<https://doi.org/10.21516/2072-0076-2021-14-4-74-78>

Качество жизни пациента с явлениями компьютерного зрительного синдрома в зависимости от вида аккомодационной астенопии

И.Г. Овечкин¹ ✉, Е.И. Ковригина², М.Е. Коновалов¹, О.Г. Лексунов², В.Е. Юдин³

¹ Академия постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России, Волоколамское шоссе, д. 91, Москва, 125371, Россия

² Офтальмологический центр Карелии, наб. Варкауса, д. 16, Петрозаводск, 185031, Республика Карелия, Россия

³ ФГБОУ ВО «Московский государственный университет пищевых производств», Волоколамское шоссе, д. 11, Москва, 125080, Россия

Цель работы — сравнительная оценка качества жизни (КЖ) пациентов с явлениями компьютерного зрительного синдрома (КЗС) в зависимости от вида аккомодационной астенопии — привычного избыточного напряжения аккомодации (ПИНА) и астенической формы аккомодационной астенопии (АФАА). **Материал и методы.** Обследовано 60 пациентов зрительно-напряженного труда в возрасте 24–34 лет, предъявляющих характерные астенопические жалобы. В качестве основного критерия диагностики вида астенопии применялся коэффициент микрофлюктуаций цилиарной мышцы глаза, который определяли с помощью объективной аккомодографии (Righton Speedy-I, Япония). Пациенты были разделены на две равнозначные по количеству (30 человек), возрасту и полу группы, соответствующие исследуемым видам астенопии. В качестве базового метода обследования КЖ применялся оригинальный опросник «КЗС-22». **Результаты.** Сравнительная оценка общего показателя тестирования не выявила существенных различий ($p > 0,05$) между исследуемыми группами пациентов с ПИНА (КЖ = $40,2 \pm 1,2$ балла) и с АФАА (КЖ = $42,2 \pm 1,0$ балла). Установленные различия по некоторым вопросам (жалобам) в определенной степени связаны с патогенезом ПИНА и АФАА, однако не отражают в полном объеме специфичность основных видов аккомодационной астенопии. **Заключение.** Полученные результаты свидетельствуют об отсутствии достоверных субъективных диагностических критериев КЗС. Данное положение связано с широким диапазоном факторов риска развития функциональных нарушений организма в целом и зрительной системы в частности при работе с электронными системами отображения информации.

Ключевые слова: компьютерный зрительный синдром; зрительно-напряженный труд; качество жизни; астенопия

Конфликт интересов: отсутствует.

Прозрачность финансовой деятельности: никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Для цитирования: Овечкин И.Г., Ковригина Е.И., Коновалов М.Е., Лексунов О.Г., Юдин В.Е. Качество жизни пациента с явлениями компьютерного зрительного синдрома в зависимости от вида аккомодационной астенопии. Российский офтальмологический журнал. 2021; 14 (4): 74–8. <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2021-14-4-74-78>

Quality of life of a patient with computer vision syndrome depending on the type of accommodative asthenopia

Igor G. Ovechkin¹ ✉, Ekaterina I. Kovrigina², Mikhail E. Konovalov¹, Oleg G. Leksunov², Vladimir E. Yudin³

¹ Academy of postgraduate education, 91, Volokolamskoye highway, 91, Moscow, 125371, Russia

² Ophthalmological Center of Karelia, 1B, Varkaus Embankment, Republic of Karelia, Petrozavodsk, 185031, Russia

³ Moscow State University of Food Production, 11, Volokolamskoe Hgwy, Moscow, 125080, Russia

doctoro@mail.ru

Purpose: a comparative assessment of the quality of life (QOL) of patients with symptoms of computer vision syndrome (CVS), depending on the type of accommodative asthenopia: habitual excessive accommodation stress (HEAS) and the asthenic form of accommodative asthenopia (AFAA). **Material and methods.** 60 patients aged 22–34 engaged in visually extensive work who had typical asthenopic complaints were examined. The main criterion for diagnosing the type of asthenopia was the coefficient of ciliary muscle microfluctuation, measured by objective accommodation on a Righton Speedy-I device (Japan). The patients were divided into two groups of 30 people each with similar age and sex distribution, corresponding to the two forms of asthenopia studied. The main method of QOL examination was the study of an innovative CVS-22 questionnaire filled in by the testees. **Results.** The comparative assessment of the overall test indicator revealed no significant differences between the examined groups of patients with HEAS (QOL = 40.2 ± 1.2 pts) and AFAA (QOL = 42.2 ± 1.0 pts), $p > 0.05$. For some of the complaints, certain differences were found, partly associated with the pathogenesis of HEAS and AFAA, however, they do not fully reflect the “specificity” of the main types of accommodative asthenopia. **Conclusion.** The results obtained indicate the absence of reliable subjective diagnostic criteria of CVS. The fact may be associated with a wide range of risk factors for the development of functional disorders of the body in general and the visual system in particular when the patients is engaged in activities requiring the use of electronic systems in information management.

Keywords: computer vision syndrome; visually strenuous work; quality of life; asthenopia

Conflict of interests: there is no conflict of interests.

Financial disclosure: No author has a financial or property interest in any material or method mentioned.

For citation: Ovechkin I.G., Kovrigina E.I., Konovalov M.E., Leksunov O.G., Yudin V.E. Quality of life of a patient with computer vision syndrome depending on the type of accommodative asthenopia. Russian ophthalmological journal. 2021; 14 (4): 74–8 (In Russian). <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2021-14-4-74-78>

В настоящее время обследование пациентов с явлениями компьютерного зрительного синдрома (КЗС) выполняется по следующим основным направлениям: измерение остроты зрения и рефракции; исследование состояния аккомодационной системы глаза, оценка субъективного зрительного и медико-психологического статуса; исследование качества жизни (КЖ) [1–5].

В последние годы все большее внимание в офтальмологической практике уделяется исследованию КЖ, что связано с достаточно большим объемом данных, указывающих на наличие статистически значимых корреляционных связей между КЖ и объективными показателями зрительной системы [6–8].

К настоящему моменту установлено, что ведущей нозологической формой проявлений КЗС является астенопия (по «МКБ-10» п. H53.1 «Субъективные зрительные расстройства»), при этом мы предлагаем различать два основных вида аккомодационной астенопии: привычное избыточное напряжение аккомодации (ПИНА) и астеническая форма аккомодационной астенопии (АФАА) [9, 10].

ЦЕЛЬ — сравнительная оценка КЖ пациентов с явлениями КЗС в зависимости от вида аккомодационной астенопии (ПИНА, АФАА).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование выполнялось на базах Академии постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России

(Москва) и Офтальмологического центра Карелии (г. Петрозаводск). Под нашим наблюдением находилось 60 пациентов со следующими критериями включения в исследование:

- профессиональная повседневная деятельность (не менее 2 лет), характеризующаяся как зрительно-напряженный труд, связанный с электронными системами отображения информации (не менее 4 ч в день) и с достаточно высоким уровнем ответственности за конечный результат;
- наличие характерных для астенопии при КЗС жалоб, свидетельствующих о стадиях субкомпенсации или декомпенсации (в соответствии с рекомендациями Экспертного совета по аккомодации и рефракции (ЭСАР) на основе стандартного анкетирования [11]);
- слабиомиопическая (с величиной сферического эквивалента не более 3,0 дптр) или эмметропическая рефракция;
- возраст в пределах 24–34 лет;
- отсутствие патологии со стороны органа зрения (кроме рефракционных нарушений) и патологии нервно-психического статуса.

В качестве основного критерия диагностики вида астенопии применялся апробированный показатель — коэффициент микрофлюктуаций цилиарной мышцы глаза (КМФ, отн. ед.), определяемый с помощью метода объективной аккомодографии на приборе Righton Speedy-I (Япония). При этом в соответствии с ранее проведенными исследованиями [5, 12, 13] диагностика вида астенопии

осуществлялась по следующим величинам: при КМФ менее 53,0 — АФАА; при КМФ от 53,0 до 58,0 — норма; при КМФ более 58,0 — ПИНА.

Пациенты были разделены на две равнозначные по количеству (30 человек) возрасту (24–34 года) и полу группы, соответствующие исследуемым видам астиопии. В качестве базового метода обследования КЖ применялся оригинальный опросник «КЗС-22», разработанный в соответствии с рекомендациями ведущего в Российской Федерации учреждения, занимающегося исследованием КЖ в медицинской практике («Международный центр исследования качества жизни», Санкт-Петербург) [14], а также с учетом совершенствования оценки КЖ пациента с КЗС на основании участия в разработке опросника экспертами-офтальмологами. Проведенный предварительный анализ показал, что разработанный опросник обеспечивает требуемый уровень содержательной и конструктивной валидности. Опросник включал в себя 22 вопроса, отражающих основные возможные жалобы пациента. Пациент выбирал в каждом вопросе анкеты один из вариантов ответа с позиции частоты возникновения (постоянно; один-два раза в день; один-два раза в неделю; один-два раза в месяц; никогда), при этом каждый ответ (в соответствии с экспертной оценкой) соответствовал определенному числу баллов.

Статистическая обработка результатов исследования проводилась с использованием прикладной компьютерной программы Statistica 8.0 (StatSoft, Inc., США) на основе применения стандартных параметрических методов оценки среднего и ошибки среднего значения показателя ($M \pm m$), а также критерия Стьюдента. При этом оценка выполнялась как по общему показателю тестирования, так и по отдельным вопросам.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Сравнительная оценка общего показателя тестирования не выявила существенных различий между группами пациентов с ПИНА (КЖ = $40,2 \pm 1,2$ балла) и с АФАА (КЖ = $42,2 \pm 1,0$ балла, $p > 0,05$). Более детальный анализ полученных данных показал, что по 18 вопросам (из 22) значимых различий между группами также не было. В то же время установлены статистически значимые различия по 4 вопросам анкеты (таблица).

Таблица. Вопросы анкеты, по которым определены статистически значимые различия ($p < 0,05$) между группами пациентов ($M \pm m$, баллы)

Table. Questionnaire questions for which statistically significant differences ($p < 0.05$) were determined between patients groups ($M \pm m$, points)

Вопрос анкеты Questionnaire questions	Привычное избыточное напряжение аккомодации Habitual excessive tension of accommodation	Астеническая форма аккомодационной астиопии Asthenic form of accommodative asthenopia
Отмечаете ли вы изменение остроты зрения и (или) потерю четкости изображения на экране в течение рабочего дня? Do you notice changes in visual acuity and / or clarity loss on the screen during the working day?	$1,1 \pm 0,1$	$1,7 \pm 0,1$
Испытываете ли вы желание остановить нагрузку, сделать перерыв в связи с потерей зрительной концентрации во время работы? Do you feel like stopping the load, taking a break due to loss of visual concentration during work?	$1,7 \pm 0,2$	$2,8 \pm 0,2$
Возникает ли у вас чувство «усталости» зрения? Do you have “tired” of sight?	$2,4 \pm 0,2$	$1,5 \pm 0,2$
Возникает ли у вас чувство тяжести в глазах, на веках? Do you have heaviness in the eyes, on the eyelids?	$1,6 \pm 0,1$	$2,7 \pm 0,2$

Примечание. В соответствии с методикой опросника «КЗС-22» больший балл соответствует более высокому значению КЖ.

Note. In accordance with the methodology of the questionnaire CVS-22, a higher score corresponds to a higher quality of life (QOL) value.

ОБСУЖДЕНИЕ

Полученные результаты в целом свидетельствуют об отсутствии существенных различий показателя КЖ у пациентов обеих групп. Представленные в таблице данные в определенной степени связаны с различным патогенезом ПИНА и АФАА, однако, по-нашему мнению, не отражают в полном объеме специфику основных видов аккомодационной астиопии. Необходимо отметить, что проведенное нами исследование согласуется с данными литературы, указывающими на достаточно широкий спектр субъективных проявлений (жалоб) у пациентов с явлениями КЗС [15, 16].

В этой связи, с нашей точки зрения, следует более подробно остановиться на терминологических аспектах. Хорошо известно, что собственно термин «компьютерный зрительный синдром» (computer vision syndrome) был впервые разработан группой американских ученых и определен в 1997 г. Всемирной организацией здравоохранения как «профессиональная офтальмопатия, связанная с длительным наблюдением экрана персонального компьютера». В 2000 г. термин «КЗС» был введен Американской ассоциацией оптометристов для обозначения комплекса отрицательных проявлений зрительного утомления, связанного с работой пользователя на персональном компьютере [17]. Аналогичная терминология была разработана отечественными учеными из МНИИ ГБ им. Гельмгольца [18]. В то же время следует подчеркнуть, что симптоматика КЗС не в полном объеме соответствует традиционным для медицины представлениям о синдроме. К примеру, классический для медицинской практики синдром Горнера включает в себя следующие симптомы: птоз, миоз и энофтальм. Применительно к КЗС выделяют «глазные» (жжение в глазах, чувство песка под веками и др.), «зрительные» (затуманивание зрения, замедленная фокусировка и др.), «соматические» (головная боль, болевые ощущения в области шеи), «профессиональные» (желание остановить нагрузку, сделать перерыв и др.) и «медико-психологические» (чувство тревоги, раздражения после работы за компьютером и др.) жалобы [16, 17, 19–20], что в целом свидетельствует об отсутствии достоверных субъективных диагностических критериев КЗС.

По-нашему мнению, изложенная ситуация объясняется двумя положениями. Первое определяет широкий спектр факторов риска развития функциональных нарушений организма в целом и зрительной системы в частности при

работе с электронными системами отображения информации, основными из которых являются:

- особенности экранного изображения, отличающие его от традиционного бумажного текста (самосветящийся характер, дискретность, мерцание, дрожание, наличие бликов);
- особенности наблюдения во время работы, связанные с двумя взаимодополняющими (для возникновения зрительного утомления) факторами: длительной фиксацией взгляда на экран монитора и периодической интенсивной перефокусировкой глаза с клавиатуры (бумаги) на экран и обратно;
- особенности собственно деятельности, имеющей монотонный, длительный характер, нередко в условиях дефицита времени и нервно-эмоциональных нагрузок вследствие высокой «цены» за допущенную ошибку;
- особенности двигательной активности, связанные со статичностью позы и постоянным напряжением небольшой группы мышц.

Второе положение определяет возникновение характерных для КЗС жалоб с позиций физиологии труда. К примеру, если лесоруб (использующий топор) занимается своей профессиональной деятельностью, то представляется очевидным в конце рабочей смены появление характерных жалоб со стороны опорно-двигательного аппарата. В то же время применительно к пациенту зрительно-напряженного труда возникновение после длительной работы за персональным компьютером характерных жалоб рассматривается как КЗС. С нашей точки зрения, целесообразно понимать, что симптоматика КЗС является закономерной реакцией организма в целом (и органа зрения, в частности) на интенсивную зрительную работу. Изложенные положения достаточно аргументированно, с нашей точки зрения, объясняют разнообразие субъективной симптоматики пациента с КЗС с позиций многофакторности его развития. При этом следует подчеркнуть, что проведение комплексного офтальмологического обследования, особенно с использованием объективных методов исследования аккомодации, обеспечивает достаточно информативную диагностику различных видов астенопии [5, 21, 22], а практическое применение мультидисциплинарного подхода [23] существенно повышает уровень лечебно-восстановительных мероприятий у пациентов с явлениями КЗС.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сравнительная оценка КЖ (на основании применения оригинального опросника «КЗС-22») у пациентов с явлениями КЗС и сопутствующей ПИНА или АФАА не выявила статистически значимых различий по общему показателю тестирования. Установленные различия по некоторым вопросам (жалобам) в определенной степени связаны с патогенезом ПИНА и АФАА, однако не отражают в полном объеме специфичность основных видов аккомодационной астенопии. Полученные результаты, а также данные литературы свидетельствуют об отсутствии достоверных субъективных диагностических критериев КЗС. Данное положение связано с широким диапазоном факторов риска развития функциональных нарушений организма в целом и зрительной системы в частности при работе с электронными системами отображения информации.

Литература/References

1. Уиггинс Н.П., Даум К.М. Зрительный дискомфорт и астигматизм при работе за мониторами. Современная оптометрия. 2016; 1: 33–40. [Wiggins N.P., Daum K.M. Visual discomfort and astigmatism when working at monitors. Modern optometry. 2016; 1: 33–40 (In Russian)].
2. González-Pérez M., Susi R., Antona B., Barrio A., González E. The Computer-Vision Symptom Scale (CVSS17): development and initial validation. Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. 2014. 55 (7): 4504–11. <https://doi.org/10.1167/iovs.13-13818>
3. Миронов А.В., Овечкин И.Г. Сравнительная оценка объективных и субъективных показателей аккомодационной системы глаза у лиц зрительно-напряженного труда. Современная оптометрия. 2015; 6: 16–9. [Mironov A.V., Ovechkin I.G. Comparative assessment of objective and subjective indicators of the eye accommodative system in persons with visually intense work. Modern optometry. 2015; 6: 16–9 (In Russian)].
4. Емельянов Г.А. Состояние аккомодации как индикатор синдрома хронической усталости у пациентов зрительно-напряженного труда. Катарактальная и рефракционная хирургия. 2013; 1: 23–5. [Emelyanov G.A. The state of accommodation as an indicator of chronic fatigue syndrome in patients with visually strenuous work. Cataract and refractive surgery. 2013; 1: 23–5 (In Russian)].
5. Шакула А.В., Емельянов Г.А. Эффективность метода объективной аккомодографии при оценке функциональных нарушений аккомодации у пациентов зрительно-напряженного труда. Вестник восстановительной медицины. 2013; 2: 32–5. [Shakula A.V., Emelyanov G.A. The effectiveness of the method of objective accommodation in the assessment of functional disorders of accommodation in patients with visually strenuous work. Journal of restorative medicine and rehabilitation. 2013; 2: 32–5 (In Russian)].
6. Mirafabi A., Coleman A.L., Nilforushan N., et al. Vision-related quality of life in patients with a history of congenital glaucoma. Eur. J. Ophthalmol. 2020; Dec. 21. <https://doi.org/10.1177/1120672120977354>
7. Azoulay-Sebban L., Zhao Z., Zenouda A., Lombardi M. Correlations between subjective evaluation of quality of life, visual field loss, and performance in simulated activities of daily living in glaucoma patients. J. Glaucoma. 2020; 29 (10): 970–4. <https://doi.org/10.1097/IJG.0000000000001597>
8. Marino P.F., Rossi M., Campagna G., Capobianco D., Costagliola C. Effects of Citicoline, Homotaurine, and Vitamin E on contrast sensitivity and visual-related quality of life in patients with primary open-angle glaucoma: A Preliminary Study. Molecules. 2020; 25 (23): 5614. <https://doi.org/10.3390/molecules25235614>
9. Катаргина Л.А., ред. Аккомодация: руководство для врачей. Москва: Апрель; 2012. [Katargina L.A., ed. Accommodation: a guide for doctors. Moscow: April; 2012 (In Russian)].
10. Овечкин И.Г., Гаджиев И.С., Кожухов А.А. и др. Оптико-рефлекторное лечение близорукости и астенической формы аккомодационной астенопии с позиций применяемых методов, эффективности и этапности. Офтальмология. 2020; 17 (3): 422–8. [Ovechkin I.G., Gadzhiev I.S., Kozhukhov A.A., et al. Optical reflex treatment of myopia and asthenic forms of accommodative asthenopia from the standpoint of the methods used, efficiency and staging. Ophthalmology in Russia. 2020; 17 (3): 422–8 (In Russian)]. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2020-3-422-428>
11. Проскурина О.В., Тарутта Е.П., Иомдина Е.Н. и др. Актуальная классификация астенопии: клинические формы и стадии. Российский офтальмологический журнал. 2016; 4: 69–73. [Proskurina O.V., Tarutta E.P., Iomdina E.N., et al. A modern classification of asthenopias: clinical forms and stages. Russian ophthalmological journal. 2016; 4: 69–73 (In Russian)]. <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2016-9-4-69-73>
12. Жаров В.В., Егорова А.В. Методические рекомендации по компьютерной аккомодографии. Уфа; 2007. [Zharov V.V., Egorova A.V. Methodical recommendations on computer accommodation. Ufa; 2007 (In Russian)].
13. Овечкин И.Г., Гаджиев И.С., Кожухов А.А. и др. Диагностические критерии астенической формы аккомодационной астенопии у пациентов с компьютерным зрительным синдромом. Российский медицинский журнал «Клиническая офтальмология». 2020; 20 (4): 169–74. [Ovechkin I.G., Gadzhiev I.S., Kozhukhov A.A., et al. Diagnostic criteria for the asthenic form of accommodative asthenopia in patients with computer visual syndrome. Russian medical journal “Clinical Ophthalmology”. 2020; 20 (4): 169–74 (In Russian)]. <https://doi.org/10.32364/2311-7729-2020-20-4-169-174>
14. Новик А.А., Ионова Т.И. Методологические стандарты разработки новых инструментов оценки симптомов в клинической медицине. Вестник международного центра исследования качества жизни. 2010; 15–16: 6–11. [Novik A.A., Ionova T.I. Methodological standards for the development of new symptom assessment tools in clinical medicine. Bulletin of the multinational center of the quality of life research. 2010; 15–16: 6–11 (In Russian)].
15. Munshi S., Varghese A., Dhar-Munshi S. Computer vision syndrome-A common cause of unexplained visual symptoms in the modern era. Int. J. Clin. Pract. 2017; 71 (7): e12962. <https://doi.org/10.1111/ijcp.12962>
16. Коротких С.А., Никуфорова А.А. Исследование надежности и валидности анкеты количественной оценки астенопических жалоб компьютерного зрительного синдрома. Современная оптометрия. 2017; 8: 18–22. [Korotkikh S.A., Nikiforova A.A. Investigation of the reliability and validity of the questionnaire for the quantitative assessment of asthenopic complaints of computer visual syndrome. Modern optometry. 2017; 8: 18–22 (In Russian)].
17. Rosenfield M. Computer Vision Syndrome: A review of ocular causes and potential treatments. Ophthalmic Physiol Opt. 2011; 31 (5): 502–15. <https://doi.org/10.1111/j.1475-1313.2011.00834.x>
18. Розенблюм Ю.З., Корнюшина Т.А., Фейгин А.А. Профессиональная офтальмопатия. Медицина труда и промышленная экология. 1995; 4: 14–6.

- [Rosenblum Yu.Z., Kornyushina T.A., Feigin A.A. Professional ophthalmopathy. Occupational medicine and industrial ecology. 1995; 4: 14–6 (In Russian)].
19. Jaiswal S., Asper L., Long J., et al. Ocular and visual discomfort associated with smartphones, tablets and computers: what we do and do not know. Clin. Exp. Optom. 2019; 102 (5): 463–77. <https://doi.org/10.1111/cxo.12851>
  20. Ranasinghe P., Wathurapatha W.S., Perera Y.S., Lamabadusuriya D.A. Computer Vision Syndrome among computer office workers in a developing country: an evaluation of prevalence and risk factors. BMC Res Notes. 2016; 9: 150. <https://doi.org/10.1186/s13104-016-1962-1>
  21. Махова М.В., Страхов В.В. Взаимосвязь аккомодационных и субъективных диагностических критериев различных нарушений аккомодации. Российский офтальмологический журнал. 2019; 12 (3): 13–9. [Makhova M.V., Strakhov V.V. Interaction of accommodative and subjective diagnostic criteria of accommodation disorders. Russian ophthalmological journal. 2019; 12 (3): 13–9 (In Russian)]. <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2019-12-3-13-19>
  22. Тарутта Е.П., Тарасова Н.А. Исследование прямой и содружественной аккомодации парных глаз при различной клинической рефракции. Российский офтальмологический журнал. 2013; 6 (3): 81–3. [Tarutta E.P., Tarasova N.A. Investigation of direct and friendly accommodation of paired eyes with different clinical refraction. Russian ophthalmological journal. 2013; 6 (3): 81–3 (In Russian)].
  23. Овечкин И.Г., Юдин В.Е., Емельянов Г.А., Миронов А.В. Мультидисциплинарный подход к коррекции аккомодационно-рефракционных нарушений у пациентов зрительно-напряженного труда. Офтальмология. 2015; 12 (2): 68–73. [Ovechkin I.G., Yudin V.E., Emelyanov G.A., Mironov A.V. A multidisciplinary approach to the correction of accommodative refractive disorders in visually strenuous labor patients. Ophthalmology in Russia. 2015; 12 (2): 68–73 (In Russian)]. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2015-2-68-73>

Вклад авторов в работу: И.Г. Овечкин, М.Е. Коновалов, В.Е. Юдин — значимое участие в разработке концепции и дизайна исследования, финальная подготовка проекта статьи к публикации; Е.И. Ковригина — значимое участие в сборе данных, написание статьи; О.Г. Лексун — значимое участие в разработке концепции и дизайна исследования, написание статьи.

Author's Contribution: I.G. Ovechkin, M.E. Konovalov, V.E. Yudin — significant participation in the development of the concept and of the study design, the final preparation of the article for publication; E.I. Kovrigina — significant participation in data collection, writing of the article; O.G. Leksunov — significant participation in the development of the concept and the study design, writing of the article.

Поступила: 22.07.2021. Переработана: 16.08.2021. Принята к печати: 10.09.2021

Originally received: 22.07.2021. Final revision: 16.08.2021. Accepted: 10.09.2021

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Академия постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России, Волоколамское шоссе, д. 91, Москва, 125371, Россия

Игорь Геннадьевич Овечкин — д-р мед. наук, профессор, профессор кафедры офтальмологии

Михаил Егорович Коновалов — д-р мед. наук, профессор кафедры офтальмологии

Офтальмологический центр Карелии, наб. Варкауса, д. 1б, Петрозаводск, 185031, Республика Карелия, Россия

Екатерина Игоревна Ковригина — врач-офтальмолог

Олег Геннадьевич Лексун — канд. мед. наук, заведующий офтальмологическим отделением, генеральный директор

ФГБОУ ВО «Московский государственный университет пищевых производств», Волоколамское ш., д. 11, Москва, 125080, Россия

Владимир Егорович Юдин — д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой медицинской реабилитации и физических методов лечения с курсами остеопатии и паллиативной медицинской помощи

Для контактов: Игорь Геннадьевич Овечкин,
doctoro@mail.ru

Academy of postgraduate education under FSBU FSCC of FMBA of Russia, 91, Volokolamskoye highway, Moscow, 125371, Russia

Igor G. Ovechkin — Dr. of Med. Sci., professor, professor of chair of ophthalmology

Mikhail E. Konovalov — Dr. of Med. Sci., professor, professor of chair of ophthalmology

Ophthalmological Center of Karelia, 1b, nab. Varkausa, Republic of Karelia, Petrozavodsk, 185031, Russia

Ekaterina I. Kovrigina — ophthalmologist

Oleg G. Leksunov — Cand. of Med. Sci., head of the ophthalmology department, general director

FGBOU VO "Moscow State University of Food Production", 11, Volokolamskoe sh., Moscow, 125080, Russia

Vladimir E. Yudin — Dr. of Med. Sci., professor, head of chair of medical rehabilitation and physical methods of treatment with courses of osteopathy and palliative care

Contact information: Igor G. Ovechkin,
doctoro@mail.ru