



UDK 617.73,617.75,617.735,616.08-0.39.73,611.4

## СПЕЦИФИКА КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ РЕТИНОПАТИИ МЕТОДОМ РЕГИОНАРНОЙ ЛИМФОТЕРАПИИ

*Мамажанов Х.Х., Мадрахимова Г.Ш., Тўйбаева Н.А.*

*Андижанский государственный медицинский институт, кафедра  
Офтальмологии.*

**Аннотация.** Распространённость сахарного диабета среди населения мира продолжает стремительно увеличиваться, при этом одним из наиболее часто регистрируемых осложнений данного заболевания является диабетическая ретинопатия, которая может развиваться у всех пациентов с сахарным диабетом. В лечении диабетической ретинопатии применяются различные методы, одним из которых является комплексная терапия, сочетающая традиционные подходы и региональную лимфотерапию. В нашем исследовании была проведена сравнительная оценка результатов лечения диабетической ретинопатии у пациентов с сахарным диабетом с использованием как стандартной традиционной терапии, так и комплексного подхода с включением региональной лимфотерапии. Для проведения исследования было отобрано 60 пациентов с сахарным диабетом, которые были рандомизированы на две группы. Пациенты первой (контрольной) группы получали лечение диабетической ретинопатии по стандартной традиционной схеме, тогда как пациенты второй (основной) группы проходили комплексное лечение с включением метода региональной лимфотерапии. По итогам лечения в основной группе пациентов, проходивших региональную лимфотерапию в составе комплексного подхода, было зафиксировано статистически значимое улучшение остроты зрения в среднем на 30%. Кроме того, было выявлено достоверное изменение уровня



цитокинов IL-1 $\beta$  и IL-4 в слезной жидкости как до, так и после проведения терапии. Таким образом, применение региональной лимфотерапии в составе комплексного лечения диабетической ретинопатии демонстрирует высокую эффективность и может рассматриваться как перспективный метод терапии данного осложнения сахарного диабета.

**Ключевые слова.** Диабетическая ретинопатия, сахарный диабет, острота зрения, региональная лимфотерапия.

## THE SPECIFICS OF COMPREHENSIVE TREATMENT OF DIABETIC RETINOPATHY USING REGIONAL LYMPHOTHERAPY

*Ikramov A. F., Mamajanov X.X.*

*Andijan State Medical Institute, department of Ophthalmology.*

**Annotation.** The global prevalence of diabetes mellitus continues to rise rapidly, with diabetic retinopathy being one of the most frequently documented microvascular complications, potentially affecting all patients with diabetes. The management of diabetic retinopathy employs various therapeutic modalities, including a comprehensive approach that combines conventional treatment strategies with regional lymphotherapy. Our study involved a comparative assessment of treatment outcomes for diabetic retinopathy in patients with diabetes mellitus, utilizing both standard conventional therapy and a complex approach incorporating regional lymphotherapy. A total of 60 patients with diabetes were selected and randomly assigned to two groups. Patients in the first (control) group received standard conventional treatment for diabetic retinopathy, while those in the second (study) group underwent a complex treatment regimen that included regional lymphotherapy. Following the intervention, the study group demonstrated a statistically significant improvement in visual acuity, with an average increase of 30%. Additionally, there were significant alterations in the levels of pro-



inflammatory and anti-inflammatory cytokines, specifically interleukin-1 beta (IL-1 $\beta$ ) and interleukin-4 (IL-4), in tear fluid both before and after the therapeutic course. The integration of regional lymphotherapy into the comprehensive management of diabetic retinopathy has proven to be highly effective, suggesting its potential as a promising therapeutic modality for this common and sight-threatening complication of diabetes mellitus.

**Keywords.** Diabetic retinopathy, diabetes mellitus, visual acuity, regional lymphotherapy.

**Актуальность.** Сахарный диабет является широко распространённым неинфекционным заболеванием в мире. На сегодняшний день наиболее частыми осложнениями сахарного диабета являются диабетическая ретинопатия, диабетическая нейропатия, синдром диабетической стопы и диабетическая нефропатия, развивающиеся на фоне макро- и микроангиопатий. Среди перечисленных осложнений диабетическая ретинопатия занимает лидирующее место по частоте встречаемости и может диагностироваться уже на ранних стадиях заболевания. Это осложнение существенно ограничивает трудоспособность пациентов в молодом возрасте и играет ключевую роль в развитии инвалидности. По данным Всемирной организации здравоохранения, диабетическая ретинопатия является одной из основных причин нарушения зрения и слепоты в Европейском регионе и Центральной Азии, охватывая около 950 тысяч человек. При этом отмечается, что при несвоевременной диагностике и отсутствии адекватного лечения этот показатель может значительно увеличиваться[12]. В современной офтальмологии уделяется особое внимание лечению диабетической ретинопатии. В странах Европы и Северной Америки широкое распространение сетей офтальмологического скрининга, а также доступность современных методов лечения привели к значительному снижению частоты возникновения слепоты, обусловленной диабетической ретинопатией. В то же



время в странах Азии, Африки и Латинской Америки наблюдается обратная тенденция: позднее обращение пациентов к специалистам, запоздалая диагностика заболевания и дефицит квалифицированных врачей становятся причинами прогрессирующего ухудшения остроты зрения и увеличения частоты развития слепоты, связанной с диабетической ретинопатией[8]. В странах Центральной Азии, в частности в Узбекистане, наиболее часто регистрируется диабетическая ретинопатия второго типа, при этом отмечается рост частоты встречаемости данного заболевания. Особенно в нашей стране повышенная частота развития диабетической ретинопатии наблюдается у лиц старше пятидесяти лет[10]. У 30–35 % пациентов с сахарным диабетом выявляется диабетическая ретинопатия. Из них лишь 20–25% регулярно и в установленные сроки проходят осмотр у офтальмолога. В Национальной программе охраны здоровья каждого государства предусмотрены меры по раннему выявлению диабетической ретинопатии на начальных этапах развития заболевания и проведению необходимого лечения. Отсутствие должного внимания к данной патологии приводит к развитию инвалидности у пациентов уже на ранних этапах жизни[7]. Повышение уровня глюкозы в крови вызывает деструктивные изменения в стенках микрососудов: происходит разрушение перицитов и эндотелиальных клеток, что приводит к утолщению базальной мембраны, усилению агрегации тромбоцитов и эритроцитов, увеличению вязкости крови и замедлению кровотока. В результате усиливаются фильтрация клеточных элементов крови в ткани и развитие необратимых органических изменений. Осложнения сахарного диабета переводят пациентов из активного состояния в пассивное, ограничивая трудоспособность и приводя к инвалидности. Одной из основных причин инвалидизации у больных сахарным диабетом является снижение остроты зрения или развитие слепоты. В современной офтальмологии широко применяется метод лазерной коагуляции для лечения диабетической



ретинопатии и диабетического макулярного отёка[0]. Интравитреальное введение лекарственных препаратов остаётся одним из основных консервативных методов лечения диабетической ретинопатии, в частности диабетического макулярного отёка. Однако данные методы лечения не всегда демонстрируют достаточную эффективность в восстановлении остроты зрения, а в некоторых случаях после проведения терапии даже наблюдается её снижение. На сегодняшний день патогенез диабетической ретинопатии не изучен в полной мере, в связи с чем методы её лечения также остаются недостаточно разработанными[3]. Год от года методы стационарного лечения диабетической ретинопатии совершенствуются и внедряются в клиническую практику на основе результатов проводимых исследований. В офтальмологическом сообществе активно ведутся поиски нестандартных и альтернативных подходов к лечению диабетической ретинопатии. Одним из исследуемых методов является комплексное лечение диабетической ретинопатии с применением регионарной лимфотерапии[3,11]. В лимфотерапии, учитывая отсутствие химического воздействия лекарственных препаратов на печень, достигаются значительные результаты в лечении воспалительных заболеваний, активации местного обмена веществ, а также в ресорбции избыточной жидкости и уменьшении отёков[5]. Учитывая прогрессирующее увеличение зон образования жидкости и отёков в ткани сетчатки при диабетической ретинопатии, можно предположить, что применение местной лимфотерапии способствует значительным положительным изменениям и демонстрирует эффективность в восстановлении остроты зрения[4]. Метод регионарной лимфотерапии основывается на целенаправленном введении лекарственных препаратов в зоны, богатые лимфатическими путями и лимфатическими узлами, что способствует активации лимфатических узлов и восстановлению местного обмена веществ. Это, в свою очередь, приводит к усилению



лимфообразования в патологическом очаге и нормализации лимфотока. В результате наблюдается активизация процесса резорбции токсических веществ и клеточных элементов, вышедших из кровеносных сосудов. Таким образом, применение метода регионарной лимфотерапии для лечения диабетической ретинопатии позволяет целенаправленно и адресно доставлять лекарственные препараты, достигая высоких терапевтических результатов. Лечение диабетической ретинопатии с использованием метода регионарной лимфотерапии способствует рассасыванию отёков в сетчатке и восстановлению остроты зрения у пациентов [2,5,11]. При выявлении диабетической ретинопатии у пациентов с сахарным диабетом назначение комплексного лечения, сочетающего традиционные офтальмологические методы терапии с регионарной лимфотерапией, позволяет максимально сохранить остроту зрения, предотвратить развитие слепоты и значительно улучшить качество жизни пациентов. Метод регионарной лимфотерапии в лечении диабетической ретинопатии имеет значение не только как терапевтический подход, но и как инструмент для более глубокого изучения механизмов возникновения и патогенеза данного заболевания.

**Цель и задачи исследования.** Изучение степени влияния лечения методом регионарной лимфотерапии на остроту зрения у пациентов с диабетической ретинопатией на фоне сахарного диабета.

**Материалы и методы исследования.** Исследование было проведено на базе Андиганского филиала Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра эндокринологии. В исследование были включены 60 пациентов с сахарным диабетом, получавших лечение, у которых продолжительность заболевания составляла от 8 до 11 лет и была диагностирована диабетическая ретинопатия (*Таблица № 1*). В исследование были включены 24 (40%) мужчины и 36 (60%) женщин в возрасте от 18 до 56 лет. Среди них сахарным диабетом 1 типа страдали 22 (36,7%) пациента, а



сахарным диабетом 2 типа — 38(63,3%) пациентов. Пациенты были рандомизированы на 2 группы. В основную группу вошли 30(50%) пациентов, которым проводилось лечение методом регионарной лимфотерапии. В контрольную группу вошли 30(50%) пациентов, которым была назначена традиционная стандартная офтальмологическая терапия.

**Таблица № 1. Распределение пациентов в контрольной и основной группах**

№	Типы СД	Возрасть	Пол	Степень диабетической ретинопатии						Общий			
				ННДР		УНДР		ТНДР					
				Основная группа									
				abs	%	abs	%	abs	%	abs	%		
1	1 - тип	18 - 29	♂	2	6,6%					2	6,6%		
2			♀	1	3,3%	1	3,3%			2	6,6%		
3	2 - тип	30 - 54	♂	4	13,3%	3	10%	1	3,3%	8	26,6%		
4			♀	2	6,6%	7	23,3%	3	6,6%	12	40%		
5		55 - ...	♂	1	3,3%	2	6,6%			3	6,6%		
6			♀	2	6,6%	1	3,3%			3	6,6%		
7	<b>Общий</b>			12	40%	14	46,7%	4	13,3%	30	100,0%		
8				<b>Контрольная группа</b>									
9		18 - 29	♂	1	3,3%	1	3,3%			2	6,6%		



10	1 тип	-	♀	2	6,6%	1	3,3%			3	10%
11	2 тип	30 - 54	♂	2	6,6%	3	10%	2	6,6%	7	23,3%
12			♀	5	16,6%	4	13,3%	1	3,3%	10	33,3%
13		55 - ...	♂			2	6,6%			2	6,6%
14			♀	2	6,6%	4	13,3%			6	20%
15	Общий			12	40%	15	50%	3	10%	30	100,0%
	Общий			24(40%)		29(48%)		7(12%)		60(100%)	

**Примечание:**  $p < 0,05$  – достоверность по критерию

Современная классификация диабетической ретинопатии включает следующие стадии:

1. Начальная непролиферативная диабетическая ретинопатия
2. Умеренная непролиферативная диабетическая ретинопатия
3. Тяжёлая непролиферативная диабетическая ретинопатия
4. Проплиферативная диабетическая ретинопатия

Среди отобранных для исследования пациентов диабетическая ретинопатия была распределена согласно классификации следующим образом:

Начальная непролиферативная диабетическая ретинопатия (ННДР) выявлена у 24(40%) пациентов, из них женщин — 14(23%), мужчин — 10(17%).

Умеренная непролиферативная диабетическая ретинопатия (УНДР) диагностирована у 29(48%) пациентов, из них женщин — 18(30%), мужчин — 11(18%).



Тяжёлая непролиферативная диабетическая ретинопатия (ТНДР) обнаружена у 7(12%) пациентов, из них женщин — 4(6%), мужчин — 3(6%).

Пролиферативная диабетическая ретинопатия не выявлена.

У пациентов были проведены офтальмологические обследования, включая визиометрию, офтальмоскопию, периметрию, биомикроскопию, гониоскопию, тонометрию, В-сканирование, оптическую когерентную томографию, а также съёмку глазного дна с помощью фундус-камеры, в результате чего были выявлены первоначальные клинические офтальмологические признаки.

У пациентов основной группы региональная лимфотерапия осуществлялась путём введения лекарственных препаратов в подчелюстные лимфатические узлы шеи. Вводимый лекарственный препарат направлялся в область лимфатических узлов, расположенных вблизи патологического очага.

В первый день лечебной процедуры лекарственное средство вводилось подкожно, в область подчелюстной клетчатки, близко к лимфатическим узлам, расположенным рядом с патологическим очагом. Сначала вводился лимфатический дренажный стимулятор в объёме 1,0 миллилитра следующего состава: раствор новокаина 0,25% — 5,0 мл, гепарин 2500 ЕД — 0,5 мл, лидаза 64 ЕД — 1,0 мл (растворённая в 0,5%- 1,0мл новокаине). После введения стимулятора игла шприца оставалась в ткани. Введение первичного лимфостимулятора является обязательным условием, временно изменяющим региональную микроциркуляцию и создающим тропность для последующих лекарственных веществ в лимфатическую систему. Через 3–5 минут вводился 1,0 мл лечебной смеси следующего состава: раствор аскорбиновой кислоты 2% — 1,0 мл, раствор цианокобаламина 0,05% — 1,0 мл, раствор актовегина 4% — 1,0 мл, раствор таумеда 4% — 2,0 мл. После этого на область накладывался полуспиртовый компресс на 6–8 часов. На второй день лечебной процедуры лекарственное средство вводилось в лимфатическую ткань,



расположенную близко к патологическому очагу, ретробульбарно в дорсальную область глазницы. Вводился лимфатический дренажный стимулятор в объёме 0,5 мл следующего состава: раствор новокаина 0,5%— 2,0 мл, гепарин 5000 ЕД — 0,5 мл. Затем, с учётом дегенеративных изменений в сетчатке, парабульбарно вводились: раствор эмоксипина 1% — 0,5 мл, раствор дексаметазона 0,4% — 0,5 мл, раствор дицинона 2,5% — 0,5 мл. Лечебные процедуры проводились через день, один раз в сутки. Курс лечения для каждого пациента составлял от 8 до 10 дней в зависимости от клинического состояния.

У пациентов контрольной группы наряду с общей эндокринологической терапией проводилось традиционное офтальмологическое лечение. Учитывая дегенеративные изменения в сетчатке, парабульбарно вводились следующие препараты: раствор эмоксипина 1% — 0,5 мл, раствор дексаметазона 0,4% — 0,5 мл, раствор дицинона 2,5% — 0,5 мл. Курс лечения составлял от 10 до 14 дней. При этом осуществлялся контроль общего эндокринного статуса пациентов и ежедневного состояния органа зрения. В процессе лечения контролировались общая температура тела, артериальное давление, уровень глюкозы в крови, острота зрения, внутриглазное давление, проводились биомикроскопические исследования, проверялись поля зрения и состояние глазного дна. Пациентам, помимо офтальмологического лечения, параллельно выполнялись рекомендации эндокринолога.

В обеих группах у пациентов исследовалось содержание цитокинов ИЛ-1 $\beta$  и ИЛ-4 в слезной жидкости до и после лечения. Цитокины ИЛ-1 $\beta$  и ИЛ-4 играют важную роль в регуляции воспалительных процессов и иммунного ответа в организме. В офтальмологическом контексте, особенно при таких патологиях, как диабетическая ретинопатия, изменение уровня различных цитокинов в слезной жидкости служит важным биомаркером заболевания.



**Результаты и обсуждение.** В течение проведённого 10-дневного курса лечения пациенты находились под строгим контролем, в частности осуществлялось офтальмологическое наблюдение за состоянием сетчатки. Регистрировались и анализировались показатели остроты зрения, внутриглазного давления, результаты биомикроскопических исследований и состояния полей зрения (*Таблица № 2*). Под эндокринологическим контролем регулярно проверялся уровень глюкозы в крови.

**Таблица № 2. Основные клинические показатели глазного яблока до и после лечения.**

№	Показатели	Контрольная группа		Основная группа	
		До лечения	После лечения	Davolashdan oldin	До лечения
1	Острота зрения V	0,5±0,345*	0,6±0,212*	0,5±0,134*	0,8±0,567*
2	Поле зрения °	401,2±203,3*	324,5±244,3*	343,5±222,5*	478,3±111,1*
3	Внутриглазное давление °	21,3±4,34*	22,5±3,54*	23,5±2,21*	22,5±3,54*

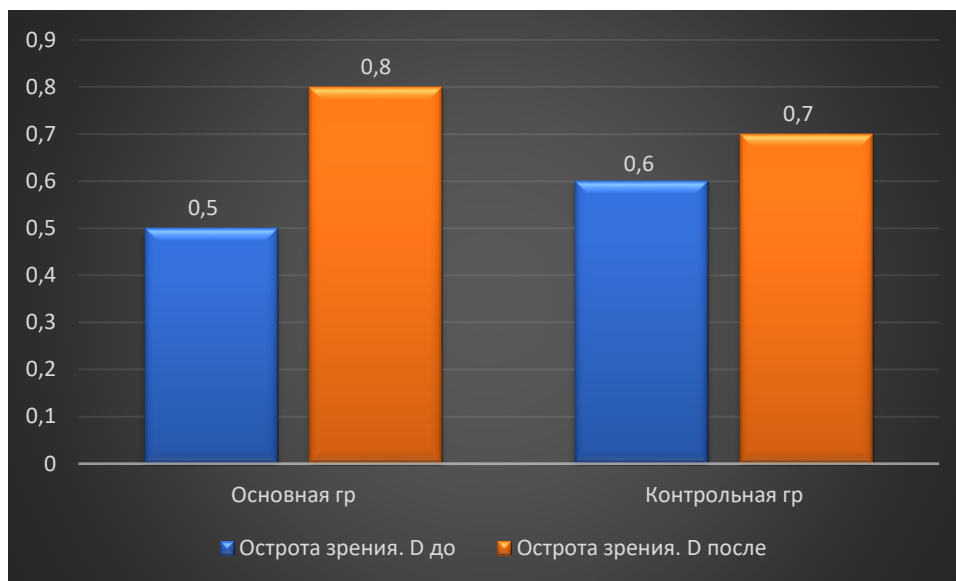
**Примечание:** \* -  $p < 0,05$  – достоверность по критерию

После 10 дней лечения в основной группе у 25 (83,3%) пациентов острота зрения улучшилась на 70–80 %. Эффективность лечения у этих пациентов составила в среднем 30 %. По данным оптической когерентной томографии, после лечения в ткани сетчатки было выявлено уменьшение избыточной жидкости. У оставшихся 5 (16,7%) пациентов острота зрения улучшилась с 40 % до 50 %. Эффективность лечения у них составила 10 %. Также отмечалось значительное положительное изменение в полях зрения. Эти пациенты



преимущественно имели диагноз тяжёлой или умеренной непролиферативной диабетической ретинопатии (*Диаграмма №1*). У пациентов с начальными и умеренными формами непролиферативной диабетической ретинопатии комплексное лечение, включающее региональную лимфотерапию, в подавляющем большинстве случаев привело к положительным изменениям в восстановлении функциональной активности сетчатки.

**Диаграмма №1. Острота зрения у пациентов основной и контрольной групп в дотерапевтический период и после завершения курса лечения**



В контрольной группе у 15 (50%) пациентов после 10 дней лечения острота зрения улучшилась с 50 % до 60 %. Эффективность лечения у этих пациентов составила 10 %. У оставшихся 15 (50 %) пациентов положительной динамики в остроте зрения выявлено не было. Значительных положительных изменений в полях зрения также не наблюдалось. По данным оптической когерентной томографии, уменьшение избыточной жидкости в ткани сетчатки после лечения было выражено незначительно.

В данном исследовании был проведён анализ уровня цитокинов — интерлейкина-1 бета (IL-1 $\beta$ ) и интерлейкина-4 (IL-4) в составе слёзной жидкости в физиологических условиях, а также при наличии диабетической ретинопатии (*Таблица №3*)



**Таблица №3. Распределение уровней интерлейкинов IL-1 $\beta$  и IL-4 в слёзной жидкости в нормальных условиях и при диабетической ретинопатии**

Название цитокина	В норме (pg/ml)	В диабетической ретинопатии (pg/ml)
IL-1 $\beta$	0,5 – 5	5 – 20 и выше
IL-4	1 – 10	0,5 – 5

**Примечание:**  $p < 0,05$  – достоверность по критерию

Сравнительный анализ уровня цитокинов IL-1 $\beta$  и IL-4 в слезной жидкости до и после лечения диабетической ретинопатии с использованием метода региональной лимфотерапии является важным лабораторным показателем, определяющим эффективность исследования. По результатам иммунологического обследования пациентов основной группы были выявлены следующие изменения количественного уровня указанных маркеров: начиная с 3 дня лечебной процедуры, наблюдалось снижение уровня IL-1 $\beta$  в слезной жидкости в 2 раза, а уровень IL-4 также значительно уменьшился. В контрольной группе пациентов сдвигов в уровне интерлейкинов зафиксировано не было.

**Вывод.** Комплексное лечение пациентов с диабетической ретинопатией на фоне сахарного диабета с применением региональной лимфотерапии продемонстрировало высокую эффективность — в среднем до 30 %. Использование метода региональной лимфотерапии при диабетической ретинопатии способствует максимальному сохранению и восстановлению остроты зрения, а также профилактике слепоты, что значительно улучшает качество жизни пациентов. На ранних стадиях диабетической ретинопатии проведение комплексного лечения с включением региональной лимфотерапии



демонстрирует более выраженный эффект в восстановлении остроты зрения у пациентов. В результате у больных сахарным диабетом сохраняется активная трудовая деятельность и возможность постоянной занятости, что снижает риск развития инвалидности. Изменение уровня цитокинов IL-1 $\beta$  и IL-4 до и после лечения при диабетической ретинопатии свидетельствует о вовлечённости лимфатической системы в её патогенез. В дальнейших исследованиях изучение степени участия лимфатической системы в патогенезе диабетической ретинопатии имеет важное значение для понимания механизмов её развития, патогенеза, а также для оптимизации лечебных и профилактических мероприятий.

#### Список использованной литературы:

1. Байрамов Р.А., Алиева Л.М., Гаджиева Г.А. и др. Лечение диабетической ретинопатии: современные подходы. Вестник офтальмологии. 2019;134(2):3-8.
2. Иванова Е.П., Семёнова М.В. Обзор клинических и лабораторных данных по лимфотерапии при диабетической ретинопатии // International Journal of Eye Research. – 2023. – Т. 12, № 4. – S. 233–240
3. Козлов А.В., Иванова Е.В., Шишкина Е.В. и др. Регионарная лимфатерапия в лечении диабетической ретинопатии. Вестник офтальмологии. 2021;136(1):18-22.
4. Нестеров А.В. Патогенетические аспекты лимфотерапии при диабетической ретинопатии // Проблемы эндокринологии и офтальмологии. – 2024. – № 1(5). – S. 55–61
5. Хакимов В.А. Регионал лимфатик терапия усулларини бажариш тартиблари ва даволаш алгоритмлари. 2003 й.с 71-72
6. Bascaran C., Lee A., Limburg H., Silva J.C. Management of diabetic retinopathy: a systematic review // Syst Rev.–2021.– Vol. 10, Article No. 27. – P. 1–17. – DOI: 10.1186/s13643-021-01583-7



7. Frontiers in Endocrinology. Recent advances in the treatment and delivery system of diabetic retinopathy // *Front Endocrinol.* – 2024. – Vol. 15. – Article ID: 1347864. – DOI: 10.3389/fendo.2024.1347864
8. International Diabetes Federation. *IDF Diabetes Atlas*. 10th ed. — Brussels: IDF, 2023. — 150 s. URL: <https://diabetesatlas.org>
9. Intravitreal therapy for the management of diabetic retinopathy // *World J Ophthalmol.* – 2022. – Vol. 14, No. 4. – P. 99235–99250. – DOI: 10.4103/wjo.wjo\_52\_22.
10. Korhonen A., Gucciardo E., Lehti K., Loukovaara S. Proliferative diabetic retinopathy transcriptomes reveal angiogenesis, anti-angiogenic therapy escape mechanisms, fibrosis.
11. Mamajonov X.X., Ikramov A.F. i drugie. Regionalnaya limfoterapiya pri neproliferativnoy diabeticheskoy retinopatii // *Modern Education and Development.* – 2025. – № 28 ch. 2. – S. 221–225.
12. Tapp RJ, Shaw JE, Harper CA, et al. Global prevalence of visual impairment from diabetic retinopathy and diabetic macular edema and its association with diabetes duration and HbA1c: a systematic review and meta-analysis. *Ophthalmic Epidemiology*. 2016;23(4):245-256.