

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ОФТАЛЬМОЛОГИИ  
имени АКАДЕМИКА ЗАРИФЫ АЛИЕВОЙ

*На правах рукописи*

**МАТАНАТ ЭЛЬТОН ГЫЗЫ ЭФЕНДИЕВА**

**ПРИМЕНЕНИЕ ОПТИЧЕСКОЙ КОГЕРЕНТНОЙ  
ТОМОГРАФИИ ПРИ РАННЕЙ ДИАГНОСТИКЕ  
НОРМОТЕНЗИВНОЙ ГЛАУКОМЫ**

3219.01 – глазные болезни

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
доктора философии по медицине

Баку – 2014

Работа выполнена в Национальном Центре Офтальмологии имени академика Зарифы Алиевой.

**Научный руководитель:**

– доктор медицинских наук, профессор

**Э.М.КАСИМОВ**

**Официальные оппоненты:**

– доктор медицинских наук, профессор

**Ч.Д.ДЖАРУЛЛА-ЗАДЕ**

– доктор медицинских наук, профессор

**Н.Ф. КУРБАНОВА**

**Ведущее учреждение** – Азербайджанский Медицинский Университет, кафедра глазных болезней.

Защита состоится «\_30\_» \_06\_ 2014 г. в \_\_\_\_ часов на заседании Диссертационного Совета FD 03.051 при Национальном Центре Офтальмологии имени Академика Зарифы Алиевой.

Адрес: AZ1114, г.Баку, ул. Джавадхана, кв. 32/15.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Национального Центра Офтальмологии имени академика Зарифы Алиевой.

Автореферат разослан «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 года.

Ученый секретарь

Диссертационного Совета FD 03.051

доктор философии по медицине

**С.Н.СЕЙДОВА**

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы.** Согласно данным эпидемиологических исследований ВОЗ среди причин слепоты и необратимой потери зрения в мире второе место после катаракты занимает глаукома.

По Азербайджанской Республике среди ведущих причин инвалидизации уже на протяжении долгих лет глаукома удерживает стойкое 3-е место (Керимов К.Т. и соавт.,1997; Касимов Э.М.,1998; Керимов К.Т., Касимов Э.М.,2001). Следует отметить, что в 14-20% случаев слепота является следствием именно ПОУГ, а по данным Baltimore Eye Study приблизительно у 50% пациентов, имеющих глаукоматозные изменения ДЗН и поля зрения, ВГД меньше 21 мм. рт. ст.

Нормотензивная глаукома является одной из самых трудно диагностируемых нозологических форм ОУГ, сопровождающейся прогрессирующей глаукомной оптической нейропатией, снижением зрения и дефектами поля зрения. Болезнь, как правило, протекает бессимптомно, без подъема внутриглазного давления (Tsai J., Karim M.A., 2006; Harris A., 2010; Flammer J.,2003; Кански Д.,2010; European Glaucoma Society, 2011).

К сожалению, в диагностике глаукомы достаточными считаются такие рутинные методы, как визометрия, тонометрия и офтальмоскопия (Parikh R. et al., 2008), что при нормотензивной глаукоме является крайне недостаточным (Distelhorst J. et al., 2003). На сегодня более информативными считаются методы, позволяющие визуализировать и количественно оценивать структурные изменения ДЗН. Именно с этих позиций, использование оптической когерентной томографии намного упростило количественную и качественную оценку ДЗН и заметно повлияло на качество диагностики и раннего выявления глаукомы (Курьшева Н.И., 2006; Мухамадеев Р.А., 2002; Kanamori A. et al., 2003; Bowd C. et al., 2001; Kyung R. et al., 2001; Subbiah S. et al., 2007, Джарулла-заде Ч.Д., Гасанова Л.А., 2010, Бранкато Р. и соавт., 2004; Aysin A. et al., 2007; Shuman J. et al., 2004).

**Целью** проводимого исследования стало изучение посредством оптического когерентного томографа (Stratus OCT 3000) структурных

изменений диска зрительного нерва и толщины слоя нервных волокон сетчатки, критериев дифференциальной диагностики нормотензивной глаукомы с заболеваниями, протекающими с развитием оптической нейропатии, для повышения эффективности диагностики и лечения этой разновидности глаукомы на ранних стадиях развития.

**Задачи исследования:**

1. Изучить и составить параллели между биоретинометрическими показателями диска зрительного нерва и толщины слоя нервных волокон сетчатки по всем квадрантам и часам у пациентов с нормотензивной глаукомой и контрольной (здоровой) группы, разработать дифференциально-диагностические критерии.

2. Изучить и составить параллели между биоретинометрическими показателями диска зрительного нерва и толщины слоя нервных волокон сетчатки по всем квадрантам и часам у пациентов с нормотензивной глаукомой и группой миопии разной степени, разработать дифференциально-диагностические критерии.

3. Изучить и составить параллели между биоретинометрическими показателями диска зрительного нерва и толщины слоя нервных волокон сетчатки по всем квадрантам и часам у пациентов с нормотензивной глаукомой и у пациентов с исходами оптической нейропатии, имитирующими глаукомную оптическую нейропатию, разработать дифференциально-диагностические критерии.

4. Изучить и составить параллели между биоретинометрическими показателями диска зрительного нерва и толщины слоя нервных волокон сетчатки по всем квадрантам и часам у пациентов с нормотензивной и открытоугольной глаукомой, разработать дифференциально-диагностические критерии.

5. Изучить и составить параллели между биоретинометрическими показателями диска зрительного нерва и толщины слоя нервных волокон сетчатки по всем квадрантам и часам у пациентов с нормотензивной глаукомой и в группе с подозрением на глаукому, разработать дифференциально-диагностические критерии.

6. Произвести сравнительную оценку состояния гемодинамики глаза у указанных групп больных.

7. Произвести оценку динамики прогрессирования процесса у пациентов с нормотензивной глаукомой на фоне проводимого лечения.

**Научная новизна:**

– Впервые для Азербайджана были определены биоретинметрические критерии нормы оптической когерентной томографии для здоровой популяции.

– Впервые для Азербайджана были определены диагностические критерии оптической когерентной томографии и доплерографии у больных с нормотензивной глаукомой.

– Впервые для Азербайджана было проведено сравнение дифференциально-диагностических критериев оптической когерентной томографии и доплерографии у больных нормотензивной глаукомой с развившейся глаукомной оптической нейропатией и разными видами оптической нейропатии, имитирующими глаукомную оптическую нейропатию.

#### **Практическая значимость работы:**

– Предложены для внедрения в широкую клиническую практику дифференциально-диагностические критерии для нормотензивной глаукомы.

– Обоснована целесообразность и необходимость медикаментозного лечения нормотензивной глаукомы.

**Внедрение в практику.** Результаты исследовательской работы применяются в Национальном центре офтальмологии им. акад. Зарифы Алиевой.

#### **Основные положения, выносимые на защиту:**

1. Использование оптической когерентной томографии позволяет проводить диагностику нормотензивной глаукомы на более ранних стадиях развития болезни.

2. Метод оптической когерентной томографии является значимым подспорьем в дифференциальной диагностике нормотензивной глаукомы.

3. Высокая чувствительность оптической когерентной томографии, возможность визуализировать и количественно оценивать структурные изменения диска зрительного нерва и толщины слоя нервных волокон сетчатки вкупе с общеклиническими и диагностическими методами исследования в разы повышает его информативность.

4. Метод оптической когерентной томографии позволяет производить оценку динамики прогрессирования процесса у пациентов с нормотензивной глаукомой и дальнейший мониторинг.

**Связь исследования с проблемным планом медицинских наук.** Диссертационная работа являлась частью тематического плана «Но-

вые аспекты в лечении глаукомы» (2011-2015гг.) НЦО им. акад. З.Алиевой (гос. регистрация №01134007).

**Апробация работы.** Основные положения диссертации доложены и обсуждены на: III конференции молодых офтальмологов (Баку, 2009); IV конференции молодых офтальмологов (Баку, 2010); V конференции молодых офтальмологов (Баку, 2011); 46-ом международном конгрессе турецкого офтальмологического общества (Анталья, 2012), VII конференции молодых офтальмологов (Баку, 2013); I международном конгрессе неврологов туркоязычных стран (Баку, 2013).

Материал диссертации апробирован на межотделенческом собрании (05.02.2014) и на апробационном совете Национального Центра Офтальмологии имени акад. Зарифы Алиевой (07.04.14).

**Публикации.** По теме диссертации опубликовано 12 статей, из них 2 в зарубежной печати, 3 постера (TOD 46, 2012; Amsterdam, 2013; Токуо, 2014), 1 тезис, 1 методическое пособие. 1 методическая рекомендация, 1 статья приняты к печати.

**Структура и объем работы.** Диссертация изложена на 172 страницах машинописи и состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов исследования, 5-ти глав собственных исследований, заключения, выводов и практических рекомендаций. Список литературы содержит 247 источника, из них 18 отечественных авторов. Работа иллюстрирована 36 таблицами, 27 рисунками.

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

**Материал и методы исследования.** Весь клинический материал был собран на базе Национального Центра Офтальмологии имени Зарифы Алиевой.

В проспективное продольное исследование было включено 187 пациентов (374 глаза). Все обследуемые были выделены в 6 групп, время наблюдения составило 3-4 года.

В 1(контрольную) группу исследования вошло 25 человек (50 глаз) – здоровые лица, без какой-либо глазной патологии, врожденных аномалий ДЗН и неврологической симптоматики.

2 (основная) – 40 человек (80 глаз), была собрана из пациентов с утвержденным диагнозом нормотензивной глаукомы (начальной, развитой, далекозашедшей) стадии.

3 группа – 40 человек (80 глаз), была составлена из пациентов с

миопией (слабой, средней и высокой) степени.

В 4 группу входило 18 человек (36 глаз) с исходами разных форм оптической нейропатии, имитирующей ГОН в частности постишеической, посттравматической и посткомпрессионной, развившейся как следствие прогрессирования аденомы гипофиза.

5 группа была представлена 26 пациентами (52 глаза) с иными нозологическими формами первичной открытоугольной глаукомы (начальной, развитой, далекозашедшей) стадии.

6 группа была составлена из 38 (76 глаз) пациентов с подозрением на глаукому.

В ходе обследования применялись все общедоступные методы исследования, уделялось широкое внимание детальному сбору анамнеза, наличию сердечно-сосудистой патологии, болезни щитовидной железы (микседема, тиреотоксический зоб), сахарного диабета, мигрени и болезни Рейно. Учитывались эпизоды ночной гипотонии и вазоспазма, обширных кровопотерь вследствие травм или полостных операций.

Офтальмологическое исследование включало в себя комплекс ряда обследований:

– Общеклинических: визометрия, рефрактометрия, биомикроскопия, гониоскопия, тонометрия.

– Диагностических: периметрия, биомикроофтальмоскопия, пахиметрия, определение длины передне-задней оси глаза, ультразвуковое доплеровское исследование сосудов глазного яблока.

– Специальных: оптическая когерентная томография (Stratus OCT 3000).

Исследование биоретинотометрических показателей ДЗН и ТСНВС перипапиллярной зоны осуществлялось с использованием ОКТ (Stratus OCT 3000 software v.4.0.2; Carl Zeiss Meditec, Inc., Dublin, CA).

Для исследования применялись следующие протоколы:

– “RNFL Thickness Average Analysis” – оценка ТСНВС вокруг ДЗН в радиусе 3,4 мм

– “Optic Nerve Head” – многофункциональный интерактивный анализ головки зрительного нерва.

В ходе исследования была использована программа “Standard Scan” для полномасштабных исследований по версии 4.0.2 программного обеспечения, а не быстрые «Fast Scan» программы.

Анализировались следующие параметры: средняя ТСНВС (RNFL aver.), усредненные поквadrантные и почасовые значения ТСНВС на

протяжении  $360^{\circ}$ , а также максимальные значения ТСНВС в верхнем и нижнем квадранте (Imax; S max).

Наряду с этим были изучены биоретинометрические показатели ДЗН: площадь диска,  $\text{мм}^2$  (Disk area); площадь экскавации,  $\text{мм}^2$  (Cup area); площадь нейроретинального пояса,  $\text{мм}^2$  (Rim area); вертикально интегрированная площадь НРО – Vertical Integrated Rim Area (vol); горизонтально интегрированная ширина НРО – Horizontal Integrated Rim (Width); соотношение ПЭ/ПД (Cup/disk area ratio), как по горизонтали, так и по вертикали (Cup/disk horizontal ratio; Cup/disk vertical ratio).

Полученные количественные и качественные цифровые данные подверглись статистической обработке методами биометрии с помощью электронной таблицы MSExcel. Для количественного анализа использованы t-критерий Стьюдента (для больших групп) и U-критерий Уилкоксона (Манна-Уитни) (для малочисленных групп). Для качественного анализа использовался  $\chi^2$ -критерий (тетрахорический и полихорический критерии согласия Пирсона). Для более широкого анализа качественных данных вычислялось отношение шансов с 95% доверительным интервалом.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Группы исследования были сформированы с учетом возраста пациентов, наличия в анамнезе случаев развития глаукомы у ближайших родственников, сопутствующей глазной и общесоматической патологии, отсутствия врожденных аномалий ДЗН и неврологической симптоматики, которые могли оказать существенное влияние на исход сравнительного анализа.

Средний возраст обследуемых во всех группах был практически единым, за исключением 3 группы, что было обосновано тем, что близорукость встречается у лиц детского и молодого возраста; у пациентов с миопией имеется достоверное снижение толщины СНВС, которая напрямую зависит от степени нарастания миопии и ПЗО, а также с учетом того, что в норме на каждую декаду имеется возрастное истончение толщины СНВС примерно по 2- 2,3  $\mu\text{m}$ . (табл.1)

Нами было выявлено, что длина ПЗО глаза у пациентов с миопией была на 14,1% ( $p < 0,05$ ) больше, чем в контрольной группе и на 10,4% основной. Следует отметить, что в 64,3±7,4% случаев длина



ПЗО была выше контрольных значений, что объясняется преобладанием в исследовании пациентов с миопией высокой степени.

Таблица 1  
Возрастно-половой состав пациентов в исследуемых группах

Группы	Мужчины	Женщины	Средний возраст
1 гр. – Контроль (n=25)	17 (68%)	8 (32%)	52,2±3,0 16 – 71
2 гр. – Основная (n=40)	23 (57,5%)	17 (42,5%)	56,6±1,8 30 – 74
3 гр. – Миопия (n=40)	18 (45%)	22 (55%)	29,5±2,7 5 – 71
4 гр. – с исходами ОН (n=18)	11 (61,1%)	7 (38,9%)	48,1±3,6 24 – 75
5 гр. – ОУГ (n=26)	9 (34,6%)	17 (65,4%)	54,9±3,3 16 – 76
6 гр. – с подозрением на глаукому(n=38)	27 (71,1%)	11 (28,9%)	51,3±2,8 14 – 80

Наше исследование показало, что во всех исследуемых группах преобладала гипертония, мигрень и сахарный диабет (СД), несколько реже встречались болезнь щитовидной железы (БЩЗ), ишемическая болезнь сердца (ИБС) и гипотония. Интересным было то, что у пациентов основной группы среди сопутствующих заболеваний в процентном соотношении преобладала гипертония 40,0±7,7%, тогда как мигрень и гипотония встречались лишь в 22,5±6,6% случаев, а болезнь щитовидной железы и сахарный диабет в 12,5±5,2% случаев.

Наибольшая частота риска развития глаукомы (в анамнезе были зафиксированы случаи развития глаукомы у ближайших родственников) была отмечена у пациентов с НГ (15±5,6%) и с ОУГ (11,5±6,3%). Риск развития глаукомы в контрольной группе равнялся (4,0±3,9%), а у пациентов с подозрением на глаукому (2,6±2,6%) и с миопией (2,5±2,5%) – был практически одинаковым.

Таким образом, пациенты всех групп были подобраны с учетом соответствия тяжести общесоматической патологии. Различия между группами были не достоверны.

Во всех группах также была изучена степень прозрачности хрусталика. Как оказалось, у пациентов основной и контрольной групп преимущественно встречалась начальная катаракта, соответственно в 53,8±5,6% и 44±7,0% случаев. В остальных группах исследования

численное превосходство было у пациентов с прозрачным хрусталиком. К примеру, в 4 группе отмечался самый высокий показатель прозрачности в  $83,3 \pm 6,2\%$  случаев, незрелая катаракта встречалась редко, а в группах 3 и 4 вовсе отсутствовала.

Исследование центральной толщины роговицы (ЦТР) в группах исследования выявило, что у пациентов с НГ она была самой тонкой. Так, к примеру, в контрольной группе относительно основной ЦТР была толще на  $4,1\%$  ( $p_1 < 0,001$ ); в группе с миопией на  $2,7\%$ ; в группе с исходами ОН –  $1,6\%$ ; у пациентов с подозрением на глаукому –  $0,9\%$ . Сравнительно толстой роговица была в группе с ОУГ, где ЦТР была на  $6,6\%$  толще основной ( $p_2 < 0,01$ ).

Самая низкая острота зрения без коррекции наблюдалась у пациентов с миопией ( $0,18 \pm 0,040$ ); в  $3,6$  раза меньше контрольной ( $p_1 < 0,001$ ) и в  $2,9$  раза меньше основной групп ( $p_2 < 0,001$ ). Это можно объяснить тем, что у обследуемых в  $34$  ( $43,6 \pm 5,6\%$ ) случаях – имела высокая степень, в  $14$  ( $17,9 \pm 4,3\%$ ) случаев средняя, и лишь в  $30$  ( $38,5 \pm 5,5\%$ ) случаев слабая степень миопии ( $\chi^2 = 37,7$ ;  $p_1 < 0,001$ ). В 4 группе также имелось определенное снижение остроты зрения ( $0,382 \pm 0,059$ ) на  $40,2\%$  меньше контрольной ( $p_1 < 0,01$ ) и на  $27,1\%$  меньше основной групп ( $p_2 < 0,05$ ), что было обусловлено перенесенными ранее различными формами оптической нейропатии. Острота зрения с коррекцией в данных группах соответственно была ниже контрольной в  $1,4$  раза ( $p_1 < 0,05$ ) и в  $1,2$  раза ниже показателей основной групп.

Самая высокая острота зрения без коррекции отмечалась в контрольной группе, в остальных исследуемых группах она была значительно ниже, так в основной группе на  $17,9\%$ , у пациентов с подозрением на глаукому –  $20,1\%$ , а в группе с ОУГ –  $32,4\%$  ( $p_1 < 0,01$ ).

В исследуемых группах интерес вызвало следующее распределение остроты зрения с коррекцией: высокая острота отмечалась в контрольной группе ( $0,847 \pm 0,039$ ), далее по убыванию у пациентов с ОУГ ниже на  $9,8\%$ , на  $10,6\%$  – у исследуемых с подозрением на глаукому и на  $15,6\%$  в основной группе ( $p_1 < 0,05$ ).

Посредством ОКТ были определены биоретинометрические критерии нормы для здоровой популяции, что позволило выделить пять диагностически значимых параметра для дифференциальной диагностики между контрольной и основной группами.

Первый – это сокращение СНВС в нижнем квадранте на  $15,5\%$

( $5^{00}$  и  $6^{00}$ ); второй – уменьшение средней ТСНВС на 12,2%; третий – увеличение площади экскавации на 47,2% ( $p_1 < 0,001$ ); четвертый – увеличение соотношения ПЭ/ПД на 36,6%, а по вертикали на 18,7% и пятый – снижение объема нейроретинального ободка на 25,9% ( $p_1 < 0,05$ ), что является вполне характерным для НГ (табл.2).

Изменения в поле зрения наблюдались в 88,8±3,5% случаев ( $\chi^2=86,4$ ;  $p_1 < 0,001$ ). Отношение шансов (ОШ) обнаружения изменений в поле зрения к контрольной группе составило 189,3 при 95% доверительном интервале (ДИ) (39,2 – 915) ( $p_1 < 0,05$ ).

В дифференциальной диагностике между группами пациентов с НГ и миопией посредством ОКТ были выявлены диагностически значимые критерии.

Было доказано, что у пациентов с миопией статистически достоверными показателями являются височный квадрант ( $8^{00}$ ,  $9^{00}$  и  $10^{00}$ ) и объем нейроретинального ободка, которые на 16,1% и 62,5% ( $p_2 < 0,001$ ) соответственно толще, чем у пациентов с НГ.

Следует заметить, что площадь экскавации (Cup area) у пациентов с миопией относительно основной меньше на 21,5% ( $p_2 < 0,05$ ), соответственно соотношение ПЭ/ПД (Cup/disk area ratio) меньше на 16,2%; по горизонтали (Cup/disk horiz. ratio) – 14,3% и по вертикали (Cup/disk vert. ratio) – 12,9% ( $p_2 < 0,01$ ).

Таблица 2

## Изученные показатели в 1 и 2 группах исследования

Показатели		Контрольная 1-ая группа	Основная 2-ая группа	$p_1$
1		2	3	4
Усредненные значения толщины СНВС по квадрантам	I	132,1 ± 2,1 (109 – 164)	111,6 ± 3,1 (39 – 157)	<0,001
	S	123,1 ± 2,3 (86 – 148)	109,6 ± 3,1 (46 – 160)	<0,01
	N	82,4 ± 2,5 (47 – 121)	73,2 ± 2,0 (43 – 106)	<0,01
	T	71,9 ± 2,0 (50 – 110)	65,4 ± 1,7 (32 – 104)	<0,05
	RNFL aver	102,4 ± 1,5 (79,49 – 125)	89,9 ± 2,1 (47,59 – 120,14)	<0,001
	Imax	165,2 ± 2,9 (125 – 206)	144,3 ± 3,9 (53 – 203)	<0,001
	S max	151,5 ± 3,2	139,0 ± 3,7	<0,05

		(101- 189)	(56 - 197)	
--	--	------------	------------	--

1		2	3	4
Почасовое распределение толщины СНВС	1 <sup>00</sup>	118,0±2,9 (71 – 169)	105,2±3,3 (41 – 163)	<0,01
	2 <sup>00</sup>	96,9±3,5 (47 – 147)	85,9±2,7 (46 – 129)	<0,05
	3 <sup>00</sup>	66,8±2,4 (37 – 113)	61,2±1,7 (37 – 91)	>0,05
	4 <sup>00</sup>	83,7±2,7 (54 – 128)	72,5±2,2 (38 – 112)	<0,01
	5 <sup>00</sup>	117,2±3,2 (75 – 158)	93,2±2,9 (12 – 135)	<0,001
	6 <sup>00</sup>	139,8±3,1 (100 – 181)	118,7±3,7 (35 – 180)	<0,001
	7 <sup>00</sup>	139,5±4,0 (85 – 193)	121,7±4,0 (29 – 177)	<0,01
	8 <sup>00</sup>	75,9±2,8 (51 – 121)	67,3±2,2 (32 – 122)	<0,05
	9 <sup>00</sup>	56,3±1,5 (40 – 82)	52,8±1,3 (25 – 183)	>0,05
	10 <sup>00</sup>	83,5±2,6 (50 – 140)	75,8±2,5 (27 – 125)	<0,05
	11 <sup>00</sup>	126,6±3,5 (83 – 172)	114,2±3,7 (40 – 86)	<0,05
	12 <sup>00</sup>	124,7±3,0 (80 – 164)	109,5±3,7 (32 – 176)	<0,01
Распределение биоретинго- метрических показателей ДЗН	Vert. inteq. rim area (vol)	0,365±0,033 (0,065– 1,026)	0,270±0,025 (0,013– 1,068)	<0,05
	Horiz. inteq. rim width (area)	1,637±0,035 (1,154– 2,151)	1,502±0,039 (0,586– 2,631)	<0,05
	Disk area	2,363±0,054 (1,804– 3,258)	2,530±0,066 (1,429– 4,35)	>0,05
	Cup area	0,832±0,059 (0,167– 1,863)	1,225±0,071 (0,113– 3,017)	<0,001
	Rim area	1,529±0,063 (0,742– 2,442)	1,310±0,066 (0,28– 3,293)	<0,05
	Cup/disk area ratio	0,350±0,023 (0,07– 0,715)	0,478±0,023 (0,043– 0,916)	<0,001
	Cup/disk horiz. ratio	0,620±0,023 (0,292– 0,902)	0,702±0,020 (0,233– 0,988)	<0,05
	Cup/disk vert.ratio	0,542±0,018 (0,264– 0,788)	0,643±0,018 (0,156– 0,999)	<0,001

Посредством ОКТ были установлены диагностически значимые критерии в дифференциальной диагностике между группами пациентов с НГ и исходами ОН.

Нами было выявлено, что у пациентов с исходами ОН (при сроках 4 мес. и более) площадь экскавации меньше на 11,9%, а соотношение ПЭ/ПД меньше на 15,0%, чем при НГ. Объем и площадь нейроретинального ободка у пациентов с исходами оптической нейропатии толще ( $p_2 < 0,001$ ), чем при НГ.

Интерес вызвал дальнейший мониторинг в группе пациентов с исходами ОН (при сроках наблюдения свыше 1 года). Как оказалось, в более отдаленные сроки диагностически значимым можно считать носовой квадрант ( $2^{00}, 3^{00}, 4^{00}$ ), где имелось наибольшее сокращение ТСНВС на 19,1%, а также часы верхне- и нижненосового квадрантов ( $1^{00}, 5^{00}$ ).

В дифференциальной диагностике между группами пациентов с НГ и ОУГ посредством ОКТ были определены следующие диагностически значимые критерии.

Так было выявлено, что для пациентов с ОУГ в отличие от НГ характерно снижение ТСНВС в нижнем квадранте на 4,2%, на часах ( $5^{00}, 6^{00}$  и  $7^{00}$ ); меньшая площадь экскавации на 13,3% и соответственно меньшее соотношение площади экскавации к площади диска на 10,1%, как по горизонтали на 6,0% так и по вертикали на 4,0% ( $p_2 > 0,05$ ) и больший по объему нейроретинальный ободок на 6,1%.

Посредством ОКТ были выявлены диагностически значимые критерии в дифференциальной диагностике между группами пациентов с НГ и с подозрением на глаукому.

В нашем исследовании особое внимание было уделено пациентам с диагнозом «подозрение на глаукому». По мере наблюдения и динамического мониторинга за пациентами 6-ой группы были исключены и переведены в соответствующие группы исследования: 3(6 глаз) пациента в 4 группу с исходами посткомпрессионной оптической нейропатии, развившейся как следствие аденомы гипофиза; 3 (5 глаз) – с миопией высокой степени в 3 группу; 5 (10 глаз) – с НГ в основную.

В группе пациентов с подозрением на глаукому в отличие от НГ ТСНВС была в нижнем квадранте выше на 8,7% ( $5^{00}$  и  $6^{00}$ ), в верхнем – 8,3% ( $1^{00}$  и на  $12^{00}$ ); объем и площадь нейроретинального ободка ( $p_2 < 0,05$ ) соответственно больше на 31,2% и на 8,1%, а площадь экскавации, соотношение ПЭ/ПД, как по горизонтали, так и по вертикали

меньше.

Сравнительная оценка показателей гемодинамики глаза в группах исследования выявила, что (рис.):

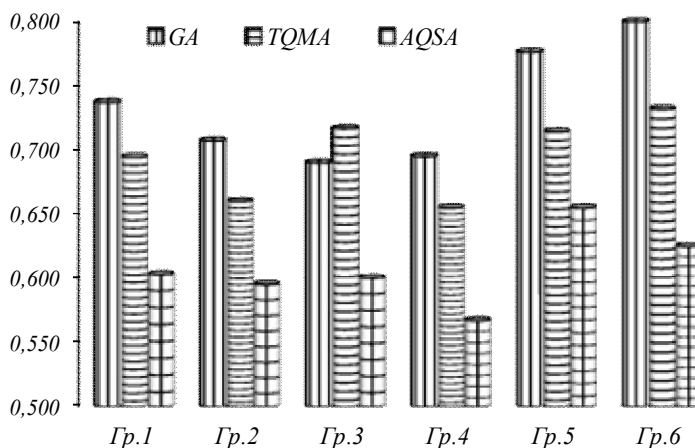


Рис. Индекс резистентности в группах исследования.

– В основной группе отмечалось снижение систолического максимума ( $V_{max}$ ) во всех сосудах: ГА ( $p_1 < 0,001$ ), ЦАС и ЗКЦА, а диастолического минимума ( $V_{min}$ ) только в ЦАС и ЗКЦА, повышение индекса резистентности у нас не отмечалось.

– В 3-ей группе выраженное снижение скорости кровотока как систолического максимума ( $p_1 < 0,001$ ), так и диастолического минимума ( $p_1 < 0,001$ ;  $p_2 < 0,01$ ), как и увеличение индекса резистентности отмечалось лишь в ЦАС.

– Для 4-ой группы характерным было увеличение диастолического минимума скорости кровотока ( $V_{min}$ ) во всех сосудах: ГА, ЦАС, ЗКЦА ( $p_1 < 0,05$ ), при этом из всех групп исследования лишь в 4-ой группе имелось снижение индекса резистентности ( $p_1 < 0,001$ ;  $p_1 < 0,01$ ).

– В 5-ой группе отмечалось увеличение систолического максимума скорости кровотока в ЗКЦА ( $p_1 < 0,001$ ;  $p_2 < 0,05$ ), индекс резистентности был увеличен во всех сосудах: ГА, ЦАС, ЗКЦА ( $p_1 < 0,001$ ;

$p_2 < 0,01$ ;  $p_2 < 0,05$ ), лишь у пациентов с ОУГ.

– Для 6-ой группы, относительно всех групп исследования, характерным было максимальное увеличение индекса резистентности в ГА и ЦАС ( $p_1 < 0,001$ ;  $p_2 < 0,01$  и  $p_1 < 0,01$ ;  $p_2 < 0,05$ ) и выраженное снижение диастолического минимума в ГА ( $p_1 < 0,001$ ;  $p_2 < 0,05$ ).

С целью изучить влияние гипотензивного и нейропротективного лечения был осуществлен динамический анализ у пациентов с НГ до и после лечения. Как оказалось, динамичный контроль не выявил увеличения соотношения ПЭ/ПД по вертикали, резкого снижения средней ТСНВС в динамике, что может быть расценено как замедление прогрессирования ГОН. Повышение остроты зрения, снижение ВГД, незначительная убыль ТСНВС в нижнем квадранте позволяют рассматривать данные критерии в качестве подтверждения эффективности нейропротекторной терапии.

## ВЫВОДЫ

1. Были определены биоретинотрические критерии нормы для здоровой популяции, в соответствие с которыми для постановки диагноза и дифференциации нормотензивной глаукомы на Stratus OCT было выделено пять диагностически значимых параметра. Первый – это нижний квадрант ( $5^{00}$  и  $6^{00}$ ), второй – средняя толщина слоя нервных волокон сетчатки, где отмечались выраженное сокращение соответственно на 15,5% и 12,2%, третий – площадь экскавации, где имелось увеличение на 47,2%, четвертый – соотношение площади экскавации к площади диска, увеличение на 36,6%, как по вертикали, так и по горизонтали и пятый – объем нейроретинального ободка, снижение на 25,9%.

2. Было доказано, что у пациентов с миопией статистически достоверными показателями являются височный квадрант ( $8^{00}$ ,  $9^{00}$  и  $10^{00}$ ) и объем нейроретинального ободка, которые на 16,1% и 62,5% соответственно толще, чем у пациентов с нормотензивной глаукомой.

3. Было установлено, что при дифференциальной диагностике пациентов с нормотензивной глаукомой и с исходами оптической нейропатии следует уделить внимание на биоретинотрические показатели диска зрительного нерва: площадь экскавации меньше на 11,9% и соотношение площади экскавации к площади диска – 15,0%, а



в более отдаленные сроки на носовой квадрант.

4. Было определено, что у пациентов с открытоугольной глаукомой площадь экскавации на 13,3% меньше, чем при нормотензивной глаукоме, а объем нейроретинального ободка на 6,1% больше.

5. Было выявлено, что в группе пациентов с подозрением на глаукому в отличие от нормотензивной глаукомы объем и площадь нейроретинального ободка больше соответственно на 31,2% и на 8,1%, а площадь экскавации, соотношение площади экскавации к площади диска, как по горизонтали, так и по вертикали меньше.

6. Сравнительная оценка показателей гемодинамики глаза в группах исследования выявила, что из всех групп исследования увеличение индекса резистентности по всем сосудам имелось у пациентов с открытоугольной глаукомой и с подозрением на глаукому, во всех остальных группах отмечалось снижение индекса резистентности

7. Было установлено, что у пациентов с нормотензивной глаукомой такие диагностические критерии как повышение остроты зрения, снижение внутриглазного давления и отсутствие резкого снижения средней толщины слоя нервных волокон сетчатки в динамике, незначительная убыль толщины слоя нервных волокон сетчатки в нижнем квадранте позволяют рассматривать данные критерии в качестве подтверждения эффективности нейропротекторной терапии.

## **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

1. Использование метода ОКТ для определения биоретинметрических параметров ДЗН и ТСНВС наряду с общеклиническими и диагностическими методами способствует более ранней и своевременной диагностике НГ.

2. Рекомендуется проводить сравнительный анализ и оценку биоретинметрических параметров ДЗН и ТСНВС методом ОКТ при осуществлении дифференциальной диагностики между НГ и рядом заболеваний, сопровождающихся оптической нейропатией имитирующей ГОН.

3. Рекомендуется в лечении пациентов с НГ применять гипотензивное и нейропротективное лечение.

**Список научных трудов  
опубликованных по теме диссертации:**

1. Qlaukoma üzrə tədris- metodik vəsait: Metodik vəsait, Bakı, 2007, 224 s. (həmmüəl.: Qasimov E.M., Cəlilova S.H.)
2. Применение оптической когерентной томографии при ранней диагностике нормотензивной глаукомы (случай из практики)// Oftalmologiya (Bakı), 2009, №1, s.80-87 (соавт.: Касимов Э.М.)
3. Применение оптической когерентной томографии в ранней диагностике глаукомы (случай из практики)// Oftalmologiya (Bakı), 2010, №2, s.85-91(соавт.: Касимов Э.М.)
4. Показатели гидродинамики глаза при нормотензивной глаукоме/ Oftalmoloqiyanın aktual problemləri. Məqalələr toplusu. Bakı, 2010, s.117-121(соавт.: Касимов Э.М., Мамедов Э.А.)
5. Normal təzyiqli qlaukoma xəstələrində buynuz qişasının mərkəzi qalınlığının hidrodinamika göstəricilərinə təsirinin öyrənilməsi// Oftalmologiya (Bakı), 2010, №4, s.7-11(həmmüəl.: Qasimov E.M.)
6. Эффективность оптической когерентной томографии (ОКТ) в диагностике глаукомы, анализ возможных ошибок // Oftalmologiya (Bakı), 2011, №2(6), с.99-104 (соавт.: Касимов Э.М.)
7. К тактике лечения больного с нормотензивной глаукомой (случай из клиники) //Oftalmologiya (Bakı), 2012, №2 (9), s.82-85
8. Normotenziv qlokomun erken tanısında optik koherent tomoqrafiyanın etkinliđi ve dođabilecek hataların tahlili/ TOD 46. Ulusal kongresi. Antalya, 2012, SOZ-GL-017, ORAL PRESENTATIONS (həmmüəl.: Qasimov E.M.)
9. Дифференциальная диагностика нормотензивной глаукомы// Azərbaycan təbabətinin müasir nailiyyətləri, 2013, №3, s.53-57
10. Мониторинг сосудистой дисрегуляции при нормотензивной глаукоме //Офтальмология (Москва), 2013, №2(10), с.54-57 (соавт.: Касимов Э.М., Мамедзаде А.Н.)
11. Нейропротекция, нужна ли она в лечении нормотензивной глаукомы// Офтальмология. Восточная Европа (Минск), 2013, №3(18), с.78-85
12. Нормотензивная глаукома или аденома гипофиза? / Türkdilli

Dövlətlərin I Beynəlxalq nevrologiya konqresi// Milli nevrologiya jurnalı, 2013, xüsusi buraxılış, s. 101-105

13. Comparative estimation of retinal nerve fiber layer (RNFL) thickness at different degrees of myopia using time domain optical coherence tomography /XXXI congress of ESCRS. Amsterdam, 2013, Quality of vision evaluation techniques (POSTER) (coaut.: Qasimov E.M.)

14. Допплерографические показатели при нормотензивной глаукоме/ Akad. Zərifə Əliyevanın 90 illik yubileyinə həsr olunmuş oftalmologiyanın aktual problemləri. Beynəlxalq elmi konfransın materialları. Bakı, 2013, s.101-102(соавт.: Касимов Э.М.)

15. Сравнительная оценка толщины слоя нервных волокон сетчатки (СНВС) в разных возрастных группах в популяции Caucasian (этнических азербайджанцев) посредством оптической когерентной томографии//Oftalmologiya (Bakı), 2013, №3 (13), s.52-56

16. Comparative estimation of retinal nerve fiber layer (RNFL) thickness in different age groups of Caucasians using time domain optical coherence tomography/ XXXIV International congress of Ophthalmology. New technology and alternative medicine. WOC, 2014, Tokyo, PO-860 (POSTER) (coaut.: Qasimov E.M.)

17. Нормотензивная глаукома: патогенез, клиника, лечение (обзор литературы)// Saglamliq (Bakı), 2014, №2, s.21-26

18. Klinik praktikada normal təzyiqli qlaukomanın erkən diaqnostikasında optik koherent tomoqrafiyanın istifadəsi: Metodik tövsiyə, Bakı, 2014(принята к печати)(həmmüə.: Qasimov E.M.)

19. Сравнительная оценка толщины слоя нервных волокон сетчатки у пациентов с миопией разной степени // Вестник офтальмологии (Москва), 2014(принята к печати)

**MƏTANƏT ELTON qızı ƏFƏNDİYEVA**

**NORMOTENZİV QLAUKOMANIN  
ERKƏN DİAQNOSTİKASINDA OPTİK KOHERENT  
TOMOQRAFİYANIN İSTİFADƏSİ**

**XÜLASƏ**

Optik koherent tomoqrafiya (Stratus OCT 3000) vasitəsilə sağlam populyasiya üçün normanın bioretinometrik meyarları müəyyən edilmişdir ki, onlara əsasən normotenziv qlaukomanın diaqnostikası və diferensiyası üçün diaqnostik əhəmiyyətli parametrlər kimi: aşağı kvadrant, torlu qişa sinir lifləri qatının orta qalınlığı, ekskavasiya sahəsi, ekskavasiya sahəsi və diskin sahəsi arasında olan nisbəti və neyroretinal haşiyənin həcmi təyin edilmişdir.

Sübut olunmuşdur ki, miopiyalı pasiyentlərdə gicgah kvadrantı və neyroretinal haşiyənin həcmi statistik etibarlı diferensial-diaqnostik meyar hesab edilir.

Aşkar edilmişdir ki, optik neyropatiyanın nəticələri ilə normotenziv qlaukoma olan pasiyentlərin diferensial diaqnostikası zamanı görmə siniri diskinin bioretinometrik göstəriciləri əhəmiyyətli hesab edilir.

Aşkar edilmişdir ki, açıqbucaqlı qlaukoma ilə pasiyentlərdə ekskavasiya sahəsi və neyroretinal haşiyənin həcmi diferensial-diaqnostik meyar hesab edilir.

Aşkar edilmişdir ki, qlaukomaya şübhə ilə pasiyentlər qrupunda görmə siniri diskinin bioretinometrik göstəriciləri diaqnostik əhəmiyyətli hesab edilir.

Gözün hemodinamikası göstəricilərinin qiymətləndirilməsi nəticəsində aşkar edilmişdir ki, qruplar arasında açıqbucaqlı qlaukoma və qlaukomaya şübhə ilə olan pasiyentlər qrupunda bütün damarlarda rezistentlik indeksi artmışdır, digər qruplarda isə rezistentlik indeksinin azalması qeydə alınmışdır.

Müəyyən edilmişdir ki, hipotenziv və neyroprotektor müalicə alan normotenziv qlaukoma ilə olan pasiyentlərdə dinamikada torlu qişa sinir lifləri qatının orta qalınlığı və aşağı kvadrantda torlu qişa sinir lifləri qatının

qalınlığının kəskin azalması qeydə alınmamışdır.

## **MATANAT ELTON EFENDIYEVA**

### **USE OF OPTICAL COHERENCE TOMOGRAPHY IN THE EARLY DIAGNOSIS OF NORMAL-TENSION GLAUCOMA**

#### **SUMMARY**

By optical coherence tomography (Stratus OCT 3000) bioretinometric standards criteria for a healthy population have been identified in accordance with which diagnostically significant parameters: inferior quadrant, RNFL average, cup area, Cup/disk area ratio and volume of neuroretinal rim in the differential diagnosis of normal-tension glaucoma were detected.

It has been proven that in patients with myopia the temporal quadrant and the volume of neuroretinal rim are the statistically significant differential diagnostic criteria.

It was found that in the differential diagnosis of the patients with normal-tension glaucoma and optic neuropathy outcomes the bioretinometric indicators of optic disc are considered important.

It was determined that in patients with open-angle glaucoma the differential-diagnostic criteria are the cup area and volume of neuroretinal rim.

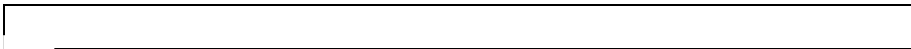
It was detected that in the group of patients with suspected glaucoma the bioretinometric indicators of optic disc are diagnostically significant.

Assessment of ocular hemodynamics revealed an increase in the resistance index in patients with open-angle glaucoma and suspected glaucoma; in all other groups a decrease in the resistance index was observed.

It was found that in the patients with normal-tension glaucoma receiving hypotensive and neuroprotective treatment in dynamics a sharp decrease RNFL average and RNFL in the inferior quadrant was not observed.

### Список условных сокращений

ВГД	– внутриглазное давление
ВОЗ	– Всемирная Организация Здравоохранения
ГА	– глазная артерия
ГОН	– глаукоматозная оптическая нейропатия
ДЗН	– диск зрительного нерва
ЗКЦА	– задние короткие цилиарные артерии
НГ	– Нормотензивная глаукома
ОКТ	– оптическая когерентная томография
ОН	– оптическая нейропатия
ОУГ	– открытоугольная глаукома
ПЗО	– передне-задняя ось глаза
ПОУГ	– первичная открытоугольная глаукома
ПЭ/ПД	– соотношение площади экскавации к площади диска
СНВС	– слой нервных волокон сетчатки
ТСНВС	– толщина слоя нервных волокон сетчатки
ЦАС	– центральная артерия сетчатки
ЦТР	– центральная толщина роговицы



---

Format 60 x 84 1/16  
Sifariş № 530. Tiraj 100.  
Azərbaycan Tibb Universitetinin mətbəəsi



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI SƏHIYYƏ NAZİRLİYİ

AKADEMİK ZƏRİFƏ ƏLİYEVƏ ADINA  
MİLLİ OFTALMOLOGİYA MƏRKƏZİ

*Əlyazması hüququnda*

**MƏTANƏT ELTON QIZI ƏFƏNDİYEVƏ**  
**NORMOTENZİV QLAUKOMANIN ERKƏN**  
**DİAQNOSTİKASINDA OPTİK KOHERENT**  
**TOMOQRAFİYANIN İSTİFADƏSİ**

3219.01 – Göz xəstəlikləri

Tibb üzrə fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi  
almaq üçün təqdim olunmuş dissertasiyanın

**AVTOREFERATI**

Bakı – 2014