

ДЖИГАНИЯ
РУДИКО

ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННЫЙ ВЫБОР МЕТОДА ХИРУРГИЧЕСКОГО
ЛЕЧЕНИЯ НЕЙРОПАТИИ ЛОКТЕВОГО НЕРВА
НА УРОВНЕ КУБИТАЛЬНОГО КАНАЛА

14.01.18 – нейрохирургия

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Санкт-Петербург

2019

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Министерства Здравоохранения Российской Федерации

Научный руководитель: доктор медицинских наук
Орлов Андрей Юрьевич

Официальные оппоненты: Скоромец Тарас Александрович
доктор медицинских наук, профессор кафедры
нейрохирургии ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» МЗ РФ

Бажанов Сергей Петрович
доктор медицинских наук, ведущий научный
сотрудник отдела «Инновационных проектов в
нейрохирургии и вертебологии» Научно-исследовательского института травматологии, ортопедии и нейрохирургии ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского» МЗ РФ

Ведущая организация: ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» МЗ РФ

Защита диссертации состоится «__» _____ 2020 г. в __ час на заседании диссертационного совета Д 208.054.02 при ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (191014, Санкт-Петербург, ул. Маяковского, д. 12)

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Российского научно-исследовательского нейрохирургического института им. проф. А.Л. Поленова и на сайте: <http://www.almazovcenter.ru>

Автореферат разослан «___» _____ 2020 г.

Ученый секретарь диссертационного совета
доктор медицинских наук, профессор Иванова Наталия Евгеньевна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

Диагностика и хирургическое лечение пациентов с компрессионно-ишемическими нейропатиями локтевого нерва на уровне кубитального канала является актуальной проблемой современной нейрохирургии. Туннельная компрессионно-ишемическая нейропатия локтевого нерва на уровне кубитального канала – второе по частоте заболевание периферической нервной системы после синдрома запястного канала с частотой заболеваемости 21 случай на 100 тыс. человек в год (Mondelli M. et al., 2005; Hozack B.A. et al., 2019).

Компрессионно-ишемическая нейропатия локтевого нерва (КИНЛН) – симптоматическая дисфункция локтевого нерва, формирующаяся в результате компрессии нерва стенками тоннеля, которая без лечения может привести к необратимой потере чувствительности, мышечной слабости в кисти, трофическим нарушениям и вторичным контрактурам. Следовательно, оперативное вмешательство предпочтительно проводить до появления симптомов выпадения и в случаях неэффективного консервативного лечения (Рассел С.М., 2009; Головачева В.А. с соавт., 2019; Jackson, J.A. et al., 2019).

В литературе представлены модифицированные европейские классификации КИНЛН на уровне кубитального канала, в которых в зависимости от клинической картины заболевания выделяется легкая, средняя и тяжелая степень нейропатии по шкале McGowan и Dellon (Dellon A.L. et. al., 1985; Kang S. et. al., 2019).

Специалисты, занимающиеся лечением пациентов с КИНЛН, до сих пор испытывают затруднения при дифференциальной диагностике и выборе тактики хирургического лечения (Ponceti M.A., 1888; Vanaclocha V. et al., 2017; Sato N. et al., 2019).

Высоким остается и число рецидивов болевого синдрома после хирургических вмешательств по поводу КИНЛН – от 8% до 15% (Chimenti P.C. et. al., 2013; Chen H.W. et al., 2014; Bacle G. et. al., 2014; Waugh R.P., 2014; Wang T.H. et al., 2019).

До сих пор остается открытым ряд вопросов, посвященных данной проблеме, мнения специалистов (нейрохирургов и смежных специалистов) противоречат друг другу, особенно в вопросах выбора тактики лечения (Contreras M.G. et al., 1998; Kyle A. et al., 2018).

Таким образом, в настоящее время результаты хирургического лечения пациентов с КИНЛН нельзя назвать удовлетворительными. Слабый уровень диагностики, низкое качество хирургического лечения и высокая инвалидизация пациентов с КИНЛН диктуют необходимость дальнейшего углубленного исследования данной проблемы, направленной на улучшение результатов лечения. Все вышеизложенное определяет актуальность настоящей темы исследования.

Степень разработанности темы исследования

В отечественной и зарубежной литературе хирургическое лечение компрессионно-ишемической нейропатии локтевого нерва на уровне кубитального канала многие годы рассматривается в качестве способа профилактики болевого синдрома и неврологических нарушений с целью улучшения качества жизни пациентов. Тем не менее, до настоящего времени нет общепризнанных рекомендаций по методам обследования, тактике ведения, показаниям к оперативному лечению, выбору способа оперативного вмешательства для пациентов с КИНЛН на уровне кубитального канала. Крупные нейрохирургические институты, которые занимаются изучением этого вопроса, при определении тактики ведения пациентов с данной патологией опираются, главным образом, на собственный опыт (Campbell W.W. et al., 1991).

Существенным является вопрос о выборе метода лечения КИНЛН на уровне кубитального канала. В большинстве случаев специалисты отдают предпочтение открытым методам хирургического лечения данной патологии (2010; Берснев В.П. с соавт., 2017; Buzzard E.F., 1922; Tsai T.M. et al., 1995; Mitsionis G.I. et al., Bartels R.H. et al., 2017).

В доступной литературе основная масса работ посвящена результатам только микрохирургического или только эндоскопического метода, и очень мало статей, где проводится сравнение различных хирургических методик, особенно

если они выполнены в одном лечебном учреждении (Watts A.C. et. al., 2009; Dützmann S. et. al., 2013; Schmidt S. et. al., 2015; Aldekhayel S. et al., 2016).

Цель исследования

Улучшение ближайших и отдаленных результатов нейрохирургического лечения пациентов с компрессионно-ишемическими нейропатиями локтевого нерва на уровне кубитального канала путем оптимизации методов диагностики, определения показаний к операции, выбора тактики хирургического лечения.

Задачи исследования

1. Оценить эффективность методов перемещения локтевого нерва на переднюю поверхность предплечья с учетом клинических проявлений и структурно-функциональных особенностей инструментальных исследований.

2. Сравнить ближайшие и отдаленные результаты подкожного и подмышечного перемещения локтевого нерва у пациентов с нейропатией локтевого нерва на уровне кубитального канала.

3. Определить причины возникновения рецидивов нейропатии локтевого нерва на уровне кубитального канала после оперативного лечения.

4. Обосновать персонализированную тактику выбора метода хирургического лечения пациентов с компрессионно-ишемическими нейропатиями локтевого нерва (подкожного и подмышечного перемещения локтевого нерва) с учетом индекса массы тела и инструментальных исследований.

Научная новизна

Впервые на основании проведенных клинико-диагностических сопоставлений определены критерии выбора хирургической методики лечения компрессионно-ишемических нейропатий локтевого нерва на уровне кубитального канала.

Оптимизирована тактика и разработана концепция хирургического лечения пациентов с компрессионно-ишемическими нейропатиями локтевого нерва на уровне кубитального канала с учетом клинических проявлений, локализации патологического процесса, степени нарушения проводимости локтевого нерва, индекса массы тела, структурно-функциональных особенностей и

инструментальных исследований, для создания алгоритма выбора персонализированной тактики хирургического вмешательства.

В результате проведенного исследования был разработан и внедрен в практику оригинальный способ подкожного перемещения локтевого нерва на переднюю поверхность предплечья (патент РФ № 2693450 от 02.07.2019).

Теоретическая и практическая значимость исследования

Разработан комплекс обследования пациентов с компрессионно-ишемическими нейропатиями локтевого нерва на уровне кубитального канала.

Определены показания и противопоказания к различным методикам хирургического лечения пациентов с компрессионно-ишемическими нейропатиями локтевого нерва на уровне кубитального канала.

Предложены алгоритм выбора способа хирургического лечения и тактика микрохирургического лечения пациентов с компрессионно-ишемическими нейропатиями локтевого нерва на уровне кубитального канала, которые позволяют уменьшить частоту рецидивов данной патологии.

Изучена роль интраоперационного электрофизиологического контроля в хирургии компрессионно-ишемических нейропатий локтевого нерва на уровне кубитального канала в оценке проводимости нервного ствола. Определены основные причины туннельных компрессионно-ишемических нейропатий.

Методология и методы исследования

Работа проведена на основе анализа результатов комплексного лечения 121 пациента с компрессионно-ишемической нейропатией локтевого нерва с 2013 по 2018г. Основные методы исследования – клинический, электрофизиологический (ЭНМГ), вспомогательные методы – лучевые (УЗИ, рентгенография, МРТ). Уровень доказательности: III (доказательства получены в результате хорошо спланированного, нерандомизированного исследования, с использованием непрямых сравнительных корреляционных исследований и исследования клинических случаев).

Основные положения, выносимые на защиту

1. Подкожное и подмышечное перемещение локтевого нерва является эффективным методом лечения компрессионно-ишемической нейропатии

локтевого нерва на уровне кубитального канала, приводящим к снижению болевого синдрома и улучшению функции нерва.

2. Персонализированный выбор метода хирургического лечения пациентов с компрессионно-ишемическими нейропатиями локтевого нерва на уровне кубитального канала предполагает оценку следующих параметров: локализация патологического процесса, степень нарушения проводимости локтевого нерва, определение индекса массы тела.

3. Причинами развития рецидивов компрессионного синдрома локтевого нерва являются: нарушение техники декомпрессии локтевого нерва на уровне кубитального канала, приводящее к развитию гипермобильности нерва, повреждение нерва во время транспозиции, отсутствие фиксации локтевого нерва жировым лоскутом после подкожного перемещения и неадекватное подмышечное перемещение без формирования «ложа» для нерва.

Степень достоверности и апробация результатов

Для решения поставленных задач были сформированы адекватные критерии отбора пациентов. Достоверность полученных результатов подтверждена методами статистического анализа.

Материалы диссертации представлены и обсуждены на XVI, XVII, XVIII Всероссийских научно-практических конференциях «Поленовские чтения» (2017, 2018, 2019); на первом Евразийском ортопедическом форуме (29-30 июня 2017, Москва); I Российско-Китайском конгрессе нейрохирургов (18-20 октября 2017, Уфа); Пятой юбилейной конференции «Клиническая нейрофизиология и нейрореабилитация» (22-24 ноября 2017, Санкт-Петербург); «Мечниковские чтения-2018» Всероссийской научно-практической студенческой конференции с международным участием (25-26 апреля 2018, Санкт-Петербург).

Личный вклад автора в исследование

Автором самостоятельно сформулированы цель и задачи исследования, выполнен обзор мировой литературы, проведен сбор материалов исследования, осуществлен их анализ, сформулированы положения, выводы и практические рекомендации. Автором написан текст диссертации и автореферат.

Научные публикации

По теме научного исследования опубликовано 14 печатных работ, из них 3 статьи в журналах, рекомендованных перечнем ВАК РФ.

Внедрение результатов работы в практику

Основные результаты диссертационного исследования внедрены в клиническую практику 1-го нейрохирургического отделения РНХИ им. проф. А.Л. Поленова (филиал ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова»), нейрохирургического отделения СПб ГБУЗ «Городская Мариинская больница», нейрохирургического отделения №2 СПб ГБУЗ «Александровская больница», нейрохирургического отделения ГБУЗ «Ленинградская областная клиническая больница». Результаты диссертации внедрены в учебный процесс кафедры нейрохирургии им. проф. А.Л. Поленова ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова» Минздрава России.

Структура и объем диссертации

Диссертация изложена на 145 страницах машинописного текста, состоит из введения, четырех глав, заключения, выводов, а также практических рекомендаций, списка литературы, приложения. Текст иллюстрирован 16 таблицами и 42 рисунками. Список литературы содержит 193 источника, из них 40 отечественных и 153 зарубежных.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Общая характеристика материала и методов исследования

Выполнен ретроспективный и проспективный анализ клинических характеристик, инструментального исследований, а также результатов лечения 121 пациент с компрессионно-ишемической нейропатией локтевого нерва на уровне кубитального канала. В качестве двух групп сравнения в работу были включены пациенты с двумя различными тактиками оперативного лечения - подмышечной и подкожной транспозицией локтевого нерва (63 человека с подкожной транспозицией и 58 человек с подмышечной транспозицией). Пациенты были оперированы в период с 2013 по 2019 годы и находились на лечении в «РНХИ им. проф. А.Л. Поленова» (ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» МЗ РФ). В работу включены

только пациенты 18 лет и старше с компрессионно-ишемической нейропатией локтевого нерва на уровне кубитального канала.

Распределение пациентов по полу и возрасту представлено в таблице 1. Как видно из таблицы, КИНЛН на уровне кубитального канала наблюдались почти в 1,6 раза чаще у мужчин, чем у женщин. Возраст пациентов варьировался от 18 до 79 лет. Средний возраст составил 51 год (сред \pm 0,41 ст. откл.). При этом наиболее часто, по нашим данным, страдали люди средних и старших возрастов (от 46 до 79 лет) – 93 (76,85 %) человека.

Таблица 1– Распределение пациентов с КИНЛН на уровне кубитального канала по полу и возрасту (n= 121)

Пол	Возраст пациентов				Всего
	18-31 лет	32-45 лет	46-60 лет	61> лет	
Мужской	7 (58%)	10(63%)	39 (60%)	20 (71%)	76 (62,8%)
Женский	5(42%)	6(37%)	26 (40%)	8 (29%)	45 (37,2%)
Итого:	12(100%)	16(100%)	65(100%)	28 (100%)	121 (100%)

У всех пациентов на дооперационном этапе проводилась оценка болевого синдрома (оценивался по шкале ВАШ и DASH), нарушения мышечной силы и выраженности мышечной атрофии, степени выраженности симптомов Вартенберга и Фромана, общесоматического статуса. Во всех случаях клинический диагноз подтверждался выполнением ЭНМГ локтевого нерва, УЗИ локтевого нерва и рентгенологическое исследование локтевого сустава. Всем пациентам выполнялось оперативное вмешательство, подобранное индивидуально под каждого пациента с учетом индекса массы тела. Через 6 месяцев после операции проводилась оценка болевого синдрома по шкалам ВАШ и DASH, оценка ЭНМГ-проводимости локтевого нерва, УЗ-признаков компрессии нерва, а также динамика симптоматики по Вартенбергу и Фроману.

Полученные в исследовании клинические результаты обрабатывались с использованием программной системы STATISTICA for Windows (версия 10 Лиц. ВХХR310F964808FA-V).

Массив исходных данных в нашем исследовании состоял из более 40 показателей, полученных у 121 пациента, оперированных подкожно или подмышечно. Сопоставление частотных характеристик (пол, УЗИ, ЭНМГ и др.) качественных показателей проводилось с помощью непараметрических методов χ^2 , χ^2 с поправкой Йетса (для малых групп), критерия Фишера. Сравнение количественных параметров (возраст, ВАШ, DASH, давность заболевания) в исследуемых группах осуществлялось с использованием критериев Манна-Уитни, медианного хи-квадрат и модуля ANOVA (Юнкеров В.И. с соавт., 2005; Боровиков В.П., 2013; Трухачева Н.В., 2013).

Оценка изучаемых показателей в динамике (УЗИ, ЭНМГ, ВАШ, DASH) после проведенного лечения в катамнезе выполнялась с помощью критерия знаков и критерия Вилкоксона (Юнкеров В.И. с соавт., 2005; Трухачева Н.В. 2013). Доверительные интервалы принципиально важных показателей в выводах рассчитывались на основе углового преобразования Фишера.

Для визуализации структуры исходных данных и полученных результатов их анализа мы использовали графические возможности системы Statistica for Windows и модуль построения диаграмм системы Microsoft Office. Для представления частотных характеристик признаков были построены столбиковые и круговые диаграммы. Количественные показатели в различных исследуемых подгруппах для полноты описания и удобства восприятия и сравнения мы представили в форме «Box & Whisker Plot», когда на одном поле при различных группировках на основе качественных критериев отражены среднее значение, ошибка среднего и стандартное отклонение для указанного параметра. Для сопоставления абсолютных величин выраженности сдвигов в том или ином направлении были использованы Т-критерии знаков Уилкоксона.

Критерием статистической достоверности получаемых выводов мы считали общепринятую в медицине величину $p < 0,05$ (Юнкеров В.И. с соавт., 2005; Боровиков В. П. 2013; Трухачева Н.В. 2013). Устойчивый вывод о наличии или отсутствии достоверных различий мы формулировали тогда, когда мы имели одинаковые результаты по всему комплексу применявшихся критериев.

Результаты исследования

Оценка результатов хирургического лечения пациентов проводилась в сроки от 3 месяцев до 5 лет. Все пациенты в ближайшем и отдалённом послеоперационном периодах проходили комплексное реабилитационное лечение (ЛФК, физиотерапия, электростимуляция, тепловые процедуры), находились в течение длительного периода на диспансерном наблюдении, а также каждые 6-12 месяцев проходили комплексное клиничко-неврологическое, ЭНМГ и УЗИ обследования. (Команцев В.Н. с соавт., 2001; Щаницын И.Н. с соавт., 2014; Головачева В.А. с соавт., 2019; Mondelli M. et al., 2005; Volpe A. et al., 2009; Simon N.G. et al., 2015; Kyle A. et al., 2018; Hozack B.A. et al., 2019; Wang T.H. et al., 2019; Hozack B.A. et al., 2019; Jackson, J.A. et al., 2019; Sato N. et al., 2019).

Для оценки результатов лечения пациенты были разделены на две группы:

1-я группа: 63 (52,1%) пациента, которым выполнено подкожное перемещение локтевого нерва;

2-я группа: 58 (47,9%) пациентов, которым выполнено подмышечное перемещение локтевого нерва (рисунок 1).

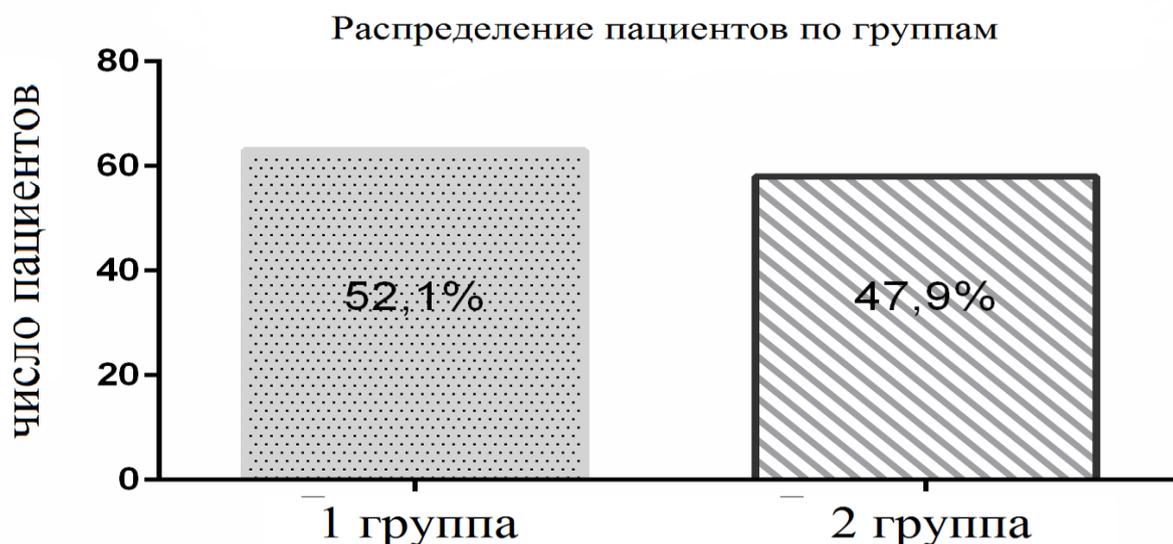


Рисунок 1 – Распределение пациентов по группам сравнения

Возраст пациентов варьировался от 18 до 79 лет. Средний возраст составил 51 год (сред \pm 0,41 ст. откл.). При этом наиболее часто, по нашим данным,

страдали люди среднего и старшего возраста (от 46 до 79 лет) – 93 (76,85%) пациентов.

Возрастные характеристики пациентов в обеих группах сравнения не отличались ($p=0,89$) (рисунок 2).

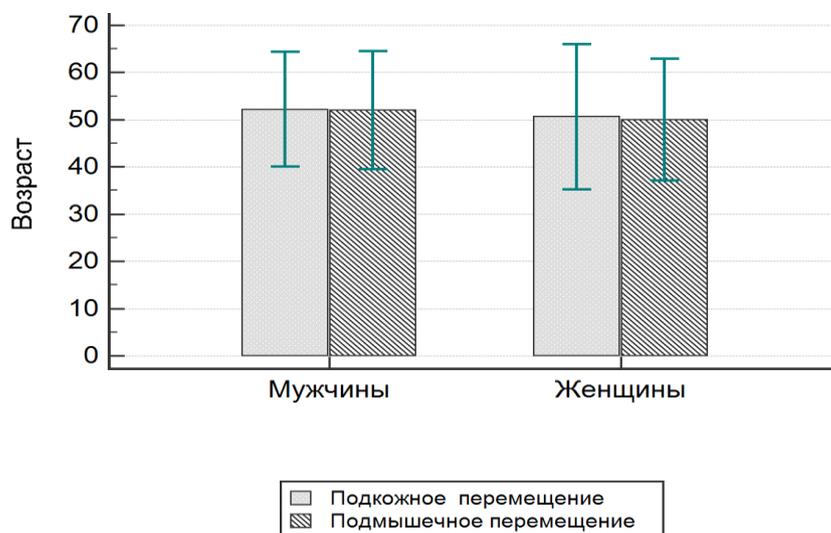


Рисунок 2 – Распределение пациентов по возрасту и полу после подкожного и подмышечного перемещений

Одним из основных показателей качества жизни является болевой синдром, который входит в неврологическую картину заболевания (рисунок 3).

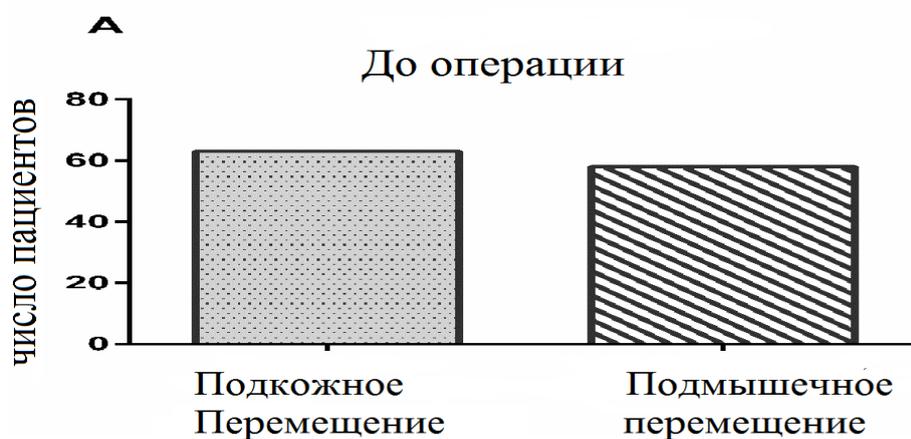


Рисунок 3 – Степень выраженности болевого синдрома у пациентов обеих групп до операции

В среднем по шкале ВАШ болевой синдром до операции составлял (6 (4-6); 6 (4-6); $p=0,86$). У пациентов в обеих группах не выявлено статистической разницы в выраженности болевого синдрома по шкале ВАШ до начала хирургического лечения.

Через 6 месяцев после оперативного лечения не было выявлено статистических различий при сравнении степени выраженности болевого синдрома по шкале ВАШ у пациентов с КИНЛН на уровне кубитального канала ($\chi^2=0,15$; $p=0,7$).

Выявлено, что в отдаленном послеоперационном периоде (более 12 месяцев) у 30 (48,4%) пациентов первой группы отсутствовал болевой синдром ($\chi^2=72$, ($p<0,0001$)). Во второй группе болевой синдром отсутствовал в 29 (52%) случаях ($\chi^2=62,5$ ($p<0,0001$)).

У 58 (92%) пациентов после проведения подкожного перемещения отсутствовала боль (через 6 месяцев) по шкале ВАШ ($\chi^2=93$ ($p<0,0001$)), у 50 (86%) пациентов после подмышечного перемещения не отмечено болевого синдрома при оценке боли по шкале ВАШ ($\chi^2=80$ ($p<0,0001$)) (рисунок 4).

Таким образом, выраженность болевого симптома по ВАШ в обеих группах наблюдения не отличалась ($\chi^2=1,1$, $p=0,29$).

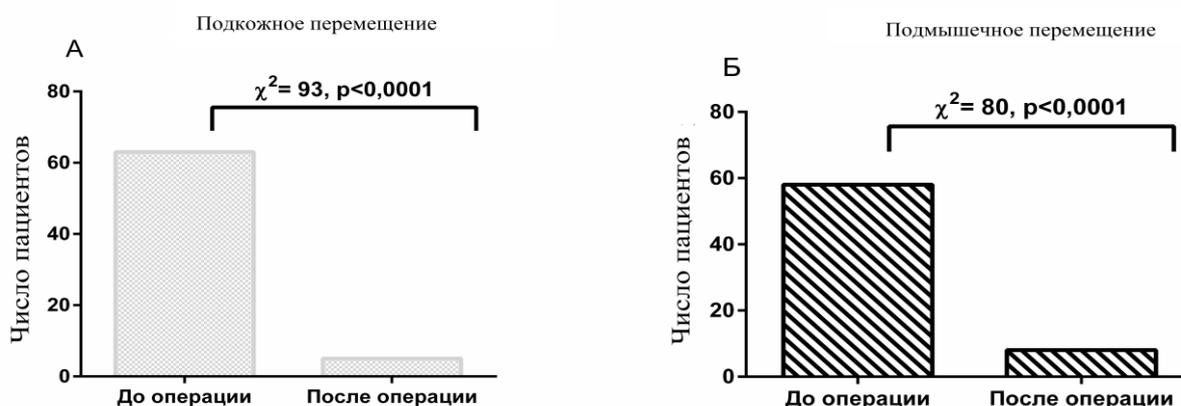


Рисунок 4 – Степень выраженности болевого синдрома через 6 месяцев после проведения оперативного вмешательства

Нарушение чувствительности является одним из компонентов, характерных для нарушения проводимости локтевого нерва. К выраженному нарушению проводимости мы относили нарушение чувствительности от 3 до 5 баллов, к умеренному нарушению чувствительности – от 1 до 3 баллов (таблица 2).

Таблица 2 – Нарушения чувствительности у пациентов с КИНЛН на уровне кубитального канала до проведения оперативного вмешательства

Сравниваемые группы	Выраженные нарушения (N=85)	Умеренные нарушения (N=34)	χ^2 (95 ДИ)
Группа 1	41(65%)	22 (35%)	1,67 (-5,5- 26,2)
Группа 2	44(75,9%)	14 (24,6)	

В сравниваемых группах степень нарушения чувствительности до проведения оперативного вмешательства не отличалась ($p=0,2$).

Оценка результатов оперативного лечения, связанных с восстановлением чувствительности у пациентов с КИНЛН на уровне кубитального канала, в обеих группах через 6 месяцев и более после операции представлена на рисунке 5.



Рисунок 5 – Степень восстановления чувствительности у пациентов с КИНЛН на уровне кубитального канала через 6 месяцев после операции

Однако наиболее выраженное улучшение чувствительности через 6 месяцев было получено после проведения подкожного перемещения по сравнению с подмышечным ($\chi^2=18$; $p=0,29$). Но степень регресса чувствительных нарушений в обеих группах не отличались ($\chi^2=1,7$, $DF=1$, $p=0,2$). Эффективность хирургического лечения оценивалась также по уменьшению или полному исчезновению симптомов Фромана и Вартенберга.

Выраженность симптома Фромана у пациентов с КИНЛН на уровне кубитального канала до проведения оперативного вмешательства представлена на рисунке 6.

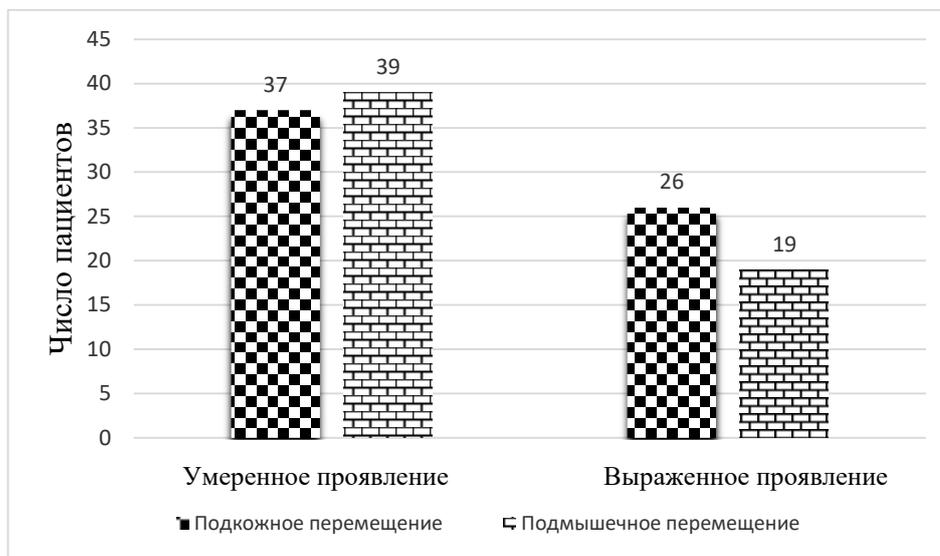
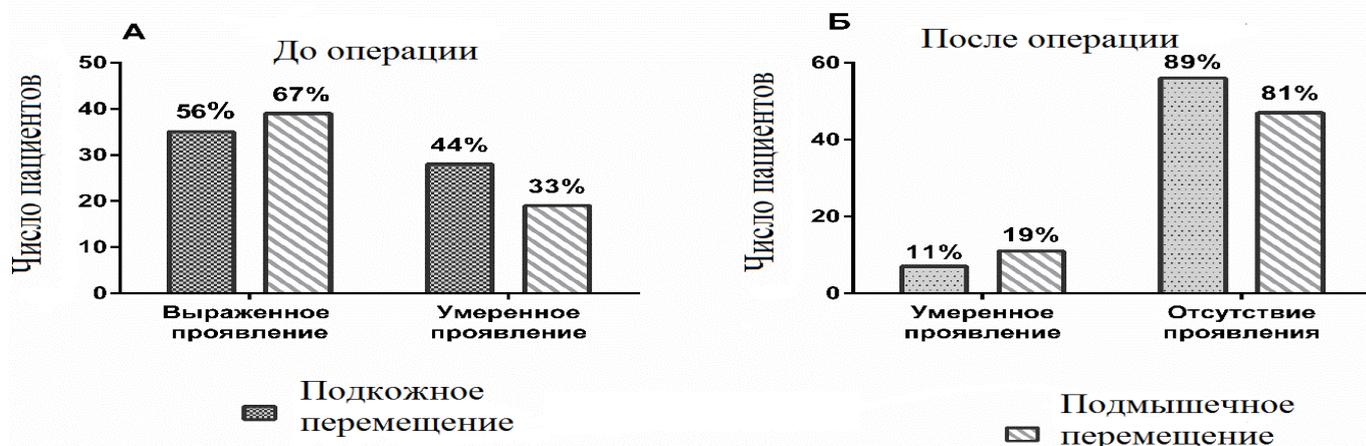


Рисунок 6 – Степень выраженности симптома Фромана у пациентов с КИНЛН на уровне кубитального канала до проведения оперативного лечения

В представленных группах степень выраженности симптома Фромана у пациентов с КИНЛН на уровне кубитального канала до проведения оперативного лечения не отличалась ($p=0,44$). Степень эффективности проведенных оперативных вмешательств по отношению к симптому Фромана не отличалась ($p=0,24$). На рисунке 7 показано, что степень выраженности симптома Вартенберга (до операции $\chi^2=1,5$, $DF=1$, $p=0,22$), после операции ($\chi^2=1,6$, $DF=1$, $p=0,23$) в сравниваемых группах не отличались.



На рисунке 7 – Степень выраженности симптома Вартенберга у пациентов с КИНЛН на уровне кубитального канала до и через 6 месяцев после операции

По результатам ЭНМГ количество пациентов с тяжелым и средним проявлением нейропатии до операции в группах сравнения не отличалось ($p=0,21$). В таблице 3 представлены данные о степени аксонального нарушения проводимости локтевого нерва по данным ЭНМГ.

Таблица 3 – Проявления тяжести КИНЛН на уровне кубитального канала по данным ЭНМГ до оперативного лечения

Тип операции	Степень тяжести по ЭНМГ		χ^2 (95 ДИ)
	Среднее проявление (N=25)	Тяжелое проявление (N=86)	
Группа 1	17	46	1,54
Группа 2	8	40	(-6 до 24,5)

Через 6 месяцев после операции, по данным ЭНМГ, в обеих группах сравнения была получена положительная динамика виде улучшения проводимости М-ответов локтевого нерва с уровня локтевого сгиба (рисунок 8).



Рисунок 8 – Проявления тяжести нейропатии по данным ЭНМГ через 6 месяцев после проведения оперативного лечения

Следует отметить, что по данным ЭНМГ через 6 месяцев после проведения оперативного вмешательства в обеих группах не наблюдалось тяжелых нарушений проводимости, отмечались легкие и средние проявления нарушения проводимости, по критериям знаков в обеих группах не отличались ($p=0,16$).

По данным дооперационных УЗИ, наблюдалось 85 (70,2%) пациентов с тяжелой и 36 (29,8%) пациентов со средней стадией проявления заболевания. Сравнимые группы отличались по степени тяжести проявления заболевания по данным УЗИ: в 1-й группе наблюдалось большее количество пациентов со средними проявлениями, а пациентов с тяжелыми проявлениями меньше при сравнении с 2-й группой ($p=0,01$).

Диаграмма, на рисунке 9, подтверждает тяжесть компрессии локтевого нерва на уровне кубитального канала по данным УЗИ между сравниваемыми группами ($p=0,01$).

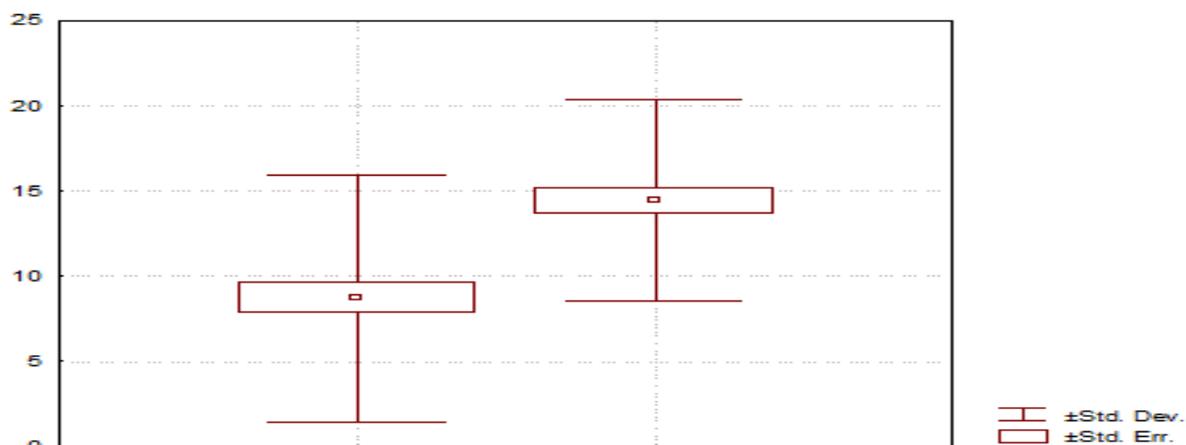


Рисунок 9 – Диаграмма тяжести проявления компрессии локтевого нерва по данным УЗИ до оперативного лечения

Статистически значимых различий через 6 месяцев после операции по данным УЗИ в обеих группах наблюдения не выявлено ($p<0,085$) (рисунок 10).

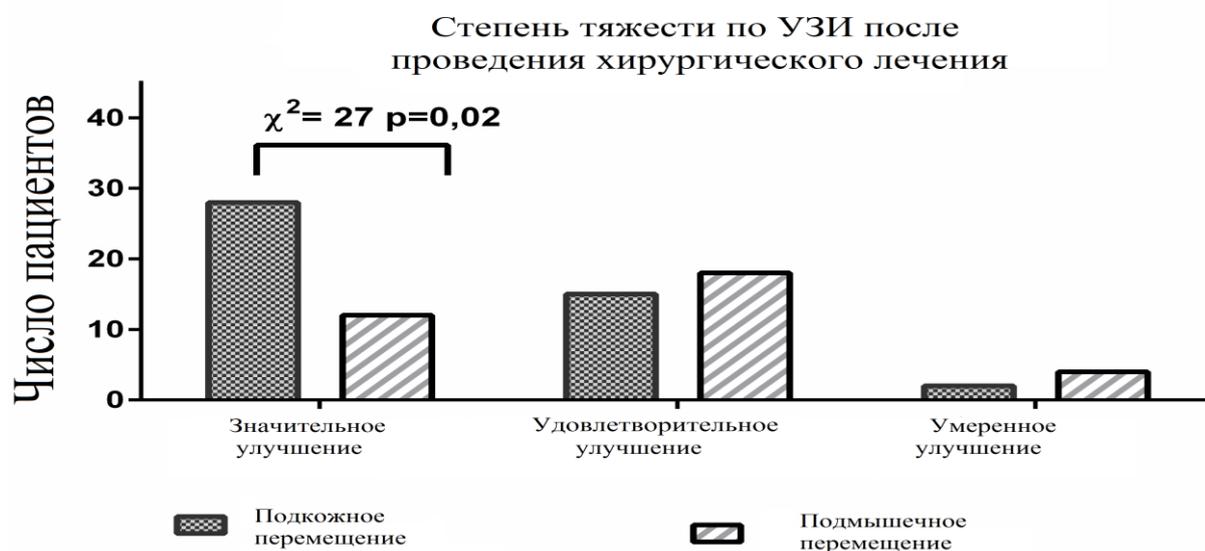


Рисунок 10 – Сравнение эффективности лечения по данным УЗИ через 6 месяцев после операций

На рисунке 10 представлены данные УЗИ локтевого нерва через 6 месяцев после операции, где видна положительная динамика в виде увеличения поперечного сечения локтевого нерва на месте компрессии у всех пациентов в обеих группах. Отмечена положительная динамика по данным УЗИ локтевого нерва по критерию знаков $p < 0,000$.

Эффективность операции оценивалась по сумме баллов DASH. Пациенты обеих групп перед проведением оперативного вмешательства по сумме баллов DASH не отличались: подкожное перемещение – 49,5 (37,5–55,1); подмышечное перемещение – 49,3 (36,6–60,1) ($p=0,75$) (рисунок 11).

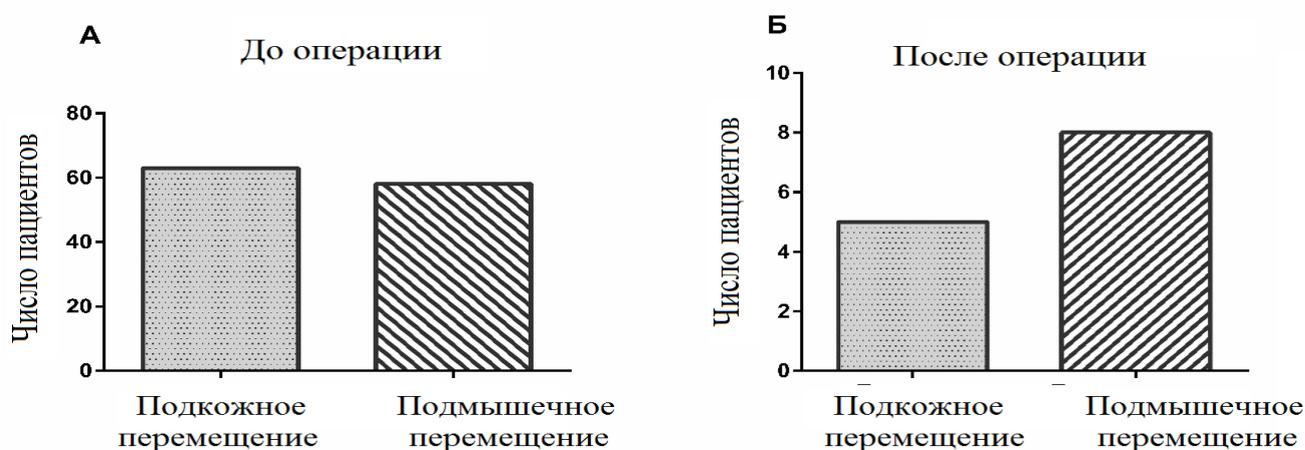


Рисунок 11– Динамика изменений по шкале DASH после проведения хирургического лечения в обеих группах

Через 6 месяцев после хирургического лечения сумма баллов по DASH в обеих группах была идентичной: группа 1 – 25,6 (19,6–32,0); группа 2 – 25,1 (20,6–21,9) ($p=0,40$). На основании полученных данных можно косвенно судить об одинаковой эффективности обоих видов хирургических вмешательств.

При сравнении койко-дней в стационаре пациенты после подмышечного перемещения локтевого нерва (вторая группа) находятся в стационаре дольше ($p=0,001$). Это связано с тем, что пациентам после операции накладывается гипсовая лонгета. На основании полученных данных нам удалось сформулировать основные показания к хирургическому лечению:

1. Снижение силы мышц, иннервируемых локтевым нервом, до трех баллов и ниже (наличие у пациента мышечных атрофий кисти по типу «птичьей лапы»).

2. Нарушение чувствительности в автономной зоне иннервации локтевого нерва до трех баллов и ниже.
3. Наличие болевого синдрома по ходу локтевого нерва.
4. Наличие ЭНМГ-признаков аксонального поражения локтевого нерва.
5. Наличие факторов компрессии нерва, верифицированные при УЗИ.

Одной из первых задач, которую нужно решить при оперативном лечении КИНЛН на уровне кубитального канала, является устранение компрессии нерва в мышечно-костном туннеле. Таким образом, в проведённом нами исследовании сравнивалась эффективность лечения невропатии локтевого нерва на уровне кубитального канала после подкожного и подмышечного перемещений локтевого нерва на переднюю поверхность предплечья. Как после подкожного, так и после подмышечного перемещений локтевого нерва удалось достичь субъективного, объективного и, по данным инструментального обследования, существенного улучшения по сравнению с дооперационным периодом. При сравнении двух методов оперативного лечения между собой результаты лечения были сопоставимы. По количеству дней, проведенных в стационаре, пациенты групп отличались, что обусловлено наложением гипсовой лонгеты на переднюю поверхность пациентам после подмышечного перемещения. Также на основании данной работы были сформулированы основные показания к выбору методов оперативного лечения невропатии локтевого нерва на уровне кубитального канала, что, по нашему мнению, должно облегчить работу врачам-нейрохирургам при лечении невропатии локтевого нерва на уровне кубитального канала.

ВЫВОДЫ

1. У пациентов с невропатиями локтевого нерва на уровне кубитального канала подкожное и подмышечное перемещение локтевого нерва являлось эффективным методом хирургического лечения, позволяющим уменьшить болевой синдром (по шкалам ВАШ и DASH), улучшить М-ответ, по данным электронейромиографии, и устранить компрессию локтевого нерва по данным интраоперационного ультразвукового исследования.

2. В ближайшем послеоперационном периоде (до 6 мес) наилучшие результаты получены после подкожного перемещения локтевого нерва: снизилась

выраженность болевого синдрома по ВАШ и DASH (при подкожном перемещении по ВАШ с 6 ± 1 до 4 ± 1 баллов и по DASH с $49,5\pm 1,5$ до $29,8\pm 1,5$ баллов, при подмышечном перемещении по ВАШ с 6 ± 1 до 5 ± 1 баллов и по DASH с $49,5\pm 1,5$ до $35,4\pm 1,5$ баллов), частично регрессировали синдромы Фромена и Вартенберга, улучшилась проводимость локтевого нерва по данным ЭНМГ и уменьшилась компрессия нервного ствола по данным УЗИ ($p=0,29$).

3. В отдалённом периоде после хирургического лечения (в сроки 6–12 мес) нейропатии локтевого нерва получен хороший результат как при подкожном, так и при подмышечном перемещении нерва: снижение выраженности болевого синдрома по ВАШ и DASH (с 6 ± 1 до 2 ± 1 баллов и с $49,5\pm 1,5$ до $23,5\pm 1,5$ баллов, соответственно), регресс синдромов Фромена и Вартенберга, улучшение проводимости по ЭНМГ и уменьшение компрессии нервного ствола по данным УЗИ ($p<0,085$).

4. Основными причинами рецидива болевого синдрома являлись декомпрессия локтевого нерва на уровне кубитального канала с последующим развитием гипермобильности нерва (8–6,6%), повреждение нерва во время транспозиции (3–2,5%), отсутствие интраоперационной фиксации локтевого нерва жировым лоскутом после подкожного перемещения (2–1,6%) и неадекватное подмышечное перемещение без формирования «ложа» для нерва (2–1,6%).

5. Основными критериями, определяющими тактику хирургического лечения пациентов с нейропатией локтевого нерва на уровне кубитального канала являются: наличие костно-травматических изменений локтевого сустава и окружающих мягких тканей, степень выраженности болевого синдрома; особенности клинической картины и ИМТ (при индексе массы тела до 25 кг/м^2 оптимальным методом хирургического лечения является подмышечное перемещение локтевого нерва, при индексе массы тела более 26 кг/м^2 методом выбора является подкожное перемещение локтевого нерва) ($p=0,16$).

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Для определения тактики хирургического лечения КИНЛН необходимо учитывать следующие факторы: локализация компрессии локтевого нерва,

наличие костно-травматических и дегенеративных изменений локтевого сустава, степень выраженности болевого синдрома; особенности клинической картины и патогенетического механизма, ИМТ. При индексе массы тела до 25 ± 1 кг/м² оптимальным методом хирургического лечения является подмышечное перемещение локтевого нерва, при индексе массы тела более 26 кг/м² методом выбора является подкожное перемещение локтевого нерва.

2. Использование во время операции ЭНМГ и УЗИ-контроля позволяет определить отсутствие компрессии локтевого нерва после его перемещения.

3. Разработанный нами алгоритм позволяет определить тактику по диагностике и лечению пациентов с нейропатиями локтевого нерва на уровне кубитального канала.

4. Использование предложенного способа подкожного перемещения локтевого нерва на переднюю поверхность предплечья позволяет избежать смещения локтевого нерва к медиальному надмыщелку плечевой кости, что предупреждает развитие рецидивов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ ближайших и отдаленных результатов хирургического лечения КИНЛН на уровне кубитального канала показал, что эффективность лечения зависит от правильности выбора способа перемещения нерва, соблюдения хирургической техники, проведения интраоперационного электрофизиологического контроля и УЗ-мониторинга, что позволяет исключить факторы натяжения и компрессии локтевого нерва в новом ложе.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Интерес к поставленной проблеме обусловлен высокой частотой встречаемости нейропатии локтевого нерва на уровне кубитального канала, что требует дальнейшего изучения и разработки новых методов диагностики и лечения данной патологии. Необходимо продолжить совершенствование алгоритма диагностики и подбора тактики консервативного и хирургического лечения пациентов с компрессионно-ишемической нейропатией локтевого нерва на уровне кубитального канала. Целесообразным является изучение отдаленных результатов хирургического лечения через 5 – 10 лет с промежуточным ежегодным контролем

динамики изменений и оценкой эффективности выполненного подкожного или подмышечного перемещения локтевого нерва. Перспективным направлением является изучение возможности предупреждения возникновения невропатий локтевого нерва на уровне кубитального канала.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Джигания, Р. Казуистический случай развития невропатии локтевого нерва на уровне канала Гийона после декомпрессии срединного нерва / Р. Джигания, В.П. Берснев, М.М. Короткевич и соавт. // Сборник материалов «Мечниковские чтения - 2017» 90-ая всероссийская научно-практическая конференция студенческого научного общества с международным участием. – Санкт-Петербург, 2017. – С.87–88.

2. Джигания, Р. Особенности хирургического лечения невропатий локтевого нерва, возникающих после травм локтевого сустава / Р. Джигания, М.М. Короткевич, Берснев В.П. // Сборник материалов XVI всероссийской научно-практической конференции «Поленовские чтения». – Санкт-Петербург, 2017. – С.62.

3. Джигания, Р. Типичные ошибки при хирургическом лечении невропатии локтевого нерва на уровне кубитального канала / М.М. Короткевич, Н.Ю. Александров, Э.Ю. Малецкий и соавт. // Сборник материалов XVI всероссийской научно-практической конференции «Поленовские чтения». – Санкт-Петербург, 2017. – С.124.

4. Джигания, Р. Анализ осложнений хирургического лечения пациентов с невропатией локтевого нерва в области кубитального канала / М.М. Короткевич, Н.Ю. Александров, Э.Ю. Малецкий и соавт. // Сборник тезисов Конгресса с международным участием «Давиденковские чтения». – Санкт-Петербург, 2017. – С. 165–166.

5. Джигания, Р. Ошибки при хирургическом лечении невропатии локтевого нерва на уровне кубитального канала / М.М. Короткевич, Н.Ю. Александров, Э.Ю. Малецкий и соавт. // Сборник материалов I Российско-китайского конгресса нейрохирургов. – Уфа, 2017. – С.79–80.

6. Джигания, Р. Хирургическое лечение синдрома кубитального канала. История. Ошибки. Преспективы / М.М. Короткевич, Н.Ю. Александров, Э.Ю. Малецкий и соавт. // Вестник клинической нейрофизиологии (специальный выпуск). Материалы пятой научно-практической конференции с международным участием. «Клиническая нейрофизиология и нейрореабилитация». – Санкт-Петербург, 2017. – С. 107–108.
7. Джигания, Р. Исторический обзор методов лечения невропатии локтевого нерва на уровне кубитального канала / М.М. Короткевич, А.Ю. Орлов, В.П. Берснев и соавт. // Российский нейрохирургический журнал им. проф. А.Л. Поленова. – 2018. – Т. X, спец. вып. – С. 127.
8. Джигания, Р. Анализ неудовлетворенных результатов хирургического лечение пациентов с синдромом кубитального канала / Р. Джигания, А.Ю. Орлов, М.М. Короткевич и соавт. // Материалы Всероссийской научно-практической студенческой конференции с международным участием. – Санкт-Петербург, 2018 – С. 160.
9. Джигания, Р. Особенности дифференциальной Диагностики опухолей перифериических нервов и туннельных невропатий / А.Ю. Орлов, А.С. Назаров, М.М. Короткевичи и соавт. // Российский нейрохирургический журнал имени профессора А.Л. Поленова. – 2018. – Т. X. – С. 190–191.
10. Джигания, Р. Вопросы хирургического лечения невропатий локтевого нерва на уровне кубитального канала / Р. Джигания, А.Ю. Орлов, М.М. Короткевич, В.П. Берснев // Сборник материалов VIII Всероссийского съезда нейрохирургов. – Санкт-Петербург, 2018. – С. 78.
11. Джигания, Р. Дифференциальная диагностика невропатий локтевого нерва на уровне кубитального канала с конкурирующими заболеваниями / А.Ю. Орлов, Р. Джигания, А.С. Назаров и соавт. // **Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова. – 2018. – Т. 10, № 2. – С. 5-11.**
12. Джигания, Р. Варианты транспозиции локтевого нерва на переднюю поверхность локтевой ямки при хирургическом лечении туннельной компрессионно-ишемической невропатии локтевого нерва на уровне

кубитального канала / Р. Джигания, А.Ю. Орлов, В.П. Берснев и соавт. // **Российский нейрохирургический журнал имени профессора А.Л. Поленова.** – 2018. – Т. X, № 2. – С. 18-24.

13. Джигания, Р. К вопросу о состоянии кровотока по микрососудистому руслу периферических нервов конечностей при туннельных невропатиях / А.Ю. Орлов, Д.Ю. Комков, Р. Джигания и соавт. // **Российский нейрохирургический журнал имени профессора А.Л. Поленова.** – 2018. – Т. X, № 3 – 4.– С. 55 – 60.

14. Джигания, Р. История развития хирургии невропатии локтевого нерва на уровне кубитального канала / Р. Джигания, М.М. Короткевич, А.Ю. Орлов и соавт. // Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова. – 2019. – Т.11, №13. – С.59-64.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ВОЗ – Всемирная Организация Здравоохранения

ВАШ –визуально-аналоговая шкала

ИМТ – индекс массы тела

КИНЛН – компрессионно-ишемическая невропатия локтевого нерва

МРТ – магнитно-резонансная томография

РНХИ – Российский научно-исследовательский нейрохирургический институт

УЗИ – ультразвуковое исследование

ЭНМГ – электронейромиография

DASH – Disability of the Arm, Shoulder and Hand Outcome Measure – опросник исходов и неспособности руки и кисти