

*На правах рукописи*

ГРИГОРЬЕВ

ИГОРЬ ВЛАДИМИРОВИЧ

АРТРОСКОПИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ АКРОМИАЛЬНО-  
КЛЮЧИЧНОГО СОЧЛЕНЕНИЯ

14.01.15 - травматология и ортопедии

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Москва – 2021

Работа выполнена в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский университет дружбы народов»

**Научный руководитель:**

доктор медицинских наук,

**профессор Лазко Федор Леонидович**

**Официальные оппоненты:**

доктор медицинских наук,

**профессор Гаркави Андрей Владимирович**

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет), кафедра травматологии, ортопедии и хирургии катастроф, профессор кафедры

доктор медицинских наук,

**профессор Паршиков Михаил Викторович**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра травматологии, ортопедии и медицины катастроф, профессор кафедры

**Ведущая организация:**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России)

Защита состоится «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 года в \_\_\_\_\_ на заседании объединенного диссертационного совета Д 999.223.02 на базе ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, ГБУЗ города Москвы «НИИСП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ» по адресу: 117997, г. Москва, ул. Островитянова, д. 1

С диссертацией можно ознакомиться в ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России по адресу: 117997, г. Москва, ул. Островитянова, д. 1 и на сайте организации [www.rsmu.ru](http://www.rsmu.ru)

Автореферат разослан «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

Ученый секретарь

диссертационного совета

кандидат медицинских наук, доцент



**Сиротин Иван Владимирович**

### Актуальность темы

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].

Самый частый механизм повреждения акромиально-ключичного сочленения случается в результате падения на вытянутую руку и плечевой сустав с приведенной конечностью, реже – травма контралатерального сустава. Всё это приводит к вывиху ключицы, который подразделяется: 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. V. Phemister [Phemister D. V., 1942] или винт по В.М. Bosworth [Bosworth V. M., 1949], 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 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», позволяющая 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-х 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 является 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 для дальнейшего исследования данной методики, а также ее усовершенствования.

### **Цель работы**

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».

### **Научная новизна работы**

1. 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.

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

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

### **Практическая значимость диссертационной работы**

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.

## **Методология и методы исследования**

Использовалась методология системного анализа с применением методов: клинический осмотр, инструментальная диагностика (рентгенография, УЗИ, МРТ, статистический метод обработки данных. Методология диссертационного исследования была построена на изучении и обобщении современных данных мировой литературы по лечению пациентов с вывихом акромиально-ключичного сочленения, оценке степени изученности и актуальности темы. Согласно поставленной цели и задачам, был разработан план диссертационной работы, определен объект исследования и подобран комплекс необходимых современных методов исследования. Исследование основано на изучении результатов лечения 80 пациентов с вывихом акромиально-ключичного сочленения, прошедших лечение в период с 2016 по 2019 гг. в условиях травматолого-ортопедического отделения. В процессе диссертационного исследования проводился анализ историй болезни, анамнеза получения травмы, механизма перелома, исходов лечения и осложнений. Все результаты, полученные в ходе исследования, были занесены в базу данных Microsoft Excel. Математическую обработку всех полученных данных проводили с использованием параметрических методов. Стандартную статистическую обработку осуществляли при помощи программы Statistica 10, при этом в качестве основных показателей для сравнительного анализа применяли среднее значение (M), стандартную ошибку средней величины (m) и стандартное отклонение (p).

### **Основные 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.

### **Степень достоверности результатов исследования**

Достоверность данных определяется достаточным для реализации цели и задач диссертационного исследования количеством больных (80 пациентов). Для анализа результатов лечения и осложнений использованы современные методы статистической обработки данных. Выводы и практические рекомендации аргументированы, логически вытекают из результатов исследования и соответствуют положениям, выносимым на защиту.

### **Внедрение результатов в практику**

Результаты диссертационного исследования внедрены в работу отделения травматологии и ортопедии ГБУЗ ГКБ им. В.М. Буянова и отделения ортопедии ГБУЗ ГКБ №31 г. Москвы.

### **Соответствие диссертации паспорту специальности**

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

### **Публикации по теме диссертации**

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

### **Апробация работы**

Основные положения и результаты диссертационного исследования доложены на заседании кафедры травматологии и ортопедии Российского университета дружбы народов 20 ноября 2018 года, на внутрибольничных конференциях в городской клинической больнице ГБУЗ ГКБ им. В.М. Буянова. Результаты диссертационной работы докладывались на III Конгрессе Ассоциации травматологов и ортопедов г. Москвы с международным участием "Травматология и ортопедия столицы. Время перемен" (г. Москва 5-6 февраля



2016 г.)); III Международном Конгрессе АСТАОР в сотрудничестве с ESSKA и ISAKOS (г. Москва 24-25 марта 2016 г.)); Крымский форум травматологов и ортопедов 2016 «Основные направления отечественной травматологии и ортопедии» (г. Ялта 19-20 сентября 2016 года)).

### **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

### **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 источника, из них 69 отечественных и 106 иностранных авторов.

### **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

В период с 2016 по 2019 год 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 1 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-ми пациентов был выявлен субакромиальный импинджмент-синдрома, остеоартроз акромиально-ключичного сочленения произошел у 4-х пациента и остеолит акромиона лопатки в двух 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 «нитьевых пуговчатых фиксаторов» 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 нестабильность 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 неделя после операции, 6 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.

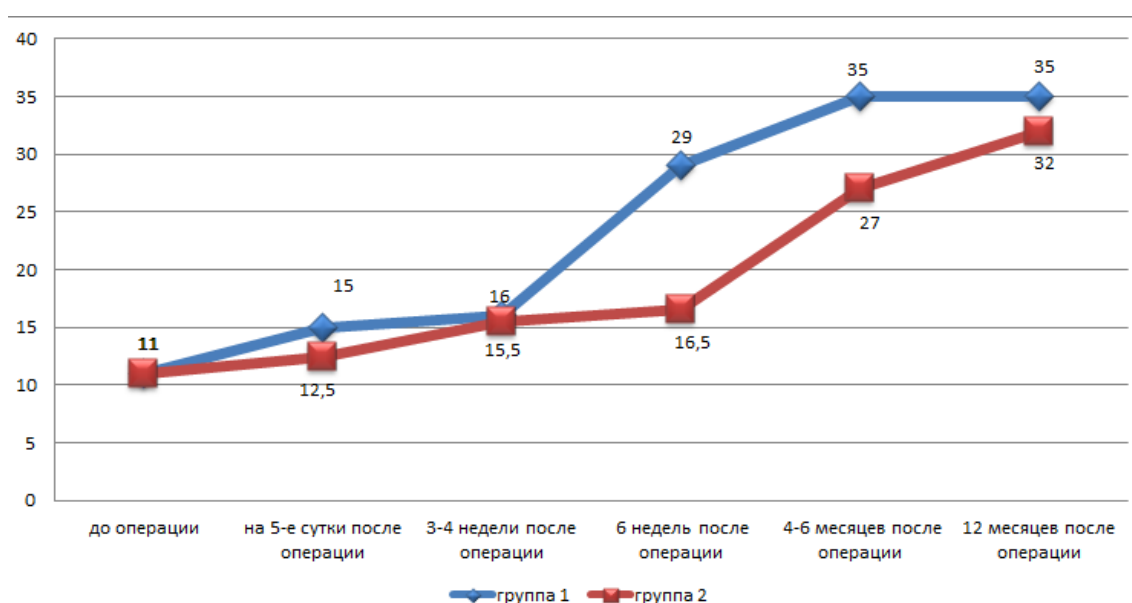
Говоря о показателе «функция», стоит отметить, что пациенты группы 1 «нитьевого пуговчатого фиксатора» отмечали «нормальный уровень физической активности» и оценивали данный показатель в 10 баллов к 4-6 месяцам после операции. Когда в группе крючковидной пластины данный показатель достиг «отличного»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

Показатель «активное переднее сгибание» у пациентов группы 1 «нитьевого 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 «нитьевого 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.

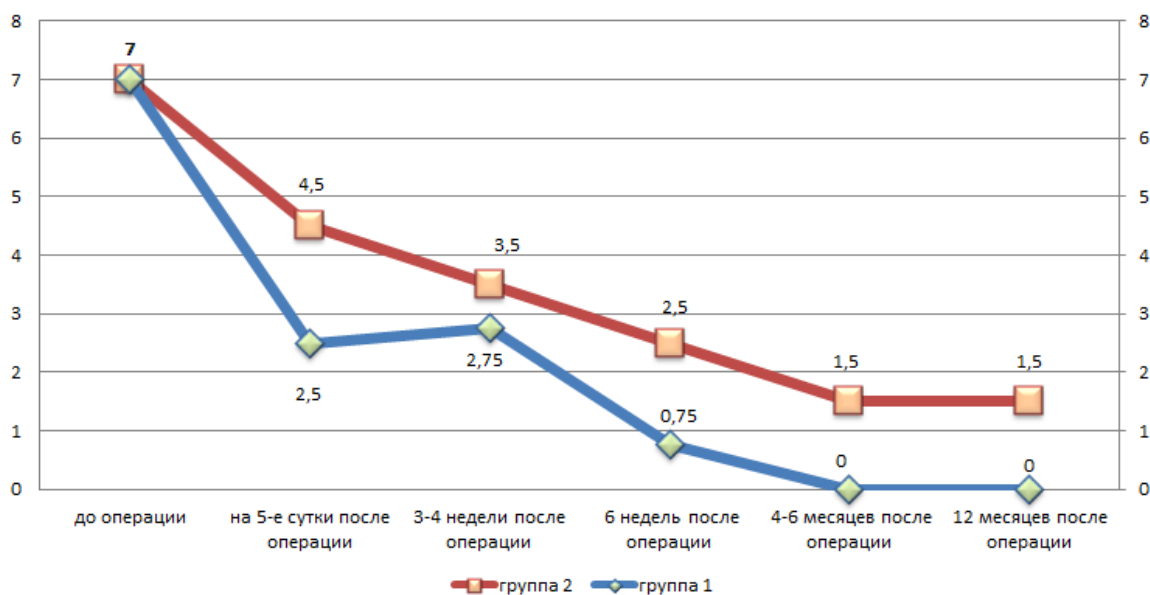
Исследуя последний показатель «удовлетворенность пациентов», можно сказать, что пациенты обеих подгрупп группы 1 «нитеввого пуговчатого фиксатора» и пациенты крючководной пластины оценили в 5 баллов свое состояние уже к 6 неделе после операции.

Подводя итогу и оценивая общий балл по данному опроснику, можно отметить тот факт, что пациенты группы «нитеввого пуговчатого фиксатора» достигли максимальной величины в 35 баллов к 4-6 месяцу после операции, а пациенты из группы крючководной пластины вообще не смогли достигнуть максимального значения в 35 баллов (Рисунок 1).



**Рисунок 1** - Сравнение общего балла по шкале UCLA Shoulder Scale в динамике наблюдения в основной группе и группе сравнения

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 крючководной пластины оставались в течение всего периода исследования, то есть до 12 месяцев. В то время как все пациенты из группы «нитеввого пуговчатого фиксатора» (100%) отметили отсутствие какой-либо боли уже после 4-6 месяцев после операции (Рисунок 2).



**Рисунок 2** - Сравнение среднего балла двух групп по опроснику ВАШ в динамике наблюдения

Также был проведен статистический анализ полученных результатов по данным опросников 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 «нитьевого пуговчатого фиксатора», пациенты вернулись к активной жизни без чувства боли раньше, чем пациенты группы сравнения. Различия в болевом синдроме в группе сравнения сохраняется 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 людям 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 мужчины и составляли 90% от исследуемых.

Средний промежуток времени, прошедший от острого повреждения акромиально-ключичного сочленения до оперативного вмешательства, по нашему наблюдения составил 7 – 14 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 переднезаднюю 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 прооперируемой конечностью. Однако активные сгибания и разгибания, а также отведение руки на  $90^\circ$  противопоказаны до момента удаления крючковидной пластины. Такие рекомендации даются для снижения болезненных ощущений или ущемление вращательной манжеты. Активные занятия спортом возможны по истечении 6 месяцев после удаления имплантата [Rosslenbroich 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;

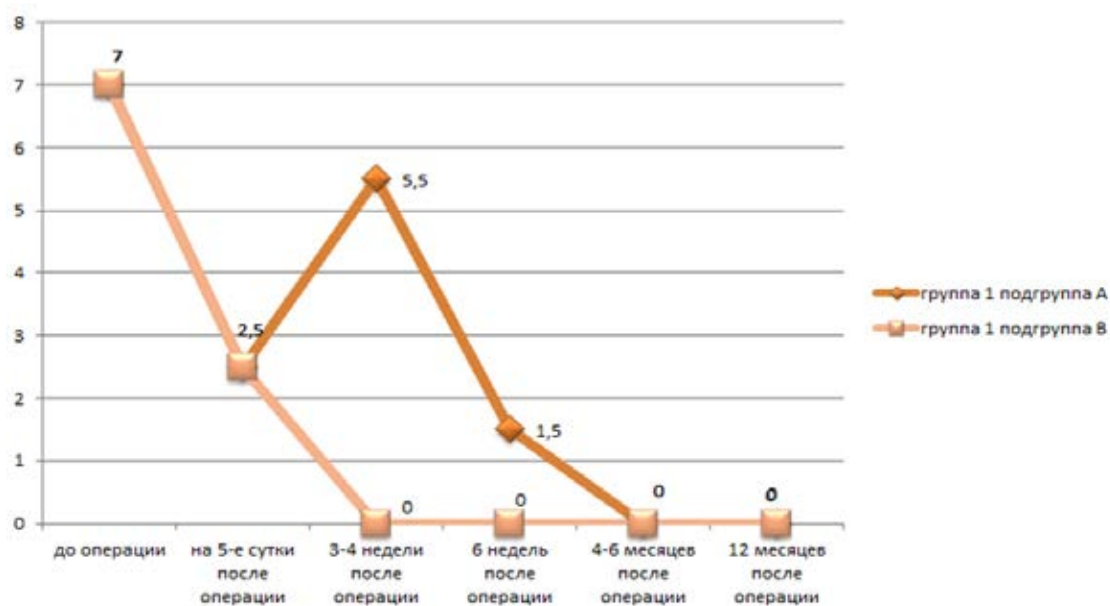
3) сохранение или тщательное восстановление динамических стабилизаторов акромиально-ключичного сочленения при хирургическом вмешательстве;

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» с дополнительной фиксацией акромиально-ключичного сочленения «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 удастся 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» с дополнительной фиксацией акромиально-ключичного сочленения «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 систему «нитьевого пуговчатого фиксатора» и спицы с «оливой» прекратили жаловаться на боль и дискомфорт только через 4-6 месяцев после операции. К 12 месяцам после операции изменений в двух подгруппах не были обнаружены. Данные результаты мы получили благодаря анализу данных, используя опросник ВАШ (Рисунок 3)



**Рисунок 3** - Сравнительный результат среднего балла по шкале ВАШ в динамике наблюдения подгруппы А и подгруппы В.

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 подгруппы 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 сохранился 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 неделе после операции, и в среднем был оценен в 3 балла, что означало «возможность мелкой работы по дому». Однако на 6 неделе после операции наблюдалось изменения в функциях у пациентов подгруппы В, так как они оценили данный показатель в наивысший балл, в то время как

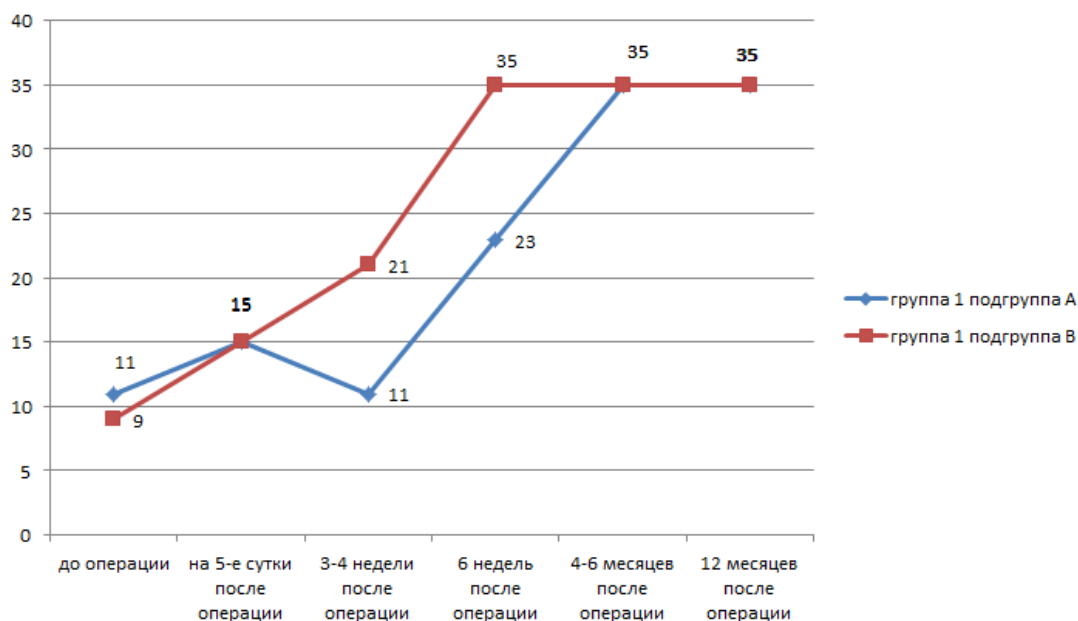
пациенты подгруппы А в данный период времени оценили данный показатель в среднем в 5 баллов, а именно как «возможность выполнения большей части работы по дому». Достигнуть максимального значения параметра в двух подгруппах удалось к 4-6 месяцам после проведенной операции. Изменений к 12 месяцам после 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 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 неделе после операции. Различия в двух подгруппах стали наблюдать к 6 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 месяцам 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 3-4 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 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 месяцев после операции, не изменяясь к 12 месяцев после операции. Объем движений соответствовал таковому в здоровом плечевом суставе.

Резюмируя вышесказанное, нужно отметить быстрое достижение отличного результата как по опросникам, так и статистическому анализу в подгруппе В, где пациентам было поставлено 2 системы «нитьевого пуговчатого фиксатора» и «восьмиобразный чрескостный шов», чем у подгруппы А, где использовалась система «нитьевого пуговчатого фиксатора» и спицы с «оливой» (Рисунок 4).



**Рисунок 4** - Сравнительный результат общего балла по шкале UCLA Shoulder Scale в динамике наблюдения подгруппы А и подгруппы В.

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 «нитьевого 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 указанном 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 трансартикулярного проведения спиц без ущерба стабильности фиксации.

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

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

#### **СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

1. Григорьев, И.В. Опыт применения модифицированной операции Маклафлина для лечения пациентов с застарелыми задними вколоченными подвывихами головки плечевой кости /Беляк Е.А., Призов А.П, Лазко М.Ф. и др.//**Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова.** 2017 - №3 - С.46-50

2. Григорьев, И.В. Опыт артроскопического лечения свежих повреждений акромиально-ключичного сочленения / Лазко Ф.Л., Загородний Н.В., Призов А.П. и др.// **Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова** 2018.- №1 - С.42-47

3. Григорьев, И.В. Чрескостный артроскопический шов при повреждениях вращательной манжеты плечевого сустава / Кубашев А.А., Беляк Е.А., Лазко Ф.Л. и др.// III Конгресс Ассоциации травматологов и ортопедов г. Москвы с международным участием "Травматология и ортопедия столицы. Время перемен" (г. Москва 5-6 февраля 2016 г.) - С.123-124

4. Григорьев, И.В. Миниинвазивное лечение повреждений акромиально-ключичного сочленения / Лазко Ф.Л., Призов А.П., Кубашев А.А. и др.//III Конгресс Ассоциации травматологов и ортопедов г. Москвы с международным участием ""Травматология и ортопедия столицы. Время перемен" (г. Москва 5-6 февраля 2016 г.) - С. 62-64

5. Григорьев, И.В. Результаты применения артроскопического способа лечения при повреждениях акромиально-ключичного сочленения / Миронов А.В., Загородний Н.В., Лазко Ф.Л. и др.// Крымский форум травматологов и ортопедов 2016 «Основные направления отечественной травматологии и ортопедии» (г. Ялта 19-20 сентября 2016 года) - С.155-158

6. Григорьев, И.В. Преимущества использования тканевых фиксаторов при лечении передней нестабильности плечевого сустава /Призов А.П., Лазко Ф.Л., Лазко М.Ф. и др.// XII Конгресс Российского Артроскопического общества с международным участием (г. Москва 24-25 ноября 2016 г.) - С.151- 153

7. Григорьев, И.В. Опыт применения модифицированной операции Маклафлина для лечения пациентов с застарелыми задними вколоченными переломо-вывихами головки плечевой кости. /Беляк Е.А., Лазко Ф.Л., Кубашев А.А. и др.// XII Конгресс Российского Артроскопического общества с международным участием (г. Москва 24-25 ноября 2016 г.) - С.18- 19

8. Григорьев, И.В. Отдаленные результаты лечения массивных невосстановимых разрывов вращательной манжеты плечевого сустава подакромиальным баллоном /Кубашев А.А., Лазко Ф.Л., Призов А.П. и др.// Материалы конгресса: Евразийского ортопедического форума (г. Москва 29-30 июня 2017 г.).-С.14-15

### **СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ**

ВАК – высшая аттестационная комиссия

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

ГБУЗ – государственное бюджетное учреждение здравоохранения

ГКБ – городская клиническая больница

Минобрнаука – Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

МРТ – магнитно-резонансная томография

РУДН - Российский университет дружбы народов

УЗИ – ультразвуковое исследование

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