

ОТЗЫВ

официального оппонента – заведующего кафедрой офтальмологии ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России доктора медицинских наук профессора Бржеского Владимира Всеволодовича на диссертационную работу Дорощеева Дмитрия Александровича на тему: «Разработка автоматизированного алгоритма ранней диагностики начальной стадии первичной открытоугольной глаукомы», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.1.5. Офтальмология.

1. Актуальность темы диссертации и ее связь с соответствующими отраслями науки и практической деятельности.

Как известно, глаукома остается одной из ведущих причин необратимой потери зрения, при этом ее распространенность продолжает расти. Высокая социальная значимость данного заболевания подчеркивает необходимость проведения комплексных исследований, направленных на раннее выявление первичной открытоугольной глаукомы.

В клинической офтальмологической практике уже на протяжении ряда лет выделяют системные факторы риска развития глаукомы, включающие, в частности, пожилой возраст и наследственную предрасположенность, а также локальные факторы, в том числе миопию и уменьшенную толщину роговицы. Одним из ключевых факторов риска является повышенное внутриглазное давление (ВГД). Кроме того, значительную роль играет псевдоэксфолиативный синдром, который может привести к развитию и псевдоэксфолиативной глаукомы. Важно отметить, что первичная открытоугольная глаукома может прогрессировать даже при нормализованном (или изначально нормальном) уровне ВГД, что указывает на влияние других факторов, таких как системные и местные гемодинамические нарушения.

При анализе научной литературы следует отметить наличие математических моделей, которые используются для диагностики и прогнозирования течения первичной открытоугольной глаукомы. Эти модели

учитывают различные аспекты заболевания и позволяют оценить вероятность наступления слепоты, а также выявить наличие глаукомы.

Тем не менее, несмотря на статистическую обоснованность, многие из существующих математических моделей имеют существенные недостатки, которые снижают их клиническую и диагностическую эффективность, особенно на ранних стадиях заболевания. Основной проблемой является отсутствие комплексного подхода к выбору исходных параметров, что ограничивает результативность и практическое применение данных методик.

Отсутствие четких диагностических критериев для выявления начальной стадии глаукомы определяет необходимость диссертационного исследования Д.А. Дорофеева, посвященного разработке математической модели. Данная модель позволяет рассчитать вероятность наличия глаукомы на ранней стадии с использованием специально разработанного калькулятора, что представляет значительный интерес для клинической практики.

Исходя из вышеизложенного, диссертационная работа Д.А. Дорофеева является актуальной и своевременной. Актуальность запланированных автором исследований убедительно доказана во введении диссертации.

2. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций диссертации.

Степень достоверности результатов исследования подтверждается использованием адекватных методов сбора клинического материала, включающего данные 336 пациентов (586 глаз), а также применением современных методов статистической обработки клинических данных. В работе реализован комплексный подход, предполагающий анализ клинических, структурно-функциональных и гемодинамических показателей, используемых для диагностики глаукомы. Эти показатели изучены автором как по отдельности, так и в совокупности, что позволило получить более точные и надежные результаты. Научные положения, выводы и рекомендации логичны и соответствуют поставленным целям и задачам исследования.

3. Достоверность и новизна основных выводов и результатов диссертации.

Все научные положения диссертации четко сформулированы, аргументированы, соответствуют цели и задачам работы. Автором впервые был разработан автоматизированный алгоритм, который на основе клинико-демографических, структурно-функциональных и гемодинамических показателей позволяет осуществить диагностику начальной стадии первичной открытоугольной глаукомы с точностью 83,8%. Данный алгоритм зарегистрирован как программа для ЭВМ «Калькулятор вероятности глаукомы» (Свидетельство о государственной регистрации от 20.06.2018, № 20186195523).

Исследование выявило ключевые предикторы развития первичной открытоугольной глаукомы, среди которых значимы уровень внутриглазного давления (ВГД) при величинах 10, 5 и 15 г, показатель MD, мужской пол, а также наличие артериальной гипертензии или гипотензии. Значимыми параметрами также оказались минимальная скорость кровотока в задней короткой цилиарной артерии, толщина слоя нервных волокон сетчатки, максимальная и минимальная скорости кровотока, эластоподъем и рефракция.

В ходе исследования было установлено, что показатели гемодинамики в глазной артерии увеличиваются при различных формах глаукомы. Например, при псевдоэксфолиативной глаукоме (ПЭГ) они составили $31,2 \pm 10,1$ и $7,3 \pm 5,2$ см/с, а при «ПЭГ-» - $30,4 \pm 9,3$ и $6,7 \pm 4,0$ см/с, что значительно выше, чем у пациентов с первичной открытоугольной глаукомой.

Кроме того, в группе «ПЭГ-» наблюдалось более выраженное снижение средней светочувствительности сетчатки на ранних стадиях заболевания по сравнению с пациентами, страдающими первичной открытоугольной глаукомой и псевдоэксфолиативной глаукомой. Также в этой группе были зафиксированы более высокие гемодинамические показатели в глазной артерии по сравнению с группой пациентов с первичной открытоугольной

глаукомой, что подчеркивает важность учета гемодинамических изменений при диагностике и мониторинге глаукомы.

Выводы, сформулированные в диссертации, соответствуют задачам исследования и в полной мере отвечают на них. Практические рекомендации основываются на полученных данных, легко воспроизводимы в лечебно-профилактических учреждениях любого типа.

Научная новизна и ценность диссертации Д.А. Дорофеева не вызывают сомнения, поскольку определены глубиной анализа полученных данных.

4. Практическая и научная ценность работы.

Полученные в диссертации результаты обладают несомненной научной и практической значимостью. В диссертационном исследовании были выявлены и научно обоснованы ключевые факторы риска, способствующие возникновению и прогрессированию первичной открытоугольной глаукомы. Практическая значимость работы заключается в разработке «онлайн-калькулятора вероятности глаукомы». Данный полезный инструмент официально зарегистрирован как программа для ЭВМ и доступен в Интернете.

Калькулятор позволяет прогнозировать вероятность развития глаукомы на основе анализа показателей региональной гемодинамики в артериях глазного дна и центральной сетчатки. Это делает его ценным инструментом для ранней диагностики и оценки рисков заболевания, что особенно важно для своевременного начала лечения и предотвращения необратимых последствий.

В целом, полученные данные позволили существенно дополнить диагностические возможности врача-офтальмолога как амбулаторного, так и стационарного уровней офтальмологической помощи при обследовании пациентов с первичной открытоугольной глаукомой и при подозрении на это заболевание, что имеет несомненное научное и практическое значение.

5. Структура, объем работы и её завершенность

Диссертационная работа Дорофеева Дмитрия Александровича имеет традиционную структуру, изложена на 116 страницах машинописного текста и включает введение, обзор литературы, главу «Материалы и методы исследования», главу «Результаты исследования и их обсуждение» (состоящую из 6 разделов), заключение, выводы, практические рекомендации, список сокращений и список литературы. Работа иллюстрирована 19 таблицами и 20 рисунками, которые демонстрируют полученные результаты. Список литературы содержит 172 источника, из которых 65 — работы российских авторов и 107 — зарубежных. Работа имеет завершенный характер, тщательно оформлена и грамотно изложена.

Во **введении** представлена актуальность, сформулированы цель, задачи исследования, основные положения, выносимые на защиту. Автором обозначена новизна и практическая значимость работы, представлены степень достоверности и апробация результатов, внедрение результатов в практику, научные публикации, личный вклад автора и структура диссертации.

В **первой главе** изложен углубленный анализ отечественной и зарубежной литературы. Подробно освещены разделы, касающиеся современных представлений о диагностике первичной открытоугольной глаукомы. Освещена роль факторов риска развития этого заболевания, а также современные модели прогнозирования глаукомы. Содержание обзора литературы показывает, что автором детально изучены и систематизированы работы, посвященные данному вопросу, что позволило обосновать необходимость проведенного автором исследования, сформулировать его цель и задачи. Обзор литературы написан хорошим литературным языком, легко читается.

Во **второй главе** представлен материал проведенных исследований, характеристика групп пациентов, а также (достаточно подробно) — методы обследования больных, включенных в исследование. Заслуживают внимание

методы статистических исследований, составивших основу диссертационной работы.

Третья, основная глава работы, посвящена описанию и анализу результатов исследований. Количественно оценена взаимосвязь анализируемых факторов риска развития первичной открытоугольной глаукомы с фактом верификации данного заболевания. Обоснованы критерии разработанного автоматизированного алгоритма ранней диагностики первичной открытоугольной глаукомы. Его достаточно высокая диагностическая эффективность подтверждена представленными в диссертации клиническими примерами.

Заключение содержит анализ полученных результатов, где сделан акцент на наиболее важных аспектах полученного фактического материала.

Результаты, полученные диссертантом, положены в основу выводов и практических рекомендаций.

Выводы диссертации полностью обоснованы фактическим материалом и логически вытекают из содержания диссертации.

Практические рекомендации сформулированы лаконично, согласуются с выводами и материалами диссертационного исследования. Они могут быть использованы в клинической практике офтальмологов амбулаторного и стационарного звеньев.

6. Полнота опубликования основных результатов исследования.

По материалам диссертации опубликованы 13 научных работ, включая 9 статей, опубликованных в ведущих рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК РФ. Важным практическим результатом работы явилось получение свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ «Калькулятор вероятности глаукомы» (№ 20186195523 от 20.06.2018).

7. Соответствие содержания автореферата основным положениям диссертации.

Содержание автореферата полностью соответствует основным положениям диссертации. Автореферат изложен на 21 странице, иллюстрирован 3 таблицами и двумя рисунками (графиками). Автореферат и опубликованные работы достаточно полно отражают содержание диссертации.

8. Личный вклад автора.

Автор лично выполнил офтальмологическое обследование пациентов, включая ультразвуковое исследование гемодинамических показателей ретробульбарного и внутриглазного кровотока. Также самостоятельно выполнил статистическую обработку и анализ полученных данных, построение математической модели и создание сайта. Автор подготовил все публикации по теме исследования.

9. Замечания по диссертационной работе

Замечаний принципиального характера по диссертации нет, за исключением ошибок и стилистических погрешностей в тексте, что в целом не влияет на положительную оценку работы.

В ходе рецензирования возник **вопрос**:

Может ли предложенная модель диагностики начальной первичной открытоугольной глаукомы быть использована для оценки компенсации глаукомного процесса в дальнейшем течении заболевания?

Заключение

Диссертация Дорофеева Дмитрия Александрович на тему «Разработка автоматизированного алгоритма ранней диагностики начальной стадии первичной открытоугольной глаукомы» является научной квалификационной работой, в которой содержится решение задачи, имеющей научное и практическое значение для офтальмологии – повышение эффективности

ранней диагностики начальной стадии первичной открытоугольной глаукомы. По своей актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости диссертационное исследование полностью соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 21 апреля 2016 г. с изменениями от октября 2018 г. №1168), а ее автор заслуживает искомой степени кандидата медицинских наук по специальности 3. 1.5. Офтальмология.

Официальный оппонент:

Заведующий кафедрой офтальмологии
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский
государственный педиатрический медицинский
университет» Минздрава России
доктор медицинских наук, профессор
Бржеский В.В.

«10» марта 2025 г.



Диссертация доктора медицинских наук
по специальности 3.1.5. – Офтальмология.

Бржеский Владимир Всеволодович
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
194100, г. Санкт-Петербург, Литовская ул., 2
Телефон: +7(812)2950646; +7(812)542-39-83; E-mail: spb@gpmu.org
Web-сайт: www.gpmu.org.