

17. Dennis KJ, Dixon RD, Winsberg F, et al. Variability in measurement of central retinal artery velocity using color Doppler imaging. *J Ultrasound Med* 1995; 14 (6) 463–6.

18. Yarmuhamedova SKh, Nazarov FYu. Assessment of structural and functional disorders of the heart in patients with arterial hypertension according to Doppler echocardiography. *National Association of Scientists* 2016; 1 (17): 16–7. Russian (Ярмухамедова С.Х., Назаров Ф.Ю. Оценка структурно-функциональных нарушений сердца у больных артериальной гипертензией по данным доплер-эхокардиографии. *Национальная Ассоциация Ученых* 2016; 1 (17): 16–7).

19. Muhametzyanova NA, Valeeva MR. Possibilities of dopplerography in the diagnosis of early disorders of myocardial

diastolic function. *Bulletin of Modern Clinical Medicine* 2015; 8 (6): 70–5. Russian (Мухаметзянова Н.А., Валеева М.Р. Возможности доплерографии в диагностике ранних нарушений диастолической функции миокарда. *Вестник современной клинической медицины* 2015; 8 (6): 70–5).

20. Lebed EI, Kryuchkova ON, Sadovoy VI, Derbin SA, Serzhantov MA. Tissue dopplerography in the diagnosis of coronary heart disease. *Crimean Therapeutic Journal* 2008; 2 (11): 40–1. Russian (Лебедь Е.И., Крючкова О.Н., Садовой В.И., Дербин С.А., Сержантов М.А. Тканевая доплерография в диагностике ишемической болезни сердца. *Крымский терапевтический журнал* 2008; 2 (11): 40–1).

УДК 617.7:616–005.4+616–008.6–08

Оригинальная статья

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ ИШЕМИЧЕСКОЙ РЕТИНОПАТИИ, АССОЦИИРОВАННОЙ С РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНЬЮ СТЕНОЗА ВНУТРЕННЕЙ СОННОЙ АРТЕРИИ

В. В. Тузлаев — ФГАУ «НМИЦ “МНТК ‘Микрохирургия глаза’ им. акад. С. Н. Фёдорова”» Минздрава России, Хабаровский филиал, врач-офтальмолог отделения лазерной хирургии; **В. В. Егоров** — ФГАУ «НМИЦ “МНТК ‘Микрохирургия глаза’ им. акад. С. Н. Фёдорова”» Минздрава России, Хабаровский филиал, главный консультант; КГБОУ ДПО «Институт повышения квалификации специалистов здравоохранения» Министерства здравоохранения Хабаровского края, заведующий кафедрой офтальмологии, профессор, доктор медицинских наук; **И. З. Кравченко** — ФГАУ «НМИЦ “МНТК ‘Микрохирургия глаза’ им. акад. С. Н. Фёдорова”» Минздрава России, Хабаровский филиал, заведующий отделением лазерной хирургии, врач-офтальмолог; **Г. П. Смолякова** — ФГАУ «НМИЦ “МНТК ‘Микрохирургия глаза’ им. акад. С. Н. Фёдорова”» Минздрава России, Хабаровский филиал, врач-офтальмолог клинко-экспертного отдела; КГБОУ ДПО «Институт повышения квалификации специалистов здравоохранения» Министерства здравоохранения Хабаровского края, профессор кафедры офтальмологии, профессор, доктор медицинских наук.

ASSESS OF TREATMENT EFFECTIVENESS OF CHRONIC OCULAR ISCHEMIC SYNDROME DUE TO INTERNAL CAROTID ARTERY STENOSIS OF VARYING DEGREES

V. V. Tuzlaev — S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Khabarovsk branch, Ophthalmologist of the Laser Surgery Department; **V. V. Egorov** — S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Khabarovsk branch, Chief Consultant; Postgraduate Institute for Public Health Workers, Head of the Department of Ophthalmology, Professor, DSc; **I. Z. Kravchenko** — S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Khabarovsk branch, Head of the Laser Surgery Department, Ophthalmologist; **G. P. Smoliakova** — S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Khabarovsk branch, Ophthalmologist of the Clinical-Expert Department; Postgraduate Institute for Public Health Workers, Professor of the Department of Ophthalmology, Professor, DSc.

Дата поступления — 30.01.2020 г.

Дата принятия в печать — 05.03.2020 г.

Тузлаев В. В., Егоров В. В., Кравченко И. З., Смолякова Г. П. Оценка эффективности лечения хронической ишемической ретинопатии, ассоциированной с различной степенью стеноза внутренней сонной артерии. *Саратовский научно-медицинский журнал* 2020; 16 (1): 308–312.

Цель: изучить эффективность лечения пациентов с хронической ишемической ретинопатией (ХИР), ассоциированной с различной степенью стеноза внутренней сонной артерии (ВСА). **Материал и методы.** В исследование включено 15 пациентов с ХИР 3-й степени тяжести. Пациенты разделены на две группы по типу проводимого лечения: 1-я группа – 7 пациентов с ХИР и гемодинамически значимым стенозом ВСА, которым проведена каротидная эндартерэктомия (КЭ); 2-я группа – 6 пациентов с ХИР и гемодинамически незначимым стенозом ВСА, которым проведена панретинальная лазеркоагуляция сетчатки (ПРЛК). **Результаты.** Наблюдение в течение 1 года за группами пациентов после проведенного лечения ХИР позволило определить дифференцированный подход к лечению в зависимости от степени стеноза ВСА. Реконструктивная хирургия ВСА при гемодинамически значимых ее стенозах вызвала позитивную динамику в улучшении кровотока в глазной артерии (ГА) на 63,8% относительно исходной максимальной систолической скорости кровотока и снижение индекса резистентности на 12,2%. ПРЛК сетчатки, вследствие улучшения микрокровотока, приводит к стабилизации либо улучшению максимально корригируемой остроты зрения и стабилизации течения ХИР. **Заключение.** Целесообразен дифференцированный подход к лечению пациентов с ХИР тяжелой степени, ассоциированной изменениями гемодинамики ВСА. Применение поэтапной ПРЛК и КЭ при ХИР, в зависимости от степени стеноза ВСА, позволяет стабилизировать ишемический процесс в сетчатке и задерживать процессы патологического метаболизма, усугубляющиеся в системе глазного метаболизма.

Ключевые слова: глазной ишемический синдром, хроническая ишемическая ретинопатия, внутренняя сонная артерия, панретинальная лазеркоагуляция, каротидная эндартерэктомия.

Tuzlaev VV, Egorov VV, Kravchenko IZ, Smoliakova GP. Assess of treatment effectiveness of chronic ocular ischemic syndrome due to internal carotid artery stenosis of varying degrees. *Saratov Journal of Medical Scientific Research* 2020; 16 (1): 308–312.

The purpose of the study is to investigate treatment effectiveness for patients with chronic ocular ischemic syndrome (COIS) due to internal carotid artery (ICA) stenosis of varying degrees. **Material and Methods.** The study involved 15 patients with stage 3 COIS. They were divided into 2 groups according to treatment type: the 1st group consisted with 7 patients with COIS and hemodynamically significant ICA stenosis, carotid endarterectomy (CE) was performed; the 2nd group consisted of 6 people with COIS and hemodynamically insignificant ICA stenosis, panretinal photocoagulation

(PRP) was performed. *Results.* Monitoring of groups of patients for 1 year after COIS treatment allowed us to determine differentiated approach to treatment of patients depending on the degree of ICA stenosis. Reconstructive surgery at hemodynamically significant ICA stenosis caused positive dynamics in the improvement of blood flow in the ophthalmic artery (OA) by 63.8% relative to initial maximum systolic blood flow velocity, and decreased in the arterial resistivity index by 12.2%. PRP, due to improvement of microcirculation, which led to stabilization or improvement of best corrected visual acuity and COIS stabilization. *Conclusion.* The study has shown the appropriateness of differentiated approach to treatment of patients with severe degree COIS due to changes of ICA hemodynamics. Using stage-by-stage PRP and CE at COIS, depending on the degree of ICA stenosis, allows stabilization of ischemic process in the retina and delays the pathological metabolism processes aggravated in the ocular metabolism system.

Key words: ocular ischemic syndrome, chronic ocular ischemic syndrome, internal carotid artery, panretinal photocoagulation, carotid endarterectomy.

Введение. В последнее время увеличивается частота сосудистых заболеваний глаза, тесно связанных с цереброваскулярной патологией. Согласно данным литературы, в 15–46% случаев причиной острых и хронических нарушений кровообращения в сосуде глаза является патология сонных артерий, среди которой доминирует атеросклеротический стеноз внутренней сонной артерии (ВСА). Совокупность офтальмологических симптомов ишемии и гипоксии глаза, возникающих при поражении сонных и глазной артерии (ГА), объединена термином «глазной ишемический синдром» (ГИС) [1].

Одним из наиболее тяжелых клинических проявлений ГИС считается хроническая ишемическая ретинопатия (ХИР), которая характеризуется постепенным снижением зрения в течение нескольких недель либо месяцев и при несвоевременной диагностике и неадекватном лечении приводит к слабовидению и слепоте [2].

Согласно данным литературы, среди причин развития ХИР доминируют атеросклеротические поражения ВСА [3].

На ранних стадиях своего развития ХИР офтальмоскопически проявляется расширением венул, сужением артериол, наличием точечных ретинальных геморрагий. При проведении флюоресцентной ангиографии (ФАГ) в этот период наблюдения диагностируют обширные зоны капиллярной гипоперфузии. На более поздних стадиях развития офтальмологическими проявлениями ХИР являются: кистозный макулярный отёк (17%), неоваскуляризации диска зрительного нерва (13–35%) и сетчатки (3–8%), рубеоз радужки (58–66%), неоваскулярная глаукома (35–87%), передний увеит (18–20%) [4].

Исследования зарубежных авторов показали, что атеросклероз ВСА даже при стенотических поражениях, не достигающих уровня гемодинамически значимого, может приводить к развитию ГИС вследствие отсутствия коллатерального кровотока и нарушений гемодинамики на уровне других магистральных сосудов головы и шеи [5].

В настоящее время основными методами лечения ХИР при гемодинамически незначимом стенозе ВСА считается панретинальная лазеркоагуляция (ПРЛК), а при гемодинамически значимом – каротидная эндартерэктомия (КЭ) [6].

Вместе с тем эффективность ПРЛК при ХИР, ассоциированной с гемодинамически незначимым стенозом ВСА, в офтальмологической литературе продолжает активно обсуждаться. Одни авторы приводят данные о целесообразности проведения ПРЛК сетчатки с целью уменьшения неоваскуляризации диска зрительного нерва, сетчатки, радужки и риска развития вторичной неоваскулярной глаукомы [7].

Другие авторы придерживаются иной точки зрения и приводят данные о том, что после проведенной ПРЛК сетчатки только у 36% пациентов с ранними стадиями ХИР можно достигнуть лечебного эффекта. В большинстве таких случаев после ПРЛК сохраняется ретинальная ишемия, поражение эндотелия хориокапилляров, стимулируется выработка VEGF-факторов и продолжается дальнейшее прогрессирование ХИР [8].

Развитие сосудистой хирургии определило растущий клинический интерес в лечении ХИР к каротидной эндартерэктомии, позволяющей восстановить кровоток во внутренней сонной артерии при гемодинамически значимом стенозе (рис. 1).

К сожалению, клинический опыт проведения КЭ у больных с ХИР при гемодинамически значимом стенозе ВСА пока еще недостаточен, что ставит в затруднительное положение офтальмологов при выборе оптимальной лечебной тактики у данных пациентов [9].

В связи с изложенным мы сочли целесообразным обобщить собственный клинический опыт по применению ПРЛК при гемодинамически незначимом стенозе ВСА и КЭ в лечении ХИР, ассоциированной с гемодинамически значимым стенозом.

Цель: изучить эффективность лечения пациентов с ХИР, ассоциированной с различной степенью стеноза ВСА.



Рис. 1. Выраженный стеноз левой внутренней сонной артерии (спиральная компьютерная томограмма)

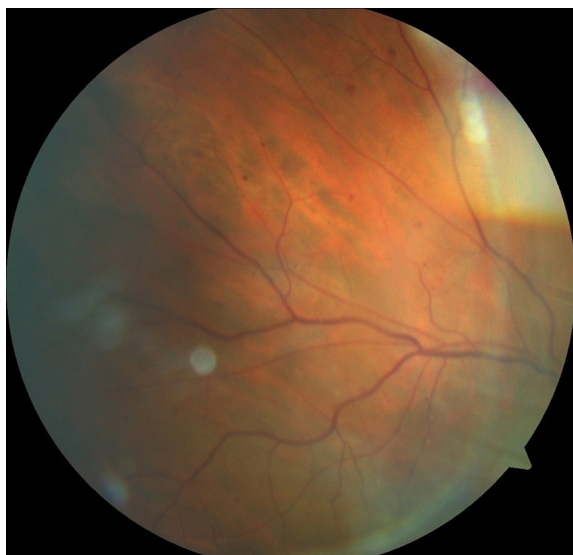


Рис. 2. Внешний вид сетчатки пациента: от макулярной области до крайней периферии точечные геморрагии, расширение вены



Рис. 3. Гемодинамически незначимый стеноз левой внутренней сонной артерии (спиральная компьютерная томограмма)

Материал и методы. В исследование включено 15 пациентов (10 мужчин, 5 женщин) с ХИР в возрасте от 50 до 71 лет (в среднем $64 \pm 5,6$ года), находившихся под наблюдением в ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С. Н. Фёдорова» Минздрава России и ФГБУ «Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии» Минздрава России в г. Хабаровске. Клиническая офтальмоскопическая картина у всех 15 пациентов соответствовала 3-й степени ХИР по классификации Л. А. Кацнельсона и характеризовалась наличием расширенных, полнокровных, извитых венул сетчатки. От макулы и до крайней периферии имелись разной степени интенсивности интравитреальные геморрагии (рис. 2) [10].

Во всех случаях у пациентов при обследовании у невролога обнаружены явления хронической недостаточности мозгового кровообращения, которые соответствовали II и III стадии болезни и проявлялись нарушениями памяти, эмоциональной лабильностью, инертностью интеллектуальной деятельности, снижением социальной адаптации, психоастеническим синдромом. У большинства пациентов (13 чел.) отмечалось 2–3 других сопутствующих сосудистых заболевания: артериальная гипертензия (I–II стадия), ишемическая болезнь сердца, поражение позвоночной артерии.

По типу проведенного лечения пациенты разделены на две группы.

В 1-ю группу наблюдения вошли 9 человек с ХИР, ассоциированной с гемодинамически значимым стенозом ВСА, в среднем равным $79 \pm 2,3\%$. Согласно стандартам NASCET-2008, всем пациентам данной группы проведена КЭ.

Во 2-ю группу наблюдения включены 6 человек с ХИР с гемодинамически незначимым стенозом ВСА (рис. 3), в среднем равным $54 \pm 3,9\%$, которым проведена ПРЛК.

Пациентам 2-й группы выбрано поэтапное лечение, включающее два сеанса ПРЛК. Сеансы ПРЛК проводили лазером VISULAS Trion (Carl Zeiss, Германия), длиной волны 561 мкм, диаметр коагулята 300–400 мкм.

Первый этап: ПРЛК проводилась на крайней периферии, количество коагулятов не более 1500 с це-

люю уменьшения рисков осложнений (отслойка сосудистой оболочки, манифестация макулярного отека), присущих выполнению одноэтапно больших объемов лазеркоагуляции (более 2500–3000 коагулятов).

Второй этап: через 2 недели после формирования лазеркоагулятов проводился дополнительный сеанс ПРЛК в зонах ретроэкватора и экватора сетчатки.

Всем пациентам выполнены как стандартные, так и специализированные методы исследования.

Стандартные офтальмологические исследования включали: визометрию с определением максимальной корригируемой остроты зрения (МКОЗ), тонометрию, биомикроскопию, гониоскопию, офтальмоскопию глазного дна.

Из специальных методов исследования проводили флуоресцентную ангиографию (ФАГ) глазного дна (VISUCAM-500, Carl Zeiss, Германия) с использованием 5 мл 10%-го раствора флуоресцеина натрия (Новартис, США), анализировали плотность сосудов поверхностного сосудистого сплетения (ПСПСС, %, Angio Flow Density, AFD) и субфовеолярную толщину хориоидеи (СТХ, мкм) при помощи RTVue XR Avanti (Оптовью Инк., США) с функцией AngioVue ОКТ-ангиографии.

Для оценки кровотока сосудов глазного яблока выбрана ГА, задние короткие цилиарные артерии (ЗКЦА), центральная артерия сетчатки (ЦАС). Изучались максимальная систолическая скорость кровотока (V_s , см/с) и индекс резистентности (RI).

За норму взяты гемодинамические показатели в ГА десяти практически здоровых людей сопоставимого возраста: $V_s = 47,6 \pm 3,86$ см/с, $RI = 0,72 \pm 0,03$; ЗКЦА: $V_s = 13,76 \pm 3,14$ см/с, $RI = 0,64 \pm 0,09$; ЦАС: $V_s = 11,26 \pm 3,4$ см/с, $RI = 0,65 \pm 0,03$. Показатели ангио-ОКТ: ПСПСС $47,2 \pm 2,68\%$, толщина хориоидеи $218 \pm 5,1$ мкм.

Верификацию атеросклерозного поражения брахиоцефальных сосудов осуществляли с помощью спиральной компьютерной томографии (СКТ) с рентгеноконтрастным усилением Ultravist 100 мл и ультразвуковое сканирование (Logiqe, General Electric, США), датчик с частотой от 4 до 12 МГц.

Все исследования выполнялись до и после проведенного лечения в сроках 1, 6, 12 месяцев.

Таблица 1

Функциональные показатели пациентов 1-й группы с хронической ишемической ретинопатией в различные сроки наблюдения после каротидной эндартерэктомии, M±m

Показатели	Исходно	Период после операции		
		1 мес.	6 мес.	12 мес.
МКОЗ	0,35±0,05	0,2±0,03 ¹	0,3±0,05	0,35±0,05
ГА, Vs, см/с	16,4±3,2	20,2±1,4	42,8±6,8 ¹	45,3±5,11
ГА, RI	0,82±0,03	0,81±0,02	0,74±0,02 ¹	0,72±0,011
ЗКЦА, Vs, см/с	9,4±0,35	10,9±0,58	12,06±1,2 ¹	12,7±0,051
ЗКЦА, RI	0,74±0,01	0,71±0,02	0,7±0,01	0,68±0,011
ЦАС, Vs, см/с	8,02±1,1	10,8±0,8	11,22±0,04	12,06±0,081
ЦАС, RI	0,75±0,01	0,72±0,01	0,68±0,01 ¹	0,66±0,021
Толщина хориоидеи, мкм	162±10,3	170±8,94	160±7,49	161±8,11
ПСПСС, %	33,42±2,1	34,1±2,7	32,84±1,9	33,81±3,4

Примечание: ¹ — значимость различий с исходными показателями ($p < 0,05$); МКОЗ — максимальная корригированная острота зрения; ГА, Vs — максимальная систолическая скорость кровотока в глазной артерии; ГА, RI — индекс резистентности глазной артерии; ЗКЦА, Vs — максимальная систолическая скорость кровотока в задних коротких цилиарных артериях; ЗКЦА, RI — индекс резистентности задних коротких цилиарных артерий; ЦАС, Vs — максимальная систолическая скорость кровотока в центральной артерии сетчатки; ЦАС, RI — индекс резистентности центральной артерии сетчатки; ПСПСС — плотность сосудов поверхностного сосудистого сплетения.

Таблица 2

Функциональные показатели пациентов 2-й группы с хронической ишемической ретинопатией в сроки наблюдения после панретинальной лазеркоагуляции сетчатки, M±m

Показатели	Исходно	Период после операции		
		1 мес.	6 мес.	12 мес.
МКОЗ	0,3±0,05	0,4±0,05	0,5±0,03 ¹	0,5±0,051
ГА, Vs, см/с	18,89±4,4	19,24±3,72	19,11±4,17	18,07±3,4
ГА, RI	0,81±0,02	0,82±0,01	0,81±0,02	0,81±0,01
ЗКЦА, Vs, см/с	10,4±0,5	10,2±0,7	10,8±0,9	10,5±0,6
ЗКЦА, RI	0,75±0,02	0,74±0,02	0,74±0,02	0,74±0,02
ЦАС, Vs, см/с	9,18±1,6	9,67±1,3	9,34±1,5	9,2±1,6
ЦАС, RI	0,71±0,01	0,72±0,01	0,71±0,02	0,7±0,02
Толщина хориоидеи, мкм	170±11,4	169±12,21	172±10,01	173±10,46
ПСПСС, %	38,21±3,1	37,5±2,24	38,4±1,2	37,98±2,48

Примечание: ¹ — значимость различий с исходными показателями ($p < 0,05$); МКОЗ — максимальная корригированная острота зрения; ГА, Vs — максимальная систолическая скорость кровотока в глазной артерии; ГА, RI — индекс резистентности глазной артерии; ЗКЦА, Vs — максимальная систолическая скорость кровотока в задних коротких цилиарных артериях; ЗКЦА, RI — индекс резистентности задних коротких цилиарных артерий; ЦАС, Vs — максимальная систолическая скорость кровотока в центральной артерии сетчатки; ЦАС, RI — индекс резистентности центральной артерии сетчатки; ПСПСС — плотность сосудов поверхностного сосудистого сплетения.

Статистическую обработку полученных результатов осуществляли по программе Statistica с помощью методов вариационной статистики, с использованием t-критерия Стьюдента. Распределение было близким к нормальному.

Результаты. У пациентов 1-й группы после КЭ в динамическом осмотре неврологом на всем сроке наблюдения не отмечено эпизодов острого нарушения мозгового кровообращения, при этом в 33,3% случаев зафиксирована неконтролируемая артериальная гипертензия.

В послеоперационном периоде во 2-й группе после сеансов ПРЛК за весь период наблюдения не зафиксировано осложнений лазеркоагуляции (макулярный отёк, отслойка сосудистой оболочки).

В табл. 1, 2 приведены изменения функциональных показателей у пациентов после КЭ и ПРЛК.

Анализ представленных в табл. 1 данных показал, что у пациентов 1-й группы через 1 месяц по-

сле КЭ отмечалась тенденция к незначительному снижению МКОЗ до 0,2±0,03; при этом также зафиксировано статистически недостоверное увеличение толщины хориоидеи на 0,04%, что можно связывать с улучшением кровотока в ЗКЦА. К 6-му месяцу при проведении ФАГ выявлен полный регресс микроаневризм от макулы до экватора, однако на крайней периферии они частично сохранялись. Оптимальный функциональный результат лечения у пациентов 1-й группы по сравнению с исходным достигнут только к 12-му месяцу после операции. Он характеризовался восстановлением МКОЗ до исходного уровня, повышением Vs в ГА, ЗКЦА, ЦАС на 63,8±3,1; 25,98±2,48; 33,5±4,24% соответственно. При этом зафиксировано постепенное уменьшение RI ГА, ЗКЦА, ЦАС соответственно на 12,2±2,26; 8,82±0,76; 10,61±1,8% ($p < 0,05$). Кровоизлияния полностью регрессировали на периферии, показатели плотности сосудов поверхностного

плексуса на протяжении всего периода послеоперационного наблюдения не изменялись.

Анализ данных из табл. 2 показал, что максимальный лечебный эффект у пациентов 2-й группы достигнут по сравнению с исходным через 6 месяцев после ПРЛК. К этому времени МКОЗ увеличилась на 0,15–0,2. На глазном дне произошло рассасывание интратретинальных кровоизлияний, исчезновение микроаневризм и зон неперфузии. В последующие сроки наблюдения (12 мес.) МКОЗ не снизилась и оставалась прежней. При помощи ФАГ выявлено полное отсутствие на глазном дне зон гипоплюоресценции, микроаневризм.

Обсуждение. В настоящее время в офтальмологической практике все большую актуальность приобретает дифференцированный подход к лечению ХИР, ассоциированной с различной степенью стеноза ВСА.

Применение КЭ у пациентов с ХИР, ассоциированной с гемодинамически значимым стенозом ВСА, характеризовалось появлением неконтролируемой артериальной гипертензии у трети пациентов, что соответствует статическим данным литературы [11]. КЭ позволяет восстановить показатели гемодинамики в сосудах глаза, что может привести к снижению зрительных функций. Причиной указанных изменений, очевидно, является реактивация процессов свободнорадикального окисления, переокисления липидов, выброс медиаторов воспаления, приводящий к возрастанию тяжести ишемии, аутоинтоксикации, развивающейся после восстановления микроциркуляции в ишемизированных тканях [1, 3]. При этом восстановление МКОЗ, исчезновение зон ишемии сетчатки происходит постепенно в течение 12 месяцев.

При гемодинамически незначимом стенозе ВСА основным методом лечения ХИР остается ПРЛК сетчатки [8]. После проведенной ПРЛК оптимальный эффект, согласно нашим исследованиям, достигнут уже к 6-му месяцу наблюдения. Данные изменения связываются с улучшением микроциркуляции сетчатки, что подтверждается работами зарубежных авторов [4, 6]. При этом показатели гемодинамики в сосудах глаза остаются низкими, что требует дальнейшего наблюдения за данной группой пациентов.

Выводы:

1. Своевременное поэтапное проведение ПРЛК при ХИР, ассоциированной с гемодинамически незначимым стенозом, позволяет уменьшить степень ишемии в сетчатке и макулярной области вследствие улучшения микроциркуляции, что приводит к стабилизации либо улучшению МКОЗ (при сроках наблюдения 12 мес.).

2. Каротидная эндартерэктомия при ХИР, ассоциированной с гемодинамически значимым атеросклеротическим стенозом ВСА, улучшает кровоток в ГА за счет повышения на 63,8% относительно исходной максимальной систолической скорости кровотока и снижения RI на 12,2%, что обеспечивает сохранение зрительных функций при сроке наблюдения 12 мес.

3. Приведенные исследования свидетельствуют о целесообразности дифференцированного

применения поэтапной ПРЛК и КЭ при ХИР в зависимости от степени стеноза ВСА для стабилизации ишемического процесса в сетчатке и задержки развития патологических механизмов, усугубляющих его развитие в системе глазного метаболизма.

4. Полученный лечебный эффект у пациентов с ХИР, ассоциированной со стенозом ВСА, показывает необходимость и перспективность дальнейших углубленных клинических исследований в данном направлении с целью улучшения возможности реабилитации пациентов в послеоперационном периоде.

Конфликт интересов не заявляется.

References (Литература)

- Zavgorodnyaya TS, Sarzhetskaya LE, Bezdenezhnaya OA, Bezugla EA. Ocular ischemic syndrome: Modern principles of diagnosis and treatment. Zaporozhie, 2012; 248 p. Russian (Завгородняя Т.С., Саржевская Л.Э., Безденежная О.А., Безугла Е.А. Глазной ишемический синдром: современные принципы диагностики и лечения. Запорожье, 2012; 248 с.).
- Tuzlaev VV, Egorov VV, Kravchenko IZ, et al. Results of combined treatment of chronic ocular ischemic syndrome in patients with atherosclerotic internal carotid artery stenosis. Modern Technologies in Ophthalmology 2018; 4 (24): 242–6. Russian (Тузлаев В.В., Егоров В.В., Кравченко И.З. и др. Результаты комбинированного лечения хронической ишемической ретинопатии у пациентов с атеросклеротическим стенозом внутренней сонной артерии. Современные технологии в офтальмологии 2018; 4 (24): 242–6).
- Pokrovskiy AV, Beloyartsev DF, Adyrkhaev ZA, et al. Remote results of reconstructive operations in pathological deformity of the internal carotid artery. Angiology and Vascular Surgery 2012; 18 (1): 92–104. Russian (Покровский А.В., Белоярцев Д.Ф., Адырхаев З.А. и др. Отдаленные результаты реконструктивных операций при патологической деформации внутренней сонной артерии. Ангиология и сосудистая хирургия 2012; 18 (1): 92–104).
- Chen CS, Miller NR. Ocular ischemic syndrome: review of clinical presentations, etiology, investigation, and management. Compr Ophthalmol Update 2007; 8 (1): 17–28.
- Lawrence PF, Oderich GS. Ophthalmologic findings as predictors of carotid artery disease. Vasc Endovasc Surg 2002; 36 (6): 415–24.
- Sowka JW, Gurwood AS, Kabat AG. The handbook of ocular disease management. Review of optometry 2009; (11): 40–2.
- Chen KJ, Chen SN, Kao LY, et al. Ocular ischemic syndrome. Chang Gung Medical Journal 2001; 24 (8): 483–91.
- Mendrinis E, Machinie TG, Pournaras CJ. Ocular ischemic syndrome. Surv Ophthalmol 2010; 55 (1): 2–34. DOI: 10.1016/j.survophthal.2009.02.024.
- Tuzlaev VV, Kravchenko IZ, Egorov VV, Smoliakova GP. Favorable outcome of chronic ischemic retinopathy with use of combined treatment (clinical case). Modern Technologies in Ophthalmology 2018; (2): 131–3. Russian (Тузлаев В.В., Кравченко И.З., Егоров В.В., Смолякова Г.П. Благоприятный исход в течении хронической ишемической ретинопатии при применении комбинированного лечения (клинический случай). Современные технологии в офтальмологии 2018; (2): 131–3).
- Yartseva NS, Deev LA, Gavrilova NA. Selected lectures of ophthalmology. Vol. 3. Moscow, 2008; 252 p. Russian (Ярцева Н.С., Деев Л.А., Гаврилова Н.А. Избранные лекции по офтальмологии. Т. 3. М., 2008; 252 с.).
- Vinogradov RA, Kosenkov AN, Vinokurov IA. Features of postoperative period in patients after brain revascularization. Clinical Medicine 2015; (5): 8–12. Russian (Виноградов Р.А., Косенков А.Н., Винокуров И.А. Особенности послеоперационного периода у больных после ревазуляризации головного мозга. Клиническая медицина 2015; (5): 8–1).