

На правах рукописи

ЮСУПОВА ДЖАМИЛЯ ГЕРЕЕВНА

**ВОССТАНОВЛЕНИЕ ДВИГАТЕЛЬНЫХ И ЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ ПРИ
КАРПАЛЬНОМ ТУННЕЛЬНОМ СИНДРОМЕ: ВАЛИДАЦИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ
ШКАЛ, ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАБИЛИТАЦИИ**

14.01.11 – Нервные болезни

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Москва – 2020

**Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном научном учреждении
«Научный центр неврологии»**

Научные руководители:

доктор медицинских наук,
член-корреспондент РАН

Супонева Наталья Александровна

Официальные оппоненты:

Зиновьева Ольга Евгеньевна, доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры нервных болезней и нейрохирургии Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский университет);

Никитин Сергей Сергеевич, доктор медицинских наук, профессор, председатель региональной общественной организации «Общество специалистов по нервно-мышечным болезням», генеральный директор Общества с ограниченной ответственностью «Практическая неврология».

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное военное образовательное учреждение высшего образования «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации.

Защита состоится: «___» _____ 2020 года в ___ :___ часов на заседании диссертационного совета Д 001.006.01 при ФГБНУ НЦН по адресу: 125367, город Москва, Волоколамское шоссе, дом 80.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБНУ НЦН по адресу: 125367, город Москва, Волоколамское шоссе, дом 80 и на сайте www.neurology.ru

Автореферат разослан «___» _____ 2020 года

Ученый секретарь

диссертационного совета

Д 001.006.01,

кандидат медицинских наук

Кузнецова Полина Игоревна

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность и степень разработанности темы исследования

Карпальный туннельный синдром (КТС) – комплекс симптомов, вызванных компрессией срединного нерва в запястном канале. Туннельные невропатии составляют 1/3 от заболеваний периферической нервной системы. У женщин КТС встречается в 5-6 раз чаще, чем у мужчин, и нередко ассоциирован с гормональными перестройками в организме (беременность, климактерический период), а также с эндокринной патологией (сахарный диабет, гипотиреоз и др.). При прогрессировании КТС может приводить к снижению трудоспособности, вплоть до инвалидизации пациента, что обусловлено как выраженными вегетативно-трофическими нарушениями, нейропатическим болевым синдромом, так и потерей функции руки вследствие развития парезов и атрофии мышц кисти. Диагноз КТС устанавливается на основе клинической картины, а также результатов инструментальных исследований, таких как ЭНМГ, УЗИ срединных нервов, согласно разработанным критериям (AANEM).

Для оценки состояния пациентов и результатов лечения принято использовать стандартизированные шкалы и опросники. Они применяются как в повседневной клинической практике, так и в науке, при проведении клинических исследований. С их помощью проводится сравнение результатов терапии, оценка эффективности медицинских мероприятий, прогнозирование результатов, а также разработка алгоритмов диагностики, тактики ведения пациентов и определение групп риска. Оценочные шкалы позволяют проводить универсальную оценку реабилитационного потенциала у пациентов, более точно обозначить мишени реабилитационного воздействия и тем самым повысить эффективность восстановительных мероприятий, обосновать их экономическую целесообразность.

На данный момент существует ряд опросников, связанных с нарушением функции верхних конечностей, широко используемых в научной и клинической среде и требующих валидации на русский язык. Это такие шкалы как Boston Carpal Tunnel Questionnaire (SSS/FFF) и The Leeds Assessment of Neuropathic Symptoms and Signs (LANSS) Pain scale. Первый разработан для оценки симптомов при КТС. Второй используется для диагностики нейропатического болевого синдрома, являющегося одной из ярких составляющих клинического симптомокомплекса при КТС. До настоящего времени не было создано русскоязычных валидированных версий этих инструментов, что требует безусловного исправления.

Использование специальных, прошедших процедуру валидации, опросников (BCTQ и LANSS) позволит объективно оценить состояние пациента с КТС до восстановительного лечения и после, собрать статистические данные и выработать алгоритм реабилитационных мероприятий.

Лечение КТС может быть консервативным и хирургическим. При отсутствии эффекта от консервативной терапии показано проведение оперативного лечения. Как показывает практика, в подавляющем числе случаев пациенты с КТС на восстановительном этапе после хирургического вмешательства выпадают из поля зрения специалистов, оставаясь вне динамического врачебного контроля. Таким образом, продолжительность и особенности восстановления в послеоперационном периоде при КТС изучены недостаточно. Не существует и чётких алгоритмов реабилитации этих пациентов после хирургического лечения. Не ясно, есть ли в ней необходимость, или достаточно проведения симптоматической терапии, насколько эффективен тот или иной метод восстановительного лечения, направленный на реабилитацию двигательных и чувствительных нарушений при КТС. Не выработан стандартизированный подход к оценке реабилитационного потенциала и, в свою очередь, оценке эффективности восстановительных мероприятий.

Одним из новых активно развивающихся и перспективных методов реабилитации при КТС является кинезиологическое тейпирование. Оно заключается в наложении специальных эластичных лент на клеящейся основе. Этот метод давно зарекомендовал себя в спортивной медицине и последние годы активно внедряется в ортопедию и неврологию. Результаты проведенных исследований (Lou M. et al, 2010; Kosery Soheir M. et al., 2012; Rania R. Ali et al., 2013) говорят о том, что применение данного метода кажется перспективным для лечения КТС в силу его преимуществ: безопасности, низкой стоимости, отсутствия ограничений в повседневной деятельности в процессе лечения, простоты использования. Так как в настоящее время клиницисты опираются на собственный опыт и интуицию в ведении пациентов с КТС после операции, не располагая достаточной доказательной базой, необходимо проведение сравнительных исследований для подтверждения преимущественного применения кинезиотейпирования при КТС по сравнению с физиотерапевтическими методами реабилитации, например, широко используемой в рутинной практике магнитотерапией.

Одним из самых важных вопросов является определение реабилитационного потенциала. В практическом отношении — это терапевтическая и социально-реабилитационная перспектива. Определение реабилитационного потенциала для

пациентов с КТС является как с экономической, социальной, так и с психологической точки зрения, чрезвычайно важным аспектом. Понимание как самим врачом, так и пациентом, его потенциальных возможностей в отношении восстановления утраченных функций, позволит выбрать наиболее эффективную программу реабилитации, тем самым улучшить качество его жизни и независимость. В настоящее время чёткого понимания, что определяет реабилитационный потенциал у пациентов с идиопатическим КТС после оперативного лечения нет.

Цель исследования

Провести комплексное клиническое и инструментальное исследование эффективности нейрореабилитационных мероприятий после хирургического лечения карпального туннельного синдрома.

Задачи исследования

1. Провести лингвокультурную адаптацию Бостонского опросника по оценке карпального туннельного синдрома (ВСТQ) и Лидской шкалы оценки нейропатической боли (LANSS) для оценки двигательных и чувствительных расстройств у пациентов с КТС.
2. Оценить психометрические свойства (надежность, валидность, чувствительность) разработанных русскоязычных версий этих опросников.
3. В ходе простого рандомизированного контролируемого исследования оценить клиническую эффективность, в том числе с применением созданной версии ВСТQ, двух методов реабилитации – магнитотерапии и кинезиотейпирования у пациентов с КТС после хирургического лечения.
4. Проследить динамику нейрофизиологических показателей проводящей функции двигательной и чувствительной порций срединного нерва и провести нейрофизиологическую оценку эффективности восстановительной терапии в течение 6 месяцев после операции.

Научная новизна

Разработаны русскоязычные версии ВСТQ и LANSS, рекомендованные к использованию в клинической и научно-исследовательской практике. Оценены психометрические свойства (валидность, надежность, чувствительность) разработанных русскоязычных версий. Проведена сравнительная оценка эффективности двух методов

реабилитации (магнитотерапия, кинезиотейпирование) по сравнению с группой контроля после хирургического лечения КТС в позднем и отдаленном послеоперационном периодах, показана нецелесообразность этих методов восстановительного лечения.

Теоретическая и практическая значимость

Освоена методика проведения валидационного исследования, которая может быть транслирована на любые другие инструменты, используемые в неврологии и нейрореабилитации, а также других областях медицины. Систематизированы двигательные и чувствительные расстройства при КТС в позднем и отдаленном послеоперационных периодах. По данным клинической и нейрофизиологической оценки продемонстрирована частичная обратимость двигательных и чувствительных нарушений после оперативного лечения в двух группах с разным подходом к реабилитации.

Получены клинические и инструментальные данные, обосновавшие отсутствие необходимости реабилитации (магнитотерапии, кинезиотейпирования) после хирургического лечения КТС. Разработаны и валидированы русскоязычные версии ВСТQ и LANSS, пригодные для использования в клинической практике.

Методология и методы исследования

Объектом исследования являлись пациенты с идиопатическим КТС, которым была проведена эндоскопическая операция декомпрессии срединного нерва в карпальном канале. Операция выполнялась под местной анестезией. Всего прооперировано 108 рук. После этого проводилось наблюдение за динамикой неврологических симптомов и нейрофизиологических показателей на фоне восстановительного лечения в сравнении с группой контроля.

Произведена клиническая и инструментальная оценка двигательных и чувствительных нарушений на момент начала восстановительных мероприятий у пациентов с КТС спустя 2 недели после оперативного лечения, 1 месяц и шесть месяцев после операции. Клиническое обследование включало сбор анамнеза, неврологический осмотр, оценку по клиническим шкалам. Инструментальная оценка включала проведение электронейромиографии (ЭНМГ) и ультразвукового исследования (УЗИ) срединных нервов. Инструментальные данные сопоставлены с результатами клинического обследования больных.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Разработанная русскоязычная версия ВСТQ валидна и эффективна в клинической оценке выраженности КТС, в том числе в динамике.
2. Разработанная русскоязычная версия LANSS валидна и эффективна для дифференциальной диагностики нейропатического болевого синдрома при КТС.
3. Клиническая и инструментальная оценка функции двигательных и чувствительных порций срединного нерва при КТС позволяет объективизировать динамику симптомов на фоне восстановительных мероприятий.
4. Своевременная диагностика КТС и качественно проведенная хирургическая декомпрессия срединного нерва с полным рассечением общего удерживателя сгибателей запястья гарантируют положительную динамику в течение полугода после оперативного лечения без применения дополнительных восстановительных мероприятий (магнитотерапии, кинезиотейпирования).

Степень достоверности и апробация результатов работы

Достоверность полученных данных определяется достаточным количеством наблюдений, четкой постановкой цели и задач, использованием в работе современных инструментальных и клинических методов исследования, применением адекватных, в соответствии с поставленными задачами, методов статистического анализа.

Работа апробирована и рекомендована к защите на расширенном заседании сотрудников 1, 2, 3, 6 неврологических отделений, нейрохирургического отделения, отделения нейрореабилитации и физиотерапии, научно-консультативного отделения с лабораторией нейроурологии, лаборатории клинической нейрофизиологии, лаборатории ультразвуковых исследований Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Научный центр неврологии» (протокол №1 от 04 марта 2020г)

Материалы диссертации были представлены на: научно-практической конференции с международным участием «Новые технологии в диагностике и лечении болезней нервно-мышечной системы», Москва, 23-24 октября 2015 (устный доклад); VIII Всероссийской конференции «Функциональная диагностика 2016», Москва, 24-26 мая 2016 г. (устный доклад); EAN 2016, Copenhagen, 28-31 May 2016 (постерный доклад); на VIII Международном конгрессе "Нейрореабилитация-2016", Москва, 8-10 июня 2016 г. (устный доклад); на конгрессе «Демиелинизирующие заболевания центральной и периферической нервной системы», Ярославль, Россия, 24-25 мая 2017 (устный доклад);

на IX Международном конгрессе "Нейрореабилитация-2017", Москва, 31 мая-2 июня 2017 г. (устный доклад); World Congress of Neurology - Kyoto, 2017, Киото, Япония, 16-21 октября 2017 (постерный доклад); на I Российском конгрессе с международным участием "Физическая и реабилитационная медицина", Москва, 20-21 ноября 2017 (устный доклад), на XI Всероссийской научно-практической конференции «Функциональная диагностика – 2019», Москва, 28-30 июня 2019 (устный доклад), на XI Всероссийском съезде неврологов, Санкт-Петербург, 15-19 июня 2019 (постерный доклад), на 3-й Российском конгрессе с международным участием «Физическая и реабилитационная медицина», Москва, 18 - 19 декабря 2019 года (устный доклад).

Внедрение результатов работы

Полученные результаты внедрены в практику научно-консультативного отделения ФГБНУ НЦН, нейрохирургического отделения и отделения нейрореабилитации и физиотерапии ФГБНУ НЦН.

Публикации

По теме диссертации опубликовано 10 работ, в том числе 7 статей в журналах, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России для размещения научных публикаций.

Структура и объем диссертации

Диссертация изложена на 87 страницах машинописного текста и состоит из введения, обзора литературы, описания пациентов и методов исследования, 5 глав собственных исследований, обсуждения полученных результатов, выводов и практических рекомендаций. Работа иллюстрирована 5 таблицами и 19 рисунками. Библиография включает в себя 95 источников, из них 27 отечественных и 68 зарубежных.

Личный вклад автора

Автору принадлежит определяющая роль в разработке протокола исследования, постановке задач, обосновании выводов и практических рекомендаций. Самостоятельно был проведен отбор пациентов, осмотр, заполнение шкал и опросников, выполнение электронейромиографического исследования. Освоена методика и внедрена в рутинную практику валидация неврологических шкал и опросников. Самостоятельно проведены последующие обработка и статистический анализ полученных данных. Проанализировано 27 отечественных и 68 зарубежных источников литературы.

2. МАТЕРИАЛЫ, МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Характеристика субъектов обследования

Работа проводилась в ФГБНУ «Научный центр неврологии» (Москва) с 2015 по 2018 гг. на базе отделения нейрореабилитации и физиотерапии, нейрохирургического отделения (с группой сосудистой и эндоваскулярной хирургии), лаборатории ультразвуковых исследований и состояла из двух этапов (этап валидации, этап оценки эффективности реабилитации).

В валидационное исследование были включены 84 случая КТС, в группу контроля - 16 здоровых добровольцев, сопоставимых по возрасту и гендерному фактору с основной группой.

В исследование по оценке эффективности реабилитации были включены 108 случаев идиопатического КТС (34 уни- и 37 билатерального) у 71 пациента в возрасте от 40 до 89 лет. Средний возраст пациентов на момент включения в исследование составил $61 \pm 6,8$ год. Из 71 пациента с КТС большинство (60 чел., 84,5 %) были женского пола, что согласуется с данными отечественных и зарубежных исследований, отмечающих большую распространённость заболевания среди женщин. Интересным является факт незначительно большего поражения недоминантной левой руки в нашей выборке пациентов ($S > D$ в 1,6 раз).

Критерии включения: пациенты с односторонним или двухсторонним идиопатическим электромиографически верифицированным карпальным синдромом, в возрасте 18 лет и старше, подписавшие информированное согласие на проведение исследования и обработку личных данных.

Критерии исключения: травматическая природа КТС, полинейропатия любого генеза, наличие противопоказаний для выполнения электромиографического исследования (нарушение целостности кожных покровов и других), наличие противопоказаний для магнитотерапии (предрасположенность к кровотечению, туберкулез легких в активной форме и др.) и кинезиотейпирования (повреждение кожных покровов, индивидуальная непереносимость материалов, применяемых для тейпирования, аллергические реакции), отказ пациента от исследования.

Дизайн исследования (этап оценки эффективности реабилитации) - рандомизированное простое контролируемое.

Дизайн исследования.

108 случаев идиопатического КТС (уни- и билатерального).	
Шкалы, подвергаемые процедуре валидации	- Бостонский опросник по оценке карпального туннельного синдрома; - Лидская шкала оценки нейропатической боли (LANSS).
Процедура валидации	- прямой перевод англоязычного текста на русский язык; - обратный перевод; - оценка предварительной русскоязычной версии экспертной комиссией; - пилотное тестирование; - повторное заседание экспертной комиссии, утверждение финальных русскоязычных версий опросников; - оценка психометрических свойств русскоязычных версий (надежность, валидность, чувствительность). N=84
Лечение (операция эндоскопической декомпрессии срединного нерва в карпальном канале)	
<p>Рандомизация (метод слепых конвертов)</p> <pre> graph TD A[Рандомизация (метод слепых конвертов)] --> B[магнитотерапия n= 36] A --> C[кинезиотейпирование n= 35] A --> D[контроль (без реабилитации) n=37] </pre>	
1 визит (спустя 2 недели после операции)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Клинический осмотр по шкалам; ✓ ЭНМГ стимуляционная срединного нерва; ✓ УЗИ срединного нерва.
2 визит (спустя 1 месяц после операции)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Клинический осмотр по шкалам; ✓ ЭНМГ стимуляционная срединного нерва; ✓ УЗИ срединного нерва.
3 визит (спустя 6 месяцев после операции)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Клинический осмотр по шкалам; ✓ ЭНМГ стимуляционная срединного нерва; ✓ УЗИ срединного нерва.

Валидационное исследование включало лингво-культурную ратификацию и оценку психометрических свойств разработанных русскоязычных версий ВСТQ и LANSS. Для оценки эффективности двух выбранных методов реабилитации после оперативного лечения КТС проводился клинический осмотр по Бостонскому опроснику по оценке

карпального туннельного синдрома (ВСТQ), инструментальные методы: ЭНМГ сенсорной и моторной порций срединного нерва, УЗИ срединного нерва.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием программы IBM SPSS Statistics 22. Диссертационное исследование было одобрено Локальным этическим комитетом ФГБНУ «Научный центр неврологии», протокол №1-2/16 от 27.01.2016 г. Все испытуемые подписали добровольное информированное согласие на участие в исследовании.

2.2. Валидация Бостонского опросника по оценке карпального туннельного синдрома (ВСТQ) и Лидской шкалы по оценке нейропатической боли (LANSS)

Валидация включала в себя лингвокультурную адаптацию и оценку психометрических свойств разрабатываемых русскоязычных версий ВСТQ и LANSS.

На первом этапе была проведена лингвокультурная адаптация оригинальной англоязычной версии шкалы и опросника. После выполнения перевода оригинального текста на русский язык двумя медицинскими переводчиками независимо друг от друга, компилированная версия была направлена на обратный перевод переводчику-носителю английского языка. После получения перевода на заседании экспертной комиссии, включающей в себя переводчиков, неврологов, нейрохирургов и под председательством медицинского переводчика-эксперта, не принимавшего ранее участия в работе, была разработана промежуточная версия шкалы. После пилотного тестирования было проведено повторное заседание экспертной комиссии с целью доработки и утверждения финальной русскоязычной версии ВСТQ и LANSS.

Далее была проведена оценка надёжности, валидности, чувствительности разработанных русскоязычных версий опросника и шкалы. Устойчивость инструмента к ошибкам измерения определена через оценку внутреннюю согласованность и воспроизводимость. Внутренняя согласованность отражает степень взаимной корреляции пунктов опросника и оценивается с помощью общепринятого критерия – коэффициента альфа Кронбаха или, как в случае изучения шкалы LANSS, с помощью его аналога для дихотомических шкал – метода Кьюдера–Ричардсона. Воспроизводимость шкалы, то есть ее устойчивость к ошибкам измерений во времени, оценивалась методом тест-ретест. В основе данного метода лежит оценка степени корреляции между баллами, полученными при опросе одного и того же респондента дважды через определенный промежуток времени при отсутствии изменений в его состоянии. В нашем исследовании интервал составил два часа. Валидность – это способность шкалы оценивать именно то свойство,

для изучения которого она была создана. Видами валидности являются содержательная и критериальная. Содержательную валидность, отражающую, насколько опросник в целом и каждый из его компонентов охватывают заложенные в нём характеристики, исследовали путём экспертной оценки. Критериальную валидность обеих шкал оценивали с помощью корреляции полученных результатов с результатами оценки по DASH (The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand Outcome Measure, официальное название версии на русском языке «Вопросник DASH неспособностей верхних конечностей»). Чувствительность – характеристика шкалы, отражающая изменения состояния пациента в течение периода времени, равного, как правило, длительности лечения. В ходе нашего исследования были сопоставлены результаты первого обследования пациентов, проводившегося при их обращении в клинику, и второго – спустя две недели после проведенного лечения. В результате была выполнена комплексная оценка психометрических свойств разработанных русскоязычных версиях опросников BCTQ и LANSS.

2.3. Клинический неврологический осмотр

Для клинической оценки использовались стандартный неврологический осмотр и разработанная на первом этапе работы русскоязычная версия BCTQ. Данный опросник является наиболее часто используемым при оценке выраженности КТС. Он состоит из двух шкал – шкалы тяжести симптомов (SSS) и шкалы функциональных нарушений (FSS). Шкала тяжести симптомов данного опросника включает в себя 11 вопросов с несколькими вариантами ответов на них. Шкала функциональных нарушений включает 8 пунктов. Баллы за ответы варьируются от 1 до 5 в зависимости от выраженности симптома. Итоговый балл по шкале подсчитывается путем вычисления среднего значения. На основании полученной средней суммы баллов делается вывод о степени выраженности симптомов КТС: крайне тяжелая (4,1-5 баллов), тяжелая (3,1-4 баллов), средняя (2,1-3 баллов), слабая (1,1-2 баллов), минимальная (0,1-1 баллов).

2.4. Нейрофизиологические методы

Функциональное состояние периферических нервов исследовалось с использованием стимуляционной ЭНМГ на четырехканальном электромиографе экспертного класса «Keypoint» (Medtronic, Дания) на базе отделения нейрореабилитации и физиотерапии и научно-консультативного отделения ФГБНУ НЦН. Исследовались двигательные и чувствительные порции n.n. medianus и ulnaris. Диагностическое исследование проводилось по стандартной методике, полученные результаты

сопоставлялись с нормативными значениями параметров ЭНМГ моторной и сенсорной порций срединного нерва. Осуществлялась оценка основных ЭНМГ-параметров: характеристик М-волны (терминальная латентность, амплитуда негативной фазы) и ПД чувствительных нервов (антидромным методом - латентность и амплитуда от пика до пика), значений скоростей проведения возбуждения по моторным и сенсорным волокнам (СРВ). При этом соблюдалась температура кожных покровов исследуемой руки не ниже 32°C. При выполнении ЭНМГ использовались одноразовые накожные электроды. Тяжесть симптомов КТС оценивались нейрофизиологически по критериям AANEM.

2.5. Ультразвуковые методы

Ранее в исследованиях была показана достоверность и воспроизводимость двух показателей: увеличение площади поперечного сечения (ППС) *n.medianus* на уровне гороховидной кости $> 0,98 \text{ см}^2$ ($> 1 \text{ см}^2$) и усиление васкуляризации. Чувствительность и специфичность УЗИ в диагностике КТС составляет 77,6% и 86,8%, соответственно. УЗ-исследование проводили на приборе Philips IU33 линейным датчиком с частотой 9 МГц, на базе лаборатории ультразвуковых исследований ФГБНУ НЦН. Анализировалась площадь поперечного сечения (ППС) на уровне гороховидной кости.

2.6. Статистическая обработка.

Статистическая обработка данных выполнена на индивидуальном компьютере с помощью электронных таблиц «Microsoft Excel» и с использованием программы IBM SPSS Statistics 22. Все полученные количественные данные обработаны методом вариационной статистики. Для каждого количественного параметра были определены: медиана (Me), среднее значение (M), среднеквадратическое отклонение (SD), интерквартильный размах (LQ-UQ), ошибка среднего (m), 95% доверительный интервал. Для качественных данных определяли показатели частоты (%). Перед проведением сравнительного анализа количественных данных в исследуемых группах определяли вид распределения данных (тест Колмагорова-Смирнова, графический анализ данных). При оценке качественных признаков использовался критерий χ^2 Пирсона.

Статистически значимыми считались различия при $p < 0,05$ (95%-й уровень значимости) и при $p < 0,01$ (99%-й уровень значимости). При нормальном виде распределения данных для оценки различий в группах применялись методы параметрической статистики (t-критерий Стьюдента). При отсутствии нормального

распределения данных применялись методы непараметрической статистики – U-тест Манна-Уитни, тест Уилкоксона, а также биномиальный тест.

Связь между изучаемыми показателями оценивались по результатам корреляционного анализа с вычислением коэффициента корреляции Пирсона (r) или Спирмена (R) с последующим установлением его значимости по критерию t .

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

3.1. Валидация Бостонского опросника по оценке карпального туннельного синдрома и Лидской шкалы оценки нейропатической боли

Работа по валидации состояла из двух подэтапов: языковой и культурной адаптации опросника и последующей оценки его психометрических свойств. Утвержденные комиссией версии прошли пилотное тестирование на небольшой выборке участников ($n=20$), после чего были подготовлены финальные русскоязычные версии Бостонского опросника по оценке карпального туннельного синдрома и Лидской шкалы оценки нейропатической боли. Оценка психометрических свойств опросника и шкалы проводилась на выборке из 84 случаев идиопатического КТС (74 пациента с односторонним, 5 пациентов с двусторонним КТС).

3.1.1. Оценка психометрических свойств разработанной русскоязычной версии Бостонского опросника по оценке карпального туннельного синдрома (ВСТQ)

При оценке надёжности значение коэффициента альфы Кронбаха составило 0,83, что доказывает достаточно высокий уровень внутренней согласованности ВСТQ. Процедура последовательного удаления каждого пункта шкалы показала как менялась оценка коэффициента альфы Кронбаха, если результат по каждому пункту поочередно исключался из общего анализа. Была выявлена также высокая однородность пунктов шкалы, поскольку общее значение коэффициента альфы Кронбаха менялось незначительно.

При оценке ретестовой надёжности коэффициент корреляции Пирсона составил $r=1$ ($p<0,001$), что говорит об очень сильной линейной взаимосвязи между переменными. Это означает, что по прошествии контрольного интервала времени (120 минут) результаты оценки специалиста не изменились, а значит, рассматриваемый Бостонский опросник карпального туннельного синдрома является инструментом, устойчивым к

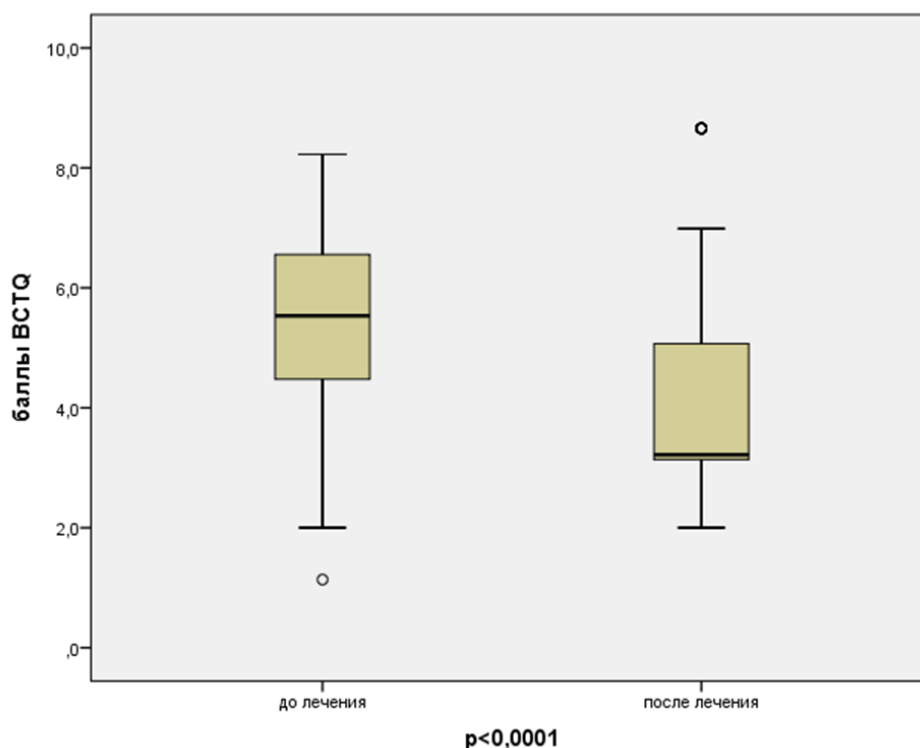
ошибкам, связанными с фактором времени.

Содержательная валидность оценивалась путём экспертной оценки. Установлено, что каждый пункт разработанной версии опросника соответствует заложенному в него содержательному компоненту.

Критериальную валидность исследовали при помощи корреляционного анализа и, в силу того, что распределение рассматриваемых значений отличалось от нормального, корреляцию рассчитывали по методу Пирсона. Для этого сопоставляли оценки, полученные по ВСТQ и Опроснику неспособностей верхних конечностей DASH. Расчеты показали, что как до лечения, так и после него взаимосвязь между рассматриваемыми опросниками обладает средней силой ($r=0,505$ ($p<0,01$), $r=0,519$ ($p<0,001$), соответственно) и, следовательно, достаточный уровень критериальной валидности опросника ВСТQ был подтверждён.

Другим оцениваемым психометрическим показателем опросника ВСТQ являлась чувствительность. Для оценки этого показателя была сформулирована гипотеза о том, что в результате лечения состояние пациентов улучшилось и, соответственно, уменьшилось количество баллов по опроснику ВСТQ (различия в оценках считались достоверными при $p<0,05$). Расчёты W-критерия Вилкоксона показали значительную достоверность различий ($p<0,0001$), что говорит о высокой чувствительности разработанной версии опросника ВСТQ и подтверждает его способность выявлять объективные изменения состояния пациентов с КТС. Динамика симптомов КТС до и после лечения, оцененная по опроснику ВСТQ и отражающая его чувствительность, представлена на рис.1.

Рис.1. Динамика симптомов КТС в динамике, оцененная по разработанной версии опросника ВСТQ



Таким образом, было установлено, что созданная русскоязычная версия ВСТQ обладает достаточным уровнем внутренней согласованности и является устойчивым к девиациям по временному фактору инструментом оценки. Также был получен достаточный уровень валидности опросника, как до, так и после лечения. Чувствительность опросника, отражающая способность оценивать эффективность лечения, соответствует высокому уровню. Таким образом, в ходе данного исследования была разработана русскоязычная версия ВСТQ, которую можно с уверенностью рекомендовать к использованию в клинической и исследовательской практике. Русскоязычная версия ВСТQ доступна по ссылке <https://www.neurology.ru/sites/default/files/assets/documents/2018/05/bostonskiy-oprosnik-po-ocenke-karpalnogo-tunnelnogo-sindroma.pdf?download=1>



3.1.2. Оценка психометрических показателей русскоязычной версии Лидской шкалы по оценке нейропатической боли (LANSS)

Результаты оценки внутренней согласованности шкалы – взаимной корреляции пунктов изучаемой шкалы, полученные по методу Кьюдера – Ричардсона, – оказались выше необходимого порога (0,7) и составили 0,74. Коэффициенты корреляции между каждым пунктом шкалы LANSS представлены в табл. 1.

Табл. 1. Коэффициент межпунктовой корреляции шкалы LANSS (метод Кьюдера – Ричардсона)

Пункты LANSS	Пункт 1	Пункт 2	Пункт 3	Пункт 4	Пункт 5	Пункт 6
Пункт 1	1	0,67	0,79	0,95	0,84	0,74
Пункт 2	0,67	1	0,74	0,78	0,85	0,69
Пункт 3	0,79	0,74	1	0,89	0,72	0,84
Пункт 4	0,95	0,78	0,89	1	0,85	0,92
Пункт 5	0,84	0,85	0,72	0,85	1	0,89
Пункт 6	0,74	0,69	0,84	0,92	0,89	1
Итоговый коэффициент	0,74					

При оценке надёжности опросника методом тест-ретест коэффициент корреляции Пирсона составил $r=0,99$ ($p<0,01$), что соответствует очень сильной связи между переменными и означает, что по прошествии контрольного интервала времени (120 мин) результаты оценки специалиста никак не поменялись и, следовательно, рассматриваемая шкала LANSS является устойчивой к девиациям из-за временного фактора.

Содержательная валидность оценивалась путём экспертной оценки. Было показано, что каждый пункт опросника соответствует заложенному в него содержательному компоненту.

При исследовании критериальной валидности результаты оценки по шкалам LANSS и DASH оказались достаточно близки, что отражается в полученном коэффициенте корреляции по Пирсону ($r=0,67$; $p<0,001$).

Для оценки чувствительности шкалы LANSS обследование пациентов проводилось дважды с интервалом две недели. После проведения лечения суммы баллов, полученные с помощью шкалы LANSS, уменьшились, что говорит об улучшении состояния пациентов (рис.2). Для проверки статистической достоверности этих улучшений баллы по опроснику LANSS, полученные до и после лечения, сопоставляли между собой с помощью непараметрического критерия Вилкоксона, расчёты по которому показали высокую достоверность различий ($p < 0,0001$).

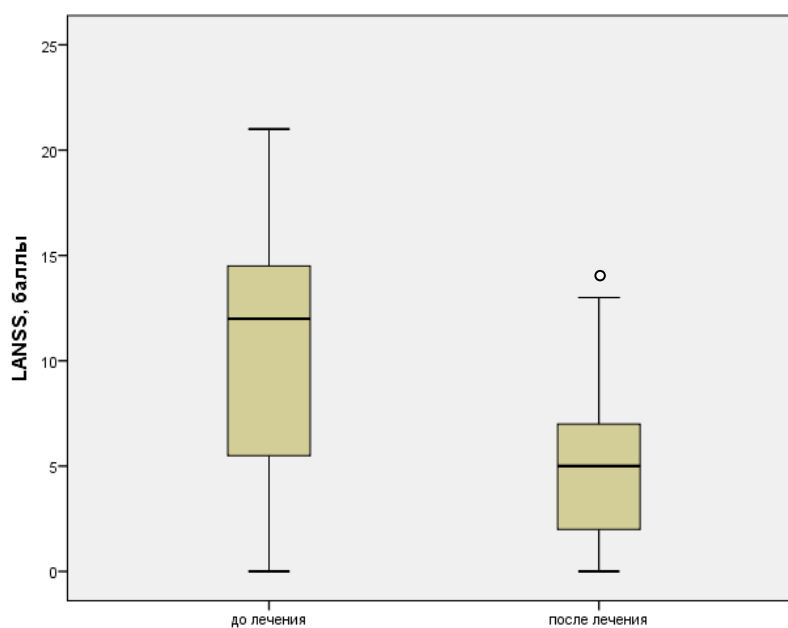


Рис. 2. Результаты оценок по разработанной версии шкалы LANSS в динамике.

○ $p < 0,0001$

Таким образом, проведенное исследование показало высокий уровень надежности, валидности и чувствительности русскоязычной версии шкалы LANSS. Русскоязычная версия LANSS доступна по ссылке <https://www.neurology.ru/sites/default/files/assets/documents/2018/11/lidskaya-shkala-ocenki-nyropaticheskoy-boli-converted.pdf?download=1>.



3.2. Оценка эффективности реабилитационных подходов после оперативного лечения КТС

Каждому пациенту была проведена операция декомпрессии срединного нерва с применением эндоскопического контроля (патент № 2615905 «Способ декомпрессии срединного нерва при карпальном туннельном синдроме») в нейрохирургическом отделении ФГБНУ НЦН. Особенностью данного хирургического метода является эндоскопическая визуализация, которая даёт возможность детально визуализировать срединный нерв на всем протяжении карпального канала, оценить его состояние, полноту проведенной декомпрессии, состояние гемостаза при отсутствии необходимости увеличения объема операции (рис. 3).

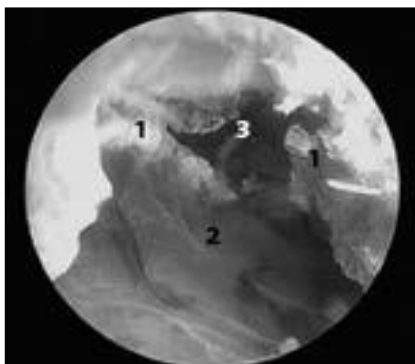
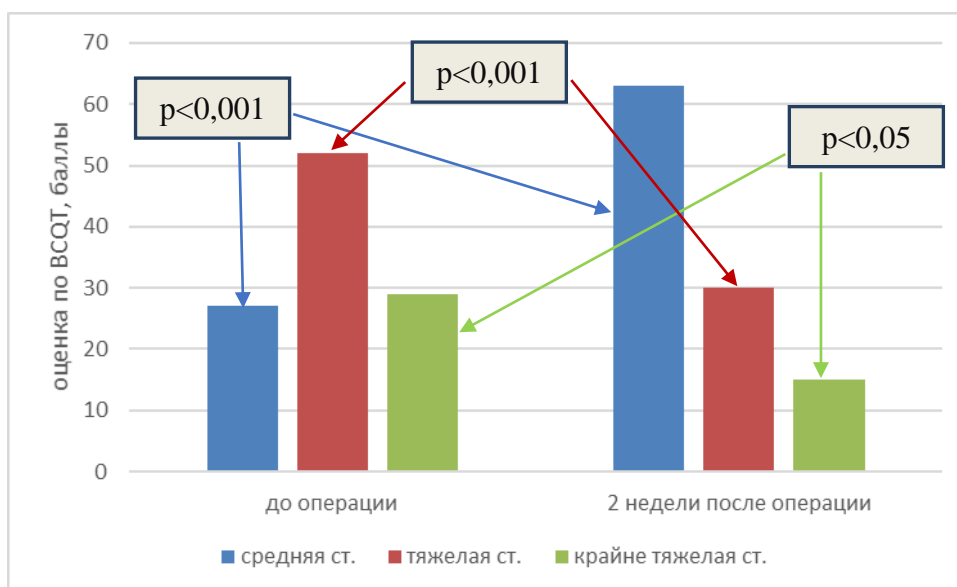


Рис. 3. А – видеоэндоскопическая визуализация: 1 – карпальная связка, 2 – срединный нерв, 3 – область деления нерва;

Во всех случаях операция была проведена успешно с достижением клинического улучшения, УЗ-верификацией полного рассечения общего удерживателя сгибателей запястья. Послеоперационных осложнений в поздний и отдаленный восстановительные периоды ни у одного пациента отмечено не было.

Через две недели после оперативного лечения пациенты включались в исследование. Во всех возрастных группах на момент включения в исследование (2 недели после оперативного лечения) преобладала средняя степень выраженности симптомов КТС (ВСТQ -3 балла), достигая 48% (n=52) от всех случаев (рисунок 4). Таким образом, на момент включения в исследование по оценке подходов к реабилитации уже была отмечена положительная динамика в состоянии пациентов, что было обусловлено эффектом проведенной операции.



достоверность различий - $p < 0,05$

Рисунок 4. Тяжесть КТС по VASQI (108 случаев) до операции, тяжесть КТС (108 случаев) на момент включения в исследование по оценке реабилитации (через 2 недели после операции).

3.2.1. Клиническая оценка симптомов КТС по VASQI в динамике через 1 и 6 месяцев после оперативного лечения

Через две недели после оперативного лечения пациенты включались в простое рандомизированное контролируемое исследование по оценке эффективности двух подходов к реабилитации. Рандомизация по методу восстановительного лечения осуществлялась на 3 группы (разделение пациентов производилось методом слепых конвертов):

1 группа (n=36) – проведение магнитотерапии (бегущее переменное поле) на лучезапястный сустав (проекция карпального канала) на стороне оперативного вмешательства в режиме 10 сеансов по 15 минут в день;

2 группа (n=35) – проведение кинезиотейпирования области лучезапястного сустава на стороне оперативного вмешательства (ношение тейпа в течение четырёх недель: тейп оставляли на 5 дней, затем делали двухдневный перерыв и аппликация повторялась). Тейпирование кисти, лучезапястного сустава и предплечья проводилось с использованием кинезиотейпа ВВ Таре (Корея) по одной из стандартных методик;

3 группа (n=37) – группа контроля: реабилитационная терапия не проводилась.

Пациенты в группах были сопоставимы по тяжести КТС и по поло-возрастным характеристикам. Анализ выраженности проявлений КТС в послеоперационном периоде

по ВСТQ в группах 1-3 в динамике (через 1 и 6 месяцев соответственно) продемонстрировал достоверное улучшение у всех больных по сравнению с исходным уровнем (критерий Фридмана $p < 0,0001$) (таблица 1). Клиническая оценка по Лидской шкале по оценке нейропатической боли в наблюдаемый период не проводилась в связи с отсутствием жалоб на болевой синдром после операции у большинства пациентов.

Таблица 1. Оценка выраженности КТС по ВСТQ (средний балл) после оперативного лечения в динамике в 1-3 группах.

Срок наблюдения Группа Метод реабилитации Количество пациентов	2 недели после операции	1 месяц после операции	6 месяцев после операции	<i>p-value</i>
1 группа Магнитотерапия, n=36	2,91±0,69	2,63±0,68	1,36±0,48	<0,0001
2 группа Кинезиотейпирование, n=35	3,06±0,72	2,48±0,70	1,34±0,48	<0,0001
3 группа - контроль Без восстановительной терапии n=37	3,08±0,75	2,54±0,80	1,27±0,45	<0,0001
<i>p-value</i>	0,54	0,57	0,46	

Данные представлены в виде $\bar{x} \pm SD$. Для оценки достоверности различий применялись критерии Фридмана и Краскела-Уоллеса.

При этом сравнение между собой 1-3 групп в динамике по тяжести КТС по ВСТQ не выявило достоверных различий между ними ни через 1, ни через 6 месяцев от начала наблюдения (критерий Краскела-Уоллеса, $p=0,57$; $p=0,46$ соответственно) (таблица 1).

Аналогичные результаты были получены и в ходе сравнительного анализа результатов тестирования пациентов 1-3 групп в динамике при более детальной оценке тяжести симптомов и функциональных нарушений (разделы ВСТQ: FSS и SSS) (таблица 2).

Таблица 2. Оценка выраженности КТС по отдельным шкалам и суммарно по BCTQ (SSS, FSS) в динамике в 1-3 группах.

Срок наблюдения Группа Метод реабилитации, Количество пациентов			2 недели после операции (визит 1)	1 месяц после операции (визит 2)	6 месяцев после операции (визит 3)	p-value **
1 группа Магнитотерапия, n=36	FSS		2,52±0,7	2,22±0,6	1,09±0,2	<0,0001
	SSS		2,28±0,7	2,09±0,6	1,04±0,1	<0,0001
	BCTQ		2,91±0,69	2,63±0,68	1,36±0,48	<0,0001
2 группа Кинезиотейпирование, n=35	FSS		2,81±0,7	2,07±0,6	1,08±0,1	<0,0001
	SSS		2,42±0,6	2,04±0,6	1,05±0,1	<0,0001
	BCTQ		3,06±0,69	2,48±0,7	1,34±0,48	<0,0001
3 группа - контроль Без восстановительной терапии, n=37	FSS		2,72±0,7	2,06±0,5	1,04±0,1	<0,0001
	SSS		2,33±0,6	2,05±0,6	1,03±0,1	<0,0001
	BCTQ		3,08±0,75	2,54±0,8	1,27±0,45	<0,0001
p-value*	FSS		0,58	0,24	0,24	
	SSS		0,37	0,29	0,21	
	BCTQ		0,41	0,31	0,26	

Данные представлены в виде $x \pm SD$. Для оценки достоверности различий применялись критерии Фридмана и Краскела-Уоллеса. **p-value*** - показатель достоверности различий по каждой шкале: FSS, SSS, BCTQ при их раздельном сравнении на каждом из визитов; **p-value**** - показатель достоверности различий по каждой шкале: FSS, SSS, BCTQ на каждом из визитов в динамике.

Таким образом, по результатам подробной клинической оценки симптомов КТС оказалось, что во всех трех группах (два вида восстановительного лечения и контроль) наблюдалась достоверная положительная динамика, без существенной разницы между этими группами. В связи с этим дальнейший клинический анализ проводился в общей выборке, без разделения на метод реабилитации. Подробная оценка тяжести КТС в динамике была выполнена с целью выявления пациентов с отсутствием или отрицательными результатами. Было выявлено следующее (критерий Уилкоксона) (табл.3):

- через 1 месяц после оперативного лечения улучшения у пациентов со средней степенью выраженности КТС были недостоверны ($p=0,157$) по сравнению с данными, полученными на первом визите (спустя две недели после операции); у пациентов со слабой и тяжелой степенью тяжести - достоверны ($p=0,001$ и $p<0,0001$, соответственно) по сравнению с исходным уровнем;

- через 6 месяцев после оперативного лечения степень выраженности симптомов КТС у всех пациентов по ВСТQ была достоверно ($p < 0,05$) ниже относительно показателей, полученных на первом визите.

Таблица 3. Динамика выраженности симптомов КТС по ВСТQ (средний балл) в общей выборке пациентов ($n=108$) в зависимости от исходной тяжести КТС

Срок наблюдения Группа Степень тяжести КТС	2 недели после операции (визит 1)		1 месяц после операции (визит 2)		p -value *	6 месяцев после операции (визит 3)		p -value **
	Легкая ВСТQ – 2 балла и менее	2±0,1		2,1±0,5		0,001	1,2±0,38	
Средняя ВСТQ – 3 балла	3,06±0,1		2,58±0,7		0,157	1,24±0,38		
Тяжелая ВСТQ – 4 балла	4,08±0,07		2,84±0,8		<0,0001	1,47±0,45		

Данные представлены в виде $x \pm SD$. Для оценки достоверности различий применялся критерий Уилкоксона. p -value* - показатель достоверности различий при 2-м визите: FSS, SSS, ВСТQ при их отдельном сравнении на каждом из визитов; p -value** - показатель достоверности различий при 3-м визите.

Таким образом, в нашей выборке из 108 случаев КТС не было ни одного с отсутствием или отрицательным результатом после операции в течение всего периода наблюдения (с наличием или отсутствием восстановительного лечения) (6 месяцев).

3.2.2. Нейрофизиологическая оценка динамики восстановления функции срединного нерва в послеоперационном периоде при разных подходах к восстановительному лечению

Анализ нейрофизиологических параметров, зарегистрированных при ЭНМГ-исследовании двигательных и чувствительных волокон срединного нерва на стороне поражения через 1 и 6 месяцев от начала наблюдения, в общей группе пациентов продемонстрировал достоверные улучшения (нормализацию ЭНМГ-параметров) по сравнению с исходными данными (полученными через 2 недели после операции) (критерий Уилкоксона, $p < 0,0001$) (таблица 4):

- латентность моторного ответа с короткой мышцы, отводящей большой палец снизилась ($p < 0,001$);
- амплитуда моторного ответа с короткой мышцы, отводящей большой палец увеличилась ($p < 0,001$);

- латентность сенсорного потенциала n.medianus, зарегистрированного при исследовании 2й пальцевой ветви, уменьшилась ($p < 0,001$);
- амплитуда сенсорного потенциала n.medianus, зарегистрированного при исследовании 2й пальцевой ветви, увеличилась ($p < 0,001$);
- величина скорости распространения возбуждения по сенсорным волокнам на кисти увеличилась ($p < 0,001$).

Во время исследования соблюдался температурный режим и фиксированное расстояние между регистрирующим и стимулирующим электродами. По нейрофизиологическим критериям выраженности КТС (AANEM) в динамике (через 1 и 6 месяцев после оперативного лечения) отмечен последовательный переход пациентов из более выраженной степени к менее выраженной, что имело достоверный характер относительно исходного уровня (критерий Макнемара, $p < 0,0001$) (рисунок 5).

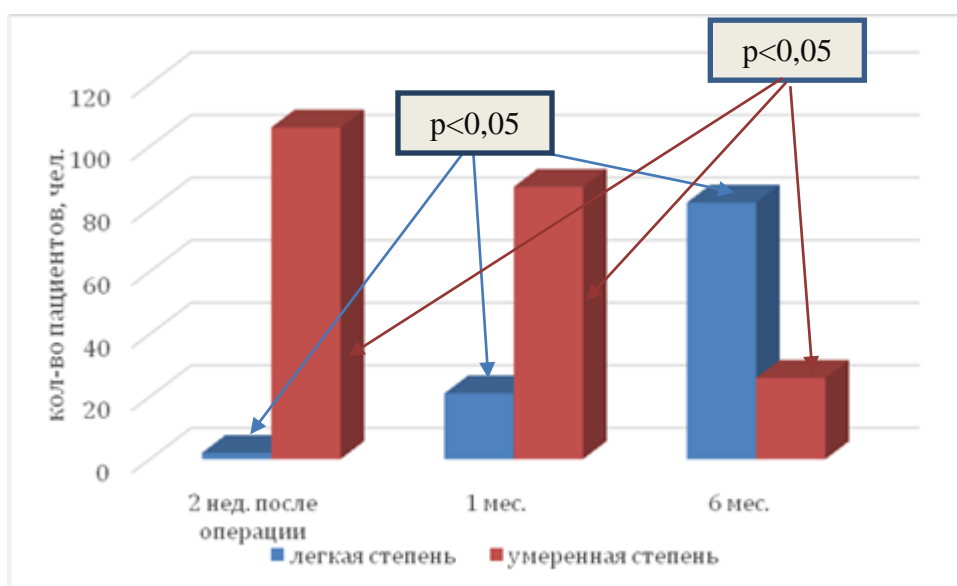


Рисунок 5. Число пациентов с разной степенью выраженности КТС по нейрофизиологическим критериям (AANEM) в динамике в позднем и отдалённом послеоперационных периодах, n=108

Таблица 4. Динамика основных параметров ЭНМГ-исследования срединного нерва после оперативного лечения КТС в течение 6 месяцев наблюдения в группах с различными видами реабилитации.

Срок наблюдения ЭНМГ-параметры	Группа реабилитации	2 недели после операции	1 месяц после операции	p**	6 месяцев после операции	p***
Латентность М-ответа	1 группа	4,9 (4,1-5,5)	3,9 (3,6-4,5)	<0,001	3,4 (3,1-3,5)	<0,05
	2 группа	5,1 (4,3-5,8)	4,1 (3,7-4,6)	<0,001	3,4 (3,3-3,7)	<0,001
	3 группа	4,8 (4,4-5,9)	4,1 (3,7-4,4)	<0,001	3,2 (3,2-3,7)	<0,001
	p*	0,14	0,27		0,36	
Латентность S-ответа	1 группа	4,1 (3,9-4,8)	3,7 (3,5-4,0)	<0,05	3,2 (2,9-3,4)	<0,001
	2 группа	4,1 (3,8-4,7)	3,5 (3,3-3,9)	<0,001	3,1 (2,9-3,5)	<0,001
	3 группа	4,4 (3,9-4,8)	3,8 (3,4-4,1)	<0,001	3,2 (2,8-3,6)	<0,05
	p*	0,21	0,23		0,54	
Амплитуда М-ответа	1 группа	4,9 (4,1-5,5)	4,2 (3,0-5,1)	0,021	5,3 (4,6-6,1)	<0,0001
	2 группа	5,1 (4,3-6,4)	4,3 (2,8-5,0)	<0,0001	5,1 (4,5-6,4)	<0,0001
	3 группа	4,8 (4,7-6,1)	4,7 (3,4-5,2)	<0,04	5,8 (4,7-6,5)	<0,0001
	p*	0,24	0,24		0,4	
Амплитуда S-ответа	1 группа	9,0 (5,8-12,1)	13,1 (8,6-17,1)	<0,001	24,9 (17,4-31,1)	<0,001
	2 группа	8,7 (6,4-11,8)	13,3 (9,8-17,3)	<0,001	23,7 (18,1-31,4)	<0,001
	3 группа	8,9 (6,7-11,6)	13,7 (8,2-16,2)	<0,001	24,2 (18,3-30,9)	<0,001
	p*	0,12	0,21		0,43	
СРВм на кисти	1 группа	44,6(42,6-47,1)	48,7 (46,5-51,0)	0,003	54,2 (51,2-56,2)	<0,0001
	2 группа	45,1 (43,1-47,7)	48,2 (46,3-54,1)	0,02	52,3 (50,1-57,1)	<0,0001
	3 группа	45,2 (41,4-49,2)	49,1 (46,1-51,2)	0,02	53,2 (50,5-55,8)	0,002
	p*	0,21	0,44		0,48	
СРВс на кисти	1 группа	44,8 (42,5-47,1)	48,2 (46,8-51,1)	<0,05	54,6 (51,1-56,1)	<0,001
	2 группа	45,0 (41,6-47,3)	48,1 (46,1-53,2)	<0,05	53,8 (50,8-56,7)	<0,001
	3 группа	44,8 (42,5-47,1)	48,6 (46,7-53,4)	<0,001	53,2 (50,8-55,7)	<0,001
	p*	0,42	0,68		0,36	

Данные представлены в виде Me (IQR). Для оценки достоверности различий применялись критерии: p* - Краскела-Уоллеса (одновременное сравнение показателей трех групп); p** - критерий Уилкоксона (сравнение показателей, полученных через 2 недели и 1 мес. после операции); p*** - критерий Фридмана (сравнение показателей, полученных через 2 недели, 1 и 6 мес. после операции).

Как показано в таблице 4, исходно параметры проводящей функции срединного нерва во всех трёх группах были сопоставимы. Качественные улучшения (переход в более легкую категорию нейрофизиологической тяжести) зафиксированы в каждой из групп как на втором (1 месяц после операции), так и на третьем визите (6 месяцев после операции). В начале в выборке преобладали пациенты с умеренным КТС, а через 6 месяцев их доля снизилась до 20%.

3.2.3. Оценка УЗИ-параметров срединного нерва в динамике

При оценке величины площади поперечного сечения (ППС) при УЗ-исследовании срединного нерва на уровне гороховидной кости в общей группе пациентов (n=108) через 2 недели, 1 и 6 месяцев после операции выявлено достоверное уменьшение данного показателя (критерий Фридмана, $p < 0,05$) по сравнению с исходными данными, полученными до хирургического лечения (таблица 5).

Однако достоверной статистической разницы величины ППС срединного нерва на уровне исследования между 1-3 группами получено не было ($p > 0,05$) (таблица 5).

Таблица 5. Динамика площади поперечного сечения срединного нерва (кв.см.) на уровне складки запястья) в зависимости от метода восстановительного лечения, n=108

Группа Метод реабилитации Количество пациентов	Срок наблюдения			p
	2 недели после операции	1 месяц после операции	6 месяцев после операции	
1 группа магнитотерапия n=36	15,3±0,3	10,3±0,1	9,4±0,1	<0,05
2 группа кинезиотейпирование n=35	16,2±0,1	10,2±0,4	9,5±0,1	<0,05
3 группа - контроль без восстановительной терапии, n=37	14,9±0,3	9,8±0,2	9,1±0,1	<0,05
p	0,27	0,36	0,12	

Данные представлены в виде $x \pm SD$. Для оценки достоверности различий применялись критерии Фридмана и Краскела-Уоллеса.

ВЫВОДЫ:

- 1) Разработанные русскоязычные версии Бостонского опросника по оценке тяжести карпального туннельного синдрома (BCTQ) и Лидской шкалы оценки нейропатической боли (LANSS) обладают высокой валидностью и высокой чувствительностью к изменениям в динамике ($p < 0,0001$);
- 2) Стандарт качества разработанных русскоязычных версий Бостонского опросника по оценке тяжести карпального туннельного синдрома (BCTQ) и Лидской шкалы оценки нейропатической боли (LANSS) подтверждён достаточным уровнем внутренней согласованности ($> 0,7$, метод Кьюдера-Ричардсона) и устойчивостью к девиациям по временному фактору ($r=1$ ($p < 0,01$), $r=0,99$ ($p < 0,01$) соответственно).
- 3) Результаты рандомизированного исследования продемонстрировали отсутствие клинической эффективности двух подходов к реабилитации в послеоперационном периоде (магнитотерапия и кинезиотейпирование) по сравнению с группой контроля (отсутствие восстановительного лечения). Достоверная положительная динамика двигательных и чувствительных симптомов при слабой и тяжелой степени КТС отмечается уже через 1 месяц после оперативного лечения. Через 6 месяцев степень выраженности симптомов КТС значительно снижается у всех пациентов.
- 4) Нейрофизиологическое исследование показало достоверное улучшение функции двигательных и чувствительных волокон срединного нерва на стороне поражения через 1 и 6 месяцев в обеих группах восстановительного лечения и группе контроля, без существенной разницы между ними. К концу периода наблюдения доля пациентов со слабой степенью поражения (по критериям AANEM) составила 80% (исходно 0%, $p < 0,05$).
- 5) Ультразвуковое исследование срединного нерва продемонстрировало достоверное уменьшение величины площади поперечного сечения на уровне гороховидной кости вне зависимости от проведения или отсутствия реабилитационных мероприятий в течение всего периода наблюдения (2 недели, 1 и 6 месяцев после операции).
- 6) В позднем и отдаленном послеоперационных периодах необходимости в восстановительной терапии с применением магнитотерапии или кинезиотейпирования нет, ввиду отсутствия преимуществ данных видов лечения перед группой контроля (отсутствие восстановительного лечения). Необходимым условием положительной динамики двигательных и чувствительных симптомов

при КТС является эффективная декомпрессия срединного нерва, что обеспечивается полным рассечением удерживателя сгибателей пальцев во время операции.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ:

- 1) Русскоязычные и валидированные версии версий ВСТQ (SSS/FSS) и LANSS рекомендуется использовать как в рутинной неврологической практике, так и при выполнении научных исследований.
- 2) Для осуществления мониторинга изменения состояния пациента после хирургического лечения в позднем и отдаленном послеоперационных периодах рекомендовано использование валидированной русскоязычной версии Бостонского опросника ВСТQ;
- 3) После хирургического вмешательства по поводу КТС, в случае отсутствия послеоперационных осложнений, проведение реабилитационных мероприятий (магнитотерапия, кинезиотейпирование) не рекомендуется в виду отсутствия доказательств их эффективности.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Белова Н.В., Юсупова Д.Г., Лагода Д.Ю., Вершинин А.В., Вуйцик Н.Б., Супонева Н.А., Арестов С.О., Гуща А.О. «Современные представления о диагностике и лечении карпального туннельного синдрома», **РМЖ**, том 23, № 24, с. 1429-1432, 2015;
2. Супонева Н.А., Пирадов М.А., Гнедовская Е.В., Белова Н.В., Юсупова Д.Г., Вуйцик Н.Б., Лагода Д.Ю. «Карпальный туннельный синдром: основные вопросы диагностики, лечения и реабилитации (обзор)», **Ульяновский медико- биологический журнал**, №2, с. 91-95, 2016;
3. Супонева Н.А., Белова Н.В., Зайцева Н.И., Юсупова Д.Г., Лагода Д.Ю., Корепина О.С., Пирадов М.А. «Невропатия тонких волокон», **Анналы клинической и экспериментальной неврологии**, Том 11, №1, с. 73-79, 2017;
4. Зайцева Н.И., Белова Н.В., Лагода Д.Ю., Юсупова Д.Г., Корепина О.С., Супонева Н.А., Гнедовская Е.В., Пирадов М.А. «Возможности применения методики вызванных кожных симпатических потенциалов при карпальном туннельном синдроме», **Сибирское медицинское обозрение**, №4, с. 58-65, 2017;

5. Zaytseva, N. The diagnostic opportunities of sympathetic skin response in patients with carpal tunnel syndrome / N. Zaytseva, N. Suponeva, M. Piradov, N. Belova, O. Korepina, D.Yusupova, D. Lagoda // Journal of the Neurological Sciences. – Vol. 381. – P. 270;
6. Belova, N. Autonomic disturbances in CTS / N. Belova, D.Yusupova, N. Suponeva, D. Lagoda, A. Shabalina, O. Korepina // 2nd Congress of the European Academy of Neurology, Copenhagen – Сборник тезисов. - 2016. - P.117;
7. Юсупова Д.Г., Супонева Н.А., Зимин А.А., Зайцев А.Б., Белова Н.В., Чечёткин А.О., Гуца А.О., Гатина Г.А., Полехина Н.В., Пратиш Бундхун, Ашрафов В.М., «Валидация Бостонского опросника по оценке карпального туннельного синдрома (Boston Carpal Tunnel Questionnaire) в России» в журнале **Нервно-мышечные болезни**, том 8, № 1, с. 38-45;
8. Юсупова Д.Г., Супонева Н.А., Зимин А. А., Зайцев А. Б., Bennett M., Белова Н. В., Чечёткин А.О., Гуца А.О., Гатина Г.А., Полехина Н.В., Пратиш Бундхун, Ашрафов В.М., Пирадов М.А. «Валидация Лидской шкалы оценки нейропатической боли (LANSS) в России», **Нервно-мышечные болезни**, том 8, № 3, с. 43-49, 2018;
9. Белова Н.В., Вершинин А.В., Гришина Д.А., Зайцева Н.И., Пирадов М.А., Супонева Н.А., Чечеткин А.О., Юсупова Д.Г. Динамическое наблюдение пациентов с карпальным туннельным синдромом в послеоперационном периоде, **Журнал неврологии и психиатрии им. С.С.Корсакова (материалы XI Всероссийского съезда неврологов и IV конгресса Национальной ассоциации по борьбе с инсультом)**, издательство Медиа Сфера (М.), том 119, № 5, с. 246-247;
10. Юсупова Д.Г., Зимин А.А., Гришина Д.А., Белова Н.В., Вершинин А.В., Арестов С.О., Козлова А.В., Друина Л.Д., Чечёткин А.О., Гуца А.О., Супонева Н.А., Пирадов М.А., Карпальный туннельный синдром: оценка необходимости реабилитационно-восстановительного лечения после эндоскопической декомпрессии срединного нерва в отдаленном и позднем послеоперационном периодах, **Нервно-мышечные болезни**, том 9, № 4, с. 34-43, 2019.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

КТС	—	карпальный туннельный синдром
НПВС	—	нестероидные противовоспалительные средства
ППС	—	площадь поперечного сечения
СРВ	—	скорость распространения возбуждения
УЗИ	—	ультразвуковое исследование
SSS	—	шкала тяжести симптомов
FSS	—	шкала функциональных нарушений
ЭНМГ	—	электронейромиография
ВСТQ	—	Boston Carpal Tunnel Questionnaire
LANSS		The Leeds Assessment of Neuropathic Symptoms and Signs Pain scale
DASH		The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand Outcome Measure
М-ответ	—	моторный ответ ЭНМГ
S-ответ	—	чувствительный ответ ЭНМГ