

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»

На правах рукописи

ГРИГОРЬЕВ Игорь Владимирович

**АРТРОСКОПИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ
АКРОМИАЛЬНО-КЛЮЧИЧНОГО СОЧЛЕНЕНИЯ**

14.01.15 – травматология и ортопедия

Диссертация
на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
Лазко Федор Леонидович,
доктор медицинских наук

Москва – 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
Глава 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	10
1.1. Анатомия и биомеханика акромиально-ключичного сочленения	10
1.2. Патогенез (механогенез) вывиха	13
1.3. Классификация повреждений акромиально-ключичного сочленения	13
1.4. Диагностика повреждений акромиально-ключичного сочленения	16
1.5. Методики лечения вывихов акромиально-ключичного сочленения	23
1.5.1. Консервативное лечение повреждений акромиально-ключичного сочленения	23
1.5.2. Хирургическое лечение повреждений акромиально-ключичного сочленения ...	26
Глава 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ	38
2.1. Материал исследования.....	38
2.2. Методы обследования.....	38
2.2.1. Анамнестический	38
2.2.2. Рентгенологическое исследование.....	40
2.2.3. Ультразвуковое исследование.....	41
2.2.4. Магнитно-резонансная томография	42
2.2.5. Анкетирование.....	43
2.2.6. Статистическая обработка результатов.....	46
Глава 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПАЦИЕНТОВ.....	47
3.1. Общая характеристика основной группы с использованием системы «нитьевого пуговчатого фиксатора»	48
3.2. Характеристика группы сравнения с использованием крючковидной пластины	50
3.3. Сравнительная характеристика основной группы и группы сравнения	53
Глава 4. ЛЕЧЕНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ АКРОМИАЛЬНО-КЛЮЧИЧНОГО СОЧЛЕНЕНИЯ	57
4.1. Техника артроскопической операции с применением системы «нитьевого пуговчатого фиксатора» и спиц с «оливой» (группа 1 подгруппа А, n = 20)	57
4.2. Техника артроскопической операции с применением двух систем «нитьевого пуговчатого фиксатора» и «восьмиобразного чрескостного шва» (группа 1 подгруппа В, n = 20).....	62
4.3. Техника открытой операции с установкой крючковидной пластиной.....	66
4.3.1. Осложнения в группе сравнения	67
4.4. Послеоперационная реабилитация	69
Глава 5. БЛИЖАЙШИЕ И ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ У ПАЦИЕНТОВ ОСНОВНОЙ ГРУППЫ И ГРУППЫ СРАВНЕНИЯ	73
5.1. Результаты лечения при артроскопической операции с применением системы «нитьевого пуговчатого фиксатора» и спиц с «оливой» (группа 1 подгруппа А, n = 20)	73

5.2. Результаты лечения при артроскопической операции с применением двух систем «нитьевого пуговчатого фиксатора» и «восьмиобразного чрескостного шва» (группа 1 подгруппа В, n = 20).....	76
5.2.1. Сравнительный результат между двумя подгруппами в основной группе	80
5.3. Результаты лечения при открытой операции с установкой крючковидной пластины (группа 2, n = 40).....	83
5.3.1. Сравнительный результат между двумя исследуемыми группами	86
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	99
ВЫВОДЫ	110
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	111
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	112
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	113

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы диссертационного исследования

Острой проблемой для обсуждения и дискуссии в современном мире травматологии и ортопедии являются вывихи дистального конца ключицы и повреждения связочного аппарата акромиально-ключичного сочленения, составляя от 7,1% до 26,2% среди всех вывихов костей скелета и приблизительно 11% случаев острой травмы плечевого пояса. Данный вопрос находится на третьем месте по частоте повреждений после вывихов в плечевом и локтевом суставах [Biz C. et al., 2015]. Травматическое повреждение акромиально-ключичного сочленения с вывихом дистального конца ключицы – достаточно распространенная травма среди социально-активных лиц, занимающихся физическим трудом и спортом [Войтович В. В., 1986].

Самые частые случаи повреждения акромиально-ключичного сочленения происходят в результате падения на вытянутую руку и плечевой сустав с приведенной конечностью, реже случается травма контралатерального сустава. Всё это приводит к вывиху ключицы, который подразделяется на: неполный (подакромиальный) и полный (надакромиальный).

Для улучшения понимания повреждения, а в дальнейшем и качества лечения пациентов, были разработаны классификации. Для определения степени вывиха акромиального конца ключицы существуют несколько классификаций [Tossy J. D., 1963; Rockwood C., 1980; Rockwood C. A. et al., 1996].

В настоящее время виды оперативного лечения данного повреждения разнообразны и являются предметом дискуссий. Существует более 100 методик различных хирургических тактик и способов лечения при повреждениях акромиально-ключичного сочленения, при этом каждая из них основана на своей научной теории [Медведчиков А. Е. и др., 2015]. Это является основанием совершенствования техники выполнения оперативного вмешательства. Большое количество хирургических тактик данного повреждения показывает отсутствие оптимального способа хирургического вмешательства.

Длительное время методом выбора хирургического вмешательства была акромиально-ключичная фиксация без реконструкции связочного аппарата

[Абельдяев В. Д., 1995; Алиев В. М. и др., 1981; Гольдман Б. Л., 1967; Майкова-Строганова В. С. и др., 1957; Никитин Г. Д., 1994; Цих О. И., 1978; Schaefer F. K. et al., 2006].

На смену указанной методики в независимости от степени повреждения акромиально-ключичного сочленения и давности травмы начали выполнять реконструкцию связочного аппарата. Исследователи данного метода разделились на три группы: представители первой группы шинировали дистальный конец ключицы, используя фиксацию спицами по D. B. Phemister [Phemister D. B., 1942] или винт по В.М. Bosworth [Bosworth V. M., 1949]; представители второй группы при шинировании спицами и конгломерация ключицы и лопатки при фиксации винтом для снижения риска и частоты рецидивов вывиха дистального конца ключицы выполняли пластику связочного аппарата акромиально-ключичного сочленения [Bosworth V. M., 1949; Jensen G. et al., 2014; Kennedy J. C., 1968]; а представители третьей группы, в свою очередь, предложили совмещать шинирование с пластикой клювовидно-ключичной связки [Jari R. et al., 2014; Lemos M. J., 1998].

Использование открытого способа хирургического лечения является традиционным. Погружные конструкции (например, крючковидная пластина) в большинстве случаев дают хорошие клинические результаты [Chen C. et al., 2014; Constant C. R. et al., 1987; Poncelet E. et al., 2013], но требуют повторного хирургического вмешательства: удаления фиксаторов и металлоконструкций [Constant C. R. et al., 1987; Jensen G. et al., 2015; Poncelet E. et al., 2013].

В противовес традиционному открытому способу лечения данного повреждения пришли малоинвазивные методики, например, методика MINAR. Это однопучковая пластика акромиально-ключичного сочленения, которая выполняется при вывихе акромиального конца ключицы [Petersen W. et al., 2010, 2016].

С развитием артроскопической хирургии для лечения закрытого вывиха акромиального конца ключицы появилась система «нитьевого пуговчатого фиксатора», состоящая из двух металлических пуговиц (округлой и продолговатой), соединенных между собой непрерывной петлей нитей. Данная методика позволила стабилизировать и восстанавливать клювовидно-ключичные связки акромиально-

ключичного сочленения [Petersen W. et al., 2016; Woodmass J. M. et al., 2015; Zangh L. F., 2018]. Под контролем артроскопа удается безошибочно проводить каналы через ключицу и клювовидный отросток лопатки. При артроскопической фиксации и стабилизации связок акромиально-ключичного сочленения реабилитационный протокол подразумевает срок внешней иммобилизации до 4 недель для формирования правильного рубца на связках. Преимущество предложенной методики заключается в создании условий микроподвижности для сохранения биомеханических свойств в акромиально-ключичном суставе, что обеспечивает полный объем движений после восстановления сочленения. Достоинством артроскопической фиксации и стабилизации связок акромиально-ключичного сочленения являются также анатомичность, простота исполнения, достаточная жесткость предложенной фиксации, позволяющая снизить количество осложнений по сравнению с устоявшимися методами лечения, а также не требует удаления металлофиксаторов [Zangh L. F., 2018; Zuo Y. X. et al., 2017].

Однако упомянутая техника не позволяла устранить горизонтальную нестабильность в акромиально-ключичном сочленении, что подтолкнуло нас к дальнейшему исследованию данной методики, а также ее усовершенствованию.

Цель исследования – улучшение результатов лечения пациентов с повреждением акромиально-ключичного сочленения с использованием артроскопической техники фиксации.

Задачи исследования

1. Разработать алгоритм обследования пациентов с повреждением акромиально-ключичного сочленения для объективизации определения степени горизонтальной нестабильности ключицы.

2. Модифицировать методику артроскопической операции при разрывах акромиально-ключичного сочленения с использованием системы «нитьевого пуговчатого фиксатора».

3. Обосновать преимущество артроскопической фиксации повреждений акромиально-ключичного сочленения перед применением крючковидной пластины.

4. Откорректировать протокол послеоперационной реабилитации пациентов с учетом особенностей фиксации двумя системами «нитьевого пуговчатого фиксатора».

Положения, выносимые на защиту

1. В случаях повреждений акромиально-ключичного сочленения при определении показаний к операции необходимо ориентироваться на степень горизонтальной нестабильности ключицы, определить которую позволяет рентгенография в проекции Zanca и аксиальной проекции.

2. Артроскопическая фиксация ключицы с использованием двух систем «нитьевого пуговчатого фиксатора» и «восьмиобразного чрескостного шва» по модифицированной методике:

- не уступает по прочности известным методикам,
- позволяет сократить период иммобилизации оперируемой конечности,
- приводит к улучшению ранних функциональных результатов,
- сопровождается минимальным косметическим дефектом,
- не требует повторной операции по удалению имплантов.

Научная новизна работы

Обоснован алгоритм предоперационного обследования при повреждении акромиально-ключичного сочленения, позволяющий определить степень горизонтальной нестабильности ключицы на основании выполнения специальных рентгенологических укладок без использования дополнительных методов визуализации.

Модифицирована методика артроскопической фиксации ключицы при ее горизонтальной нестабильности, основанная на применении двойной системы «нитьевого пуговчатого фиксатора», дополненной «восьмиобразным чрескостным швом».

Внесены коррективы в реабилитационный протокол пациентов с учетом преимуществ модифицированной методики.

Практическое значение результатов

1. Разработанный диагностический алгоритм доступен любой медицинской организации, оснащенной рентгеновским кабинетом, и позволяет уточнить характер повреждений акромиально-ключичного сочленения и показания к операции.

2. Разработанная техника артроскопической фиксации ключицы с использованием двух систем «нитьевого пуговчатого фиксатора» и «восьмиобразного чрескостного шва» минимизирует косметический дефект, не требует последующего удаления имплантов и превосходит по срокам восстановления функции и оценке итоговых результатов традиционные методики.

Область применения результатов. Методика артроскопического лечения пациентов с закрытым вывихом акромиально-ключичного сочленения была внедрена в практику отделения травматологии и ортопедии ГБУЗ ГKB им. В. М. Буянова и отделения ортопедии ГKB № 31 г. Москвы, являющимися клиническими базами кафедры травматологии и ортопедии Медицинского института Российского университета дружбы народов. Результаты исследования используются в процессе обучения врачей – интернов и клинических ординаторов, а также для целевого обучения на рабочем месте травматологов г. Москвы, Московской области, различных регионов России и зарубежья.

Методология и методы исследования. В представленной работе проанализированы ближайшие и отдаленные анатомо-функциональные результаты артроскопической реконструкции акромиально-ключичного сочленения путем установки системы «нитьевого пуговчатого фиксатора» – 40 пациентов, открытым способом путем установки крючковидной пластины – 40 пациентов. Пациенты для групп в период с 2016 по 2019 года отбирались методом случайной выборки, охватывая наиболее активный возраст от 23 до 54 лет. Анализ проводился в лечебных учреждениях г. Москвы: ГБУЗ ГKB им. В. М. Буянова и ГKB № 31 г. Москвы.

Список публикаций. По теме диссертации опубликовано 8 научных работ, среди которых 2 статьи – в ведущих рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России, 6 тезисов – в различных сборниках научных трудов.

Соответствие диссертации паспорту специальности. По своей структуре и содержанию диссертация полностью соответствует научной специальности 14.01.15 – травматология и ортопедия.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, пяти глав, заключения, включая выводы, практических рекомендаций, списка использованной литературы. Работа содержит 129 страниц текста, 75 рисунков, 17 таблиц. Библиография включает 175 источников, из них 69 – отечественных и 106 – иностранных авторов.

Личный вклад соискателя. Диссертантом самостоятельно определены цель и задачи исследования, проанализированы данные отечественной и зарубежной литературы о результатах исследований по изучаемой проблеме, разработан дизайн исследования, подобраны методы его проведения. Диссертант осуществлял сбор информации по исследованию на бумажном и электронном носителях, формировал базу данных пациентов. Участвовал в процессе обследования и лечения пациентов, в том числе в выполнении хирургических вмешательств. Осуществлял статистическую обработку полученных данных, производил их анализ, интерпретацию и обобщение результатов, сформулировал выводы. Подготовил научные статьи по теме работы, а также доклады, с которыми выступал на научных конференциях. Самостоятельно написал и оформил рукопись диссертации.

Глава 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Анатомия и биомеханика акромиально-ключичного сочленения

Верхняя конечность соединяется с туловищем при помощи мышц, лопатки, ключицы и плечевой кости, что позволяет двигать и работать руками. Мышцы поддерживают грудино-ключичный сустав, являющийся тем суставом, который соединяет верхнюю часть тела с осевым скелетом. Верхняя конечность скреплена с ключицей так, что находится на небольшом расстоянии от скелета. Тем самым она делает возможным движение и силу, так как ключица соединена с лопаткой в акромиально-ключичном суставе, а также при помощи ключично-клювовидных связок, которые примыкают к клювовидному отростку [Алиев В. М. и др., 1981].

Как известно, форма ключицы S-образная. Зауживаясь в цилиндрических местах в центре, она сглаживается на концах, где распознаются верхняя и нижняя поверхности. Латеральная часть ключицы примыкает к акромиальному отростку лопатки, формируясь в акромиально-ключичное соединение. На ее нижней поверхности имеются места прикрепления связок, выделяемые бугорком, которого почти не видно, и в тоже время существующей более тонкой линией для конической и трапециевидной связок соответственно [Алиев В. М. и др., 1981] (Рисунок 1.1).

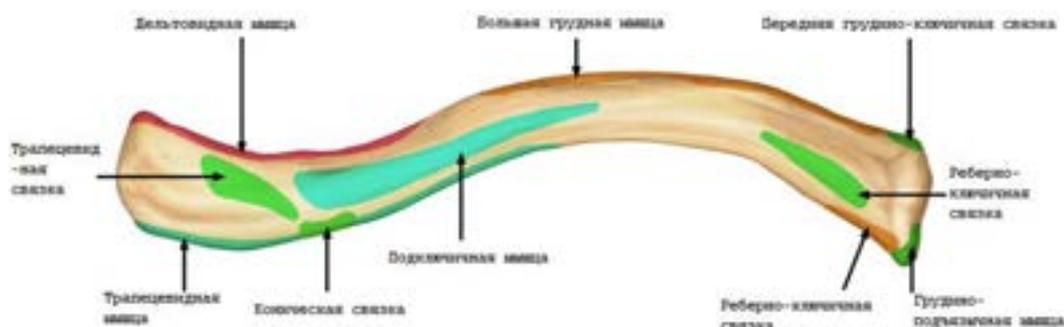


Рисунок 1.1 – Остеология ключицы (вид снизу) [Алиев В. М. и др., 1981]

Ширина акромиального конца ключицы обычно в 1,5–2 раза больше ширины акромиального отростка лопатки. Размер и степень изгиба ключицы весьма изменчивы по фенотипу, зависят от генотипа и развитости мышц плечевого пояса

[Мовшович И. А., 1967]. Верхний край акромиального конца ключицы в нормальном состоянии может находиться выше плечевого отростка лопатки [Щедрин Л. И., 1975].

Выпуклая поверхность латерального отдела ключицы и вогнутая поверхность медиального отдела акромиона покрыты гиалиновым хрящом, формируя акромиально-ключичный сустав. Латеральный край ключицы не граничит с крупными сосудами и нервами. Срединная подключичная вена, артерия и плечевое сплетение проходят по верхней поверхности I ребра. [Vanderchove B. et al., 1985].

Возраст, пол и морфология скелета влияют на форму, а размер сустава обычно зависит от возраста, пола и морфологии скелета [Davies A. M. et al., 2016; Smith M. J., 1979]. Исходя из этого, направление суставной щели в сагиттальной (медианной) плоскости может измениться от почти вертикального строения до угла 50° , от верхне-бокового до нижне-внутреннего конца сустава, что приводит к такому явлению как «наползание ключицы» на акромион [Jari R. et al., 2014; Woodmass J. M. et al., 2015] (Рисунок 1.2).

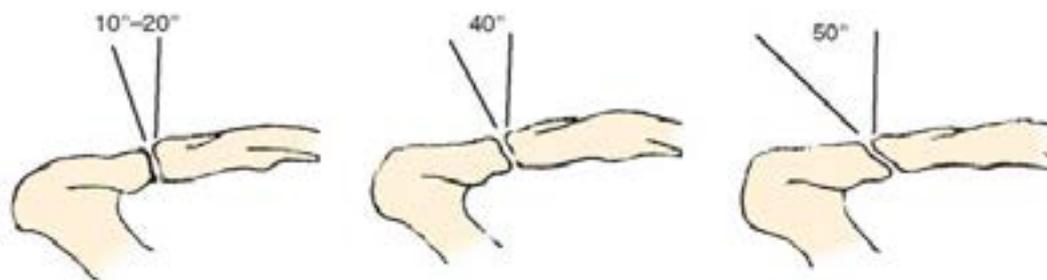


Рисунок 1.2 – Вариабельность угла суставной щели акромиально-ключичного сустава в сагиттальной плоскости [Бабич Б. К., 1968]

Формирование угла от верхне-внутреннего к нижне-боковому концу сустава приводит к недостаточному прилеганию ключицы к акромиону [Nissen C.W. et al., 2013]. Вместе с тем в хирургической практике присутствовали случаи отсутствия каких-либо патологических изменений при вертикальной несовместимости акромиально-ключичного сустава [Maур E. et al., 1999].

Способность небольшого растяжения фиброзной капсулы к акромиально-ключичному сочленению ни что иное, как противовес плечевого сустава. В

акромиально-ключичном суставе часто встречается хрящевая прокладка между ключицей и акромионом, являющаяся внутрисуставным диском [Speed J. et al., 1956].

По исследуемым данным в 0,5–1% случаев этот хрящевой диск вообще не встречается у взрослого населения [Zangh L. F. et al., 2017]. Однако единого мнения по поводу наличия данного хряща, его формы и анатомо-функционального предназначения не существует. Движения в акромиально-ключичном суставе происходят в таких областях: в вертикальной плоскости – до 15°, в сагитальной плоскости – до 19°, во фронтальной плоскости – до 29°, при ротации по оси ключицы – до 30° [Cetinkaya E. et al., 2017].

Исходя из этого, из-за своего небольшого размера акромиально-ключичное сочленение менее подвижно в отличие от других суставов всего плечевого пояса. Соответственно, даже легкое отклонение лопатки по отношению к ключице сильно увеличивают нагрузку на ее связочный аппарат [Загородний Н. В. и др., 2009].

В итоге, несмотря на свою естественную прочность, травма связочного аппарата акромиально-ключичного сочленения может случиться из-за смещения костей и чаще всего носит характер полного разрыва или сопутствует переломам акромиального конца ключицы [Каплан А. В., 1979].

В нормальном состоянии правильные анатомические связи малых суставных концов ключицы и акромиального отростка лопатки обеспечиваются мощными связками [Баксанов Х. Д., 1970] (Рисунок 1.3).

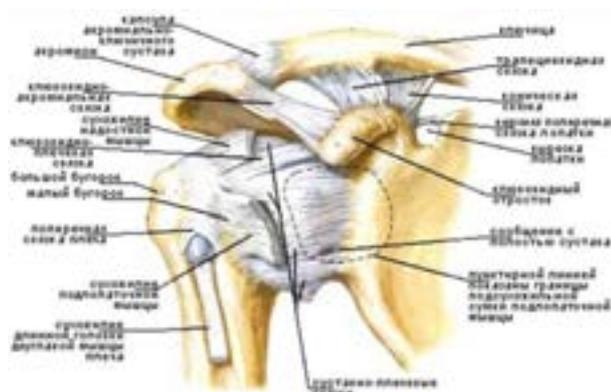


Рисунок 1.3 – Анатомия связочного аппарата ключично-лопаточного сочленения (вид спереди) [Баксанов Х. Д., 1970]

1.2. Патогенез (механогенез) вывиха

Судя по научной литературе, патогенез вывихов акромиального конца ключицы изучен по настоящий момент недостаточно. В. В. Хаймин полагает, что представления о механизме вывихов носят во многом гипотетический характер [Хаймин В. В., 1995]. Но, несмотря на это, в медицинском сообществе различают два типа механизма травмы: прямой и непрямой.

При прямом механизме травмы происходит повреждение акромиальной части надплечья в направлении сверху вниз [Черемухин О. И., 2001] (Рисунок 1.4).



Рисунок 1.4 – Причина вывиха акромиального конца ключицы (падение на область плечевого сустава) [Petersen W. et al., 2010]

Часто встречающийся механизм травмы – прямое падение на область плечевого сустава [Виноградова Т. Д., 1966, Воробьев А. В., 1989, Чирков В. С., 1965]. В этом случае, по мнению Б. К. Бабича [Бабич Б. К., 1968; Завражин Н. М., 1960], лопатка и верхняя конечность резко опускаются.

Результат непрямого воздействия на акромиальный конец ключицы аналогичен прямому. Наиболее часто причиной такой непрямой травмы становятся толчки сзади или воздействие силы, сдавливающей плечи снаружи, например удар в грудную клетку или ключичную область, дорожно-транспортное происшествие либо резкое неаккуратное движение рукой.

1.3. Классификация повреждений акромиально-ключичного сочленения

Особое значение имеет классификация повреждений связочного аппарата 1963 года, предложенная J. D. Tossy для систематизации повреждения связочного

аппарата акромиально-ключичного сочленения [Tossy J. D., 1963], которую в 1967 году В. Allman усовершенствовал и уточнил. Долгое время она была наиболее используемой в практике, и благодаря ей уделялось особое внимание связочному аппарату акромиального отдела ключицы. До сих пор данная классификация распространена в современной ортопедической хирургии. В соответствии с ней вывихи подразделяются на следующие типы:

1. Вывих I типа характеризуется локальным повреждением акромиально-ключичного сочленения. Проявляется незначительное растяжение ключично-акромиальной связки и капсулы акромиально-ключичного сустава. Стабильность акромиально-ключичного сочленения не нарушена. Выстояние дистального конца ключицы кверху отсутствует.

2. Вывих II типа проявляется как повреждение (надрыв) ключично-акромиальной связки и капсулы акромиально-ключичного сустава, при этом ключично-клювовидная связка остается неповрежденной. Стабильность акромиально-ключичного сочленения нарушена. Рентгенологически отмечается выстояние дистального конца ключицы относительно акромиального отростка лопатки не более $1/2$ от толщины акромиального отростка, то есть происходит подвывих.

3. Вывих III типа различается полным разрывом таких связок, как акромиально-ключичной и ключично-клювовидной с вывихом латерального конца ключицы.

В 1998 году С. А. Rockwood модифицировал классификацию J. D. Tossy и В. Allman, расширив ее до 6 типов вывихов. Классификация С. А. Rockwood в настоящее время является не только рациональной, но и самой полной классификацией повреждений акромиально-ключичного сочленения и используется в повседневной хирургической практике (Рисунок 1.5). Классификация по Rockwood учитывает повреждения акромиально-ключичной и клювовидно-ключичных связок, обеспечивающих стабильность акромиально-ключичного сочленения. Передне-задняя нестабильность возникает не только в случае повреждения связок, но и при нарушении капсулы акромиально-

ключичного сустава. В этом случае смещение ключицы происходит на 1,5–2,5 см, когда зачастую травмируются прилежащие сосудисто-нервные образования, а именно питающая артерия и латеральная ветвь надключичного нерва, проходящие по нижнему краю ключицы [Rockwood C. A. et al., 1996].

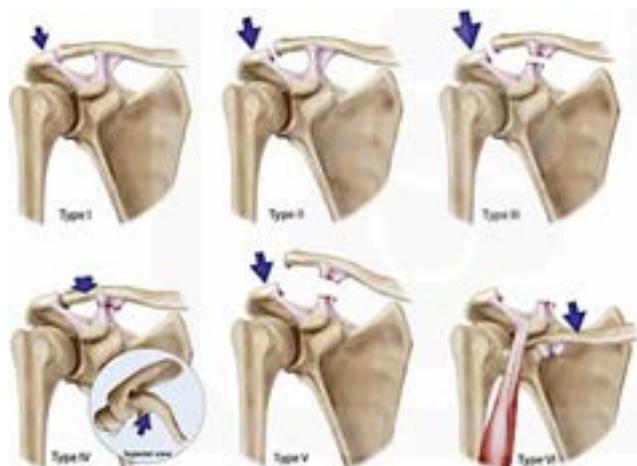


Рисунок 1.5 – Классификация акромиально-ключичных повреждений С. А. Rockwood [Rockwood C. A. et al., 1996]

1. Тип I – минимальное повреждение (надрыв) ключично-акромиальной связки. Ключично-акромиальный сустав стабилен, боли незначительны либо отсутствуют. Повреждение не сопровождается смещением дистального конца ключицы.

2. Тип II – повреждение (разрыв) ключично-акромиальной связки, растяжение клювовидно-ключичных связок, происходит подвывих ключицы. Акромиально-ключичное сочленение нестабильно. Латеральный конец ключицы смещается вверх относительно акромиона лопатки не более чем на 1/2 от толщины акромиального отростка лопатки.

3. Тип III определяется повреждением (разрыв) акромиально-ключичных и ключично-клювовидной связок, что приводит к подвывиху ключицы. Дельтовидная мышца обычно разрывается в месте ее прикрепления к ключице.

4. Тип IV – повреждение (полный разрыв) ключично-акромиальной связки, клювовидно-ключичных связок характеризуется вывихом дистального конца ключицы со смещением ключицы кзади в толщу трапецевидной мышцы.

5. Тип V – вывих дистального конца ключицы относительного акромиального отростка лопатки более чем 300% диаметра самой ключицы с грубыми разрушениями анатомических структур, связки и мышцы акромиального конца ключицы разорваны.

6. Тип VI – характеризуется при вывихе смещением дистального конца под клювовидный отросток позади сухожилия двуглавой мышцы плеча.

В практике чаще всего встречаются I–V типы вывихов по Rockwood акромиально-ключичного сочленения, которые составляют более 95% всех вывихов акромиального конца ключицы, а остальные варианты крайне редки. В тоже время современная классификация по Rockwood не учитывает горизонтальную нестабильность ключицы, то есть смещение ключицы кзади относительно акромиона, которая иногда встречается при закрытых вывихах акромиального конца ключицы.

В отечественной литературе полным вывихом дистального конца ключицы называется полное повреждение (разрыв) акромиально-ключичного сочленения с разрывом клювовидно-ключичных связок и смещение дистального конца ключицы вверх более чем на 1/2 относительно толщины акромиального отростка лопатки, при этом акромиальный конец ключицы смещается кверху и кзади. Распознавание полного вывиха не представляет трудностей, так как наружный конец ключицы выступает под кожей над плечевым суставом. При надавливании на верхний конец ключицы она опускается книзу, при прекращении этого действия она возвращается в исходное положение (симптом «клавиши»).

При неполном вывихе происходит повреждение акромиально-ключичного сустава без разрыва клювовидно-ключичных связок, которые препятствуют смещению акромиального конца ключицы вверх [Мовшович И. А., 1971].

1.4. Диагностика повреждений акромиально-ключичного сочленения

При повреждении акромиально-ключичного сочленения чаще всего жалуются на боль в области плечевого сустава, которая иногда отдаёт в руку или шею, а в некоторых случаях наступает онемение конечности. При первичном осмотре в

месте повреждения заметно выражен отек и изменения, зависящие от степени смещения ключицы. При полных вывихах акромиальный конец значительно выстоит вверх, а его наружная поверхность прощупывается под кожей. В 1938 году R. Shoen предложил использовать прицельную рентгенографию акромиально-ключичного сустава, а также рентгенографию области плечевого сустава в боковой проекции со здоровой рукой, поднятой вверх. Он предполагал, что признак перекрестного наложения теней от ключицы и акромиального отростка лопатки может свидетельствовать о наличии вывиха ключицы (Рисунок 1.6).

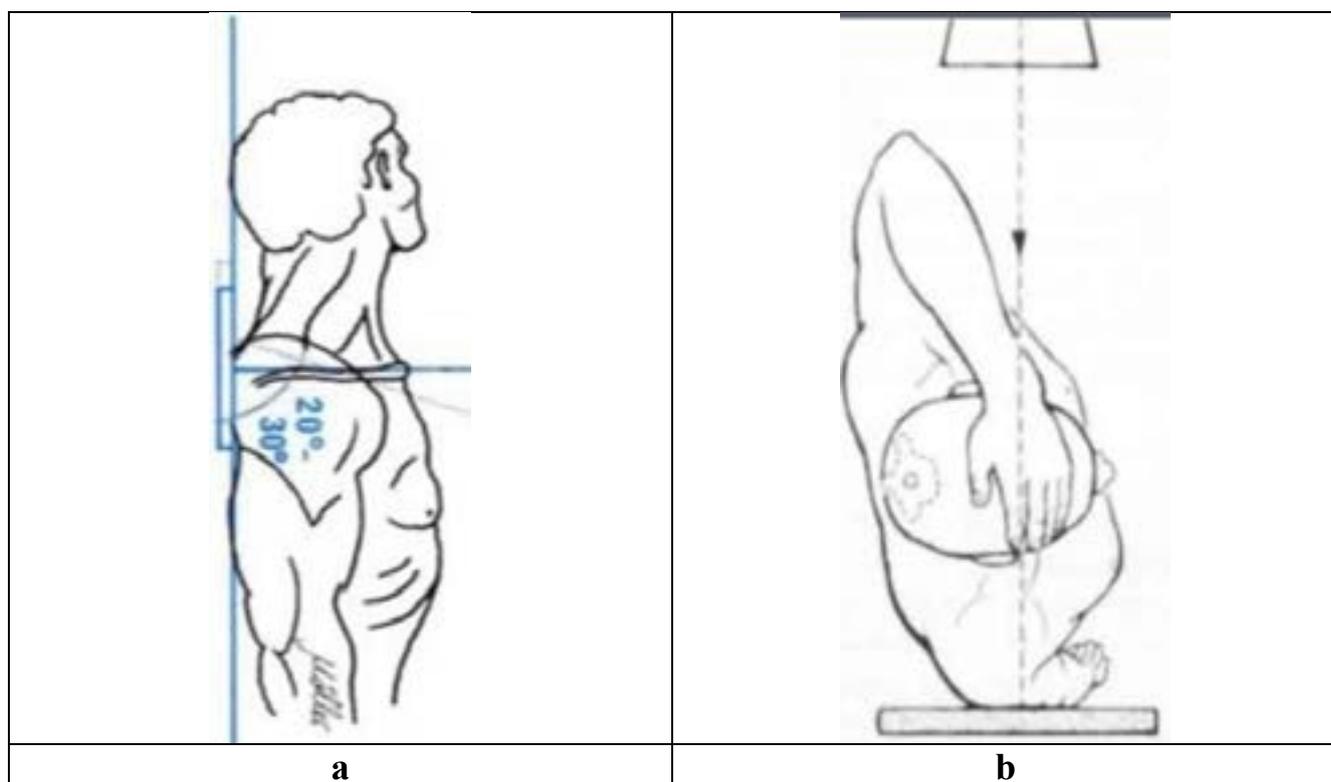


Рисунок 1.6 – **a** – Схема прицельной рентгенографии акромиально-ключичного сустава; **b** – схема рентгенографии области плечевого сустава в боковой проекции [McKee M., 2015]

Известно большое число методик лучевой диагностики вывихов акромиально-ключичного сочленения. Б. К. Бабич [Бабич Б. К., 1968], В. С. Майкова-Строганова [Майкова-Строганова В. С. и др., 1957] предлагали делать рентгенографическое исследование травмированного сустава в нескольких проекциях в положении больного лежа на спине, а именно в прямой и передне-задней. Такие выводы были сделаны из того, что в положении лежа устраняется не только действие веса верхней конечности, но также вывих акромиального конца ключи-

цы не может самопроизвольно временно вправиться, приводя к диагностическим ошибкам [Столяров А. А., 2011] (Рисунок 1.7).



Рисунок 1.7 – Схема рентгенографии пациента в положении лежа [Столяров А. А., 2011]

F. Allman [Allman F., 1967], А. В. Каплан [Каплан А. В., 1979] в противовес считали нужным проводить рентгенографическое исследование в положении стоя с опущенными руками вдоль туловища (Рисунок 1.9). В таких рентгенограммах больше информации, так как благодаря им можно сделать представление о степени смещения латерального конца ключицы по отношению к акромиальному отростку лопатки. С другой стороны, данные исследования не всегда объективны из-за рефлекторного усилия мышцы, которые непроизвольно приподнимают лопатку, уменьшая смещение латерального конца ключицы по отношению к акромиальному отростку лопатки. В итоге, полный вывих ошибочно может быть принят за неполный [Столяров А. А., 2011].

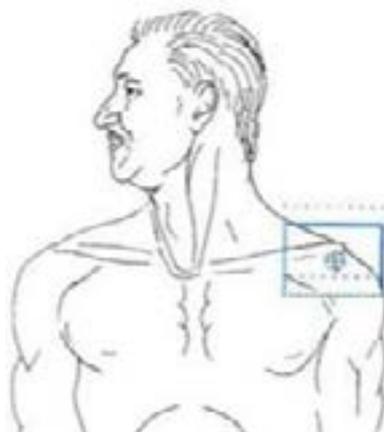


Рисунок 1.8 – Схема рентгенографии пациента с опущенными руками [Allman F., 1967]

С целью исключения ошибки в диагностике в 1957 году L. Bohler с соавторами предложили новую методику исследования: функциональная рентгенография области плечевого сустава [Bohler L., 1957], которая выполнялась с захватом обоих плечевых суставов в передне-задней проекции при фокусном расстоянии 2 метра с нагрузкой обоих плечевых суставов грузом весом 5–10 кг. Это позволило достаточно точно дифференцировать пациентов с полным или частичным повреждением АКС [Калинский Е. Б. и др., 2016], таким образом, в настоящее время методика L. Bohler является золотым стандартом.

И. З. Шмидт доработал эту методику, выполняя одновременно рентгенограммы на пленке 30×40 см обоих ключично-лопаточных сочленений [Шмидт И. З., 1977] (Рисунок 1.9).



Рисунок 1.9 – Сравнительная рентгенограмма обоих ключично-лопаточных сочленений [Шмидт И. З., 1977]

В целях выявления возможного смещения ключицы кзади Е. К. Андриенко [Андриенко Е. К., 1966] предложил дополнительно делать рентгенографическое исследование в аксиальной проекции (Рисунок 1.10). А. Я. Штутин и А. Б. Зорин [Штутин А. Я. и др., 1975], в свою очередь, выполнили рентгенограммы обоих акромиально-ключичных сочленений с максимально приведенными к средней линии верхними конечностями на высоте вдоха, обосновывая это тем, что при полных вывихах акромиальный конец ключицы заходит за акромион лопатки.

Увеличение расстояния по вертикали между клювовидным отростком лопатки и ключицей является симптомом разрыва клювовидно-ключичной связки [Столяров А. А., 2011]. М. Н. Елизаров сделал вывод о расстоянии между клювовидным отростком и нижней поверхностью ключицы, а именно, что если оно увеличено более чем на 5 мм по сравнению с противоположной стороной, то это и есть разрыв клю-

вовидно-ключичной связки [Елизаров М. Н., 1965]. Нужно отметить этот факт, относящийся к трапецевидной и конусовидной связок у одного человека. Интерес представляется в том, что длина этих связок с двух сторон, то есть слева и справа, может быть различной. Сопоставление высоты клювовидно-ключичного пространства имеет относительное диагностическое значение [Баксанов Х. Д., 1970].

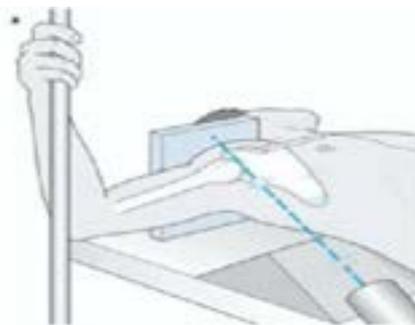


Рисунок 1.10 – Схема укладки для выполнения рентгенограммы в аксиальной проекции [Jensen G. et al., 2015]

Диагностика вывихов акромиального конца ключицы в настоящее время шагнула гораздо дальше с развитием компьютерной томографии, магнитно-резонансной томографии, ультразвуковых методов исследования и т.д.

Компьютерная томография – это диагностический метод визуализации структур и патологий костной ткани ключицы, а также ее суставов и окружающих мягких тканей. Во время данного обследования можно оценить ее подробную структуру, грудинно-ключичный и акромиально-ключичный суставы, а также мягкие ткани, которые их окружают. Проникающая способность компьютерной томографии выше, чем у рентгенографии. Однако данный метод имеет большое количество противопоказаний, таких как большой вес пациента, почечная недостаточность и так далее, а также более высокую стоимость относительно рентгенографии.

Благодаря магнитно-резонансной томографии возможно получить качественные и четкие изображения сложноустроенного плечевого сустава с детализацией акромиально-клювовидных связок и акромиально-ключичного сочленения. Достоинством данного исследования является то, что можно послойно изучить анатомическое строение и идентифицировать степень повреждения связок

АКС. В свою очередь, магнитно-резонансная томография также имеет противопоказания для ряда пациентов, при этом необходимо учитывать высокую стоимость данного исследования.

Предложенная методика функциональной рентгенографии, включающая выполнение рентгенограмм в проекции Zanca и аксиальной проекции, помогает в принятии решения о тактике лечения пациентов [Schaefer F. K. et al., 2006, Калинин Е. Б. и др., 2016] (Рисунки 1.11–1.13).

Благодаря снимку в проекции Zanca появляется возможность визуализировать ипси- и контралатеральный акромиально-ключичные суставы на одной кассете при сохранении одинаковой ориентации луча [Zanca P., 1971]. Помимо этого, снимок с приведением плеча позволяет дифференцировать стабильный и нестабильный акромиально-ключичный суставы благодаря различиям в степени перекрытия ключицы и акромиона.

Данная рентгенограмма выполняется в передне-задней проекции с наклоном трубки на 10° – 15° вверх, позволяющая четко визуализировать костные структуры акромиального конца ключицы благодаря увеличению их площади при рентгеновском излучении. Только сделанная рентгенограмма в передне-задней проекции не может быть абсолютно достоверной, так как во время исследования пациент может произвольно поднять поврежденную конечность, делая невозможным точное определение величины смещения ключицы над акромионом и расстояния между ключицей и клювовидным отростком лопатки, при которой ухудшается визуализация акромиально-ключичного сочленения.

Рентгенограмма в аксиальной проекции позволяет отобразить плечевой сустав в перпендикулярной к фронтальной плоскости. Полученный снимок предоставляет возможность определения направления смещения головки плечевой кости при вывихе в плечевом суставе, а также характер смещения отломков при переломах проксимального отдела плечевой кости. Именно поэтому лучше всего использовать рентгенограмму в проекции Zanca и в аксиальной проекции.



Рисунок 1.11 – Рентгенограмма в аксиальной проекции акромиально-ключичного сочленение без горизонтальной нестабильности [Schaefer F. K. et al., 2006]



Рисунок 1.12 – Рентгенограмма в аксиальной проекции акромиально-ключичного сочленение с горизонтальной нестабильностью [Schaefer F. K. et al., 2006]

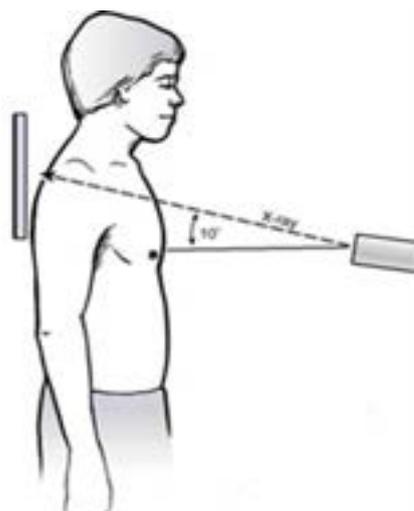


Рисунок 1.13 – Схема выполнения рентгенографии по Zanca [Schaefer F. K. et al., 2006]

1.5. Методики лечения вывихов акромиально-ключичного сочленения

1.5.1. Консервативное лечение повреждений акромиально-ключичного сочленения

Консервативное лечение вывихов акромиального конца ключицы представляет собой сложную задачу по удержанию вправленной ключицы в правильном положении при помощи внешних устройств.

Начиная с классических работ В. В. Гориневской [Гориневская В. В., 1953], многие отечественные и зарубежные учёные предлагали различные устройства для фиксации ключицы.

С 1955 год по 1970 год разработан ряд методов консервативного лечения повреждений акромиально-ключичного сустава. Бандаж Н. Howard, предложенный в 1955 году, представлял собой сложный гипсово-марлевый ортез, осуществляющий более щадящую фиксацию руки и акромиального конца ключицы. В 1961 году М. Vohle изобрел и внедрил в практику фиксатор, который имел прочный грудопоясничный корсет, повышая степень жесткости фиксации, тем самым отличаясь от ортеза Н. Howard. Так, в 1965 году А. Н. Шимбарецкий начал применять гипсовую повязку в виде корсета с винтовым прессом, которая накладывалась на туловище от подмышечных областей до позвоночных костей. При этом рука на стороне травмированной ключицы, согнутая в локтевом суставе под углом 90° , отводилась до горизонтальной линии плечевого сустава. Через обе ключицы сверху выполняли гипсовые лямки, которые одним концом связывали с грудной гипсовой повязкой, а другим концом крепили к спинальной части гипсовой повязки. Над травмированной ключицей в лямку вмонтировали винтовой пресс, с помощью чего производили вправление вывиха акромиального конца ключицы [Шимбарецкий А. Н., 1965]. В 1976 года В. Л. Сальников предложил фиксировать лопатку и ключицу повязкой-«португеей», что способствовало лучшему срастанию поврежденных связок [Сальников В. Л., 1976]. Впоследствии различные авторы предлагали собственные модификации корсетного фиксатора (например, повязка М. Spigelman, корсет Hunkin) [Bohler L., 1957] (Рисунки 1.14, 1.15).



Рисунок 1.14 – Гипсовая повязка в виде корсета с винтовым прессом
А.Н. Шимбарецкого [Шимбарецкий А. Н., 1965].



Примечание: А – бандаж Kenny-Howard. Б – бандаж Bohler. В – корсет Paster-of-Paris. Г – повязка Spigelman. Д – корсет Hunkin. Е – бандаж Howard. Ж – «португя» по Сальникову [Середа А. П.]

Рисунок 1.15 – Имobilизирующе-репозирующие повязки

В настоящее время разрабатываются и внедряются в практику различные способы консервативного лечения повреждений акромиально-ключичного сочленения при I и II типах по Rockwood, одним из таких методов консервативного лечения повреждений акромиально-ключичного сочленения является кинезиотерапия и тэйпи-

рование. Это перспективное направление функционального лечения пациентов с последствиями повреждений акромиально-ключичного сустава (Рисунок 1.16).



Рисунок 1.16 – Тейп на плечевой сустав [Murena L. et al., 2009]

Суть метода заключается в использовании клеящейся ленты (тэйпа), состоящей из трех слоев: текстильного, полимерноэластичного и клеевой основы. Тэйпы могут растягиваться на 30–40% от своей исходной длины. В области плечевого сустава и акромиально-ключичного сочленения накладываются тэйпы различной жесткости и эластичности. Это позволяет ограничить подвижность и эластично зафиксировать акромиальный конец ключицы, не прибегая к использованию громоздких конструкций [Калинский Е. Б. и др., 2016]. Однако для применения данного метода существуют противопоказания, такие как аллергия на материалы, выраженный болевой синдром и так далее.

Консервативное лечение повреждений связочного аппарата акромиально-ключичного сочленения проводится при I и II типах повреждения по Rockwood. Именно тогда это дает хорошие результаты и заключается в иммобилизации поврежденной конечности с последующим восстановлением движений [Штутин А. Я. и др., 1975; Bosworth B. M., 1949; Bhattacharya R. et al., 2016; Burton B. et al., 1978; Chang N. et al., 2018; Debski R. E. et al., 2015; Fade G. E., 2013; Rockwood C., 1980; Segraves J., 1959].

При III типе повреждения по Rockwood большинство авторов склоняются к мнению в сторону оперативного лечения, так как консервативная терапия не дает таких результатов как оперативное лечение, особенно у молодых физически активных

пациентов [Monsaert A., 2013; Motamedi A. R. et al., 2000; El Maraghy A. W. et al., 2010]. При III типе по Rockwood необходимы дополнительные методы исследования (УЗИ, КТ, МРТ) для получения необходимых сведений об объеме повреждения акромиально-ключовидных связок и акромиально-ключичного сочленения. Это помогает в определении дальнейшей тактики лечения.

1.5.2. Хирургическое лечение повреждений акромиально-ключичного сочленения

А. Шинирование акромиально-ключичного сустава металлическими конструкциями

G. Murrey в 1940 году предложил проведение спиц через кожу для трансартикулярной фиксации акромиально-ключичного сустава (спицы при этом оставались снаружи). Удаление спиц проводилось через 3–4 месяца. Данная техника не получила широкого признания, так как была связана с опасностью инфицирования [Калинский Е. Б. и др., 2016, Murray E. G., 1946]. Принимая во внимание данную опасность, В. Bosworth и соавт. в 1949 г. впервые провели операцию клюво-ключичной фиксации винтом (Рисунок 1.17). Методика заключалась в фиксации винтом, проведенным через ключицу в клювовидный отросток лопатки, но у большого количества пациентов наблюдались рецидивы, требующие дополнительной послеоперационной иммобилизации гипсовой повязкой [Bosworth В. М., 1949]. При использовании данной методики миграция винта и рецидив дислокации были довольно часто встречающимися осложнениями, из-за чего в последнее время ограничило ее применение [Zangh L. F., 2018].



Рисунок 1.17 – Методика «клюво-ключичной фиксации винтом» В. Bosworth [Bosworth В. М., 1949]

Американский автор D. Phemister в 1942 году доработал способ фиксации G. Murrey и предложил проводить трансартикулярную фиксацию двумя спицами, концы которых погружались под кожу, но для облегчения их удаления спустя два месяца после операции, концы спиц выступали над поверхностью акромиального отростка лопатки [Phemister D. B., 1942]. Данная методика также имела осложнения. Были опубликованы сообщения о случаях миграции и перелома спиц, в связи с этим не нашла широкого применения (Рисунок 1.18).

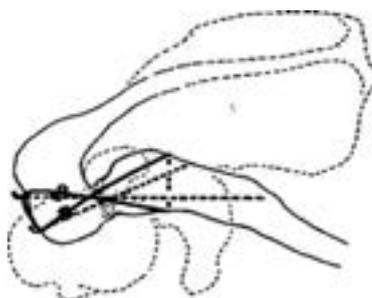


Рисунок 1.18 – Фиксация акромиального конца ключицы спицами по Phemister [Chang N. et al., 2018]

L. Vagas в 1942 г. применял при реконструкции связок акромиально-ключичного сочленения часть сухожилия короткой головки двуглавой мышцы плеча [Vagas L., 1942].

С развитием методов исследования и большого научного интереса к проблемам разрыва акромиально-ключичного сустава стали появляться реконструктивные и фиксирующие операции. В. В. Гориневская в 1953 году разработала новую методику пластики акромиально-ключичного сочленения с целью уменьшения объёма операции, при которой в качестве донорской ткани для реконструкции связочного аппарата использовала надacroмиальную фасцию, усовершенствовав тем самым распространённую операцию W. Carrel [Гориневская В. В., 1953].

В 1960–1970-х годах широкое распространение получила методика интрамедуллярной фиксации переломов и вывихов акромиального конца ключицы спицами Киршнера (по Murrey – чрескожно, по Веберу – погружные спицы и напряжённая восьмиобразная проволочная петля) [Саядов Ш. С., 2003, Деданов К. А., 2012] (Рисунок 1.19). Изначально использовался закрытый способ введения спиц, но часто спицы проходили мимо сустава, что препятствовало закрытому способу

вправлению ключицы [Мовшович И. А., 1983]. Н. М. Завражин предложил методику открытой репозиции и проведения спиц, при использовании которой перед началом восстановления движений в плечевом суставе всем пациентам производилось удаление металлоконструкций [Завражин Н. М., 1960]. В случае, когда движения начинались при наличии металлоконструкций, частым осложнением таких операций был перелом фиксаторов и их миграция [Деданов К. А., 2012]. Чрескожное проведение спиц имело высокий риск инфицирования мягких тканей вокруг них. Неправильная техника проведения спиц могла повредить сосудисто-нервный пучок, привести к миграции спиц в подключичное пространство, грудную полость и также в область верхнегрудного отдела позвоночника [Столяров А. А., 2011].

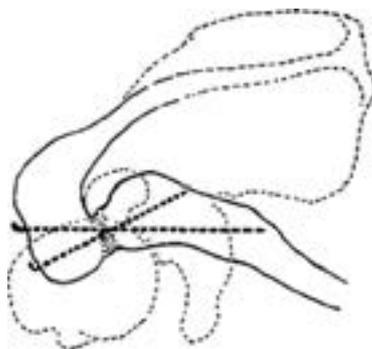


Рисунок 1.19 – Фиксация акромиального конца ключицы спицами Киршнера, ополненная проволочной петлей [Deshmukh A. V., 2014]

Учитывая частые переломы фиксирующих спиц, проводились дальнейшие разработки более прочных конструкций для фиксации акромиально-ключичного сустава [Деданов К. А., 2012]. В 1961 году Ли-Гольдманом была проведена операция с применением особого крючковидного имплантата, который располагался субакромиально, а его изогнутый конец фиксировался специальным винтом к акромиону лопатки. Это был первый прототип современной крючковидной пластины.

Благодаря G. E. Fade и J. E. Scullion в 2002 году была внедрена операция с применением пластины, имеющей крючковидный конец, который заводился под акромион, и части, фиксировавшейся к ключице винтами. В отличие от операции Ли – Гольдмана применялись низкопрофильные имплантаты, выполненные из высокотехнологичных сплавов разных размеров и направления крючковидной ча-

сти пластины, а также переменная длина самой пластины [Калинский Е. Б. и др., 2016]. К широкому применению крючковидной пластины привели постоянный остеосинтез крючковидной пластиной и достаточно хорошие ранние результаты лечения, а также возможность полноценной функциональной реабилитации с первых дней после операции [Деданов К. А., 2012; Майкова-Строганова В. С. и др., 1957; Хлызов В. И. и др., 1983; Goldstein L., 1981; Grutter P. W. et al., 2015; Jones H. P. et al., 2001; Howard H. J., 1939; Kleinfeld F. et al., 1980; Neviasser J., 1968; Petersen W. et al., 2010; Tossy et al., 1963; Turman K. A. et al., 2014]. Роль крючковидной пластины была в том, чтобы стать связочным аппаратом клювовидно-ключичного сочленения, который бы смог поддерживать ключицу в анатомически правильном положении без жесткой фиксации ключицы к лопатке, свободно удерживаясь за акромиальный отросток [Столяров А. А., 2011].

При операции по установке крючковидной пластины не требовалось восстановления связочного аппарата. Наилучшие результаты были получены при лечении больных с вывихом дистального конца ключицы давностью до 2 недель с момента полученной травмы. У тех пациентов с травмой более 2 недель предложенный способ оказался малоэффективен из-за высокой частоты рецидивов вывиха, а это требовало восстановления связочного аппарата акромиально-ключичного сочленения и клювовидно-ключичных связок [Сорокин А. А., 2008]. Одной из главных проблем применения крючковидной пластины была необходимость её удаления. Движения в акромиально-ключичном сочленении часто приводили к развитию импрессии нижней поверхности акромиального отростка лопатки крючком пластины, болевому синдрому и ограничению функции в плечевом суставе [Загородний Н. В. и др., 2009].

G. E. Luis и соавт. в 2010 году пришли к выводу, что дизайн крючковидной пластины не идеален, так как он не принимает во внимание все возможные анатомические варианты акромиально-ключичного сочленения и часто обязывал к интраоперационной доработке (дополнительное моделирование). Узкий прямоугольной формы крючок под поверхностью акромиона вызывал дискомфорт в зоне контакта с ним и иногда перелом акромиального отростка во время нагрузки.

Также субакромиально расположенный крючок мог вызвать конфликт с сухожилиями ротаторной манжеты плеча с последующими дегенеративными их изменениями, клинически проявляемым субакромиальным импинджмент-синдромом (до 75% случаев) [El Maraghy A.W. et al., 2010] (Рисунок 1.20).

Операция с установкой крючковидной пластины получила широкую популярность и активно применяется в современной медицинской практике.

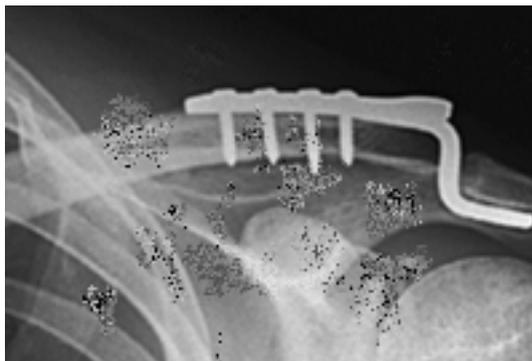


Рисунок 1.20 – Рентгеновский снимок, фиксация акромиального конца ключицы крючковидной пластиной [Fade G. E., Scullion J. E., 2002]

Применение описанных методик и их модификаций приводили к большому количеству неудовлетворительных результатов, а именно, развитию ограничений движений в суставе, миграции металлофиксаторов, гнойно-септическим осложнениям.

Б. Операции, направленные на восстановление связочного аппарата акромиально-ключичного сустава

Для того чтобы правильно восстановить связочный аппарат акромиально-ключичного сустава, наиболее перспективными оперативными вмешательствами считались различные методики пластических операций, позволяющие фиксировать ключицу в правильном положении [Данилов М. А., 2016].

И. А. Мовшович в 1960-х годах предложил лавсано-пластику ключично-клювовидной связки, а А. В. Каплан – методику комбинированной фиксации АКС спицами и реконструкцию связочного аппарата клювовидно-ключичных связок, не редко применяемые и сейчас. Данные операции выполнялись при помощи проводника, которой заводился под клювовидный отросток лопатки, по которому протягивалась лавсановая лента, наружный конец которой прокладывали сзади и сверху вниз через канал в ключице. Вывих вправлялся, когда затягивался узел на

ленте [Калинский Е. Б. и др., 2016]. В последующие годы авторами разрабатывались различные методы пластики клювовидно-ключичной связки с использованием фасций и сухожилий [Андриенко Е. К., 1966; Деданов К. А., 2012; Кузьменко В. В. и др., 1996; Лагунова И. Г., 1981; Сальников В. Л., 1976; Larsen E., 1986; Murena L. et al., 2009].

В. С. Старых и А. Б. Панакхал в 2000 г. предложили методику использования аллосухожилия с фрагментом кости на конце. Сначала делали канал в ключице, через который проводили сухожилие снизу вверх, таким образом, чтобы кость оставалась в нижнем отверстии канала, а потом через отверстие в акромионе лопатки сверху вниз, где сухожилие раздваивалось, все завязывалось на узел, превышающий размеры костного канала [Старых В. С. и др., 2000].

В 2006 г. А. D. Mazzосса с соавт. описали анатомичную реконструкцию конической и трапециевидной связок сухожильными трансплантатами [Mazzосса А. D. et al., 2006]. Для выполнения анатомической реконструкции использовали алло- или ауто сухожилие. Аллотрансплантат из сухожилия нежной мышцы или полусухожильной мышцы продевался петлей под клювовидным отростком, а его свободные концы проводились через каналы в ключице (диаметр каналов 6 мм). После того, как ключица была вправлена, а трансплантат натянут, то он крепился двумя биоабсорбируемыми винтами [Деданов К. А., 2012].

Сухожильные трансплантаты имеют ряд преимуществ: биологическая интеграция, отсутствие необходимости удаления имплантатов. В 2001 г. Н. Р. Jones с соавт. доложили о применении аутогенного трансплантата сухожилия *m. semitendinosus* для восстановления клювовидно-ключичной связки [Jones Н. Р. et al., 2001; Larsen E., 1986; Mazzосса А. D. et al., 2007].

В 2003 г. S. J. Nicholas при реконструкции клювовидно-ключичной связки использовал сухожильный трансплантат, проводящийся под клювовидным отростком и далее через сформированный канал в ключице. Второй конец трансплантата проходил кпереди от ключицы, после чего его концы связывались, и делался дополнительный узел для фиксации. Формирование одного канала в клю-

чице существенно снижал риск возникновения перелома ключицы [Nicholas S. J. et al., 2003].

К. А. Turman с соавт. в 2014 году описали несколько случаев перелома ключицы после пластики клювовидно-ключичной связки с использованием сухожильных трансплантатов. Два случая были получены пациентами в послеоперационном периоде в результате повторной травмы, и один – в результате неправильного срастания каналов в ключице, что привело к нарушению целостности заднего кортикального слоя и очень ослабило кость [Turman K. A. et al., 2014].

При использовании разного вида биологических тканей, применяемых для восстановления связочного аппарата акромиально-ключичного сочленения, получали противоречивые осложнения и неудовлетворительные исходы. Фасциальные и кожные лоскуты в послеоперационном периоде замещались соединительной тканью, подвергались дегенеративным изменениям. В свою очередь их прочность уменьшалась, а трансплантаты часто развивали синостозы, из-за чего аллогенные материалы вызывали аутоиммунные реакции. Во всех случаях длительная внешняя иммобилизация была в обязательном порядке [Bohler L., 1957].

Данные обстоятельства повлияли на начало использования различных синтетических материалов для пластики связок акромиально-ключичного сочленения [Столяров А. А., 2011]. Реконструкция ключично-клювовидных связок синтетическими имплантатами выполнялась с применением различных материалов. Технологии закрепления имплантатов также были переменными [Деданов К. А., 2012; Файтельсон А. В., 2002; Andreani L. et al., 2014; Deshmukh A. V., 2014; Lee S. J. et al., 2016; Petersen W. et al., 2016].

С. Е. Кашкаров применял тонкие шелковые нити, сплетенные в виде «косынки» [Котельников Г. П. и др., 2003]. И. А. Крупко соединял шелк с консервированной гомофасцией, переплетая между собой [Мовшович И. А., 1983]. Е. К. Андриенко [Андриенко Е. К., 1966] и А. Я. Штутин [Штутин А. Я. и др., 1975] использовали толстую шелковую нить для реконструкции ключично-акромиальной и ключично-клювовидных связок, проложенную через пять каналов: два – в акромионе лопатки, два – в клювовидном отростке и один – в ключице. Хотя по итогу широкое распро-

странение в хирургии шелку в качестве пластического материала получить не удалось из-за недостаточной прочности материала [Boynton M. D. et al., 1999]. При стерилизации особенно снижалась прочность волокон шелка, что вызывало реакции отторжения и асептического воспаления [Хаймин В. В., 1995].

Исследователи провели анализ ближайших и отдаленных результатов использования капрона и выявили, что его прочность составляет в 1,5 раза больше, чем шелк, а также практически не вызывает воспалительных реакций и значительно лучше обрастает соединительной тканью [Старых В. С. и др., 2000; Столяров А. А., 2011; Chaudhary D. et al., 2015].

Новая эпоха в реконструктивной хирургии пришла с использования синтезированного лавсана, так как доказательством служило то, что лавсановые протезы в значительной степени крепче всех используемых ранее трансплантатов. Обуславливается это тем, что у материала была высокая прочность, которая обеспечивала свою сохранность до 50% в течение 30 ± 2 лет, а также возможностью прорастания имплантатов соединительной тканью [Мовшович И. А., 1967; 1971; 1983].

Все виды реконструкции ключично-клювовидной связки включают в себя два основных способа фиксации имплантата к клювовидному отростку, а именно проведение его под клювовидным отростком или фиксация в костном канале в его основании. Петля имплантата, будучи проведенной под клювовидным отростком, создает наиболее прочную фиксацию, однако стоит заметить, что это не анатомично. Если не фиксировать ключицу к основанию клювовидного отростка, то в итоге происходит её смещение кпереди относительно ее нормального анатомического положения, что находится над основанием клювовидного отростка лопатки. При жесткой фиксации ключицы к верхушке или к шейке клювовидного отростка вызывает ее смещение кпереди относительно анатомического положения [Деда-нов К. А., 2012; Neer C. S., 1963; Tyurina T. V., 1985].

В. Малоинвазивные методики на акромиально-ключичном сочленении

Впоследствии были предложены технические решения, обеспечивающие фиксацию ключицы к основанию клювовидного отростка. В 2003 г. Wolf Petersen

и соавт. в Берлине разработали новый метод – технологию MINAR [Andreani L. et al., 2014; Neer C. S., 1963; Petersen W. et al., 2016].

Преимуществами данной методики являлись: малая инвазивность, простота применения, короткая продолжительность операции, при которой не было необходимости в удалении имплантата [Petersen W. et al., 2010, 2016].

Для формирования однопучковой стабилизирующей системы использовали две титановые опорные площадки с 4 отверстиями (длина 12 мм, ширина 4 мм) и нерассасывающуюся полиэстеровую нить (Рисунок 1.21)



Рисунок 1.21 – Фиксация акромиального конца ключицы по методике MINAR (схема) [Petersen W. et al., 2010]

Техника операции: операция начиналась с кожного разреза длиной 3–5 см над латеральным отделом ключицы. В передней части ключицы раздвигалась дельтовидная мышца, и пальпировался клювовидный отросток. Специальное направляющее устройство для просверливания канала вводилось с латеральной стороны под клювовидный отросток. Далее помещалась спица до ограничителя направляющего устройства. По спице высверливался канал при помощи канюлированного сверла диаметром 4,5 мм. Шило для нити с заранее подготовленной петлей протягивалось через просверленный канал ключицы и протягивало нить сквозь петлю. Посредством натяжения петли можно было вытянуть фиксационную кнопку с нитью сквозь канал в ключице. С помощью устройства позиционирования акромиально-ключичного сочленения ключица вправлялась в анатомическое положение, а нить над фиксирующей пуговицей завязывалась в узел.

В данной методике нужно было использовать оригинальный набор инструмента Karl Storz. Принцип метода заключался в фиксации акромиального конца

ключицы одним пучком, стабилизирующий дистальный отдел ключицы только во фронтальной плоскости [Шукюр-Заде Э. Р., 2019].

А. А. Грицюк с соавт. улучшили методику MINAR, предложив двухпучковую фиксацию акромиально-ключичного сочленения. Благодаря этому происходила оптимальная и достаточная стабильность дистального конца ключицы в верхне-нижнем и передне-заднем направлениях с сохранением микроподвижности в суставе, создавая благоприятные условия для самостоятельного сращения связок [Грицюк А. А., 2010].

Другая методика, которую G. M. Salzman и соавт. в 2001 г. применили, это артроскопическая методика анатомического восстановления с использованием системы «нитьевого пуговчатого фиксатора» [Salzman G. M. et al., 2008].

Методика с использованием артроскопической техники, выполненная опытным врачом, имеет практически абсолютную диагностическую точность [Гаркави А. В., 2017]. Она требовала проведения обширного дебридмента нижней поверхности клювовидного отростка, что позволяло точно позиционировать при помощи направителя место проведения канала в клювовидном отростке лопатки для установки системы «нитьевого пуговчатого фиксатора». Данная методика малотравматична и являлась эффективным способом оперативного лечения акромиально-ключичного сочленения, что позволяло быстро вернуться к активной жизни после операции, и не нуждалась в удалении металлоконструкций [Concha J. M., 2015; da Silva, R. C., 2017; Jensen G. et al., 2014; Lee S. J. et al., 2003; Murena L. et al., 2009; Nattera-Cisneros L. et al., 2016; Theopold J. et al., 2015; Woodmass J. M. et al., 2015; Zuo Y. X. et al., 2017].

Суть артроскопического метода оперативного лечения с установкой одной системы «нитьевого пуговчатого фиксатора» состояла в фиксации ключицы к клювовидному отростку с обеспечением физиологической подвижности ключицы относительно клювовидного отростка лопатки, что приводило к хорошей вертикальной стабильности ключицы, однако не решало проблемы нестабильности в горизонтальной плоскости, что в конечном итоге могло закончиться неудовлетворительным исходом. Поэтому для полноценного восстановления анатомии свя-

зочного аппарата, которая предотвращала полиплоскостное перемещение акромиального конца ключицы, к предложенной методике артроскопической установке одной системы «нитьевого пуговчатого фиксатора» проводилась дополнительная стабилизация с помощью проведения спиц с «оливой» через акромиально-ключичное сочленение на срок до 6 недель. Данная методика обеспечивала горизонтальную стабильность ключицы, однако требовала удаления металлоконструкций [Григорьев И. В. и др., 2016, Phemister D. B., 1942] (Рисунок 1.22).



Рисунок 1.22 – Артроскопическая методика с использованием одной системы «нитьевого пуговчатого фиксатора», дополненная спицами с «оливой» [Григорьев И. В. и др., 2016]

В настоящее время при вывихах акромиального конца ключицы чаще используется «открытое» оперативное вмешательство с установкой крючковидной пластины.

Как известно, клювовидно-ключичная связка состоит из трапецивидной и конической связок или, по-другому, пучков. Уникальный биомеханический комплекс акромиально-ключичного сочленения формируются благодаря тому, что эти связки находятся под углом друг к другу.

Подводя итог вышесказанного, можно отметить, что «открытое» оперативное вмешательство с установкой крючковидной пластины и существующие методики пластики связочного аппарата не учитывали пространственной геометрии клювовидно-ключичной связки, а также горизонтальную нестабильность. С развитием артроскопической техники фиксации акромиально-ключичного сочленения

ния появилась необходимость более подробно разобраться в данной патологии, усовершенствовать и доработать методы лечения, что и послужило основанием для проведения нашего исследования.

Глава 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

2.1. Материал исследования

В настоящей работе выполнен анализ результатов лечения пациентов с закрытым вывихом акромиального конца ключицы в период с 2016 года по 2019 год. Все пациенты отбирались методом случайной выборки и были разделены на основную группу (40 пациентов) и группу сравнения (40 пациентов).

В основную группу вошли пациенты, в лечении которых применялась выбранная нами методика с применением системы «нитьевого пуговчатого фиксатора». В группе клинического сравнения были пациенты, при лечении которых применялась погружная крючковидная пластина.

Операции, проводимые в данном исследовании, были выполнены в государственных лечебных учреждениях г. Москвы: ГКБ им. В. М. Буянова и ГКБ № 31 г. Москвы.

Материалом для исследования послужили данные историй болезни, к которым были приложены протоколы и видеозаписи артроскопических операций, показатели рентгенографии, магнитно-резонансной томографии и ультразвукового исследования, а также результаты опросников UCLA Shoulder Scale (The University of California Los Angeles) и ВАШ (visual analog scale, VAS). Сведения заносились в разработанную карту обследования пациента, формализованную для обработки на персональном компьютере.

2.2. Методы обследования

2.2.1. Анамнестический

При поступлении в стационар всем пациентам проводилось комплексное клиническое обследование и сбор анамнеза, которое начиналось с выяснения обстоятельств получения травмы. Это являлось основными средствами диагностического поиска.

При осмотре пациентов визуально оценивались деформация надплечья в сравнении со здоровой стороной и отёк надплечья (Рисунок 2.1).



Рисунок 2.1 – Осмотр больного. Визуальная деформация надплечья (собственное наблюдение)

При пальпации оценивались наличие и выраженность болей, симптом «клавиши» акромиально-ключичного сочленения в вертикальном и передне-заднем направлениях, нарушение функции конечности, ограничение движений в плечевом суставе (Рисунок 2.2).

Объём движений в плечевом суставе измеряли сравнением здоровой стороны с поврежденной.



Рисунок 2.2 – Пальпация больного на выявление симптома «клавиши» (собственное наблюдение)

2.2.2. Рентгенологическое исследование

Основным методом инструментального обследования при повреждениях акромиально-ключичного сочленения был рентгенологический.

Всем пациентам на этапе диагностики для выявления вывиха акромиально-ключичного сочленения выполнялась рентгенография в проекции Zanca (Рисунок 2.3) и в аксиальной проекция для выявления горизонтальной нестабильности (Рисунок 2.4). Рентгенографическое исследование пациентов производили в положении больного стоя, при этом его руки находились вдоль туловища, а ладони были обращены кпереди. Наведение луча производилось на исследуемый сустав [Schaefer F. K. et al., 2006].



Рисунок 2.3– Рентгенограмма акромиально-ключичного сочленения в проекции Zanca. Вывих акромиального конца ключицы (собственное наблюдение)

Рентгенограммы выполнялись при поступлении больного в стационар и после проведенной операции. Анализ рентгенограмм позволял определить расширение щели ключично-акромиального сочленения, увеличение ключично-ключовидного пространства в сравнении со здоровой стороной, оценивалось наличие костных повреждений.

Рентгенологические исследования проводились в динамике на сроках 6 недель (когда происходит период восстановления активных движений), также рентгенологический контроль делался через 4–6 месяцев с момента операции, далее спустя 12 месяцев с момента операции. При анализе контрольных рентгенограмм обращали внимание на наличие дислокации ключицы, дегенеративных из-

менений в проекции акромиально-ключичного сочленения и клювовидно-ключичной связки.



Рисунок 2.4 – Рентгенограмма акромиально-ключичного сочленения в аксиальной проекции с наличием горизонтальной нестабильности (собственное наблюдение)

В ходе нашего исследования по рентгенограммам в проекции Zanca и аксиальной проекции у 12 пациентов (15%) был выявлен тип III по Rockwood. Для подтверждения поставленного диагноза в качестве сравнительного аспекта были выполнены дополнительные исследования УЗИ и МРТ, которые не дали существенной информации, способной изменить выбор лечебной тактики. В последующем эти пациенты были прооперированы.

2.2.3. Ультразвуковое исследование

Ультразвуковое исследование является дополнительным методом при предоперационном обследовании больных. При ультразвуковом сканировании тканей надплечья были выявлены явления интерстициального отёка и наличия жидкостных образований в проекции акромиально-ключичного сочленения, признаки повреждения акромиально-ключичных и клювовидно-ключичных связок, дельтовидной, трапециевидной мышц и дельтотрапециевидной фасции, что помогало в сложных случаях определения типа повреждения акромиально-ключичного сочленения (тип III по Rockwood) (Рисунок 2.5)

УЗИ акромиально-ключичного сустава оценивалось по длинной оси изображения с помощью высокочастотного линейного датчика. Тщательная оценка на УЗИ акромиально-ключичного сустава включала контуры костей, межкостное расстояние и перерастяжение суставной капсулы. Смежные суставные поверхно-

сти костей акромиона и ключицы в норме имеют гладкую, округлую конфигурацию на краях сустава и наклонены в нижнемедиальном направлении, так что ключица, как правило, имеет чуть более высокое положение по сравнению с акромионом, но это положение может быть изменчивым (Рисунок 2.6). В ходе нашего исследования УЗИ выполнили 12 (15%) пациентам из двух групп.

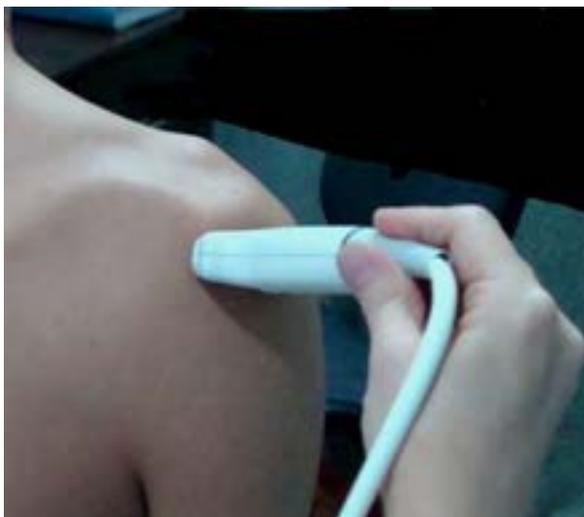


Рисунок 2.5 – Процесс ультразвукового исследования акромиально-ключичного сочленения (собственное наблюдение)



Рисунок 2.6 – Ультразвуковое исследование акромиально-ключичного сочленения: вывих акромиального конца ключицы (собственное наблюдение)

2.2.4. Магнитно-резонансная томография

Магнитно-резонансная томография (МРТ) является дополнительным методом исследования, что разрешает идентифицировать степень разрыва связок АКС,

суставной капсулы, смещение ключицы и обосновать показания для операции. (Рисунок 2.7).



Рисунок 2.7 – МРТ исследование акромиально-ключичного сочленения: вывих акромиального конца ключицы (собственное наблюдение)

В ходе нашего исследования из двух групп МРТ было выполнено 12 (15%) пациентам, у которых было выявлено повреждение акромиально-ключичного сочленения тип III по Rockwood.

2.2.5. Анкетирование

Для оценки отдаленных результатов лечения мы использовали опросник шкалы оценки плечевого сустава UCLA Университета Калифорнии, Лос-Анджелес (The University of California – Los Angeles (UCLA) Shoulder Scale), который подразумевает оценку боли, оценку функции, активное переднее сгибание, а также его силу, и удовлетворенность пациента. [Ellman H. et al., 1986, Ślęzak M. et al., 2016]. Шкала описана в 1981 году и являлась одной из первых шкал самооценки при заболеваниях плечевого сустава и, как и шкала Constant – Murley, не была валидирована при первичном представлении. Она была создана для оценки результатов эндопротезирования плечевого сустава, а позже стала использоваться и в других случаях [Amstutz H. C. et al., 1981]. Эта шкала достаточно часто применяется со времен появления 1981 г. Данный опросник включает в себя баллы по оценке боли (от 1 до 10) и функции (от 1 до 10). Дополнительно, переднее активное сгибание оценивается от 0 до 5 баллов, сила активного сгибания 0–5 баллов, удовлетворенность пациента 0–5 баллов. Сила и объем движений оцениваются

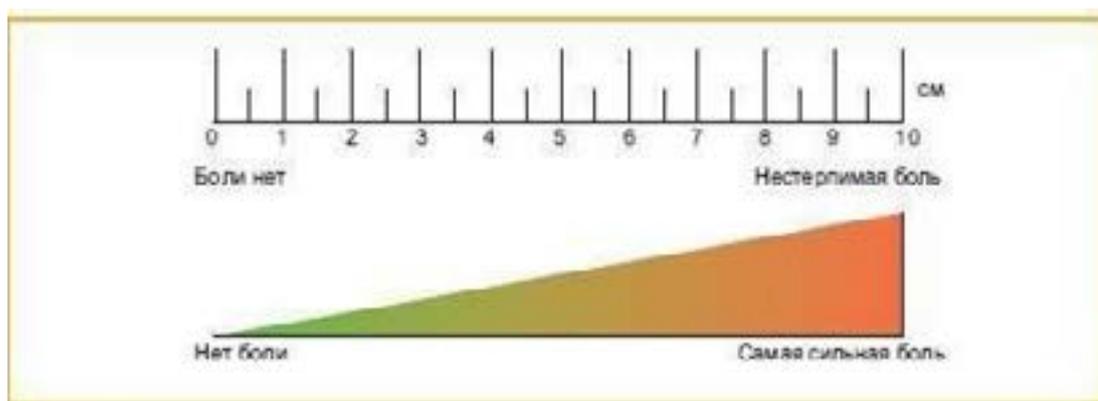
доктором или физиотерапевтом, остальные параметры оценивает сам пациент. Наивысший балл может достигать 35 баллов, результат выше 27 баллов оценивается, как хороший/отличный (удовлетворительный), ниже 27 – плохой (неудовлетворительный) [Ellman H. et al., 1986; Ślęzak M. et al., 2016] (Таблица 1).

Таблица 1 – Опросник UCLA Shoulder Scale [Ellman H. et al., 1986]

1. Боль	1	постоянная невыносимая; частое обезболивание сильными анальгетиками
	2	постоянная, но терпимая; прием анальгетиков при необходимости
	4	в состоянии покоя боль минимальная или отсутствует; присутствует при легкой степени активности; эпизодически прием салицилатов
	6	при тяжелом или определенном виде активности; частый прием салицилатов
	8	периодическая или слабая
	10	боли нет
2. Функция	1	рука не используется
	2	возможны только минимальные движения
	4	возможна мелкая работа по дому или большинство манипуляций в повседневной жизни
	6	большая часть домашней работы, покупки, вождение – возможны; способны расчесываться, одеваться/раздеваться, включая застегивание бюстгальтера
	8	только незначительные ограничения; способны выполнять действия при положении руки выше уровня плеч
	10	нормальный уровень повседневной активности
3. Активное переднее сгибание	5	150
	4	120–150
	3	90–120
	2	45–90
	1	30–45
	0	< 30
4. Сила переднего сгибания	5	нормально
	4	хорошо
	3	удовлетворительно
	2	плохо
	1	мышечная концентрация
	0	ничего
5. Удовлетворенность пациента	5	удовлетворен и лучше
	0	не удовлетворен и хуже
Общий балл опросника:		
Интерпретация: > 27 хорошо / отлично; < 27 удовлетворительно/плохо. Максимальное значение – 35 баллов. Отличные/хорошие отражают удовлетворительный результат, где удовлетворительный/плохой – неудовлетворительный		

Также в своем исследовании мы использовали опросник ВАШ (визуальная аналоговая шкала боли (visual analog scale, VAS), который является наиболее простой, удобной и широко используемой в практике шкалой, оценивающей «тяжесть боли». [MacNab I., 1971]. ВАШ представляет собой прямую линию длиной 10 см. Пациенту предлагается сделать отметку, соответствующую интенсивности испытываемой им боли. Начальная точка линии обозначает отсутствие боли – 0, потом идет слабая, умеренная, сильная, конечная, невыносимая боли – 10. Расстояние между левым концом линии и сделанной отметкой измеряется в миллиметрах. ВАШ предназначена для определения субъективного ощущения боли пациентом в момент исследования (Таблица 2).

Таблица 2 – Шкала ВАШ (визуальная аналоговая шкала боли (visual analog scale VAS))



Результат лечения отслеживался в динамике и измерялся в баллах. Оценка осуществлялась в следующие сроки: до операции, через 5 дней, через 3-4 недели, 6 недель, через 4–6 месяцев и через 12 месяцев после операции.

Обследование больного в послеоперационном периоде включало клинический осмотр, рентгенограммы в проекции Zanca, позволяющие оценить соответствие или конгруэнтность суставных поверхностей акромиально-ключичного сочленения.

2.2.6. Статистическая обработка результатов

Для статистического анализа результатов в исследовании использовалась компьютерная программа Статистика (Statistica 10.0), в которой высчитывалось среднеарифметическое отклонение от полученных результатов, определялся коэффициент достоверности Стьюдента, а также использовались как основные показатели результаты по опроснику шкалы оценки плечевого сустава UCLA Университета Калифорнии, Лос-Анджелес (The University of California – Los Angeles (UCLA) Shoulder Scale) и по шкале ВАШ (визуальная аналоговая шкала боли (visual analog scale, VAS), также строились графики и диаграммы с помощью компьютерной программы Excel.

Для статистической обработки клинических данных использованы следующие методы: для оценки показателей выборки вычисляли среднее арифметическое (M) и ошибку среднего (m); значимость различий средних значений оценивали с помощью параметрического критерия Стьюдента; различия считались значимыми при $p < 0,05$; t-критерий Стьюдента (двухвыборочный t-тест с одинаковыми дисперсиями) – для сравнения в двух группах.

Глава 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПАЦИЕНТОВ

В работе проанализированы результаты лечения 80 пациентов с острой травмой, с прямым механизмом воздействия, получившимся изолированно закрытый вывихом акромиального конца ключицы. Пациенты были разделены на две группы:

1. В 1-ю группу (основную) вошли 40 пациентов с закрытым вывихом АКС и наличием горизонтальной нестабильности, которым была выполнена фиксация, стабилизация акромиально-ключичного сочленения при помощи артроскопической методики с установкой системы «нитьевого пуговчатого фиксатора». Данная группа была разделена на 2 подгруппы:

а) 20 пациентам была выполнена артроскопическая операция с одной системой «нитьевого пуговчатого фиксатора», дополненной спицами с «оливой»;

б) 20 пациентам была сделана артроскопическая операция с двумя системами «нитьевого пуговчатого фиксатора», дополненными фиксацией акромиально-ключичного сочленения «восьмиобразным чрескостным швом».

2. Во 2-ю группу (сравнения) вошли 40 пациентов с закрытым вывихом АКС и наличием горизонтальной нестабильности, которым была выполнена открытая операция с применением крючковидной пластины.

Критерии включения в основную группу и группу сравнения для хирургического лечения:

- 1) наличие полного разрыва ключично-акромиальной и ключично-ключовидной связок (III–V типы по Rockwood);
- 2) по временному периоду: острая травма;
- 3) высокий уровень физической активности;
- 4) наличие горизонтальной нестабильности.

Критерии невключения из основной группы и группы сравнения для хирургического лечения:

- 1) инфицированная рана;
- 2) гнойное воспаление в тканях вокруг сустава;
- 3) общее тяжелое состояние больного.

3.1. Общая характеристика основной группы с использованием системы «нитьевого пуговчатого фиксатора»

Мы проанализировали результаты лечения 40 пациентов, которым была выполнена операция при острых повреждениях акромиально-ключичного соединения в период 2016–2019 гг. на базе государственных лечебных учреждений г. Москвы: ГKB им. В. М. Буянова и ГKB № 31 г. Москвы. Этим пациентам выполнялось вправление акромиального конца ключицы при помощи артроскопической фиксации и стабилизации акромиально-ключичного сочленения системой «нитьевого пуговчатого фиксатора».

В исследуемую группу включались пациенты с острыми повреждениями акромиально-ключичного сочленения.

Данным критериям удовлетворяли 40 пациентов, из них 36 (90%) мужчин, 4 (10%) женщин в возрасте от 23 до 54 лет (Таблица 3). Средний промежуток времени, прошедший от острого повреждения акромиально-ключичного сочленения до оперативного вмешательства, составил 5–7 дней. В 32 (80%) случаях повреждение имело место справа, в 8 (20%) – слева.

Таблица 3 – Распределение пациентов с повреждением акромиально-ключичного сустава по полу и возрасту

Виды травматизма АКС	Количество пациентов									
	Количество мужчин Подгруппа А		Количество женщин Подгруппа А		Количество мужчин Подгруппа В		Количество женщин Подгруппа В		Общее количество пациентов	
	ед.	%	ед.	%	ед.	%	ед.	%	ед.	%
23–30 лет	9	45	1	5	10	50	1	5	21	52,5
31–40 лет	6	30	1	5	6	30	1	5	14	35
> 40 лет	3	15	–	–	2	10	–	–	5	12,5

Анализ данных Таблицы 3 показал, что закрытый вывих акромиального конца ключицы чаще встречался у пациентов в возрасте 23–30 лет, их количество составило 21 человек (или 52,5% от общего числа пациентов), из них 19 мужчин (или 47,5%): в подгруппе А – 9 (45% от числа мужчин подгруппы), в подгруппе В – 10 (50% от числа мужчин подгруппы).

Причинами повреждения акромиально-ключичного сочленения были различные виды травм, в основном, это была уличная травма у 20 (50%) пациентов, а также была бытовая у 14 (35%) пациентов (падение на область плечевого сустава) и спортивная травма при занятии спортом (резкий бросок, некоординированное поднятие тяжести) у 6 (15%) пациентов (Таблица 4).

Таблица 4 – Причины повреждения акромиально-ключичного сочленения

Виды травматизма АКС	Количество пациентов									
	Количество мужчин Подгруппа А		Количество женщин Подгруппа А		Количество мужчин Подгруппа В		Количество женщин Подгруппа В		Общее количество пациентов	
	ед.	%	ед.	%	ед.	%	ед.	%	ед.	%
Уличная	10	50	1	5	9	45	–	–	20	50
Бытовая	5	25	1	5	6	30	2	10	14	35
Спортивная	3	2,5	–	–	3	5	–	–	6	15

Анализ результатов Таблицы 4 показал, что основной причиной повреждения акромиально-ключичного сочленения являлась уличная травма, это отмечено у 20 пациентов или 50%, при этом 19 из них мужчины из подгруппы В (45% от числа мужчин подгруппы). Также пациенты были разделены по классификации С. А. Rockwood (Таблица 5).

Таблица 5 – Распределение пациентов по классификации С. А. Rockwood

Тип классификации по С. А. Rockwood	Количество пациентов					
	Подгруппа А		Подгруппа В		Общее количество пациентов	
	ед.	%	ед.	%	ед.	%
III тип	3	15	3	15	6	15
IV тип	14	70	13	65	27	67,5
V тип	3	15	4	20	7	17,5

Анализируя показатели Таблицы 5, можно заметить, что в практике чаще встречался IV тип по С. А. Rockwood, что было отмечено у 27 пациентов (67,5%).

Пациентов мы также разделили по индексу массы тела. Эти данные важны при определении показаний для необходимости лечения. Индекс массы тела рассчитывается по формуле: $I = m/h^2$, где I – индекс массы тела, m — масса тела в

килограммах, а h — рост в метрах, который измеряется в $\text{кг}/\text{м}^2$. Идеальная масса тела для мужчин рассчитывается на основе индекса массы тела, равного 23. Идеальная масса тела для женщин рассчитывается на основе индекса массы тела, равного 21,5 (Таблица 6).

Таблица 6 – Распределение пациентов по индексу массы тела.

<i>Индекс массы тела</i>	<i>Количество пациентов</i>									
	Количество мужчин		Количество женщин		Количество мужчин		Количество женщин		Общее количество пациентов	
	Подгруппа А	Подгруппа А	Подгруппа А	Подгруппа В	Подгруппа В	Подгруппа В	Подгруппа В	Подгруппа В	Подгруппа В	Подгруппа В
	ед.	%	ед.	%	ед.	%	ед.	%	ед.	%
Норма	6	30	–	–	4	20	1	5	11	27,5
Избыток	7	35	2	10	10	50	1	5	20	50
Ожирение I типа	5	25	–	–	4	20	–	–	9	22,5

Анализ информации, полученной из Таблицы 6, показал, что пациентов с избыточной массой тела было больше. Это отмечено у 20 человек (50%), при этом количество мужчин из двух подгрупп составило 17 человек (42,5%): 7 (35% от числа мужчин подгруппы) – мужчины из подгруппы А, 10 (50% от числа мужчин подгруппы) мужчины из подгруппы В. Срок наблюдения за пациентами в послеоперационный период составил через 5 дней, через 3-4 недели, 6 недель, через 4–6 месяцев и через 12 месяцев. Причиной обращения за хирургической помощью у всех 40 пациентов послужили болевые ощущения в области плеча, а также чувство дискомфорта в верхней конечности. Пациенты поступали в экстренном порядке: 18 (45%) пациентов были доставлены бригадой скорой медицинской помощи, 22 (55%) пациента поступили по направлению из травмпункта.

3.2. Характеристика группы сравнения с использованием крючковидной пластины

Мы проанализировали результаты лечения 40 пациентов, которым была выполнена операция при острых повреждениях акромиально-ключичного соединения, в период 2016–2019 гг. на базе государственных лечебных учреждений г. Москвы: ГКБ им. В. М. Буянова и ГКБ № 31 г. Москвы. Им выполнялось от-

крытое вправление акромиального конца ключицы с использованием крючководной пластины. В исследуемую группу включались пациенты с острыми повреждениями акромиально-ключичного сочленения.

Данным критериям удовлетворяли 40 пациентов из них 37 (92,5%) мужчин, 3 (7,5%) женщины в возрасте от 23 до 54 лет (Таблица 7). Средний промежуток времени, прошедший от острого повреждения акромиально-ключичного сочленения до оперативного вмешательства, составил 5–7 дней. В 34 (85%) случаях повреждение имело место справа, в 6 (15%) – слева.

Таблица 7 – Распределение пациентов с повреждением акромиально-ключичного сустава по полу и возрасту

Возраст	Количество пациентов					
	Мужчины		Женщины		Общее количество	
	ед.	%	ед.	%	ед.	%
23–30 лет	12	32,4	–	–	12	30
31–40 лет	18	48,6	2	66,7	20	50
> 40 лет	7	19	1	33,3	8	20

Анализ показателей Таблицы 7 показал, что закрытый вывих акромиального конца ключицы чаще встречался у пациентов в возрасте 31–40 лет, их количество составило 20 человек (или 50% от общего числа пациентов), из них 18 мужчин (48,6% от общего количества мужчин-пациентов). Причинами повреждения акромиально-ключичного сочленения были различные виды травм, в основном, это была уличная травма у 22 (55%) пациентов и бытовая травма (падение на область плечевого сустава) у 17 (42,5%) пациентов, а также травмы при занятии спортом (резкий бросок, некоординированное поднятие тяжести) 1 (2,5%) пациент (Таблица 8).

Таблица 8 – Причины повреждения акромиально-ключичного сочленения

Виды травматизма АКС	Количество пациентов					
	Количество мужчин		Количество женщин		Всего пациентов	
	ед.	%	ед.	%	ед.	%
Уличная	21	52,5	1	2,5	22	55
Бытовая	15	37,5	2	5	17	42,5
Спортивная	1	2,5	–	–	1	2,5

Анализ данных Таблицы 8 показал, что наиболее частой причиной повреждения акромиально-ключичного сочленения являлась уличная травма – 22 пациента или 55%, при этом 21 из них составляли мужчины. Пациенты этой группы были разделены по классификации С. А. Rockwood (Таблица 9).

Таблица 9 – Распределение пациентов по классификации С. А. Rockwood.

Тип классификации по С.А. Rockwood	Количество пациентов					
	Мужчины		Женщины		Общее количество пациентов	
	ед.	%	ед.	%	ед.	%
III тип	5	12,5	1	2,5	6	15
IV тип	22	55	2	5	24	60
V тип	10	25	–	–	10	25

Анализ результатов Таблицы 9 показал, что большинство пациентов, а именно 24 человека (60% от общего количества пациентов), в данной группе чаще встречались с IV типом повреждения акромиально-ключичного сочленения по С. А. Rockwood. Пациентов этой группы мы также разделили по индексу массы тела. Индекс массы тела рассчитывается по формуле: $I = m/h^2$, где I – индекс массы тела, m — масса тела в килограммах, а h — рост в метрах, измеряющийся в $кг/м^2$. Идеальная масса тела для мужчин рассчитывается на основе Индекса массы тела, равного 23. Идеальная масса тела для женщин рассчитывается на основе индекса массы тела, равного 21,5 (Таблица 10).

Таблица 10 – Распределение пациентов по индексу массы тела

Индекс массы тела	Количество пациентов					
	Количество мужчин		Количество женщин		Всего пациентов	
	ед.	%	ед.	%	ед.	%
Норма	5	12,5	–	–	5	12,5
Избыток	17	42,5	1	0,4	18	45
Ожирение I типа	15	37,5	2	5	17	42,5

Анализируя показатели Таблицы 10, можно сделать вывод, что пациентов с избытком массы тела в данной группе было больше и составило 18 человек (45% от общего количества пациентов).

Срок наблюдения, прошедший с момента операции, составил через 5 дней, через 3-4 недели, 6 недель, через 4–6 месяцев и через 12 месяцев.

Причиной обращения за хирургической помощью у всех 40 пациентов послужили болевые ощущения в области плеча, чувство дискомфорта в верхней конечности. Пациенты поступали в экстренном порядке: 33 (82,5%) пациента были доставлены бригадой скорой медицинской помощи, 7 (17,5%) пациентов поступили по направлению из травмпункта.

3.3. Сравнительная характеристика основной группы и группы сравнения

У всех пациентов 80 человек (100%) по времени получения травмы – острая травма. По характеру повреждения у всех пациентов 80 человек (100%) имелся закрытый вывих акромиального конца ключицы. По месту приложения травмирующей силы – прямая травма у всех 80 человек (100%).

Все пациенты в количестве 80 человек (100%) были распределены по группам в соответствии с выбранным методом оперативного лечения (Рисунок 3.1).

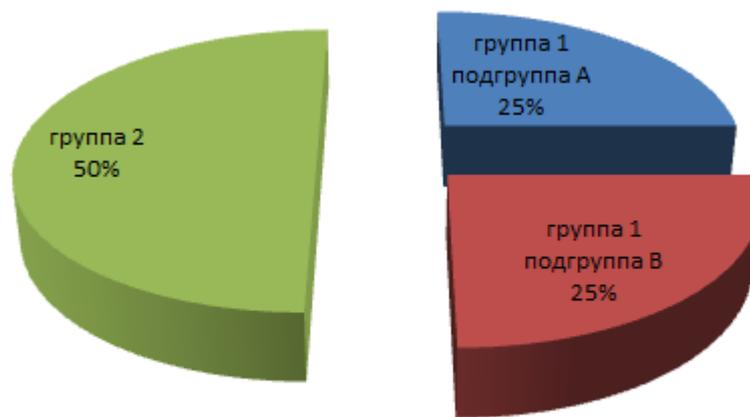


Рисунок 3.1 – Группы оперированных пациентов

Распределение пациентов по гендерному соотношению составило: 73 (91,25%) мужчины и 7 (8,75%) женщин, при этом в группе 1 подгруппы А и подгруппы В мужчин и женщин было одинаковое количество – по 18 (90%) пациентов-мужчин и по 2 (10%) пациентов-женщин соответственно, а во 2-й группе: 37 (92,5%) мужчин и 3 (7,5%) женщины (Рисунок 3.2).

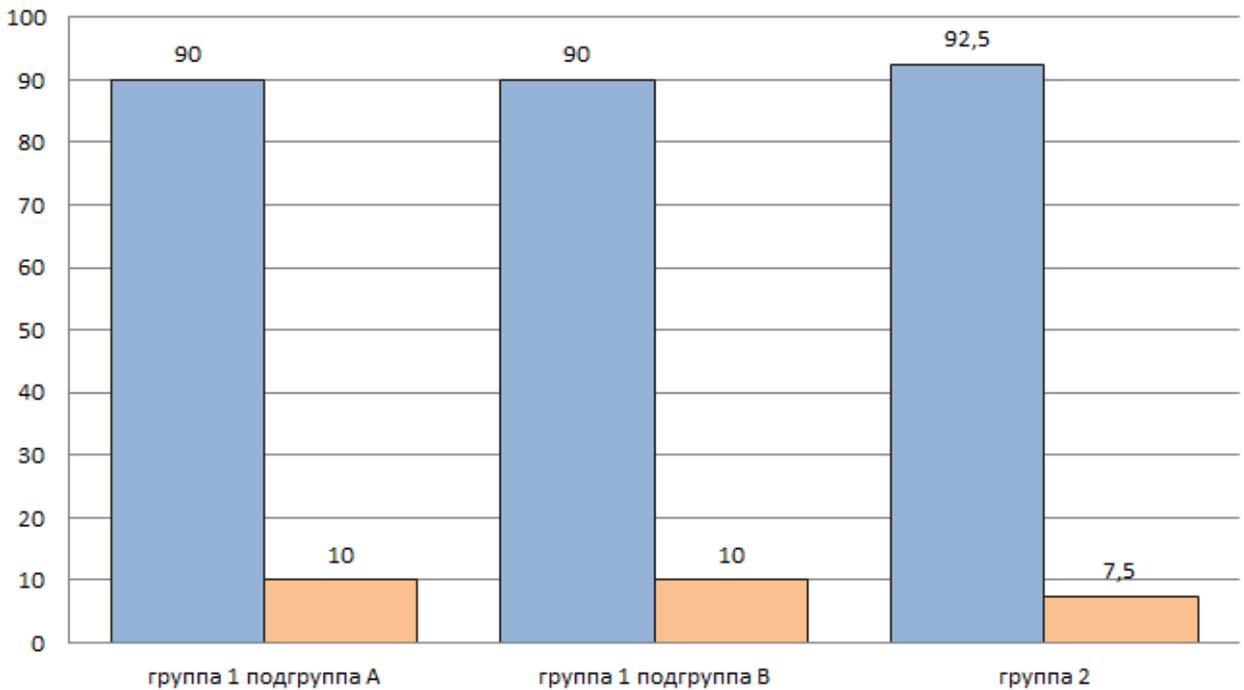


Рисунок 3.2 – Гендерное соотношение пациентов обеих групп (в процентах)

Распределение пациентов по возрасту. Возраст пациентов, участвующих в нашем исследовании, составлял от 23 до 54 лет (80 человек). Средний возраст – 34 года. Анализируя представленную диаграмму, стоит отметить, что большинство пациентов в двух исследуемых группах составляли лица трудоспособного возраста до 40 лет (Рисунок 3.3).

Анализ пациентов, участвующих в исследовании, проведен также по виду получения травмы акромиально-ключичного сочленения (Таблица 11). По результатам анализа установлен факт преимущественного получения закрытого вывиха акромиально-ключичного сочленения прямым механизмом травмы, полученной при падении на область плечевого сустава.

Исходя из данных Таблицы 11, отмечается три вида травматизма получения закрытого вывиха акромиально-ключичного сочленения – это уличный, бытовой и спортивный. Из указанных видов повреждений акромиально-ключичного сустава преобладают повреждения уличного типа – 42 (52,5%) пациентов, на втором месте – бытовая травма у 31 (38,75%) пациентов, спортивная же – на третьем месте по количеству пациентов – 7 (8,75%).

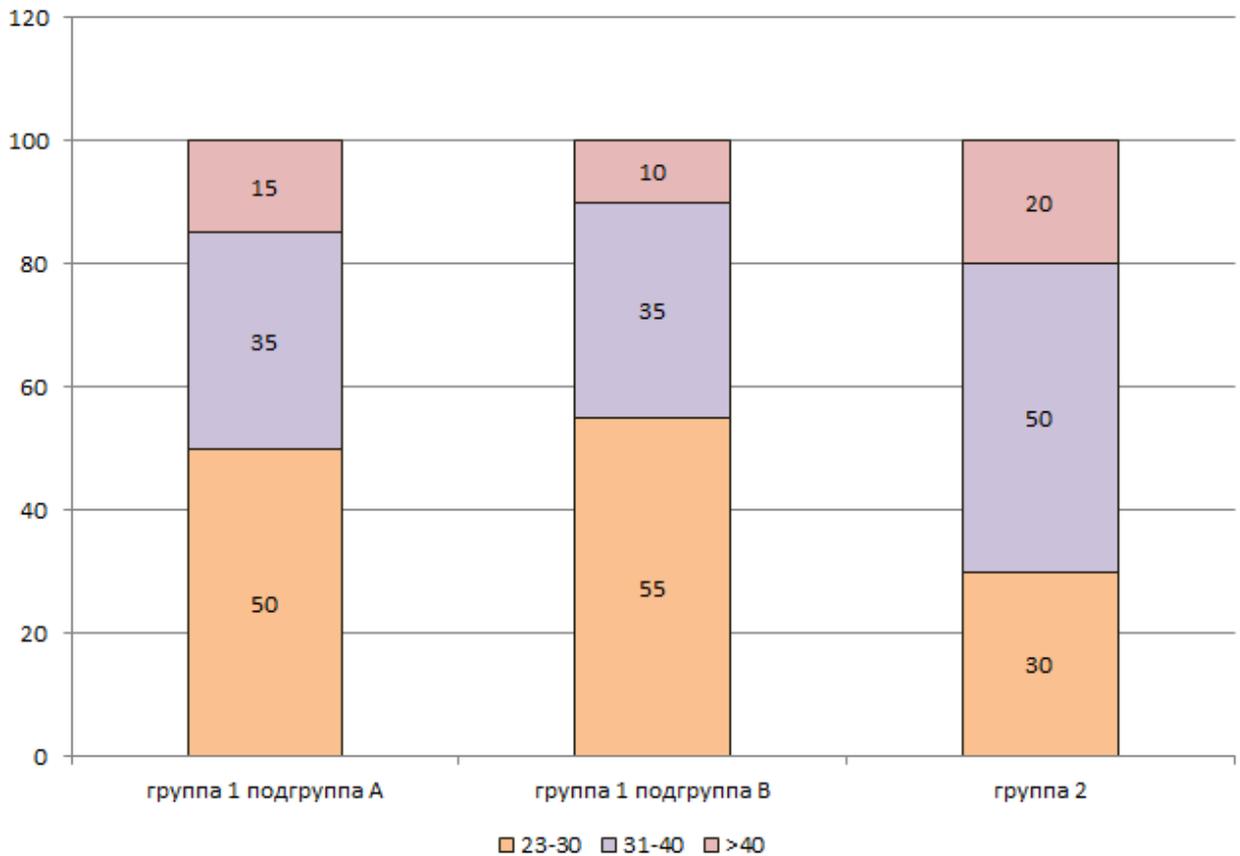


Рисунок 3.3 – Распределение пациентов обеих групп с закрытым вывихом акромиально-ключичного сочленения по возрасту (в процентах)

Таблица 11 – Распределение пациентов обеих групп с закрытым вывихом акромиально-ключичного сочленения по виду травматизма

Виды травматизма	Уличный		Бытовой		Спортивный	
	ед.	%	ед.	%	ед.	%
I группа (подгруппа А)	11	55	6	30	3	15
I группа (подгруппа В)	9	45	8	40	3	15
II группа	22	55	17	42,5	1	2,5
Общее количество пациентов	42	52,5	31	38,75	7	8,75

В исследовании также были проанализированы данные по получению травмы по типу повреждения по С. А. Rockwood. Результат показал, что у пациентов двух групп больше всего преобладал IV тип повреждения акромиально-ключичного сочленения (Рисунок 3.4).

Проанализировав полученные данные по индексу массы тела, был сделан вывод, что больше всего пациентов было с избыточной массой тела в двух исследуемых группах (Рисунок 3.5).

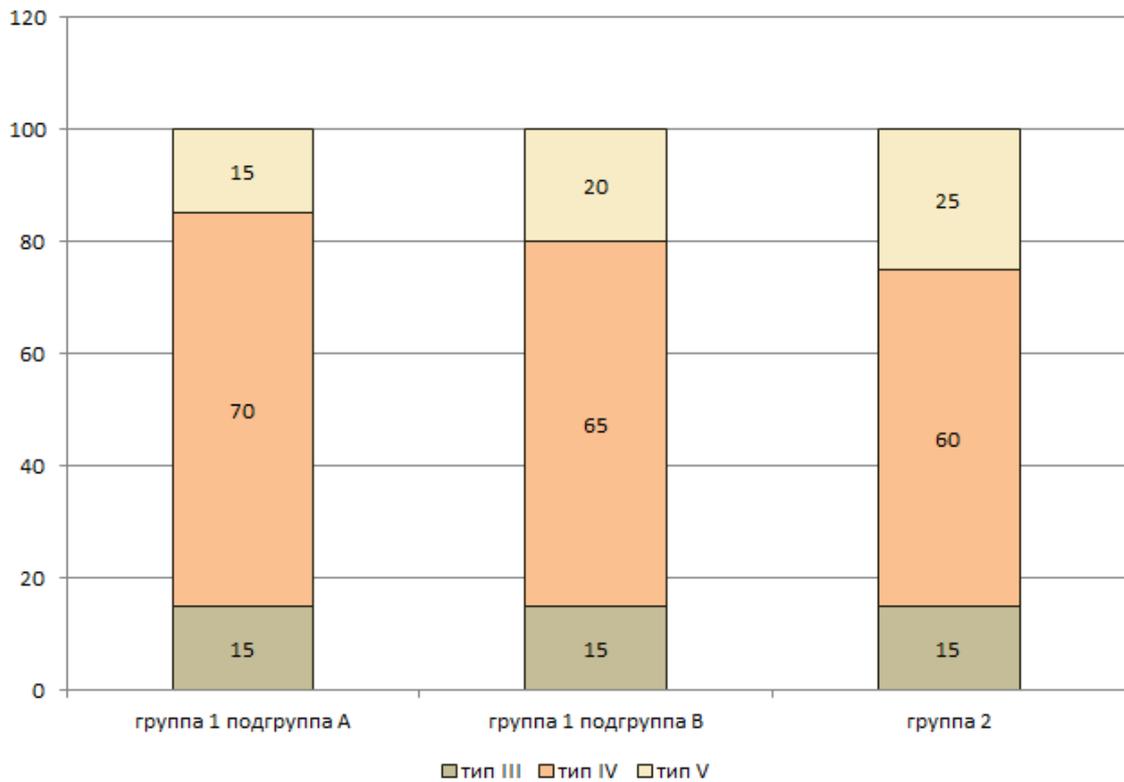


Рисунок 3.4 Распределение пациентов обеих групп с травмой по типу повреждения по С. А. Rockwood (в процентах)

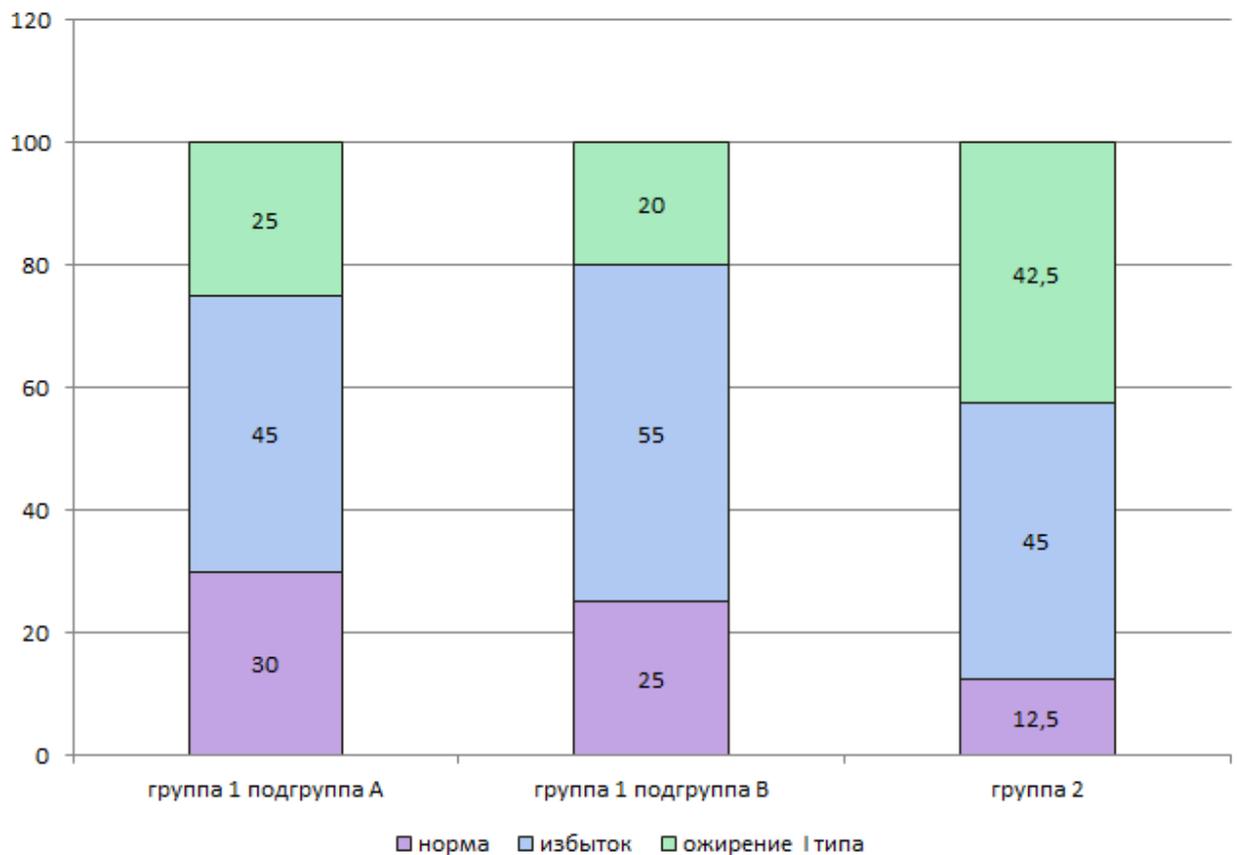


Рисунок 3.5 – Распределение пациентов обеих групп по индексу массы тела, %

Глава 4. ЛЕЧЕНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ АКРОМИАЛЬНО-КЛЮЧИЧНОГО СОЧЛЕНЕНИЯ

4.1. Техника артроскопической операции с применением системы «нитьевого пуговчатого фиксатора» и спиц с «оливой» (группа 1 подгруппа А, n = 20)

До операции пациент ознакомился с тем комплексом упражнений и режимом, которые ему следовало соблюдать после оперативного вмешательства, с целью подготовки пациента к неизбежным изменениям двигательной активности в результате операции.

Все артроскопические операции производились под регионарной анестезией (блокада межлестничного пространства) в комбинации с эндотрохеальным наркозом, контролируемой гипотонией для достижения полной миорелаксации. Адекватное анестезиологическое пособие – одно из основных условий для успешного выполнения артроскопической операции с применением системы «нитьевого пуговчатого фиксатора». Полноценное обезболивание обеспечивало хорошую мышечную релаксацию, которая позволяла операционной бригаде легко выполнять все этапы операции. Управляемая гипотония способствовала хорошему гемостазу, уменьшению кровопотери и сокращению времени операции.

Оперативное вмешательство выполняли в положении пациента полусидя – «пляжное кресло» с применением держателя головы. Для исключения травмы шейного отдела позвоночника, плечевого сплетения использовался жесткий воротник «Филадельфия» с фиксацией головы эластичным бинтом (Рисунок 4.1).

До обработки кожи растворами антисептиков маркером на коже мы отмечали анатомические ориентиры в области плечевого сустава и намечали порты для проведения артроскопической операции (Рисунок 4.2).

Артроскопия выполнялась с нагнетанием в область плечевого сустава физиологического раствора при помощи артроскопической помпы с давлением 60–70 мм рт. ст. Для выполнения артроскопии плечевого сустава применяли стандартный набор артроскопических инструментов.



Рисунок 4.1 – Укладка пациента в положение «пляжное кресло»



Рисунок 4.2 – Предоперационная топографическая разметка анатомических ориентиров

Задний артроскопический порт выполняли примерно на 2–3 см ниже и на 1–2 см медиальнее задне-латерального угла акромиального отростка. Этот порт использовали для установки артроскопа со стандартной 30° оптикой. Передне-верхний и передне-нижний инструментальные порты устанавливали в интервале ротаторов, первый из них – кпереди от сухожилия длинной головки двуглавой мышцы, второй – возле края сухожилия подлопаточной мышцы (Рисунок 4.3).



Рисунок 4.3 – Ход операции

В ходе артроскопической операции оценивали состояние суставной губы, плече-лопаточных связок, целостность суставного отростка лопатки, состояние хрящевого покрова, состояние головки плечевой кости, вращательной манжеты. Для облегчения контроля гемостаза и обеспечения хорошей визуализации в промывную жидкость вводили раствор адреналина в разведении 1 : 200000.

Артроскопическую операцию с применением системы «нитьевого пуговчатого фиксатора» выполняли в 4 этапа:

1. Первым этапом выполняли удаление тканей ротаторного интервала, визуализация клювовидного отростка (Рисунок 4.4).

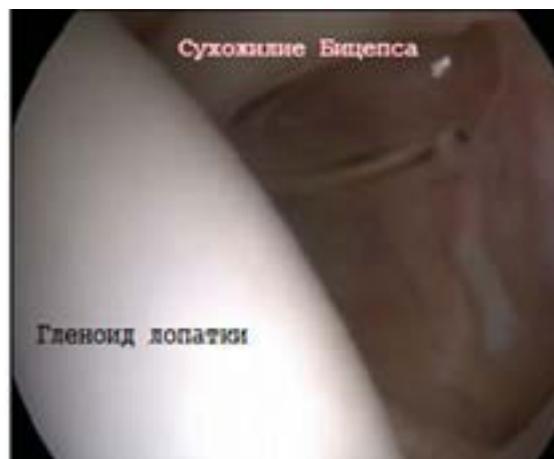


Рисунок 4.4 – Первый этап артроскопической операции

2. Вторым этапом выполняли обработку аблятором, а также визуализация нижней поверхности клювовидного отростка (Рисунок 4.5).

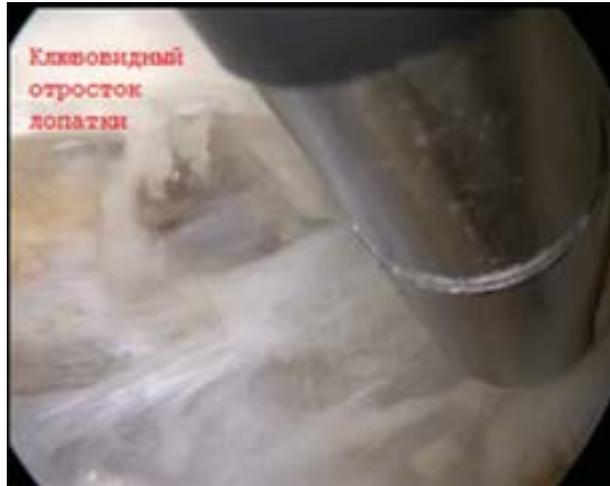


Рисунок 4.5 – Второй этап артроскопической операции

3. Третьим этапом выполняли доступ длиной не более 3 см на уровне ключицы и медиальнее ключично-акромиального сустава на 2 см, устанавливали направляющий, затем при помощи спицы-сверла просверливали канал, проходящий сквозь ключицу и клювовидный отросток. Формировали канал канюлированным сверлом диаметром 4 мм (Рисунок 4.6). Спица-сверло удаляли. В отверстие канюлированного сверла проводили нитиноловый проводник с «ушком», который при помощи артроскопического зажима «граспер» вытягивали в артроскопический порт наружу. Канюлированное сверло удаляли. В «ушко» нитинолового проводника проводили нити системы «нитьевого пуговчатого фиксатора».

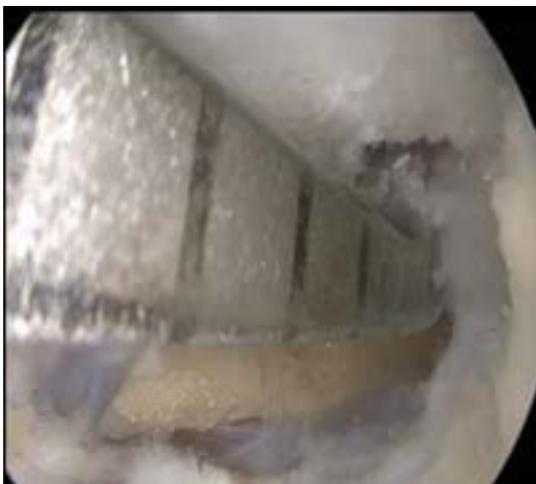


Рисунок 4.6 – Третий этап артроскопической операции

При артроскопической операции с использованием системы «нитьевого пуговчатого фиксатора» мы применяли направитель для передней крестообразной связки (ПКС) (Рисунок 4.7).



Рисунок 4.7 – Направитель, используемый при операции

4. Четвертый этап: в образовавшийся канал между ключицей и клювовидным отростком наружу вытягивали нитиноловый проводник с «ушком», тем самым проводя «нитьевой пуговчатый фиксатор». Далее выполняли вправление акромиального конца ключицы. Затем затягивали и связывали нити системы «нитьевого пуговчатого фиксатора». После этого, для исключения микродвижений в акромиально-ключичном сочленении, а также для предотвращения горизонтальной нестабильности в акромиально-ключичном сочленении дополнительно чрескостно под «ЭОП»-контролем проводили спицы с «оливой» (Рисунок 4.8).



Рисунок 4.8 – Четвертый этап артроскопической операции

В послеоперационном периоде пациентам выполнялась рентгенограмма в передне-задней проекции Zanca (Рисунок 4.9).



Рисунок 4.9 – Послеоперационная рентгенограмма

На представленной рентгенограмме (Рисунок 4.9) показана установленная одна система «нитьевого пуговчатого фиксатора», дополненная спицами с «оливой». В ходе исследования у пациентов из подгруппы А (20 человек) в период разработки пассивных движений в плечевом суставе во 2-й период реабилитации «Объем движений» (с 3-4-й недели до 6-й недели после операции) данные спицы вызывали дискомфорт и болезненные ощущения. Это приводило к необходимости удаления фиксирующих спиц с «оливой» на 5-6-й неделе с момента операции. После удаления фиксирующих спиц пациентам разрешалось продолжить разработку пассивных движений и переходить к 3-му периоду реабилитации «Возвращение к повседневной активности» (6–9 недель после операции). Стоит отметить, что данное удаление спиц не повлияло на окончательный положительный результат.

4.2. Техника артроскопической операции с применением двух систем «нитьевого пуговчатого фиксатора» и «восьмиобразного чрескостного шва» (группа 1 подгруппа В, n = 20)

В ходе отработки артроскопической методики установки системы «нитьевого пуговчатого фиксатора» мы пришли к выводу, что для лучшей вертикальной стабильности с обеспечением физиологической микроподвижности ключицы относительно клювовидного отростка лопатки для восстановления двухпучковой структуры клювовидно-ключичной связки, исключения горизонтального смещения ключицы, возможной миграции и необходимости удаления фиксирующих спиц с «оли-

вой», необходимо устанавливать две системы «нитьевого пуговчатого фиксатора» и дополнять фиксацию акромиально-ключичного сочленения «восьмиобразным чрескостным швом» между ключицей и акромионом лопатки (Рисунок 4.10).

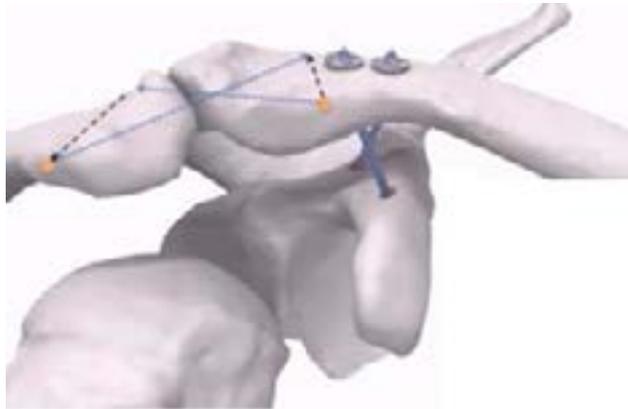


Рисунок 4.10 – Схематическое изображение установки двух систем «нитьевого пуговчатого фиксатора» и «восьмиобразного чрескостного шва»

Отличием от первоначальной техники артроскопической методики с установкой одной системы «нитьевого пуговчатого фиксатора», дополненной спицами с «оливой», является 3-й и 4-й этапы проведения оперативного вмешательства, а именно:

А. На третьем этапе поочередно формировали 2 канала канюлированным сверлом диаметром 4 мм (Рисунок 4.11). В каждое отверстие канюлированного сверла проводился нитиноловый проводник с «ушком», который при помощи «граспера» вытягивали в артроскопический порт наружу. Канюлированное сверло удаляли. В «ушко» нитинолового проводника проводили нити системы «нитьевого пуговчатого фиксатора».

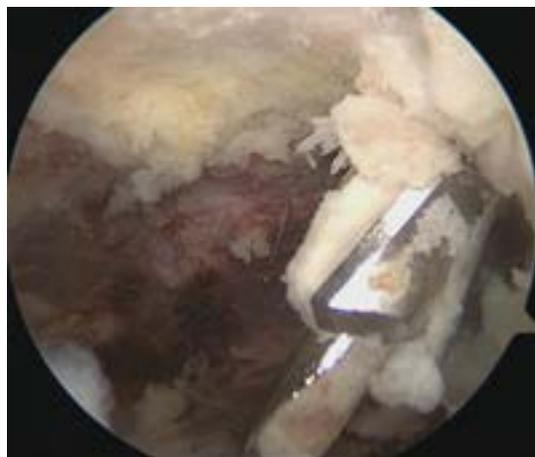


Рисунок 4.11 – Проведение каналов для установки системы «нитьевого пуговчатого фиксатора»

Б. Четвертым этапом поочередно в образовавшиеся каналы в ключице и клювовидном отростке при помощи нитинолового проводника с «ушком» проводили 1-ю систему «нитьевого пуговчатого фиксатора». Далее выполняли вправление акромиального конца ключицы. Затем затягивали и связывали нити системы «нитьевого пуговчатого фиксатора». После этого устанавливали 2-ю систему «нитьевого пуговчатого фиксатора» (Рисунок 4.12).



Рисунок 4.12 – Установка системы «нитьевого пуговчатого фиксатора»

Пятым этапом для исключения горизонтальной нестабильности в акромиально-ключичном сочленении дополнительно накладывали «восьмиобразный чрескостный шов», который включал в себя:

1) под «ЭОП»-контролем при помощи спицы-сверла просверливали канал в акромиальном конце ключицы. В образовавшийся канал проводили нерассасывающиеся нити при помощи нитинолового проводника с «ушком» (Рисунок 4.13, А, Б);

2) просверливали канал в акромионе лопатки. В образовавшийся канал проводили нитиноловый проводник с «ушком» в направлении от акромиона к ключице. В «ушко» погружали заранее проведенную сквозь ключицу нерассасывающуюся нить, проводник удаляли. Нить, проходя чрескостно акромион, подкожно возвращали к ключице (Рисунок 4.13, В, Г);

3) завязывали нити «восьмиобразного чрескостного шва» (Рисунок 4.13, Д).

Далее производилась послеоперационная рентгенограмма в проекции Zanca (Рисунок 4.14).



А



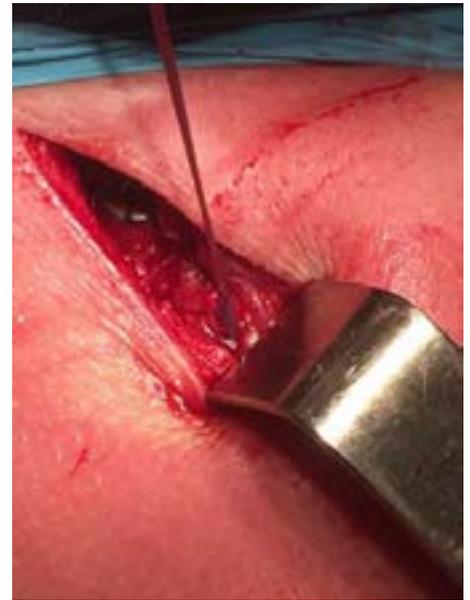
Б



В



Г



Д

Рисунок 4.13 – Артроскопическая операция с использованием «восьмиобразного чрескостного шва»



Рисунок 4.14 – Послеоперационная рентгенограмма

4.3. Техника открытой операции с установкой крючковидной пластины

Все открытые операции производились под эндотрахеальным наркозом. Пациента укладывали в положение «пляжное кресло» с применением держателя головы. Для исключения травмы шейного отдела позвоночника, плечевого сплетения использовался жесткий воротник «Филадельфия» с фиксацией головы эластичным бинтом (Рисунок 4.15).



Рисунок 4.15 – Укладка пациента в положение «пляжное кресло»

Сначала делали разрез от акромиона длиной 6–7 см в медиальную сторону. После разреза обнажали акромиально-ключичный сустав, что позволило установить крючковидную пластину в данное пространство (Рисунок 4.16).



Рисунок 4.16 – Оперативный доступ для установки крючковидной пластины

Выравнивание достигалось тогда, когда часть пластины надавливалась на ключицу, а акромион использовался как рычаг. Перед введением винтов акромион и ключица устанавливали в правильную позицию, более того, для понимания правильности действий использовали «ЭОП»-контроль. Затем вводили винты и всё закрепляли окончательно (Рисунок 4.17).

После операции рекомендовано ношение косыночной повязки до 4 недель. Пассивные движения оперируемой конечностью можно выполнять с 4-5-й недели с момента операции. Активные движения разрешались с 6-й недели с момента операции. Активно заниматься спортом можно только после повторной операции по удалению имплантата спустя не менее 6 месяцев от первичного оперативного вмешательства, а также прохождения повторного периода послеоперационного восстановления и реабилитации.



Рисунок 4.17 – Послеоперационная рентгенограмма

4.3.1. Осложнения в группе сравнения

1. Субакромиальный импинджмент-синдром

У 7 пациентов (17,5%) после удаления металлоконструкции спустя 6 месяцев после первичного оперативного вмешательства, при разработке активных движений в периоде № 3 реабилитации пациенты отмечали болевые ощущения в плечевом суставе, которые сохранялись и к 12 месяцам после первичного оперативного лечения по установке крючковидной пластины.

2 пациентам (5%) после выполненного МРТ исследования для устранения импинджмент-синдрома и болевых ощущений в плановом порядке была выполнена артроскопия плечевого сустава, субакромиальная декомпрессия, акромиопластика.

2. Остеоартроз АКС

У 4 пациентов (10%) после удаления металлоконструкции спустя 6 месяцев после первичного оперативного вмешательства, при разработке активных движений в периоде № 3 реабилитации отмечали болевые ощущения. На контрольных рентгенограммах спустя 12 месяцев после первичного оперативного вмешательства был выявлен остеоартроз акромиально-ключичного сочленения. Пациенты предъявляли жалобы на ноющие боли в плечевом суставе в состоянии покоя (Рисунок 4.18).

3 пациентам (7,5%) после выполненного МРТ исследования для устранения импинджмент-синдрома и болевых ощущений в плановом порядке была выполнена артроскопия плечевого сустава, субакромиальная декомпрессия, акромиопластика.



Рисунок 4.18 – Рентгенограмма через 1 год после операции по удалению металлоконструкции

3. Остеолиз акромиона лопатки

У 2 пациентов (5%), которые пришли для удаления металлоконструкции спустя 12 месяцев после первичного оперативного лечения, на рентгенограмме был зафиксирован остеолит акромиона лопатки (Рисунок 4.19). Болевые ощущения в плечевом суставе сохранялись в течение 12 месяцев.



Рисунок 4.19 – Рентгенограмма через 1 год после операции по установке крючковидной пластины. Остеолиз акромиона лопатки.

1 пациенту (2,5%) после выполненного МРТ исследования с наличием артроза акромиально-ключичного сочленения ввиду выраженного болевого синдрома в плановом порядке была выполнена артроскопия плечевого сустава, субакромиальная декомпрессия, резекция акромиально-ключичного сустава.

4.4. Послеоперационная реабилитация

Весь реабилитационный цикл состоял из 3 периодов: первый – послеоперационный период начинался с 1-х суток после операции и до 3-4 недель после операции, второй период – ранний послеоперационный (3-4 до 6 недель после операции), третий период – поздний послеоперационный (6–9 недель после операции).

Каждый из трех периодов имеет свою задачу и особенности.

Период № 1 – послеоперационный период (с 1-х суток до 3-4 недель после операции)

Реабилитационная терапия начиналась с 1-х суток после операции.

Основными задачами являются:

- адекватное обезболивание;
- профилактика инфекционных осложнений;
- холод местно;

– уход за послеоперационной раной «перевязки».

Сразу после операции оперируемую конечность иммобилизовали бандажом типа «Дезо» (Рисунок 4.20). После прекращения действия проводниковой анестезии особое внимание обращали на функцию и чувствительность пальцев кисти оперированной конечности.

Движения разрешались в локтевом и лучезапястном суставах и суставах кисти. Запрещались активные движения в плечевом суставе и поднятия тяжестей оперируемой конечности.



Рисунок 4.20 –Первые сутки после операции, иммобилизация бандажом типа «Дезо»

Первый период реабилитации у всех пациентов из двух групп (80 человек (100%)) протекал без отличий.

Период № 2 — ранний послеоперационный (с 3-4 до 6 недель после операции)

Основными задачами являются:

- отказ от иммобилизации с 3-4 недели;
- начало разработки пассивных движений;
- достижение полного объема пассивных движений к 6-й неделе после операции.

Основная цель – восстановление пассивных движений в плечевом суставе, избегая активных движений и поднятия тяжестей.

Основным критерием перехода к 3-му периоду и разработке активных движений в плечевом суставе являлось достижение полной амплитуды пассивных движений в оперируемом плечевом суставе: переднего сгибания, наружной ротации, отведения, внутренней ротации.

У пациентов из группы 1 подгруппы А (20 человек) в период разработки пассивных движений в плечевом суставе спицы с «оливой» вызывали дискомфорт и болезненные ощущения. Это приводило к необходимости удаления фиксирующих спиц на 5-6-й неделе с момента операции. После удаления фиксирующих спиц пациентам разрешалось продолжить разработку пассивных движений и переходить к 3-му периоду реабилитации. При этом иммобилизация оперируемой конечности сохранялась до 4 недель после операции.

Пациентам из группы 1 подгруппы В (20 человек) в указанный период ввиду отсутствия боли разрешалось разрабатывать пассивные движения в оперируемой конечности в полном объеме. Иммобилизация сохранялась до 4 недель после операции.

У пациентов из группы сравнения (40 человек) в данный период реабилитации отказ от иммобилизации был на 4 неделе. На протяжении всего 2-го периода сохранялись болевые ощущения.

Период № 3 – поздний послеоперационный период (начиная с 6-й недели после операции).

Основными задачами являются:

- начало разработки активных движений;
- достижение полного объема активных движений;
- выполнение комплекса упражнений, направленных на восстановление мышечной силы.

Основной задачей являлось выполнение упражнений для улучшения полного объема активных движений, что приводило к постепенному возвращению к физическим нагрузкам.

Основная цель – восстановление полного объема активных движений в плечевом суставе, восстановление мышечной силы в плечевом суставе.

У пациентов из группы 1 подгруппы А (20 человек) незначительные болевые ощущения сохранялись до 6 недель после операции. С поставленными задачами и целями 3-го периода пациенты справлялись к 4–6 месяцам с момента операции.

Пациенты из группы 1 подгруппы В (20 человек) полностью справились с поставленными задачами послеоперационной реабилитации на начальном этапе 3-го периода.

В свою очередь, пациенты из группы сравнения (40 человек) смогли выполнить поставленные цели и задачи периода № 3 реабилитации к 12 месяцам после операции с сохранением незначительных болевых ощущений.

Глава 5. БЛИЖАЙШИЕ И ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ У ПАЦИЕНТОВ ОСНОВНОЙ ГРУППЫ И ГРУППЫ СРАВНЕНИЯ

5.1. Результаты лечения при артроскопической операции с применением системы «нитьевого пуговчатого фиксатора» и спиц с «оливой» (группа 1 подгруппа А, n = 20)

Срок наблюдения за пациентами осуществлялся в следующий период: до операции, через 5 дней, через 3-4 недели, 6 недель, через 4–6 месяцев и через 12 месяцев после операции.

Все пациенты данной подгруппы имели закрытый вывих акромального конца ключицы и пролечены артроскопической техникой с использованием системы «нитьевого пуговчатого фиксатора», дополненной спицами с «оливой».

Результат лечения отслеживался в динамике и измерялся в баллах по шкале оценки плечевого сустава UCLA Университета Калифорнии, Лос-Анджелес (The University of California – Los Angeles (UCLA) Shoulder Scale) и оценки боли по шкале ВАШ (visual analog scale, VAS).

Боль при движениях в плечевом суставе до операции у пациентов группы 1 подгруппы А была оценена в среднем в 4,7 балла, что означало показатель «в состоянии покоя боль минимальная, присутствует» и обусловлена полученной травмой (Таблица 12). Однако уже на 5-е сутки после операции оценка боли снизилась, в среднем в подгруппе А оценка боли составляла 7 баллов, приближаясь к показателям «периодическая или слабая».

Через 3-4 недели после операции у пациентов подгруппы А появилось чувство дискомфорта и болевых ощущений ввиду наличия спиц, что оценивалось пациентами в среднем в 5 баллов.

Через 6 недель после операции боль была минимальна у пациентов подгруппы А, и в среднем показатель составил снова 7 баллов.

Полное отсутствие боли наблюдалось у пациентов в период 4–6 месяцев после операции и сохранилось к 12 месяцам после операции. Быстрое уменьшение боли обусловлено стабильностью фиксации ключицы, минимальной травматизацией мягких тканей.

Была проведена оценка функций в своей повседневной деятельности (Таблица 12). Изначально показатель у данной подгруппы был «возможно только минимальные движения». При этом оценка в 3 балла, означающая «возможность мелкой работы по дому» наблюдался не только на 5-е сутки после операции, но и к 3-4-й недели после операции. Однако на 6-й неделе после операции пациенты подгруппы А оценили данный показатель в среднем в 5 баллов, а именно как «возможность выполнения большей части работы по дому». Достигнуть максимального значения параметра удалось к 4–6 месяцам после проведенной операции. Изменений к 12 месяцам в подгруппе после операции не произошло.

Далее был изучен показатель «активности переднего сгибания» (Таблица 12). Исследование движений в плечевом суставе также выявило положительную динамику. Пациенты подгруппы А оценили результат в среднем со шкалой как «хороший». «Отличный» результат по шкале UCLA Shoulder Scare был достигнут уже к 4–6 месяцам после операции в отношении движений в плечевом суставе пациента и сохранился к 12 месяцам после операции.

Затем исследовался показатель «силы переднего сгибания» (Таблица 12). В среднем до операции балл составил 2, что означало «плохо». На 5-е сутки после операции показатель был в среднем – 0,5, то есть «мышечная концентрация». При этом стоит отметить на 3-4-й неделе и 6 неделе после операции показатель держался на уровне «удовлетворительно» в 3 балла. У 20 (100%) пациентов «сила переднего сгибания» в плечевом суставе была восстановлена к 4–6 месяцами после операции и не изменилась к 12 месяцам после операции.

Если говорить о показателе «удовлетворенности пациентов», то в подгруппе А пациенты не были удовлетворены к 6-й неделе после операции, так как в период разработки пассивных движений с 3-4-й недели и до 6-й недели с момента операции спицы вызывали дискомфорт и болевые ощущения. Все пациенты подгруппы были полностью удовлетворены функциональным результатом и косметическим эффектом к 4– месяце после операции, не изменяясь к 12 месяце после операции. Объем движений соответствовал таковому в здоровом плечевом суставе.

Таблица 12 – Данные по шкале UCLA Shoulder Scale в динамике наблюдения подгруппы А

Показатель	Максимально возможный балл	До операции		Срок после операции									
				5-е сутки		3-4 недели		6 недель		4-6 месяца		12 месяцев	
		Кол-во пациентов	Балл	Кол-во пациентов	Балл	Кол-во пациентов	Балл	Кол-во пациентов	Балл	Кол-во пациентов	Балл	Кол-во пациентов	Балл
Боль	10	5 (25%) 11 (55%) 4 (20%)	2 4 8	15 (75%) 5 (25%)	8 6	14 (70%) 6 (30%)	6 4	17 (85%) 3 (15%)	8 6	20 (100%)	10	20 (100%)	10
Функция	10	15 (75%) 5 (25%)	2 4	16 (80%) 4 (20%)	4 2	16 (80%) 4 (20%)	4 2	17 (85%) 3 (15%)	6 4	20 (100%)	10	20 (100%)	10
Активное переднее сгибание	5	15 (75%) 5 (25%)	0 1	16 (80%) 4 (20%)	1 0	16 (80%) 4 (20%)	1 0	16 (80%) 4 (20%)	4 1	20 (100%)	5	20 (100%)	5
Сила переднего сгибания	5	15 (75%) 5 (25%)	2 3	16 (80%) 4 (20%)	1 0	16 (80%) 4 (20%)	3 2	18 (90%) 2 (10%)	4 3	20 (100%)	5	20 (100%)	5
Удовлетворенность пациента	5	20 (100%)	0	20 (100%)	5	20 (100%)	0	20 (100%)	5	20 (100%)	5	20 (100%)	5
Общий балл	35	11		15		11		23		35		35	

Согласно шкале оценки боли ВАШ (visual analog scale, VAS) в данной подгруппе средний показатель боли до операции составил 7 баллов, приближаясь к значению «самая сильная боль» (Таблица 13). Анализируя данные в Таблице 13, можно отметить, что средний балл на 3-4-й неделе после операции оценивался пациентами в 5,5 баллов, что в 2 раза больше, чем на 5-е сутки после операции. Это обуславливалось удалением фиксирующих спиц во 2-й фазе реабилитационной терапии и чувством дискомфорта у пациентов. После удаления спиц на 6-й неделе после операции пациенты подтверждали снижения боли. К 4–6 месяцам после операции был достигнут положительный результат в виде отсутствия какой-либо боли, который не изменился и спустя 12 месяцев после операции.

Таблица 13 – Данные по опроснику ВАШ в динамике наблюдения в группе 1 подгруппы А

<i>Срок после операции</i>	<i>Кол-во пациентов</i>	<i>Показатель</i>	<i>Средний балл</i>
До операции	9 (45%)	8	7
	7 (12%)	7	
	4 (9%)	6	
5-е сутки	14 (70%)	2	2,5
	6 (30%)	3	
3-4 недели	16 (80%)	6	5,5
	4 (20%)	5	
6 недель	17 (85%)	1	1,5
	3 (15%)	2	
4–6 месяца	20 (100%)	0	0

5.2. Результаты лечения при артроскопической операции с применением двух систем «нитьевого пуговчатого фиксатора» и «восьмиобразного чрескостного шва» (группа 1 подгруппа В, n = 20)

Срок наблюдения за пациентами осуществлялся в следующий период: до операции, через 5 дней, через 3-4 недели, 6 недель, через 4–6 месяцев и через 12 месяцев после операции.

Все пациенты имели закрытый вывих акромального конца ключицы и пролечены артроскопической техникой с использованием двух систем «нитьевого пуговчатого фиксатора» и «восьмиобразного чрескостного шва».

Результат лечения отслеживался в динамике и измерялся в баллах по шкале оценки плечевого сустава UCLA Университета Калифорнии, Лос-Анджелес (The University of California – Los Angeles (UCLA) Shoulder Scale) и по шкале ВАШ (visual analog scale ,VAS) в динамике наблюдения.

Первый показатель данного опросника «боль при движениях в плечевом суставе» до операции у пациентов была оценена в среднем в 4,7 балла, что означало показатель «в состоянии покоя боль минимальна, присутствует» и обусловлена полученной травмой (Таблица 14). На 5-е сутки после операции оценка боли снизилась, средний балл в подгруппе В был 6, что определялось, как «боль присутствует при тяжелом виде активности». Через 3-4 недели после операции средний балл составлял 10, что устанавливало показатель «боли нет». При этом отсутствие боли и положительные результаты отмечались также и через 6 недель, 4–6 месяцев и 12 месяцев после операции, а у пациентов подгруппы В боли в данный период вообще не наблюдалось. Быстрое уменьшение боли обусловлено стабильностью фиксации ключицы, минимальной травматизацией мягких тканей.

Следующим этапом была проведена оценка функций в своей повседневной деятельности (Таблица 14). Показатель, оцененный в среднем в 2,5 балла, то есть «возможно только минимальные движения», отметили все пациенты подгруппы. При этом одинаковый показатель в 3 балла, означающий «возможность мелкой работы по дому», наблюдался как на 5-е сутки после операции, так и к 3-4-й недели после операции. На 6 неделе после операции отметилась положительная динамика у всех пациентов подгруппы В, так как они оценили данный показатель в 10 баллов, то есть «нормальный уровень повседневной активности». Изменений к 4–6 месяцам и к 12 месяцам после операции выявлено не было.

Показатель «активности переднего сгибания» в исследуемой подгруппе полностью вернулся в норму к 6 неделям после операции и сохранился к 12 месяцам после операции (Таблица 14). В данной подгруппе пациенты оценили показатель «силы переднего сгибанием» в среднем в 2 балла, то есть «плохо». На 5-е сутки после операции показатель составлял в среднем 0,5 баллов, а именно «мышечная концентрация».

Таблица 14 – Данные по шкале UCLA Shoulder Scale в динамике наблюдения подгруппы В

Показатель	Максимально возможный балл	До операции		Срок после операции									
				5-е сутки		3-4 недели		6 недель		4-6 месяца		12 месяцев	
		Кол-во пациентов	Балл	Кол-во пациентов	Балл	Кол-во пациентов	Балл	Кол-во пациентов	Балл	Кол-во пациентов	Балл	Кол-во пациентов	Балл
Боль	10	11 (55%) 4 (20%) 5 (25%)	2 4 8	18 (90%) 2 (10%)	8 4	20 (100%)	10	20 (100%)	10	20 (100%)	10	20 (100%)	10
Функция	10	16 (25%) 4 (7,5%)	2 1	17 (85%) 3 (15%)	4 2	18 (90%) 2 (10%)	4 2	20 (100%)	10	20 (100%)	10	20 (100%)	10
Активное переднее сгибание	5	16 (80%) 4 (20%)	0 1	17 (85%) 3 (15%)	1 0	18 (90%) 2 (10%)	2 1	20 (100%)	5	20 (100%)	5	20 (100%)	5
Сила переднего сгибания	5	16 (80%) 4 (20%)	1 3	17 (85%) 3 (15%)	1 0	18 (90%) 2 (10%)	3 2	20 (100%)	5	20 (100%)	5	20 (100%)	5
Удовлетворенность пациента	5	20 (100%)	0	20 (100%)	5	20 (100%)	5	20 (100%)	5	20 (100%)	5	20 (100%)	5
Общий балл	35	9		15		21		35		35		35	

На 3-4-й неделе показатель в среднем обозначался в 2,5 балла и был приближен к показателю «удовлетворительно». Однако уже к 6-й неделе после операции в подгруппе В все пациенты в количестве 20 (100%) человек отметили отличный результат, который сохранился спустя 4–6 месяцев и 12 месяцев после операции.

Говоря о показателе «удовлетворенности пациентов» на 5-е сутки после операции все пациенты подгруппы В – 20 человек (100%) были полностью удовлетворены функциональным результатом и косметическим эффектом и определили данный показатель как «отличный». Такой результат не изменялся ни к 4–6 месяцам после операции, ни к 12 месяцам после операции.

Также результат проведенного лечения пациентов группы 1 подгруппы В отслеживался с помощью опросника ВАШ (visual analog scale VAS) в динамике наблюдения (Таблица 15).

Таблица 15 – Данные по опроснику ВАШ в динамике наблюдения в группе 1 подгруппы В

<i>Срок после операции</i>	<i>Кол-во пациентов</i>	<i>Показатель</i>	<i>Средний балл</i>
До операции	11 (55%)	8	7
	3 (15%)	7	
	6 (30%)	6	
5-е сутки	17 (85%)	2	2,5
	3 (15%)	3	
3-4 недели	20 (100%)	0	0
6 недель	20 (100%)	0	0
4–6 месяца	20 (100%)	0	0
12 месяцев	20 (100%)	0	

Данные результаты показали, что боль у пациентов не была невыносимой, так как никто не отметил максимальный балл (10). При анализе динамики наблюдения было отмечено, что болевые ощущения к 3-4 неделям после операции у пациентов группы 1 подгруппы В в количестве 20 (100%) человек полностью отсутствовали. При этом никаких изменений не произошло ни после 6 недель, ни после 4–6 месяцев, ни после 12 месяцев с момента операции. Данный факт означал достижение поставленной задачи и результата в кратчайшие сроки.

5.2.1. Сравнительный результат между двумя подгруппами в основной группе

В ходе нашего исследования было проведено сравнение полученных данных ближайших и отдаленных результатов у пациентов двух подгрупп основной группы. Для этого использовали данные по шкале оценки плечевого сустава UCLA Университета Калифорнии, Лос-Анджелес (The University of California – Los Angeles (UCLA) Shoulder Scale), а именно полученный общий балл и среднее значение по шкале ВАШ (visual analog scale, VAS) в динамике наблюдения, который составлял до операции, 5-е сутки после операции, 3-4 недели после операции, 6 недель после операции, 4–6 месяцев после операции и 12 месяцев после операции. Также мы провели статистический анализ результатов, полученных в двух подгруппах по данной шкале.

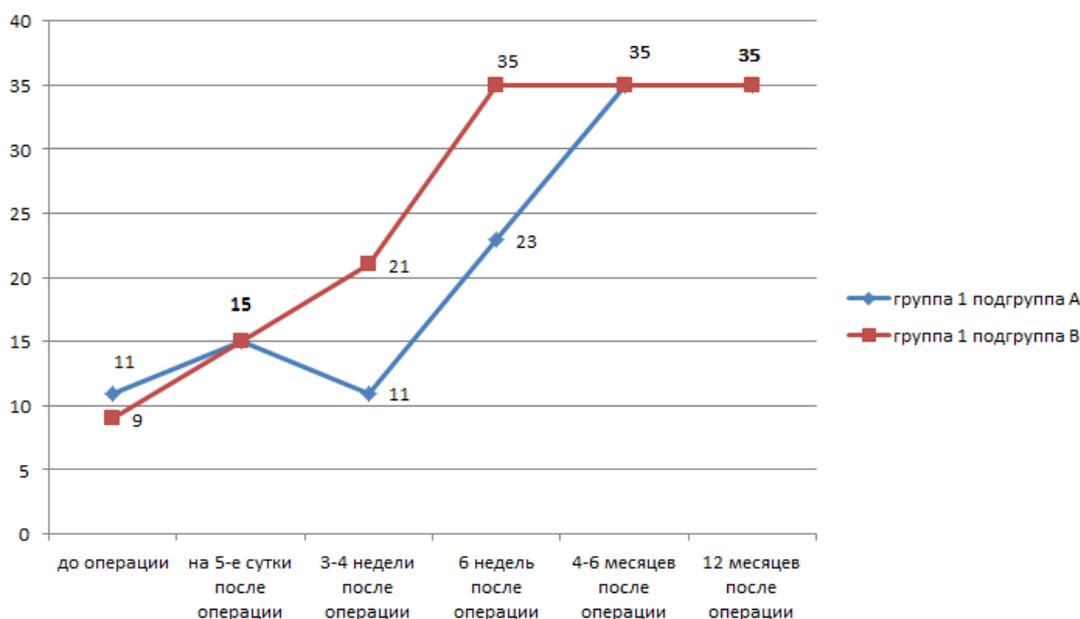


Рисунок 5.1 – Сравнительный результат общего балла по шкале UCLA Shoulder Scale в динамике наблюдения подгруппы А и подгруппы В

Анализируя полученные данные из Рисунок 5.1, можно отметить тот факт, что на 5-е сутки после операции общий балл составлял 15 по шкале UCLA в двух подгруппах, что означал «плохо». Однако в динамике различия между подгруппой А и подгруппой В в 2 раза произошли на 3-4-й недели после операции. Это обуславливалось миграцией спиц в подгруппе А и вызванным за счет этого дискомфортом. Отличный результат в максимальный балл был достигнут на 6-й неделе после операции

у подгруппы В, в то время как в это время у подгруппы А общий балл составлял 21, приближаясь к показателю «удовлетворительно». Достигнуть максимально положительных результатов в двух подгруппах удалось только к 4–6 месяцам после операции. Изменений к 12 месяцам после операций не было выявлено.

При статистическом анализе полученного результата по шкале оценки плечевого сустава UCLA Университета Калифорнии, Лос-Анджелес (The University of California – Los Angeles (UCLA) Shoulder Scale) было выявлено, что в показателе «боли» на 5-е сутки после операции статистически значимые различия отсутствуют между двумя подгруппами, так как $p > 0,05$ ($p = 0,76$), однако уже на 3-4-й недели данные показатели меняются, и различие становится очевидным, уровень значимости меньше обозначенного $p < 0,05$, при этом в подгруппе В средние показатели у пациентов выше на 4,6, чем в подгруппе А. На 6-й недели после операции также сохраняются различия между двумя подгруппами, так как уровень значимости остается меньше указанного $p < 0,05$, однако средние показатели меняются, а статистические значимые различия между двумя подгруппами становятся $\pm 2,3$, показатели подгруппы В больше, что является отличным результатом. Через 4–6 месяцев и 12 месяцев после операции статистические различия в оценке «боли» выявлены не были.

Показатель «функция» на 5-е сутки после операции не выявил при анализе статистических данных каких-либо различий, так как уровень значимости был выше установленного, а именно $p = 0,69$ при $p > 0,05$, так же, как и на 3-4-й неделе после операции, так как показатель $p > 0,05$ и составлял $p = 0,39$. Различия обнаружили на 6-й недели после операции, так как $p < 0,05$, и разница между средними показателями двух подгрупп заключается в $\pm 4,3$, где показатели подгруппы В выше. Тем не менее через 4–6 месяцев после операции и 12 месяцев после операции различий в статистических данных не было обнаружено.

Анализируя показатель «активное переднее сгибание» на 5-е сутки после операции статистических различий в подгруппе А и подгруппе В выявлено не было ($p = 0,69$, что соответствует t-критерию в $p > 0,05$). Различия в двух подгруппах в данном показателе появляются на 3-4-й неделе с момента проведенной операции

($p < 0,05$) и определяются как $\pm 1,1$, где показатель подгруппы В выше показателя подгруппы А, и сохраняются на 6-й неделе после операции, так как уровень значимости p не соответствует заявленному ($p < 0,05$), а средние показатели между подгруппами остаются $\pm 1,6$. На 4–6-м месяцах после операции и 12 месяцев после операции разница в анализе статистических данных не была выявлена.

Расшифровка статистических данных показателя «сила переднего сгибания» показала, что на 5-е сутки после операции между двумя подгруппами не было идентифицировано существенное различие, так как уровень значимости составляет $p = 0,68$, что соответствует условию $p > 0,05$. Также и на 3-4-й неделе после оперативного вмешательства анализ статистических данных показал отсутствие существенного различия, так как $p = 0,39$. Однако на 6-й неделе с момента операции различия между подгруппой А и подгруппой В соответствует $\pm 1,1$, при этом показатели подгруппы В выше. Через 4–6 месяцев и 12 месяцев после операции статистические различия в оценке «сила переднего сгибания» выявлены не были.

Обработка результатов показателя «удовлетворенность пациента» продемонстрировала, что значимых статистических отклонений выявлено не было.

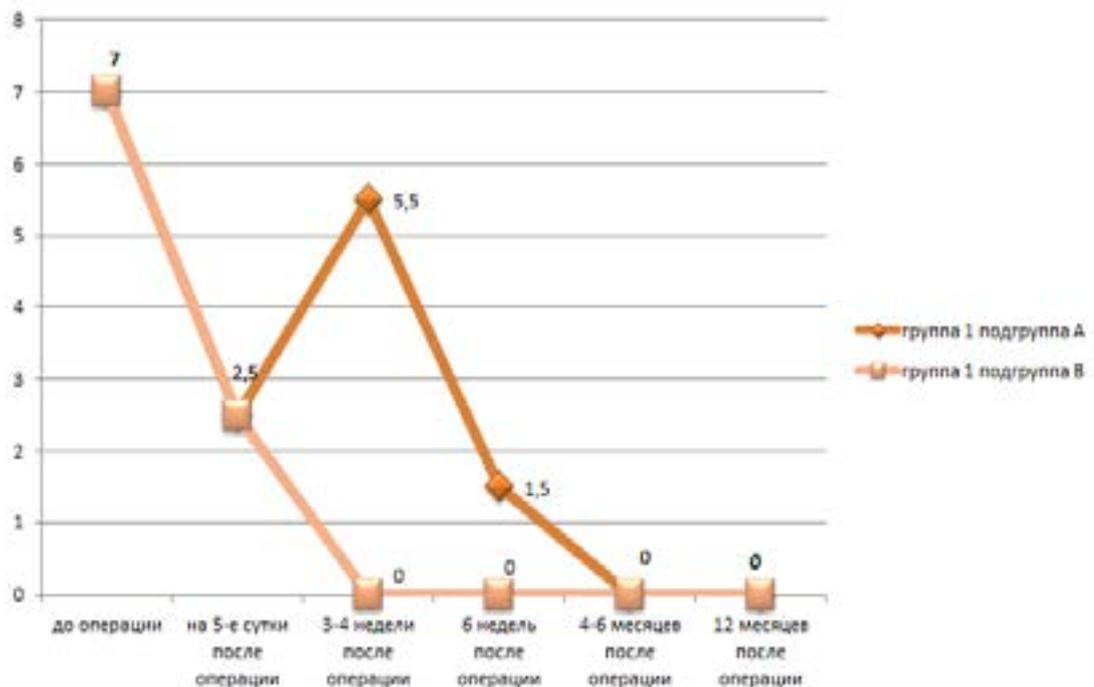


Рисунок 5.2 – Сравнительный результат среднего балла по шкале ВАШ в динамике наблюдения подгруппы А и подгруппы В

Оценивая данные из Рисунка 5.2, можно прийти к выводу, что средний балл по шкале ВАШ был одинаков в двух подгруппах в период до операции и на 5-е сутки после проведенной операции. Однако на 3-4-й неделе можно увидеть скачок в болевых ощущениях в подгруппе А, в то время как в подгруппе В данный показатель оценивался в 0 баллов, что означало достижение поставленного результата. Полное отсутствие боли в двух подгруппах было осуществлено к 4–6-му месяцам после операции и оставалось неизменным к 12 месяцам после операции.

При статистическом анализе полученного результата по шкале оценки боли ВАШ (visual analog scale, VAS) было выявлено, что статистических различий между двумя подгруппами на 5-е сутки после операции обнаружено не было, так как уровень значимости был выше обозначенного ($p = 0,27$, при $p > 0,05$). Однако на 3-4-й неделе после операции разница между подгруппами существенна и равняется $\pm 5,8$, где в подгруппе А показатели ниже, чем в подгруппе В, так как $p < 0,05$. Разница между подгруппами сохраняется и на 6-й неделе после операции. Анализируя статистические данные, можно отметить, что в этот период времени разница между средними показателями сокращается и составляет $\pm 1,6$. Спустя 4–6 месяцев и 12 месяцев после операции различия в анализе статистических данных в подгруппе А и подгруппе В обнаружено не было.

Резюмируя вышесказанное, можно отметить быстрое достижение отличного результата как по опросникам, так и статистическому анализу в подгруппе В, где пациентам было поставлено две системы «нитьевого пуговчатого фиксатора» и «восьмиобразный чрескостный шов», чем у подгруппы А, где использовалась одна система «нитьевого пуговчатого фиксатора», дополненная спицами с «оливой».

5.3. Результаты лечения при открытой операции с установкой крючковидной пластины (группа 2, n = 40)

Срок наблюдения за пациентами осуществлялся в следующий период: до операции, через 5 дней, через 3-4 недели, 6 недель, через 4–6 месяцев и через 12 месяцев после операции.

Все пациенты этой группы имели закрытый вывих акромиального конца ключицы и пролечены открытой операцией с установкой крючковидной пластины.

Результат лечения отслеживался в динамике и измерялся в баллах по шкале оценки плечевого сустава UCLA Университета Калифорнии, Лос-Анджелес (The University of California – Los Angeles (UCLA) Shoulder Scale) и по шкале оценки боли ВАШ (visual analog scale VAS).

Рассматривая показатель «боль» по опроснику UCLA Shoulder Scale, было выявлено, что в группе сравнения данный показатель не достиг отличного результата в 10 баллов даже спустя 12 месяцев после операции.

Данные Таблицы 16 показывают, что в этот период 33 (82,5%) пациента оценили в 8 баллов, что означает «периодическая или слабая боль», а 7 (17,5%) пациентов – 6 баллов, то есть боль «при тяжелом или определенном виде активности».

Говоря о показателе «функция», стоит отметить, что все пациенты группы 2 в количестве 40 (100%) человек отмечали «нормальный уровень физической активности» и оценивали данный показатель в 10 баллов к 12 месяцам после операции (Таблица 16).

Анализируя данные показателя «активное переднее сгибание» по Таблице 16, показатель у всех пациентов исследуемой группы – 40 (100%) человек, максимально оцененный в 5 баллов, достиг максимума только к 12 месяцам после операции.

Однако к 4–6-му месяцам после операции данный показатель поставили большинство пациентов этой группы, а именно 38 (95%) пациентов отметили 5 баллов, а 2 (5%) пациента показали 4 балла.

Показатель «силу переднего сгибания» у всех 40 (100%) пациентов группы крючковидной пластины приблизился к максимуму только к 12 месяцам после операции (Таблица 16).

Исследуя последний показатель «удовлетворенность пациентов» по Таблице 16, можно сказать, что 40 (100%) пациентов 2-й группы оценили в 5 баллов свое состояние к 4–6-му месяцам после операции.

Таблица 16 – Данные по шкале UCLA Shoulder Scale по группе крючководной пластины

Показатель	Максимально возможный балл	До операции		Срок после операции									
				5-е сутки		3-4 недели		6 недель		4-6 месяца		12 месяцев	
		Кол-во пациентов	Балл	Кол-во пациентов	Балл	Кол-во пациентов	Балл	Кол-во пациентов	Балл	Кол-во пациентов	Балл	Кол-во пациентов	Балл
Боль	10	28 (70%)	2	31 (77,5%)	8	37 (92,5%)	8	38 (95%)	8	33 (82,5%)	8	33 (82,5%)	8
		8 (20%)	4	9 (22,5%)	4	3 (7,5%)	4	2 (5%)	6	7 (17,5%)	6	7 (17,5%)	6
		4 (10%)	8										
Функция	10	36 (90%)	2	38 (95%)	2	28 (35%)	4	37 (92,5%)	4	38 (95%)	8	40 (100%)	10
		4 (10%)	4	2 (5%)	4	12 (15%)	2	3 (7,5%)	2	2 (5%)	6		
Активное переднее сгибание	5	36 (90%)	0	38 (95%)	0	28 (35%)	2	37 (92,5%)	2	38 (95%)	5	40 (100%)	5
		4 (10%)	1	2 (5%)	1	12 (15%)	1	3 (7,5%)	1	2 (5%)	4		
Сила переднего сгибания	5	36 (90%)	2	38 (95%)	1	28 (35%)	3	37 (92,5%)	3	38 (95%)	4	40 (100%)	5
		4 (10%)	3	2 (5%)	0	12 (15%)	2	3 (7,5%)	2	2 (5%)	3		
Удовлетворенность пациента	5	40 (100%)	0	31 (77,5%)	3	38 (95%)	4	38 (95%)	4	40 (100%)	5	40 (100%)	5
				9 (22,5%)	2	2 (5%)	1	2 (5%)	1				
Общий балл	35	11		12,5		15,5		16,5		27		32	

Результат проведенного лечения пациентов группы 2 отслеживался также с помощью опросника ВАШ (visual analog scale, VAS) в динамике наблюдения (Таблица 17).

Таблица 17 – Данные по опроснику ВАШ в динамике наблюдения в группе сравнения

<i>Срок после операции</i>	<i>Кол-во пациентов</i>	<i>Показатель</i>	<i>Средний балл</i>
До операции	28 (70%)	8	7
	8 (20%)	7	
	4 (10%)	6	
5-е сутки	31 (77,5%)	4	4,5
	9 (22,5%)	5	
3-4 недели	37 (92,5%)	3	3,5
	3 (7,5%)	4	
6 недель	38 (95%)	2	2,5
	2 (5%)	3	
4–6 месяцев	37 (92,5%)	1	1,5
	3 (7,5%)	2	
12 месяцев	37 (92,5%)	1	1,5
	3 (7,5%)	2	

Данные результаты показали, что боль у пациентов не была невыносимой и оценена в 7 баллов. При анализе динамики наблюдения было отмечено, что болевые ощущения у пациентов из группы сравнения не прошли даже через 12 месяцев после операции, так как болевой синдром в виде «легкой» боли отметили все пациенты данной группы, а именно 37 (92,5%) пациентов показали 1 балл, а 3 (7,5%) пациента – 2 балла. Следовательно, максимальный результат достигнут не был.

5.3.1. Сравнительный результат между двумя исследуемыми группами

В исследование были включены 80 пациентов, которые в последующем были разделены на две группы (в каждой по 40 человек). Средний возраст исследуемых составил 35 лет (диапазон: 23–54 года).

Все пациенты были прооперированы в сроки 5–7 дней после получения травмы. Клинические и рентгенографические оценки были получены после операции в следующие сроки: через 5 дней, через 3-4 недели, 6 недель, через 4–6 месяцев и че-

рез 12 месяцев после операции. Различия между группами были выявлены в отношении боли в области оперированной конечности.

Исследование проводилось в сравнение полученных данных ближайших и отдаленных результатов у пациентов основной группы и группы сравнения. Для этого использовали общий балл полученных результатов по шкале оценки плечевого сустава UCLA Университета Калифорнии, Лос-Анджелес (The University of California – Los Angeles (UCLA) Shoulder Scale) и средний балл по шкале оценки боли ВАШ (visual analog scale, VAS), которые также были интерпретированы в статистическом анализе.

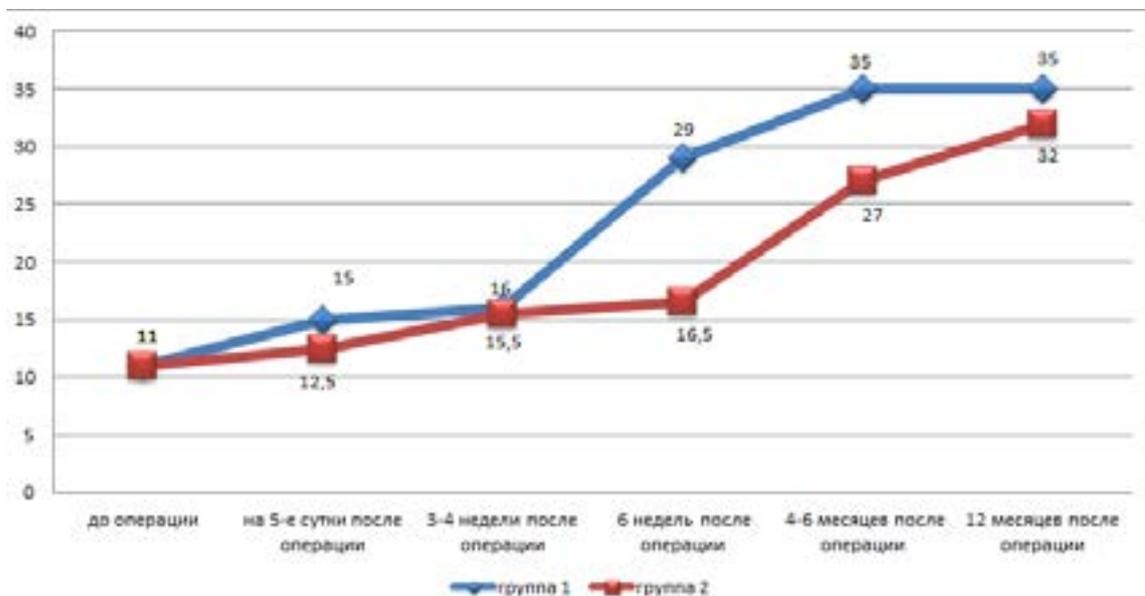


Рисунок 5.3 – Сравнение общего балла по шкале UCLA Shoulder Scale в динамике наблюдения в основной группе и группе сравнения

Исходя из Рисунка 5.3, можно сделать вывод, что общий максимальный балл оценки плечевого сустава UCLA Shoulder Scale 35 баллов пациентами из группы сравнения не был достигнут и после 12 месяцев с момента проведенной операции в отличие от основной группы, в которой данный балл был показан спустя 4–6 месяцев после операции. При этом пациенты основной группы показали положительный результат уже через 6 недель с момента операции, так как общий балл группы составил 29, что в интерпретации опросника является как «отличный», так как больше заявленных 27 баллов. Пограничный результат в 27 баллов,

являющийся как «хороший», группой сравнения был достигнут спустя 4–6 месяцев после операции.

При статистическом анализе полученного результата по шкале оценки плечевого сустава UCLA Университета Калифорнии, Лос-Анджелес (The University of California – Los Angeles (UCLA) Shoulder Scale) между основной группой и группой сравнения было выявлено, что в показатели «боли» на 5-е сутки после операции статистически значимые различия присутствуют, так как уровень значимости меньше заявленного, то есть $p = 0,0001$, при $p > 0,05$, разница в средних показателях между группами составляет $\pm 2,25$, где показатели группы 1 выше показателей группы 2. На 3-4-й неделе показатели основной группы также выше показателей группы сравнения на $\pm 1,95$ при том, что $p = 0,002$, что меньше обозначенного требования. Разница между группами сохраняется и на 6-й неделе после операции, так как уровень значимости остается меньше указанного $p < 0,05$ и составляет $p = 0,0001$, однако средние показатели меняются, а статистически значимые различия становятся $\pm 2,3$, при этом показатели основной группы больше. Через 4–6 месяцев и 12 месяцев после операции статистические различия в оценке «боли» между группами остаются неизменными и составляют $\pm 3,7$.

Показатель «функция» на 5-е сутки после операции выявил при анализе статистических данных различия между основной группой и группой сравнения в $\pm 1,8$, так как уровень значимости был ниже установленного. Однако на 3-4-й неделе после операции различий в статистическом анализе между группами выявлено не было, так как $p = 0,11 > 0,05$, что соответствовало заявленным требованиям. Различия обнаружались на 6-й неделе после операции, так как $p < 0,05$ и разница между средними показателями двух групп составляет ± 4 , где показатели основной группы выше. Разница в $\pm 2,1$ между группами сохранилась и через 4–6 месяцев после операции. Тем не менее, через 12 месяцев после операции различий в статистических данных между группами не было обнаружено.

Анализируя показатель «активное переднее сгибание», на 5-е сутки после операции статистические различия в основной группе и группе сравнения составляют $\pm 0,8$, где в группе 1 показатели выше. Однако на 3-4-й неделе с момента

проведенной операции различие в двух группах меняется и составляет $\pm 0,35$, при этом в группе сравнения данный показатель выше. Между тем на 6-й неделе после операции разница между группой 1 и группой 2 становится в $\pm 2,28$, где показатели в основной группе выше. Через 4–6 месяцев после операции и 12 месяцев после операции разница в анализе статистических данных не была выявлена.

Статистические данные показателя «силы переднего сгибания» выявили, что на 5-й неделе с момента проведенной операции значимых статистических различий между основной группой и группой сравнения не обнаружено, так как $p = 0,07$ при $p > 0,05$. Также и через 3-4 недели после операции существенной разницы между группами не было выявлено, так как $p = 0,11$, что больше заявленных требований. Однако на 6-й неделе после операции разница между двумя группами составляет $\pm 1,53$, так как в этот период уровень значимости меньше обозначенного. Значимое различие сохраняется и спустя 4–6 месяцев после операции, где показатель разницы между группами определяется $\pm 1,1$. При этом через 12 месяцев после операции разности между группой 1 и группой 2 выявлено не было.

Обработка результатов показателя «удовлетворенность пациента» продемонстрировала, что на 5-е сутки после операции были обнаружены значимые различия между группами и составляли $\pm 2,7$, где показатели основной группы выше. Однако на 3-4-й неделе после операции показатели группы сравнения стали выше, чем показатели основной группы, а разница была в $\pm 1,4$. Спустя 6 недель анализ статистических данных выявил существенные различия между группами, при этом в данном периоде времени показатели группы 1 выше показателей группы 2, разница составляет $\pm 1,2$. Между тем через 4–6 месяцев и 12 месяцев после операции различий между основной группой и группы сравнения обнаружены не были.

Сравнительные результаты по опроснику ВАШ представлены на Рисунке 5.4. Различия между группами наблюдались в отношении боли в области оперированной конечности. Данные показали, что пациенты из основной группы полностью вернулись к активной жизни, не испытывая никаких болевых ощущений и дискомфорта, через 4–6 месяцев после операции, в то время как пациенты из группы сравнения даже через 12 месяцев после операции не смогли показать «от-

личный» результат, так как болевой синдром в виде «легкой» боли, оцененный в среднем в 1,5 балла, отметили все пациенты данной группы, то есть 40 (100%) человек.

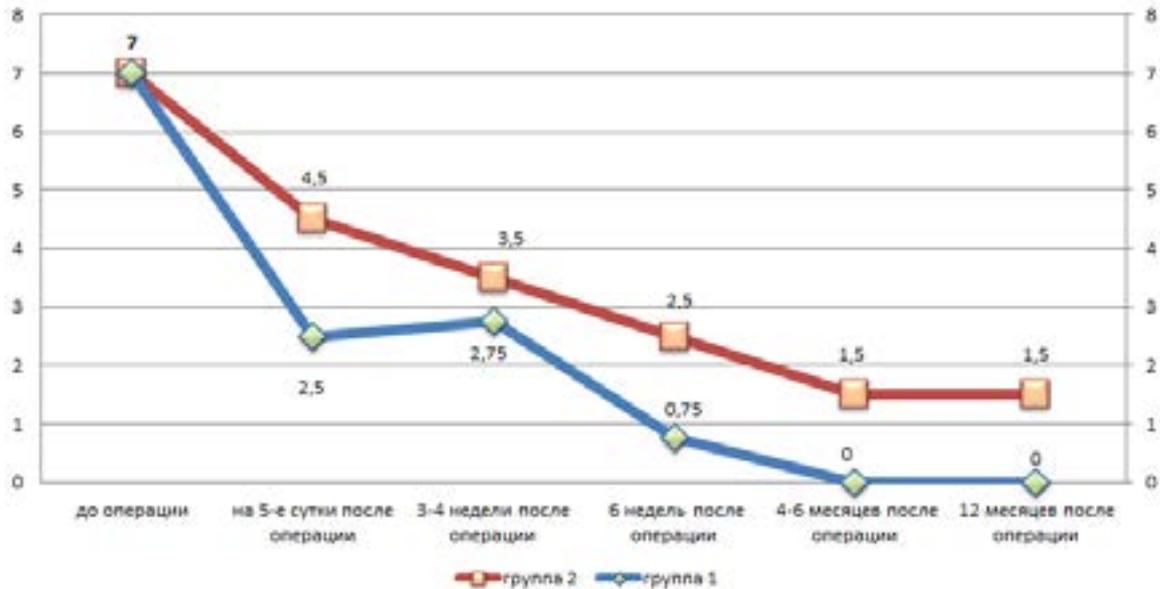


Рисунок 5.4 – Сравнение двух групп по опроснику ВАШ в динамике наблюдения

При статистическом анализе полученного результата по шкале оценки боли ВАШ (visual analog scale, VAS) было выявлено, что статистические различия между исследуемыми группами на 5-е сутки после операции обнаружены, разница составляет ± 2 , при этом показатели группы сравнения выше показателей основной группы. Между тем на 3-4-й неделе после оперативной деятельности, анализируя полученные статистические данные двух групп, существенной разницы не было обнаружено, так как уровень значимости был выше обозначенного ($p = 0,56$, при $p > 0,05$). Однако на 6-й неделе после проведенной операции разница между группами существенна и равняется $\pm 1,5$, где в группе 1 показатели ниже, чем в группе 2, так как $p < 0,05$. Разница между группами сохраняется и спустя 4–6 месяцев с момента операции и после 12 месяцев после операции и составляет $\pm 1,08$, где показатели группы сравнения выше основной группы, что означает плохой результат, так как не был достигнут максимум.

Подводя итог, стоит отметить, что и по опросникам UCLA Shoulder Scale и ВАШ (visual analog scale, VAS), и при анализе статистических данных явных от-

личий между двумя исследуемыми группами не обнаружено. Небольшие различия получились в показателях «боли», «функции» и «силе переднего сгибания» в отдаленных результатах. Так, в основной группе, где использовался артроскопический метод с применением системы «нитьевого пуговчатого фиксатора», пациенты вернулись к активной жизни без чувства боли раньше, чем пациенты группы сравнения. При этом во второй группе пациенты отмечали боль даже спустя 12 месяцев после операции.

Клинический пример № 1

Пациент А. Мужчина. Возраст 30 лет.

Жалобы: на боли в области правого плечевого сустава.

История заболевания: со слов больного получил травму в результате падения на область правого плечевого сустава с высоты собственного роста. Головой не ударялся, тошноты, рвоты не было. Травма бытовая. Ввиду выраженного болевого синдрома обратился в травмпункт, направлен в ГКБ им. В. М. Буянова.

Локальный статус: правая рука на косыночной повязке, состоятельна. Область правого надплечья визуально деформирована, кожные покровы не повреждены. При пальпации в области акромиального конца правой ключицы имеется патологическая подвижность, положительный симптом «клавиши». Крепитации костных отломков нет. Движения в правом плечевом суставе болезненны, ограничены. Пальцы кисти теплые, движения и чувствительность сохранены.

Выполнена рентгенограмма в проекции Zanca (Рисунок 5.5)



Рисунок 5.5 – Рентгенограмма до операции

Выполнена рентгенограмма в аксиальной проекции (Рисунок 5.6)



Рисунок 5.6 – Рентгенограмма до операции

Диагноз: закрытый вывих акромиального конца правой ключицы (тип IV по Rockwood) с наличием горизонтальной нестабильности ключицы.

Больному на 2-е сутки после травмы выполнена артроскопическая фиксация, стабилизация акромиально-ключичного сочленения с установкой одной системы «нитьевого пуговчатого фиксатора», дополненная спицами с «оливкой» (Рисунки 5.7, 5.8).



Рисунок 5.7 – Рентгенограмма после операции

Выписан на 3-и сутки после операции. Швы сняты на 8-е сутки после операции. Иммобилизация в биндаже по типу «Дезо» в течение 4 недель,

Начало разработки пассивных движений – с 4-й недели.

На 5-й неделе с момента операции выполнено повторное оперативное вмешательство: удаление фиксирующих спиц. С 6-й недели пациент приступил к 3-

му периоду реабилитационной терапии, к физическому труду через 12 недель после операции.



Рисунок 5.8 – Вид после операции

Таблица 18 – Оценка по шкале ВАШ, клинический пример № 1

<i>Срок после операции</i>	<i>До операции</i>	<i>5-е сутки</i>	<i>3-4 недели</i>	<i>6 недель</i>	<i>4–6 месяцев</i>	<i>12 месяцев</i>
Показатель	8	3	5	1	0	0

Таблица 19 – Оценка по шкале UCLA, клинический пример № 1

<i>Показатель</i>	<i>Максимально возможный балл</i>	<i>До операции</i>	<i>Срок после операции</i>				
			<i>5-е сутки</i>	<i>3-4 недели</i>	<i>6 недель</i>	<i>4–6 месяцев</i>	<i>12 месяцев</i>
		Балл	Балл	Балл	Балл	Балл	Балл
Боль	10	2	6	4	8	10	10
Функция	10	2	2	2	6	10	10
Активное переднее сгибание	5	0	1	1	4	5	5
Сила переднего сгибания	5	2	0	3	4	5	5
Удовлетворенность пациента	5	0	5	0	5	5	5
Общий балл	35	6	14	10	27	35	35

Клинический пример № 2

Пациент Б. Мужчина. Возраст 29 лет.

Жалобы: на боли в области правого плечевого сустава.

История заболевания: со слов больного, получил травму в результате падения на правую руку (играл в хоккей). Головой не ударялся, тошноты, рвоты не

было. Ввиду выраженного болевого синдрома обратился в травмпункт, направлен в ГКБ им. В. М. Буянова.

Локальный статус: правая рука на косыночной повязке состоятельна. Область правого надплечья визуально деформирована, кожные покровы не повреждены. При пальпации в области акромиального конца правой ключицы определяется положительный симптом «клавиши».

Крепитации костных отломков нет. Движения в правом плечевом суставе болезненны, ограничены. Пальцы кисти теплые, движения и чувствительность сохранены.

Выполнена рентгенограмма в проекции Zanca (Рисунок 5.9).



Рисунок 5.9 – Рентгенограмма до операции

Выполнена рентгенограмма в аксиальной проекции (Рисунок 5.10)



Рисунок 5.10 – Рентгенограмма до операции

Диагноз: закрытый вывих акромиального конца правой ключицы (тип IV по Rockwood) с наличием горизонтальной нестабильности ключицы.

Больному на 4-е сутки после травмы выполнена артроскопическая фиксация, стабилизация акромиально-ключичного сочленения с установкой двух систем «нитевого пуговчатого фиксатора», дополненных фиксацией акромиально-ключичного сочленения «восьмиобразным чрескостным швом» (Рисунки 5.11, 5.12).



Рисунок 5.11 – Рентгенограмма после операции



Рисунок 5.12 – Вид после операции

Швы сняты на 8-е сутки после операции.

Рекомендации: иммобилизация в бандаже по типу «Дезо» в течение 4 недель с последующей разработкой пассивных движений.

Пациент строго соблюдал все периоды реабилитационной терапии.

Приступил к занятиям спортом (хоккей) через 12 недель после операции.

Таблица 20— Оценка по шкале ВАШ, клинический пример № 2

<i>Срок после операции</i>	<i>До операции</i>	<i>5-е сутки</i>	<i>3-4 недели</i>	<i>6 недель</i>	<i>4–6 месяцев</i>	<i>12 месяцев</i>
Показатель	8	2	0	0	0	0

Таблица 21 – Оценка по шкале UCLA, клинический пример № 2

<i>Показатель</i>	<i>Максимально возможный балл</i>	<i>До операции</i>	<i>Срок после операции</i>				
			<i>5-е сутки</i>	<i>3-4 недели</i>	<i>6 недель</i>	<i>4–6 месяцев</i>	<i>12 месяцев</i>
		Балл	Балл	Балл	Балл	Балл	Балл
Боль	10	2	8	10	10	10	10
Функция	10	2	4	4	10	10	10
Активное переднее сгибание	5	0	1	2	5	5	5
Сила переднего сгибания	5	2	1	3	5	5	5
Удовлетворенность пациента	5	0	5	5	5	5	5
Общий балл	35	6	19	24	35	35	35

Клинический пример № 3

Пациент С. Мужчина, 43 года.

Жалобы: на боли в области левого плечевого сустава.

История заболевания: со слов больного, травма в быту, упал дома на левый бок, с высоты собственного роста. Головой не ударялся, тошноты, рвоты не было. Ввиду болей обратился в травмпункт, направлен в ГКБ им. В. М. Буянова.

Локальный статус: левая рука на косыночной повязке. Область левого надплечья визуально деформирована, кожные покровы не повреждены. При пальпации в области акромиального конца левой ключицы определяется положительный симптом «клавиши». Крепитации костных отломков нет. Движения в левом плечевом суставе болезненны, ограничены. Пальцы кисти теплые, движения и чувствительность сохранены.

Выполнена рентгенограмма в проекции Zanca (Рисунок 5.13).

Диагноз: закрытый вывих акромиального конца левой ключицы (тип IV по Rockwood) с наличием горизонтальной нестабильности ключицы.



Рисунок 5.13 – Рентгенограмма до операции

Выполнена рентгенограмма в аксиальной проекции (Рисунок 5.14).



Рисунок 5.14 – Рентгенограмма до операции

Больному на 2-е сутки после травмы было выполнено открытое вправление акромиального конца ключицы с установкой крючковидной пластины (Рисунки 5.15, 5.16). Выписан на 3-е сутки после операции. Швы сняты на 12-е сутки после операции. Иммобилизация в биндаже по типу «Дезо» в течение 4 недель. Пассивные движения оперируемой конечностью можно выполнять с 4-й недели с момента операции. Через 6 месяцев после первичной операции выполнено повторное оперативное вмешательство для удаления пластины и винтов. Болевые ощущения в плечевом суставе сохранялись до 12 месяцев после операции.



Рисунок 5.15 – Рентгенограмма после операции



Рисунок 5.16 – Вид после операции

Таблица 22 – Оценка по шкале ВАШ, клинический пример № 3

<i>Срок после операции</i>	<i>До операции</i>	<i>5-е сутки</i>	<i>3-4 недели</i>	<i>6 недель</i>	<i>4–6 месяцев</i>	<i>12 месяцев</i>
Показатель	8	5	4	2	1	1

Таблица 23 – Оценка по шкале UCLA, клинический пример № 3

<i>Показатель</i>	<i>Максимально возможный балл</i>	<i>До операции</i>	<i>Срок после операции</i>				
			<i>5-е сутки</i>	<i>3-4 недели</i>	<i>6 недель</i>	<i>4–6 месяцев</i>	<i>12 месяцев</i>
		Балл	Балл	Балл	Балл	Балл	Балл
Боль	10	2	4	8	8	8	8
Функция	10	2	2	2	4	8	10
Активное переднее сгибание	5	0	0	1	2	4	5
Сила переднего сгибания	5	2	1	2	3	4	5
Удовлетворенность пациента	5	0	5	5	5	5	5
Общий балл	35	6	12	18	22	29	33

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В период с 2016 по 2019 гг. на клинической базе кафедры травматологии и ортопедии МИ РУДН в государственных лечебных учреждениях г. Москвы: ГКБ им. В. М. Буянова и ГКБ № 31 г. Москвы находились на лечении 80 пациентов с закрытым вывихом акромиального конца ключицы.

Пациенты были разделены на 2 группы, при этом в основную группу вошли 40 пациентов, в лечении которых применялась артроскопическая методика реконструкции акромиально-ключичного сочленения с установкой одной системы «нитьевого пуговчатого фиксатора», дополненная спицами с «оливой» – 20 пациентов и двух систем «нитьевого пуговчатого фиксатора» с использованием «восьмиобразного чрескостного шва» – 20 пациентов. В группу сравнения были включены 40 пациентов, в лечении которых применен открытый метод фиксации акромиально-ключичного сочленения с использованием крючковидной пластины.

Результаты, полученные в ходе нашего исследования, показали преобладание повреждений акромиально-ключичного сочленения пациентов в возрасте от 23 до 54 лет – 80 человек. Травмы чаще получали пациенты мужского пола, что подтверждает актуальность выбранной темы, поскольку повреждениям акромиально-ключичного сочленения в основном подвержены физически и профессионально активные лица наиболее трудоспособного возраста.

В нашей работе мы использовали классификацию вывихов акромиально-ключичного сочленения, предложенную С. А. Rockwood. С нашей точки зрения, данная классификация является совершенной, так как достоверно отражает характер повреждения связочных стабилизаторов и степень смещения акромиального конца ключицы.

Зачастую, ошибки в области диагностики проявляются не только из-за сложности обследования пациентов, но и из-за погрешности в тактике и технике выполнения клинических исследований. С нашей точки зрения, целенаправленное исследование акромиально-ключичного сочленения позволяет в большинстве случаев не только своевременно диагностировать повреждения тех или иных анатомических структур, но и предположить характер их появления.

Осмотр пациентов обязательно проводился в положении стоя при обязательном сравнении со здоровым надплечьем. Для сравнительной оценки и более точной установки степени повреждения акромиально-ключичного сочленения необходимо выполнять рентгенограммы в проекции Zanca. Также для исключения горизонтальной нестабильности выполняли рентгенограмму в аксиальной проекции.

На протяжении ряда лет в клинике менялся подход к лечению больных с острыми повреждениями акромиально-ключичного сочленения, что было связано с разработкой новых оперативных методик.

Мы считаем прямым показанием к оперативному лечению третий тип повреждения по С. А. Rockwood у профессионально и социально активных пациентов, а также четвертый и пятый тип повреждения у всех категорий пациентов.

С 2016 года на базе кафедры травматологии и ортопедии МИ РУДН мы стали применять не только открытый метод с использованием крючковидной пластины, но и артроскопическую реконструкцию с использованием системы «нитьевого пуговчатого фиксатора» в практике лечения острых повреждений акромиально-ключичного сочленения. В течение прошедшего периода мы отработали артроскопическую технику с применением системы «нитьевого пуговчатого фиксатора», что позволило усовершенствовать технику операции, а также минимизировать риск возникновения технических ошибок.

С 2016 года для пациентов с третьим, четвертым, пятым типами повреждений акромиально-ключичного сочленения по С. А. Rockwood применялась артроскопическая реконструкция акромиально-ключичного сочленения с использованием двух систем «нитьевого пуговчатого фиксатора» и «восьмиобразного чрескостного шва». Нами были систематизированы технические и тактические ошибки, допущенные в ходе исследования, разработаны меры их профилактики. Определены показания и противопоказания к оперативному лечению артроскопического метода с использованием системы «нитьевого пуговчатого фиксатора».

На этом клиническом материале проанализированы результаты лечения пациентов с вывихом акромиально-ключичного сочленения, при этом отдаленные результаты в сроки до 12 месяцев были изучены у 40 больных основной группы и

40 больных группы сравнения. 70 пациентов были обследованы в клинике, остальные ответили на вопросы в письменной форме или по телефону.

В нашем исследовании пациенты с крючковидной пластиной показали в целом неплохие результаты.

В послеоперационном периоде после установки крючковидной пластины у 7 пациентов был выявлен субакромиальный импинджмент-синдром, остеоартроз акромиально-ключичного сочленения произошел у 4 пациентов и остеолит акромиона лопатки в 2 случаях, что негативно отразилось на функции плечевого сустава и сохранение болевого синдрома. Импинджмент-синдром был выявлен при разработке активных движений через 6 месяцев после удаления металлоконструкции с болевыми ощущениями в плечевом суставе; остеоартроз акромиально-ключичного сочленения – через 1 год после удаления металлоконструкции; остеолит акромиона лопатки зафиксирован на рентгенограмме через 12 месяцев после оперативного вмешательства. Большинство пациентов из группы с крючковидной пластиной были прооперированы для удаления данной металлоконструкции, кроме 1 пациента, который отказался от повторной операции.

В противовес данной металлоконструкции, пациенты основной группы «нитьевого пуговчатого фиксатора» подгруппы В не нуждались в удалении имплантата и показали отличные результаты в отдаленном периоде.

Сравнивая операционную методику по стабилизации акромиально-ключичного сочленения между крючковидной пластиной и техникой «нитьевого пуговчатого фиксатора», можно отметить хорошие результаты и подтвердить эффективность методики «нитьевого пуговчатого фиксатора». Между данными технологиями существуют определенные различия. Артроскопическая методика с использованием двух систем «нитьевого пуговчатого фиксатора» и «восьмиобразного чрескостного шва» между ключицей и акромионом лопатки, на наш взгляд, является самой оптимальной для восстановления двухпучковой структуры клювовидно-ключичной связки с обеспечением физиологической микроподвижности ключицы относительно клювовидного отростка лопатки, что приводит к хорошей вертикальной стабильности ключицы, а также предотвращает неста-

бильность акромиального конца ключицы в горизонтальной плоскости, что позволяет достичь отличных результатов в минимальные сроки с хорошим косметическим эффектом без повторной операции по удалению данной конструкции.

Сравнительный анализ между двумя группами проводили по шкале UCLA Shoulder Scale (The University of California – Los Angeles) и опроснику ВАШ (визуальная аналоговая шкала боли (visual analog scale, VAS) в период до операции, на 5-е сутки после операции, 3-4-я неделя после операции, 6-я неделя после операции, 4–6 месяцев после операции и 12 месяцев после операции.

По шкале UCLA Shoulder Scale были изучены такие показатели, как «боль», «функция», «активное переднее сгибание», «сила переднего сгибания» и «удовлетворенность пациента». Рассматривая показатель «боль» при сравнении между группами по опроснику UCLA Shoulder Scale, было выявлено, что при использовании артроскопической техники данный показатель оценивался у пациентов как «боли нет», то есть «отличный» уже к 4–6 месяцам после операции. В то время как в группе крючковидной пластины данный показатель не достиг такого же результата даже спустя 12 месяцев после операции.

Говоря о показателе «функция», стоит отметить, что пациенты группы 1 «нитевого пуговчатого фиксатора» отмечали «нормальный уровень физической активности» и оценивали данный показатель в 10 баллов к 4–6 месяцам после операции. Когда в группе крючковидной пластины данный показатель достиг «отличного» результата только к 12 месяцам после операции.

Показатель «активное переднее сгибание» у пациентов группы 1 «нитевого пуговчатого фиксатора» к 4–6 месяцев оценивался в максимальные 5 баллов, однако у пациентов группы крючковидной пластины данный показатель достиг этой отметки только к 12 месяцам после операции.

Если сравнить показатель «силу переднего сгибания», то можно отметить, что в двух подгруппах группы 1 «нитевого пуговчатого фиксатора» было достигнуто максимальное значение к 6 неделям после операции. В то время как у группы крючковидной пластины этот показатель приблизился к максимуму только к 12 месяцам после операции.

Исследуя последний показатель «удовлетворенность пациентов», можно сказать, что пациенты обеих подгрупп группы 1 «нитевого пуговчатого фиксатора» и пациенты крючковидной пластины оценили в 5 баллов свое состояние уже к 6 неделе после операции.

Подводя итог и оценивая общий балл по данному опроснику, можно отметить тот факт, что пациенты группы «нитевого пуговчатого фиксатора» достигли максимальной величины в 35 баллов к 4–6-му месяцам после операции, а пациенты из группы крючковидной пластины вообще не смогли достигнуть максимального значения в 35 баллов.

Рассматривая опросник ВАШ, были найдены различия между данными технологиями в сравнении чувства боли у пациентов оперируемой конечности. При анализе по опроснику ВАШ видно, что болевые ощущения и дискомфорт у пациентов группы крючковидной пластины оставались в течение всего периода исследования, то есть до 12 месяцев. В то время как все пациенты из группы «нитевого пуговчатого фиксатора» (100%) отметили отсутствие какой-либо боли уже после 4–6 месяцев после операции.

Также был проведен статистический анализ полученных результатов по данным опросников, где явных отличий между двумя исследуемыми группами не обнаружено. Небольшие различия получились в показателях «боли», «функции» и «силе переднего сгибания» в отдаленных результатах. Что касается изучения статистических показателей опросника UCLA Shoulder Scale, в основной группе, где использовался артроскопический метод с применением системы «нитевого пуговчатого фиксатора», пациенты вернулись к активной жизни без чувства боли раньше, чем пациенты группы сравнения. Различия в болевом синдроме в группе сравнения сохраняются через 12 месяцев после операции в отличие от основной группы, и разница составляет $\pm 3,7$. Так анализируя полученные данные по шкале ВАШ (visual analog scale, VAS), было выявлено различие в $\pm 1,08$ спустя 4–6 месяцев с момента операции и после 12 месяцев после операции.

При использовании артроскопической методики мы получили благоприятные результаты при лечении 40 пациентов из основной группы, при этом 20 лю-

дям была проведена операция с использованием 2 систем «нитьевого пуговчатого фиксатора», дополненных фиксацией акромиально-ключичного сочленения «восьмиобразным чрескостным швом».

В исследуемую группу включались пациенты с острыми повреждениями акромиально-ключичного сочленения. Причиной обращения за хирургической помощью у всех пациентов послужили болевые ощущения в области плеча, а также ощущаемое чувство дискомфорта в верхней конечности. Возраст пациентов составил от 23 до 54 лет, при этом чаще всего данное повреждение встречалось у людей возраста 23–30 лет. Большинство пациентов, обратившихся за помощью, оказались мужчинами и составляли 90% от исследуемых.

Средний промежуток времени, прошедший от острого повреждения акромиально-ключичного сочленения до оперативного вмешательства, составил 5–7 дней.

По нашим наблюдениям, основной причиной повреждения акромиально-ключичного сочленения являлась уличная травма. В исследуемой группе это было отмечено у 20 пациентов или 50%, при этом 11 из них мужчины из подгруппы В (27,5% от числа мужчин подгруппы).

Причинами повреждения акромиально-ключичного сочленения были различные виды травм, в основном, это была уличная травма у 20 (50%) пациентов, а также бытовая у 14 (35%) пациентов (падение на область плечевого сустава) и спортивная травма при занятии спортом (резкий бросок, некоординированное поднятие тяжести) у 6 (15%) пациентов.

При этом срок наблюдения за пациентами составил период после операции, на 5-е сутки, 3-4 недели, 6 недель, 4–6 месяцев и 12 месяцев после операции.

Артроскопическая методика предполагает реконструкцию клювовидно-ключичной связки, выполняемую из трех стандартных артроскопических доступов, размеры каждого из которых не превышают 5–7 мм, и одного доступа на уровне ключицы, отступая 2 см от акромиально-ключичного сочленения в медиальную сторону, длина которого не превышает 3–4 см. Основными и главными преимуществами предложенного способа являются:

1) малая травматичность для мягких тканей и максимальное сохранение динамических стабилизаторов акромиально-ключичного сочленения;

2) прочность фиксации, обусловленная проведением системы «нитьевого пуговчатого фиксатора» сквозь ключицу и клювовидный отросток лопатки в заранее сформированных сквозных каналах на месте поврежденных трапециевидной и конической связок;

3) анатомичность, определенная установкой двух систем «нитьевого пуговчатого фиксатора» с дополнительной фиксацией акромиально-ключичного сочленения «восьмиобразным чрескостным швом», обеспечивает тем самым как вертикальную, так и передне-заднюю стабильность ключицы относительно акромиального отростка лопатки;

4) возможность ранней реабилитации пациентов, обеспечивавшей получение положительных результатов лечения в кратчайшие сроки; начиная с 3-й недели с момента операции пациентам, перенесшим артроскопическую операцию с установкой системы «нитьевого пуговчатого фиксатора», разрешалось разрабатывать пассивные движения, а, начиная с 6-й недели с момента операции, и активные движения в плечевом суставе в отличие от пациентов, прооперированных открытым способом с установкой крючковидной пластины. Начиная с 4-й недели после операции, появляется возможность выполнения пассивных движений прооперированной конечностью. Однако активные сгибания и разгибания, а также отведение руки на 90° противопоказаны до момента удаления крючковидной пластины. Такие рекомендации даются для снижения болезненных ощущений или возможности ущемления вращательной манжеты. Активные занятия спортом возможны по истечении 6 месяцев после удаления имплантата [Rosslensbroich S., 2009; Theopold J. et al., 2015; Zuo Y. X. et al., 2017].

Залогом грамотного и благополучного лечения повреждений связочного аппарата акромиально-ключичного сочленения являются:

1) правильное понимание нормальной биомеханики сочленения, а также механизма повреждения;

- 2) раннее восстановление нормальных анатомических взаимоотношений в акромиально-ключичном сочленении;
- 3) сохранение или тщательное восстановление динамических стабилизаторов акромиально-ключичного сочленения при хирургическом вмешательстве;
- 4) оптимизация двигательного режима, восстановление структуры тканей на фоне функциональной нагрузки.

В процессе нашего исследования мы пришли к выводу, что способ реконструкции связочного аппарата акромиально-ключичного сочленения с применением системы «нитьевого пуговчатого фиксатора» является малотравматичным и биомеханически оправданным для острых повреждений АКС.

Результаты проведенного исследования показали, что артроскопическое лечение повреждений акромиально-ключичного сочленения с использованием двух систем «нитьевого пуговчатого фиксатора», дополненных «восьмиобразным чрескостным швом», может рассматриваться как высокоэффективное и малотравматичное, но требующее обязательного опыта и владения практическими навыками артроскопии плечевого сустава. При соблюдении последовательности действий в ходе артроскопической операции и их четком выполнении удается получить хорошие результаты и практически избежать возникновения осложнений.

При этом стоит отметить, что пациенты подгруппы В, где использовалась техника применения двух систем «нитьевого пуговчатого фиксатора», дополненных «восьмиобразным чрескостным швом», отметили прекращение каких-либо болевых ощущений уже через 3-4 недели после проведенной операции, в то время как пациенты подгруппы А, где мы применяли 1-ю систему «нитьевого пуговчатого фиксатора» и спиц с «оливой», прекратили жаловаться на боль и дискомфорт только через 4–6 месяцев после операции. Данные результаты мы получили благодаря анализу данных, используя опросник ВАШ.

Также пациенты подгруппы В группы 1 «нитьевого пуговчатого фиксатора» показали отличный результат в динамике по шкале UCLA Shoulder Scare.

Боль при движениях в плечевом суставе уже на 5-е сутки после операции в двух подгруппах снизилась. Через 3-4 недели после операции у пациентов под-

группы А появилось чувство дискомфорта и болевые ощущения из-за наличия спиц, в тоже время у пациентов подгруппы В боли в данный период вообще не наблюдалось. Через 6 недель после операции боль была минимальна у пациентов подгруппы А, при этом у пациентов группы В все также не наблюдалось болевых ощущений. Полное отсутствие боли наблюдалось у пациентов в период 4–6 месяцев после операции и сохранилось к 12 месяцам после операции. Быстрое уменьшение боли обусловлено стабильностью фиксации ключицы, минимальной травматизацией мягких тканей.

Была проведена оценка функций в своей повседневной деятельности. Одинаковый показатель в двух подгруппах наблюдался не только на 5-е сутки после операции, но и к 3-4-й недели после операции, и в среднем был оценен в 3 балла, что означало «возможность мелкой работы по дому». Однако на 6-й неделе после операции наблюдались изменения в функциях у пациентов подгруппы В, так как они оценили данный показатель в наивысший балл, в то время как пациенты подгруппы А в данный период времени оценили данный показатель в среднем в 5 баллов, а именно как «возможность выполнения большей части работы по дому». Достигнуть максимального значения параметра в двух подгруппах удалось к 4–6-му месяцам после проведенной операции. Изменений к 12 месяцам после операции в двух подгруппах не произошло.

Далее был изучен показатель «активности переднего сгибания». Исследование движений в плечевом суставе также выявило положительную динамику. В то время как к 6-й неделе в подгруппе В движения полностью вернулись в норму, пациенты подгруппы А оценили результат в среднем со шкалой как «хороший». «Отличный» результат по шкале USLA Shoulder Scare в двух подгруппах уже к 4–6 месяцам после операции в отношении движений в плечевом суставе пациента и сохранился к 12 месяцам после операции.

При исследовании показателя «силы переднего сгибанием» было обнаружено, что в двух подгруппах пациенты оценили одинаково данный показатель на 5-е сутки после операции, а также и на 3-4-е неделе после операции. Различия в двух подгруппах стали наблюдать к 6-й неделе после операции. Так, в подгруппе А в

данный период времени показатель оценивался в среднем как «удовлетворительно», при этом в подгруппе В он был как «отличный». У 40 (100%) пациентов «сила переднего сгибания» в плечевом суставе была восстановлена к 4–6-му месяцам после операции и не изменилась к 12 месяцам после операции.

Если говорить о показателе «удовлетворенность пациентов», то в подгруппе А пациенты не были удовлетворены к 3-4-й неделе после операции, в отличие от пациентов подгруппы В, которые в данный период отметили данный показатель как «отличный». Такое различие между подгруппами обусловлено тем, что пациенты подгруппы А к 3-4-й неделе жаловались на ощущение наличия спиц, что у них вызывало дискомфорт и болевые ощущения. Все пациенты были полностью удовлетворены функциональным результатом и косметическим эффектом к 4–6-му месяцам после операции, не изменяясь к 12 месяцев после операции. Объем движений соответствовал таковому в здоровом плечевом суставе.

Резюмируя вышесказанное, нужно отметить более быстрое достижение отличного результата как по опросникам, так и по статистическому анализу в подгруппе В, где пациентам было поставлено две системы «нитевого пуговчатого фиксатора» и «восьмиобразный чрескостный шов», чем у подгруппы А, где использовалась одна система «нитевого пуговчатого фиксатора» и спиц с «оливой».

Полученные данные позволяют сделать вывод о том, что стабильная фиксация акромиально-ключичного сочленения при минимальной травматичности артроскопического вмешательства способствует сохранению функции плечевого сустава в полном объеме. Артроскопическая методика с использованием двух систем «нитевого пуговчатого фиксатора» и «восьмиобразного чрескостного шва» между ключицей и акромионом лопатки является самой оптимальной для восстановления двухпучковой структуры клювовидно-ключичной связки с обеспечением физиологической микроподвижности ключицы относительно клювовидного отростка лопатки, что приводит к хорошей вертикальной стабильности ключицы, а также предотвращает нестабильность акромиального конца ключицы в горизонтальной плоскости и является немаловажным фактором в сохранении биомеханических свойств в ука-

занном суставе, обеспечивая полный объем движений после восстановления сочленения. Дополнительно к вышеуказанным достоинствам данной методики можно отметить анатомичность и достаточную жесткость фиксации.

ВЫВОДЫ

1. Выполнение рентгенографии акромиально-ключичного сочленения в проекции Zanca и аксиальной проекции позволяет получить достаточную для выбора лечебной тактики информацию о степени горизонтальной нестабильности ключицы и не требует выполнения дополнительных исследований (УЗИ, МРТ).

2. Модифицированная методика операции с применением двух систем «нитьевого пуговчатого фиксатора» позволила добиться максимального функционального результата (среднее значение 35 баллов по шкале UCLA) через 6 недель после операции, что в 1,5 раза быстрее, чем достижение среднего результата 23 балла при использовании одной системы «нитьевого пуговчатого фиксатора» и спиц с «оливой».

3. Модифицированная артроскопическая методика лечения повреждений акромиально-ключичного сочленения позволила избежать послеоперационных осложнений и получить отличные и хорошие результаты в 100% наблюдений, что в 3 раза лучше, чем при использовании фиксации крючковидной пластиной (32,5% осложнений).

4. Прочность фиксации ключицы, выполненной двумя системами «нитьевого пуговчатого фиксатора», позволила сократить сроки иммобилизации в послеоперационном периоде на 17 дней, разрешить активные движения раньше на 14 дней и уменьшить общий срок нетрудоспособности в 1,5 раза.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. В алгоритм обследования пациентов с повреждением акромиально-ключичного сочленения должна быть включена рентгенография в проекции Zanca и аксиальной проекции, что позволяет верифицировать степень горизонтальной нестабильности ключицы, определив степень тяжести патологии в соответствии с используемой классификацией.

2. В диагностике повреждений акромиально-ключичного сочленения целесообразно руководствоваться классификацией Rockwood, считая хирургическое лечение показанным при повреждениях III–V степени.

3. Выполняя фиксацию ключицы при разрыве акромиально-ключичного сочленения, методом выбора следует считать малоинвазивные артроскопические методики, из которых наиболее эффективно использование двух систем «нитьевого пуговчатого фиксатора», дополненных «восьмиобразным чрескостным швом», что позволяет отказаться от трансартрикулярного проведения спиц без ущерба стабильности фиксации.

4. В ходе артроскопической операции с установкой двух систем «нитьевого пуговчатого фиксатора» следует «расчистить» ротаторный интервал для лучшей визуализации клювовидного отростка лопатки и сформировать канал для установки первой системы «нитьевого пуговчатого фиксатора» как можно ближе к основанию клювовидного отростка.

5. Учитывая прочность фиксации с помощью двух систем «нитьевого пуговчатого фиксатора» с «восьмиобразным чрескостным швом», допустимо начало пассивных движений через 4 недели, а активных движений – через 6 недель после операции.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АКС – акромиально-ключичное сочленение

ВАК – Высшая аттестационная комиссия

ВАШ – визуальная аналоговая шкала боли (visual analog scale, VAS)

ГБУЗ – государственное бюджетное учреждение здравоохранения

ГКБ – городская клиническая больница

Минобрнауки – Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

МРТ – магнитно-резонансная томография

РУДН – Российский университет дружбы народов

ПКС – передняя крестообразная связка

УЗИ – ультразвуковое исследование

ЭОП – электронно-оптический преобразователь

MINAR – Minimally invasive acromioclavicular joint reconstruction – малоинвазивная реконструкция акромиально-ключичного сочленения

UCLA Shoulder scale – шкала оценки плечевого сустава UCLA Университета Калифорнии, Лос-Анджелес (The University of California – Los Angeles (UCLA) Shoulder Scale)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абельдяев В. Д. Лечение вывихов акромиального конца ключицы / В. Д. Абельдяев // Воен.-мед. журнал. – 1995. – № 3. – С. 51–53.
2. Алиев В. М. Оперативное лечение вывиха акромиального конца ключицы «стягивающей петлей» / В. М., Алиев Б. С. Корнеев, А. Н. Чуприна // Здоровоохранение Казахстана. – 1981. – № 7. – С. 52–53.
3. Андриенко Е. К. Лечение вывихов акромиального конца ключицы : дис. ... канд. мед. наук / Е. К. Андриенко. – Донецк, 1966. – 232 с.
4. Андриенко Е. К. Механизм надacroмиальных вывихов акромиального конца ключицы и их классификация / Е. К. Андриенко // Матер. ХР итог. науч. конф. – Донецк, 1966. – С. 177–178.
5. Бабич Б. К. Травматические вывихи и переломы / Б. К. Бабич. – Киев, 1968. – 458 с.
6. Бадалов Х. Т. Оперативное лечение больных с вывихами акромиального конца ключицы с применением чрескостного остеосинтеза : дис. ... канд. мед. наук : 14.01.15 / Бадалов Хаял Телманович. – Курган, 2013. – 106 с.
7. Баксанов Х. Д. Выбор метода лечения полных вывихов акромиального конца ключицы (анатомо-хирургические и клинические материалы) : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Х. Д. Баксанов. – Саратов, 1970. – 254 с.
8. Беляк Е. А. Рецидивирующая нестабильность плечевого сустава : дис. ... канд. мед. наук : 14.01.15 / Беляк Евгений Александрович. – М., 2016. – 136 с.
9. Богданов С. Б. Пути совершенствования хирургического лечения пограничных ожогов конечностей / С. Б. Богданов, О. Н. Афаунова // Кубанский научный медицинский вестник. – 2016. – № 3. – С. 154–159.
10. Брагин В. Б. Сравнительная оценка способов лечения вывихов ключицы / В. Б. Брагин, Ю. А. Безгодков // Вести хирургии. – 2002. – № 4. – С. 33–36.
11. Виноградова Т. Д. Травматические вывихи акромиального конца ключицы и их лечение : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Т. Д. Виноградова. – Рига, 1966. – 14 с.

12. Войтович В. В. Оперативное лечение вывихов акромиального конца ключицы / В. В. Войтович // Ортопедия, травматол. и протезир. – 1986. – № 4. – С. 46–47.

13. Воробьев А. В. Оперативное лечение вывихов акромиального конца ключицы / А. В. Воробьев / Ортопедия, травматол. протезир. – 1989. – № 11. – С. 69–73.

14. Гаркави А.В. Санационная артроскопия в комплексном лечении остеоартроза коленного сустава/ А.В. Гаркави / Кафедра травматологии и ортопедии – 3(29) 2017 – С.112-117

15. Ганиев М. Х. Лечение вывихов акромиального конца ключицы : автореф. дис. ... канд. мед. наук / М. Х. Ганиев. – Махачкала, 2001. – 20 с.

16. Гольдман Б. Л. Выбор метода лечения вывихов акромиального конца ключицы / Б. Л. Гольдман // Матер. объедин. науч. конф. хирургов и травматологов. – Красноярск, 1967. – С. 265–267

17. Гориневская В.В. Вывихи ключицы. Основы травматологии / В.В. Гориневская – М. Медицина, 1953 – Т.2. – С. 785 – 791

18. Григорьев И.В. Результаты применения артроскопического способа лечения при повреждениях акромиально-ключичного сочленения / И. В. Григорьев // Матер. конгр. Крым. фор. травматологов и ортопедов. – Ялта, 2016 С. 155–158.

19. Грицюк, А. А. Стабильность двухпучковой фиксации акромиального конца ключицы / А. А. Гринюк, А. А. Столяров // Труды IX съезда травматолого-ортопедов. - Саратов, 2010. - С. 117-118.

20. Данилов М. А. Лечение больных с повреждениями акромиально-ключичного сочленения моделированной спицей и кортикальным винтом: дис. ... канд. мед. наук : 14.01.15 / Данилов Михаил Анатольевич. – Уфа, 2016. – 132 с.

21. Деданов К. А. Использование синтетических углеродных имплантатов для хирургической реконструкции связочного аппарата акромиально-ключичного сочленения / К. А. Деданов, Л. Н. Полляк, И. А. Атманский [и др.] // Человек. Спорт. Медицина. – 2012. – № 8 (267). – С. 109–112.

22. Деданов К. А. Хирургическая реконструкция связочного аппарата акромиально-ключичного сочленения с применением синтетических углеродных имплантатов : дис. ... канд. мед. наук : 14.01.15 / Деданов Константин Анатольевич. – Уфа, 2012. – 76 с.

23. Друккер Н. И. Осложнения при лавсанопластике связок и сухожилий / Н. И. Друккер // Актуальные вопросы лечения повреждений и заболеваний опорно-двигательной системы. – М., 1990. – С. 83–86.

24. Елизаров М. Н. Рентгенодиагностика разрыва клювовидноключичной связки / М. Н. Елизаров // Актуальные вопросы клинической рентгенологии и радиологии. – М., 1965. – С. 179–180.

25. Завражин Н. М. Лечение вывихов акромиального конца ключицы внутрисуставным остеосинтезом спицей для скелетного вытяжения / Н. М. Завражин // Ортопедия, травматол. и протезир. – 1960. – № 6. – С. 80–82.

26. Загородний Н. В. Удаление металлоконструкций в травматологии: учебно-методическое пособие / Н. В. Загородний, А. А. Волна, М. А. Панин. – М., 2009. – 10 с.

27. Зинченко А. Т. Стабильно-функциональный остеосинтез при переломах и ложных суставах ключицы / А. Т. Зинченко // Стабильно-функциональный остеосинтез в травматологии и ортопедии: Матер. I симп. с межд. участ. ассоц. «Остеосинтез». – Киев, 1991. – С. 92–93.

28. Калинин Е. Б. История развития лечения повреждений акромиально-ключичного сустава (обзор литературы) / Е. Б. Калинин, А. Д. Ченский, Б. М. Калинин [и др.] // Кафедра травматологии и ортопедии. – 2016. – № 1. – С. 63–69.

29. Каплан А. В. Повреждение костей и суставов / А. В. Каплан. – 3-е изд. – М. : Медицина, 1979.

30. Котельников Г. П. Восстановительное лечение при травматических вывихах акромиального конца ключицы / Г. П. Котельников, В. С. Стуколов, А. П. Чернов // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2003. – № 3. – С. 67–71.

31. Краснов А. Ф. Восстановительное лечение при травматических вывихах акромиального конца ключицы / А. Ф. Краснов, С. А. Литвинов // Вестн. травматол. и ортопедии. – 2003. – № 3. – С. 11–17.

32. Кузьменко В. В. Закрытая чрескостная фиксация свежих вывихов и переломов акромиального конца ключицы / В. В. Кузьменко, А. В. Скороглядов, В. С. Гудков // II пленум Ассоциаций травматологов-ортопедов России. – Ростов-на-Дону, 1996. – С. 270–272.

33. Лагунова И. Г. Рентгенанатомия скелета / И. Г. Лагунова. – М., 1981. – 368 с.

34. Ли А. Д. Руководство по чрескостному компрессионно-дистракционному остеосинтезу / А. Д. Ли, Р. С. Баширов. – Томск, 2002. – С. 54–57.

35. Майкова-Строганова В. С. Кости и суставы в рентгеновском изображении / В. С. Майкова-Строганова, Д. Т. Рохлин. – М., 1957. – С. 298–330.

36. Малахов С. А. Оперативное лечение повреждений акромиально-ключичного сочленения с использованием лавсановых нитей : дис. ... канд. мед. наук : 14.00.22 / Малахов Станислав Анатольевич. – Ростов-на-Дону, 2005. – 100 с.

37. Медведчиков А. Е. Анализ результатов лечения больных с повреждением акромиально-ключичного сустава. модифицированный метод ревизионного лечения пациентов с рецидивировавшими вывихами акромиального конца ключицы / А. Е. Медведчиков, В. Ю. Жиленко, П. Г. Свешников, Е. В. Буров // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 6-0. – С. 78–89.

38. Мовшович И. А. Оперативная ортопедия / И. А. Мовшович. – М., 1983. – 93 с.

39. Мовшович И. А. Аллопластика в травматологии и ортопедии / И. А. Мовшович // Ортопедия, травматол. и протезир. – 1971. – № 2. – С. 73–80.

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

41. Мовшович И. А. Основные принципы сухожильно-мышечной и мышечной пластики / И. А. Мовшович // Руководство по травматологии и ортопедии. – М., 1967. – Т. 1. – С. 411–427.
42. Мюллер М. Е. Руководство по внутреннему остеосинтезу: пер. с англ. / М. Е. Мюллер, М. Альговер, Р. Шнайдер – М., 1996. – 750 с.
43. Нигматулин Р. Т. Некоторые закономерности биодegradации трансплантатов / Р. Т. Нигматулин [и др.] // Морфологические ведомости. – 2007. – № 3-4. – С. 130–132.
44. Никитин Г. Д. Аллопластика при лечении повреждений мышц, сухожилий и связок / Г. Д. Никитин, Н. В. Корнилов, С. А. Линник. – СПб., 1994. – 255 с.
45. Олексюк Д. И. Миграция фиксаторов в средостение и позвоночник после металлического остеосинтеза стернального и акромиального конца ключицы / Д. И. Олексюк, В. П. Пелипенко / Вестник хирургии. – 1979. – № 10. – С. 121–122.
46. Паршиков М.В. Оценка и значение состояния капсулы в оперативном лечении хронической нестабильности плечевого сустава/ М.В. Паршиков/ Политравма/Polytrauma - №3 [сентябрь] 2019 – С. 46 – 54
47. Сальников В. Л. Лечение вывихов акромиального конца ключицы повязками «португеза» / В. Л. Сальников. – М., 1976 – 212 с.
48. Саядов Ш. С. Оперативное лечение тяжелых повреждений акромиального конца ключицы конструкциями с памятью формы : дис. ... канд. мед. наук : 14.00.22 / Саядов Шамиль Сергеевич. – Ростов-на-Дону, 2003. – 154 с.
49. Середа А. П. Вывих акромиального конца ключицы / А. П. Середа. – URL: <http://travmaorto.ru/100.html>.
50. Синельников Р. Д. Атлас анатомии человека / Р. Д. Синельников, Я. Р. Синельников. – М., 1989. – Т. 1. – 650 с.
51. Сорокин А. А. Тактика хирургического лечения вывихов акромиального конца ключицы : дис. ... канд. мед. наук : 14.00.22 / Сорокин Алексей Александрович. – М., 2008. – 124 с.

52. Старых В. С. Способ пластики акромиально-ключичной связки / В. С. Старых, А. Б. Панакхал // Современные медицинские технологии и перспективы развития военной травматологии и ортопедии. – СПб. 2000. – С. 139–140.

53. Столяров А. А. Малоинвазивный метод хирургического лечения вывиха акромиального конца ключицы : дис. ... канд. мед. наук : 14.01.17 / Столяров Алексей Александрович. – М., 2011. – 92 с.

54. 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.

55. Файтельсон А. В. Совершенствование хирургического и аппаратного способов лечения вывихов акромиального конца ключицы : автореф. дис.... канд. мед. наук / А. В. Файтельсон. – Курск, 2002. – 22 с.

56. 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. – С. 80–82.

57. Хасаншин М. М. Лечение пациентов с передней посттравматической нестабильностью плечевого сустава с применением артроскопических технологий : дис. ... канд. мед. наук : 14.01.15 / Хасаншин Мансур Минасхатович. – М., 2014. – 96 с.

58. Хлызов В. И. Ранение легочной артерии, аорты и верхней полой вены мигрирующей спицей Киршнера / В. И. Хлызов, Э. М. Йодов // Вестник хирургии им. Грекова. – 1983. – № 7. – С. 131–132.

59. Цих О. И. Консервативное лечение вывихов акромиального конца ключицы : дис. ... канд. мед. наук : 14.00.22 / О. И. Цих. – Новосибирск, 1978. – 189 с.

60. Черемухин О. И. Погружное шинирование ключично-лопаточного сочленения металлоконструкциями с памятью формы : дис. ... канд. мед. наук, О. И. Черемухин. – М., 2001. – 130 с.

61. Чирков В. С. Лечение вывихов акромиального конца ключицы / В. С. Чирков // Воен. травматол. и ортопедия. – Саратов, 1965. – С. 100–101.

62. Шахбазов Э. Т. Пластическое восстановление связок лавсаном, Э. Т. Шахбазов. – Казань, 1982. – 195 с.

63. Шимбарецкий А. Н. Лечение вывихов акромиального конца ключицы : автореф. дис. ... канд. мед. наук / А. Н. Шимбарецкий. – Горький, 1965. – 16 с.

64. Шмидт И. З. Диагностика и лечение вывихов акромиального конца ключицы / И. З. Шмидт // Хирургия. – 1974. – № 11. – С. 31–36.

65. Шмидт И. З. Диагностика и лечение вывихов акромиального конца ключицы : дис... канд. мед. наук / И. З. Шмидт. – М, 1977. – 207 с.

66. Штутин А. Я. Исходы лечения и экспертиза трудоспособности больных с травматическими вывихами акромиального конца ключицы / А. Я. Штутин, Е. К. Зинченко, А. Б. Зорин // Ортопедия, травматол. и протезир. – 1975. – № 12. – С. 56–57.

67. Штутин А. Я. Реабилитация больных с травматическими вывихами акромиального конца ключицы / А. Я. Штутин, Е. К. Зинченко, А. Б. Зорин / Актуальные вопросы реабилитации больных с последствиями травм и ортопедических заболеваний. – Саратов, 1975. – С. 28–30.

68. Шукюр-Заде Э.Р. Оперативное лечение свежих вывихов акромиального конца ключицы: дис... канд. мед. наук / Э.Р. Шукюр-Заде / Москва, 2019 – 157 с.

69. Щедрин Л. И. Отдаленные результаты лечения вывихов акромиального конца ключицы / Л. И. Щедрин / Ортопедия, травматология и протезирование. – 1975. – № 7. – С. 65–67.

70. AC joint injury: Rockwood classification / Fractures in adults / edited by Rockwood. – CA : Lippincott Raven, 1996.

71. Allman F. Fracture and ligaments injuries of the clavicle and its articulation / F. Allman / J. Bone Joint Surg. – 1967. – Vol. 39, N 4. – P. 744–784.

72. Amstutz H.C., Sew Hoy A.L., Clarke I.C. UCLA anatomic total shoulder arthroplasty. Clin. Orthop. Relat. Res, 1981, Vol. 155, pp. 7-20

73. Andreani L. Acromioclavicular repair using two different technique / L. Andreani, E. Bonicoli, P. Parchi et al. / Eur. J. Orthop. Surg. Traum. – 2014. – N 24 (2). – P. 237–242. – (doi: 10.1007/s00590-013-1186-1).

74. Bain G. I. Digitally assisted acromioplasty: the effect of interscalene block on this new surgical technique / G. I. Bain, G. Rudkin, A. S. Comley / *Arthroscopy*. – 2013. – V. 17. – P. 44–49.

75. Bhandari M. Evidence Based Orthopedics / M. Bhandari. – Wiley Black-well, 2012. – (ISBN: 1405184760).

76. Bhattacharya R. Acromioclavicular joint reconstruction using the Nottingham Surgilig: A preliminary report / R. Bhattacharya / *Acta. Orthop. Belg.* – 2016. – V. 74. – P. 167–172.

77. Biz C. The treatment of acute Rockwood type III acromio-clavicular joint dislocations by two different surgical techniques / C. Biz, A. Berizzi, A. Cappellari, et al. / *Acta Biomed.* – 2015. – N 86 (3). – P. 251–259.

78. Bohler L. Calci ed tendonitis of the shoulder / L. Bohler / *Radiology. Am. J. Surg.* – 1957. – N 94.

79. Bosworth B. M. Acromioclavicular dislocation: endresults of screw suspension treatment / B. M. Bosworth / *Ann. Surg.* – 1949. – Vol. 127, No 1. – P. 98–111.

80. Bosworth B. M. Complete acromioclavicular dislocation / B. M. Bosworth // *N. Engl. J. Med.* – 1949. – N 41. – P. 221–225.

81. Boynton M. D. Severe heterotopic ossification after arthroscopic acromioplasty: a case report / M. D. Boynton, T. J. Enders / *J. Shoulder Elbow Surg.* – 1999. – V. 8. № 5. – P. 495–497.

82. Breslow M. J. Treatment of acromioclavicular joint separation: suture or suture anchors? / M. J. Breslow, L. M. Jazrawi, A. D. Bernstein / *J. Shoulder Elbow Surg.* – 2002. – № 3. – P. 225–229.

83. Brosgol M. P. Traumatic acromioclavicular sprains and subluxation / M. P. Brosgol / *Clin. Orthop.* – 1961. – No 20. – P. 98–108.

84. Bucholz R. W. Rockwood and Green's fractures in adults / R. W. Bucholz, J. D Heckman. – Lippincott williams & wilkins, 2013. – (ISBN: 1605476773).

85. Burkhart S. The Cowboy's Companion: A Trail Guide for the Arthroscopic Shoulder Surgeon / S. Burkhart, I. K. Y. Lo, P. C. Brady, P. J. Denard. – LWW, 2012.

86. Burton B. Acromioclavicular dislocations, treatment by transfer of the conjoined tendon and distal end of the coracoid process to the clavicle / B. Burton, M. Gulbert, S. Grun // Clin. Orthop. – 1978. – Vol. 135. – P. 157–167.

87. Campbell S. Acromioclavicular Joint in operative orthopaedics / S. Campbell. – Toronto; London, 1980. – Vol. 1. – P. 452–454.

88. Canadian Orthopaedic Trauma Society. Multicentral Randomized Clinical trial of Nonoperative Versus Operative Treatment of Acute Acromio-Clavicular Joint Dislocation / J. Orthop. Trauma. – 2015. – Vol. 29 – P. 479–487.

89. Carrell W. B. Dislocation of the outer end of clavicle / W. B. Carrell / J. Bone Jt. Surg. – 1928. – No 10. – P. 314.

90. Cetinkaya E. Bosworth and modified Phemister techniques revisited. A comparison of intraarticular vs extraarticular fixation methods in the treatment of acute Rockwood type III acromioclavicular dislocations / E. Cetinkaya, Y. Arkan, K. Benq, et al. / Acta. Orthop. Traumatol. Turc. – 2017. – Vol. 51 (6) – P. 455–458.

91. Chang N. Operative versus nonoperative management of acute high-grade acromioclavicular dislocations: a systematic review and meta-analysis / N. Chang, A. Furrey, A. Kudrin // J. Orthop. Trauma. – 2018. – Vol. 32 (1). – P. 1–9.

92. Chaudhary D. Arthroscopic fixation for acute acromioclavicular joint disruption using the Tight Rope device / D. Chaudhary, V. Jain, D. Joshi, et al. / J. Orthop. Surg. – 2015. – N 23 (3). – P. 309–314. – (doi: 10.1177/230949901502300310).

93. Chen C. Effects of hook plate on shoulder function after treatment of acromioclavicular joint dislocation / C. Chen, Q. Rong-Kui, H. Zhen, Y. Jiao / Int. J. Clin. Exp. Med. – 2014. – N 7. – P. 2564–2570.

94. Choi N. H. Loss of reduction and complications of coracoclavicular ligament reconstruction with autogenous tendon graft in acute acromioclavicular dislocations / N. H. Choi, S. M. Lim, S. Y. Lee, et al. / J. Shoulder Elbow Surg. – 2017. – Vol. 26. – P. 692–698.

95. Concha J. M. Stabilization of acute type III acromioclavicular joint dislocation with a hook implant / J. M. Concha / AO Dialogue. – 2015. – № 3. – P. 17–25.

96. 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.

97. Corteen D. P. Stabilization of the clavicle after distal resection. A biomechanical study / D. P. Corteen, R. A. Teitge / Am. J. Sports Med. – 2015. – V. 33. № 1. – P. 61–89.

98. Costic R. S. Biomechanical rationale for development of anatomical reconstructions of coracoclavicular ligaments after complete acromioclavicular joint dislocations / R. S. Costic, J. E. Labriola, M. W. Rodosky, et al. / Am. J. Sports Med., – 2014. – N 8. – P. 1929–1936.

99. da Silva R. C. Acromioclavicular Joint Dislocation: Repair Through Open Ligament Transfer and Nonabsorbable Suture Fixation / R. C. da Silva, B. S. Pavei, M. B. Ferrari, et al. / Arthrosc. Tech. – 2017. – Vol. 6 (4). – P. 1263- 1270.

100. Davies A. M. Imaging of the Shoulder, Techniques And Applications / A. M. Davies, J. Hodler. – Springer Verlag, 2016. – (ISBN: 3540262482).

101. 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. – 2015. – Vol. 83, N 9. – P. 1344–1351.

102. DePalma A. F. Surgery of the Shoulder / A. F. DePalma. – 2nd ed. – Philadelphia : JB Lippincott, 1973. – 320 p.

103. Deshmukh A. V. Stability of acromioclavicular joint reconstruction: biomechanical testing of various surgical techniques in a cadaveric model / A. V. Deshmukh, D. R. Wilson, J. L. Zilberfarb, G. S. Perlmutter / Am. J. Sports Med. – 2014. – N 6. – P. 142–148.

104. El Maraghy A. W. Subacromial morphometric assessment of the clavicle hook plate / A. W. El Maraghy, et al. / Injury. – 2010. – № 41. – P. 613–619.

105. Ellman H. Repair of the rotator cuff: end-result study Of factors influencing reconstruction / H. Ellman, G. Hanker, M. Bayer // J. Bone Joint Surg, 1986, Vol. 68A, pp. 1136–1144.

106. Fade G. E. Hook plate fixation for lateral clavicular end / G. E. Fade, J. E. Scullion // AO Dialogue. – 2013. – N 1. – P. 14–18.

107. Fade G. E, Scullion J. E. Hook plate fixation for later clavicular malunion / G. E. Fade, J. E. Scullion / AO Dialogue – 2002 – Vol. 15 – N 1 – P. 14-18

108. Faggiani M. Comparing mini-open and arthroscopic acromioclavicular joint repair: functional results and return to sport / M. Faggiani, G. P. Vasario, L. Mattei, et al. / Musculoskelet. Surg. – 2016. – N 100 (3). – P. 187–191. – (doi: 10.1007/s12306-016-0411-6).

109. Flinkkilä T. E. Results of arthroscopy-assisted «TightRope» repair of acromioclavicular dislocations / T. E. Flinkkilä, E. Ihanainen / Shoulder Elbow. – 2014. – N 6. – P. 18–22.

110. Galpin R. A comparative treatment of grade III acromioclavicularis dislocation / R. Galpin, R. Hawkins, R. Grainger / Clin. Orthop. – 1985. – N 193. – P. 150–155.

111. Gerber C. Subcoracoid dislocation of the lateral end of the clavicle: a report of three cases / C. Gerber C. Rockwood / J. Bone joint surg. – 1987. – N 69 A6. – P. 924–927.

112. Goldstein L. Repair of Acromioclavicular separations / L. Goldstein, P. Duckerson / Atlas of Orthopaedic Surgery. Second colition. – Toronto; London, 1981. – P. 15–18.

113. Grutter P. W. Anatomical acromioclavicular ligament reconstruction: a biomechanical comparison of reconstructive techniques of the acromioclavicular joint / P. W. Grutter, S. A. Petersen / Am. J. Sports Med. – 2015. – N 11. – P. 1723–1728.

114. Hariris T. Acromioclavicular joint separations, diagnosis, classification and treatment / T. Hariris, S. Lynch / Clin. Orthop. – 2013. – N 14. – P. 255–261.

115. Harris R. I. Structural properties of the intact and the reconstructed coracoclavicular ligament complex / R. I. Harris, A. L. Wallace, G. D. Harper // Am. J. Sports Med. – 2014. – Vol. 28, N 1. – P. 103–1159.

116. Hertel R. Transacromial approach to obtain fusion of unstable os acromiale / R. Hertel, W. Windisch, A. Schuster / J. Shoulder. Elbow. Surg. – 1998. – Vol. 7, N 6. – P. 606–609.

117. Howard H. J. Acromioclavicular and sternoclavicular joint injuries / H. J. Howard / Amer. J. Surg. – 1939. – No 46. – P. 284.

118. Jari R. Biomechanical function of surgical procedures for acromioclavicular joint dislocations / R. Jari, et al. / Arthroscopy. – 2014. – № 3. – P. 237–245.

119. Jensen G. Has the Arthroscopically assisted reduction of acute AC joint separations with the double «TightRope» technique advantages over the clavicular hook plate fixation / G. Jensen, J. C. Katthagen, L. E. Alvarado / Knee. Surg. Sports Traumatol. Arthrosc. – 2014. – Vol. 22. – P. 422–430.

120. Jensen G. Injuries of the acromioclavicular joint: Hook plate versus Arthroscopy // G. Jensen, A. Ellwein, C. Voight, et al. / Unfallchirurg. – 2015. – Vol. 118 (12). – P. 1041–1053.

121. Jones H. P. Salvage of failed acromioclavicular joint reconstruction' using autogenous semitendinosus tendon from the knee. Surgical technique and case report / H. P. Jones, M. J., Jones A. A. Lemons / Am. J. Sports. Med. – 2001. – N 29. – P. 234–237.

122. Judet J. Les luxations acromioclaviculaires recentes / J. Judet / Concours Med. – 1978. – V. 100. N. 22. – P. 3614–3646.

123. Keats T. E. The acromioclavicular joint: Normal variation and the diagnosis of dislocation / T. E. Keats, Jr T. L. Pope / Skeletal Radiol. – 1988. – N 17. – P. 159–162.

124. Kennedy J. C. Complete dislocation of the acromioclavicular joint / J. C. Kennedy / Trauma. – 1968, – 8, – P. 311–318.

125. Kleinfeld F. Primärer Bandersatz mit antologem Korium in der operativen Be-handlung der Schultergelenk zereissung / F. Kleinfeld, W. Pensel / Aktrurl. Traumatol. – 1980. – N 10. – P. 15–21.

126. Koka S. R. Inferior (subacromial) dislocation of the outer end of the clavicle / S. R. Koka, J. C. D Arcy / Injury. – 1993. – N 24. – P. 210–221.

127. Krueger-Franke M. ... / M. Krueger-Franke, C. H. Siebert, B. Rosemeyer / Br. J. Sports Med. – 1993. – N 27. – P. 121–124.

128. Larsen E. Conservative or surgical treatment acute of acromioclavicular dislocation. Aprospective controlled randomized study / E. Larsen / J. Bone Surg. – 1986. – V. 68-A. – № 4. – P. 522–555.

129. Lee, S. J. Shoulder acromioclavicular joint reconstruction options and outcomes / S. Lee, A. Bedi // Curr. Rev. Musculoskelet. Med. – 2016. – Vol. 9. – P. 368–377.

130. Lemos M. J. The evaluation and treatment of the injured acromioclavicular joint in athletes / M. J. Lemos / Am. J. Sports Med. – 1998. – N 1. – P. 132–159.

131. MacNab I. Negative disc exploration an analisys of the cause of nerve root involvement in sixty-eight patients // J. Bone Joint Surg.. – 1971. – Vol.53 – P. 891-903

132. Marinček B. Emergency Radiology, Imaging And Intervention / B. Marinček, R. F. Dondelinger. – Springer Verlag, 2016. – (ISBN: 354026227x).

133. Mayr E. Treatment of acromioclavicular joint separations. Control Kirschner-wire and PDS-augmentation / E. Mayr, W. Braun, W. Eber / Unfallchirurg. – 1999. – V. 102. – № 4. – P. 278–286.

134. Mazzocca A. D. A biomechanical evaluation of an anatomical coracoclavicular ligament reconstruction / A. D. Mazzocca et al. / Am. J. Sports Med. – 2006. – V. 34. – № 2. – P. 236–246.

135. Mazzocca A. D. Evaluation and treatment of acromioclavicular joint injuries / A. D. Mazzocca, R. A. Arciero, J. Bicos / Am. J. Sports Med. – 2007. – V. 35. – P. 316–329.

136. McKee M. Multicenter randomized clinical trial of nonoperative versus operative treatment of acute acromio-clavicular joint dislocation / M. McKee, S. Pelet, R. G. McCormack et al. / J. Orthop. Trauma. – 2015. – N 29 (11). – P. 479–87. – (doi: 10.1097/BOT.0000000000000437).

137. Monsaert A. Repair of complete acromioclavicular separations hook plate versus k-wiring / A. Monsaert / Folia Traumatologica Lovaniensia. – 2013. – № 9. – P. 245–285.

138. Moseley H. F. Athletic injuries to the shoulder region / H. F. Moseley / Am. J. Surg. – 1959. – N 98. – P. 401–422.

139. Motamedi A. R. Biomechanics of the coracoclavicular ligament complex and augmentations used in its repair and reconstruction / A. R. Motamedi, F. T. Blevins, M. C. Willis / *Am. J. Sports Med.* – 2000. – Vol. 28. № 3. – P. 380–384.

140. Murena L. Arthroscopic treatment of acute acromioclavicular joint dislocation with double flip button / L. Murena, E. Vulcano, C. Ratti, et al. / *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.* – 2009. – Vol. 53 (1) – P. 67–74.

141. Murray E. G. An appliance for the conservative treatment of acromioclavicular dislocation / E. G. Murray / *J. Bone Jt. Surg.* – 1946. – No 24. – P. 164–165.

142. Nattera-Cisneros L. Acute high-grade acromioclavicular joint injuries treatment: Arthroscopic non-rigid coracoclavicular fixation provides better quality of life outcomes than hook-plate ORIF / L. Nattera-Cisneros, J. Sarasqeros-Reiriz, A. Escola-Benet, et al. // *Orthop. Traumatolog. Surg. Res.* – 2016. – Vol. 102 (1). – P. 31–39.

143. Naumann T. A rare case of habitual lateral clavicular dislocation in the dorsal subacromial direction (case report) [in German] / T. Naumann / *Z. Orthop. Ihre Grenzgeb.* – 1986. – N 124. – P. 34–35.

144. Nicholas S. J. Reconstruction of the coracoclavicular ligaments with tendon grafts: a comparative biomechanical study / S. J. Nicholas, S. J. Lee, K. H. Akizuki et al / *Am. J. Sports Med.* – 2003. – N 9. – P. 1245–1285.

145. Neer C. S. Fracture of the distal clavicle with detachment of the coracoclavicular ligaments in adults / C. S. Neer / *J. Trauma.* – 1963. Mar., – N 3. – P. 99–110.

146. Neviaser J. Acromioclavicular dislocation treated by transference of the coracoclavicular ligament / J. Neviaser / *Clin. Orthop.* – 1968. – Vol. 58, N 1. – P. 57–68.

147. Nissen C. W. Type III acromioclavicular separation: Results of a recent survey on its management / C. W. Nissen, A. Chatterjee / *Am. J. Orthop.* – 2013. – № 36. – P. 89–93.

148. Petersen W. Minimally Invasive Acromioclavicular Joint Reconstruction (MINAR) / W. Petersen et al. / *Oper. Orthop. Traumatol.* – 2010. – № 22. – P. 52–61.

149. Petersen W. Minimally Invasive Acromioclavicular Joint Reconstruction (MINAR) / W. Petersen, M. Wellmann, S. Rosslenbroich, T. Zantop / *Oper. Orthop. Traumatol.* – 2016. – N 22. – P. 52–61.

150. Phemister D. B. The treatment of dislocation of the acromioclavicular joint by open reduction and threaded-wire fixation / D. B. Phemister / J. Bone Joint Surg. – 1942. – № 24. – P. 166–168.

151. Phillipps A. M. Acromioclavicular dislocation: conservative or surgical therapy / A. M. Phillipps, C. Smart, A. F. Groon / Clin. Orthop. – 1998. – № 33. – P. 10–17.

152. Poncelet E. Anatomic and biometric study of the acromioclavicular joint by ultrasound / E. Poncelet, X. Demondion, F. Lapegue, et al. / Surg. Radiol. Anat. – 2013. – N 25. – P. 439–445.

153. Rockwood C. A. Acromioclavicular injuries / C. A. Rockwood, D. P. Green, R. W. Bucholz, J. D. Heckman, editors / Fractures in Adults. – 4th ed. – Vol. I. – Philadelphia, PA : Lippincott Raven, 1996. – P. 1341–1413.

154. Rockwood C. A. Proceedings and reports of universities, colleges, councils and associations. Acromioclavicular joint injuries / C. Rockwood / J. Bone Jt. Surg. – 1980. – V. 62. № 2. – P. 269–272.

155. Rosslénbroich S. Minimalinvasive Akromioklavikulargelenk-Rekonstruktion (MINAR) / S. Rosslénbroich, M. Wellmann, M. J. Raschke, et al. / Obere Extremität. – 2009. – N 1–3.

156. Salzman G. M. Arthroscopic anatomical reconstruction of the acromioclavicular joint / G. M. Salzman, L. Walz, P.B. Schoettle, A. B. Imhoff // Acta Orthop Belg – 2008 – 74 – pp. 397 – 400

157. Schaefer F. K. Experimental and clinical evaluation of acromioclavicular joint structures with new scan orientations in MRI / F. K. Schaefer, P. J. Schaefer, J. Brossmann, et al. / Eur. Radiol. – 2006. – N 16. – P. 4881–4493.

158. Segraves J. Acromioclavicular separation / J. Segraves / Clin. Med. – 1959. – N 6/5. – P. 769–777.

159. Ślęzak M. Polish cultural adaptation of general shoulder assessment scores in use for painful shoulder: ASES, UCLA, Constant Score, (Part I) / Ślęzak, P. Lubiatowski, B. Lubiatowski, M. Łepski, A. Imirowicz, L. Romanowski // Preliminary study. Issue Rehabil. Orthop. Neurophysiol. Sport Promot - 2016 - Vol. 17 - pp. 7–27

160. Smith M. J. Acute acromioclavicular separations. A 20-year study / M. J. Smith / *Am. J. Sports Med.* – 1979. – P. 62–71.

161. Speed J. *Campbell's operative orthopaedics* / J. Speed, R. Knight. – London, 1956. – 477 p.

162. Su E. P. Using Suture Anchors for Coracoclavicular Fixation in Treatment of Complete Acromioclavicular Separation / E. P. Su, J. H. Vargas, M. D. Boynton / *Am. J. Orthop.* – 2014. – V. 33. № 5. – P 256–257.

163. Theopold J. Arthroscopically guided navigation for repair of acromioclavicular joint dislocations: safe technique with reduced intraoperative radiation exposure / J. Theopold, B. Marquass, von Dercks N. et al. / *Patient Saf. Surg.* – 2015. – Vol. 9. – P. 41.

164. Tossy F. Acromioclavicular separations: useful and practical classification for treatment / F. Tossy, H. Sigmond / *Clin. Orthop.* – 1963. – V. 28 – P.111- 119

165. Turman K. A. Clavicular Fractures Following Coracoclavicular Ligament Reconstruction with Tendon Graft: A Report of Three Cases / K. A. Turman, C. D. Miller, M. D. Miller / *J. Bone Joint Surg.* – 2014. – № 92. – P. 1526–1532.

166. Tyurina T. V. Age-related characteristics of the human acromioclavicular joint / T. V. Tyurina / *Arkh. Anat. Gistol. Embriol.* – 1985. – N 89. – P. 75–81.

167. Urist M. R. Complete dislocation of the acromioclavicular joint / M. R. Urist / *J. Bone Surg.* – 1946. – N 28. – P. 813–837.

168. Urist M. R. Complete dislocation of the acromioclavicular joint / M. R. Urist / *J. Bone Surg.* – 1963. – N 8. – P. 1750–1753.

169. Vagas L. Repair of complete acromio-clavicular dislocation utilizing the short of the bicep / L. Vagas / *J. Bone Surg.* – 1942. – Vol. 24, N 3. – P. 270–274.

170. Vanderchove B. Surgical treatment of acromioclavicular dislocations. Long-term follow-up study / B. Vanderchove, J. Van Meirhaeghe, M. Van Steenkiste / *Actaorthop. Belg.* – 1985. – Vol. 51, N 1. – P. 66–79.

171. Woodmass J. M. Complications following Arthroscopic fixation of acromioclavicular separations: a systematic review of literature/ J. M. Woodmass, J. G. Eesposito, Y. Ono, et al. / Open Access J. Sports Med. – 2015. – Vol. 6. – P. 97–107.

172. Zanca P. Shoulder pain: involvement of the acromioclavicular joint / P. Zanca / Am. J. Roentgenol Radium Ther. Nucl. Med. – 1971. – V. 112. № 3. – P. 493–506.

173. Zangh L. F. Arthroscopic fixation of acute acromioclavicular joint disruption with «TightRope»: Outcome and complications after minimum 2 (2-5) years follow-up / L. F. Zangh, B. Yin, S. Hou, et al. / J. Othop. Surg. – 2017. – Vol. 25 (2). – (2309499016684493).

174. Zangh L. F. Modified closed-loop double-endobutton technique for repair of Rockwood type III acromioclavicular dislocation / L. F. Zangh, X. Zhou, J. Qi, et al / Exp. Ter. Med. – 2018. – Vol. 15 (1) – P. 940–948.

175. Zuo Y. X. Outcomes and complications of «TightRope» button plate for repairing acromioclavicular dislocation / Y. X. Zuo, Z. P. Ma / Zhonguguo Gu Shang. – 2017. – Vol. 30 (10). – P. 946–951.