

## ОТЗЫВ

официального оппонента

доктора медицинских наук Орлова Андрея Юрьевича

на диссертационную работу Ништа Алексея Юрьевича на тему:

«Экспериментально-анатомическое обоснование соединения нервов по типу «конец в бок»», представленную на соискание ученой степени доктора медицинских наук по специальности 3.3.1. Анатомия человека

### Актуальность диссертационного исследования

Совершенствование тактики лечения и реабилитации пациентов с травмами нервов конечностей является актуальной проблемой современной медицины. Как правило, лечение пациентов с посттравматическими, протяженными дефектами нервов, сопряжено с выполнением многоэтапных реконструктивно-пластических вмешательств, направленных на восстановление анатомической целостности поврежденных нервов. К сожалению, даже в условиях специализированного стационара выполненные на высоком техническом уровне хирургические операции на поврежденных нервах не могут гарантировать полного восстановления утраченных функций конечностей, что обусловлено особой продолжительностью процессов регенерации нервных волокон и необратимыми изменениями длительно денервированных мышц. Нередко таким пациентам для частичной компенсации двигательных функций поврежденной конечности требуются дополнительные ортопедические оперативные вмешательства с транспозицией сухожилий мышц, сохранивших иннервацию. Вместе с тем, часть пациентов из-за неудовлетворенности функциональными результатами комплексного лечения последствий травм нервов конечностей вынуждены сменить вид своей профессиональной деятельности. Существующая потенциальная возможность уменьшения степени выраженности посттравматических изменений денервированных мышц за счет ускоренной их реиннервации имеет важное значение для

ФГБОУ ВО СПбГМУ Минздрава России  
Диссертационные советы  
Вх. № 497 от 25.05.2021 г.  
Приложение на — листах

разработки новых способов восстановления утраченных функций конечностей. Морфологической основой ранней селективной реиннервации является существенное сокращение путей регенерации нервных волокон после соединении по типу «конец в бок» наиболее функционально значимых ветвей поврежденного нерва с боковой поверхностью интактного нерва-донора.

Несмотря на существующие современные лучевые и электрофизиологические методы исследования структуры и функционального состояния нервов, в ходе диагностики и лечения пациентов с травмами и заболеваниями нервов конечностей существует ряд проблемных вопросов, обусловленных индивидуальными особенностями строения периферической нервной системы. Разнообразие проявлений неврологической симптоматики у пациентов со схожими по объему и уровню травмами нервных стволов обусловлено выраженными различиями в строении и топографии нервов конечностей. Изучение особенностей строения, топографии и анатомической изменчивости нервов конечностей являются актуальным и востребованным направлением не только фундаментальных морфологических исследований, но и имеют важное прикладное практическое значение для совершенствования индивидуализированного подхода в клинической медицине.

Таким образом, представленная диссертационная работа, в которой автором приведены убедительные экспериментальные доказательства эффективности соединения нервов по типу «конец в бок» для восстановления утраченной при травме иннервации, представлены новые данные о строении и индивидуальной анатомической изменчивости нервов верхних конечностей, а также обоснованы с топографо-анатомических позиций оперативные приемы для создания морфологических условий, способствующих ранней селективной реиннервации наиболее функционально значимых мышечных групп верхней конечности представляется актуальной.

Вышеуказанные обстоятельства объясняют актуальность темы исследования и важность ее разрешения.

### **Объективность и достоверность полученных данных**

Объем выполненных экспериментальных и морфологических исследований представляется достаточным для получения достоверных результатов. Разработанная автором программа эксперимента позволяет адекватно оценить эффективность выполненных микрохирургических операций у животных опытной группы в сравнении с контрольной группой, в которой при моделировании травмы с обширным дефектом нерва были исключены все возможные механизмы самопроизвольного восстановления утраченной при травме иннервации.

Традиционными морфологическими приемами исследованы особенности строения и топографии нервов верхней конечности, а также обоснована связь между их индивидуальными различиями и морфометрическими характеристиками соответствующих сегментов.

Моделирование основных этапов разработанных микрохирургических вмешательств на нативном биологическом материале позволило автору с топографо-анатомических позиций обосновать техническую возможность соединения наиболее функционально значимых мышечных ветвей для создания морфологических условий, способствующих ускоренной реиннервации мышечных групп дистальных сегментов верхних конечностей при высоких проксимальных травмах крупных ветвей плечевого сплетения. Для обработки количественных данных, полученных в ходе экспериментального и анатомического разделов работы, соискателем применялись адекватные методы математического анализа. Выводы и практические рекомендации диссертации соответствуют цели и задачам исследования, логичны и четко сформулированы.

Достоверность результатов и обоснованность выводов диссертационного исследования обеспечена комплексностью подхода к решению поставленных задач, репрезентативностью анатомического и экспериментального материала, использованием эффективных и высокоинформативных методов функциональных и морфологических исследований, соответствующих цели и задачам, корректным применением параметрических и непараметрических методов при обработке результатов морфофункциональных исследований.

Большой массив обработанных данных с применением адекватных статистических методик позволяет считать полученные автором результаты достоверными. Выдвигаемые в работе научные положения, выводы и практические рекомендации обоснованы, имеют логичную взаимосвязь с результатами проведенной работы.

#### **Научная новизна и значимость результатов для практического здравоохранения**

Научная новизна диссертационной работы состоит в том, что автором впервые по результатам комплексных экспериментальных и топографо-анатомических исследований разработана идеология применения шва нерва по типу «конец в бок» для селективной ускоренной реиннервации функционально значимых мышечных групп конечностей при высоких проксимальных травмах периферических нервов (патент РФ № 2712294 от 28.01.2020).

В ходе длительных опытов на экспериментальных животных автором выяснен основной механизм реиннервации нерва-реципиента после его соединения с боковой поверхностью нерва-донора, определен объем реиннервации тканей и степень восстановления утраченных при травме функций конечностей, а также дана морфофункциональная характеристика воздействия таких операций на нерв-донор и иннервируемые его ветвями ткани. Изучены топографо-анатомические и

хирургические аспекты повреждений срединного, локтевого и лучевого нервов на проксимальном уровне и представлены в качестве отдельной проблемы для повышения эффективности реконструкции и функциональной результативности.

Предложена клинико-топографическая классификация повреждений с разделением на зоны повреждения, каждая из которых имеет свои технические особенности реконструкции.

Доказано, что поврежденные аксоны нерва-донора регенерируют в избыточном количестве, что приводит к реиннервации нерва-реципиента, а также к частичной компенсации неизбежных собственных потерь.

Обоснована необходимость прецизионного формирования микрохирургического анастомоза между периневральным футляром дистального сегмента поврежденного нерва и хирургически сформированным боковым дефектом периневрального футляра нерва-донора для создания условий, способствующих реиннервации нерва-реципиента.

Дополнены представления об индивидуальной анатомической изменчивости периферической нервной системы и выявлена связь между особенностями анатомических характеристик ветвей периферических нервов и формой внешнего строения конечностей.

Впервые представлены топографо-анатомические обоснования способов ускоренного восстановления иннервации наиболее функционально значимых групп мышц дистальных сегментов верхних конечностей, атрофия которых вследствие высоких проксимальных травм периферических нервов приводит к наибольшим функциональным потерям. Для этого соединение по типу «конец в бок» может быть выполнено между дистальным сегментом нерва-реципиента и интактным нервом-донором, а также между отдельными мобилизованными двигательными ветвями поврежденного нерва и соответствующими по

функциональному предназначению периневральными футлярами нерва-донора, расположенного в непосредственной близости.

Разработан, обоснован с топографо-анатомических позиций и апробирован способ экспериментально-клинической оценки функционального состояния восстановленного после реконструктивно-пластических вмешательств периферического нерва (патент РФ № 2647619 от 18.03.2018), который может быть использован при экспериментальном обосновании новых способов хирургических вмешательств на периферических нервах.

Представленные топографо-анатомические обоснования способов ускоренной реиннервации мышц дистальных отделов верхней конечности (патент РФ № 2718740 от 14.04.2020, патент РФ № 2726590 от 14.07.2020) могут быть использованы для дальнейшей разработки и апробации в клинических условиях хирургических приемов, направленных на селективную реиннервацию наиболее функционально значимых мышечных групп у пациентов с травмой периферических нервов.

Результаты исследования способствуют дальнейшим практическим мероприятиям для своевременного оказания специализированной хирургической помощи, улучшения тактических вопросов, дальнейшего совершенствования техники микрохирургического восстановления и налаживания постоянного послеоперационного мониторинга с соответствующей функциональной реабилитацией больных.

#### **Внедрение результатов исследования в клиническую практику, апробация работы и публикации**

Основные результаты исследования внедрены и используются в учебной и научной работе кафедр оперативной хирургии и патологической анатомии Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова.

Основные положения диссертации представлены и обсуждены на научных конференциях по современным аспектам хирургии с

международным участием. Результаты исследования изложены в 37 публикациях, 16 из которых – в изданиях, рекомендованных ВАК (по специальности анатомия человека – 11 публикаций). Все представленные публикации соответствуют теме диссертационной работы и в полной мере отражают результаты выполненных исследований. Автором получено 4 патента Российской Федерации на изобретения и 3 удостоверения на рационализаторские предложения.

Таким образом, результаты диссертационной работы имеют важное научное и практическое значение.

### **Общая оценка структуры и содержания диссертации**

Диссертационное исследование Ништ А.Ю. построено традиционно. Работа изложена на 283 страницах компьютерного текста, оформлена в соответствии с действующими требованиями. Диссертация состоит из введения, обзора литературы по теме исследования (глава 1), материалов и методов (глава 2), результатов собственных исследований (3–5 главы), обсуждения полученных результатов (глава 6), заключения, выводов, практических рекомендаций, а также списка использованных литературных источников (415 источников). Текст диссертации дополнен 15-ю таблицами и 69-ю рисунками.

Диссертация представляет собой завершённую работу, изложена ясным языком с достаточным количеством иллюстративного материала, вызывает несомненный интерес для представителей реконструктивно-пластической хирургии и нейрохирургии.

Существенных замечаний по представленной диссертации нет. Присутствующее в тексте небольшое количество опечаток не влияет на смысл изложенного материала и не изменяет общего положительного впечатления о представленной работе.

Для поддержания научной дискуссии представляю уточняющие вопросы к соискателю:

1. Существует ли возможность изменения морфофункциональных задач между нервом-реципиентом и нервом-донором в представленных парах нервов «донор-реципиент»?

2. Какие приемы при соединении нервов по типу «конец в бок» могут способствовать увеличению объема реиннервации нерва-реципиента и его тканей-мишеней?

3. Имеет ли смысл в дополнение к шву «конец в бок» периферического конца поврежденного нерва производить соединение по типу «конец в бок» и его проксимального конца с интактным нервом?

4. Чем объясняются лучшие результаты восстановления чувствительности по сравнению с двигательными функциями после реконструкции нервов (только давностью травмы или различиями в регенерации двигательных и чувствительных волокон)?

Данные вопросы заданы для обсуждения диссертационной работы и не снижают общей положительной оценки диссертации.

### **Заключение**

Диссертационная работа Ништа Алексея Юрьевича на тему «Экспериментально-анатомическое обоснование соединения нервов по типу “конец в бок”» является завершенной научно-квалификационной работой, в которой на основании проведенных автором экспериментальных и топографо-анатомических исследований изложены новые научно обоснованные решения, позволяющие хирургическим путем создавать морфологические условия для ранней селективной реиннервации функционально наиболее значимых мышечных групп верхних конечностей, денервированных в результате травм ветвей плечевого сплетения на высоком проксимальном уровне, что вносит значительный вклад в развитие медицины.

Диссертация отвечает требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства

Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (со всеми изменениями и дополнениями), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а ее автор – Ништ Алексей Юрьевич – заслуживает присуждения искомой ученой степени доктора медицинских наук по специальности 3.3.1. Анатомия человека.

Заведующий НИЛ нейрохирургии  
позвоночника и периферической  
нервной системы РНХИ им. проф.  
А.Л. Поленова – филиал ФГБУ  
«НМИЦ им. В.А. Алмазова»  
Минздрава России  
доктор медицинских наук  
(14.01.18 - нейрохирургия)



Орлов Андрей Юрьевич

191104, Санкт-Петербург, ул. Маяковского д.12. Телефон:

+7(812) 702-37-49 доб. 00-16-95; e-mail: orlov\_ayu@almazovcentre.ru

Подпись доктора медицинских наук Андрея Юрьевича Орлова  
удостоверяю.

Ученый секретарь ФГБУ «НМИЦ  
им. В.А. Алмазова» Минздрава  
России доктор медицинских наук,  
профессор



Недошивин Александр Олегович

19.05.2022