

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД К ПРОФИЛАКТИКЕ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ РЕТИНОПАТИИ

Урманова Ф.М.¹, Янгиева Н.Р.², Туйчибаева Д.М.³, Таирова Д.З.⁴, Абасханова Н.Х.⁵

1. Доктор медицинских наук, доцент кафедры Офтальмологии, Ташкентский государственный медицинский университет, firuz2008@list.ru, +998(91)-164-77-20, <https://orcid.org/0000-0003-0876-2053>
2. Доктор медицинских наук, доцент кафедры Офтальмологии, Ташкентский государственный медицинский университет, yangiyeva.nodira.1968@gmail.com, +998(93)-184-12-00, <https://orcid.org/0000-0002-9251-1726>
3. Доктор медицинских наук, доцент кафедры Офтальмологии, Ташкентский государственный медицинский университет, dilya.tuychibayeva@gmail.com, +998(90)-930-07-80, <https://orcid.org/0000-0002-9462-2622>
4. Кандидат медицинских наук, доцент кафедры Неврологии и народной медицины, Ташкентский государственный медицинский университет, tairovadz2888@mail.ru, +998(90)-916-04-05, <https://orcid.org/0009-0006-2061-3527>
5. Кандидат медицинских наук, ассистент кафедры Офтальмологии, Ташкентский государственный медицинский университет, nargizahon1970@gmail.com, +998(91)-153-54-26, <https://orcid.org/0009-007-0943-9588>

Аннотация. Актуальность. Диабетическая ретинопатия (ДР) является ведущей причиной нарушения зрения и предотвратимой слепоты у лиц трудоспособного возраста в развитых странах. Несмотря на многие научные достижения не разработана медикаментозная профилактика стадии при отсутствии клинических проявлений и ранней стадии ДР на основе современных технологий. В связи с чем целью исследования явилось: оценка эффективности применения электронной программы проведения медикаментозной профилактики возникновения ДР среди пациентов с СД 2 типа с отсутствием ДР с различными группами риска возникновения ДР. **Материал и методы.** Всего обследовано 81 пациентов (n=162 глаз) с СД 2 типа. Все пациенты разделены на 2 однородные группы: 1- контрольную и 2- основную. **Результаты и заключение.** В результате проведенных исследований установлена отрицательная динамика показателей плотности кровотока перифовеальной области «Inferior hemi» глубокого сосудистого сплетения (DCP), Vsist кровотока в ЗКЦА, параметров BDNF и VEGF в СЖ после проведенного курса традиционного лечения. Положительные результаты получены при изучении параметров ОКТ-А, УЗОДГ, BDNF и VEGF на фоне приема препаратов Добезилат кальция выше исходных значений. Анализ результатов проведенного исследования показал высокую эффективность применения медикаментозной профилактики у пациентов с СД 2 типа без ДР.

Ключевые слова: отсутствие признаков диабетической ретинопатии, электронная программа, добезилат кальция, консервативное лечение.

Для цитирования:

Урманова Ф.М., Янгиева Н.Р., Туйчибаева Д.М., Абасханова Н.Х. Инновационный подход к профилактике диабетической ретинопатии. Передовая офтальмология. 2025;14(3):87-91.

DIABETIK RETINOPATIYANING OLDINI OLISHGA INNOVATSION YONDASHUV

Urmanova F.M.¹, Yangiyeva N.R.², Tuychiboeva D.M.³, Tairova D.Z.⁴, Abashanova N.X.⁵

1. Tibbiyot fanlari doctori, Oftalmologiya kafedrası dosenti, Toshkent davlat tibbiyot universiteti, firuz2008@list.ru, +998(91)-164-77-20, <https://orcid.org/0000-0003-0876-2053>
2. Tibbiyot fanlari doctori, Oftalmologiya kafedrası dosenti, Toshkent davlat tibbiyot universiteti, yangiyeva.nodira.1968@gmail.com, +998(93)-184-12-00, <https://orcid.org/0000-0002-9251-1726>
3. Tibbiyot fanlari doctori, Oftalmologiya kafedrası dosenti, Toshkent davlat tibbiyot universiteti, dilya.tuychibayeva@gmail.com, +998(90)-930-07-80, <https://orcid.org/0000-0002-9462-2622>
4. Tibbiyot fanlari nomzodi, Xalq tabobati va nevrologiya kafedrası dosenti, Toshkent davlat tibbiyot universiteti, tairovadz2888@mail.ru, +998(90)-916-04-05, <https://orcid.org/0009-0006-2061-3527>
5. Tibbiyot fanlari nomzodi, Oftalmologiya kafedrası assistenti, Toshkent davlat tibbiyot universiteti, nargizahon1970@gmail.com, +998(91)-153-54-26, <https://orcid.org/0009-007-0943-9588>

Annotatsiya. Dolzarbligi. Rivojlangan mamlakatlarda diabetik retinopatiya (DR) mehnatga layoqatli katta yoshlik insonlardagi ko'rish buzilishi va oldini olish mumkin bo'lgan ko'rlikning asosiy sababidir. Tadqiqotchilar tomonidan yoritilgan ko'plab yutuqlarga qaramasdan klinik ko'rinishlar bo'lmagan va DR ning dastlabki bosqichida oldini olish usullari zamonaviy texnologiyalar asosida ishlab chiqilmagan. Shuning uchun, tadqiqotning maqsadi turli xil xavf guruhlari bo'lgan DR aniklanmagan 2-toifa diabet bilan og'rigan bemorlarda DR paydo bo'lishining dori vositalari bilan oldini olish bo'yicha

elektron dasturning samaradorligini baholash. **Tadqiqot maqsadi.** DR bo'lmagan 2-tip diabet bilan og'rigan bemorlar va DR uchun turli xavf guruhlar orasida DRning dori vositalarining oldini olish samaradorligini baholash. **Materiallar va usullar.** 2-tip diabetga chalingan jami 81 bemor (n=162 ko'z) tekshirildi. Barcha bemorlar 2 bir hil guruhga bo'lingan: 1 - nazorat va 2 - asosiy. **Natijalar va xulosa.** Tadqiqotlar natijasida chuqur xoroid pleksusning (DCP) perifoveal mintaqasida qon oqimi zichligining salbiy dinamikasi, an'anaviy davolash kursidan so'ng CCCAda Vsist qon oqimi, SGda BDNF va VEGF parametrlari. tashkil etildi. Dobesilat kaltsiy preparatlarini dastlabki qiymatlardan yuqoriroq qabul qilishda OCT-A, ultratovush, BDNF va VEGF parametrlarini o'rganishda ijobiy natijalarga erishildi. Tadqiqot natijalarini tahlil qilish DRsiz 2-toifa diabet bilan og'rigan bemorlarda gilyohvand moddalarining oldini olishning yuqori samaradorligini ko'rsatdi.

Kalit so'zlar: diabetik retinopatiya, elektron dastur, kaltsiy dobessilat, konservativ davo.

Iqtibos uchun:

Urmanova F.M., Yangiyeva N.R., Tuychiboeva D.M., Abashanova N.H. Diabetik retinopatiyaning oldini olishga innovatsion yondashuv. Ilg'or oftalmologiya. 2025;14(3):87-91.

AN INNOVATIVE APPROACH TO THE PREVENTION OF DIABETIC RETINOPATHY

Urmanova F.M.¹, Yangiyeva N.R.², Tuychibaeva D.M.³, Tairova D.Z.⁴, Abashanova N.X.⁵

1. DSc, Associate Professor of the Department of Ophthalmology, Tashkent State Medical University, firuza2008@list.ru, 998(91)-164-77-20, <https://orcid.org/0000-0003-0876-2053>
2. DSc, Associate Professor of the Department of Ophthalmology, Tashkent State Medical University, yangiyeva.nodira.1968@gmail.com, +998(93)-184-12-00, <https://orcid.org/0000-0002-9251-1726>
3. DSc, Associate Professor of the Department of Ophthalmology, Tashkent State Medical University, dilya.tuychibaeva@gmail.com, +998(90)-930-0780, <https://orcid.org/0000-0002-9462-2622>
4. PhD, Associate Professor of the Department of Neurology and Traditional Medicine, tairovadz2888@mail.ru, +998(90)-916-04-05, <https://orcid.org/0009-0006-2061-3527>
5. PhD, Assistant of the Department of Ophthalmology, Tashkent State Medical University, nargizahon1970@gmail.com, +998(91)-153-54-26, <https://orcid.org/0009-007-0943-9588>

Abstract. Relevance. Diabetic retinopathy (DR) is the leading cause of visual impairment and preventable blindness in working-age individuals in developed countries. Despite numerous scientific advances, drug prevention of asymptomatic and early-stage DR using modern technologies has not been developed. Therefore, the aim of this study was to evaluate the effectiveness of an electronic drug prevention program for DR in patients with type 2 diabetes without DR and at various risk groups for developing DR. **Materials and Methods.** A total of 81 patients (n=162 eyes) with type 2 diabetes were examined. All patients were divided into two homogeneous groups: the control group and the study group. **Results and Conclusion.** The study revealed negative dynamics in the perifoveal blood flow density (BF) of the «inferior hemi» deep choroid plexus (DCP), the Vsist blood flow in the posterior choroidal artery, and the BDNF and VEGF parameters in the SF after a course of traditional treatment. Positive results were obtained when studying OCT-A, ultrasound, BDNF, and VEGF parameters during treatment with calcium dobessilate, which were higher than baseline values. Analysis of the study results demonstrated the high efficacy of drug prophylaxis in patients with type 2 diabetes without DR.

Keywords: absence of signs of diabetic retinopathy, electronic program, calcium dobessilate, conservative treatment.

For citation:

Urmanova F.M., Yangiyeva N.R., Tuychibaeva D.M., Abashanova N.H. An Innovative Approach to the Prevention of Diabetic Retinopathy. Advanced ophthalmology. 2025;14(3):87-91.

Актуальность. Диабетическая ретинопатия (ДР) представляет собой одно из наиболее распространенных микрососудистых осложнений сахарного диабета (СД), занимая лидирующую позицию среди причин нарушения зрения и предотвратимой слепоты у взрослых трудоспособного возраста в развитых странах. Предпринимаются значительные усилия, направленные на повышение эффективности профилактики, диагностики и лечения данного заболевания посредством научных исследований. Тем не менее, несмотря на достигнутые результаты, в отечественной литературе

остаются нерешёнными ряд ключевых вопросов, таких как определение групп риска развития ДР с использованием современных технологий, ограниченный арсенал терапевтических методов, доступность только лечения поздних стадий заболевания, а также отсутствие медикаментозной профилактики на доклиническом уровне и ранних стадиях [6-7]. Актуальные исследования, ориентированные на создание компьютерных программ для выявления пациентов с высокой предрасположенностью к ДР, позволят совершенствовать качества специализированной медицинской помощи и достичь её значительной

социальной и экономической эффективности [1-2, 4]. Основываясь на углублённом анализе клеточной и молекулярной патологии ДР, специалисты работают над разработкой новых терапевтических подходов, охватывающих все стадии заболевания [5-10]. Целью настоящего исследования явилось: оценка эффективности применения электронной программы проведения медикаментозной профилактики возникновения ДР среди пациентов с СД 2 типа с отсутствием ДР с различными группами риска возникновения ДР.

Материал и методы. В рамках исследования было обследовано 81 пациент (n=162 глаза) с СД 2 типа. Средняя длительность заболевания составляла $5,25 \pm 2,69$ лет, средний возраст участников — $67,5 \pm 4,2$ года; среди них женщин — 56,2%, мужчин — 43,7%. Для оценки прогноза риска возникновения ДР применялась интегральная методика анализа факторов риска с использованием нормированных интенсивных показателей на основе вероятностного метода Байеса. В ходе работы были выявлены ведущие маркеры риска развития ДР: параметры нижнего сектора перифовеальной области глубокого сосудистого сплетения (DCP), показатели систолической скорости кровотока в задних коротких цилиарных артериях (ЗКЦА), уровень сосудистого фактора роста VEGF в слезной жидкости

со средним и высоким риском (81 человек, n=162 глаза) формировались две однородные группы. Первая контрольная группа (n=80 глаз) получала традиционное лечение основного заболевания. Вторая основная группа (n=82 глаза), помимо стандартной терапии СД, дополнительно принимала Добезилат кальция в дозе 500 мг трижды в день на протяжении трёх месяцев. Всем участникам проводилось комплексное обследование, включающее: оптическую когерентную томографию-ангиографию (Optovue Solix, США), ультразвуковую офтальмодопплерографию, а также лабораторную оценку уровня VEGF и BDNF в слезной жидкости. Исследования выполнялись до начала лечения, спустя 1 месяц, а также через 3 и 6 месяцев после терапии.

Результаты и обсуждение. Анализ данных ОКТ-А о плотности кровотока перифовеальных сосудов глубокого сплетения в зоне Inferior Hemi демонстрирует, что при использовании традиционного медикаментозного лечения наблюдается снижение сосудистой плотности кровотока в среднем в 1,2 раза в 78% случаев на протяжении всего периода терапии. В то время как 2-ой основной группе пациентов фиксируется увеличение сосудистой плотности в 1,5 раза к 3 месяцу наблюдения в 85% случаев, с незначительным снижением к 6 месяцу. (Рис. 1.).

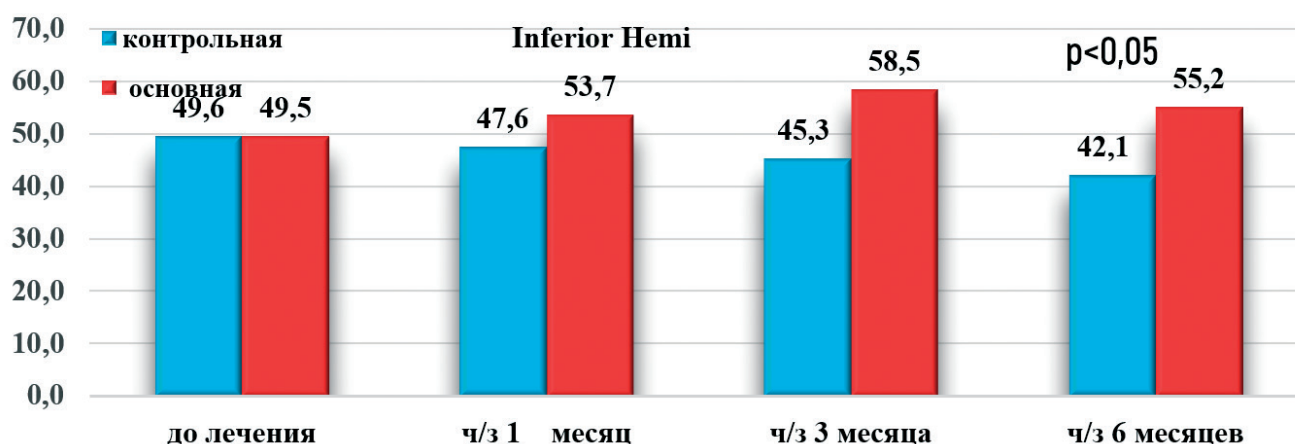


Рис. 1. Динамика показателей Inferior Hemi глубокого сосудистого сплетения на фоне медикаментозной профилактики.

(СЖ) и нейротрофического фактора головного мозга (BDNF). Эти маркеры послужили основой для создания автоматизированной электронной «Программы прогнозирования риска возникновения ДР». Итоги программы позволили разделить пациентов с СД 2 типа без ДР (107 человек, n=214 глаза) на три категории риска: низкий риск (26 человек, 24%), умеренный риск (47 человек, 44%) и высокий риск (34 человека, 32%). Пациенты с низким риском наблюдались на протяжении трёх лет, но в данное исследование включены не были. Из группы пациентов

Параметры Vsist ЗКЦА показывают статистически значимое увеличение на 15% от исходного уровня (с $13,8 \pm 0,29$ до $15,7 \pm 0,27$) в 2-ой основной группе, сохраняющееся на высоком уровне на протяжении всего периода наблюдения. Отмечается также увеличение коэффициента ишемии в 1,5 раза, что указывает на улучшение реологических свойств крови и может стать перспективным биомаркером для ранней диагностики диабетической ретинопатии.

В 1-ой контрольной группе уровень VEGF в стекловидном теле демонстрировал рост с

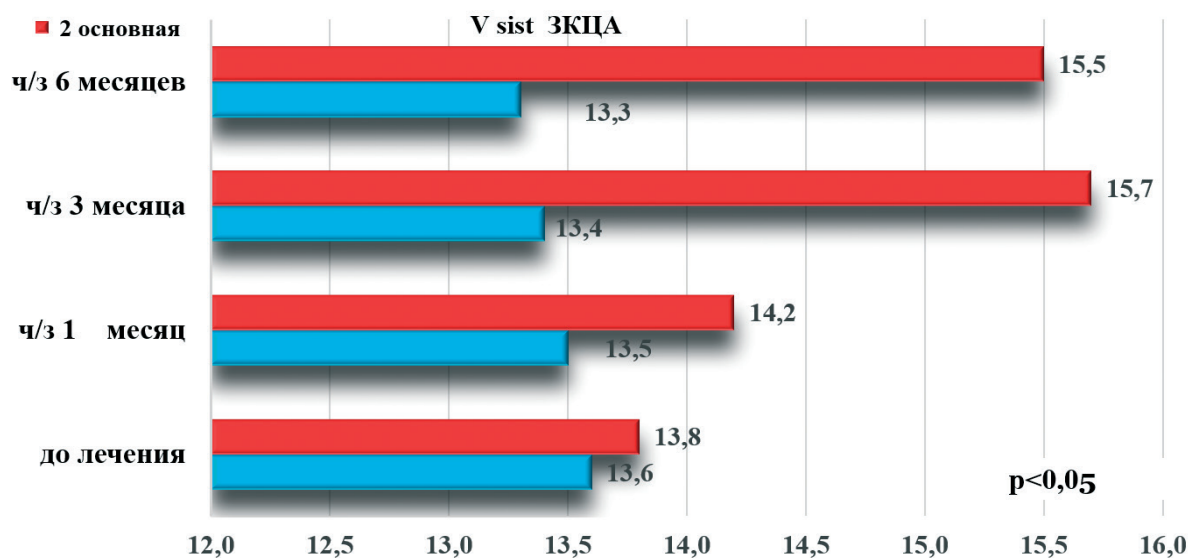


Рис. 2. Динамика показателей систолической скорости кровотока в задних коротких цилиарных артериях на фоне медикаментозной профилактики.

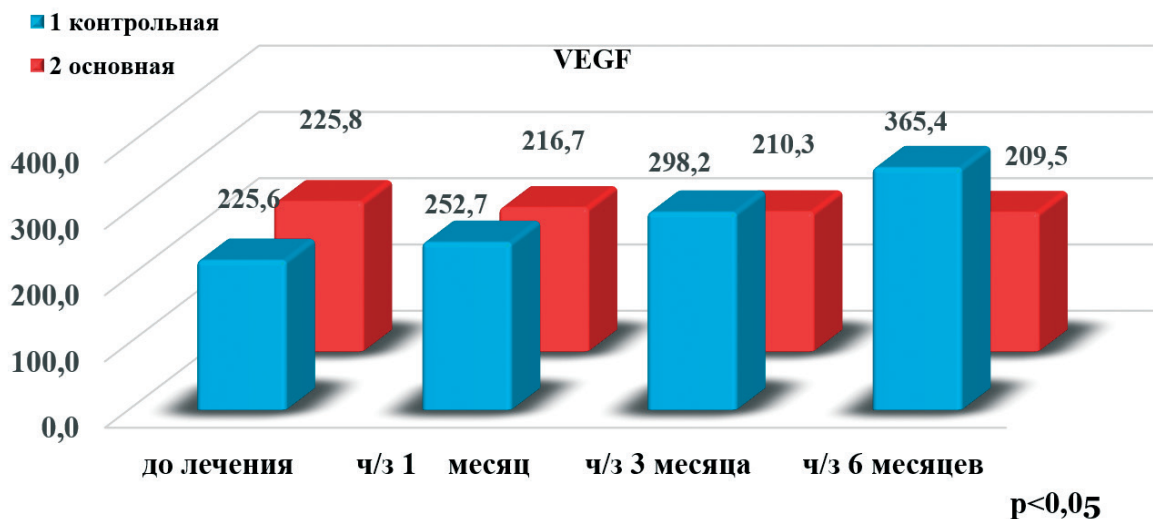


Рис.3. Динамика показателей биомаркера VEGF в СЖ на фоне медикаментозной профилактики.

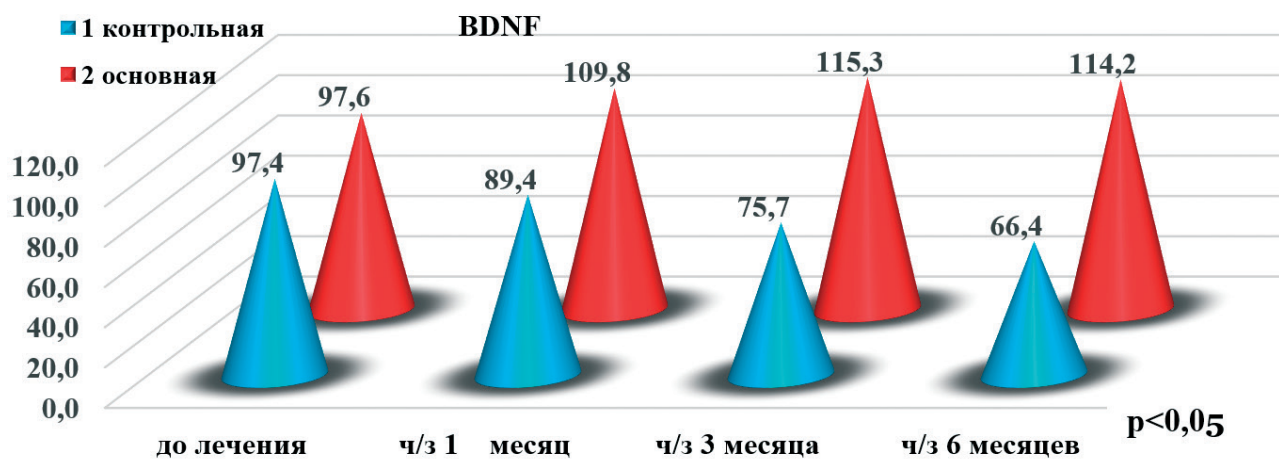


Рис.4. Динамика показателей биомаркера BDNF в СЖ на фоне медикаментозной профилактики.

самого первого месяца наблюдения на 10% (с $225,6 \pm 8,15$ до $365,4 \pm 6,75$), с дальнейшей тенденцией к увеличению на 24,3% к 3 месяцу. К 6 месяцу уровень VEGF превысил исходные значения на 38%, подтверждая недостаточную эффективность традиционного лечения. В то время как у пациентов 2-ой основной группы значения VEGF снижались уже с 1 месяца наблюдения: на 8,5% (с $225,8 \pm 7,76$ до $216,7 \pm 7,23$), далее к 3 месяцу снижение достигло 25% (до $210,3 \pm 7,05$) и оставалось ниже исходных значений на протяжении всего периода наблюдений (Рис.3.).

Исследование уровня BDNF в стекловидном теле в 1-ой контрольной группе показало его снижение: на 8,9% к первому месяцу наблюдения (с $97,4 \pm 0,42$ до $89,4 \pm 0,59$), далее к 3 месяцу падение составило уже 18% от исходного уровня ($75,7 \pm 0,64$). К 6 месяцу уровень BDNF снизился на 46% ниже первоначальных значений ($66,4 \pm 0,42$), что вновь подтверждает неэффективность стандартного подхода к терапии. Однако в 2-ой основной группе отмечалась положительная динамика: уровень BDNF возрос на 11% к первому месяцу наблюдения (с $97,6 \pm 0,38$ до $109,3 \pm 0,59$) и увеличился на 15% к третьему месяцу ($115,3 \pm 0,59$), продолжая демонстрировать улучшения в отличие от 1-ой контрольной группы (Рис. 4.)

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Абдуллина Д. А., Балмуханова А. В., Канафьянова Э. Г. Особенности лабораторных исследований диабетической ретинопатии на ранних стадиях (обзор литературы) // Вестник Казахского Национального медицинского университета. – 2020. – №. 2-1. – С. 389-392.
2. Бахритдинова Ф.А., Кангилбаева Г.Э., Урманова Ф.М., Набиева И.Ф., Журабекова. Автоматизированная диагностика диабетической ретинопатии // Передовая офтальмология. – Ташкент, 2024. – №2(8) – С. 11-18.
3. Павлов В. Г., Сидамонидзе А. Л., Петрачков Д. В. Современные тенденции скрининга диабетической ретинопатии // Вестник офтальмологии. – 2020. – Т. 136. – №. 4-2. – С. 300-309
4. Стулова А. Н. и др. ОКТ- А биомаркеры доклинической ретинопатии в динамике и их связь с системными факторами // Acta Biomedica Scientifica. – 2021. – Т. 6. – №. 6-1. – С. 122-127
5. Туйчибаева Д.М., Урманова Ф.М. Изучение диагностических маркеров развития и прогрессирования диабетической ретинопатии Современные технологии в офтальмологии // Научно-практический журнал. Выпуск №1 (53), -Россия. – 2024 г. – С. 241-246.
6. Туйчибаева Д.М., Урманова Ф.М. ОКТ-А биомаркеры доклинической ретинопатии // Передовая офтальмология. – Ташкент, 2024. – №1(7). – С. 53-56.
7. Урманова Ф.М. Прогностическая значимость нейротрофических и сосудистых факторов роста в ранней диагностике диабетической ретинопатии // Stomatologiya. 2022. – № 4. (89) – С.93-97.
8. Tuychibaeva DM. Longitudinal changes in the disability due to glaucoma in Uzbekistan. Journal of Ophthalmology (Ukraine). 2022; 4: 12-17. <http://doi.org/10.31288/oftalmolzh202241217>
9. Tuychibaeva, D. (2023). Epidemiological and clinical-functional aspects of the combined course of age-related macular degeneration and primary glaucoma. Oftalmologicheskii Zhurnal, (3), 3–8. <https://doi.org/10.31288/oftalmolzh2023338>
10. Bakhritdinova F. A., Urmanova F. M., Tuychibaeva D.M. Diagnostic role of angiography optical coherent tomography in diabetic retinopathy. Advanced Ophthalmology. 2023;2(2):29-34. DOI: <https://doi.org/10.57231/j.ao.2023.2.2.005>
11. Bakhritdinova F. A., Urmanova F. M., Tuychibaeva D.M. Evaluation of the effectiveness of a conservative method of treatment of early stage diabetic retinopathy. - Advanced Ophthalmology. - 2023;2(2):35-41. DOI: <https://doi.org/10.57231/j.ao.2023.2.2.006>

Закключение:

1. Проведение профилактики диабетической ретинопатии с использованием Добезилата Кальция у пациентов с Сахарным диабетом второго типа свидетельствует о положительной динамике параметров ОКТ-А, УЗОДГ, а также значительном улучшении показателей VEGF и BDNF. Эти изменения стабилизировались на протяжении периода наблюдений в течение 3-6 месяцев, подтверждая высокую эффективность предложенного метода профилактики.
2. Прогностические расчеты с помощью электронной программы «Риск возникновения ДР» в сочетании с ранним назначением профилактической терапии позволяют существенно снизить вероятность развития диабетической ретинопатии. Этот подход способствует улучшению системы раннего выявления пациентов с сахарным диабетом второго типа без признаков ДР и его профилактике на уровне первичного медицинского звена практического здравоохранения.