



**ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ФАРМАКО-ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ  
В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ МАКУЛЯРНОГО ОТЕКА  
СЕТЧАТКИ У БОЛЬНЫХ С ПОСТТРОМБОТИЧЕСКОЙ РЕТИНОПАТИЕЙ**

Е.В. КАБАРДИНА\*, Л.В. СМЕКАЛКИНА\*\*, И.П. ШУРЫГИНА\*\*\*, О.В. ХРИПУНОВА\*\*

\* ГБУ РО «Ростовская областная клиническая больница»,

ул. Благодатная, д. 170, г. Ростов-на-Дону, 344015, Россия, тел. +7 (863) 224-79-58

\*\* Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский университет),

ул. Трубецкая, д. 8, строение 2, г. Москва, 119991, Россия, тел. +7(499) 248-05-50

\*\*\* ФГБОУ ВО «Ростовский Государственный медицинский университет» Минздрава России, ул. Б. Садовая, д. 105, г. Ростов-на-Дону, 344006, Россия, тел. +7 (863) 265 31 58

**Аннотация.** *Актуальность* процесса реабилитации для пациентов, перенесших острое нарушение кровообращения в венозном русле сетчатки, определяется необходимостью восстановления резко сниженных зрительных функций и трудоспособности лиц данной категории лиц. *Цель исследования* – обосновать применение фармако- физиотерапевтических методов в реабилитационном процессе на основе анализа их эффективности в комплексном лечении пациентов с посттромботическим макулярным отеком сетчатки. Критерием эффективности лечения в сравниваемых группах явилась оценка остроты зрения, морфометрических параметров макулярной области сетчатки и уровня психоэмоционального состояния пациентов в катамнезе. *Материалы и методы исследования.* 120 пациентов с посттромботической ретинопатией разделены на сопоставимые группы по 40 человек. Пациентам первой группы проводили стандартное лечение путем интравитреального введения ранибизумаба. Пациентам второй группы к антиангиогенной терапии был добавлен курс магнитофореза с лидазой; пациенты третьей группы получали комплексное лечение, с дополнительным использованием эндоназального электрофореза с ретиналамином. *Результаты и их обсуждение.* Установлена достоверная положительная динамика показателей максимальной корригируемой остроты зрения через 1 мес. во всех исследуемых группах, однако через 6 мес. 67,5% и 45% пациентов первой и второй групп соответственно нуждались в дальнейшем восстановлении зрительных функций, поскольку эти показатели так и не достигали уровня «зрительного комфорта». В третьей группе пациентов в результате сочетанного включения в курс стандартной терапии двух физиотерапевтических методов, достигнуто снижение потребности в интравитреальном введении ранибизумаба в 2,5 раза по сравнению со стандартной терапией и в 1,5 раза по сравнению с изолированным применением магнитофореза, устойчивое повышение остроты зрения с  $0,18 \pm 0,04$  до  $0,88 \pm 0,06$  ( $p < 0,001$ ), уменьшение толщины центральной зоны сетчатки на 29,8% ( $p = 0,040$ ), макулярного объема на 33,6% ( $p = 0,0007$ ) и в 80% случаев полная реабилитация со стойким сохранением зрительных функций в отдаленном периоде. *Заключение.* На основе полученных данных можно сделать вывод об эффективности и безопасности фармако-физиотерапевтических подходов на фоне стандартного лечения пациентов с посттромботической ретинопатией, при этом наиболее результативным оказался курс сочетанного использования магнитофореза с лидазой и эндоназального электрофореза с ретиналамином, что позволяет активно включать эти методы в реабилитацию данной категории пациентов.

**Ключевые слова:** фармако-физиотерапевтические методы, макулярный отек, тромбоз, вены сетчатки.

PROSPECTS FOR THE USE OF PHARMACO-PHYSIOTHERAPEUTIC METHODS IN THE COMPLEX TREATMENT OF MACULAR RETINAL EDEMA IN PATIENTS WITH POSTTHROMBOTIC RETINOPATHY

E.V. KABARDINA\*, L.V. SMEKALKINA\*\*, I.P. SHURYGINA\*\*\*, O.V. KHRIPUNOVA\*\*

\* State Budgetary Institution of the Rostov Region Rostov Regional Clinical Hospital, Blagodatnaya str., 170, Rostov-on-Don, 344015, Russia

\*\* Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of Russia (Sechenov University), Trubetskaya str., 8, building 2, Moscow, 119991, Russia

\*\*\* Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Rostov State Medical University of the Ministry of Health of Russia, B. Sadovaya str., 105, Rostov-on-Don, 344006, Russia

**Abstract.** The relevance of the rehabilitation process for patients who have suffered an acute circulatory disorder in the venous bed of the retina is determined by the need to restore sharply reduced visual functions and working capacity of people in this category of people. The purpose of the study is to substantiate the use of pharmacophysiotherapeutic methods in the rehabilitation process based on an analysis of their effectiveness in the complex treatment of patients with post-thrombotic macular edema of the retina. The criterion for the effectiveness of treatment in the compared groups was the assessment of visual acuity, morphometric parameters of the macular area of the retina and the level of psycho-emotional state of patients in follow-up. **Materials and research methods.** 120 patients with post-thrombotic retinopathy were divided into comparable groups of 40 people. Patients of the first group received standard treatment by intravitreal administration of ranibizumab. In patients of the second group, a course of magnetophoresis with lidase was added to antiangiogenic therapy; patients of the third group received complex treatment, with the additional use of endonasal electrophoresis with retinalamine. **Results and its discussion.** Reliable positive dynamics of indicators of maximum corrected visual acuity after 1 month was established. In all studied groups, however, after 6 months. 67.5% and 45% of patients in the first and second groups, respectively, needed further restoration of visual functions, since these indicators did not reach the level of "visual comfort". In the third group of patients, as a result of the combined inclusion of two physiotherapeutic methods in the course of standard therapy, a reduction in the need for intravitreal administration of ranibizumab was achieved by 2.5 times compared with standard therapy and 1.5 times compared with the isolated use of magnetophoresis, a steady increase in visual acuity from  $0.18 \pm 0.04$  to  $0.88 \pm 0.06$  ( $p < 0.001$ ), a decrease in the thickness of the central zone of the retina by 29.8% ( $p = 0.040$ ), a decrease in macular volume by 33.6% ( $p = 0.0007$ ) and in 80% of cases complete rehabilitation with stable preservation of visual functions in the long term. **Conclusion.** Based on the data obtained, it can be concluded that pharmacophysiotherapeutic approaches are effective and safe against the background of standard treatment of patients with post-thrombotic retinopathy, while the most effective course was the combined use of magnetophoresis with lidase and endonasal electrophoresis with retinalamine, which allows these methods to be actively included in the rehabilitation of this categories of patients.

**Keywords:** pharmacophysiotherapeutic methods, macular edema, thrombosis, retinal vein.

**Введение.** Проблема диагностики и лечения посттромботической ретинопатии с макулярным отеком (МО) у пациентов, перенесших тромбоз вен сетчатки, является одной из наиболее актуальных в современной офтальмологии. По данным мировой статистики тромбозами вен сетчатки (ТВС) страдают 16,4 миллиона человек, из них 13,9 страдают тромбозами ветвей центральной вены сетчатки (вЦВС), тромбозами центральной вены сетчатки (ЦВС) 2,5 миллиона человек [12]. Социальная значимость проблемы обусловлена тем, что посттромботический макулярный отек (ПТМО) является основной причиной риска стойкого снижения зрительных функций и инвалидности среди пациентов, перенесших острое нарушение кровообращения в вЦВС. Среди сосудистых заболеваний глаз – ТВС занимают второе место по распространенности, уступая лишь диабетической ретинопатии, и пятое среди причин, вызывающих монокулярную слепоту [3]. В патогенезе заболевания важную роль играет опосредованная дисрегуляция эндотелиального сосудистого фактора, вызванная ишемией сетчатки в бассейне пораженного сосуда, её неоваскуляризацией; развитием макулярного отека. У пациентов с ПТМО, тактическим подходом к лечению, «первым эшелон» считается антиангиогенная терапия [4]. Однако, до сегодняшнего дня, не создано лекарственных препаратов, которые могли бы исключить прогрессирование дегенеративных процессов в сетчатке. Поэтому для повышения эффективности офтальмологического лечения все чаще стали применять методы фармако-физиотерапии (лекарственный магнитофорез, фонофорез, электрофорез и др.), как в качестве самостоятельного способа, так и в комплексном подходе у пациентов с дистрофическими и ишемическими заболеваниями глаз [2, 7, 8, 11]. Ретиналамин (ООО «Герофарм», Россия) является комплексом водорастворимых пептидных фракций, выделенных из сетчатки крупного рогатого

скота. В ряде клинических исследований, в том числе с длительным периодом наблюдения, показаны безопасность и эффективность применения ретиналамина, как препарата прямой нейтропротекции при различных поражениях сетчатки [1, 6, 8, 10, 13]. В настоящее время нет публикаций о применении ретиналамина в фармако-физиотерапевтическом сопровождении больных с ПТМО после тромбоза верхневисочной ветви ЦВС.

**Цель исследования** – анализ эффективности фармако-физиотерапевтических методов в комплексном лечении макулярного отека сетчатки у больных с посттромботической ретинопатией.

**Материалы и методы исследования.** Проведено проспективное контролируемое рандомизированное исследование по применению фармако-физиотерапевтических методов при проведении стандартной антиангиогенной терапии ПТМО, с участием 120 пациентов, перенесших тромбоз верхневисочной ветви ЦВС (120 глаз) от 42 до 73 лет ( $52,1 \pm 3,1$  лет), из них 70 (58,3%) мужчин и 50 (41,7%) женщин. В зависимости от выбора схемы лечения ПТМО пациенты были разделены на 3 группы, сопоставимые по половому и возрастному признаку. 1 группа контроля- 40 пациентов (40 глаз), которым проводили стандартное лечение ПТМО. Антиангиогенная терапия включала в себя *интравитреальное введение* (ИВВ) ранибизумаба 0,5 мг в режиме «по потребности». 2 группа (сравнения) – 40 пациентов (40 глаз), которым на фоне антиангиогенной терапии было проведено лечение из 10 ежедневных процедур лекарственного *магнитофореза с лидазой* (МТФЛ). Процедуру проводили по стандартной ванночковой методике [10] с помощью аппарата для магнитотерапии «Градиент-1» (Россия). Воздействие на глаза осуществлялось переменным магнитным полем синусоидальной формы, интенсивностью индукции 10-15 мТл. Использовали раствор лидазы 64 ЕД., в непрерывном режиме, с продолжительностью воздействия 7-10 мин. 3 группа (основная) – 40 пациентов (40 глаз), – на фоне антиангиогенной терапии получали комплексное лечение, в виде 10 ежедневных процедур МТФЛ и 10 ежедневных процедур *эндонозального электрофореза с ретиналамином* (ЭнЭФР). Процедуру ЭнЭФР проводили аппаратом «Мустанг-Физио-МЭЛТ-2К» (Россия). Пациенту в каждую ноздрю помещали под нижней носовой раковиной марлевую турунду –анод, смоченную 0,25% раствором Ретиналамина®, катод располагали в области 1-3 шейных позвонков. Сила тока по индивидуальной переносимости – от 0,5 до 1 мА при общей продолжительности от 3 до 15 мин., с пошаговым увеличением. Всем пациентам проводили *оптическую когерентную томографию* (ОКТ) сетчатки (*Heidelberg Spectralis* Германия). Использовали программу создания карты макулярной области, которая позволяла провести качественный анализ морфологии сетчатки и интерпретировать количественные показатели: *толщину центральной зоны сетчатки* (ТЦЗС) в мкм и *макулярный объем* (МО) в мм<sup>3</sup>. Эффективность лечения оценивали по *остроте зрения* (ОЗ), морфометрическим параметрам сетчатки и уровню психоэмоционального состояния (тест САН) [5]. Осмотр пациентов проводили до лечения, через 1 и 6 месяцев после него. Использованы методы описательной статистики, частотного анализа, сравнения средних величин выборок с помощью критерия Манна-Уитни, Вилкоксона, сравнения долей с помощью критерия Хи квадрат с поправкой Йетса на непрерывность, программу *STATISTICA 12.0* (StatSoft, США).

**Результаты и их обсуждение.** Пациенты трех групп были сопоставимы по исходным клинико-функциональным характеристикам органа зрения. У всех обследуемых отмечался ПТМО по высоте от 288 мкм до 385 мкм (ср. знач.  $335 \pm 48$  мкм) и по площади распространения от 9,9 мм<sup>3</sup> до 12,8 мм<sup>3</sup> (ср. знач.  $11,7 \pm 1,5$  мм<sup>3</sup>). Исходная *максимальная корригируемая острота зрения* (МКОЗ) от 0,08 до 0,3, средний показатель  $0,16 \pm 0,05$ . Проведена сравнительная оценка эффективности предложенных схем лечения ПТМО по группам через 1 и 6 месяцев. Анализ объективного состояния пациентов продемонстрировал улучшение динамики МКОЗ во всех исследуемых группах, однако в разной степени выраженности (табл. 1).

Во всех группах через 1 мес. произошло статистически значимое повышение показателя МКОЗ почти в 2 раза (1 гр. – на 93,8%, 2 гр. – на 110,5%, 3 гр. – на 291,4%). Самые высокие функциональные результаты были достигнуты в 3 гр., где отмечалось статистически значимое повышение среднего показателя МКОЗ до уровня «зрительного комфорта» по сравнению с исходным значением ( $p=0,0002$ ) и достоверным отличием от двух других групп ( $p=0,002$ ,  $p=0,004$ ). У 21 пациента этой гр. (52,5%) выявлено полное восстановление показателя МКОЗ до 0,9-1,0, что скорее всего, обусловлено сочетанным воздействием на звенья патогенеза и потенцированием стандартной терапии противоотечным и регенераторно-репаративным действием фармако-физиотерапии. Повторный осмотр пациентов через 6 мес. показал, что в 1-ой и 2-ой гр. показатели МКОЗ не достигали уровня «зрительного комфорта»; 27 (67,5%) и 18 (45%) пациентов соответственно нуждались в дальнейшем восстановлении зрительных функций. В 3-ей гр. средний показатель МКОЗ –  $0,88 \pm 0,06$ , достоверно отличался от двух других групп ( $p=0,0002$ ,  $p=0,0003$ ), при этом у 32 чел. (80%) отмечалось полное восстановление показателя МКОЗ до 0,9-1,0. В табл. 2 представлена динамика морфометрических показателей ПТМО в различные периоды наблюдения.

Таблица 1

Динамика показателя МКОЗ в различные периоды наблюдения

Этап оценки	МКОЗ		
	первая группа (n=40)	вторая группа (n=40)	третья группа (n=40)
До лечения	0,16±0,03	0,19±0,05	0,18±0,04 <sup>1</sup> p=0,78 <sup>2</sup> p=0,85
Через 1 месяц после лечения	0,31±0,03 *p=0,043	0,40±0,04 *p=0,039	0,71±0,05 *p=0,0002 <sup>1</sup> p=0,002 <sup>2</sup> p=0,004
Через 6 месяцев	0,39±0,04 *p=0,021 'p=0,35	0,51±0,05 *p=0,002 'p=0,047	0,88±0,06 *p<0,001 'p=0,041 <sup>1</sup> p=0,0002 <sup>2</sup> p=0,0003

Примечание: \*p – доверительная вероятность различия с показателями до лечения; 'p – с показателями через 1 месяц после лечения; 'p – с показателями в первой группе; <sup>2</sup>p – с показателями во второй группе

Таблица 2

Динамика морфометрических показателей ПТМО в различные периоды наблюдения

Этап оценки	Группа		
	первая группа (n=40)	вторая группа (n=40)	третья группа (n=40)
Толщина центральной зоны сетчатки, мкм (M±m)			
До лечения	335±8,5	341±7,9	339±7,2 <sup>1</sup> p=0,87 <sup>2</sup> p=0,90
Через 1 месяц после лечения	309±9,3 *p=0,11	275±6,1 *p=0,035	266±5,9 *p=0,049 <sup>1</sup> p=0,050 <sup>2</sup> p=0,41
Через 6 месяцев	278±7,6 *p=0,046 'p=0,08	245±7,1 *p=0,013 'p=0,17	238±6,6 *p=0,040 'p=0,081 <sup>1</sup> p=0,048 <sup>2</sup> p=0,45
Макулярный объем, мм3 (M±m)			
До лечения	11,7±0,8	12,0±0,7	11,9±0,9 <sup>1</sup> p=0,96 <sup>2</sup> p=0,99
Через 1 месяц после лечения	10,9±0,7 *p=0,12	9,6±0,8 *p=0,036	9,1±0,6 *p=0,038 <sup>1</sup> p=0,044 <sup>2</sup> p=0,57
Через 6 месяцев	9,8±0,9 *p=0,006 'p=0,048	8,0±0,7 *p=0,008 'p=0,045	7,9±0,5 *p=0,0007 'p=0,004 <sup>1</sup> p=0,024 <sup>2</sup> p=0,93

Примечание: \*p – доверительная вероятность различия с показателями до лечения; 'p – с показателями через 1 месяц после лечения; 'p – с показателями в первой группе; <sup>2</sup>p – с показателями во второй группе

Динамика психологического состояния больных  
 с посттромботическим макулярным отеком

Этапоценки	Группа		
	первая группа (контрольная) (n=40)	вторая группа (сравнения) (n=40)	третья группа (основная) (n=40)
Самочувствие, баллы (M±m)			
До лечения	30,5±1,7	29,8±1,6	31,1±1,9 <sup>1</sup> p=0,64 <sup>2</sup> p=0,72
Через 1 месяц после лечения	31,1±1,5 *p=0,52	33,7±2,0 *p=0,08	50,6±3,2 *p=0,006 <sup>1</sup> p=0,007 <sup>2</sup> p=0,009
Через 6 месяцев после лечения	34,2±1,3 *p=0,050 'p=0,061	41,4±1,9 *p=0,005 'p=0,009	56,5±2,6 *p=0,0008 'p=0,01 <sup>1</sup> p=0,007 <sup>2</sup> p=0,005
Активность, баллы (M±m)			
До лечения	20,9±1,4	22,1±1,2	21,8±1,1 <sup>1</sup> p=0,86 <sup>2</sup> p=0,77
Через 1 месяц после лечения	24,8±1,3 *p=0,042	38,2±2,4 *p<0,0001	59,5±3,7 *p<0,0001 <sup>1</sup> p<0,0001 <sup>2</sup> p=0,0006
Через 6 месяцев после лечения	30,6±1,7 *p=0,0001 'p=0,0008	40,1±2,0 *p<0,0001 'p=0,87	65,3±5,8 *p<0,0001 'p=0,53 <sup>1</sup> p=0,0002 <sup>2</sup> p=0,008
Настроение, баллы (M±m)			
До лечения	25,3±0,9	26,1±1,2	25,8±1,3 <sup>1</sup> p=0,93 <sup>2</sup> p=0,91
Через 1 месяц после лечения	26,1±1,1 *p=0,74	30,1±2,4 *p=0,049	49,9±3,5 *p<0,0001 <sup>1</sup> p<0,0001 <sup>2</sup> p<0,0001
Через 6 месяцев после лечения	29,5±1,5 *p=0,038 'p=0,044	37,3±2,1 *p=0,001 'p=0,041	51,9±4,2 *p<0,0001 'p=0,58 <sup>1</sup> p=0,001 <sup>2</sup> p=0,006

Примечание: \*p – доверительная вероятность различия с показателями до лечения; 'p – с показателями через 1 месяц после лечения; 'p – с показателями в первой группе; <sup>2</sup>p – с показателями во второй группе

Сравнительная оценка морфометрических параметров ПТМО по высоте и площади распространения показала, что через 1 мес. после лечения у пациентов 1 гр. ТЦЗС и МО уменьшились незначительно (на 7,8% и 6,8% соответственно) по сравнению с исходным значением. У пациентов 2-ой и 3-ей гр. Отмечалось значимое уменьшение ТЦЗС на 19,4% (p=0,035) и 21,5% (p=0,049), а также уменьшение МО на 20% (p=0,036) и 23,6% (p=0,038) соответственно, относительно исходных значений. Осмотр пациентов через 6 месяцев показал, что вышеперечисленные параметры находились в пределах нормальных значений и значимо отличались от аналогичных параметров 1 гр. (во 2 гр. уменьшение на 28,2% и 33,3%, в 3 гр. – на 29,8% и 41,2% соответственно). Однако, даже полная резорбция ПТМО и восстановление нор-

мального анатомического профиля макулярной области у 15 (37,5%) пациентов 1 гр. и 26 (65%) пациентов 2 гр. не привели к повышению ОЗ до уровня «зрительного комфорта», что возможно объяснялось стойким снижением функциональной активности фоторецепторного слоя сетчатки. Полученные данные подтверждают результаты профильных исследований о том, что добавление физических методов введения лекарственных веществ в ткани имеет преимущества перед ИВВ, так как сочетает действие лекарственного вещества и физического фактора, создавая более высокую концентрацию в тканях глаза, и за счет безболезненности процедуры хорошо переносится пациентами [8, 11].

До лечения у пациентов трех групп отмечена исходно низкая оценка психоэмоционального состояния. Через 1 и 6 мес. после лечения у всех пациентов регистрировалась положительная динамика в оценке субъективных характеристик *качества жизни* (КЖ) – самочувствия, активности, настроения (табл. 3). Количественная оценка показателей САН в 3 гр. была значимо выше, чем в 1 гр. и 2 гр. что констатировало восстановление нормального уровня комфорта, поддержания жизненно важных связей с окружающей средой и эмоциональной стрессовой устойчивости у 25 (62,5%) и 35 (87,5%) пациентов через 1 и 6 месяцев после лечения соответственно. Результаты теста в 3 гр. достигли благоприятных значений (>50 баллов) и достоверно отличались от аналоговых в 1 гр. через 1 и 6 месяцев ( $p < 0,001$ ).

**Заключение.** Анализ функционального состояния пациентов через 6 мес. показал, что несмотря на восстановление нормального анатомического профиля макулярной области у большинства обследуемых, полная редукция МО выявлена лишь в 37,5% случаев в 1 гр., т.е. стандартная антиангиогенная терапия в виде повторных ИВВ препарата является недостаточной для полной зрительной реабилитации. Достоверно значимое улучшение морфометрической картины центральной зоны сетчатки в виде уменьшения ПТМО у пациентов 2 и 3 гр. по сравнению с контролем, позволяет снизить потребность в ИВВ ранибизумаба в 2,5 раза по сравнению с монотерапией и в 1,5 раза по сравнению с изолированным применением магнитофореза, достичь стойкого сохранения зрительных функций и соответственно показателей КЖ в катамнезе в 80% случаев, что свидетельствует об эффективности комплексного применения фармако-физиотерапевтических методов (ЭнЭФР и МфЛ) на фоне антиангиогенной терапии при реабилитации пациентов с посттромботической ретинопатией.

#### Литература

1. Азнабаев Б.М., Габдрахманова А.Ф., Мухамедеев Т.Р., Галлямова Г.Р., Александров А.А. Офтальмонейропротекция при непролиферативной диабетической ретинопатии и гемодинамика глаза // РМЖ Клиническая офтальмология. 2014. №14(2). С. 71–76.
2. Акулов С.Н., Шуликова М.К., Шурыгина И.П., Смекалкина Л.В. Современные подходы в медицинской реабилитации пациентов при осложненном течении раннего послеоперационного периода после факоэмульсификации катаракты // Современные проблемы науки и образования. 2019. №5. С. 126.
3. Астахов Ю.С., Тульцева С.Н. Оклюзии вен сетчатки: методические рекомендации. Санкт-Петербург, 2017. 82 с.
4. Бойко Э.В., Сосновский С.В., Березин Р.Д. Антиангиогенная терапия в офтальмологии. Санкт-Петербург: Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, 2013. 292 с.
5. Доскин В.А., Лаврентьева И.А., Мирошникова М.П., Шарай В.Б. Тест дифференциальной самооценки функционального состояния // Вопросы психологии. 1973. №19(6). С. 141–145.
6. Егоров Е.А. Опыт применения Ретиналамина при различных офтальмологических заболеваниях // РМЖ Клиническая офтальмология. 2017. №1. С. 35–38.
7. Куликов А.Г., Воронина Д.Д. Возможности общей магнитотерапии в лечении и реабилитации (обзор) // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2016. №93(2). С. 48–52.
8. Нероев В.В., Зайцева О.В., Охоцимская Т.Д., Цапенко И.В., Лантух Е.П. Эффективность Ретиналамина у пациентов с «сухой» формой возрастной макулярной дегенерации при различной кратности курсов внутримышечных инъекций // Российский офтальмологический журнал. 2016. №1. С. 39–46.
9. Патеюк Л.С., Дракон А.К., Шелудченко В.М., Корчажкина Н.Б. Физические методы лечения в офтальмологии // Российский офтальмологический журнал. 2022. №15(1). С. 146–152.
10. Страхов В.В., Егоров Е.А., Еричев В.П., Ярцев А.В., Петров С.Ю., Дорофеев Д.А. Влияние длительной ретинопротекторной терапии на прогрессирование глаукомы по данным структурно-функциональных исследований // Вестник офтальмологии. 2020. №136(5). С. 58–66.
11. Юрова О.В., Соловьев Я.А., Кончугова Т.В. Результаты применения преформированных физических факторов в восстановительном лечении язвенных дефектов роговицы // Вестник восстановительной медицины. 2021. № 20 (4). С. 126–132.
12. Brown D.M., Campochiaro P.A., Bhisitkul R.B. Sustained benefits from ranibizumab for macular edema following branch retinal vein occlusion: 12-month outcomes of a phase III study // Ophthalmology. 2011. Vol. 118, №8. С. 1594–1602.
13. Hokfelt T, Bartfai T, Bloom F. Neuropeptides: opportunities for drug discovery // Lancet Neurol. 2003. №2(8). P. 463–472.

### References

1. Aznabaev BM, Gabdrahmanova AF, Muhamadeev TR, Gallyamova GR, Alexandrov AA. Oftal'monejroprotekcij aprineproliferativno jdiabeticheskoj retinopatii i gemodinamika glaza [Ophthalmoneuro protection in nonproliferative diabetic retinopathy and eye hemodynamics]. *RMJ Klinicheskaya oftalmologiya*. 2014;14(2):71-6. Russian.
2. Akulov SN, Shulikova MK, Shurygina IP, Smekalkina LV. Sovremennye podhody v medicinskoj reabilitacii pacientov pri oslozhnennom techenii rannego posleoperacionnogo perioda posle fakojemul'sifikacii katarakty [Modern approaches in medical rehabilitation of patients with a complicated course of the early postoperative period after cataract phacoemulsification]. *Modern problems of science and education*. 2019; (5):126. Russian.
3. Astakhov YuS, Tultseva SN. Okkljuzii ven setchatki: metodicheskie rekomendacii [Retinal vein occlusions: methodological recommendations]. Saint Petersburg. 2017. Russian.
4. Boyko EV, Sosnovsky SV, Berezin RD, etc. Antiangiogennaja terapija v oftal'mologii [Antiangiogenic therapy in ophthalmology]. St. Petersburg: Military Medical Academy named after S. M. Kirov; 2013. Russian.
5. Doskin VA, Lavrentieva IA, Miroshnikova MP, Sharai VB. Test differencial'noj samoocenki funkcional'nogo sostojanija [Test of differential self-assessment of functional state]. *Questions of psychology*. 1973;19(6):141-5. Russian.
6. Egorov EA. Opyt primenenija Retinalamina pri razlichnyh oftal'mologicheskix zabojevanijah [Retinalamin for various ophthalmic disorders: clinical experience]. *RMJ Klinicheskaya Oftalmologiya = RMJ Clinical Ophthalmology*. 2017;(1):35-8. Russian.
7. Kulikov AG, Voronina DD. Vozmozhnosti obshhej magnitoterapii v lechenii i reabilitacii (obzor) [Possibilities of general magnetotherapy in treatment and rehabilitation (review)]. *Questions of balneology, physiotherapy and therapeutic physical culture*. 2016;93(2):48-52.
8. Neroev VV, Zaitseva OV, Okhotsimskaya TD, Tsapenko IV, Lantukh EP. Jeffektivnost' Retinalamina u pacientov s «suhoj» formoj vozrastnoj makuljarnoj degeneracii pri razlichnoj kratnosti kursov vnutrimyshechnyh inekcij [The effectiveness of Retinalamin administered by various intramuscular injection timings in the treatment of patients with the dry form of agerelated macular degeneration]. *Rossiyskiy oftal'mologicheskij zhurnal = Russian Ophthalmological Journal*. 2016;(1):39-46. Russian.
9. Pateyuk LS, Drakon AK, Sheludchenko VM, Korchazhkina NB. Fizicheskie metody lechenija v oftal'mologii [Physical methods of treatment in ophthalmology]. *Russian Ophthalmological Journal*. 2022;15(1):146-52. Russian.
10. Strakhov VV, Egorov EA, Eriчев VP, Yartsev AV, Petrov SYu, Dorofeev DA. Vlijanie dlitel'noj retinoprotektoznoj terapii na progressirovanie glaukomy po dannym strukturno-funkcional'nyh issledovanij [The influence of long-term retinal protective therapy on glaucoma progression according to structural and functional tests]. *Vestnik Oftalmologii*. 2020;136(5):58-66. Russian.
11. Yurova OV, Soloviev YA, Konchugova TV. Rezul'taty primenenija preformirovannyh fizicheskix faktorov v vosstanovitel'nom lechenii jazvennyh defektov rogovicy [Results of the Preformed Physical Factors Application in the Rehabilitation Treatment of Corneal Ulcerative Defects]. *Bulletin of Rehabilitation Medicine*. 2021; 20 (4): 126-32. Russian.
12. Brown DM, Campochiaro PA, Bhisitkul RB. et al. Sustained benefits from ranibizumab for macular edema following branch retinal vein occlusion: 12-month outcomes of a phase III study. *Ophthalmology*. 2011;118(8): 1594-602.
13. Hokfelt T, Bartfai T, Bloom F. Neuropeptides: opportunities for drug discovery. *Lancet Neurol*. 2003;2(8):463-72.

#### Библиографическая ссылка:

Кабардина Е.В., Смекалкина Л.В., Шурьгина И.П., Хрипунова О.В. Перспективы применения фармако-физиотерапевтических методов в комплексном лечении макулярного отека сетчатки у больных с посттромботической ретинопатией // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2023. №3. Публикация 3-5. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2023-3/3-5.pdf> (дата обращения: 05.06.2023). DOI: 10.24412/2075-4094-2023-3-3-5. EDN RTRDKE\*

#### Bibliographic reference:

Kabardina EV, Smekalkina LV, Shurygina IP, Khripunova OV. Perspektivy primenenija farmako-fizioterapevticheskix metodov v kompleksnom lechenii makuljarnogo отека setchatki u bol'nyh s posttromboticheskoj retinopatiej [Prospects for the use of pharmaco-physiotherapeutic methods in the complex treatment of macular retinal edema in patients with postthrombotic retinopathy]. *Journal of New Medical Technologies, e-edition*. 2023 [cited 2023 June 05];3 [about 7 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2023-3/3-5.pdf>. DOI: 10.24412/2075-4094-2023-3-3-5. EDN RTRDKE

\* номера страниц смотреть после выхода полной версии журнала: URL: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2023-3/e2023-3.pdf>

\*\*идентификатор для научных публикаций EDN (eLIBRARY Document Number) будет активен после выгрузки полной версии журнала в eLIBRARY