavicular steel plate / Zhe Zhy; Xueju Li, Jianjun Jiang ; заявитель и патентообладатель Zhe Zhy. – № CN20082224055U ; заявл. 26.11.08 ; опубл. 09.09.09.

166. Pat. US 20070179531 (A1) США, МПК A61B17/04. Acromioclavicular joint fixation technique / Brian Thornes ; заявитель и патентообладатель Brian Thornes. – № US 20080290939 ; заявл. 11.05.08 ; опубл. 16.07.09.

167. Pat. US 2009182335 (A1) США, МПК A61B17/04; A61B17/58. Device for treatment of acromioclavicular joint dislocations / Struhl Steven ; заявитель и патентообладатель Struhl Steven. – № US 20080290939 ; заявл. 11.05.08 ; опубл. 16.07.09.

168. Paul M. C. Dearden. A modified Weaver-Dunn procedure without need for internal fixation / Paul M. C. Dearden, Nicholas A. Ferran, Mohammad Maqsood // Acta Orthop. Belg. – 2010. – № 76. – P. 120–123.

169. Paul R. P. Rushton. A simple and safe technique for reconstruction of the acromioclavicular joint / Paul R. P. Rushton, James M. Gray, Tim Cresswell // Int. J. Shoulder Surg. – 2010. – Vol. 4 (1). – P. 15–17.

170. Pfahier M. Surgical treatment of acromioclavicular dislocation / M. Pfahier, A. Krodel, H. J. Refior // Arch. Orthop. Traum. Surg. – 1994. – Vol. 113. – P. 308–311.

171. Post M. Current concepts in the diagnosis and management of acromioclavicular dislocations / M. Post // Clin. Orthop. – 1985. – Vol. 200. – P. 234–247.
172. Reconstruction of complete acromioclavicular separations (Tossy III) using PDS – banding as augmentation: experience in 64 cases / M. Hessemann, L. Golzen, H. Gehling [et al.] // Acta Chir. Belg. – 1995. – Vol. 95. – P. 147–151.
173. Rockwood C. A. The shoulder / C. A. Rockwood, F. A. Matsen. – Philadelphia ; London ; Toronto : WB Saunders company, 1990. – Vol. 1. – P. 422–425.
174. Rolla P. Arthroscopic treatment of acute acromioclavicular joint dislocation / P. Rolla, M. Surace, L. Murena // Arthroscopy: J. of Arthroscopic & Related Surgery. – 2004. – Vol. 20, issue 6. – P. 662–668.
175. Roper B. The surgical treatment of acromioclavicular dislocations / Roper B., Levack B. // J. of Bone and Joint Surgery. – 1982. – Vol. 64B, № 5. – P. 280–310.
176. Rosenorn M. A comparison between conservative and operative Treatment of Acute Acromioclavicular dislocation / M. Rosenorn, E. B. Pedersen // Acta Orthop. Scand. – 1974. – Vol. 45. – P. 50–59.
177. Schneider C. C. Acromioclavicular dislocation: autoplasic reconstruction / C. C. Schneider // J. Bone Jt Surg. – 1933. – Vol. 15. – P. 234–242.
178. Schwartz N. Failures of clavicular intramedullary wire fixation and causes/ N. Schwartz // Act. Traumatol. – 1984. – Vol. 14, № 4. – P. 159–163.
179. Shin S. J. Coracoclavicular ligament reconstruction for acromioclavicular dislocation using 2 suture anchors and coracoacromial ligament transfer / S. J. Shin, Y. H. Yun, J. D. Yoo // Am. J. Sports Med. – 2009. – Vol. 37 (2). – P. 346–351.
180. Sood Aman. Clinical results of CC ligament transfer in acromioclavicular dislocations: A review of published literature / Aman Sood, Nicholas Wallwork, Gregory Ian Bain // J. Shoulder Surg. – 2008. – № 2 (1). – P. 13–21.

181. Su E. P. Using suture anchors for coraco-clavicular fixation in treatment of complete acromio-clavicular separation / E. P. Su, J. H. Vargas, M. D. Boynton // Am. J. Orthop. – 2004. – Vol. 33. – P. 256–257.
182. Surgical Treatment of Chronic Acromioclavicular Joint Injuries Using a Modified Weaver-Dunn Procedure and Clavicular Hook Plate / Hsin-Hua Liu, Yi-Jiun Chou, Chi-Hui Chen [et al.] // Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc. – 2006. – Vol. 29 (5). – P. 307–312.
183. Surgical treatment of complete acromioclavicular separations / S. K. Chen, P. P. Chou, Y. M. Cheng, S. Y. Lin // Kaohsiung J. Med Sci. – 1997. – Vol. 13 (3). – P. 175–181.
184. Surgical treatment of Rockwood grade-V acromioclavicular joint dislocations / K. J. Virtanen, V. M. Remes, T. A. Tulikoura [et al.] // Acta Orthopaedica. – 2013. – Vol. 84 (2). – P. 191–195.
185. Surgilig Synthetic Ligament System for the reconstruction of the ACJ: Oxford Shoulder Score outcomes measures – a multicentered approach / M. Larsen, A. Smith, A. Lorwerth [et al.] // 13th Congress of European Federation of National Associations of Orthopaedics and Traumatology, Berlin, 23-25 May, 2012. – P. 39-40.
186. Suspension Suture Augmentation for Repair of Coracoclavicular Ligament Disruptions / Tsan-Wen Huang, Pang-Hsin Hsieh, Kuo-Chung Huang, Kuo-Chin Huang // Clin. Orthop. Relat. Res. – 2009. – Vol. 467 – P. 2142–2148.
187. Suture Rupture in Acromioclavicular Joint Dislocations Treated With Flip Buttons / P. Motta, A. Maderni, L. Bruno, U. Mariotti // Arthroscopy: J. of Arthroscopic and Related Surgery. – 2011. – Vol 27, № 2. – P. 294–298.
188. Taoussanis K. Behandlung der Acromioclavikularen Luxation mit einer Spezialplatte / K. Taoussanis // Ther. Gegenw. – 1991. – Bd.120, № 10. – S. 914–918.
189. Tendon Graft Fixation Sites at the Coracoid Process for Reconstruction of the Coracoclavicular Ligaments: A Kinematic Evaluation of Three Different Surgical Techniques / Kaywan Izadpanah, Martin Jaeger, Dirk

Maier [et al.] // Arthroscopy: J. of Arthroscopic and Related Surgery. – 2013. – Vol. 29, № 2. – P. 317–324.

190. The Anatomic Reconstruction of Acromioclavicular Joint Dislocations Using 2 TightRope Devices. A Biomechanical Study / L. Walz, G. M. Salzmann, T. Fabbro [et al.] // Am. J. Sports Med. – 2008. – Vol. 36, № 12. – P. 2398–2406.

191. Therapeutic results of acromioclavicular joint dislocation complicated by rotator cuff tear / K. Takase, K. Yamamoto, A. Imakiire // J. of Orthopaedic Surger. – 2004. – Vol. 12 (1). – P. 96–101.

192. Traumatic acromioclavicular joint separation – Current concepts / C. Fialka, P. Stampfl, G. Oberleitner, V. Vecsei // Eur. Surg. – 2004. – № 36/1. – P. 20–24.

193. Treatment of acromio-clavicular joint separation: Suture or suture anchors? / M. J. Breslow, L. M. Jazrawi, A. D. Bernstein [et al.] // J. Shoulder Elbow Surg. – 2002. – Vol. 11. – P. 225–229.

194. Urist M. R. The treatment of dislocation of the acromioclavicular joint / M. R. Urist // Am. J. of Surgery. – 1959. – Vol. 98. – P. 423–431.

195. Varrall C. R. Clinical Outcome Following Treatment with Clavicular Hook Plate / C. R. Varrall // J. Trauma Treat. – 2012. – Vol. 1, issue 9. – P. 3–6.

196. Vaatainen U. Radiological evaluation of the acromioclavicular joint / U. Vaatainen, A. Pirinen, A. Makela // Skeletal Radiol. – 1991. – № 20. – P. 115–116.

197. Warsinski C. Operation for acromioclavicular dislocation / Warsinski C., Patinski M., Orsenchowski M. // J. of Bone and Joint Surgery. – 1977. – Vol. 96 B, № 3. – P. 648–683.

198. Wood T. A. Preliminary results of the Surgilig Synthetic Ligament in the menegment of ACJ disruption / T. A. Wood, P. A. Rosell, J. C. Clasper // JR Army Med. Corps. – 2009. – Vol. 155 (3). – P. 191–193.

199. Yu K. S. Type IV posterior dislocation of acromioclavicular joint / K. S. Yu, M. F. Lee, L. F. Chau // J. HK Coll. Radiol. 2001. – Vol. 4. – P. 231–233.

ПРИЛОЖЕНИЕ А



Список больных КУ «Запорожская областная клиническая больница» ЗОР,
данные обследования и лечения которых использованы в диссертационной
работе Забелина Ивана Николаевича

№	ФИО	год рождение	№ Истории болезни	Число, месяц, год
1.	Андрющенко Александр Николаевич	1983	9997	24.06.09-06.07.09
2.	Анисимов Александр Иванович	1946	17133	05.11.09-16.11.09
3.	Апостолов Николай Николаевич	1961	15496	13.10.08-29.10.08
4.	Баруля Олег Григорьевич	1967	17767	20.11.08-02.12.08
5.	Батичко Сергей Александрович	1963	171	04.01.13-08.01.13
6.	Батюта Виктор Иванович	1958	12216	14.08.07-27.08.07
7.	Беляев Евгений Сергеевич	1986	12781	26.08.08-04.09.08
8.	Бик Владимир Николаевич	1968	6181	14.04.08-25.04.08
9.	Билан Юрий Павлович	1987	15419	09.09.13-13.09.13
10	Бобровник Олег Владимирович	1983	18688	06.12.07-17.12.07
11	Бойко Анатолий Григорьевич	1969	314	08.01.08-16.01.08
12	Бойченко Александр Александрович	1972	7042	05.05.09-15.05.09
13	Бондаренко Станислав Валерьевич	1988	11086	07.07.11-14.07.11
14	Брацило Светлана Викторовна	1972	11674	29.07.08-07.08.08
15	Бугаев Олег Александрович	1993	20352	13.12.11-22.12.11
16	Буняк Юрий Петрович	1972	8088	21.05.08-28.05.08
17	Бурлака Николай Анатолиевич	1982	6310	17.04.07-24.04.07
18	Бут Борис Павлович	1957	11480	14.07.11-26.07.11
19	Ведмедев Николай Федорович	1955	2483	16.02.10-26.02.10
20	Виговский Василий Арсентьевич	1956	20939	22.12.11-04.01.12
21	Винник Александр Александрович	1984	2314	12.02.10-23.02.10
22	Вовк Виктор Николаевич	1960	13167	18.08.11-25.08.11
23	Галкин Сергей Викторович	1969	12690	09.08.11-12.08.11
24	Гасон Тарас Анатолиевич	1982	12485	13.08.09-11.09.09
25	Грицаенко Максим Александрович	1983	4170	12.03.08-25.03.08
26	Гурьев Валерий Юрьевич	1969	7162	27.04.11-11.05.11
27	Дерман Дмитрий Петрович	1984	151222	07.10.08-21.10.08

комунальна установа
«ЗАПОРІЗЬКА ОВЛАСНА
КЛІНІЧНА ЛІКАРНЯ»
ЗАПОРІЗЬКОЇ ОВЛАСНОЇ РАДИ
69600, м.Запоріжжя
Оріхівське шосе, 6.10

28	Дзакун Владимир Михайлович	1938	2522	13.02.08-25.02.08
29	Дзюба Юрий Михайлович	1962	5266	31.03.10-12.04.10
30	Дойнов Василий Изотович	1979	1440	25.01.11-08.02.11
31	Домши Нжанджанк Серд	1987	9402	06.06.11 - 17.06.11
32	Дутиков Денис Валерьевич	1990	21008	27.11.12-09.12.12
33	Забава Евгений Александрович	1979	19036	11.12.07-24.12.07
34	Задорожный Александр Яролаевич	1986	8957	14.05.13-21.05.13
35	Иващенко Игорь Владимирович	1978	14431	26.09.07-10.10.07
36	Игнатов Владимир Викторович	1985	15634	11.09.13-16.09.13
37	Ихтияров Виталий Викторович	1978	6991	18.04.12-26.04.12
38	Каменский Олег Петрович	1951	14989	11.10.07-16.10.07
39	Кафидов Алексей Валерийович	1979	5811	24.03.13-01.04.13
40	Киричов Андрей Александрович	1975	6347	21.04.09-05.05.09
41	Кнырик Анатолий Николаевич	1955	14010	06.09.11-20.09.11
42	Кобець Елена Анатолиевна	1973	11714	29.07.09-07.08.09
43	Коваль Виктор Владимирович	1966	1883	01.02.11-14.02.11
44	Ковъязин Иван Иванович	1975	16232	13.10.10-29.10.10
45	Козуб Евгений Викторович	1989	18450	23.10.12-01.11.12
46	Колупов Сергей викторович	1964	17132	05.10.12-13.10.12
47	Кондратюк Дмитрий Васильевич	1974	10941	20.06.12-27.06.12
48	Коренев Алексей Сергеевич	1980	5189	30.03.10-08.04.10
49	Костючко Александр Степанович	1968	11693	04.07.12-13.07.12
50	Кошевой Антон Александрович	1985	9366	06.06.11-17.06.11
51	Кошель Максим Александрович	1984	4582	19.03.07-03.04.07
52	Кубинец Сергей Михайлович	1985	7899	17.05.07-29.05.07
53	Кудлай Михаил Петрович	1978	9366	12.06.07-20.06.07
54	Кузьмич Андрей Михайлович	1978	1362	23.01.12-06.02.12
55	Кулик Александр Петрович	1964	13959	08.08.12-20.08.12
56	Курач Владимир Владимирович	1982	18930	30.10.12-03.11.12
57	Куренной Андрей Васильевич	1973	12547	17.08.09-27.08.09
58	Лаба Виктор Сергеевич	1963	12073	26.07.11-09.08.11

Комунальна установа
«ЗАПОРІЗЬКА ОБЛАСНА
КЛІНІЧНА ЛІКАРНЯ»
ЗАПОРІЗЬКОЇ ОКЛАДНОЇ РАДИ
89600, м.Запоріжжя
Оріхівське шосе, 6.10

59	Леусенко Юрий Владимирович	*	1983	20069	14.11.12-27.11.12
60	Лещинский Алексей Виталиевич		1966	19736	24.12.08-27.12.08
61	Лисовой Олег Иванович		1965	1430	24.01.12-04.02.12
62	Литвиненко Борис Алексеевич		1968	7056	10.04.13-16.04.13
63	Маклаков Александр Валентинович		1983	13324	31.08.09-11.09.09
64	Манжара Алексей Владимирович		1991	7302	15.04.13-26.04.13
65	Мартинишин Николай Павлович		1962	12241	04.08.10-12.08.10
66	Масилюк Владимир Викторович		1970	15940	06.10.11-17.10.11
67	Милуев Дмитрий Петрович		1983	10486	05.07.07-17.07.07
68	Мороз Константин Юрьевич		1972	14473	26.09.07-09.10.07
69	Невидомый Андрей Павлович		1987	9264	11.06.09-22.06.09
70	Неделько Николай Викторович		1972	11596	21.07.10-12.08.10
71	Никитенко Юрий Николаевич		1955	9607	30.05.12-05.06.12
72	Овдиенко Сергей Николаевич		1983	15714	12.10.09-20.10.09
73	Овчаренко Евгений Викторович		1961	10910	08.07.10-20.07.10
74	Оленец Дмитрий Сергеевич		1988	6774	17.04.12-25.04.12
75	Омельчак Павел Иванович		1952	16310	12.10.11-26.10.11
76	Орел Олег Александрович		1984	17913	07.11.11-30.11.11
77	Пода Виталий Анатолиевич		1970	13418	06.08.12-21.08.12
78	Покидько Василий Николаевич		1976	7707	03.05.12-11.05.12
79	Полтораков Евгений Владимирович		1970	2927	20.02.08-05.03.08
80	Рудич Виталий Николаевич		1982	12143	27.07.11-01.08.11
81	Рябченко Сергей Иванович		1957	6603	23.04.09-05.05.09
82	Сивенко Тарас Евгеньевич		1981	15533	04.10.10-19.10.10
83	Снижко Виктор Виталиевич		1977	7801	03.05.12-14.05.12
84	Соколовский Артур Олегович		1984	2698	14.02.11-17.02.11
85	Солдатенко Иван Юхимович		1944	13141	02.09.08-17.09.08
86	Соя Алексей Иванович		1940	11698	04.07.12-09.07.12
87	Сурело Василий Владимирович		1980	313	08.01.08-16.01.08
88	Сытников Владимир Владимирович		1979	6365	12.04.11-20.04.11
89	Таранов Николай Александрович		1984	498	11.01.11-25.01.11

90	Фагинов Сахавой Авозогли*	1982	14909	02.10.08-17.10.08
91	Фисун Андрей Алексеевич	1982	15542	15.10.07-26.10.07
92	Хомкин Анатолий Васильевич	1964	12474	13.08.09-17.08.09
93	Чорный Александр Анатолиевич	1970	6324	09.04.12-25.04.12
94	Шкавро Александр Васильевич	1988	8575	15.05.12-22.05.12
95	Щебетун Владимир Николаевич	1984	6097	14.04.08-24.04.08
96	Яроцкий Александр Юрьевич	1986	17609	11.10.12-17.10.12

Все материалы, использованные в диссертационном исследовании хранятся в архиве КУ «Запорожская областная клиническая больница» ЗОР.

Главный врач
КУ «Запорожская областная
клиническая больница» ЗОР, почетн.



И.В. Шишка

ПРИЛОЖЕНИЕ Б



«Утверждаю»
ный врач КУ «ЗОКБ»
И.В. Шишак
4» 12 2012г

АКТ О ВНЕДРЕНИИ

- 1. Название предложения к внедрению:** Малоинвазивное восстановление повреждений акромиально-ключичного сустава в свежем периоде.
 - 2. Кем предложено, адрес:** Отделение ортопедии, артроскопии и спортивной травмы Запорожской областной клинической больницы. г. Запорожье, Ореховское шоссе 10. Шишка И.В., Головаха М.Л. Банит О.В., Бабич Ю.А., Твердовский А.О., Забелин И.Н.
 - 3. Сроки внедрения:** октябрь 2012г. – декабрь 2012г.
 - 4. Источники информации:**
Struhl, Steven. Double endobutton technique for repair of complete acromioclavicular joint dislocations. Tech Shoulder Elbow Surg 2007;8(4):175-179
Lam DL, Chew FS. Tightrope fixation of complex acromioclavicular separation: A high-wire act. Radiology Case Reports. (Online) 2011;6:509.
 - 5. Общее количество наблюдений:** 13
 - 6. Эффективность внедрения:**

- низкая травматичность (период послеоперационной реабилитации составляет всего несколько дней);
 - надежность и простота использования;
 - пациенты быстрее возвращаются к спортивным и физическим нагрузкам;
 - возможность ранней реабилитации
 - отличный косметический результат.

7. Замечания, предложения:

« 24 » 12 2012г.

Ответственный за внедрение:
Шишка И.В., Головаха М.Л., Банит О.В.,
Бабич Ю.А., Твердовский А.О., Забелин И.Н., Красноперов С.Н.

[Handwritten signatures]



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Найменування пропозиції для впровадження (метод профілактики, діагностики лікування, пристрій, форма праці та ін.):
Метод малоінвазивного оперативного лікування вивихів акроміального кінця ключиці.

2. Ким і коли запропонований – за матеріалами
Запорізький державний медичний університет, м. Запоріжжя, пр. Маяковського, 26.
Забелін І. М. 2012 р.

3. Джерело інформації (методичні рекомендації, інформаційний лист, звіт про НДР, дисертації, монографії, з'їзди, конференції, семінари, описи винаходу до авторського посвідчення, патенту, рацпропозиції)

Метод малоинвазивного оперативного лечения вывихов акромиального конца ключицы /
М. Л. Головаха, И. В. Шишка, И. Н. Забелин, О. В. Банит, Ю. А. Бабич, А. О. Твердовский // Літопис травматології. – 2012. – № 1. – С. 90–93.

4. Де і коли впроваджено: відділ спортивної та балетної травми ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», 2012 р.

5. Найменування установи, яка здійснила впровадження: ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України».

6. Строки впровадження: вересень 2012 - грудень 2012

7. Загальна кількість спостережень: **20**

8. Ефективність впровадження (скорочення тривалості перебування у стаціонарах, терміни тимчасової непрацездатності, економічний ефект):
скорочення тривалості перебування у стаціонарах, скорочення терміну тимчасової непрацездатності, можливість ранньої реабілітації, відмінний косметичний результат.

9. Зауваження, пропозиції. _____

Відповіальні за впровадження:

Керівник відділу спортивної та балетної травми ДУ «ІТО НАМНУ», д.мед.н., проф.

О. О. Коструб

10.09.2012р.

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Головний лікар КУ «ООКЛ»
 Керівник закладу, де проведено впровадження
Гульченко Ю.І.



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Найменування пропозиції для впровадження (метод профілактики, діагностики лікування, пристрій, форма праці та ін.):
 Метод малоінвазивного оперативного лікування вивихів акроміального кінця ключиці.
 2. Ким і коли запропонований – за матеріалами
 Запорізький державний медичний університет, м. Запоріжжя, пр. Маяковського, 26.
 Забелін І. М. 2012 р.
 3. Джерело інформації (методичні рекомендації, інформаційний лист, звіт про НДР, дисертації, монографії, з'їзди, конференції, семінари, описи винаходу до авторського посвідчення, патенту, раціоналізації)
- Метод малоинвазивного оперативного лечения вывихов акромиального конца ключицы / М. Л. Головаха, И. В. Шишка, И. Н. Забелин, О. В. Банит, Ю. А. Бабич, А. О. Твердовский // Літопис травматології. – 2012. – № 1. – С. 90–93.
4. Де і коли впроваджено: відділення траматології та ортопедії
 5. Найменування установи, яка здійснила впровадження КУ «ООКЛ»
 6. Сроки впровадження: вересень 2012 - грудень 2012
 7. Загальна кількість спостережень: 20
 8. Ефективність впровадження (скорочення тривалості перебування у стаціонарах, терміни тимчасової непрацездатності, економічний ефект):
 скорочення тривалості перебування у стаціонарах, скорочення терміну тимчасової непрацездатності, можливість ранньої реабілітації, відмінний косметичний результат.
 9. Зауваження, пропозиції не має

Відповіальні за впровадження:
 зав. від. проф. Полівода О.М.

08.09.2012.



ЗАТВЕРДЖУЮ

керівник установи, в якій проведено впровадження
7 " листопада 2014 р.**АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ****1. Найменування пропозиції для впровадження:**

Метод малоінвазивного оперативного лікування вивихів акроміального кінця ключиці.

2. Ким і коли запропонованій

Запорізький державний медичний університет, м. Запоріжжя, пр. Маяковського, 26. Забелін І. М. 2012 р.

3. Джерело інформації

Метод малоинвазивного оперативного лечения вывихов акромиального конца ключицы / М. Л. Головаха, И. В. Шишка, И. Н. Забелин, О. В. Банит, Ю. А. Бабич, А. О. Твердовский // Літопис травматології. – 2012. – № 1. – С. 90–93.

4. Де і коли впроваджено: Відділення екстреної травматологічної допомоги з приймальним відділенням.

5. Найменування установи, яка здійснила впровадження: ДУ « ПХС ім. проф. М.І.Ситенка НАМНУ» Харків, вул. Пушкінська, 80

6. Строки впровадження: січень 2014р. – липень 2014р.

7. Загальна кількість спостережень: 20

8. Ефективність впровадження (скорочення тривалості перебування у стаціонарах, терміни тимчасової непрацездатності, економічний ефект):

скорочення тривалості перебування у стаціонарах на 15%, скорочення терміну тимчасової непрацездатності на 17%, можливість ранньої реабілітації, відмінний косметичний результат.

9. Зауваження, пропозиції: метод рекомендується до більш широкого впровадження в умовах спеціалізованих стаціонарів, так як його використання дозволяє підвищити якість надання допомоги хворим.

Відповідальна за впровадження особа
(посада, підпись, прізвище, ініціали)

Шевченко І.В.

" 7 " листопада 2014 р.

«ЗАТВЕРДЖУЮ»**Головний лікар**

Комунального закладу охорони
 здоров'я «Обласна клінічна лікарня –
 Центр екстреної медичної допомоги
 та Медицини катастроф»

Федак Б.С.**«02 вересня 2014 р.****АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ**

1. Найменування пропозиції для впровадження (метод профілактики, діагностики лікування, пристрій, форма праці та ін.):
Метод малоінвазивного оперативного лікування вивихів акроміального кінця ключиці.

2. Ким і коли запропонований – за матеріалами
 Запорізький державний медичний університет, м. Запоріжжя, пр. Маяковського, 26.
 Забелін І. М. 2012 р.

3. Джерело інформації (методичні рекомендації, інформаційний лист, звіт про НДР, дисертації, монографії, з'їзди, конференції, семінари, описи винаходу до авторського посвідчення, патенту, рацпропозиції)

Метод малоинвазивного оперативного лікування вивихов акроміального конца ключиці /
 М. Л. Головаха, И. В. Шишка, И. Н. Забелин, О. В. Банит, Ю. А. Бабич, А. О. Твердовский // Літопис травматології. – 2012. – № 1. – С. 90–93.

4. Де і коли впроваджено: Харківська обласна клінічна лікарня, відділення ортопедії та травматології, 2014 р.

5. Найменування установи, яка здійснила впровадження
 КЗОЗ «ОКЛ-ЦЕМД та МК», м. Харків, просп. Правди, б. 13.

6. Строки впровадження: вересень 2012 - грудень 2012

7. Загальна кількість спостережень: **15**

8. Ефективність впровадження (скорочення тривалості перебування у стаціонарах, терміни тимчасової непрацездатності, економічний ефект):
 скорочення тривалості перебування у стаціонарах, скорочення терміну тимчасової непрацездатності, можливість ранньої реабілітації, відмінний косметичний результат.

9. Зауваження, пропозиції: _____

Відповіальні за впровадження:
 зав. відділенням ортопедії та травматології І.І. Спесивий



1. Найменування пропозиції для впровадження (метод профілактики, діагностики лікування, пристрій, форма праці та ін.):

Пристрій для фіксації м'яких тканин до кісток та кісток до кісток «АКК-Такелаж»

2. Ким і коли запропонований – за матеріалами

Запорізький державний медичний університет, м. Запоріжжя, пр.. Маяковського, 26.
 Забєлін І. М. 2012 р.

3. Джерело інформації (методичні рекомендації, інформаційний лист, звіт про НДР, дисертації, монографії, з'їзди, конференції, семінари, описи винаходу до авторського посвідчення, патенту, рацпропозиції)

Пат. 62957 С2 Україна, МПК (2006.01) A61B 17/58. Пристрій для фіксації м'яких тканин до кісток та кісток до кісток «АКК-Такелаж» / Головаха М. Л., Шишка І. В., Баніт О. В., Бабич Ю. А., Твердовський А. О., Забєлін І. М.; заявник та патентовласник Запорізький держ. мед. ун-т, Головаха М. Л., Шишка І. В., Баніт О. В., Бабич Ю. А., Твердовський А. О., Забєлін І. М. – № u201101376 ; заявл. 07.02.11 ; опубл. 26.09.11, Бюл. № 18.

4. Де і коли впроваджено: Відділ спортивної та балетної травми ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», 2012-1013рр.

5. Найменування установи, яка здійснила впровадження: ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України».

6. Строки впровадження: жовтень 2012 - січень 2013

7. Загальна кількість спостережень: **30**

8. Ефективність впровадження (скорочення тривалості перебування у стаціонарах, терміни тимчасової непрацездатності, економічний ефект):

скорочення тривалості перебування у стаціонарах, скорочення терміну тимчасової непрацездатності, можливість ранньої реабілітації, відмінний косметичний результат.

9. Зауваження, пропозиції. _____

Відповідальні за впровадження:

Керівник відділу спортивної та балетної травми ДУ «ІТО НАМНУ», д.мед.н., проф

О. О. Коструб

10.09.2014р.

ф«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Головний лікар КУ «ООКЛ»

Керівник закладу, де проведено впровадження

Гульченко Ю.І.



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Найменування пропозиції для впровадження (метод профілактики, діагностики лікування, пристрій, форма праці та ін.):

Пристрій для фіксації м'яких тканин до кісток та кісток до кісток «АКК-Такелаж»

2. Ким і коли запропонований – за матеріалами

Запорізький державний медичний університет, м. Запоріжжя, пр.. Маяковського, 26.
Забелін І. М. 2012 р.

3. Джерело інформації (методичні рекомендації, інформаційний лист, звіт про НДР, дисертації, монографії, з'їзди, конференції, семінари, описи винаходу до авторського посвідчення, патенту, рацпропозиції)

Пат. 62957 С2 Україна, МПК (2006.01) A61B 17/58. Пристрій для фіксації м'яких тканин до кісток та кісток до кісток «АКК-Такелаж» / Головаха М. Л., Шишкіна І. В., Баніт О. В., Бабич Ю. А., Твердовський А. О., Забелін І. М.; заявник та патентовласник Запорізький держ. мед. ун-т, Головаха М. Л., Шишкіна І. В., Баніт О. В., Бабич Ю. А., Твердовський А. О., Забелін І. М. – № u201101376 ; заявл. 07.02.11 ; опубл. 26.09.11, Бюл. № 18.

4. Де і коли впроваджено: відділення траматології та ортопедії

5. Найменування установи, яка здійснила впровадження КУ «ООКЛ»

6. Строки впровадження: жовтень 2012 - січень 2013

7. Загальна кількість спостережень: 30

8. Ефективність впровадження (скорочення тривалості перебування у стаціонарах, терміни тимчасової непрацездатності, економічний ефект):

скорочення тривалості перебування у стаціонарах, скорочення терміну тимчасової непрацездатності, можливість ранньої реабілітації, відмінний косметичний результат.

9. Зауваження, пропозиції хоча

Відповідальні за впровадження:

зав. від. проф. Полікова О.М.

08.09.11р.



ЗАТВЕРДЖУЮ

керівник установи, в якій проведено впровадження
7 " лютого 2014 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Найменування пропозиції для впровадження:

Пристрій для фіксації м'яких тканин до кісток та кісток до кісток «АКК-Такелаж»

2. Ким і коли запропонований:

Запорізький державний медичний університет, м. Запоріжжя,
пр.Маяковського, 26. Забелін І. М., 2012 р.

3. Джерело інформації:

Пат. 62957 С2 Україна, МПК (2006.01) A61B 17/58. Пристрій для фіксації м'яких тканин до кісток та кісток до кісток «АКК-Такелаж» / Головаха М. Л., Шишка І. В., Баніт О. В., Бабич Ю. А., Твердовський А. О., Забелін І. М.; заявник та патентовласник Запорізький держ. мед. ун-т, Головаха М. Л., Шишка І. В., Баніт О. В., Бабич Ю. А., Твердовський А. О., Забелін І. М. – № u201101376 ; заявл. 07.02.11 ; опубл. 26.09.11, Бюл. № 18.

4. Де і коли впроваджено: Відділення екстреної травматологічної допомоги з приймальним відділенням.

5. Найменування установи, яка здійснила впровадження: ДУ « ПІХС ім. проф. М.І.Силенка НАМНУ » Харків, вул. Пушкінська, 80

6. Строки впровадження: січень 2013 р. – липень 2014 р.

7. Загальна кількість спостережень: 30

8. Ефективність впровадження (скорочення тривалості перебування у стаціонарах, терміни тимчасової непрацездатності, економічний ефект):

скорочення тривалості перебування у стаціонарі на 6%, скорочення терміну тимчасової непрацездатності на 7%, можливість ранньої реабілітації, відмінний косметичний результат.

9. Зауваження, пропозиції: пристрій рекомендується до більш широкого впровадження в умовах спеціалізованих стаціонарів, так як його використання дозволяє підвищити якість надання допомоги хворим.

Відповідальна за впровадження особа
(посада, підпис, прізвище, ініціали)

Шевченко І.В.

" 7 " лютого 2014 р.

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Федак
Головний лікар

Комунального закладу охорони
здоров'я «Обласна клінічна лікарня –
Центр екстреної медичної допомоги
та Медицини катастроф»

Федак Б.С.

«25 бересень 2014 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Найменування пропозиції для впровадження (метод профілактики, діагностики лікування, пристрій, форма праці та ін.):

Пристрій для фіксації м'яких тканин до кісток та кісток до кісток «АКК-Такелаж»

2. Ким і коли запропонований – за матеріалами

Запорізький державний медичний університет, м. Запоріжжя, пр.. Маяковського, 26.
Забелін І. М. 2012 р.

3. Джерело інформації (методичні рекомендації, інформаційний лист, звіт про НДР, дисертації, монографії, з'їзди, конференції, семінари, описи винаходу до авторського посвідчення, патенту, рацпропозиції)

Пат. 62957 С2 Україна, МПК (2006.01) A61B 17/58. Пристрій для фіксації м'яких тканин до кісток та кісток до кісток «АКК-Такелаж» / Головаха М. Л., Шишка І. В., Баніт О. В., Бабич Ю. А., Твердовський А. О., Забелін І. М.; заявник та патентовласник Запорізький держ. мед. ун-т, Головаха М. Л., Шишка І. В., Баніт О. В., Бабич Ю. А., Твердовський А. О., Забелін І. М. – № u201101376 ; заявл. 07.02.11 ; опубл. 26.09.11, Бюл. № 18.

4. Де і коли впроваджено: Харківська обласна клінічна лікарня, відділення ортопедії, артрології 2014р.

5. Найменування установи, яка здійснила впровадження
КЗОЗ «ОКЛ-ЦЕМД та МК», м. Харків, просп. Правди, б.13.

6. Строки впровадження: жовтень 2012 - січень 2013

7. Загальна кількість спостережень: 17

8. Ефективність впровадження (скорочення тривалості перебування у стаціонарах, терміни тимчасової непрацездатності, економічний ефект):
скорочення тривалості перебування у стаціонарах, скорочення терміну тимчасової непрацездатності, можливість ранньої реабілітації, відмінний косметичний результат.

9. Зауваження, пропозиції. _____

Відповідальні за впровадження:
зав. відділенням І.І.Спесивий

Спесивий

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Головний лікар ДУ «Інститут травматології
та ортопедії НАМН України»,

д. мед.н., проф. С. І. Герасименко

**АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ**

1. Найменування пропозиції для впровадження (метод профілактики, діагностики лікування, пристрій, форма праці та ін.):

Спосіб лікування свіжих вивихів акроміального кінця ключиці.

2. Ким і коли запропонований – за матеріалами

Запорізький державний медичний університет, м. Запоріжжя, пр. Маяковського, 26.
Забелін І. М. 2013 р.

3. Джерело інформації (методичні рекомендації, інформаційний лист, звіт про НДР, дисертації, монографії, з'їзди, конференції, семінари, описи винаходу до авторського посвідчення, патенту, рацпропозиції)

Пат. 82256 UA Україна, МПК (2006.01) A61B 17/56. Спосіб лікування свіжих вивихів акроміального кінця ключиці / Головаха М. Л., Баніт О. В., Красноп'оров С. М., Забелін І. М., Бабич Ю. А., Твердовський А. О. ; заявник та патентовласник Запорізький держ. мед. ун-т, Головаха М. Л., Баніт О. В., Красноп'оров С. М. – № u201301908 ; заявл. 18.02.13 ; опубл. 25.07.13, Бюл. № 14.

4. Де і коли впроваджено: Відділ спортивної та балетної травми ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», 2013 р.

5. Найменування установи, яка здійснила впровадження
ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України».

6. Сроки впровадження: вересень 2013 - січень 2014

7. Загальна кількість спостережень: **30**

8. Ефективність впровадження (скорочення тривалості перебування у стаціонарах, терміни тимчасової непрацездатності, економічний ефект):

скорочення тривалості перебування у стаціонарах, скорочення терміну тимчасової непрацездатності, можливість ранньої реабілітації, відмінний косметичний результат.

9. Зауваження, пропозиції. _____

Відповідальні за впровадження:

Керівник відділу спортивної та балетної травми ДУ «ІТО НАМНУ», д.мед.н., проф.

О. О. Коструб

10.09.2013р.

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Головний лікар КУ «ООКЛ»
 Керівник закладу, де проведено впровадження
Гульченко Ю.І.



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Найменування пропозиції для впровадження (метод профілактики, діагностики лікування, пристрій, форма праці та ін.):
 Спосіб лікування свіжих вивихів акроміального кінця ключиці.
 2. Ким і коли запропонований – за матеріалами
 Запорізький державний медичний університет, м. Запоріжжя, пр. Маяковського, 26.
 Забєлін І. М. 2013 р.
 3. Джерело інформації (методичні рекомендації, інформаційний лист, звіт про НДР, дисертації, монографії, з'їзди, конференції, семінари, описи винаходу до авторського посвідчення, патенту, рацпропозиції)
 Пат. 82256 UA Україна, МПК (2006.01) A61B 17/56. Спосіб лікування свіжих вивихів акроміального кінця ключиці / Головаха М. Л., Баніт О. В., Красноп'оров С. М., Забєлін І. М., Бабич Ю. А., Твердовський А. О. ; заявник та патентовласник Запорізький держ. мед. ун-т, Головаха М. Л., Баніт О. В., Красноп'оров С. М. – № u201301908 ; заявл. 18.02.13 ; опубл. 25.07.13, Бюл. № 14.
 4. Де і коли впроваджено: відділення траматології та ортопедії
 5. Найменування установи, яка здійснила впровадження
КУ «Одесська обласна клінічна лікарня»
 6. Сроки впровадження: вересень 2013 - січень 2014
 7. Загальна кількість спостережень: 30
 8. Ефективність впровадження (скорочення тривалості перебування у стаціонарах, терміни тимчасової непрацездатності, економічний ефект):
 скорочення тривалості перебування у стаціонарах, скорочення терміну тимчасової непрацездатності, можливість ранньої реабілітації, відмінний косметичний результат.
 9. Зауваження, пропозиції. _____
 немає
- Відповідальні за впровадження:
 зав. від. проф. Полівoda O.M.
- [Handwritten signature]*
- 01.09.14р.*



ЗАТВЕРДЖУЮ

nev'ich

2014 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ**1. Найменування пропозиції для впровадження:**

Спосіб лікування свіжих вивихів акроміального кінця ключиці.

2. Ким і коли запропонований

Запорізький державний медичний університет, м. Запоріжжя, пр. Маяковського, 26. Забєлін І. М. 2013 р.

3. Джерело інформації

Пат. 82256 UA Україна, МПК (2006.01) A61B 17/56. Спосіб лікування свіжих вивихів акроміального кінця ключиці / Головаха М. Л., Баніт О. В., Красноп'оров С. М., Забєлін І. М., Бабич Ю. А., Твердовський А. О.; заявник та патентовласник Запорізький держ. мед. ун-т, Головаха М. Л., Баніт О. В., Красноп'оров С. М. – № u201301908; заявл. 18.02.13; опубл. 25.07.13, Бюл. № 14.

4. Де і коли впроваджено: Відділення екстреної травматологічної допомоги з приймальним відділенням.

5. Найменування установи, яка здійснила впровадження:

ДУ « ППХС ім. проф. М.І.Ситенка НАМНУ » Харків, вул. Пушкінська, 80

6. Сроки впровадження: січень 2014р. – липень 2014р.**7. Загальна кількість спостережень:** 30

8. Ефективність впровадження (скорочення тривалості перебування у стаціонарах, терміни тимчасової непрацездатності, економічний ефект):

скорочення тривалості перебування у стаціонарах, скорочення терміну тимчасової непрацездатності, можливість ранньої реабілітації, відмінний косметичний результат.

9. Зауваження, пропозиції: Запропонований спосіб рекомендується до більш широкого впровадження в умовах спеціалізованих стаціонарів, так як його використання дозволяє підвищити якість надання допомоги хворим та покращити результати лікування.

Відповідальна за впровадження особа
(посада, підпис, прізвище, ініціали)

nev'ich
Дмн. Мателенок Є.М.

“ 7 ” *nev'ich* 2014 р.

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Головний лікар

Комунального закладу охорони
 здоров'я «Обласна клінічна лікарня –
 Центр екстреної медичної допомоги
 та Медицини катастроф»

Федак Б.С.

«10 вересня 2014 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Найменування пропозиції для впровадження (метод профілактики, діагностики
 лікування, пристрій, форма праці та ін.):
 Спосіб лікування свіжих вивихів акроміального кінця ключиці.

2. Ким і коли запропонований – за матеріалами
 Запорізький державний медичний університет, м. Запоріжжя, пр. Маяковського, 26.
 Забелін І. М. 2013 р.

3. Джерело інформації (методичні рекомендації, інформаційний лист, звіт про НДР,
 дисертації, монографії, з'їзди, конференції, семінари, описи винаходу до авторського
 посвідчення, патенту, рацпропозиції)

Пат. 82256 UA Україна, МПК (2006.01) A61B 17/56. Спосіб лікування свіжих вивихів
 акроміального кінця ключиці / Головаха М. Л., Баніт О. В., Красноп'оров С. М., Забелін І.
 М., Бабич Ю. А., Твердовський А. О. ; заявник та патентовласник Запорізький держ. мед.
 ун-т, Головаха М. Л., Баніт О. В., Красноп'оров С. М. – № u201301908 ; заявл. 18.02.13 ;
 опубл. 25.07.13, Бюл. № 14.

4. Де і коли впроваджено: Харківська обласна клінічна лікарня, відділення ортопедії та
 травматології, 2014 р.

5. Найменування установи, яка здійснила впровадження
 КЗОЗ «ОКЛ-ЦЕМД та МК», м. Харків, просп. Правди, б.13.

6. Сроки впровадження: вересень 2013 - січень 2014

7. Загальна кількість спостережень: **30**

8. Ефективність впровадження (скорочення тривалості перебування у стаціонарах, терміни
 тимчасової непрацездатності, економічний ефект):
 скорочення тривалості перебування у стаціонарах, скорочення терміну тимчасової
 непрацездатності, можливість ранньої реабілітації, відмінний косметичний результат.

9. Зауваження, пропозиції. _____

Відповідальні за впровадження:
 зав. відділенням ортопедії та травматології І.І. Спесивий