

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ефимцева Александра Юрьевича на тему: КОМБИНИРОВАННАЯ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ И МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ В ДИАГНОСТИКЕ И ПРОГНОЗИРОВАНИИ ТЕЧЕНИЯ НЕКОТОРЫХ НЕОПУХОЛЕВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ И СОСТОЯНИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА, на соискание ученой степени доктора медицинских наук по специальностям: 14.01.13 – лучевая диагностика, лучевая терапия и 14.01.13 – нервные болезни

### **Актуальность темы диссертационного исследования**

На современном этапе развития среди методов нейровизуализации в диагностике неопухолевых заболеваний головного мозга, наряду с классическим клинико-неврологическим обследованием, ведущее место занимает высокопольная МРТ. Данный метод является основным в визуализации как морфологических, так и функциональных изменений различных структур головного мозга. Этот метод хорошо зарекомендовал себя с точки зрения визуализации функциональных изменений, а также получения количественных показателей, например при применении методики МР-морфометрии.

Однако роль различных методик и импульсных последовательностей комбинированной МРТ в диагностике некоторых неопухолевых заболеваний и состояний (аддиктивные расстройства) до недавнего времени рассматривалась в основном в аспекте исключения или подтверждения наличия структурных изменений головного мозга. В большинстве таких случаев, если и обнаруживают, то – неспецифические изменения.

Большой интерес представляет методика МР-морфометрии, применение которой позволяет получить данные об изменениях объема и площади различных структур серого и белого вещества, а также толщины коры в различных отделах больших полушарий. В литературе имеются единичные публикации, посвященные применению данной методики, и они носят противоречивый характер. Так, до настоящего времени не оптимизирована сама методика МР-морфометрии; не определена локализация и выраженность изменений волюметрических и линейных показателей различных отделов у пациентов с неопухолевыми заболеваниями, а также у лиц, страдающих химической и нехимической зависимостями.

Благодаря методике функциональной МРТ с предъявлением стимула, в клинической практике стало возможным определение функциональных зон в коре

головного мозга. Диффузионная МРТ с методикой трактографии позволяет визуализировать проводящие пути головного мозга.

Однако, следует отметить, что несмотря на бурное развитие и внедрение в клиническую практику новых методик МРТ, остаются не решенными многие проблемы, особенно по вопросам взаимосвязи между результатами клиничко-неврологических обследований и структурно-функциональными изменениями, выявляемыми при проведении комбинированной МРТ головного мозга.

Тема исследования Ефимцева А.Ю. представляется актуальной и может способствовать более широкому использованию современных методик МРТ, в том числе функциональной МРТ, МР-морфометрии и МР-трактографии у пациентов с неопухолевыми заболеваниями головного мозга и аддиктивными расстройствами.

Цель и задачи исследования сформулированы четко.

Предлагаемые методы и объем исследования позволили ответить на поставленные в работе вопросы.

### **Научная новизна диссертационного исследования**

Диссертантом изучена зависимость изменений, выявленных в головном мозге у пациентов с неопухолевыми заболеваниями (болезнь Паркинсона и синдром паркинсонизма, ДЦП, хроническая инсомния и аддиктивные расстройства) от клиничко-неврологических проявлений.

Так, результаты МР-морфометрии у пациентов с болезнью Паркинсона, осложненной деменцией, показали значительное «повреждение» различных участков коры головного мозга. Причем данные изменения были обнаружены в обоих полушариях головного мозга и были более выражены в структурах лобных и височных долей. Это коррелирует с клинической картиной данного заболевания, при котором когнитивная дисфункция начинается с нарушения регуляторных функций, что отражается в снижении показателей по шкале лобной дисфункции с учетом относительной стабильности или небольшого снижения по шкале MMSE.

Автором разработана МР-семиотика функциональных и структурных изменений головного мозга у пациентов с неопухолевыми заболеваниями и у лиц при химических и поведенческих зависимостях с определением конкретных зон поражения.

Доказана высокая эффективность МР-морфометрии в количественной и качественной оценке изменений головного мозга, не выявляемых при традиционной МРТ. При этом на основании проведения МР-морфометрии головного мозга с применением программного обеспечения FreeSurfer проведен объективный количественный анализ линейных и объемных показателей в различных анатомических структурах головного мозга у пациентов с неопухолевыми заболеваниями и аддикциями.

Впервые доказано, что применение различных методик МРТ позволяет визуализировать как специфические структурные изменения головного мозга, так и функциональные изменения рабочих сетей состояния покоя и атипичные активации отделов головного мозга без предъявления провокационных стимулов, а также структурные изменения белого вещества.

Одним из достоинств работы является применение методик машинного обучения. На примере болезни Паркинсона и синдрома паркинсонизма было показано, что комбинация трех специальных методик эффективна в дифференцировке различных патологических состояний и существующие на сегодняшний день алгоритмы машинного обучения, способны установить характерные комбинации изменений определенных структур головного мозга для дифференцировки различных неопухолевых заболеваний и состояний головного мозга.

### **Теоретическая и практическая значимость диссертации**

Автором внедрен в клиническую практику алгоритм комбинированной МРТ при обследовании пациентов с неопухолевыми заболеваниями и аддиктивными расстройствами, включающий применение традиционных, а также специальных методик МРТ (диффузионная МРТ, МР-морфометрия, функциональная МРТ в покое).

Полученные автором новые данные позволяют выработать алгоритм повышения точности комплексной диагностики (морфологической и функциональной) изменений различных структур головного мозга у пациентов с неопухолевыми заболеваниями и лиц с аддиктивными расстройствами.

### **Степень достоверности и апробация результатов**

Степень достоверности полученных результатов проведенного исследования определяется значительным объемом выборки обследованных (n=412), применением современных методик высокопольной магнитно-резонансной томографии, выполненных на сертифицированном оборудовании, а также обработкой полученных данных современными статистическими методами.

Положения работы доложены на различных Всероссийских и международных конференциях, конгрессах и форумах.

Принципиальных замечаний на представленную диссертационную работу нет.

ТАКИМ ОБРАЗОМ, по данным анализа автореферата, диссертация Ефимцева Александра Юрьевича на тему: КОМБИНИРОВАННАЯ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ И МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ В ДИАГНОСТИКЕ И ПРОГНОЗИРОВАНИИ ТЕЧЕНИЯ НЕКОТОРЫХ НЕОПУХОЛЕВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ И СОСТОЯНИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА, по

научной новизне, практической значимости и объему проведенных исследований является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований, решена научная проблема по диагностике и прогнозированию функциональных и структурных изменений головного мозга у пациентов с некоторыми неопухолевыми заболеваниями и аддиктивными расстройствами на основе проведения комбинированной МРТ, имеющая важное научно-практическое значение для развития лучевой диагностики и неврологии и полностью отвечает требованиям пункта 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24 сентября 2013г. (ред. 01.10.2018, с изм. от 26.05.2020), предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения искомой степени доктора медицинских наук по специальностям: 14.01.13 – лучевая диагностика, лучевая терапия и 14.01.13 – нервные болезни.

Совместных публикаций с диссертантом не имею.

Согласие на обработку персональных данных подтверждаю.

Заведующий кафедрой неврологии ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова» Минздрава России

Доктор медицинских наук профессор  
Академик РАН

 Скоромец А.А.

Тел: 8 (812) 969-69-11

E-mail: askoromets@gmail.com

Подпись Скоромца Александра Анисимовича заверяю

Ученый секретарь Ученого совета ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова» Минздрава России

Доктор медицинских наук профессор



Беженарь В.Ф.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

197022 Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого д. 6-8

Телефон 8 (812) 429-03-31

Электронная почта: info@1spbgmu.ru

25.05.2022