



New Day in Medicine
Новый День в Медицине

NDM



TIBBIYOTDA YANGI KUN

Ilmiy referativ, marifiy-ma'naviy jurnal



AVICENNA-MED.UZ



ISSN 2181-712X.
EiSSN 2181-2187

2 (64) 2024

**Сопредседатели редакционной
коллекции:**

**Ш. Ж. ТЕШАЕВ,
А. Ш. РЕВИШВИЛИ**

Ред. коллегия:

М.И. АБДУЛЛАЕВ
А.А. АБДУМАЖИДОВ
Р.Б. АБДУЛЛАЕВ
Л.М. АБДУЛЛАЕВА
А.Ш. АБДУМАЖИДОВ
М.А. АБДУЛЛАЕВА
Х.А. АБДУМАДЖИДОВ
М.М. АКБАРОВ
Х.А. АКИЛОВ
М.М. АЛИЕВ
С.Ж. АМИНОВ
Ш.Э. АМОНОВ
Ш.М. АХМЕДОВ
Ю.М. АХМЕДОВ
С.М. АХМЕДОВА
Т.А. АСКАРОВ
М.А. АРТИКОВА
Ж.Б. БЕКНАЗАРОВ (главный редактор)
Е.А. БЕРДИЕВ
Б.Т. БУЗРУКОВ
Р.К. ДАДАБАЕВА
М.Н. ДАМИНОВА
К.А. ДЕХКОНОВ
Э.С. ДЖУМАБАЕВ
А.А. ДЖАЛИЛОВ
Н.Н. ЗОЛотова
А.Ш. ИНОЯТОВ
С. ИНДАМИНОВ
А.И. ИСКАНДАРОВ
А.С. ИЛЬЯСОВ
Э.Э. КОБИЛОВ
А.М. МАННАНОВ
Д.М. МУСАЕВА
Т.С. МУСАЕВ
Ф.Г. НАЗИРОВ
Н.А. НУРАЛИЕВА
Ф.С. ОРИПОВ
Б.Т. РАХИМОВ
Х.А. РАСУЛОВ
Ш.И. РУЗИЕВ
С.А. РУЗИБОЕВ
С.А.ГАФФОРОВ
С.Т. ШАТМАНОВ (Кыргызстан)
Ж.Б. САТТАРОВ
Б.Б. САФОЕВ (отв. редактор)
И.А. САТИВАЛДИЕВА
Д.И. ТУКСАНОВА
М.М. ТАДЖИЕВ
А.Ж. ХАМРАЕВ
Д.А. ХАСАНОВА
А.М. ШАМСИЕВ
А.К. ШАДМАНОВ
Н.Ж. ЭРМАТОВ
Б.Б. ЕРГАШЕВ
Н.Ш. ЕРГАШЕВ
И.Р. ЮЛДАШЕВ
Д.Х. ЮЛДАШЕВА
А.С. ЮСУПОВ
Ш.Ш. ЯРИКУЛОВ
М.Ш. ХАКИМОВ
Д.О. ИВАНОВ (Россия)
К.А. ЕГЕЗАРЯН (Россия)
DONG JINCHENG (Китай)
КУЗАКОВ В.Е. (Россия)
Я. МЕЙЕРНИК (Словакия)
В.А. МИТИШ (Россия)
В.И. ПРИМАКОВ (Беларусь)
О.В. ПЕШИКОВ (Россия)
А.А. ПОТАПОВ (Россия)
А.А. ТЕПЛОВ (Россия)
Т.Ш. ШАРМАНОВ (Казахстан)
А.А. ЩЕГОЛОВ (Россия)
Prof. Dr. KURBANHAN MUSLUMOV (Azerbaijan)
Prof. Dr. DENIZ UYAK (Germany)

**ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН
НОВЫЙ ДЕНЬ В МЕДИЦИНЕ
NEW DAY IN MEDICINE**

*Илмий-рефератив, маънавий-маърифий журнал
Научно-реферативный,
духовно-просветительский журнал*

УЧРЕДИТЕЛИ:

**БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ
ООО «ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН»**

Национальный медицинский
исследовательский центр хирургии имени
А.В. Вишневского является генеральным
научно-практическим
консультантом редакции

Журнал был включен в список журнальных
изданий, рецензируемых Высшей
Аттестационной Комиссией
Республики Узбекистан
(Протокол № 201/03 от 30.12.2013 г.)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

М.М. АБДУРАХМАНОВ (Бухара)
Г.Ж. ЖАРЫЛКАСЫНОВА (Бухара)
А.Ш. ИНОЯТОВ (Ташкент)
Г.А. ИХТИЁРОВА (Бухара)
Ш.И. КАРИМОВ (Ташкент)
У.К. КАЮМОВ (Тошкент)
Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)
А.А. НОСИРОВ (Ташкент)
А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)
Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)
Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

2 (64)

2024

февраль

www.bsmi.uz

https://newdaymedicine.com E:

ndmuz@mail.ru

Тел: +99890 8061882

Received: 20.01.2024, Accepted: 10.2.2024, Published: 20.02.2024

УДК 617.735-007.281-089

СОВРЕМЕННОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О ЛЕЧЕНИИ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ РЕТИНОПАТИИ И ЕЕ ОСЛОЖНЕНИЙ (литературный обзор)

Хусанбаев Хасанжон Шавкатович <https://orsid.org/0000-0002-3171-8061>

Юсупов Азамат Фархатович Email: YusupovA@mail.ru

Абдуллаева Саида Ибрагимовна Email: AbdullaevaS@mail.ru

Республиканский специализированный научно-практический центр Микрохирургии глаза
г.Ташкент, Малая кольцевая, 14 тел: 998712174934 info@eyecenter.uz

✓ **Резюме**

В работе приведен обзор современных методов диагностики и лечения диабетической ретинопатии и её осложнений. Перечислены преимущества и недостатки отдельных методов лечения. Описаны показания и противопоказания к конкретным видам лечения диабетической ретинопатии. Особое внимание уделено к хирургическому методу лечения, перечисляя дооперационные предикторы высокого или низкого функционального и анатомического успеха. Приведены краткие резюме по каждому методу лечения.

Ключевые слова: Диабетическая ретинопатия, витрэктомия, лазер

MODERN VIEW OF TREATMENT OF DIABETIC RETINOPATHY AND IT'S COMPLICATIONS (literature review)

Khusanbaev Kh.Sh., Yusupov A.F., Abdullaeva S.I.

Republican Specialized Scientific and Practical Center for Eye Microsurgery, Tashkent, Malaya Koltsevaya, 14 tel: 998712174934 info@eyecenter.uz

✓ **Resume**

The paper provides an overview of modern methods of diagnosis and treatment of diabetic retinopathy and its complications. The advantages and disadvantages of individual treatment methods are listed. Indications and contraindications for specific types of treatment for diabetic retinopathy are described. Particular attention is paid to the surgical method of treatment, listing preoperative predictors of high or low functional and anatomical success. Brief summaries of each treatment method are provided.

Key words: Diabetic retinopathy, vitrectomy, laser

DIABETIK RETINOPATIYA VA UNING ASORATLARINI DAVOLASHDA ZAMONAVIY YONDASHUV (adabiyot sharhi)

Xusanboyev X.Sh., Yusupov A.F., Abdullaeva S.I.

Respublika ixtisoslashtirilgan ko'z mikroxirurgiyasi ilmiy-amaliy markazi, Toshkent sh.,
Malaya Koltsevaya, 14 tel: 998712174934 info@eyecenter.uz

✓ **Rezyume**

Maqolada diabetik retinopatiyani tashxislash va davolashning zamonaviy usullari va uning asoratlari haqida umumiy ma'lumot berilgan. Davolash usullarining afzalliklari va kamchiliklari sanab o'tilgan. Diabetik retinopatiyani davolashning muayyan turlari uchun ko'rsatmalar va qarshi ko'rsatmalar tavsiflanadi. Jarrohlik davolashga alohida e'tibor berilgan bo'lib, funksional va anatomik muvaffaqiyat prediktorlari sanab o'tilgan. Har bir davolash usulining qisqacha tavsifi berilgan.

Kalit so'zlar: diabetik retinopatiya, vitrektomiya, lazer



Актуальность

Диабетическая ретинопатия (ДР) существенно влияет на качество жизни пациентов с диабетом, в развитых странах она остается ведущей причиной потери зрения у взрослых трудоспособного возраста (20-65 лет) [8]. В настоящее время около 90 миллионов диабетиков страдают от ДР, в том числе 17 миллионов диабетиков пролиферативной диабетической ретинопатией (ПДР), 21 миллион с диабетическим макулярным отеком (ДМО) и 28 миллионов пациентов с ДР, представляющими серьезную угрозу зрению, и ожидается, что такая тенденция удвоится к 2025 году из-за недостаточной эффективности профилактических и терапевтических стратегий введения больных [3].

В 1991 году Всемирная Организация Здравоохранения одобрила классификацию ДР, предложенную Kohner E. и Porta M., в основу которой легла последовательность структурных изменений на глазном дне, определяющихся методом прямой офтальмоскопии. Данная классификация делит ДР на три стадии: непролиферативная, препролиферативная ДР и пролиферативная ДР [16].

Патологические изменения, лежащие в основе ДР, приводят к нарушению зрения посредством трех взаимосвязанных механизмов. Во-первых, отсутствие перфузии сетчатки, приводящее к ишемии, может напрямую нарушать функцию сетчатки. В ответ на локальную ишемию и разрушение гемато-ретиального барьера возникает местная воспалительная реакция, которая включает активацию нескольких цитокинов, включая фактор роста эндотелия сосудов-А (VEGF). Повышенные уровни VEGF непосредственно способствуют ухудшению зрения посредством двух дополнительных патологических процессов. Во-первых, патологические уровни VEGF еще больше нарушают нормальную целостность сосудов сетчатки, что приводит к разрушению гемато-ретиального барьера и экссудации в сетчатку жидкости, липидов и белков, которые обычно содержатся внутри сосудов. Этот процесс приводит к утолщению сетчатки, называемому макулярным отеком, связанным с диабетом (ДМО). Во-вторых, патологические уровни VEGF могут стимулировать аномальный ангиогенез (развитие новых кровеносных сосудов) - Неоваскуляризации. Эти патологические новые сосуды распространяются в полость стекловидного тела вдоль сети коллагена, составляющей оптически прозрачный гель стекловидного тела. Сначала эти сосуды изолированы, но со временем в них рекрутируются фиброзные компоненты. Эти рыхлые сосуды могут кровоточить в полость стекловидного тела, вызывая кровоизлияние в стекловидное тело, а фиброзные компоненты могут сокращаться и вызывать отслоение сетчатки.

Визуализация в лечении ДР.

Хотя сетчатку можно визуализировать непосредственной офтальмоскопии, решения по лечению часто во многом зависят от использования дополнительных чувствительных методов визуализации, поэтому при лечении ДР часто используют мультимодальную визуализацию.

Неинвазивная ОКТ является краеугольным камнем лечения ДМО и используется для подтверждения наличия ДМО, количественной оценки толщины сетчатки и оценки эффективности вмешательства. Пациенты с любой ДР обычно проходят ОКТ-визуализацию в большинстве случаев, если не во всех случаях. Кроме того, ОКТ можно использовать для визуализации отдельных слоев сетчатки, что может быть полезным прогностическим инструментом.

Цветная фотография глазного дна, флуоресцентная ангиография (ФА), ультраширокоугольная визуализация (УВ) и ОКТ-ангиография (ОКТА) являются дополнительными методами, которые также могут предоставить ценную информацию. Врачи могут сравнивать изображения в динамике, чтобы отслеживать прогрессирование ДР, и использовать изображения в качестве инструмента для обучения докторов и пациентов. Ангиографию можно использовать для оценки перфузии сетчатки и сосудистой утечки. За пределами макулы и заднего полюса врачи часто используют УВ-визуализацию, чтобы более полно понять тяжесть ретинопатии по всей сетчатке и подобрать лечение. ОКТА обеспечивает неинвазивные изображения сосудов сетчатки с высоким разрешением без использования внутрисосудистой инъекции красителя, необходимой для традиционной ФА, и все чаще используется как в клинических исследованиях, так и в повседневной практике.

Методы лечения ПДР.

На сегодняшний день существуют основные методы лечения ПДР такие как, Панретинальная лазеркоагуляция сетчатки (ПРЛКС), интравитреальное введение фармацевтических препаратов, которые ингибируют VEGF и витрэктомия с различной тампонадой. Каждый из этих методов лечения имеет уникальные преимущества и недостатки, а также показания и противопоказания. Лазеркоагуляция аналогична лучевой терапии рака, тогда как интравитреальное введение анти-VEGF или кортикостероидов аналогично химиотерапии. Эти два подхода часто используются в сочетании.

В 1970-х годах основное исследование диабетической ретинопатии определило ПРЛКС как краеугольный камень лечения ПДР, продемонстрировав резкое снижение слепоты при лечении по сравнению с наблюдением [10]. Хотя ЛКС и сегодня остается основой лечения ПДР, по своей сути это разрушительный метод лечения. Ткань сетчатки выборочно удаляется, и образуется рубец. Хотя этот процесс часто останавливает прогрессирование пролиферативного процесса, свойственного ПДР, он имеет ограничения и может привести к неблагоприятным последствиям. Во-первых, по мнению многих, ПРЛКС не является методом пожизненной реабилитации. Например, 5-летнее исследование, сравнивающее ПРЛКС с фармакотерапией против VEGF (DRCR.Network Protocol S), показало, что чуть более половины глаз, получавших ПРЛКС на исходном уровне, потребовали дополнительной ПРЛКС в течение 5 лет наблюдения [10]. Во-вторых, PRP может привести к дефектам периферического поля зрения, потере сумеречного зрения и потере контрастной чувствительности. Ключевым преимуществом ПРЛКС является то, что лечение является стойким. ПРЛКС создает стойкий рубец, в котором применяется лазерная энергия. Таким образом, некоторые глаза можно адекватно лечить с помощью одного или, по крайней мере, ограниченного количества применений ПРЛКС.

Основное преимущество фармакотерапии с анти VEGF заключается в том, что она позволяет избежать разрушительного характера ПРЛКС. Это приводит к менее серьезной, хотя и прогрессирующей, потере полей зрения. Обратной стороной фармакотерапии против VEGF является временный биологический эффект, связанный с фармакокинетикой препарата, что приводит к увеличению количества посещений и бремени лечения. За 5 лет действия DRCR.Network Protocol S для глаз, рандомизированных для лечения анти-VEGF, потребовалось в среднем 43 клинических визита по сравнению с 21 клиническим визитом среди пациентов, рандомизированных для ПРЛКС. Кроме того, хотя бремя лечения анти-VEGF-терапией уменьшилось после первого года, большинство (63-75%) глаз по-прежнему требовали повторного введения дозы ежегодно в течение 5-го года, а 43% все еще требовали четырех или более инъекций на пятом году лечения [10].

В условиях ПДР особенно распространены проблемы с соблюдением режима лечения пациентами. В проспективном исследовании DRCR.Network Protocol S только 66% живых пациентов достигли 5-летней конечной точки (16). Анализ более 2000 пациентов с ПДР, наблюдаемых в течение 4-летнего периода, показал, что примерно 25% были потеряны для наблюдения в течение более 12 месяцев. Было обнаружено, что возраст, раса и средний скорректированный валовой доход по региону являются ключевыми факторами риска, связанными с потерей пациента для последующего наблюдения [5].

Хирургический методы.

Основные показания к диабетической витрэктомии были установлены в 1980-х годах и остаются в равной степени актуальными и сегодня - это удаление не рассасывающихся помутнений сред и послабление витреоретинальной тракции) [19].

Тракционная отслойка сетчатки (ТОС), с захватом макулы, продолжает оставаться наиболее частым показанием к витрэктомии, и, несмотря на усовершенствования инструментов и методов, эта остается сложной операцией.

Патофизиология ТОС зависит от витреоретинальных спаек, начинающихся из сосудистых эпицентров, поэтому детальная оценка конфигурации задней гиалоидной мембраны важна для планирования операции. Глаза с более широкой витреоретинальной адгезией могут иметь более высокие риски репролиферации мембран и худшие зрительные результаты [14]. Стекловидное тело должно быть рассечено от сетчатки как можно дальше на периферию.

Системы витрэктомии малого калибра - 25 и 27 становятся все более популярными и имеют преимущества перед традиционными инструментами 20 и 23 калибра. Системы малого калибра сокращают время операции, дискомфорт пациента, травму конъюнктивы и сокращают время восстановления [11].



Системы микроинцизионной витрэктомии вместе с клапанными портами и предоперационными антиангиогенными средствами для уменьшения васкуляризации фиброваскулярной ткани позволили разработать новые хирургические методы [1]. Меньшие зонды для витрэктомии, особенно 27-го и 25-го калибра. Витреотомы со скоростью резания 10 000 разрезов в минуту, а также близость режущего отверстия к кончику инструмента позволяют сегментировать и контролируемое удаление большинства преретинальных мембран, с минимальным движением подлежащей сетчатки. Уменьшенный диаметр зондов позволяет получить доступ к плотным тканям и использовать технику тупой диссекции.

Как и в случае с большинством хирургических инструментов, решения относительно того, какую систему использовать, обычно основаны на сложности случая и предпочтениях хирурга.

Витреозизис затрудняет идентификацию оставшегося заднего гиалоида, поэтому многие хирурги используют триамцинолон для выявления остаточного коркового слоя стекловидного тела.

По мере совершенствования хирургического инструментария и навыков стали оперироваться более сложные случаи, а порог хирургического вмешательства снизился [13, 17]. Достижения витреоретинальной хирургии включают широкоугольную визуализацию, системы, многопортовые системы освещения, перфторуглеродные жидкости и силиконовое масло. Использование силиконового масла, в отличие от газовой тампонады длительного действия, может ускорить зрительную реабилитацию, поддерживать тампонаду, предотвратить гипотонию, и снизить частота рецидивирующих кровотоков или руброза. [2, 4, 12].

Недостатки масла включают развитие катаракты, необходимость удаления для достижения полной зрительной реабилитации, развитие ленточной кератопатии (особенно при контакте масла с роговицей) и эмульгирование с последующим повышением ВГД [9]. Удаление масла обычно является плановая процедура на стабильном глазу, выполняемая во избежание осложнений, связанных с маслом. Риски преждевременного удаления масла включают рецидивирующую отслойку сетчатки, кровоизлияние в стекловидное тело.

Клинические показания и результаты.

Исследование витрэктомии при диабетической ретинопатии (DRVS) — единственное проспективное рандомизированное исследование витрэктомии у пациентов с диабетом. DRVS подтвердил превосходство витрэктомии над наблюдением, и учитывая подавляющее количество доказательств в поддержку витрэктомии при осложнениях диабета и последующего широкого внедрения, и улучшения хирургических методов, подобное исследование вряд ли будет проведено.

Благоприятные факторы для восстановления зрения после витрэктомии по поводу ТОС с вовлечением макулы включают короткую продолжительность отслойки, наличие предшествующей ПРЛКС, а также отсутствие кровоизлияний в стекловидное тело и тяжелую неоваскуляризацию [7, 18].

Предикторами плохих результатов по зрению являются рубез радужки и инеоваскулярная глаукома, витреопапиллярная тракция, низкая исходная острота зрения (<5/200), а также наличие ТОС или РОС. Наличие хотя бы одного из этих факторов увеличивает риск плохой конечной остроты зрения в 1,5-3,9 раза [15]. Плохая острота зрения обычно возникает из-за стойких складок сетчатки, макулярной ишемии, кистозного макулярного отека или повреждения фоторецепторов. Толщина центральной ямки слабо коррелирует с послеоперационной остротой зрения, но целостность наружной пограничной мембраны и эллипсоидной зоны коррелируют сильно [6].

Новые разработки

Освободить витреомакулярную тракцию путем фармакологической индукции задней отслойки стекловидного тела пытаются уже несколько десятилетия, но успехи были скромными. Окриплазмин одобрен для лечения симптоматической витреомакулярной тракции, но показатели успеха в глазах без диабета составляют в лучшем случае 50%. Испытания фазы III у пациентов с ДМО продолжаются, но сильные адгезионные силы между задней гиалоидной мембраной и внутренней пограничной мембраной у пациентов с ДР ставят под сомнение вероятность успеха.

Использование инструментов для витрэктомии малого калибра распространилось по всему миру, поскольку хирурги пользуются преимуществами инструментов калибра 23, 25 и 27. Будут происходить дальнейшие усовершенствования витректоров, источников света и лазерных зондов, а также, вероятно, будут разработаны новые виды многофункциональных инструментов.

Интраоперационная оптическая когерентная томография (ОКТ) используемая при витрэктомии, позволяет идентифицировать слои ткани под фиброваскулярными мембранами и наличие остаточных мембран для удаления.

Заключение

Лечение осложнений диабетической ретинопатии значительно улучшилось за последние четыре десятилетия. Однако эффективное хирургическое лечение этих состояний остается сложной задачей и требует тщательного предоперационного планирования, отличных хирургических навыков, разумного суждения и тщательного послеоперационного ведения. Поскольку каждый случай имеет различную анатомию, каждый требует уникального индивидуального подхода. В последние годы результаты хирургических операций улучшились, и мы считаем, что с постоянным развитием методов и инструментов эта тенденция сохранится.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Berk Ergun S, Toklu Y, Cakmak HB, Raza S, Simsek S. The effect of intravitreal bevacizumab as a pretreatment of vitrectomy for diabetic vitreous hemorrhage on recurrent hemorrhage. // *Semin Ophthalmol.* 2015;30:177-80.
2. Brouman ND, Blumenkranz MS, Cox MS, Trese MT. Silicone oil for the treatment of severe proliferative diabetic retinopathy. // *Ophthalmology.* 1989;96:759-64.
3. Candrilli SD, Davis KL, Kan HJ, Lucero MA, Rousculp MD. Prevalence and the associated burden of illness of symptoms of diabetic peripheral neuropathy and diabetic retinopathy. // *J Diabetes Complications.* 2007;21:306-14.
4. Charles S. *Vitreous Microsurgery.* Baltimore: Williams and Wilkins; 2002;107-20.
5. Colin TS, Kiong NW, Wong HK, Yang FP. New insights into diabetic retinopathy-risk factors for prevalence, incidence and progression in Asians. // *Annals of the Academy of Medicine Singapore* 2012;41(9 Suppl 1): S111.
6. Dooley I, Laviers H, Papavasileiou E, Mckechnie C, Zambarakji H. Spectral domain ocular coherence tomography findings pre- and post vitrectomy with fibrovascular membrane delamination for proliferative diabetic retinopathy. // *Eye (Lond)* 2016; 30:34-9.
7. Elliott D, Lee MS, Abrams GW. Proliferative diabetic retinopathy: Principles and techniques of surgical treatment. In: Ryan SJ, editor. *Retina.* 4th ed. Amsterdam, The Netherlands: Elsevier Inc; 2006;2413-49.
8. Fong DS, Aiello AP, Ferris FL, Klein R. Diabetic retinopathy. *Diabetes Care.* 2004; 27:2540-53.
9. Gonvers M. Temporary silicone oil tamponade in the treatment of complicated diabetic retinal detachments. // *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 1990;228:415-22.
10. Gross JG, Glassman AR, Liu D, Diabetic Retinopathy Clinical Research Network, et al. Diabetic retinopathy clinical research network. Five-year outcomes of panretinal photocoagulation vs. intravitreal ranibizumab for proliferative diabetic retinopathy: a randomized clinical trial. // *JAMA Ophthalmol.* 2018;136(10):1138-1148.
11. Lakhanpal RR, Humayun MS, de Juan E, Jr, Lim JJ, Chong LP, Chang TS. Outcomes of 140 consecutive cases of 25-gauge transconjunctival surgery for posterior segment disease. // *Ophthalmology.* 2005;112:817-24.
12. Lucke KH, Foerster MH, Laqua H. Long-term results of vitrectomy and silicone oil in 500 cases of complicated retinal detachments. // *Am J Ophthalmol.* 1987;104:624-33.
13. Mason JO, 3rd, Colagross CT, Haleman T, Fuller JJ, White MF, Feist RM, et al. Visual outcome and risk factors for light perception and no light perception vision after vitrectomy for diabetic retinopathy. // *Am J Ophthalmol.* 2005; 140:231-5.
14. Mu Elliott D. *Vitreoretinal Attachments in Proliferative Diabetic Retinopathy: Effect on Outcome.* Vail Vitrectomy Meeting Vail, CO. 2004
15. Nakazawa M, Kimizuka Y, Watabe T, Kato K, Watanabe H, Yamanobe S, et al. Visual outcome after vitrectomy for diabetic retinopathy. A five-year follow-up. // *Acta Ophthalmol (Copenh)* 1993; 71:219-23.
16. Porta M., Kohner E. Screening for diabetic retinopathy in Europe // *Diabetic Med.* – 1991;8(3):197-198.
17. Sullu Y, Hamidova R, Beden U, Yakupov K, Canbaz S, Danaci M, et al. Effects of pars plana vitrectomy on retrobulbar haemodynamics in diabetic retinopathy. // *Clin Exp Ophthalmol.* 2005; 33:246-51.
18. Thompson JT, de Bustros S, Michels RG, Rice TA. Results and prognostic factors in vitrectomy for diabetic traction-rhegmatogenous retinal detachment. // *Arch Ophthalmol.* 1987; 105:503-7.
19. Two-year course of visual acuity in severe proliferative diabetic retinopathy with conventional management. Diabetic retinopathy vitrectomy study (DRVS) report #1. // *Ophthalmology.* 1985; 92:492-502.

Поступила 20.01.2024

