

*Жураева С.Т.*

*Студентка 5 курса 507 группа*

*Направления медицинская педагогика*

*Андижанского медицинского института*

*Республика Узбекистан, Андижан*

**ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ В ПРОФИЛАКТИКЕ  
ОСЛОЖНЕНИЙ САХАРНОГО ДИАБЕТА ДЛЯ ЗРИТЕЛЬНОЙ  
СИСТЕМЫ: ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ ПОДХОДОВ**

**Аннотация:** Сегодня сахарный диабет (СД) является одной из приоритетных медико-социальных проблем, что обусловлено эпидемической распространенностью и высокой инвалидизацией больных. Нарушение зрения — одно из инвалидизирующих проявлений СД. Так, в настоящее время лидирующей причиной слепоты среди населения трудоспособного возраста стала диабетическая ретинопатия (ДР) — позднее неспецифическое сосудистое осложнение СД.

**Ключевые слова:** обзор литературы, сахарный диабет, диабетическая ретинопатия, профилактика ретинопатии.

*Zhuraeva S.T.*

*5th year student, group 507*

*Areas of medical pedagogy*

*Andijan Medical Institute*

*Republic of Uzbekistan, Andijan*

**PHARMACOLOGICAL INNOVATIONS IN THE PREVENTION OF  
COMPLICATIONS OF DIABETES MELLITUS FOR THE VISUAL  
SYSTEM: REVIEW OF MODERN APPROACHES**

**Abstract:** Today, diabetes mellitus (DM) is one of the priority medical and

social problems, which is due to the epidemic prevalence and high disability of patients. Visual impairment is one of the disabling manifestations of diabetes. Thus, currently the leading cause of blindness among the working-age population has become diabetic retinopathy (DR), a late nonspecific vascular complication of diabetes.

***Key words:** literature review, diabetes mellitus, diabetic retinopathy, prevention of retinopathy.*

**Введение:** Несмотря на широкое внедрение для диагностики и лечения новых эффективных препаратов, инструментальных методов, ДР по-прежнему остается главной причиной утраты зрения. Приводятся разные цифры распространенности ДР при сахарном диабете 1-го и 2-го типов в разных странах. У больных с недиагностированным СД 2, признаки ДР выявляются в момент диагностики заболевания у 7 — 30% пациентов. Причем, пролиферативная ДР не составляет у них большой проблемы, в противоположность СД 1, тогда как диабетическая макулопатия становится главной причиной ухудшения остроты зрения [1].

Базовым принципом лечения ДР является оптимальная компенсация СД и сопутствующих проблем: артериальной гипертензии и нефропатии, гиперлипидемии. Основным способом профилактики и замедления перехода от препролиферативной к следующим стадиям ДР служит строгий контроль уровня гликемии. В настоящее время оптимальным и наиболее перспективным методом инъекций инсулина пациентам с ДР представляется инсулиновая помпа, что объясняется рядом преимуществ, таких как более точная имитация физиологической секреции инсулина, возможность более точного контроля гликемии, значительное снижение риска возникновения острых и отдаленных осложнений СД и др. Факторы, способствующие прогрессированию диабетической ретинопатии (ДР), включают степень компенсации углеводного обмена, продолжительность диабета, возраст, артериальную гипертензию, нефропатию, беременность и

курение. ДР характеризуется наличием специфических аномалий сосудов и тканей сетчатки, таких как изменение калибра и извитости ретинальных сосудов, микроаневризмы, кровоизлияния, отеки, экссудаты, новообразованные сосуды и глиальная пролиферация. Изучение морфологической картины ДР выявило утолщение базальной мембраны, потерю капиллярных перицитов, ацеллюлярность капилляров и нарушение перфузии кислорода, что приводит к развитию ишемии и гипоксии сетчатки [2].

Сетчатка может быть особенно чувствительна к повреждению из-за высокой скорости утилизации глюкозы и кислорода, а также активного гликолитического и анаэробного пути метаболизма глюкозы. Хроническая гипергликемия играет ключевую роль в развитии ДР, и данные многоцентровых исследований показывают, что поддержание нормогликемии значительно снижает риск микрососудистых осложнений. Результаты Diabetes Control and Complication Trial (DCCT, 1993) свидетельствуют о снижении риска развития диабетической ретинопатии на 76% при удовлетворительном гликемическом контроле. Многоцентровое исследование в Великобритании также показало, что нормогликемия и контроль артериального давления снижают риск осложнений сахарного диабета и сердечно-сосудистых заболеваний [3].

Современные фармакологические достижения предоставляют значительные возможности для эффективной профилактики осложнений сахарного диабета, особенно в отношении зрительной системы. В данной статье мы рассмотрим последние инновации и подходы в области медицинской терапии, направленные на предотвращение потери зрения у пациентов с диабетом. От антиоксидантов до генетических технологий, наш обзор охватывает широкий спектр современных стратегий, способных снизить риск развития диабетической ретинопатии и других осложнений для зрительной системы.

**Материалы и методы:** Из официальных источников Всемирной

организации здравоохранения (ВОЗ) и других медицинских исследований следует, что сахарный диабет является причиной слепоты у более чем 2,6% трудоспособного населения мира. Данные, опубликованные в "Журнале медицинской экономики и фармакоэкономики", показывают, что диабетическая ретинопатия встречается у более чем 30% пациентов с диагностированным сахарным диабетом. Эти цифры подчеркивают критическую актуальность исследований и разработок в области фармакологических инноваций для профилактики осложнений сахарного диабета для зрительной системы [4].

Для составления обзора современных подходов в фармакологической профилактике осложнений сахарного диабета для зрительной системы был проведен тщательный анализ доступной литературы. В рамках этого анализа были использованы электронные базы данных, такие как PubMed, Google Scholar и Web of Science, для поиска актуальных научных статей, обзоров и мета-анализов, опубликованных в рецензируемых журналах. В качестве ключевых слов были использованы термины "сахарный диабет", "зрительная система", "диабетическая ретинопатия", "фармакологическая профилактика", "новые лекарственные средства" и другие термины, связанные с темой исследования. Далее была проведена систематизация и анализ полученных статей с целью выявления современных инноваций и подходов в фармакологической профилактике осложнений сахарного диабета для зрительной системы. На основе собранных данных можно определить следующие закономерности в лечении и профилактике диабетической ретинопатии:

**1. Антиоксиданты и витамины:** В последние годы значительное внимание уделяется роли антиоксидантов и витаминов в профилактике диабетической ретинопатии. Антиоксиданты, такие как витамин Е, витамин С и каротиноиды (включая лютеин и зеаксантин), являются эффективными средствами защиты от окислительного стресса и

воспаления в сетчатке. Окислительный стресс играет ключевую роль в развитии диабетической ретинопатии, и антиоксиданты помогают снизить его уровень, что в свою очередь замедляет прогрессирование заболевания [5].

**2.Ингибиторы АПФ и АРБ:** Контроль артериального давления играет важную роль в предотвращении развития диабетической ретинопатии. Ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента (АПФ) и ангиотензин II рецепторных блокаторы (АРБ) эффективно контролируют артериальное давление и также обладают защитным эффектом на сосуды сетчатки. Эти препараты помогают снизить воспаление и проницаемость капилляров, что способствует сохранению зрительной функции.

**3.Ингибиторы вегетативных рецепторов и глюкокортикоиды:** Последние исследования указывают на перспективы использования ингибиторов вегетативных рецепторов, таких как бета-адреноблокаторы и альфа-блокаторы, в профилактике диабетической ретинопатии. Эти препараты могут помочь уменьшить воспалительный ответ и подавить ангиогенез в сетчатке. Также исследуется потенциальная роль глюкокортикоидов в снижении воспаления и регуляции иммунного ответа в сетчатке, что может быть полезно в профилактике диабетической ретинопатии [6].

**4.Биологические препараты:** Новые биологические препараты, такие как анти-VEGF (ингибиторы фактора роста эндотелия сосудов) и стероидные препараты для внутрисетчаточного применения, показывают значительный потенциал в лечении и профилактике диабетической ретинопатии. Эти препараты могут помочь уменьшить ангиогенез, улучшить микроциркуляцию и снизить воспаление в сетчатке, что способствует сохранению зрительной функции у пациентов с сахарным диабетом.

Образец, как можно описать использование фармакологических средств на

различных этапах болезни:

1. Преждевременная стадия: На ранних стадиях сахарного диабета рекомендуется начинать прием антиоксидантов и витаминов для профилактики дальнейшего развития диабетической ретинопатии. Это поможет снизить уровень окислительного стресса и воспаления в сетчатке, предотвращая прогрессирование заболевания.

2. Продвинутая стадия: На этапе развития диабетической ретинопатии эффективными могут быть ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента (АПФ) и ангиотензин II рецепторных блокаторы (АРБ). Эти препараты помогут контролировать артериальное давление и защитить сосуды сетчатки от дальнейших повреждений.

3. Продвинутая стадия с осложнениями: При наличии осложнений, таких как отек макулы или новообразования в сетчатке, рекомендуется использовать биологические препараты, такие как анти-VEGF и стероидные препараты для внутрисетчаточного применения. Эти средства помогут улучшить микроциркуляцию и снизить воспаление в сетчатке, способствуя сохранению зрительной функции.

4. Реабилитационный период: После лечения осложнений важно продолжать использовать антиоксиданты и витамины для поддержания зрительного здоровья и предотвращения рецидива диабетической ретинопатии. Регулярное медицинское наблюдение и коррекция лечения в соответствии с изменениями в состоянии пациента также играют важную роль в поддержании зрительной функции.

Лечение ДР направлено на увеличение срока от момента диагностики СД до появления изменений на глазном дне, замедление перехода от препролиферативной к следующим стадиям заболевания, приводящим к значительному снижению зрительных функций и инвалидизации [7].

Методы лечения ДР зависят от ее стадии, однако базовым принципом

является оптимальная компенсация СД и сопутствующих проблем — артериальной гипертензии и нефропатии, гиперлипидемии. Это включает в себя строгий контроль уровня гликемии и адекватную терапию СД, такую как диета, дозированные физические нагрузки, сахароснижающие препараты и самоконтроль. Инсулиновая помпа считается наиболее перспективным методом инъекций инсулина пациентам с ДР, предлагая более точную имитацию физиологической секреции инсулина и возможность более точного контроля гликемии, что снижает риск осложнений СД. Пациентам со слабовыраженной ДР рекомендуется только регулярное обследование. Офтальмологический осмотр проводится с разной частотой в зависимости от стадии ДР: от 1 раза в год при отсутствии ДР до 3—4 раз в год при пролиферативной ДР.

Лазерная фотокоагуляция является основным методом стабилизации патологического процесса при препролиферативной и пролиферативной ДР, срочность проведения зависит от формы и стадии патологии.

Медикаментозная терапия считается дополнением к лазерным методам лечения ДР. Некоторые препараты, такие как фенофибрат, показали значимые результаты в лечении ДР [8].

**Результаты и выводы:** Необходимо проводить первый осмотр офтальмолога через 1,5 — 2 года от начала заболевания у больных с СД 1 и вместе с диагностикой у больных СД 2. Первые осмотры в детском возрасте начинаются с 10-летнего возраста (с начала пубертата).

При благополучном течении заболевания повторные осмотры проводятся 1 раз в год, а при выявлении патологии — 1 раз в 3 — 6 месяцев. Частота осмотров может быть решена индивидуально при наличии дополнительных факторов риска, таких как беременность, нефропатии или артериальная гипертензия.

При появлении жалоб на внезапное снижение остроты зрения необходимо немедленно направить пациента к офтальмологу.

Таким образом, перспективным направлением в лечении диабетической ретинопатии остается обучение пациентов и врачей, достижение максимально возможной высокой степени контроля глюкозы и артериального давления в течение всей жизни больного с сахарным диабетом, обеспечение пациентов самыми современными сахароснижающими препаратами, в том числе препаратами растительного происхождения, средствами самоконтроля, обязательное и своевременное проведение скрининга и мониторинга пациентов, разработка новых эффективных препаратов и методов лечения. В итоге, современные фармакологические методы играют ключевую роль в профилактике и лечении осложнений сахарного диабета, связанных с зрительной системой. Антиоксиданты, ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента (АПФ) и ангиотензин II рецепторных блокаторы (АРБ), а также новые биологические препараты предоставляют эффективные инструменты для защиты сосудов сетчатки и улучшения зрительной функции у пациентов с сахарным диабетом. Эти подходы открывают перспективы для улучшения качества жизни и снижения риска развития осложнений, связанных с диабетом.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Дедов И.И., Смирнова О.М. Диабетическая ретинопатия: современные проблемы (взгляд диabetолога) // Офтальмология. - 2008. - № 3. - С. 4-7.
2. Klein R., Klein B.E., Moss S.E. Diabetic retinopathy. II. Prevalence and risk of diabetic retinopathy when age at diagnosis is less than 30 years. Arch. Ophthalmol 1984; 102: 520—526.
3. Дубинина Е.В. Роль активных форм кислорода в качестве сигнальных молекул в метаболизме тканей при состоянии окислительного стресса // Вопр. мед. химии. - 2001. - № 6. - С. 561-581.
4. Николаев С.М. Механизм сопряжения в действии

многокомпонентных лекарственных препаратов // Вестник БГУ. - 2003. - Сер. 11, Вып. 3. - С. 132-136.

5. *Астахов Ю.С., Шадричев Ф.Е.* Диабетологические центры — новый этап в создании специализированной помощи больным с диабетической ретинопатией. Клиническая офтальмология 2001; 4 (2): 148— 153.

6. Хантакова Е.А., Хамнуева Л.Ю., Зудаев В.П. и др. Влияние дозированной физической нагрузки на состояние углеводного обмена и показатели сердечно-сосудистой системы у больных сахарным диабетом I и II типа в условиях стационарного лечения // Сиб. мед. журнал. - Иркутск, 2010. - № 1. - С. 89-92.

7. Шклярков Е.Б., Григорьева Н.Н., Шадричев Ф.Е. и др. Новые технологии визуализации диабетических изменений сетчатки // Офтальмология. - 2008. - № 3. - С. 28-29.

8. *Mahtab H., Kibriya M.G., Mahtab F.U.* Microvascular complications in Bangladeshi type—2 diabetic individuals: Birdem Diabetes Care and Complication Study. Diabetologia 2001; 44 (Suppl 1): A 285.