

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

доктора медицинских наук профессора Черных Александра Васильевича на диссертацию Ништа Алексея Юрьевича «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 темы диссертационной работы.

Восстановление функций конечностей, утраченных в результате травм нервов является актуальной междисциплинарной проблемой медицины. Совершенствование способов хирургического лечения различных видов травм и заболеваний периферических нервов включает обязательное выполнение комплексных фундаментальных морфологических исследований и экспериментальных научно-исследовательских работ на живых тканях лабораторных животных.

В общей структуре травм опорно-двигательного аппарата пациенты с различными видами повреждений крупных нервов конечностей составляют существенную по численности группу. В данной категории пострадавших преобладают пациенты молодого и трудоспособного возраста, в связи с чем скорейшее восстановление утраченных при травме нервов функций конечностей имеет особое значение для их возвращения к профессиональной деятельности.

Повреждения нервов в проксимальных отделах конечностей, особенно сопровождающиеся обширными дефектами, в большинстве случаев приводят к стойкой утрате функций дистальных сегментов конечностей из-за выраженных изменений длительно денервированной мышечной ткани. С учетом механизма регенерации нервных волокон приближение альтернативного источника двигательной реиннервации к органам-мишеням поврежденного нерва потенциально способно создать морфологические условия для сокращения пути удлинения аксонов и уменьшения

ФГБОУ ВО СПбГМУ Минздрава России
Диссертационные советы
Вх. № 505 от 30.05.2022 г.
Приложение на — листах

продолжительности посттравматической денервации функционально наиболее значимых групп мышц.

В представленной диссертации автором приведены экспериментальные и анатомические обоснования приемов, позволяющих за счет соединения нервов по типу «конец в бок» создать морфологические условия для ускоренной селективной реиннервации мышц дистальных сегментов верхних конечностей. Морфологическими исследованиями обоснованы соответствующие для данной цели пары нервов «донор-реципиент», а также разработаны и обоснованы с топографо-анатомических позиций основные этапы внутриствольных микрохирургических вмешательств с соединением нервов по типу «конец в бок».

С учетом вышеизложенного, актуальность темы диссертации Ништа А.Ю. не вызывает сомнений, избранное направление научной работы предполагает исследование значимой проблемы медицины – совершенствования методов восстановления иннервации тканей при травмах крупных нервов конечностей.

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверность и новизна.

Представленная диссертационная работа выполнена с использованием общепринятых подходов проведения комплексных экспериментальных и морфологических исследований. Экспериментальные микрохирургические вмешательства выполнены на подопытных животных с соблюдением всех необходимых условий и требований, сравниваемые группы адекватны и сопоставимы. Для оценки изменений функционального состояния и структуры нервов лабораторных животных были использованы высокоинформативные методы, соответствовавшие цели и задачам работы. Топографо-анатомические исследования нервов проведены на биологическом материале с применением прецизионных морфологических технологий. Моделирование основных этапов микрохирургических операций было выполнено на слабофиксированном анатомическом материале с соблюдением необходимых

условий. Обработка и анализ полученных результатов проводились на высоком методическом уровне с использованием адекватных современных математических методов, что позволяет судить о достоверности результатов, обоснованности научных положений, выводов и практических рекомендаций.

О научной новизне результатов исследования свидетельствуют впервые представленные в работе топографо-анатомические обоснования оперативных приемов, позволяющих создать морфологические условия для восстановления иннервации наиболее значимых в функциональном плане мышечных групп верхних конечностей. Автором выяснен основной механизм реиннервации нерва-реципиента после его соединения с боковой поверхностью интактного нерва-донора, с учетом которого обоснованы наиболее перспективные пары нервов «донор-реципиент», разработан топографо-анатомический алгоритм применения шва нервов при их соединении по типу «конец в бок» и обоснована техника данных микрохирургических операций. В ходе исследования доказано, что при соединении швами нерва-реципиента с хирургически формируемыми дефектами периневрия на боковой поверхности пучков нерва-донора происходит неизбежное повреждение части наиболее поверхностно расположенных нервных волокон. Регенерация поврежденных на этапе микрохирургического вмешательства волокон нерва-донора происходит с продвижением их вновь образующихся ветвей в дистальном направлении как внутри футляра нерва-реципиента, так и внутри футляра нерва-донора, что является морфологической основой реиннервации нерва-реципиента и частичной компенсации собственных потерь нерва-донора. Результатами топографо-анатомических исследований дополнены сведения об индивидуальной анатомической изменчивости нервов верхних конечностей, а также выявлена зависимость морфологических характеристик нервов от формы сегментов конечностей.

Полнота изложения основных результатов исследования в научной печати. В ходе работы над диссертацией соискателем выполнено 37 публикаций. Из них в научных журналах, рекомендованных Высшей

аттестационной комиссией для публикации результатов диссертационных работ и приравненных к ним изданиях – 16 (по научной специальности анатомия человека – 11 публикаций). Результаты исследования были представлены на Всероссийских конференциях, съездах и форумах.

Все научные публикации соответствуют теме диссертационной работы и отражают ее основные результаты.

Оценка содержания диссертации. Диссертация Ништа А.Ю. оформлена согласно существующим правилам. Работа изложена на 283 страницах компьютерного текста и содержит введение, 6 глав, заключение, выводы, практические рекомендации, перспективы дальнейшей разработки темы и список использованных источников литературы. Текст диссертации дополнен 15-ю таблицами и иллюстрирован 69-ю рисунками.

Во введении автором аргументированно обоснована актуальность темы исследования, проанализирована степень ее разработанности, сформулирована цель и задачи диссертационной работы, а также представлены методологические подходы для их решения.

Первая глава традиционно посвящена исследованию научной литературы по теме диссертации. Соискателем проанализированы современные тенденции реконструктивной хирургии нервов конечностей, обобщены возможности физиотерапевтического и фармакологического воздействия на восстанавливаемые нервы и их ткани-мишени, способствующие улучшению функциональных результатов хирургического лечения пациентов с травмами нервов конечностей. Применительно к цели и задачам работы подробно рассмотрены фундаментальные данные, характеризующие морфологические основы восстановления функций реиннервированных тканей. Особое внимание в обзоре литературы уделено современному состоянию вопроса о соединении нервов по типу «конец в бок» и перспективам применения данной технологии в составе комплексного лечения пациентов с травмами нервов конечностей.

Во второй главе представлена общая характеристика разделов исследования с подробным описанием использованных материалов и методов. В ходе экспериментального и топографо-анатомического разделов работы автором были использованы информативные методы исследования и адекватные математические методы оценки полученных результатов.

Глава 3 отражает результаты экспериментального раздела диссертационной работы. В ходе длительных хронических опытов были получены экспериментально-клинические и морфологические доказательства восстановления иннервации тканей после соединения нервов по типу «конец в бок». По результатам морфометрических исследований было выяснено, что в составе нерва-реципиента выполненные микрохирургические вмешательства позволяли восстановить около 1/3 от исходного количества миелинизированных нервных волокон. Этого оказалось достаточным для восстановления сократительной активности реиннервированных мышц. Доказательным признаком реиннервации мышц-мишеней нерва-реципиента являлось восстановление их участия в составе комплексной ответной двигательной реакции безусловного рефлекса. Выявленные на этапах микрохирургического вмешательства неизбежные повреждения части нервных волокон в футляре нерва донора не проявлялись в послеоперационном периоде выраженными неврологическими расстройствами.

В четвертой главе приведены результаты комплексного морфологического и рентген-анатомического исследования функционально наиболее значимых ветвей нервов верхних конечностей. Индивидуальные различия в строении и топографии мышечных ветвей нервов автором изучены с учетом формы соответствующих сегментов исследованных анатомических препаратов. Было выяснено, что на конечностях с относительно узкими и длинными сегментами мышечные ветви нервов отличались определенной обособленностью, что проявлялось в незначительном количестве связей между соседними ветвями, а также малым числом внутриствольных

межпучковых периневральных переходов. Ветви нервов имели большую длину, а сосудисто-нервные ворота мышц характеризовались смещением в краниальную сторону, в отличие от конечностей с относительно широкими и короткими сегментами, на которых сосудисто-нервные ворота мышечных ветвей располагались более каудально. На конечностях с относительно широкими и короткими сегментами мышечные ветви отделялись от основного нерва в виде коротких общих стволов с последующим разделением на отдельные ветви, связанные между собой посредством соединительных пучков. Полученные соискателем результаты дополняют имеющиеся сведения о строении и индивидуальной анатомической изменчивости нервов верхних конечностей, а также представляют практический интерес для планирования хирургических доступов к сосудисто-нервным пучкам и выполнения микрохирургических вмешательств на нервах.

Пятая глава содержит топографо-анатомические и анатомо-экспериментальные обоснования общих подходов и частных случаев применения шва нервов при их соединении по типу «конец в бок» для создания морфологических условий, способствующих ранней селективной реиннервации функционально наиболее значимых групп мышц верхних конечностей при высоких проксимальных травмах нервов. С учетом различной значимости ветвей нервов верхних конечностей, автором обоснованы наиболее выгодные уровни для выполнения соединений отдельных мышечных ветвей по типу «конец в бок», исходя из стремления получить максимальный функциональный результат от восстановления иннервации в реципиентной зоне при минимальных возможных расстройствах иннервации в области распространения ветвей нерва-донора. Результаты моделирования на анатомическом материале разработанных соискателем внутривольных микрохирургических операций свидетельствуют о технической выполнимости представленных методик. Сокращение путей регенерации нервных волокон за счет реиннервации нерва-реципиента из альтернативного источника позволяет по результатам морфометрических

расчетов ожидать восстановления иннервации его мышц-мишеней на 1,5–2 года раньше, чем при восстановлении анатомической целостности нерва на уровне травмы проксимального отдела конечности. Таким образом, представленные в работе оперативные приемы способны создать морфологические условия для восстановления иннервации функционально наиболее значимых мышц предплечья и кисти до наступления выраженных атрофических изменений, вызванных утратой иннервации при травмах нервов конечностей на высоком проксимальном уровне.

В шестой главе «Обсуждение результатов» автором проведена комплексная оценка результатов экспериментального и анатомического разделов исследования и сравнение их с данными литературы. В ходе обсуждения результатов работы и перспектив технологии шва нервов «конец в бок» становится ясно, что из-за высоких функциональных требований, предъявляемых к верхним конечностям человека, особенно к их дистальным сегментам – кистям рук, а также сложного строения нервов человеческого тела соединение нервов по типу «конец в бок» не может рассматриваться в качестве абсолютной альтернативы существующим методам реконструкции поврежденных нервов. Вместе с тем, соединение по типу «конец в бок» функционально наиболее значимых ветвей поврежденного на высоком проксимальном уровне нерва с интактным нервом-донором позволяет создать морфологические условия для раннего восстановления иннервации мышц дистальных сегментов конечностей, как наиболее предрасположенных к необратимым трофоневротическим изменениям структуры из-за их удаленности от уровня первичной травмы.

В Заключение представлено краткое обобщение всех этапов проведенного исследования, что позволяет логично перейти к выводам.

Выводы и практические рекомендации сформулированы четко, соответствуют цели и задачам диссертационного исследования и отражают все результаты проведенной работы.

В целом, работа построена достаточно логично, все разделы исследования соответствуют основной цели, текст диссертации написан хорошим литературным языком. Диссертация и автореферат оформлены в соответствии с имеющимися требованиями. Автореферат в полной мере отражает основные положения диссертации и дает исчерпывающее представление о проведенной работе. Публикации по теме исследования достаточно полно отражают основные результаты исследования.

Замечаний принципиального характера по диссертации Ништа А.Ю. нет. Имеющееся в тексте незначительное количество стилистических неточностей и опечаток не искажают смысла изложенного материала и не снижают ценность выполненной работы.

Вопросы:

1. При планировании реиннервации тканей за счет соединения нервов по типу «конец в бок» является ли обязательным условием использование в качестве нерва-донора и нерва-реципиента ветвей, иннервирующих мышечные группы-синергисты, или функциональная принадлежность тканей-мишеней не имеет значения?

2. В строении нервов верхних конечностей описаны связи между соседними нервными стволами – анастомозы Мартина-Грубера и Рише-Канью. Стоит ли считать наличие этих связей аномалиями?

Данные вопросы представлены для поддержания научной дискуссии и не влияют на общую положительную оценку представленной работы.

Заключение. Диссертация Ништа Алексея Юрьевича на тему: «Экспериментально-анатомическое обоснование соединения нервов по типу «конец в бок», представленная к защите на соискание ученой степени доктора медицинских наук по научной специальности 3.3.1. Анатомия человека (медицинские науки), является завершенной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований разработаны теоретические положения, обосновывающие целесообразность

выполнения внутриствольных микрохирургических операций на нервах с соединением по типу «конец в бок» ветвей поврежденного нерва с пучками интактного нерва-донора, и изложены новые научно обоснованные технические решения, позволяющие хирургическим путем создавать морфологические условия для ранней селективной реиннервации функционально наиболее значимых мышц дистальных сегментов верхних конечностей, что вносит значительный вклад в развитие медицинской науки.

По своей актуальности, научной новизне и практической значимости полученных результатов диссертация Ништа А.Ю. соответствует критериям, изложенным в пунктах 9–14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (с изменениями и дополнениями от 30.07.2014 г. № 723, 21.04.2016 г. № 335, 29.05.2017 г. № 650), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора медицинских наук по специальности 3.3.1. Анатомия человека (медицинские науки).

Официальный оппонент

Заведующий кафедрой оперативной хирургии
с топографической анатомией Федерального
государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Воронежский
государственный медицинский университет
им. Н.Н. Бурденко» Министерства здравоохранения
Российской Федерации
доктор медицинских наук профессор *А.В. Черных*

Подпись доктора медицинских наук профессора Черных Александра Васильевича заверяю.

Начальник Управления кадров ФГБОУ ВО «Воронежский
государственный медицинский университет
им. Н.Н. Бурденко» Минздрава России *С.И.Скорынин*
16.05.2022

