

ОТЗЫВ

**официального оппонента, профессора кафедры офтальмологии
ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного
профессионального образования» Министерства здравоохранения РФ,
доктора медицинских наук, профессора Игоря Борисовича Алексеева
на диссертацию Антонова Алексея Анатольевича на тему
«Диагностические возможности современных методов
офтальмотонометрии», представленной на соискание ученой степени
доктора медицинских наук по специальности 3.1.5. Офтальмология.**

Актуальность темы исследования

Глаукома – одна из основных проблем общественного здравоохранения, которая является ведущей причиной необратимых нарушений зрения во всем мире. На планете 7,7 млн людей страдают глаукомой. Внутриглазное давление (ВГД) является самым важным и единственным модифицируемым фактором риска развития глаукомы. Для обеспечения нормальных показателей уровня ВГД количество внутриглазной жидкости (ВГЖ) должно оставаться таким, чтобы не пострадали ткани глаза, и быть стабильным в относительно узком промежутке, за счет сложного равновесия между скоростью выработки и оттока. Формирование ВГД – это сложный физиологический процесс, который зависит от баланса между продукцией, оттоком ВГЖ и давлением в эписклеральных венах. Главной целью лечения при глаукоме является достижение уровня целевого ВГД, который будет достаточным для предупреждения дальнейшего прогрессирования заболевания.

В настоящее время очевидно, что биомеханические свойства роговицы оказывают влияние на ВГД, измеряемое с помощью тонометрии. Первоначально единственным параметром роговицы, который учитывался, была центральная толщина роговицы, его использовали для корректирования значения ВГД, измеренного с помощью апланации.

Современные методы, включая двунаправленную апланацию роговицы, позволяют определять ВГД с учетом проанализированных биомеханических свойств, с их помощью возможно измерение офтальмотонуса, на которое в меньшей степени оказывает не только толщина роговицы, но и другие свойства, связанные, например, с предшествующим LASIK или другими кераторефракционными операциями, когда снижение жесткости и толщины роговицы приводит к ложно низкому показателю, измеренному при помощи традиционных методик.

Данная работа посвящена подробной оценке показателей тонометрии, измеренных с помощью современных приборов в различных клинических ситуациях, и как следствие, выявлению причин погрешностей и обоснованию подходов для повышения точности определения ВГД.

Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Для достижения поставленной цели автор сформулировал соответствующие задачи, которые были выполнены в работе. В диссертационной работе А.А. Антонова использованы современные методы исследования ВГД и биомеханики глаза, включая двунаправленную апланацию роговицы, точечную контактную тонометрию, транспальпебральную тонометрию и оригинальные модификации доступных методов. Выборка пациентов (8430 пациентов (13069 глаз) репрезентативна.

Анализ полученных результатов проведен с применением широкого спектра современных статистических методов исследования и подтверждает достоверность полученных данных.

Степень достоверности и обоснованности научных положений, выводов и практических рекомендаций, представленных в работе, следует признать высокой.

Научная новизна и практическая значимость работы

Научная новизна выполненной работы не вызывает сомнений.

Автором были впервые исследованы на большой группе пациентов в различных клинических ситуациях возможности применения современных офтальмотонометров, выявлены факторы, ограничивающие выполнение измерений и влияющие на их погрешность.

В работе подробно изучена зависимость параметров, влияющих на измерение внутриглазного давления, от положения тела пациента, времени суток, сезона, сопутствующей медикаментозной терапии, перенесенных офтальмохирургических операций.

В рамках исследования впервые проведено сравнение показателей тонометрии, измеренных с помощью транспальпебральных тонометров двух модификаций, получены данные о точности измерения у пациентов с глаукомой.

Автором изучена зависимость показателей точечной контактной тонометрии от времени суток как на основании традиционного измерения, так и при самоконтроле пациентом. Выявлен характер суточной кривой в норме и при глаукоме на основании результатов данного современного метода измерения.

Исследованные А.А. Антоновым параметры изменяют сложившееся представление о результатах офтальмотонометрии и взгляд на калибровку приборов. Полученные данные изменяют концепцию выбора методов тонометрии для скрининга, диагностики и мониторинга глаукомы.

Результатом работы является в том числе создание новой измерительной линейки для определения офтальмотонуса по диаметру пятна апланации на основе калибровки тонометра Маклакова массой 10 граммов в условиях *in vivo* с учетом морфометрических и биомеханических особенностей глаз пациентов.

Оценка содержания диссертации

Диссертационная работа Антонова А.А. изложена на 310 страницах, состоит из введения, обзора литературы, главы материалов и методов исследования, главы собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка использованной литературы, включающего 358 источников (111 отечественных и 247 зарубежных); иллюстрирована 39 таблицами и 81 рисунком.

Во «Введении» обоснована актуальность исследования методов офтальмотонометрии, представлен аналитический обзор состояния данной проблемы, определена цель исследования и сформулированы задачи, необходимые для ее реализации, сформулированы основные положения, выносимые на защиту, научная новизна, теоретическая и практическая значимость полученных результатов.

В главе «Обзор литературы» представлен критический анализ отечественных и зарубежных публикаций, посвященных не только вопросам измерения внутриглазного давления, но и отдельное внимание уделено параметрам, влияющим на результаты и определению биомеханических параметров фиброзной оболочки глаза. Автор показал глубокое знание литературы, отражающей как экспериментальные, так и клинические работы, позволяющие оценить офтальмотонометрию в современном и историческом аспекте.

Особого внимания заслуживает тщательный анализ сопоставления результатов тонометрии различными методами. Появление новых методов и подходов в офтальмотонометрии, ранее не исследованных, позволяет обосновать целесообразность и актуальность научного исследования по избранной теме.

Во второй главе («Материал и методы исследования») приведена характеристика клинического материала с делением пациентов на группы по задачам исследования. Подробно описана характеристика применяемых

и диссертационной работе стандартных и оригинальных методов исследования. Особый интерес представляют методы, которые пока достаточно редко используются в обычной практике: к ним относятся исследования с помощью точечного контактного тонометра на средней периферии роговицы и расчет коэффициента биомеханического напряжения фиброзной оболочки глаза. Подробно описана статистическая обработка полученных результатов.

Глава «Результаты собственных исследований» является основополагающей и состоит из 11 разделов, посвященных отдельным методам тонометрии и исследованиям в разных клинических группах.

Результаты двунаправленной пневмоапланации роговицы, позволяющей исследовать биомеханические параметры роговицы и склеры и измерять роговично-компенсированное ВГД, представлены в разделе 3.1 в контексте популяционного исследования нормальных значений биомеханических показателей фиброзной оболочки глаза и показателей тонометрии; в разделе 3.4 – в виде оценки результатов местной гипотензивной терапии глаукомы; в разделе 3.5 – как данные о воздействии антиглаукомных операций на указанные параметры; определение компенсации офтальмотонуса и прогнозирование стабилизации глаукомы на основании таких исследований составляет раздел 3.6 и, наконец, они логично включены в систему исследования внутриглазного давления для скрининга, диагностики и мониторинга глаукомы, описанную в разделе 3.11.

Раздел 3.2 описывает результаты исследования внутриглазного давления с помощью приборов через верхнее веко. Сравнительные данные указывают на место подобных приборов в практической офтальмологии.

Точечные контактные тонометры, позволяющие выполнять измерения как офтальмологам, так и пациентам, дают информацию не только об уровне ВГД, но и его суточных колебаниях, что подробно описано в разделе 3.3. Использование тонометров данной группы по оригинальной методике,

запатентованной автором, позволяет более точно определять офтальмотонус у пациентов, перенесших радиальную кератотомию. Исследования, описанные в разделе 3.7, указывают, что нарушение круговой симметрии роговицы требует перехода к использованию точечной контактной тонометрии на средней периферии роговицы.

Устройство для манометрического измерения давления, разработка и опыт применения которого описаны в разделе 3.8, может быть использовано при проведении различных экспериментальных исследований, в частности, при детальном изучении различных методов офтальмотонометрии.

Раздел 3.9 посвящен апланационной офтальмотонометрии с автоматическим динамическим анализом диаметра апланации. Между значениями внутриглазного давления, измеренными в эксперименте новым прибором и тонометрами Маклакова и Pascal, существует сильная прямая корреляционная связь.

В разделе 3.10 впервые в качестве результата измерения ВГД предложено использование вероятного диапазона уровня офтальмотонуса, что является принципиально новым подходом в офтальмологии. На основании калибровки тонометра Маклакова массой 10 граммов в условиях *in vivo* с учетом морфометрических и биомеханических особенностей глаз пациентов создана новая измерительная линейка для определения офтальмотонуса по диаметру пятна апланации.

Заключение посвящено разработанному автором на основании результатов собственных исследований алгоритму измерения внутриглазного давления, который можно считать компонентом перехода к персонализированной медицине при обследовании офтальмологических пациентов, в том числе с глаукомой и подозрением на данное заболевание.

Выводы полностью соответствуют задачам исследования.

Соответствие содержания автореферата содержанию диссертации

Содержание автореферата в полном объеме отражает основные положения диссертационной работы.

Полнота изложения основных результатов диссертации в научной печати

По теме диссертации опубликовано 32 научные работы, из них 25 в журналах, входящих в перечень журналов, рекомендованных ВАК.

Получено 6 патентов РФ на изобретение.

Список замечаний по диссертации и автореферату

Стилистические неточности, единичные орфографические и пунктуационные ошибки не влияют на качество работы. Принципиальных замечаний по содержанию и оформлению работы и автореферата нет.

В плане дискуссии можно задать два вопроса:

1. Какой метод тонометрии Вы считаете в настоящее время методом выбора для определения ВГД?
2. Как связано изменение биомеханических параметров фиброзной оболочки глаза с прогрессированием глаукомной оптической нейропатии?

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, диссертационная работа Антонова Алексея Анатольевича на тему «Диагностические возможности современных методов офтальмотонометрии», представленная на соискание учёной степени доктора медицинских наук 3.1.5. Офтальмология, является самостоятельной завершённой научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований решена важная научная проблема достоверного определения уровня внутриглазного давления на основе персонализированного подхода, имеющая важное значение для офтальмологии. Автором доказана диагностическая ценность современных методов офтальмотонометрии, обоснованы подходы к

исследованию биомеханических свойств фиброзной оболочки глаза, определению давления цели и калибровке тонометров.

По своей актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости диссертационная работа Антонова Алексея Анатольевича полностью соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 года в редакции постановления Правительства РФ № 1786 от 26 октября 2023 г., предъявляемых к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора медицинских наук по специальности 3.1.5. Офтальмология.

Алексеев Игорь Борисович
Доктор медицинских наук (3.1.5. Офтальмология),
профессор,
кафедра офтальмологии
ФГБОУ ДПО «Российская медицинская
академия непрерывного
профессионального образования»
Минздрава России,
Профессор кафедры

Согласен на обработку персональных данных

Подпись профессора
Игоря Борисовича Алексеева удостоверяю.

Ученый секретарь
ФГБОУ ДПО РМАНПО
Минздрава России,
Доктор медицинских наук, профессор

01.12.2023



Т.А. Чеботарева

ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения РФ
125993, г. Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1,
Тел.: +7(499) 252-21-04,
e-mail: rmapo@rmapo.ru