

Статья поступила в редакцию 26.09.2022; одобрена после рецензирования 31.10.2022; принята к публикации 18.11.2022.
The article was submitted 26.09.2022; approved after reviewing 31.10.2022; accepted for publication 18.11.2022.

Информация об авторах:

Елена Юрьевна Красюк — главный врач, кандидат медицинских наук; **Носкова Ольга Геннадьевна** — заместитель главного врача по медицинской части.

Information about the authors:

Elena Yu. Krasyyuk — Chief Physician, PhD; **Olga G. Noskova** — Deputy Chief Physician for Medicine.

УДК 617.726
TXQHNU

Оригинальная статья

КЛИНИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ ВЫРАЖЕННОСТИ АСТЕНОПИИ НА ОСНОВЕ ОПРОСНИКА КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ПАЦИЕНТОВ С КОМПЬЮТЕРНЫМ ЗРИТЕЛЬНЫМ СИНДРОМОМ «КЗС-22»

В. Кумар¹, Е. И. Ковригина², А. А. Кожухов³, Н. И. Овечкин⁴, Э. Н. Эскина³

¹Медицинский институт ФГАОУ ВО РУДН, Москва, Россия

²Офтальмологический центр Карелии, Петрозаводск, Россия

³Академия постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России, Москва, Россия

⁴ФГБУ «НМИЦ глазных болезней им. Гельмгольца» Минздрава России, Москва, Россия

CLINICAL REGULATION OF ASTHENOPIA SEVERITY BASED ON THE "CVS-22" QUALITY OF LIFE QUESTIONNAIRE FOR PATIENTS WITH COMPUTER VISUAL SYNDROME

V. Kumar¹, E. I. Kovrigina², A. A. Kozhukhov³, N. I. Ovechkin⁴, E. N. Eskina³

¹Medical Institute of the Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia

²Ophthalmological Center of Karelia, Petrozavodsk, Russia

³Academy of Postgraduate Education of the FSBF FRCC of the FMBA of Russia, Moscow, Russia

⁴Helmholtz National Medical Research Center of Eye Diseases, Moscow, Russia

Для цитирования: Кумар В., Ковригина Е. И., Кожухов А. А., Овечкин Н. И., Эскина Э. Н. Клиническое нормирование выраженности астенопии на основе опросника качества жизни пациентов с компьютерным зрительным синдромом «КЗС-22». Саратовский научно-медицинский журнал. Приложение: Офтальмология. 2022; 18 (4): 691–694. EDN: TXQHNU.

Аннотация. Цель: клиническое нормирование выраженности астенопии на основе данных опросника качества жизни (КЖ) пациентов с компьютерным зрительным синдромом «КЗС-22». *Материал и методы.* Под наблюдением находились 204 пациента с нормальными показателями объективной аккомодации и не предъявляющие астенопические жалобы, а также с явлениями аккомодационной астенопии. Все пациенты однократно обследованы с помощью опросника «КЗС-22» с расчетом общего показателя тестирования (ОПТ). Основой проведения клинического нормирования являлся анализ показателей чувствительности (ПокЧ) и специфичности (ПокС) с формированием стандартных ROC-кривых. *Результаты.* Площадь под ROC-кривой составляла 0,939, что свидетельствует об отличном прогностическом качестве модели. В точке максимальной ПокЧ (83%) и ПокС (86%) величина ОПТ была 175 баллов, что определяет данное значение с позиции «норма». Заключительная проверка разработанной модели показала требуемые и достаточно высокие ПокЧ (82 и 87%) и ПокС (83 и 86%) при различиях ОПТ: от «нормы» до «компенсации» и от «компенсации» до «декомпенсации» астенопии соответственно. *Заключение.* Определены следующие нормативные показатели астенопии: «норма» — более 175 баллов; «компенсация» — менее 175, но не менее 147 баллов; «декомпенсация» — менее 147 баллов. При этом данные показатели не зависят от вида аккомодационной астенопии (привычное избыточное напряжение аккомодации или астеническая форма).

Ключевые слова: компьютерный зрительный синдром, аккомодационная астенопия, качество жизни

For citation: Kumar V, Kovrigina EI, Kozhukhov AA, Ovechkin NI, Eskina EN. 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; 18 (4): 691–694. EDN: TXQHNU. (In Russ.)

Abstract. *Objective:* clinical regulation of the severity of asthenopia based on the data of the questionnaire for the quality of life of patients with computer visual syndrome "CVS-22". *Material and methods.* Under supervision there were 204 patients with "normal" indicators of objective accommodation and not presenting asthenopic complaints, as well as with symptoms of accommodative asthenopia. All patients were once examined according to the "CVS-22" questionnaire with the calculation of the total test indicator (TTI). The basis for clinical normalization was the analysis of the indicators of sensitivity (ISEN) and specificity (ISP) with the formation of standard ROC curves. *Results.* The "area" under the ROC curve was 0.939, which indicates the "excellent" predictive quality of the model. At the point of maximum ISEN (83%) and ISP (86%), the value of TTI was 175 points, which determines this value from the position of "norm". The final check of the developed model showed the required and sufficiently high ISEN (82% and 87%) and ISP (83% and 86%) with differences in TTI from the "norm" to "compensation" and from "compensation" to "decompensation" of asthenopia, respectively. *Conclusion.* The following normative indicators of asthenopia were determined: "norm" — more than 175 points; "compensation" — less than 175, but not less than 147 points; "decompensation" — less than 147 points. At the same time, these indicators do not depend on the type of accommodative asthenopia (habitual excessive stress of accommodation or asthenic form).

Keywords: computer vision syndrome, accommodative asthenopia, quality of life

Введение. В современных условиях компьютеры являются частью нашей повседневной жизни, при этом все больше пользователей испытывают различные глазные симптомы, связанные с работой на нем. К числу наиболее характерных симптомов относятся напряжение и усталость глаз, раздражение, покраснение, нечеткость зрения и двоение в глазах, которые в совокупности называются КЗС. Основной причиной КЗС признаются аккомодационные нарушения, определенное значение придается синдрому сухого глаза и бинокулярным расстройствам [1].

Согласно рекомендациям Экспертного совета по аккомодации и рефракции Российской Федерации (ЭСАР) аккомодационная астенопия (АА, по Международной классификации болезней 10-го пересмотра п. Н53.1 — «Субъективные зрительные расстройства») может проявляться двумя основными формами — привычное избыточное напряжение аккомодации (ПИНА) и астеническая форма аккомодационной астенопии (АФАА) [2].

В диагностическом плане следует отметить, что диагностика АА выполняется на основании ряда методов (визометрии, оценки запасов и резервов аккомодации и др.), из которых ведущим признается объективная аккомодография, обеспечивающая в реальном времени комплексную оценку состояния аккомодационной функции глаза по показателям (коэффициентам) аккомодационного ответа, роста и устойчивости аккомодограммы, а также микрофлюктуаций цилиарной мышцы [3]. Следует подчеркнуть, что аппаратное обеспечение для объективной оценки аккомодации (аккомодограф RightonSpeedy-I, Япония) далеко не всегда может широко применяться в клинической практике из-за его достаточно высокой стоимости.

В связи с этим одним из важных направлений оценки АА у пациентов с явлениями КЗС является исследование КЖ с помощью специальных опросников, ведущими из которых являются опросник «ЭСАР» [2], Опросник по синдрому компьютерного зрения (Computer Vision Syndrome Questionnaire, CVS-Q) [4] и Индекс заболеваний глазной поверхности (Ocular Surface Disease Index, OSDI) [5]. Отечественными авторами разработан оригинальный опросник «КЗС-22», который (по результатам проведенной комплексной сравнительной оценки) характеризуется более высокой (по сопоставлению с указанными методами) клинко-диагностической эффективностью, что связано с методологическими особенностями при разработке опросника [6]. В то же время широкое внедрение в клиническую практику опросника «КЗС-22» требует оценки диагностической возможности дифференцировки состояния зрения пациента с позиции «норма» — «астенопия».

Цель — клиническое нормирование выраженности астенопии на основе опросника качества жизни пациентов с компьютерным зрительным синдромом «КЗС-22».

Материал и методы. Под наблюдением находились 204 пациента (132 мужчины и 72 женщины, имеющие слабо миопическую (с величиной сферического эквивалента не более 3,0 дптр или эмметропическую рефракцию) в возрасте 24–32 лет (средний возраст

27,6±0,9 года), профессиональная деятельности которых основывалась на работе с персональным компьютером (не менее 4 ч в день) с достаточно высокой ответственностью за конечный результат. Все пациенты (после проведения объективной аккомодографии) были разделены на следующие три равнозначные по полу, возрасту и состоянию рефракции группы: контрольную (68 человек), с нормальными показателями аккомодограммы и не предъявляющих астенопические жалобы, а также группы с наличием (по данным аккомодографии) ПИНА (71 человек) и АФАА (65 человек), предъявляющие характерные астенопические жалобы. Все пациенты были однократно обследованы по опроснику «КЗС-22» с последующим сопоставлением ОПТ (как суммы баллов по всем вопросам с учетом весовых коэффициентов каждого из возможных ответов) с данными объективной аккомодографии и результатами оценки по опроснику «ЭСАР» в целях выявления стадии выраженности астенопии («норма», «компенсация», «декомпенсация»).

Основой проведения клинического нормирования являлся расчет ПокЧ (доли положительных результатов, которые правильно идентифицированы как таковые) и ПокС (доли отрицательных результатов, которые правильно идентифицированы как таковые) опросника «КЗС-22».

Полученные данные формировались в виде стандартных ROC-кривых с последующим анализом по стадиям выраженности астенопии [7]. Анализ данных проводился в программе для статистической обработки данных SPSS, построение ROC-кривых — в MS Excel.

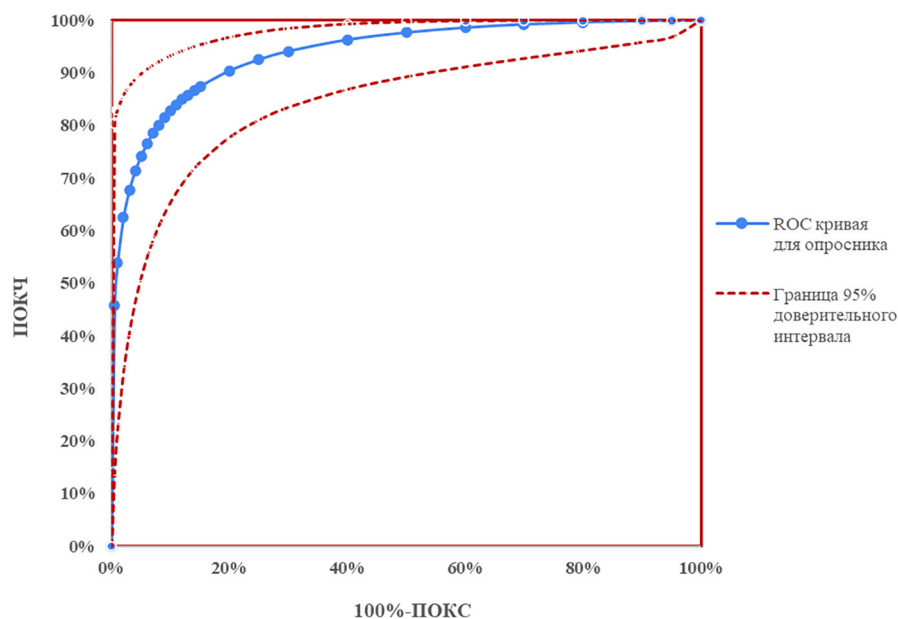
Результаты. Первичный анализ полученных результатов показал отсутствие различий во взаимоотношении нормативных показателей (контрольной группы) как в группе с ПИНА, так и в группе с АФАА. Результаты объединенного анализа ROC-кривых представлен на рисунке.

Представляя результаты, следует подчеркнуть, что ПокЧ отражает вероятность того, что имеющий заболевание пациент будет классифицирован именно как «больной», в то время как ПокС указывает на то, что не имеющий заболевание пациент будет классифицирован именно как «небольной». Использовались следующие диапазоны ПокЧ и ПокС: 0,0–0,5 — «практически бесполезная»; 0,5–0,7 — «низкая»; 0,7–0,9 — «умеренная»; 0,9–1,0 — «высокая», определяющие требования для внедрения в клиническую практику справедливы при значении показателя более 0,7.

Количественный анализ ROC-кривых выполнялся по показателю AUC, отображающим площадь, ограниченную ROC-кривой и осью доли ложных положительных классификаций. Чем выше показатель AUC, тем качественнее выделение классификационных признаков. При этом применялась следующая экспертная шкала для значений AUC: 0,9–1,0 — «отличное»; 0,8–0,9 — «очень хорошее»; 0,7–0,8 — «хорошее»; 0,6–0,7 — «среднее»; 0,5–0,6 — «неудовлетворительное».

Представленные на рисунке данные свидетельствуют о том, что площадь под кривой AUC составляет 0,939, что подтверждает отличное прогностическое качество модели. В точке максимальных ПокЧ (83%) и ПокС (86%) величина ОПТ была 175 баллов, что определяет данное значение с позиции «норма». Дальнейший анализ полученных данных позволил

Ответственный автор — Винод Кумар
Corresponding author — Vinod Kumar
Тел.: +7 (916) 4745086
E-mail: kumarvinod1955@gmail.com



ROC-кривая для опросника «КЗС-22»

расширить нормативные показатели с позиции стадии выраженности астенопии («компенсация» — менее 175, но не менее 147 баллов; «декомпенсация» — менее 147 баллов. Заключительная проверка разработанной модели показала требуемые и достаточно высокие ПокЧ (82 и 87%) и ПокС (83 и 86%) при различиях ОПТ: от «нормы» до «компенсации» и от «компенсации» до «декомпенсации» соответственно.

Обсуждение. Следует подчеркнуть два положения: первое связано с отсутствием различий (по ПокЧ и ПокС) между группами с ПИНА и АФАА, или, иными словами, сходной субъективной симптоматикой при спазмическом или астеническом характере нарушений в цилиарной мышце глаза. В связи с чем необходимо отметить: несмотря на различный патогенез указанных нарушений, состояние субъективного статуса пациента практически не отражает в полном объеме специфичность основных видов АА, что в целом согласуется с данными литературы, указывающими на достаточно широкий спектр субъективных проявлений у пациентов с явлениями КЗС [9].

Второе положение определяет практическую направленность полученных в рамках настоящей работы данных. Проведенный анализ литературы указывает на актуальность применения скрининговых методов диагностики состояния зрения у пациентов с КЗС в силу того, что число таких пациентов и, следовательно, обращений к офтальмологу неуклонно растет [9]. В этой ситуации (особенно с учетом отсутствия в большинстве случаев объективных методов исследования аккомодационной функции глаза) существенно повышается клинико-диагностическая значимость методов, позволяющих предварительно оценить состояние зрения пациента до планового осмотра офтальмолога. Проведенные ранее исследования показали более высокую (по сравнению с апробированными ранее опросникам «ЭСАР», CVS-Q, OSDI) эффективность опросника «КЗС-22» [10], что в сочетании с проведенным в рамках настоящей работы клиническим нормированием

обеспечивает широкое внедрение данного опросника в клиническую практику медицинского обеспечения пациентов с КЗС.

Заключение. Клиническое нормирование выраженности астенопии на основе опросника КЖ пациентов с КЗС — «КЗС-22» — выполняется по следующим значениям общего показателя тестирования: «норма» — более 175 баллов; «компенсация» — менее 175, но не менее 147 баллов; «декомпенсация» — менее 147 баллов. При этом данные показатели не зависят от вида аккомодационной астенопии (привычного избыточного напряжения аккомодации или астенической формы аккомодационной астенопии). Полученные результаты нормирования в сочетании с выявленной ранее клинической эффективностью обеспечивают внедрение опросника «КЗС-22» в широкую клиническую практику медицинского обеспечения пациентов с КЗС.

Конфликт интересов не заявляется.

References (Список источников)

1. Porcar E, Pons AM, Lorente A. Visual and ocular effects from the use of flat-panel displays. *Int J Ophthalmol.* 2016; 9 (6): 881–5. DOI: 10.18240/ijo.2016.06.16.
2. Proskurina OV, Tarutta EP, Iomdina EN, et al. A modern classification of asthenopias: clinical forms and stages. *Russian Ophthalmological Journal.* 2016; 9 (4): 69–73. (In Russ.) Прокуркина О.В., Тарутта Е.П., Иомдина Е.Н. и др. Актуальная классификация астенопии: клинические формы и стадии. *Российский офтальмологический журнал.* 2016; 9 (4): 69–73. DOI: 10.21516/2072-0076-2016-9-4-69-73.
3. Makhova MV, Strakhov VV. Interaction of accommodative and subjective diagnostic criteria of accommodation disorders. *Russian Ophthalmological Journal.* 2019; 12 (3): 13–9. (In Russ.) Махова М.В., Страхов В.В. Взаимосвязь аккомодографических и субъективных диагностических критериев различных нарушений аккомодации. *Российский офтальмологический журнал.* 2019; 12 (3): 13–9. DOI: 10.21516/2072-0076-2019-12-3-13-9.
4. Seguí Mdel M, Cabrero-García J, Crespo A, et al. A reliable and valid questionnaire was developed to measure computer vision syndrome at the workplace. *J Clin Epidemiol.* 2015; 68 (6): 662–73. DOI: 10.1016/j.jclinepi.2015.01.015.
5. Traipe L, Gauro F, Goya MC, et al. [Validation of the Ocular Surface Disease Index Questionnaire for Chilean patients].

Rev Med Chil. 2020; 148 (2): 187–95. DOI: 10.4067/s0034-98872020000200187.

6. Ovechkin IG, Yudin VE, Kovrigina EI, et al. Methodological principles for the development of a questionnaire «Quality of Life» in patients with computer visual syndrome. *Ophthalmology in Russia*. 2021; 18 (4): 926–31. (In Russ.) Овечкин И.Г., Юдин В.Е., Ковригина Е.И. и др. Методологические принципы разработки опросника «качества жизни» у пациентов с явлениями компьютерного зрительного синдрома. *Офтальмология*. 2021; 18 (4): 926–31. DOI: 10.18008/1816-5095-2021-4-926-931.

7. Xue WW, Zou HD. [Rasch analysis of the Chinese Version of the Low Vision Quality of Life Questionnaire]. *Zhonghua Yan Ke Za Zhi*. 2019; 55 (8): 582–8. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0412-4081.2019.08.007.

8. Korotkikh SA, Nikiforov AA. Investigation of the reliability and validity of the questionnaire for the quantitative assessment of asthenopic complaints of computer visual syndrome. *Modern*

optometry = *Sovremennaya optometriya*. 2017; 8: 18–22. (In Russ.) Коротких С.А., Никифорова А.А. Исследование надежности и валидности анкеты количественной оценки астенопических жалоб компьютерного зрительного синдрома. *Современная оптометрия*. 2017; 8: 18–22.

9. Lema AK, Anbesu EW. Computer vision syndrome and its determinants: A systematic review and meta-analysis. *SAGE Open Med*. 2022; 9 (10): 20503121221142402. DOI: 10.1177/20503121221142402.

10. Kovrigina EI, Ovechkin IG, Konovalov ME, Yudin VE. Clinical efficacy of different methods for assessing the quality of life in patients with computer visual syndrome. *Saratov Journal of Medical Scientific Research*. 2021; 17 (3): 646–9. Ковригина Е.И., Овечкин И.Г., Коновалов М.Е., Юдин В.Е. Клиническая эффективность различных методов оценки качества жизни пациентов с явлениями компьютерного зрительного синдрома. *Саратовский научно-медицинский журнал*. 2021; 17 (3): 646–9.

Статья поступила в редакцию 26.09.2022; одобрена после рецензирования 28.10.2022; принята к публикации 18.11.2022. The article was submitted 26.09.2022; approved after reviewing 28.10.2022; accepted for publication 18.11.2022.

Информация об авторах:

Винод Кумар — профессор кафедры глазных болезней, доцент, доктор медицинских наук; **Екатерина Игоревна Ковригина** — врач-офтальмолог, кандидат медицинских наук; **Арсений Александрович Кожухов** — профессор кафедры офтальмологии, доцент, доктор медицинских наук; **Николай Игоревич Овечкин** — заведующий операционным блоком, кандидат медицинских наук; **Эрика Наумовна Эскина** — профессор кафедры офтальмологии, доцент, доктор медицинских наук.

Information about the authors:

Vinod Kumar — Professor of the Department of Eye Diseases, Associate Professor, DSc; **Ekaterina I. Kovrigina** — Ophthalmologist, PhD; **Arseniy A. Kozhukhov** — Professor of the Department of Ophthalmology, Associate Professor, DSc; **Nikolai I. Ovechkin** — Chair of the Operating Unit, PhD; **Erika N. Eskina** — Professor of the Department of Ophthalmology, Associate Professor, DSc.

УДК 617.735–036.1:616–053.32 (045)
ТТОВОУ

Клинический случай

РАЗНЫЕ ВАРИАНТЫ ТЕЧЕНИЯ АКТИВНОЙ ФАЗЫ РЕТИНОПАТИИ НЕДОНОШЕННЫХ: СОБСТВЕННЫЙ ОПЫТ (КЛИНИЧЕСКИЕ СЛУЧАИ)

С. Б. Радевич, В. И. Сеницына, Л. Б. Решникова

ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского» Минздрава России, Саратов, Россия

DIFFERENT VARIANTS FOR THE ACTIVE PHASE OF RETINOPATHY IN PREMATURE: OWN EXPERIENCE (CLINICAL CASES)

S. B. Radevich, V. I. Sinitsyna, L. B. Reshnikova

Saratov State Medical University, Saratov, Russia

Для цитирования: **Радевич С.Б., Сеницына В.И., Решникова Л.Б.** Разные варианты течения активной фазы ретинопатии недоношенных: собственный опыт (клинические случаи). *Саратовский научно-медицинский журнал*. Приложение: *Офтальмология*. 2022; 18 (4): 694–697. EDN: ТТОВОУ.

Аннотация. В статье представлены варианты течения активной фазы ретинопатии недоношенных (РН). Продемонстрированные клинические случаи свидетельствуют о полиморфизме форм и исходов РН. Даже в случае удовлетворительного исхода после лечения фиксируются остаточные изменения сетчатки. Необходимо дальнейшее длительное диспансерное наблюдение и реабилитация больных, перенесших РН, что позволит уменьшить число инвалидов по зрению в связи с РН.

Ключевые слова: ретинопатия недоношенных, активная фаза, сетчатка

For citation: **Radevich SB, Sinitsyna VI, Reshnikova LB.** Different variants for the active phase of retinopathy in premature: own experience (clinical cases). *Saratov Journal of Medical Scientific Research. Supplement: Ophthalmology*. 2022; 18 (4): 694–697. EDN: ТТОВОУ. (In Russ.)

Abstract. The article presents variants of the course of the active phase of retinopathy of prematurity (RP). Demonstrated clinical cases indicate polymorphism of forms and outcomes of RP. Even in the case of a satisfactory outcome after treatment, residual changes in the retina are recorded. Further long-term dispensary observation and rehabilitation of patients who have undergone RP is necessary, which will reduce the number of visually impaired due to RP.

Keywords: retinopathy of prematurity, active phase, retina