

4. Gifford P. Orthokeratology and slowing the progression of myopia. *Modern Optometry* 2020; 1 (131): 3–12.

5. Neroev VV, Tarutta EP, Khandzhyan AT, et al. Differences in the profile of peripheral defocus after orthokeratological and excimer laser correction of myopia. *Russian Ophthalmological Journal* 2017; 1: 31–5. Russian (Нероев В.В. Тарутта Е.П., Ханджян А.Т. и др. Различия профиля периферического дефокуса после ортокератологической и эксимер-лазерной коррекции миопии. *Российский офтальмологический журнал* 2017; 1: 31–5).

6. Lagase J-P. The theory of retinal defocus change and myopia progression. *Optometry Bulletin* 2011; 1: 48–57. Russian (Лагасе Ж.-П. Теория изменения ретинального дефокуса и прогрессирование миопии. *Вестник оптометрии* 2011; 1: 48–57).

7. Charman WN, Mountford J, Atchison DA, Markwell EL. Peripheral refraction in orthokeratology patients. *Optom Vis Sci* 2006; 83 (9): 641–8.

8. Bodrova SG, Zaraiskaya MM. Changes in the cornea according to confocal microscopy and an analyzer of biomechanical properties in the early stages after wearing orthokeratological lenses. *Practical Medicine* 2012; 59 (4): 87–90. Russian (Бодрова С.Г., Зарайская М.М. Изменения роговицы по данным конфокальной микроскопии и анализатора биомеханических свойств в ранние сроки после ношения ортокератологических линз. *Практическая медицина* 2012; 59 (4): 87–90).

9. Astakhov YuS, Potemkin VV. The thickness and biomechanical properties of the cornea: how to measure them and what factors affect them. *Ophthalmological Vedomosti* 2008; 4: 36–43. Russian (Астахов Ю.С., Потемкин В.В. Толщина и биомеханические свойства роговицы: как их измерить и какие факторы на них влияют. *Офтальмологические ведомости* 2008; 4: 36–43).

10. Elichev VP, Eremina MV, Yakubova LV, Arefieva YuA. Analyzer of biomechanical properties of the eye in assessing the viscoelastic properties of the cornea in healthy eyes. *Glaucoma* 2007; 1: 11–26. Russian (Еричев В.П., Еремина М.В., Якубова Л.В., Арефьева Ю.А. Анализатор биомеханических свойств глаза в оценке вязко-эластических свойств роговицы в здоровых глазах. *Глаукома* 2007; 1: 11–26).

11. Antonyuk VD, Kuznetsova TS. Investigation of the biomechanical properties of the cornea using the CORVIS ST device (Oculus, Germany) in patients with myopia and myopic astigmatism. *Fyodorov Journal of Ophthalmic Surgery* 2020; 4: 20–8. Russian (Антонюк В.Д., Кузнецова Т.С. Исследование биомеханических свойств роговицы на приборе CORVIS ST (Oculus, Германия) у пациентов с миопией и миопическим астигматизмом. *Офтальмохирургия* 2020; 4: 20–8).

12. Ambrosio RJ, Lopes BT, Faria-Correia F, et al. Integration of Scheimpflug-based corneal tomography and biomechanical assessments for enhancing ectasia detection. *J Refract Surg* 2017; 33 (7): 434–44.

13. Dupps WJ Jr. Biomechanical modeling of corneal ectasia. *J Refract Surg* 2005; 21 (2): 86–90.

УДК 617.736:616.145.154–005.6

Оригинальная статья

ОЦЕНКА КЛИНИКО-ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ МАКУЛЯРНОГО ОТЕКА, ОБУСЛОВЛЕННОГО ОККЛЮЗИЕЙ РЕТИНАЛЬНЫХ ВЕН

Н.С. Жайворонок — ФГАУ «НМИЦ “МНТК ‘Микрохирургия глаза’ им. акад. С.Н. Федорова”» Минздрава России, Хабаровский филиал, врач-офтальмолог отделения комплексно-реабилитационного лечения; **В.В. Егоров** — ФГАУ «НМИЦ “МНТК ‘Микрохирургия глаза’ им. акад. С.Н. Федорова”» Минздрава России, Хабаровский филиал, главный консультант; КГБОУ ДПО «Институт повышения квалификации специалистов здравоохранения» Министерства здравоохранения Хабаровского края, заведующий кафедрой офтальмологии, профессор, доктор медицинских наук; **Г.П. Смолякова** — ФГАУ «НМИЦ “МНТК ‘Микрохирургия глаза’ им. акад. С.Н. Федорова”» Минздрава России, Хабаровский филиал, врач-офтальмолог клинико-экспертного отдела; КГБОУ ДПО «Институт повышения квалификации специалистов здравоохранения» Министерства здравоохранения Хабаровского края, профессор кафедры офтальмологии, профессор, доктор медицинских наук; **Л.П. Данилова** — ФГАУ «НМИЦ “МНТК ‘Микрохирургия глаза’ им. акад. С.Н. Федорова”» Минздрава России, Хабаровский филиал, заведующая отделением комплексно-реабилитационного лечения, врач-офтальмолог; **Л.П. Еманова** — ФГАУ «НМИЦ “МНТК ‘Микрохирургия глаза’ им. акад. С.Н. Федорова”» Минздрава России, Хабаровский филиал, врач-офтальмолог отделения комплексно-реабилитационного лечения; **Д.А. Поваляева** — ФГАУ «НМИЦ “МНТК ‘Микрохирургия глаза’ им. акад. С.Н. Федорова”» Минздрава России, Хабаровский филиал, врач-офтальмолог отделения комплексно-реабилитационного лечения; **Е.В. Удовиченко** — ФГАУ «НМИЦ “МНТК ‘Микрохирургия глаза’ им. акад. С.Н. Федорова”» Минздрава России, Хабаровский филиал, врач-офтальмолог отделения комплексно-реабилитационного лечения.

CLINICAL AND FUNCTIONAL EFFICIENCY ASSESSMENT OF COMPLEX TREATMENT OF MACULAR EDEMA CAUSED BY RETINAL VEIN OCCLUSION

N. S. Zhayvoronok — S. Fedorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Khabarovsk branch, Ophthalmologist of Department of Complex Rehabilitation Treatment; **V. V. Egorov** — S. Fedorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Khabarovsk branch, General Consultant; Postgraduate Institute for Public Health Workers, Professor of Department of Ophthalmology, Professor, DSc; **G. P. Smoliakova** — S. Fedorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Khabarovsk branch, Ophthalmologist of the Clinical-Expert Department; Postgraduate Institute for Public Health Workers, Professor of Department of Ophthalmology, Professor, DSc; **L. P. Danilova** — S. Fedorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Khabarovsk branch, Head of Department of Complex Rehabilitation Treatment, Ophthalmologist; **L. P. Emanova** — S. Fedorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Khabarovsk branch, Ophthalmologist of Department of Complex Rehabilitation Treatment; **D. A. Povalyaeva** — S. Fedorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Khabarovsk branch, Ophthalmologist of the Department Rehabilitation Treatment; **E. V. Udovichenko** — S. Fedorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Khabarovsk branch, Ophthalmologist of Department of Complex Rehabilitation Treatment.

Дата поступления — 01.04.2021 г.

Дата принятия в печать — 26.05.2021 г.

Жайворонок Н.С., Егоров В.В., Смолякова Г.П., Данилова Л.П., Еманова Л.П., Поваляева Д.А., Удовиченко Е.В. Оценка клинико-функциональной эффективности комплексного лечения макулярного отека, обусловленного окклюзией ретинальных вен. *Саратовский научно-медицинский журнал* 2021; 17 (2): 295–300.

Цель: оценить эффективность сочетанного применения ранибизумаба и сулодексиды в лечении макулярного отека (МО) при окклюзии ретинальных вен (ОРВ). **Материал и методы.** В ходе исследования велось наблюдение за 40 пациентами с макулярным отеком при ОРВ, не превышающим 1,5 месяца давности. Всем проведены: стандартное офтальмологическое обследование, а также оптическая когерентная томография с функцией ангиографии и электрофизиологические исследования. Для оценки эффективности сочетанного использования

ранибизумаба и сулодексида все пациенты были разделены на две группы. Пациентам первой группы (n=21) первая интравитреальная инъекция ранибизумаба была дополнена курсом приема сулодексида. Вторая группа (n=19) сулодексид не получала. **Результаты.** Степень улучшения функций глаза у пациентов первой группы, получавших в комплексном лечении сулодексид, обусловлена максимальным уровнем восстановления ретинального микрокровотока в макуле за счет увеличения плотности капиллярной сети в поверхностном и глубоком сосудистом сплетении сетчатки более чем в 1,2 раза и уменьшения площади ее фовеальной аваскулярной зоны в 1,5 раза в сравнении с исходным состоянием. **Заключение.** Результаты исследования показали высокую эффективность сочетанного применения ранибизумаба и сулодексида в лечении МО при ОРВ и позволяют рекомендовать применение препаратов для улучшения гемомикроциркуляции в макулярной сетчатке и повышения зрительных функций.

Ключевые слова: макулярный отёк, окклюзия ретинальных вен, ранибизумаб, сулодексид.

Zhayvoronok NS, Egorov VV, Smoliakova GP, Danilova LP, Emanova LP, Povalyaeva DA, Udovichenko EV. Clinical and functional efficiency assessment of complex treatment of macular edema caused by retinal vein occlusion. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2021; 17 (2): 295–300.

Purpose: to evaluate the effectiveness of combined ranibizumab and sulodexide use in treatment of macular edema (ME) cause by retinal vein occlusion (RVO). **Material and Methods.** During the study, we examined 40 patients with ME cause by RVO, not exceeding 1.5 months ago. All patients underwent standard ophthalmological examination, optical coherence tomography (OCT), OCT angiography and electrophysiological studies. To evaluate the effectiveness of the combined use of ranibizumab and sulodexide, all patients were divided into two groups. In patients of the first group (n=21), the first intravitreal injection of ranibizumab was supplemented with a course of sulodexide. Patients of the second group (n=19) did not receive sulodexide. **Results.** The degree of improvement in eye functions in patients of the first group, who received sulodexide in complex treatment, is due to the best level of restoration of the retinal microcirculation in the macula due to increase in the capillary network density in the superficial and deep capillary plexus in the retina by more than 1.2 times and decrease foveal avascular zone area in 1.5 times in comparison with the initial state. **Conclusion.** The results of the study showed the high efficiency of the combined use of ranibizumab and sulodexide in the treatment of ME cause by RVO and allow to recommend their use to improve hemomicrocirculation in the macular retina and enhance visual functions.

Key words: macular edema, retinal vein occlusion, ranibizumab, sulodexide.

Введение. Окклюзия ретинальных вен (ОРВ) – нарушение кровообращения в центральной вене сетчатки (ЦВС) или ее ветвях. ОРВ занимает лидирующие позиции среди причин снижения остроты зрения [1, 2]. Эта патология стоит на втором месте после ретинопатии на фоне диабета [3, 4].

В последнее время отмечается рост частоты сердечно-сосудистых заболеваний, что приводит к увеличению удельного веса пациентов с нарушениями кровообращения в сосудах сетчатки глаза, в том числе с ОРВ [5].

Макулярный отёк (МО) необратимо снижает остроту зрения и занимает ведущее место в структуре осложнений ОРВ. Эндотелиальные дисфункции, а также нарушения целостности эндотелия составляют его патофизиологическую основу, приводящую к повышению проницаемости капилляров, а также к накоплению жидкости в межклеточных пространствах всех слоев сетчатки. При отсутствии лечения прогноз зрительных функций неблагоприятный [6, 7].

В имеющейся офтальмологической литературе в настоящий момент не представлены данные по изучению эффективности сочетанного применения ранибизумаба и сулодексида для лечения МО при ОРВ.

Цель: оценить эффективность сочетанного использования ранибизумаба и сулодексида при лечении МО при ОРВ.

Материал и методы. Объект исследования – 40 пациентов (из них 17 мужчин, 23 женщины) (40 глаз) в возрасте от 42 до 76 лет (в среднем 53,4±4,1 года) с МО при ОРВ.

Критерии для включения пациентов в проводимое исследование: МО при ОРВ, со сроком давности не более 1,5 месяца; без какой-либо терапии данного заболевания.

В 12 глазах выявлена окклюзия ЦВС, в 28 — окклюзия ветвей ЦВС (13 — верхневисочная аркада, 15 — нижневисочная аркада). У 28 пациентов (12

глаз) диагностирован кистозный МО, у 12 пациентов (12 глаз) диффузный.

У исследуемых установлена хроническая сопутствующая патология: 26 пациентов имели гипертоническую болезнь II стадии; 4 пациента — сахарный диабет 2-го типа. Семь пациентов ранее перенесли инфаркт миокарда, а два человека — нарушение мозгового кровообращения.

Всем пациентам проводилось как стандартное офтальмологическое обследование: визометрия с максимальной коррекцией (максимально скорректированная острота зрения (МКОЗ), отн. ед.), тонометрия по Маклакову, биомикроскопия, бесконтактная офтальмоскопия с линзой 90 дптр, так и специальные методы обследования: оптическая когерентная томография (ОКТ) и ОКТ с функцией ангиографии (ОКТ-А, спектральный томограф RTVue XR Avanti, Optovue, США), компьютерная статическая периметрия (MS, дБ) на периметре Humphrey (Германия), исследовался порог электрической чувствительности (ПЭЧ, мкА) сетчатки и электрической лабильности (ЭЛ, Гц) зрительного нерва на аппарате «Диагност» (Россия).

При проведении ОКТ-А измеряли центральную толщину сетчатки (ЦТС, мкм), а также объем макулы (ОМ, мм³). Проводился анализ параметров микрокровотока в макулярной области: плотности поверхностной капиллярной сети (ППКС, %) и плотности глубокой капиллярной сети (ПГКС, %), площади фовеальной аваскулярной зоны сетчатки (ФАЗ, мм²).

Всем пациентам, находящимся под наблюдением, однократно в месяц проведено три инъекции Лувентиса (ранибизумаба) по 0,5 мг (0,05 мл) в стекловидное тело (ЛСР004567/08, от 16.06.2008 г., Novartis Pharma Stein AG, Швейцария).

Для оценки эффективности сочетанного использования ранибизумаба и сулодексида все пациенты были разделены на две группы, сопоставимые по всем исследуемым параметрам.

В первой группе исследования (21 пациент) первая инъекция Лувентиса была дополнена 15-днев-

Ответственный автор — Жайворонок Наталья Сергеевна
Тел.: +7 (421) 2224090
E-mail: naukahvmtk@mail.ru

Таблица 1

Динамика центральной толщины и объема сетчатки при динамическом наблюдении у пациентов групп сравнения

Исследуемые показатели	Группы и сроки исследования								
	Первая группа (n=21)				Вторая группа (n=19)				Контроль
	Исходно	1 мес.	3 мес.	12 мес.	Исходно	1 мес.	3 мес.	12 мес.	
Центральная толщина сетчатки, мкм	604 (598; 622)	301 (291; 305)**	229 (193; 268)**	209 (179; 236)**	599 (577; 604)	327 (320; 331)**	276 (244; 287)**	227 (200; 249)**	198 (191; 218)
Объем макулярной сетчатки, мм ³	13,9 (12,3; 15,5)	11,7 (10,7; 13,8)**	10,5 (9,8; 11,8)**	10,0 (8,8; 10,9)**	14,1 (12,1; 15,7)	12,4 (11,5; 14,5)**	11,5 (9,5; 13,5)**	11,1 (9,1; 11,9)**	9,4 (8,7; 9,8)

Примечание: * – статистически значимая разница по сравнению с первой группой в соответствующие периоды наблюдения; ** – статистически значимая разница по сравнению с исходным уровнем.

ным курсом ежедневных внутривенных инъекций сулодексида 600 ЛЕ/2 мл, а затем двукратным пероральным приемом двух капсул сулодексида 250 ЛЕ в течение месяца.

Во вторую группу исследования вошли 19 пациентов, которые сулодексид не получали.

За показатели оценки функциональной, морфологической и гемодинамической эффективности проводимого лечения у пациентов групп сравнения принимались изменения МКОЗ, ПЭЧ и ЭЛ сетчатки, световой чувствительности центральной зоны сетчатки, показателей ОКТ-А в динамике.

В качестве контроля рассматривали аналогичные показатели парных глаз исследуемых пациентов: ЦТС – 198 (191; 218) мкм; ОМ – 9,4 (8,7; 9,8) мм³; ППКС – 55,17 (54,43; 55,80) %; ПГКС – 56,82 (55,44; 57,97) %; ФАЗ – 0,33 (0,31; 0,34) мм², МКОЗ – 0,99 (0,98; 1,0); MS – 27,4 (26,2; 28,3) дБ; ПЭЧ – 90,2 (89,9; 90,6) мкА; ЭЛ – 50,7 (50; 51,5) Гц.

Исследование МКОЗ, ОКТ сетчатки у пациентов обеих групп выполнялось при первичном осмотре и затем через 1, 3 и 12 месяцев.

ОКТ-А, MS, ЭЛ, ПЭЧ сетчатки проводили исходно и спустя 12 месяцев.

Полученные результаты исследования статистически обрабатывались при помощи компьютерной программы IBM SPSS Statistics 20. Нормальность выявленных распределений проверялась с использованием критерия Шапиро — Уилка. Так как почти все распределения не явились нормальными, данные представлены в виде Me (Q25; Q75), где Me — медиана, Q25; Q75—25-й и 75-й квартили.

Множественные сравнения независимых групп осуществляли с помощью критерия Краскела — Уоллиса с последующими попарными сравнениями

с U-критерием Манна — Уитни. Независимые выборки сравнивались U-критерием Манна — Уитни, связанные выборки — с критерием Уилкоксона. Поправка на множественные сравнения групп производилась с помощью метода Холма — Бонферрони. Значимыми считались различия при $p < 0,05$.

Результаты. Исходно у всех сорока исследуемых пациентов отмечалось снижение центрального зрения в среднем до 0,24 (0,16; 0,40) (от 0,09 до 0,40).

Уровень внутриглазного давления достигал 18–21 мм рт. ст.

При осмотре глазного дна у всех обследованных пациентов выявлялся отёк диска зрительного нерва и ступеванность его границ. Отмечалось полнокровие, извитость и неравномерность калибра венозных сосудов сетчатки. Фовеолярный и макулярный рефлексы отсутствовали. В заднем полюсе определялось большое количество разнокалиберных геморрагий, достигающих до крайней периферии.

В табл. 1 представлена динамика центральной толщины и объема сетчатки в различные сроки наблюдения.

Исходно у пациентов обеих групп выявлено диффузное увеличение ЦТС: в первой группе до 604 (598; 622) мкм, во второй до 599 (577; 604) мкм. Объем макулы в первой группе достиг 13,9 (12,3; 15,5) мм³ и был сопоставим с пациентами во второй группе: 14,1 (12,1; 15,7) мм³ (см. табл. 1).

У 4 пациентов первой и 5 пациентов второй группы в макуле определялись множественные кисты (рис. 1).

Через 1 месяц после первой инъекции ранибизумаба отмечалось уменьшение толщины сетчатки в обеих группах по сравнению с исходным уровнем ($p < 0,05$), у пациентов первой группы более выражен-

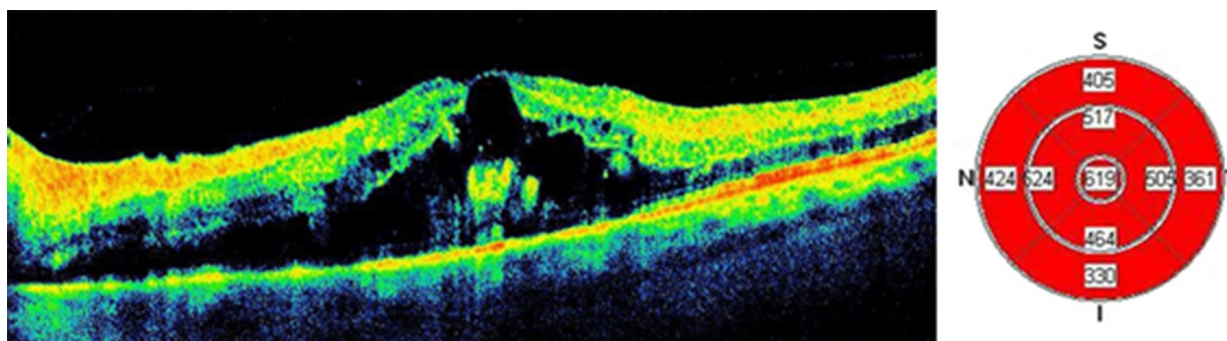


Рис. 1. Результаты оптической когерентной томографии левого глаза пациента Ц. (47 лет) исходно: кистозный макулярный отёк, увеличение центральной толщины сетчатки

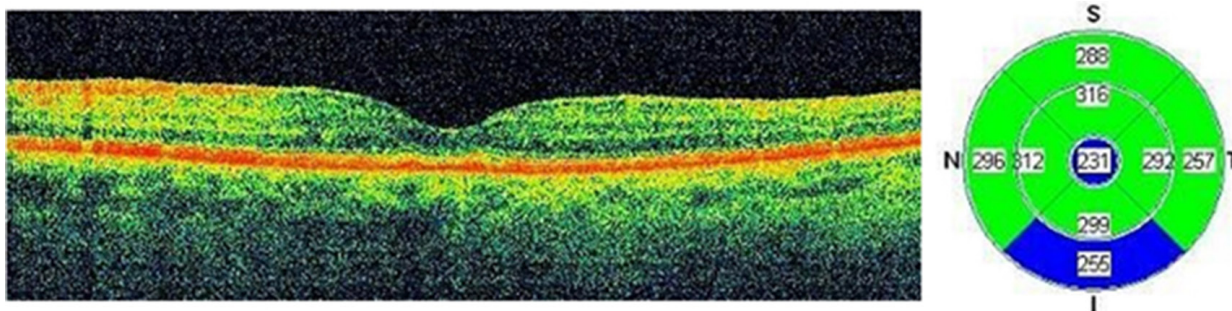


Рис. 2. Результаты оптической когерентной томографии левого глаза пациента Ц. (47 лет) через 12 месяцев после лечения (ранибизумаб+сулодексид): редукция макулярного отека, нормализация морфометрических показателей сетчатки

ное по сравнению со второй: 301 (291; 305) и 327 (320; 331) мкм соответственно ($p < 0,05$).

Почти полное купирование МО и уменьшение ЦТС до показателей, достоверно не отличающихся от варианта нормы ($p > 0,05$), у пациентов первой группы зарегистрировано после трех последовательных инъекций ранибизумаба. У пациентов второй группы отёк уменьшился до 276 (244; 297) мкм, но был достоверно больше, чем в первой группе (229 (193; 268) мкм) ($p < 0,05$).

К этому сроку наблюдения у 19 пациентов (90,4%) первой группы купировался отек диска зрительного нерва, а также произошло рассасывание ретинальных кровоизлияний, а у 13 пациентов (68%) второй группы ретинальные гемorragии сохранялись.

К 12-му месяцу наблюдения у всех пациентов первой группы регистрировали нормализацию морфометрических показателей сетчатки (рис. 2) относительно контроля (209 (179; 236) и 198 (191; 218) мкм соответственно), ($p > 0,05$), а во второй группе данные показатели не только не достигли нормы (227 (200; 249) и 198 (191; 218) мкм соответственно), ($p < 0,05$), но и достоверно отличались от показателей первой группы (227 (200; 249) и 209 (179; 236) мкм соответственно) ($p < 0,05$).

Объем макулы достоверно уменьшался по сравнению с исходными данными ($p < 0,05$), составив 10,0 (8,8; 10,9) мм³ в первой и 11,1 (9,1; 11,9) мм³ во второй группе. Но во второй группе по сравнению с первой сохранялась статистически достоверная разница этого показателя ($p < 0,05$).

Динамика восстановления микроциркуляции в макулярной сетчатке у пациентов обеих групп наблюдения спустя 12 месяцев после лечения представлена в табл. 2.

Показатели, представленные в табл. 2, свидетельствуют о существенных межгрупповых различиях. У пациентов первой группы через 12 месяцев после курса лечения плотность капиллярных сплетений

в поверхностных и глубоких слоях сетчатки достигла 92 и 88,3% от показателей контроля соответственно, тогда как у пациентов второй группы эти показатели достигли только 81 и 74,1% соответственно. У пациентов обеих групп исследования площадь ФАЗ через 12 месяцев не достигла показателей контрольной группы. Но у пациентов первой группы она превышала показатель контроля только в 1,9 раза, а во второй в 2,8 раза.

Анализ динамики функциональных показателей в группах сравнения до и после курса лечения представлен в табл. 3.

Проведя анализ представленных в табл. 3 данных, можно констатировать, что, несмотря на выявленную однонаправленную тенденцию в повышении функциональных показателей в группах сравнения, они не достигли к 12-му месяцу после окончания курса лечения показателей нормы ($p < 0,05$). В то же время у пациентов первой группы их повышение достоверно выше в сравнении с пациентами второй группы ($p < 0,05$). Так, у пациентов, получавших комплексное лечение МО (ранибизумаб + сулодексид), спустя год зарегистрировано повышение остроты зрения в 3,3 раза, световая чувствительность центральной сетчатки увеличилась в 2,5 раза, ЭП зрительного нерва повысилась в 1,6 раза, а ПЭЧ сетчатки снизилась в 2,5 раза в сравнении с исходными показателями. У пациентов же второй группы наблюдения уровень повышения перечисленных показателей к концу исследования был менее выражен.

Обсуждение. Наличие у пациентов в анамнезе ОРВ сочетается с высоким риском развития ишемической болезни сердца [8, 9] и летального исхода от cerebro- и кардиоваскулярных заболеваний [10].

По данным S. Cugati [11] и M. Aghamirsalim [10], после перенесенной ОРВ в первые пять лет от инсульта умирают 5,3% пациентов, от острого инфаркта миокарда 26% пациентов, а у лиц моложе 69 лет

Таблица 2

Значения показателей сетчатки у пациентов групп сравнения по данным оптической когерентной томографии в режиме ангиографии через 12 месяцев после начала лечения

Показатель	Группа наблюдения		
	Первая группа	Вторая группа	Контроль
ППКС, %	50,75 (49,89; 53,52) **/***	44,71 (40,85; 49,62) */***	55,17 (54,43; 55,80) */**
ПГКС, %	50,15 (47,11; 51,68) **/***	42,12 (41,15; 43,10) */***	56,82 (55,44; 57,97) */**
ФАЗ, мм ²	0,63 (0,57; 0,70) **/***	0,98 (0,87; 1,31) */***	0,33 (0,31; 0,34) */**

Примечание: * – статистически значимая разница по сравнению с первой группой; ** – статистически значимая разница по сравнению с второй группой; *** – статистически значимая разница по сравнению с контролем; ППКС – плотность поверхностной капиллярной сети; ПГКС – плотность глубокой капиллярной сети; ФАЗ – площадь фовеальной аваскулярной зоны сетчатки.

Таблица 3

Характеристика функциональных показателей зрительного анализатора у пациентов первой и второй групп исследования через 12 месяцев после окончания курса лечения

Показатель	Группа наблюдения				Контроль
	Первая группа		Вторая группа		
	Исходно	Через 12 мес.	Исходно	Через 12 мес.	
МКОЗ, отн. ед.	0,24 (0,16; 0,40)	0,78 (0,64; 0,91) * ^{2,3}	0,24 (0,19; 0,40)	0,61 (0,55; 0,80) * ^{1,3}	0,99 (0,98; 1,00) ^{1,2}
MS, дБ	10,1 (8,2; 10,7)	24,8 (23,9; 26,2) * ^{2,3}	9,1 (8,3; 10,5)	14,1 (13,2; 15,2) * ^{1,3}	27,4 (26,2; 28,3) ^{1,2}
ПЭЧ, мкА	238,9 (226; 251,7)	97,5 (91,8; 99,0) * ^{2,3}	227,2 (224,4; 236,7)	69,1 (65,2; 73,1) * ^{1,3}	90,2 (89,9; 90,6) ^{1,2}
ЭЛ, Гц	26,2 (24,8; 28,3)	43,6 (42,1; 45,4) * ^{2,3}	25,4 (24,3; 27,1)	31,3 (30,1; 33,6) * ^{1,3}	50,7 (50,0; 51,5) ^{1,2}

Примечание: * – статистически значимая разница по сравнению с исходным уровнем; ¹ – статистически значимая разница по сравнению с первой группой; ² – статистически значимая разница по сравнению со второй группой; ³ – статистически значимая разница по сравнению с контролем; МКОЗ – максимальная корригированная острота зрения; MS – данные компьютерной статической периметрии; ПЭЧ – порог электрической чувствительности; ЭЛ – электрическая лабильность.

более чем в 2 раза повышается риск развития тромбозов.

Общее старение населения также приводит к увеличению распространенности ОРВ. Однако выявляется и множество молодых пациентов, страдающих этой патологией [5].

При ОРВ в условиях гипоксии и при нарушенной эндотелиальной целостности сосудов сетчатки важным патобиохимическим компонентом является выброс в полость стекловидного тела биологически активных веществ, стимулирующих развитие МО и внутриглазной неоваскуляризации, таких как фактор роста эндотелия сосудов (vascular endothelial growth factor — VEGF) и провоспалительных цитокинов [12, 13].

Терапия макулярного отека, обусловленного ОРВ, должна подавлять два ведущих триггера: неконтролируемое повышение уровня факторов неогенеза и локальное воспаление [2].

Ранибизумаб и афлиберцепт считаются препаратами выбора в лечении МО [14].

Убедительные данные, полученные в результате рандомизированных исследований, подтверждают способность ингибиторов VEGF при ИВВ блокировать действие эндотелиального сосудистого фактора роста, резорбировать МО, снижать как проницаемость сосудов, так и риск развития внутриглазной неоваскуляризации [14–17].

Постоянно ведутся поиски лекарственных препаратов для анти-VEGF-терапии с целью повышения эффективности медицинской реабилитации пациентов [14].

Особого внимания заслуживает антикоагулянт прямого действия сулодексид (Вессел Дуэ Ф, Италия), разрешенный и известный в офтальмологической практике фармакологический препарат, оказывающий антикоагулянтное, ангиопротекторное, антитромботическое, а также профибринолитическое действие. Сулодексид является натуральным продуктом, выделенным из слизистой оболочки тонкой кишки свиньи. Антикоагулянтное действие его проявляется за счет сродства к кофактору II гепарина, который инактивирует тромбин. Механизм антитромботического действия связан с подавлением активированного X фактора, усилением синтеза и секреции простациклина (простогландин Pg I₂) и снижением уровня фибриногена в плазме крови.

Профибринолитическое действие сулодексида обусловлено увеличением уровня тканевого активатора плазминогена в крови и уменьшением содер-

жания его ингибитора. Механизм ангиопротекторного действия связан с восстановлением структурной и функциональной целостности клеток эндотелия сосудов, нормальной плотности отрицательного электрического заряда пор базальной мембраны сосудов. Данный препарат улучшает также реологические свойства крови путем снижения уровня триглицеридов [18].

Исследования показали, что улучшение макулярного кровотока может сопровождаться повышением функциональной активности фоторецепторов, о чем свидетельствует улучшение остроты зрения [19].

Проведенное нами исследование состояния функциональных и электрофизиологических показателей у пациентов с макулярным отеком, обусловленным ОРВ, свидетельствует, что назначение ежедневных внутривенных инъекций сулодексида 600 ЛЕ в течение 15 дней, а затем пролонгированный двукратный пероральный прием двух капсул сулодексида 250 ЛЕ в течение месяца в дополнении к трем инъекциям ранибизумаба обеспечивает их выраженную положительную динамику. У пациентов первой группы, принимавших сулодексид, уровень повышения функций глаза обусловлен восстановлением микрокровоотока в макуле за счет повышения ППКС и ПГКС более чем в 1,2 раза, а также за счет сокращения площади ее ФАЗ в 1,5 раза в сравнении с исходным состоянием.

Заключение. Результаты исследования показали высокую эффективность сочетанного применения ранибизумаба и сулодексида в лечении МО при ОРВ и позволяют рекомендовать применение препаратов для улучшения гемомикроциркуляции в макулярной сетчатке и повышения зрительных функций.

Конфликт интересов не заявляется.

References (Литература)

1. Boyko EV, Sosnovsky SV. Antiangiogenic therapy in ophthalmology. St. Petersburg: VMA, 2013; 292 p. Russian (Бойко Э.В., Сосновский С.В. Антиангиогенная терапия в офтальмологии. СПб.: ВМА, 2013; 292 с.).
2. Tultseva SN, Astakhov YuS. The role of inflammation in the pathogenesis of macular edema: modern trends of medical treatment. Ophthalmology Journal 2012; 5 (4): 35–42. Russian (Тутьцева С.Н., Астахов Ю.С. Роль воспаления в патогенезе посттромботического макулярного отека: современные направления медикаментозного лечения. Офтальмологические ведомости 2012; 5 (4): 35–42).
3. Astakhov YuS, Petrishchev NN, Tultseva SN. Retinal vein thrombosis: etiology, pathogenesis, clinical picture, diagnosis, treatment. St. Petersburg: SPbGMU, 2005; 60 p. Russian (Астахов Ю.С., Петрищев Н.Н., Тутьцева С.Н. Тромбоз вен сет-

чатки: этиология, патогенез, клиника, диагностика, лечение. СПб.: СПбГМУ, 2005; 60 с.).

4. Kiseleva TN. Ocular ischemic syndrome (clinical picture, diagnosis, treatment): DSc abstract. Moscow, 2001; 32 p. Russian (Киселева Т.Н. Глазной ишемический синдром (клиника, диагностика, лечение): автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 2001; 32 с.).

5. Tultseva SN, Astakhov YuS. Retinal vein occlusion (etiology, pathogenesis, clinical picture, diagnosis, treatment). St. Petersburg: NL Publ., 2010; 112 p. Russian (Тутьцева С.Н., Астахов Ю.С. Оклюзии вен сетчатки (этиология, патогенез, клиника, диагностика, лечение). СПб.: Изд-во Н-Л, 2010; 112 с.).

6. Khudyakov AYu, Sorokin EL. Analysis of long-term results of treatment of branch retinal vein occlusion. In: Makula-2010. Rostov-on-Don, 2010; p. 477–8. Russian (Худяков А.Ю., Сорокин Е.Л. Анализ отдаленных результатов лечения тромбозов ветвей центральной вены сетчатки. В кн.: Макула-2010. Ростов-на-Дону, 2010; с. 477–8).

7. Wong TY, Scott IU. Clinical practice: Retinal vein occlusion. N Engl J Med 2010; 363 (22): 2135–44.

8. Martin SC, Butcher A, Martin N, et al. Cardiovascular risk assessment in patients with retinal vein occlusion. Br J Ophthalmol 2002; 86 (7): 774–6.

9. Khan Z, Almeida DR, Rahim K, et al. 10-Year Framingham risk in patients with retinal vein occlusion: a systematic review and meta-analysis. Can J Ophthalmol 2013; 48 (1): 40–5.

10. Aghamirsalim M, Sorbi R, Naderian M, et al. Management of retinal vein occlusion, who is responsible? Acta Med Iran 2016; 54 (11): 731–6.

11. Cugati S, Wang JJ, Knudtson MD, et al. Retinal vein occlusion and vascular mortality. Ophthalmology 2007; 114 (3): 520–4.

12. Karia N. Retinal vein occlusion: pathophysiology and treatment options. Clin Ophthalmol 2010; (4): 809–16.

13. Pearse AK, Srinivas RS. Retinal vein occlusion and macular edema — critical evaluation of the clinical value of ranibizumab. Clin Ophthalmol 2011; (5): 771–81.

14. Danilova LP, Egorov VV, Smoliakova GP, et al. Clinical efficacy of complex using Lucentis and neuroprotective therapy in treatment of macular edema during retinal vein occlusion. Modern Technologies in Ophthalmology 2019; (2): 156–60. Russian (Данилова Л.П., Егоров В.В., Смолякова Г.П. и др. Клиническая эффективность комплексного применения Лувентиса и нейроректорной терапии в лечении макулярно-го отека при окклюзии ретинальных вен. Современные технологии в офтальмологии 2019; (2): 156–60).

15. Berger AR, Cruess AF, Altomare F, et al. Optimal treatment of retinal vein occlusion: Canadian expert consensus. Ophthalmologica 2015; 234 (1): 6–25.

16. Campochiaro PA, Pearlman SR, Brown DM. Long-term outcomes in patients with retinal vein occlusion treated with ranibizumab: the retain study. Ophthalmology 2014; 121 (1): 209–19.

17. Ip MS, Scott IU, VanVeldhuisen PC, et al. A randomized trial comparing the efficacy and safety of intravitreal triamcinolone with observation to treat vision loss associated with macular edema secondary to central retinal vein occlusion: the Standard Care vs Corticosteroid for Retinal Vein Occlusion (SCORE) study report 5. Arch Ophthalmol 2009; 127 (9): 1101–14.

18. Egorov EA, Astakhov YuS, Stavitskaya TV. Ophthalmic Pharmacology. Moscow: GEOTAR-Media, 2009; 592 p. Russian (Егоров Е.А., Астахов Ю.С., Ставицкая Т.В. Офтальмофармакология. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009; 592 с.).

19. Zlobin IV. Predicting the effectiveness of antiangiogenic treatment of macular edema caused by retinal vein occlusion: PhD abstract. Moscow, 2017; 23 p. Russian (Злобин И.В. Прогнозирование эффективности антиангиогенного лечения макулярного отека, обусловленного окклюзией вен сетчатки): автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2017; 23 с.).

УДК 617.7

Оригинальная статья

ВНУТРИЧЕРЕПНАЯ ГИПЕРТЕНЗИЯ КАК ФАКТОР РИСКА РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ СЕРОЗНОЙ ХОРИОРЕТИНОПАТИИ

А.Н. Злобина — ФГАУ «НМИЦ «МНТК 'Микрохирургия глаза' им. акад. С.Н. Федорова»» Минздрава России, Иркутский филиал, врач-офтальмолог высшей категории, кандидат медицинских наук; **С.И. Жукова** — ФГАУ «НМИЦ «МНТК 'Микрохирургия глаза' им. акад. С.Н. Федорова»» Минздрава России, Иркутский филиал, заведующая диагностическим отделением, врач-офтальмолог высшей категории, кандидат медицинских наук; **Т.Н. Юрьева** — ФГАУ «НМИЦ «МНТК 'Микрохирургия глаза' им. акад. С.Н. Федорова»» Минздрава России, Иркутский филиал, заместитель директора по научной работе; **ФГБОУ ДПО «Иркутская ГМА последипломного образования»** Минздрава России, профессор кафедры офтальмологии; **ФГБОУ ВО «Иркутский ГМУ»** Минздрава России, профессор кафедры глазных болезней, профессор, доктор медицинских наук; **А.А. Зайка** — больница Иркутского научного центра Сибирского отделения Российской академии наук, врач-невролог отделения неврологии.

INTRACRANIAL HYPERTENSION AS A RISK FACTOR FOR CENTRAL SEROUS CHORIORETINOPATHY

A.N. Zlobina — S. Fedorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Irkutsk branch, Ophthalmologist, PhD; **S.I. Zhukova** — S. Fedorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Irkutsk branch, Head of the Diagnostic Department, Ophthalmologist, PhD; **T.N. Iureva** — S. Fedorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Irkutsk branch, Deputy Director for Science; **Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education** — Branch Campus of the Russian Medical Academy of Continuing Professional Education, Professor of Department of Ophthalmology; **Irkutsk State Medical University**, Professor of Department of Eye Diseases, Professor, DSc; **A.A. Zaika** — Hospital of Irkutsk Scientific Center SB RAS, Neurologist.

Дата поступления — 01.04.2021 г.

Дата принятия в печать — 26.05.2021 г.

Злобина А.Н., Жукова С.И., Юрьева Т.Н., Зайка А.А. Внутричерепная гипертензия как фактор риска развития центральной серозной хориоретинопатии. Саратовский научно-медицинский журнал 2021; 17 (2): 300–303.

Цель: оценить нарушения кровоснабжения на уровне сосудов глазного яблока, интракраниальных сосудов и вертебробазиллярного бассейна у больных с центральной серозной хориоретинопатией (ЦСХР), сопоставить выявленные изменения с клинической картиной заболевания. **Материал и методы.** Проведено офтальмологическое обследование десяти пациентов с ЦСХР: помимо стандартных методов, оно включало оптическую когерентную томографию (ОКТ) диска зрительного нерва, ультразвуковое В-сканирование глазного яблока, периневрального и ретробульбарного пространства. Четверым пациентам дополнительно проведена магнитно-резонансная томография (МРТ) головного мозга и шейного отдела позвоночника, ультразвуковая доплерография экстра- и интракраниальных сосудов. **Результаты.** При проведении ОКТ диска зрительного нерва установлено