

Оригинальное исследование
УДК 617.726

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ ЗРИТЕЛЬНО-НАПРЯЖЕННОГО ТРУДА С ЯВЛЕНИЯМИ АККОМОДАЦИОННОЙ АСТЕНОПИИ ПОСЛЕ ЭКСИМЕР-ЛАЗЕРНОЙ КОРРЕКЦИИ БЛИЗОРУКОСТИ

В. Е. Юдин¹, В. П. Ярошенко¹, Е. И. Беликова², Д. В. Гатиллов², И. Г. Овечкин², Е. С. Косухин¹

¹ Медицинский институт непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)», Москва, Россия

² Академия постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России, Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Введение. Ведущим функциональным нарушением зрительной системы при длительной работе за персональным компьютером является аккомодационная астиопия (АА), которая проявляется субъективной и объективной симптоматикой.

Цель. Научное обоснование, разработка и оценка клинической эффективности медицинской реабилитации (МР) пациентов зрительно-напряженного труда (ЗНТ) с явлениями АА.

Материалы и методы. Исследование выполнялось с участием 162 пациента ЗНТ (средний возраст $28,2 \pm 1,3$ года) с наличием АА через 3–4 мес после эксимер-лазерной коррекции близорукости (методом ЛАСИК). МР выполнялась по разработанной и традиционным методикам. Обследование состояния зрения осуществлялось по диагностическим критериям АА.

Результаты. Установлена статистически более высокая (по сравнению с традиционной) клиническая эффективность разработанной методики МР, что подтверждается достижением нормативных показателей объективной аккомодации и субъективного статуса после восстановительного лечения.

Выводы. Проведение МР пациентам с АА необходимо осуществлять в соответствии с разработанными методологическими принципами (персонализация, комплексность, последовательность, стандартизация, повторяемость), основным из которых является персонализация, основанная на диагностике и адекватном лечении формы АА.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: аккомодация, аккомодационная астиопия, зрительно-напряженный труд, медицинская реабилитация, объективная аккомодация, стимуляция зрения

КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ: Овечкин Игорь Геннадьевич, e-mail: doctoro@mail.ru

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Юдин В. Е., Ярошенко В. П., Беликова Е. И., [и др.] Методологические принципы медицинской реабилитации пациентов зрительно-напряженного труда с явлениями аккомодационной астиопии после эксимер-лазерной коррекции близорукости. Вестник медицинского института непрерывного образования. — 2023. — Т. 3, № 2. — С. 64–69. — DOI 10.36107/2782-1714_2023-3-2-64-69

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

METHODOLOGICAL PRINCIPLES OF MEDICAL REHABILITATION OF PATIENTS WITH VISUALLY STRENUOUS WORK WITH THE SYMPTOMS OF ACCOMMODATIVE ASTHENOPIA AFTER EXCIMER LASER CORRECTION OF MYOPIA

V. E. Yudin¹, V. P. Yaroshenko¹, E. I. Belikova², D. V. Gatilov², I. G. Ovechkin², E. S. Kosukhin¹

¹ Medical Institute of Continuing Education, Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH), Moscow, Russia

² Academy of Postgraduate Education of the Federal State Budgetary Institution Federal Scientific and Practical Center of the Federal Medical and Biological Agency of Russia, Moscow, Russia

ABSTRACT

Background. The main functional disorder of the visual system during long work with a personal computer is accommodative asthenopia (AA), which is reflected in subjective and objective symptoms.

Aim. Scientific substantiation, development and evaluation of the clinical effectiveness of medical rehabilitation (MR) of patients with visually stressful work with AA phenomena.

Materials and methods. The study was performed with the participation of 162 patients with visually stressful work (average age 28.2 ± 1.3 years) with AA 3–4 months after excimer laser correction of myopia (LASIK method). MR was performed according to the newly developed and traditional methods. Examination of the state of vision was carried out according to the diagnostic criteria of AA.

Results. A statistically higher (compared to traditional) clinical efficacy of the newly developed MR technique was established, which is confirmed by the achievement of normative indicators of objective accommodation and subjective status after rehabilitation treatment.

Conclusions. MR for patients with AA must be carried out in accordance with the new methodological principles (personalization, complexity, consistency, standardization, repeatability), the main of which is personalization based on the diagnosis and adequate treatment of the form of AA.

KEYWORDS: accommodation, accommodative asthenopia, visually strenuous work, medical rehabilitation, objective accommodation, vision stimulation

CORRESPONDENCE: Ovechkin Igor Gennadievich, e-mail: doctoro@mail.ru

FOR CITATIONS: Yudin V.E., Yaroshenko V.P., Belikova E.I., [et al.] Methodological principles of medical rehabilitation of patients with visually strenuous work with the symptoms of accommodative asthenopia after excimer laser correction of myopia. Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education. — 2023. — V. 3, № 2. — P. 64–69. — DOI

FUNDING SOURCE: The authors declare no funding for the study. 10.36107/2782-1714_2023-3-2-64-69

DECLARATION OF COMPETING INTEREST: The authors declare no apparent or potential conflicts of interest related to the publication of this article.

ВВЕДЕНИЕ

Зрительно-напряженный труд (ЗНТ) представляет собой совокупность различных видов повседневной трудовой деятельности, требующих высокого уровня «профессионального» зрения и зрительной работоспособности. При этом в современных условиях выделяют два основных контингента ЗНТ — профессиональные пользователи персональных компьютеров (как наиболее частый и практически повсеместный вид трудовой деятельности) и профессиональные водители [1]. Многолетний опыт клинического наблюдения за профессиональными пользователями персональных компьютеров (ПК) свидетельствует, что ведущим функциональным нарушением зрительной системы при длительной работе является аккомодационная астенопия (АА), которая проявляется субъективной и объективной симптоматикой. По данным литературы жалобы пациентов с явлениями АА характеризуются «глазными», «зрительными» (выявлены в 89–100 % случаев); «соматическими» (68–89 %); «профессиональными» (76–83 %) и «медико-психологическими» (61–65 %) проявлениями [2, 3]. Объективная симптоматика АА связана, в первую очередь, со снижением некорректируемой остроты зрения вдаль, уменьшением объема абсолютной и относительной аккомодации, а также ухудшением параметров объективной аккомодографии (коэффициентов аккомодационного ответа (КАО), роста аккомодограммы (КР) и микрофлюктуаций аккомодационной (цилиарной) мышцы глаза (КМФ). При этом важно отметить, что ухудшение функционирования зрительного анализатора пациента с явлениями АА непосредственно связано с уровнем зрительной работоспособности и профессиональной надежности [4]. Необходимо также подчеркнуть, что в соответствии с рекомендациями «Экспертного совета по аккомодации и рефракции Российской Федерации» (ЭСАР) предлагается выделять четыре формы астенопии (аккомодационную, мышечную, сенсорную и психо-

эмоциональную), из которых ведущее место у пациентов ЗНТ с явлениями КЗС занимает АА в виде спазматической (привычное избыточное напряжение аккомодации, ПИНА) или астенической (астеническая форма аккомодационной астенопии, АФАА) форм [5]. Изложенные положения определяют медицинскую реабилитацию пациентов с явлениями АА в качестве растущей проблемы общественного здравоохранения, так как увеличение распространенности данного состояния не только приведет к большему количеству проблем со здоровьем, но является фактором риска значительного снижения производительности труда [6]. Исходя из изложенного, целью настоящей работы явилось научное обоснование, разработка и оценка клинической эффективности медицинской реабилитации пациентов ЗНТ с явлениями АА.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование выполнялось с участием 162 пациента (108 мужчин, 54 женщин) в возрасте от 23 до 34 лет (средний возраст $28,2 \pm 1,3$ года) со следующими критериями включения в исследование: профессиональная повседневная деятельность (не менее 2-х лет), характеризующаяся как ЗНТ (профессиональные пользователи персональных компьютеров, сотрудники банковской сферы, водители, и т. д.) с достаточно высоким уровнем ответственности за конечный результат; наличие величины предоперационной близорукости (по величине сферического эквивалента (СЭ) от 1,5 дптр до 6,0 дптр, средняя величина $СЭ = 2,8 \pm 0,6$ дптр); обследование через 3–4 мес после эксимер-лазерной коррекции близорукости (методом ЛАСИК), продолжение (в полном объеме) профессиональной зрительной деятельности после оперативного вмешательства, отсутствие патологии со стороны органа зрения (кроме рефракционных нарушений), наличие одинаковых видов АА на обоих глазах, подтвержденной методом объективной аккомодографии [7] и опросником «качества жизни» (КЖ)

«ЭСАР» [5]. Критериями исключения являлись: максимально корригированная острота зрения вдаль менее 1,0 отн.ед., сопутствующие соматические заболевания, осложняющие период послеоперационной реабилитации.

Все пациенты были разделены на следующие равнозначные по возрасту, гендерному признаку, величине предоперационного СЭ и уровню КЖ по опроснику «ЭСАР» группы:

- Основная группа — ПИНА (ОГ-ПИНА, 44 пациента с явлениями ПИНА, 88 глаз), которым медицинская реабилитация (МР) выполнялась по разработанной методике;
- Контрольная группа — ПИНА (КГ-ПИНА, 38 пациентов, 76 глаз с явлениями ПИНА), которым МР выполнялась по традиционной методике;
- Основная группа — АФАА (ОГ-АФАА, 42 пациента, 84 глаза с явлениями АФАА), которым медицинская реабилитация (МР) выполнялась по разработанной методике;
- Контрольная группа — АФАА (КГ-АФАА, 38 пациентов, 76 глаз с явлениями АФАА), которым МР выполнялась по традиционной методике.

Традиционная методика МР аккомодационных нарушений основывалась на последовательном применении в рамках одного сеанса восстановительного лечения магнитотерапии (аппарат «Амо-Атос», Россия), низкоэнергетического лазерного излучения (прямого инфракрасного бесконтактного облучения цилиарной мышцы глаза, аппарат «Макдэл-09», Россия) и стимуляции лазерными спеклами (аппарат «Сокол», Россия). Всего по традиционной методике выполнялось 10 сеансов в течение 10-и дней вне зависимости от вида АА [8]. Научное обоснование и методологические принципы разработанной методики представлены в разделе «Результаты».

Комплексное обследование функционального состояния зрительного анализатора выполнялось по следующим клинико-функциональным показателям, соответствующим диагностическим критериям АА [7]: параметрам объективной аккомодографии — коэффициент микрофлюктуации цилиарной мышцы глаза (КМФ), отклонения КМФ (ОКМФ), коэффициент аккомодационного ответа (КАО), отклонения КАО (ОКАО), а также КЖ по опроснику «КЗС-22». Методика объективной аккомодографии выполнялась на приборе «RightonSpeedy-I», Япония [9], исследование КЖ по опроснику «КЗС-22» осуществлялось в соответствии с методическими указаниями и клиническим нормированием [10,11].

Статистическая обработка результатов исследования проводилась в программе Statistica 8.0 (StatSoft Inc., США). Нормальное распределение подтверждали при помощи критерия Колмогорова — Смирнова. Рассчитывали среднее значение показателей и его ошибку ($M \pm m$). Для оценки значимости различий использовали параметрический критерий — двусторонний критерий

Стьюдента (ДКС). Критический уровень значимости (p) при проверке статистических гипотез принимался равным 0,05, 0,01, 0,001 и 0,0001.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Научное обоснование методики МР пациентов с явлениями АА осуществлялось в соответствии с собственным клиническим опытом и данными литературы [3,8,12,13,14,15], позволяющими в целом сформулировать следующие основные положения:

- базовым положением является целевая установка МР в зависимости от формы астиопии. При ПИНА (как спазмическом состоянии) основная задача заключается в расслаблении цилиарной мышцы глаза, что диагностируется снижением (до нормативных показателей) КМФ и КАО. При АФАА (как астеническом состоянии) основная задача заключается в стимуляции цилиарной мышцы глаза, что диагностируется повышением (до нормативных показателей) КМФ и КАО;
- «идеального» метода физического воздействия на орган зрения, обеспечивающего (при одиночном применении) в полном объеме целевые задачи МР не существует, что определяет практическую целесообразность выбора нескольких методов, позволяющих воздействовать на различные звенья патогенеза АА, основными из которых являются дисфункция цилиарной мышцы и ухудшение кровообращения в области цилиарного тела;
- ведущими (апробированными, с доказанной клинической эффективностью) методами воздействия на аккомодационную систему глаза применительно к МР пациентов с явлениями АА являются: прямое инфракрасное бесконтактное облучение цилиарной мышцы глаза (аппарат «Макдэл-09», Россия), обеспечивающее улучшение кровообращения и физиологический «массаж» цилиарной мышцы; магнитофорез с 4% тауфоном (аппарат «Амо-Атос», Россия), улучшающий интенсивность восстановительных процессов в мышечной ткани; оптико-рефлекторное воздействие (аппараты «Визотроник», Россия, «Ручеек», Россия), направленное на стимуляцию (или расслабление) аккомодационной мышцы глаза с помощью набора оптических линз или стимулов; воздействие лазерных спеклов (отраженное низкоэнергетическое лазерное излучение) для близи (аппарат «Макдэл-08», Россия) и дали (аппарат «ЛАР-2», Россия), а также цветотерапия (в различных модификациях), позволяющая осуществлять стимуляцию цилиарной мышцы;
- одним из определяющих факторов клинического эффекта МР является адекватная последовательность применения физических факторов, а также временные и амплитудные параметры собственно воздействия.

Методологические принципы МР пациентов ЗНТ с явлениями АА

Принцип персонализации, отражающий организационную модель построения МР, которая соответствует клинко-физиологическим особенностям организма. Применительно к рассматриваемому функциональному нарушению зрительной системы данный принцип реализуется при дифференциальной диагностике основных форм АА (ПИНА, АФАА) по апробированным критериям, что обеспечит в дальнейшем адекватную методику лечебно-восстановительного воздействия на орган зрения.

Принцип комплексности, под которым понимается одновременное применение в процессе МР различных физических факторов, каждый из которых оказывает специфическое воздействие на функциональное состояние зрительного анализатора при АА.

Принцип последовательности, заключающийся в определенной последовательности воздействия физических факторов в целях обеспечения наибольшей эффективности МР.

Принцип стандартизации определяет временные и амплитудные параметры на каждом конкретном аппарате.

Принцип повторяемости формулирует диагностические критерии, свидетельствующие о необходимости проведения повторного курса МР.

Исходя из изложенных принципов, разработанная методика МР пациентов с явлениями АА после проведения ЛАСИК включала в себя следующие положения:

Пациенты с явлениями ПИНА: аппарат «Амо-Атос» в сочетании с двукратной инстилляцией 4 % тауфона (10 мин) — аппарат «Макдэл-09» (7 мин) — аппарат «Визотроник» (1,2 (без цвета, зеленый цвет) комплексы, 18 мин), 10 сеансов (35 мин) по 1 сеансу в день. Все процедуры выполняются бинокулярно.

Пациенты с явлениями АФАА: I этап — аппарат «Амо-Атос» в сочетании с двукратной инстилляцией 4 % тауфона (бинокулярно, 10 мин) — аппарат «Макдэл-09» (бинокулярно, 7 мин), аппарат «Ручеек» (5 мин монокулярно) по 2 сеанса в день (перерыв не менее чем 4 часа) в течение 5-ти дней (10 сеансов); II этап — аппарат «Макдэл-09» (монокулярно, 5 мин), аппарат «ЛАР-2» (монокулярно, 5 мин), аппарат «Визотроник» (1,3 (без цвета, красный, синий цвета) комплексы 15 мин), по 2 (35 мин) сеанса в день, перерыв не менее чем 4 часа в течение 5-ти дней (10 сеансов).

Необходимо отметить, что все используемые аппараты разрешены в Российской Федерации к применению в качестве изделий медицинской техники: «Макдэл-08» (№ ФСР 2009/016161 от 25.03.2019 г.); «Макдэл-09» (№ ФСР 2010/08674 от 12.12.2018 г.); «Визотроник» (№ ФСР 2010/08634 от 12.01.2015 г.); «Амо-Атос» (№ ФСР 2011/12325 от 18.11.2011 г.), «Ручеек» № ФСР 2009/05442 от 14.08.2009); «ЛАР-2» (№ РЗН 2013 от 31.05.2013).

Результаты динамики диагностических критериев АА до и после проведения МР в различных группах пациентов представлены в табл. 1 и 2.

Обсуждая представленные результаты, следует выделить следующие три базовых положения. Первое определяет статистически значимо более высокую (по сравнению с традиционной) клиническую эффективность разработанной методики МР. Данное положение подтверждается высокими уровнями в основных группах по сравнению с контрольными показателями p (от $<0,05$ до $<0,001$ во всех случаях по сравнению с $<0,05$ лишь в одном случае, в остальных — $>0,05$) и диапазона ДКС (2,54–9,06 по сравнению с 0,13–2,27) соответственно.

Второе положение связано с результатам анализа абсолютных величин ведущих предикторов АА — КМФ и «КЗС-22». В соответствии с клиническим нормированием (при КМФ от 53,0 до 58,0 отн.ед. — норма; при КМФ менее 53,0 отн.ед. или более 58,0 отн.ед. — функциональные нарушения (АФАА или ПИНА соответственно); «КЗС-22» — 175 и более баллов — «норма»; более 147, но менее 175 баллов — стадия компенсации астенопии; менее 147 баллов — стадия декомпенсации астенопии [7, 11, 14]. Данные показатели после проведения курса МР в основных группах достигли значений 57,4 и 56,1 отн.ед. и 176,0 и 178,4 баллов, что соответ-

Таблица 1. Динамика психофизиологических показателей у больных в результате медицинской реабилитации ($M \pm m$)

Группа	ОГ-ПИНА, n=88			КГ - ПИНА, n=76		
	До	После	р, ДКС	До	После	р, ДКС
КМФ, отн.ед.	62,8 ± 0,9	57,4 ± 1,0	<0,001 4,01	61,9 ± 1,2	58,6 ± 1,2	0,044 2,03
ОКМФ, отн.ед.	4,6 ± 0,4	2,2 ± 0,5	<0,001 3,75	4,8 ± 0,5	3,9 ± 0,4	0,162 1,41
КАО, отн.ед.	0,68 ± 0,07	0,41 ± 0,08	0,012 2,54	0,64 ± 0,09	0,51 ± 1,0	0,897 0,13
ОКАО, отн.ед.	0,22 ± 0,03	0,11 ± 0,02	0,026 3,05	0,24 ± 0,04	0,17 ± 0,03	0,164 1,4
«КЗС-22», баллы	146,4 ± 4,6	178,4 ± 4,5	<0,001 4,97	148,6 ± 4,4	162,4 ± 4,2	0,024 2,27

Таблица 2. Динамика (до-после восстановительных мероприятий) диагностических критериев АА в группах пациентов с АФАА ($M \pm m$)

Группа	ОГ-АФАА, n=84			КГ - АФАА, n=76		
	До	После	р, ДКС	До	После	р, ДКС
КМФ, отн.ед.	50,3 ± 0,4	56,1 ± 0,5	<0,001 9,06	51,0 ± 0,5	51,8 ± 0,4	0,213 2,03
ОКМФ, отн.ед.	2,0 ± 0,2	3,2 ± 0,2	<0,001 4,24	1,8 ± 0,2	2,2 ± 0,2	0,159 1,41
КАО, отн.ед.	0,15 ± 0,02	0,36 ± 0,04	<0,001 4,70	0,13 ± 0,02	0,19 ± 0,03	0,098 1,66
ОКАО, отн.ед.	0,14 ± 0,01	0,19 ± 0,01	<0,001 3,54	0,13 ± 0,02	0,18 ± 0,02	0,079 1,77
«КЗС-22», баллы	144,7 ± 4,4	176,0 ± 4,6	<0,001 4,92	147,0 ± 4,2	155,9 ± 4,3	0,141 1,48

ствуется состоянию «норма». В то же время в контрольных группах указанные величины не достигли нормативных показателей и составляли применительно к КМФ — 58,6 отн.ед (ПИНА) и 51,8 отн. ед. (АФАА), применительно к «КЗС-22» — 162,4 и 155,9 баллов (стадия компенсации астенопии).

Третье положение определяет правомочность разработанного персонализированного подхода к МР, основанного на дифференциальной диагностике и соответствующего лечебно-восстановительного лечения двух основных видов АА — ПИНА и АФАА. В этой связи следует отметить, что применяемая в настоящей работе традиционная методика лечения АА отражает основные направления МР при ПИНА [8, 12], что доказывается определенной положительной динамикой исследуемых показателей в группе пациентов КГ — ПИНА. В то же время динамика в группе КГ — АФАА была незначи-

тельной, особенно по сравнению с группой ОГ-АФАА, в которой отмечались наиболее высокие значения p (по всем параметрам $p < 0,001$) и ДКС (3,54–9,06).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработанная методика МР пациентов с явлениями АА обеспечивает статистически значимо более высокую (по сравнению с традиционной) клиническую эффективность, что подтверждается динамикой объективных и субъективных диагностических критериев функционального состояния зрительного анализатора и объясняется предлагаемыми методологическими принципами (персонализация, комплексность, последовательность, стандартизация, повторяемость) проведения комплекса лечебно-восстановительных мероприятий. Основой диагностики и адекватного лечения является определение формы АА (ПИНА или АФАА).

ЛИТЕРАТУРА

1. Coles-Brennan C., Sulley A., Young G. Management of digital eye strain // Clin Exp Optom. — 2019. — V. 102. №1. — P. 18–29. — doi: 10.1111/cxo.12798.
2. Овечкин И. Г. и др. Основные субъективные проявления компьютерного зрительного синдрома // Российский офтальмологический журнал. — 2021. — Т. 14. № 3. — С. 83–87. <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2021-14-3-83-87> [Ovechkin I. G. et al. The main subjective manifestations of computer vision syndrome // Russian Ophthalmological Journal. — 2021. — V. 14. № 3. — P. 83–87. — In Russ.] <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2021-14-3-83-87>
3. Touma Sawaya R. I., et al. Asthenopia Among University Students: The Eye of the Digital Generation // J Family Med Prim Care. — 2020. — V. 25. № 9. — P. 3921–3932. — doi: 10.4103/jfmpc.jfmpc_340_20.
4. 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. — V. 71. № 7. — e12962 <https://doi.org/10.1111/ijcp.12962>.
5. Проскурина О. В. и др. Актуальная классификация астенопии: клинические формы и стадии // Российский офтальмологический журнал. — 2016. — Т. 9. № 4. — С. 69–73. <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2016-9-4-69-73> [Proskurina O. V. et al. A modern classification of asthenopias: clinical forms and stages // Russian Ophthalmological Journal. — 2016. — V. 9. № 4. — P. 69–73. In Russ.] <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2016-9-4-69-73>
6. Turkistani A. N., Al-Romaih A., Alrayes M. M., et al. Computer vision syndrome among Saudi population: An evaluation of prevalence and risk factors // J Family Med Prim Care. — 2021. — V. 10. № 6. — P. 2313–2318. — doi: 10.4103/jfmpc.jfmpc_2466_20. Epub. — 2021. — Jul 2.
7. Овечкин И. Г., Гаджиев И. С., Кожухов А. А. Диагностические критерии астенической формы аккомодационной астенопии у пациентов с компьютерным зрительным синдромом // Клиническая офтальмология. — 2020. — Т. 20. № 4. — С. 169–174. — DOI: 10.32364/2311-7729-2020-20-4-169-174. [Ovechkin I. G., Gadzhiev I. S., Kozhukhov A. A. Diagnostic criteria for asthenic accommodative asthenopia in patients with computer vision syndrome // Russian Journal of Clinical Ophthalmology. — 2020. — V. 20. № 4. — P. 169–174. In Russ.] — DOI: 10.32364/2311-7729-2020-20-4-169-174.
8. Шукин С. Ю., Емельянов Г. А. Восстановительная коррекция функциональных нарушений аккомодации после эксимерлазерной хирургии // Современная оптометрия. — 2013. — № 3. — С. 38–41. [Shchukin S. Yu., Emelyanov G. A. Restorative correction of functional disorders of accommodation after excimer laser surgery // Modern optometry. — 2013. — № 3. — P. 38–41. In Russ.]
9. Махова М. В., Страхов В. В. Взаимосвязь аккомодационных и субъективных диагностических критериев различных нарушений аккомодации // Российский офтальмологический журнал. — 2019. — Т. 12. № 3. — С. 13–19. — doi: 10.21516/2072-0076-2019-12-3-13-19 [Makhova M. V., Strakhov V. V. Interaction of accommodative and subjective diagnostic criteria of accommodation disorders // Russian ophthalmological journal. — 2019. — V. 12. № 3. — P. 13–19 In Russ.] — doi: 10.21516/2072-0076-2019-12-3-13-19].
10. Овечкин И. Г. и др. Методологические принципы разработки опросника «качества жизни» у пациентов с явлениями компьютерного зрительного синдрома // Офтальмология. — 2021. — Т. 18. № 4. — С. 926–931. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2021-4-926-931> [Ovechkin I. G., et al. Methodological Principles for the Development of a Questionnaire “Quality of Life” in Patients with Computer Visual Syndrome // Ophthalmology in Russia. — 2021. — V. 18. № 4. — P. 926–931. In Russ.] <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2021-4-926-931>].
11. Кумар В. и др. Клиническое нормирование выраженности астенопии на основе опросника качества жизни пациентов с компьютерным зрительным синдромом «КЗС-22» // Саратовский научно-медицинский журнал. Приложение: Офтальмология. — 2022. — Т. 18. № 4. — С. 691–694. EDN: TXQHNU. [Kumar V., et al. Clinical regulation of asthenopia severity based on the “CVS-22” quality of life questionnaire for patients with computer visual syndrome // Saratov Journal of Medical Scientific Research. Supplement: Ophthalmology. — 2022. — V. 18. № 4. — P. 691–694. — EDN: TXQHNU. In Russ.]

12. Тарутта Е. П., Тарасова Н. А. Сравнительная оценка эффективности различных методов лечения расстройств аккомодации и приобретенной прогрессирующей близорукости // Вестник офтальмологии. — 2015. — Т. 131. № 1. — С. 24–29. [Tarutta E. P., Tarasova N. A. Comparative evaluation of the effectiveness of various treatment modalities for accommodation disorders and acquired progressive myopia // Vestnik Oftalmologii. — 2015. — V. 131. № 1. — P. 24–29. In Russ.] <https://doi.org/10.17116/oftalma2015131124-28>.
13. Тарутта Е. П., Иомдина Е. Н., Тарасова Н. А. Нехирургическое лечение прогрессирующей близорукости // Российский медицинский журнал. Клиническая офтальмология. — 2016. — № 4. — С. 204–210. [Tarutta E.P., Iomdina E.N., Tarasova N.A. Non-surgical treatment of progressive myopia // Russian Medical Journal. Clinical ophthalmology. — 2016. — № 4. — P. 204–210. In Russ.] — DOI: 10.21689/2311-7729-2016-16-4-204-210.
14. Шакула А. В. Эффективность метода объективной аккомодографии при оценке функциональных нарушений аккомодации у пациентов зрительно-напряженного труда // Вестник восстановительной медицины. — 2013. — № 2 — С. 32–35. [Shakula A. V. The effectiveness of the method of objective accommodation in the assessment of functional disorders of accommodation in patients with visually stressful work // Bulletin of restorative medicine. — 2013. — № 2. — P. 32–35. In Russ.].
15. Чутко Л. С., Сурушкина С. Ю. Астенические расстройства. История и современность. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. — 2020. — Т. 120. № 6. — С. 131–136. [Chutko L.S., Surushkina S.Yu. Asthenic disorders. History and modernity. S.S.Korsakov // Journal of Neurology and Psychiatry. — 2020. — V. 120. № 6. — P. 131–136. In Russ.] <https://doi.org/10.17116/jnevro2020120061131>.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Юдин Владимир Егорович — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой медицинской реабилитации и физических методов лечения с курсами остеопатии и паллиативной медицины Медицинского института непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)». Россия, 125080, Москва, Волоколамское шоссе, д. 11. ORCID — 0000-0002-7677-5342, SPIN код: 8598-4703, AuthorID: 891195.

Ярошенко Владимир Петрович — доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры медицинской реабилитации и физических методов лечения с курсами остеопатии и паллиативной медицины Медицинского института непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)». Россия, 125080, Москва, Волоколамское шоссе, д. 11. ORCID — 0000-0003-2328-0909, SPIN-код: 3632-9640, AuthorID: 561165.

Беликова Елена Ивановна — доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры офтальмологии Академии постдипломного образования Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий Федерального медико-биологического агентства». Россия, 125371, Москва, Волоколамское шоссе, д. 91. ORCID — 0000-0001-9646-4747, SPIN-код: 8382-4588, AuthorID: 1033565.

Гатилов Денис Валерьевич — соискатель кафедры офтальмологии Академии постдипломного образования Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий Федерального медико-биологического агентства». Россия, 125371, Москва, Волоколамское шоссе, д. 91. ORCID -0009-0001-4075-3512, SPIN-код: 5371-7211, AuthorID: 1188839.

Овечкин Игорь Геннадьевич — доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры офтальмологии Академии постдипломного образования Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий Федерального медико-биологического агентства». Россия, 125371, Москва, Волоколамское шоссе, д. 91. ORCID — 0000-0003-3996-1012, SPIN-код: 8074-1879, AuthorID: 889626.

Косухин Евгений Серафимович — кандидат медицинских наук, доцент кафедры медицинской реабилитации и физических методов лечения с курсами остеопатии и паллиативной медицины Медицинского института непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)». Россия, 125080, Москва, Волоколамское шоссе, д. 11. ORCID — 0000-0002-2633-9307, SPIN-код: 8619-3846, AuthorID: 890673.

АВТОРСКИЙ ВКЛАД

В. Е. Юдин — концепция и дизайн исследования, одобрение окончательной версии статьи.

В. П. Ярошенко — написание текста, редактирование статьи.

Е. И. Беликова — концепция и дизайн исследования, одобрение окончательной версии статьи.

Д. В. Гатилов — сбор и статистическая обработка материала, написание текста статьи.

И. Г. Овечкин — написание текста, редактирование статьи.

Е. С. Косухин — сбор и статистическая обработка материала, написание текста статьи.

ПОСТУПИЛА: 03.04.2023

ПРИНЯТА: 22.05.2023

ОПУБЛИКОВАНА: 27.06.2023