

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ НЕЙРОПРОТЕКТОРНОЙ ТЕРАПИИ ПОСЛЕ ЭНДОВИТРЕАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ РЕГМАТОГЕННОЙ ОТСЛОЙКИ СЕТЧАТКИ

А. В. Егоров — Хабаровский филиал ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С. Н. Федорова» Минздрава России, врач-офтальмолог отделения витреоретинальной хирургии; **В. В. Егоров** — Хабаровский филиал ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С. Н. Федорова» Минздрава России, главный консультант; КГБОУ ДПО «Институт повышения квалификации специалистов здравоохранения» Министерства здравоохранения Хабаровского края, заведующий кафедрой офтальмологии, профессор, доктор медицинских наук; **Г. П. Смолякова** — Хабаровский филиал ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С. Н. Федорова» Минздрава России, врач-офтальмолог клинико-экспертного отдела; КГБОУ ДПО «Институт повышения квалификации специалистов здравоохранения» Министерства здравоохранения Хабаровского края, профессор кафедры офтальмологии, профессор, доктор медицинских наук.

EVALUATION OF THE EFFICACY OF NEUROPROTECTIVE THERAPY AFTER ENDOVITREAL SURGERY FOR RHEGMATOGENOUS RETINAL DETACHMENT

A. V. Egorov — Khabarovsk branch of the S. Fedorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Ophthalmologist of the Vitreoretinal Surgery Department; **V. V. Egorov** — Khabarovsk branch of the S. Fedorov Eye Microsurgery Federal State Institution, General Consultant; Post-graduate Institute for Public Health Workers, Head of Department of Ophthalmology, Professor, DSc; **G. P. Smoliakova** — Khabarovsk branch of the S. Fedorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Ophthalmologist of the Clinical-Expert Department; Post-graduate Institute for Public Health Workers, Professor of Department of Ophthalmology, Professor, DSc.

Дата поступления — 15.05.2019 г.

Дата принятия в печать — 13.06.2019 г.

Егоров А. В., Егоров В. В., Смолякова Г. П. Оценка эффективности нейропротекторной терапии после эндовитреальной хирургии регматогенной отслойки сетчатки. Саратовский научно-медицинский журнал 2019; 15 (2): 460–464.

Цель: разработать оптимальные подходы к проведению нейропротекции цитофлавином и оценить их эффективность у пациентов после эндовитреальной хирургии регматогенной отслойки сетчатки (РОС) с анатомическим прилеганием сетчатки. **Материал и методы.** Под наблюдением находились 68 человек (68 глаз) с первичной РОС. Проводили трехпортовую витрэктомия с тампонадой витреальной полости силиконовым маслом и его последующим удалением. Пациенты разделены на две группы: основную (38 человек получали цитофлавин на фоне стандартной терапии) и контрольную (30 человек с послеоперационным лечением только стандартной терапией). В зависимости от зрительного прогноза, рассчитанного перед проведением операции, основная и контрольная группы представлены пациентами с удовлетворительным и низким зрительным прогнозом. Использовали лазерную доплеровскую флуометрию (регистрировали показатель микроциркуляции (ПМ) и индекс эффективности микроциркуляции (ИЭМ)). Морфологические признаки ишемии макулы регистрировали методом ОКТ-ангиографии. **Результаты.** Динамика реагирования хориоретинального микрокровотока у пациентов вне зависимости от зрительного прогноза была однонаправленной. У пациентов основной группы через 6 месяцев после операции отмечались более значимые положительные изменения амплитуды прироста ПМ и ИЭМ и показателей ОКТ-ангиографии. **Заключение.** Включение нейропротектора цитофлавина в послеоперационное лечение пациентов, перенесших эндовитреальную хирургию РОС, значительно повышает функциональный исход операции. Обоснована продолжительность назначения цитофлавина для достижения необходимой позитивной динамики микроциркуляции в зависимости от уровня зрительного прогноза: при удовлетворительном — 15 суток, при низком — 25 суток.

Ключевые слова: регматогенная отслойка сетчатки, хориоретинальный кровоток, лазерная доплеровская флуометрия, ОКТ-ангиография, цитофлавин.

Egorov AV, Egorov VV, Smoliakova GP. Evaluation of the efficacy of neuroprotective therapy after endovitrealsurgery for rhegmatogenous retinal detachment. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2019; 15 (2): 460–464.

Purpose: to develop optimal approaches to the use of cytoflavin for neuroprotection and to evaluate their effectiveness in patients after endovitrealsurgery for rhegmatogenous retinal detachment (RRD) with anatomically complete retinal attachment. **Material and Methods.** 68 people (68 eyes) with primary RRD. Three-port vitrectomy with silicone oil tamponade in the vitreous cavity and its subsequent removal were performed. The patients were divided into 2 groups: the main group (38 people who received cytoflavin added to standard therapy), and the control group (30 people with standard therapy only). Depending on visual prognosis calculated before surgery, the main and control groups consisted of patients with tolerable and low levels of visual prognosis. We used laser doppler flowmetry (to register microcirculation index (MI) and microcirculation efficiency index (MEI)). Morphological signs of macular ischaemia were recorded by optical coherence tomography angiography (OCT-angiography). **Results.** Regardless of visual prognosis, the response dynamics of the chorioretinal microcirculation in patients was unidirectional. In patients of the main group 6 months after the surgery, more significant positive changes in growth of amplitude of MI and MEI, as well as positive dynamics of OCT-angiography were observed. **Conclusion.** Including cytoflavin neuroprotection in postoperative treatment in patients after endovitrealsurgery of RRD significantly increases functional outcomes of surgery. The optimal period of cytoflavin treatment needed to achieve the required positive dynamics of chorioretinal microcirculation depended on the level of visual prognosis and was within range of 15 to 25 days.

Key words: rhegmatogenous retinal detachment, chorioretinal blood flow, laser doppler flowmetry, OCT-angiography, cytoflavin.

Введение. Регматогенная отслойка сетчатки (РОС) до сих пор является важнейшей медико-социальной проблемой офтальмологии вследствие особой тяжести клинического течения и стойкой тенденции к увеличению частоты возникновения [1, 2]. Этим продиктована необходимость изучения всех

аспектов проблемы РОС и разработки максимально эффективных методов ее лечения.

Значимые успехи в хирургическом лечении наиболее тяжелой РОС, осложненной пролиферативной витреоретинопатией (ПВР), обязаны внедрению в хирургическую практику эндовитреальных операций и оптимизации их технических возможностей, что привело к возрастанию анатомического прилегания сетчатки с 60 до 90% и более [3, 4]. Однако, несмотря на высокий удельный вес полного приле-

Ответственный автор — Егоров Андрей Викторович
Тел.: +7 (421) 2722792
E-mail: naukakhvmtk@mail.ru

гания сетчатки при эндовитреальной хирургии РОС, далеко не всегда удается добиться заметного повышения остроты зрения среди оперированных пациентов, даже при соразмерной тяжести офтальмологического статуса: более чем в 30% случаев после успешных эндовитреальных операций при РОС зрительные функции улучшаются незначительно либо остаются на прежнем уровне [3, 5].

Считается, что универсальным патологическим феноменом неудовлетворительных зрительных исходов при эндовитреальной хирургии РОС является комплекс патологических факторов, действующих синергично, среди которых к ключевым относят: ишемию-гипоксию, окислительный стресс, нарушение метаболизма и снижение антиоксидантной защиты, внутриклеточный энергодефицит, локальное накопление медиаторов воспаления, запускающих механизмы морфологического повреждения ретиальной ткани [6, 7].

Несомненно, для того чтобы обеспечить возможность нейронам сетчатки после эндовитреальной хирургии функционировать в более благоприятном режиме, требуется рациональная медикаментозная терапия.

В последние годы российскими фармакологами синтезирован препарат цитофлавин, представляющий собой комплексную субстанцию-композицию из двух метаболитов (янтарная кислота и рибоксин) и двух коферментов (рибофлавин и никотинамид), которые относятся к естественным метаболитам организма. Являясь метаболическим корректором, энергопротектором, антиоксидантом и антигипоксантом, цитофлавин получил признание в неврологии при острой и хронической недостаточности кровообращения мозга [8]. В связи с этим имеется достаточное оснований для применения цитофлавина при сосудистых нарушениях в глазу, кровоток которого неразрывно связан с цереброваскулярной системой.

Цель: разработать оптимальные подходы к проведению нейропротекции цитофлавином и оценить их эффективность у пациентов после эндовитреальной хирургии РОС с анатомическим прилеганием сетчатки.

Материал и методы. Выполнено проспективное сравнительное рандомизированное исследование по применению нейропротектора цитофлавина у пациентов после эндовитреальной хирургии РОС на базе отделения хирургии патологии сетчатки и стекловидного тела в период с 2015 по 2018 г. Исследование одобрено независимым этическим комитетом КГБОУ ДПО «Институт повышения квалификации специалистов здравоохранения» министерства здравоохранения Хабаровского края (протокол от 20.11.2018 г. №02). Все пациенты подписывали информированное согласие на проведение диагностических и лечебных мероприятий.

Под наблюдением находились 68 человек (68 глаз) с первичной РОС, захватывающей макулярную область, в возрасте от 16 до 54 лет (в среднем $40,5 \pm 9,8$ года), 40 мужчин и 28 женщин. Давность РОС на момент операции варьировалась от 2 до 10 недель, отслойка макулы — от 10 до 33 дней. Ретиальные дефекты выявлены у всех пациентов. Максимально скорректированная острота зрения (МКОЗ) составляла от светоощущения с правильной проекцией света до 0,15. Тяжесть РОС усугублялась ПВП стадии В (24 чел.) и стадии С (44 чел.).

Всем пациентам проводили стандартную трехптовую витрэктомия по технологии 25 Gauge с эндо-

лазерной коагуляцией зон разрывов и тампонадой витреальной полости силиконовым маслом. Через 3 месяца силиконовое масло из витреальной полости удаляли. В послеоперационном периоде на обоих этапах операции (силиконовой тампонады и ее завершения) все пациенты получали традиционную местную терапию: инстилляции в конъюнктивальную полость антибактериальных средств (0,3% раствора тобрамицина) в течение 10–14 дней, противовоспалительных средств (0,3% наклофа и 0,1% дексаметазона) в течение 1 месяца.

Критерии включения в группу наблюдения: полное анатомическое прилегание сетчатки; отсутствие интра- и послеоперационных осложнений; удовлетворительный и низкий уровень зрительного прогноза в соответствии с разработанным нами методом зрительного прогнозирования [9].

Критерии исключения из группы наблюдения: сопутствующая офтальмологическая патология (патологическая миопия, глаукома, помутнение роговицы и хрусталика); соматические заболевания (сахарный диабет, гипертоническая болезнь, церебро- и кардиоваскулярная патология, онкологические процессы), способные влиять на результаты обследования и лечения.

В соответствии с критериями включения все пациенты разделены на две группы: основную (38 человек, получавших цитофлавин на фоне традиционной терапии) и контрольную (30 человек, послеоперационное лечение которых включало только традиционные средства). В зависимости от зрительного прогноза, рассчитанного в первый день операции, основная и контрольная группы наблюдения представлены пациентами с удовлетворительным (прогнозируемое повышение МКОЗ до 0,45–0,2 отн. ед.) и низким зрительным прогнозом (повышение МКОЗ до 0,15 и ниже): в основной группе 22 человека имели удовлетворительный и 16 человек низкий зрительный прогноз; в контрольной группе наблюдались 18 человек с удовлетворительным и 12 человек с низким зрительным прогнозом.

Стандартное офтальмологическое обследование включало: визометрию, тонометрию, компьютерную периметрию, биомикроскопию, офтальмоскопию, авторефрактометрию, ультразвуковые А- и В-сканирования.

Для реализации поставленной цели из специальных методов исследования применяли лазерную доплеровскую флуометрию на аппарате ЛАКК-02 (Россия). Фиксировались два основных достоверных параметра хориоретинального микрокровоотока: ПМ (показатель микроциркуляции, перф. ед.), отражающий уровень капиллярного кровотока, и ИЭМ (индекс эффективности микроциркуляции, отн. ед.), характеризующий состояние механизмов саморегуляции хориоретинального кровотока. Морфологические признаки ишемии макулы (толщину хориоидеи (Тх, мкм), площадь фовеальной аваскулярной сети (ФАЗ, мм²) и плотность поверхностной капиллярной сети (ППКС, %) сетчатки в макулярной зоне) регистрировали методом ОКТ-ангиографии на приборе RTVue XR Avanti (Optovue, США). Вариантом нормы являлись соответственные показатели, полученные у десяти соматически и офтальмологически здоровых людей аналогичного возраста. Катамнез пациентов отслеживали в течение 6 месяцев после операции.

Статистическую обработку данных проводили с использованием программ MS Excel и IBM SPSS Statistic. Усредненные показатели представлены

как $M \pm m$ (среднее значение \pm стандартная ошибка среднего). Распределение нормальное. Для оценки значимости различий использовали параметрический критерий Стьюдента. Различия показателей считали значимым при $p < 0,05$. В работе применен корреляционный анализ Спирмена.

Результаты. Работа состояла из двух частей. Первая часть посвящена обоснованию рациональных сроков курсового лечения цитофлавином на основе динамики реагирования хориоретинального кровотока. В качестве наиболее демонстративных и объективных показателей оценены ПМ и ИЭМ, которые регистрировали с 3-го дня после операции каждые 2 дня на обоих этапах эндовитреальной хирургии РОС. Объектом исследования явились 38 пациентов основной группы, получавших цитофлавин. Допуская возможность различий в длительности курсового применения цитофлавина при достижении необходимого гемодинамического эффекта, параметры хориоретинального кровотока у пациентов оценивали отдельно в зависимости от прогнозируемого уровня МКОЗ. За критерий «достаточности» введения цитофлавина взяты сроки восстановления ПМ и ИЭМ до показателей, достоверно не отличающихся от нормы.

Цитофлавин назначали внутривенно капельно по 10 мл на 200 мл 5% раствора глюкозы по схеме:

1–3-й день пациентам с удовлетворительным зрительным прогнозом; 1–5-й день — с низким прогнозом. Затем в последующие дни продолжали лечение цитофлавином перорально по 425 мг 2 раза в день до достижения стойкого и оптимального уровня ПМ и ИЭМ, что свидетельствовало о возобновлении процессов саморегуляции в системе хориоретинального кровотока. За время наблюдения пациентов данных о каких-либо побочных эффектах цитофлавина не отмечено (табл. 1, 2).

Полученные данные показали, что динамика реагирования хориоретинального микрокровоотока у пациентов основной группы на обоих этапах эндовитреальной хирургии РОС вне зависимости от зрительного прогноза была однонаправленной. Вместе с тем нормализация ПМ и ИЭМ под влиянием цитофлавина у пациентов основной группы с удовлетворительным зрительным прогнозом наступила на 8–10 суток раньше, чем у пациентов с низким зрительным прогнозом. Таким образом, восстановление полноценного хориоретинального микрокровоотока у пациентов основной группы с удовлетворительным зрительным прогнозом произошло через 15 суток после назначения цитофлавина; с низким — через 25 суток. В контрольной группе наблюдения у пациентов с относительно неблагоприятным зрительным прогнозом при эндовитреальной хирургии РОС с анатоми-

Таблица 1

Динамика хориоретинального кровотока на фоне введения цитофлавина у пациентов с удовлетворительным зрительным прогнозом при эндовитреальной хирургии регматогенной отслойки сетчатки (n=22, $M \pm m$)

Этап	Показатель	До операции	Кол-во дней после операции						
			3	5	7	9	11	13	15
Силиконовая тампонада	ПМ, перф. ед.	29,9 \pm 1,1	33,5 \pm 1,1	36,2 \pm 1,1	37,1 \pm 0,9	39,3 \pm 1,2	40,2 \pm 1,1	43,3 \pm 3,1	43,3 \pm 3,1
	ИЭМ, отн. ед.	0,9 \pm 0,02	0,9 \pm 0,01	1,0 \pm 0,03	1,2 \pm 0,03	1,3 \pm 0,02	1,4 \pm 0,02	1,5 \pm 0,04	1,5 \pm 0,1
Завершение силиконовой тампонады	ПМ, перф. ед.	38,5 \pm 1,3	39,7 \pm 1,0	39,9 \pm 0,3	42,9 \pm 0,9	43,5 \pm 1,3	44,7 \pm 1,5	45,0 \pm 1,5	45,1 \pm 1,7
	ИЭМ, отн. ед.	1,3 \pm 0,02	1,4 \pm 0,03	1,4 \pm 0,1	1,5 \pm 0,02	1,5 \pm 0,02	1,5 \pm 0,05	1,6 \pm 0,05	1,6 \pm 0,1

Примечание: ПМ — показатель микроциркуляции; ИЭМ — индекс эффективности микроциркуляции (показатели хориоретинального кровотока 10 практически здоровых людей аналогичного возраста: ПМ=49,1 \pm 2,0 перф. ед.; ИЭМ=1,6 \pm 0,1 отн. ед.).

Таблица 2

Динамика хориоретинального кровотока на фоне введения цитофлавина у пациентов с низким зрительным прогнозом при эндовитреальной хирургии регматогенной отслойки сетчатки (n=16, $M \pm m$)

Этап	Показатель	До операции	Кол-во дней после операции											
			3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25
Силиконовая тампонада	ПМ, перф. ед.	27,7 \pm 0,9	28,0 \pm 1,2	30,1 \pm 1,1	30,9 \pm 1,2	31,2 \pm 1,1	32,3 \pm 0,9	33,0 \pm 1,3	34,0 \pm 1,0	35,5 \pm 1,0	35,9 \pm 0,3	36,1 \pm 0,9	36,2 \pm 2,1	36,2 \pm 4,1
	ИЭМ, отн. ед.	0,7 \pm 0,17	0,8 \pm 0,01	0,8 \pm 0,03	0,8 \pm 0,02	0,9 \pm 0,02	0,9 \pm 0,01	0,9 \pm 0,01	1,0 \pm 0,02	1,0 \pm 0,01	1,1 \pm 0,02	1,2 \pm 0,03	1,2 \pm 0,03	1,2 \pm 0,01
Завершение силиконовой тампонады	ПМ, перф. ед.	28,1 \pm 1,5	31,1 \pm 1,1	32,2 \pm 0,8	33,0 \pm 1,2	33,9 \pm 1,1	34,2 \pm 1,5	34,5 \pm 0,9	35,0 \pm 0,5	35,4 \pm 1,3	36,8 \pm 1,2	39,2 \pm 1,2	40,0 \pm 1,1	40,1 \pm 2,2
	ИЭМ, отн. ед.	0,8 \pm 0,1	0,8 \pm 0,01	0,8 \pm 0,03	0,9 \pm 0,1	1,0 \pm 0,01	1,0 \pm 0,1	1,1 \pm 0,04	1,2 \pm 0,03	1,2 \pm 0,01	1,3 \pm 0,02	1,3 \pm 0,1	1,4 \pm 0,02	1,4 \pm 0,03

Примечание: ПМ — показатель микроциркуляции; ИЭМ — индекс эффективности микроциркуляции (показатели хориоретинального кровотока 10 практически здоровых людей аналогичного возраста: ПМ=49,1 \pm 2,0 перф. ед.; ИЭМ=1,6 \pm 0,1 отн. ед.).

ческим прилеганием сетчатки в аналогичные сроки послеоперационного периода параметры ПМ и ИЭМ оказались достоверно ниже показателей основной группы и нормы ($p < 0,05$).

Вторая часть настоящей работы посвящена оценке эффективности применения цитофлавина по разработанной нами дифференцированной схеме (15- и 25-дневные курсы лечения) в зависимости от зрительного прогноза у пациентов с анатомическим прилеганием сетчатки после эндовитреальной хирургии РОС.

При оценке эффективности цитофлавина основную группу наблюдения составили пациенты, отобранные методом случайной выборки, в лечение которых был включен цитофлавин. В эту группу вошли 38 человек: 22 пациента с удовлетворительным зрительным прогнозом (терапию цитофлавином продолжали 15 дней) и 16 пациентов с низким зрительным прогнозом (терапию цитофлавина продолжали 25 дней).

Контрольная группа наблюдения включала 30 человек: 18 пациентов с удовлетворительным, 12 пациентов с низким зрительным прогнозом, получавших стандартное лечение без применения цитофлавина.

Группы больных были сопоставимы по возрасту, полу, тяжести офтальмологического статуса и зрительному прогнозу ($p < 0,05$). У пациентов обеих групп были сходные уровни МКОЗ и нарушений хориоретинального кровотока перед операцией ($p < 0,05$).

Критериями эффективности проводимой консервативной терапии являлись: МКОЗ; амплитуда прироста (АД) ПМ и ИЭМ относительно исходных, рассчитанная по формуле:

$$АД (ИЭМ) = \frac{max - исх}{исх} \times 100\%.$$

Оценивали также средние значения показателей ФАЗ, ППКС и Тх, характеризующие степень ишемии макулы в сравнении сразу после завершения силиконовой тампонады и через 6 месяцев после операции. Регистрировали удельный вес и характер повреждений в макуле.

Проведен анализ эффективности терапии цитофлавином (табл. 3).

Результаты исследований, приведенные в табл. 3, показывают, что с включением нейропротектора ци-

тофлавина в лечение пациентов после эндовитреальной хирургии РОС значительно повышается шанс на благоприятный функциональный исход операции. Так, через 6 месяцев после оперативного вмешательства у пациентов основной группы, по сравнению с контрольной, МКОЗ возросла более чем в 2 раза ($p < 0,05$).

Обсуждение. В последнее десятилетие появились немногочисленные исследования, демонстрирующие позитивное влияние на структурно-функциональное состояние сетчатки после эндовитреальных операций при РОС таких фармакологических средств нейропротекции, как ретиналамин, флавоноидные антиоксиданты диквертин, гинкго билоба, озонотерапия, которые, однако, не показали ожидаемых высоких результатов [10–12]. Подводя итог первой части нашей работы, следует отметить, что проведение нейропротекции цитофлавином патогенетически целесообразно на обоих этапах эндовитреальной хирургии РОС. Вместе с тем, учитывая разные стартовые позиции по зрительному прогнозу у пациентов с РОС, требуется дифференцированный подход к срокам курсового назначения цитофлавина при эндовитреальной хирургии РОС. Оценка корреляционных связей между зрительным прогнозом и параметрами и скоростью восстановления хориоретинального кровотока выявила сильную положительную связь: непараметрический коэффициент корреляции составил 0,79.

Ранее в офтальмологии цитофлавин в качестве средства нейропротекции был использован на ограниченном клиническом материале при глаукоме и частичной атрофии зрительного нерва. Но уже полученные первые результаты, свидетельствующие об эффективности цитофлавина в глазной практике, открывают перспективу его включения в программу послеоперационной реабилитации пациентов при успешной эндовитреальной хирургии РОС и доказывают необходимость дальнейшего развития данного направления [13, 14].

Анализ второй части исследования показал, что при терапии цитофлавином происходила статистически более значимая активация хориоретинального кровотока. Так, АД ПМ и ИЭМ у пациентов основной группы, по сравнению с контролем, к 6-му месяцу после операции возросла в 2 раза и более ($p < 0,05$), что подтверждает прямую зависимость зрительных функций от состояния и динамики вос-

Таблица 3

Влияние цитофлавина на остроту зрения, функциональные и морфологические показатели хориоретинального кровотока у пациентов с исходным различным зрительным прогнозом через 6 месяцев после эндовитреальной хирургии РОС, $M \pm m$

Показатель	Основная группа, n=38		Контрольная группа, n=30		Достоверность межгрупповых различий
	Зрительный прогноз		Зрительный прогноз		
	удовлет., n=22	низкий, n=16	удовлет., n=18	низкий, n=12	
МКОЗ, отн. ед.	0,6±0,05	0,3±0,03	0,3±0,02	0,1±0,01	<0,05
А Δ ПМ, %	50,8±4,9	42,5±5,4	27,3±0,5	19,5±1,1	<0,05
А Δ ИЭМ, %	63,5±1,4	42,9±3,3	30,5±1,1	21,1±0,9	<0,05
ФАЗ, мм ²	0,8±0,02	1,0±0,01	1,1±0,1	1,2±0,04	<0,05
ППКС, %	45,5±2,3	40,9±2,1	38,1±1,9	31,2±0,01	<0,05
Тх, мкм	277,2±12,5	253,0±10,9	245,2±11,5	241,3±7,5	<0,05

Примечание: показатели хориоретинального кровотока 10 практически здоровых людей аналогичного возраста: ФАЗ=0,4±0,05 мм²; ППКС=54,4±4,5%; Тх=290,5±7,0 мкм.

становления хориоретинального кровотока. По данным ОКТ-ангиографии, наиболее значимый регресс морфологических признаков ишемии в макуле к 6-му месяцу после операции регистрируется у пациентов основной группы в сравнении с контролем ($p < 0,05$).

Выводы:

1. Включение нейпротектора цитофлавина в послеоперационное лечение пациентов, перенесших эндовитреальную хирургию РОС, значительно повышает функциональный исход операции.

2. Повышение зрительных функций у пациентов после эндовитреальной хирургии РОС, получающих терапию цитофлавином, напрямую взаимосвязано со степенью улучшения хориоретинального кровотока и капиллярной перфузии в макуле.

3. Амплитуда прироста ПМ и ИЭМ у пациентов основной группы, в послеоперационное лечение которых был включен цитофлавин, через 6 месяцев после операции возросла в среднем в 2 раза по сравнению с аналогичными показателями пациентов контрольной группы.

4. Показатели ОКТ-ангиографии, характеризующие признаки ишемии макулярной сетчатки, имели более выраженные позитивные сдвиги у пациентов основной группы в сравнении с контрольной в виде уменьшения площади ФАЗ в 1,28 и увеличения ППКС в 1,27 раза.

5. Обоснована продолжительность назначения цитофлавина для достижения необходимой позитивной динамики хориоретинального микроциркуляционного в зависимости от уровня зрительного прогноза: при удовлетворительном — 15 суток, при низком — 25 суток.

Конфликт интересов не заявляется.

Авторский вклад: концепция и дизайн исследования, утверждение рукописи для публикации — В. В. Егоров, Г. П. Смолякова; получение и обработка данных — А. В. Егоров; анализ и интерпретация результатов — А. В. Егоров, Г. П. Смолякова; написание статьи — А. В. Егоров, В. В. Егоров, Г. П. Смолякова.

References (Литература)

- Smirnov EV. The peculiarity of the local inflammatory process in rheumatogenic retinal detachment and its correction: PhD abstract. Novosibirsk, 2011; 24 p. Russian (Смирнов Е. В. Особенность местного воспалительного процесса при ретмагенной отслойке сетчатки и его коррекции: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Новосибирск, 2011; 24 с.).
- Mitry D, Charteris DG, Yorston D, et al. Rheumatogenous retinal detachment in Scotland: research in design and methodology. BMC Ophthalmol 2009; (9): 2.
- Bayborodov YaV. Prediction of functional outcomes of vitreoretinal surgery: PhD abstract. St. Petersburg, 2006; 24 p. Russian (Байбородов Я. В. Прогнозирование функциональных исходов витреоретинальных операций: автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 2006; 24 с.).
- Mashchenko NV, Khudyakov AYu, Lebedev YaB, et al. The comparative analysis of surgical treatment of primary rheumatogenic retinal detachment by methods of episkleral and vitreal surgery. Modern technologies in ophthalmology 2014; (1): 77–8. Russian (Мащенко Н. В., Худяков А. Ю., Лебедев Я. Б. и др. Сравнительный анализ хирургического лечения первичной ретмагенной отслойки сетчатки методами эпискле-

альной и витреальной хирургии. Современные технологии в офтальмологии 2014; (1): 77–8).

5. Colucciello M, Rasier R. Rheumatogenous retinal detachment. Phys Sportsmed 2009; 37 (2): 59–65.

6. Zavgorodnyaya NG. The hemodynamic background in patients with rheumatogenous retinal detachment. Zaporozhye Medical Journal 2014; (5): 66–9. Russian (Завгородняя Н. Г. Гемодинамический фон у пациентов с ретмагенной отслойкой сетчатки. Запорожский медицинский журнал 2014; (5): 66–9).

7. Zaika VA. Pato- and sanogenetic mechanisms determining the outcome of surgical treatment of retinal detachment: PhD abstract. Irkutsk, 2015; 24 p. Russian (Зайка В. А. Пато- и саногенетические механизмы, определяющие исход хирургического лечения отслойки сетчатки: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Иркутск, 2015; 24 с.).

8. Suslina ZA, Tanashyan MM, Smirnova IN, et al. Antioxidant and neurotrophic effects of Cytoflavin in chronic cerebrovascular diseases. Herald of the St. Petersburg State Medical academy 2002; (3): 110–4. Russian (Суслина З. А., Танашян М. М., Смирнова И. Н. и др. Антиоксидантное и нейротрофическое действие Цитофлавина при хронических цереброваскулярных заболеваниях. Вестник Санкт-Петербургской государственной медицинской академии 2002; (3): 110–4).

9. A method for predicting postoperative visual acuity in endovitrebral surgery of rheumatogenic retinal detachment: Patent of Russian Federation 2654585/Egorov AV (RU), Smoliakova GP (RU), Egorov VV (RU), Pashentsev YaE (RU); 21.05.2018, Bulletin No. 15. Russian (Способ прогнозирования послеоперационной остроты зрения при эндовитреальной хирургии ретмагенной отслойки сетчатки: патент 2654585 (РФ)/А. В. Егоров (РФ), Г. П. Смолякова (РФ), В. В. Егоров (РФ), Я. Е. Пашенцев (РФ); опубл. 21.05.2018, Бюл. №15).

10. Egorova EN. The use of ozone therapy in rehabilitation period in patients operated on for rheumatogenic retinal detachment: DSc abstract. Moscow, 2007; 25 p. Russian (Егорова Е. Н. Применение озонотерапии в реабилитационном периоде у больных, оперированных по поводу ретмагенной отслойки сетчатки: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 2007; 25 с.).

11. Ivanov SV, Mashkovtsev VM, Cherygova EG. The first experience of using retinalamin in complex treatment of patients with rheumatogenic retinal detachment. In: Modern technologies in treatment of vitreoretinal pathology — 2010: Abstract book. Moscow, 2010; p. 51–2. Russian (Иванов С. В., Машковцев В. М., Черыгова Е. Г. Первый опыт применения ретиналамина в комплексном лечении больных с ретмагенной отслойкой сетчатки. В кн.: Современные технологии лечения витреоретинальной патологии — 2010: сб. тез. М., 2010; с. 51–2).

12. Karazhaeva MI, Saksonova EO, Klebanov GI, et al. Flavonoid antioxidants in the complex treatment of patients with dystrophic retinal detachment. RMJ: Clinical ophthalmology 2004; 5 (1): 41–3. Russian (Каражаева М. И., Саксонова Е. О., Клебанов Г. И. и др. Флаваноидные антиоксиданты в комплексном лечении больных с дистрофической отслойкой сетчатки. РМЖ: Клиническая офтальмология 2004; 5 (1): 41–3).

13. Gusev AN, Krasnogorskaya VN. Antioxidants in complex treatment of far-advanced open-angle glaucoma. The Russian Annals of Ophthalmology 2016; 132 (1): 63–7. Russian (Гусев А. Н., Красногорская В. Н. Антиоксиданты в комплексном лечении открытоугольной глаукомы далеко зашедшей стадии. Вестник офтальмологии 2016; 132 (1): 63–7).

14. Uni Buraui. Metabolic therapy in the complex treatment of patients with partial atrophy of the optic nerve of secondary origin: PhD abstract. St. Petersburg, 2005; 24 p. Russian (Уни Бурауй. Метаболическая терапия в комплексном лечении больных с частичной атрофией зрительного нерва вторичного генеза: автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 2005; 24 с.).