

ОТЗЫВ

официального оппонента доктора медицинских наук, доцента Кумара Винода на диссертацию Баевой Анны Борисовны на тему «Оптимизация скрининга и мониторинга заболевания у пациентов с первичной открытоугольной глаукомой с использованием модели искусственной нейронной сети», представленную на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.1.5. – Офтальмология (медицинские науки)

Актуальность темы диссертации

Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, глаукому, являющуюся по сегодняшний день ведущей причиной необратимой потери зрительных функций, принято считать важным социально-значимым заболеванием. Несмотря на расширение понимания различных этиопатогенетических процессов, лежащих в основе развития данной патологии, ее ранняя диагностика остается одной из ведущих проблем даже в развитых странах (WGA 2023). Эпидемиологические показатели слепоты и слабовидения от глаукомы неуклонно увеличиваются, несмотря на развитие новейших технологий (Alluwimi MS 2018). Возможно, изменение диагностических и скрининговых подходов могло бы повлиять на эти показатели при условии ранней диагностики начальных глаукомных изменений.

Использование нескольких диагностических методов в рамках скрининга на глаукому невозможно по ряду экономических и организационных причин. Выделение определенного из них будет нести в себе небольшую информативность и достоверность, так как постановка диагноза связана с идентификацией трех хорошо известных признаков (Егоров Е.А и соавт. 2022). Изменения, внесенные на законодательном уровне в систему диспансеризации населения, обязательное проведение тонометрии у лиц старше 40 лет (Приказ Министерства здравоохранения

Российской Федерации № 404н, 2021), являлись переломными, однако также не учитывали всех нюансов, в частности, касающихся чувствительности и специфичности метода. Наибольшую информативность в отношении постановки диагноза глаукома несет в себе оценка морфометрических характеристик зрительного нерва (European Glaucoma Society Terminology and Guidelines for Glaucoma 2021). При этом, до настоящего времени не было предложено экономически, организационно и диагностически обоснованного подхода в отношении скрининга на глаукому с оценкой этих параметров.

Развитие технологий искусственного интеллекта в медицине дало новые возможности в отношении быстрой и детальной обработки данных. Их внедрение в диагностическом направлении показало высокую эффективность и информативность (Rogers T.W. et al. 2021, Морозов С.П. и соавт. 2022). Касаясь офтальмологии, имеется немало работ, демонстрирующих высокую воспроизводимость и оперативность обученных нейронных сетей (Куликов А.Н. и соавт 2019, Thompson A.C. et al. 2019). Однако, вопрос диагностического подхода в отношении скрининга и мониторинга глаукомы с использованием такой технологии в клинической практике пока остается открытым.

Таким образом, изучение возможностей технологий искусственного интеллекта в отношении выявления начальных глаукомных изменений, с последующей разработкой алгоритма скрининга и мониторинга первичной открытоугольной глаукомы с использованием разработанной модели искусственной нейронной сети и учетом эпидемиологических показателей заболевания в Российской Федерации, определяют несомненный научно-практический интерес и подчеркивает актуальность диссертационной работы Бaeвой Анны Борисовны.

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Анализ результатов исследования основан на достаточном объеме клинического материала: в исследовании вошли данные 301 человека (572

глаза), из них в проспективную часть включены результаты двух поэтапных обследований 91 человека (165 глаз) в возрасте от 49 до 69 лет, которым ранее не был установлен диагноз глаукома (условно здоровые). Пациенты были разделены на несколько групп по итогам обследования и на основании анализа разработанной модели искусственной нейронной сети. Также проведен анализ эпидемиологических данных с оценкой возрастных характеристик течения глаукомного процесса по данным отечественных мультицентровых исследований. Обоснованность научных положений и выводов, сформулированных в диссертации, доказана современными приемами статистических исследований с использованием программного обеспечения Microsoft Excel 2019, программ статистического пакета Statistica версии 12.0 и специального калькулятора MATLAB R2020b. Достаточный объем клинического материала, многонаправленный анализ состояния изучаемой проблемы, использование современных офтальмологических методов исследования, согласованность полученных результатов с данными независимых источников по изучаемой тематике позволили автору представить ряд научных положений, выводов и рекомендаций.

Материал, представленный в диссертационной работе, соответствует цели и задачам собственных исследований, которые завершаются заключением. Все вышеизложенные положения и выводы логичны, обоснованы и достоверны, базируются на достаточном объеме клинического материала. Практические рекомендации, представленные автором, имеют научное и практическое значение.

Диссертация выполнена в соответствии с требованиями ВАК, на высоком научном и методическом уровне с использованием современных методов исследований и обработки результатов.

Научная новизна и практическая значимость полученных результатов

В представленной работе на основании анализа проведенных исследований определены отдельные клинико-эпидемиологические

характеристики первичной открытоугольной глаукомы в Российской Федерации, разработана математическая модель предполагаемой продолжительности глаукомного процесса с определением течения отдельных стадий заболевания и получением возрастных характеристик заболевания по стадиям, впервые в качестве скрининга на глаукому проведена диагностика глаза с помощью разработанной модели искусственной нейронной сети на основании оценки состояния диска зрительного нерва и слоя нервных волокон сетчатки с использованием изображения этих структур без ввода и учета дополнительных данных о пациенте, обоснована диагностическая ценность использования технологий искусственного интеллекта в отношении раннего выявления глаукомных изменений.

На основании полученных результатов диссертантом предложен алгоритм скрининга и мониторинга первичной открытоугольной глаукомы с использованием технологии искусственного интеллекта в возрастном диапазоне от 49 до 58 лет.

Полнота изложения основных результатов диссертации

Материалы диссертации представлены в 7 научных работах, в том числе 5 из них – в журналах, входящих в перечень рецензируемых журналов и изданий, рекомендованных ВАК для публикации результатов диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. Также результаты исследования представлены и обсуждены на научно-практических конференциях: XII съезд общества офтальмологов России (Москва, 2020); VIII междисциплинарный конгресс по заболеваниям органов головы и шеи в секции «Офтальмология» (Москва, 2021); Юбилейная конференция «Общая и военная офтальмология», посвященная 100-летию со дня рождения профессора В.В. Волкова (Санкт-Петербург, 2021); XIX ежегодный конгресс Российского глаукомного общества (Москва, 2021); 1-й Всероссийский Саммит AIO (Artificial Intelligence in Ophthalmology) (Сочи, 2022); XII Международный симпозиум «Проблемные вопросы глаукомы:

искусственный интеллект (ИИ) в диагностике и мониторинге» (Москва, 2023). Рекомендации по мониторингу эффективности нейроретинопротекторного лечения у пациентов с ПОУГ при проведении нейроретинопротекторной терапии внедрены в клиническую практику офтальмологического центра (с дневным стационаром) ФКУ ЦВКГ им. П.В. Мандрыка Минобороны России, ОБУЗ «Офтальмологическая клиническая больница – офтальмологический центр» комитета здравоохранения Курской области, КГБУЗ «Красноярская краевая офтальмологическая клиническая больница им. проф. П.Г. Макарова», офтальмологического отделения ОБУЗ «Ивановская областная клиническая больница».

Оценка содержания диссертации

Диссертационная работа имеет традиционное построение, изложена на 131 страницах машинописного текста, состоит из введения, обзора литературы, описания материалов и методов исследования, результатов собственных исследований, обсуждения результатов собственных клинических исследований, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений, библиографического списка использованной литературы, включающего 172 источников: 92 отечественных и 80 зарубежных. Работа иллюстрирована 10 рисунками, содержит 11 таблиц, 2 формулы. Цель, поставленная соискателем, достигнута, задачи решены. Работа выполнена на достаточном клиническом материале. Результаты исследований изложены четко. Достоверность положений, выносимых на защиту, не вызывает сомнений. Результаты обработаны с использованием современных методов математической статистики. Выводы аргументированы, вытекают из содержания работы, дают ответы на поставленные задачи.

Принципиальных замечаний к диссертационной работе Баевой А.Б. нет. Содержание автореферата полностью отражает основные положения диссертации.

Заключение

Диссертация Баевой Анны Борисовны на тему «Оптимизация скрининга и мониторинга заболевания у пациентов с первичной открытоугольной глаукомой с использованием модели искусственной нейронной сети» является научно-квалификационной работой, в которой содержится новое решение актуальной задачи, имеющей существенное значение для офтальмологии, – оптимизация скрининга и мониторинга пациентов с первичной открытоугольной глаукомы с применением разработанной модели искусственной нейронной сети.

По своей актуальности, новизне, научно-практической значимости работа полностью соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук согласно пп. 9-14 «Положение о присуждении ученых степеней», утверждённого Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 (в редакции Постановлений Правительства РФ от 21.04.2016 № 335, от 01.10.2018 № 1168), а её автор Баева А.Б. достойна присуждения искомой ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.1.5. – Офтальмология.

Официальный оппонент:

Профессор кафедры глазных болезней
ФГАОУ ВО РУДН им. Патриса Лумумбы,

Доктор медицинских наук, доцент



Кумар В.

Подпись заверяю

Ученый секретарь Ученого Совета

Медицинского института

ФГАОУ ВО РУДН им. Патриса Лумумбы

Кандидат фармакологических наук, доцент



Максимова Т.В.

Дата «14» октября 2024 г.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы».

117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6.

Тел.: +7-495-434-70-27, e-mail: rudn@rudn.ru; www.rudn.ru