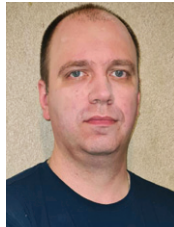


Офтальмоэргономика в катарактальной хирургии (клинические случаи)

И.Г. Овечкин¹А.В. Моренно²Н.И. Овечкин³Д.Ф. Покровский⁴

¹ Академия постдипломного образования ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр»
Федерального медико-биологического агентства
Волоколамское шоссе, 91, Москва, 125371, Российская Федерация

² Офтальмологический центр Мурманской области
ул. Карла Либкнехта, 13, Мурманск, 183038, Российская Федерация

³ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр глазных болезней им. Гельмгольца»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Садовая-Черногрозская ул., 14/19, Москва, 105062, Российская Федерация

⁴ ФГАОУ ВО «Российский научно-исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
ул. Островитянова, 1, Москва, 117997, Российская Федерация

РЕЗЮМЕ

Офтальмология. 2024;21(3):585–591

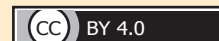
Цель: анализ состояния органа зрения пациентов зрительно-напряженного труда (ЗНТ) после проведения фактоэмulsionификации катаракты (ФЭК) с позиции офтальмоэргономических показателей и «качества жизни» (КЖ). **Методы.** Клинические примеры основаны на наблюдении за пациентами ЗНТ после проведения стандартной двусторонней ФЭК и имплантации интраокулярной линзы (ИОЛ) с расширенной глубиной фокуса («RayOne EMV», модель RA0200E, «Rayner Intraocular Lenses Limited», Уортинг, Великобритания). Пациентам через 3 месяца после проведения операции на втором глазу выполнено комплексное обследование состояния зрения, основанное на стандартных клинических методах (визометрия, кераторефрактометрия и др.), оценке функциональных (объективная аккомодография) и офтальмоэргономических (тесты «Глазомер», «Зрительный поиск») показателей, а также исследовании КЖ (по опроснику «ФЭК-22»). Представлены два клинических примера, в каждом из которых в сравнительном плане обсуждаются данные обследования двух пациентов ЗНТ — диспетчеров авиационного движения. **Результаты.** В рамках первого клинического примера описано существенное (на 15,9 %) ухудшение зрительной работоспособности (ЗР) по тесту «Глазомер» в условиях дефицита (3 сек.) времени предъявления тестового задания, что связано с наличием у пациента анизометропии (0,2 отн. ед.). Во втором примере представлено снижение (на 20,8 %) ЗР по тесту «Зрительный поиск» вследствие наличия у пациента нарушений аккомодационной функции глаза (привычного избыточного напряжения аккомодации). В обоих случаях выявленная динамика сопровождалась снижением показателя КЖ (на 3,7 и 5,8 %, соответственно) по опроснику «ФЭК-22», что связано с методологическими особенностями разработки данного опросника. **Заключение.** Проведение офтальмоэргономического обследования в катарактальной хирургии отображает «социальную модель» здоровья, которая рассматривает ограничения жизнедеятельности как социальную проблему, и, следовательно, целью лечения является полная интеграция индивида в общество, или, иными словами, сохранение «профессионального» зрения пациента ЗНТ и продолжения (после проведения оперативного вмешательства) повседневной зрительной деятельности с требуемыми показателями зрительной работоспособности. Офтальмоэргономические показатели, тесно связанные с КЖ пациента, позволяют определять «реперные точки» для проведения необходимого комплекса лечебно-профилактических мероприятий по сохранению «профессионального» зрения пациента ЗНТ.

Ключевые слова: фактоэмulsionификация катаракты, зрительно-напряженный труд, офтальмоэргономика, «качество жизни», анизометропия, привычное избыточное напряжение аккомодации

Для цитирования: Овечкин И.Г., Моренко А.В., Овечкин Н.И., Покровский Д.Ф. Офтальмоэргономика в катарактальной хирургии (клинические случаи). *Офтальмология*. 2024;21(3):585–591. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2024-3-585-591>

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

Конфликт интересов отсутствует.



Ophthalmoergonomics in Cataract Surgery (Clinical Cases)

I.G. Ovechkin¹, A.V. Morenko², N.I. Ovechkin³, D.F. Pokrovsky⁴

¹ Academy of Postgraduate Education of the Federal Scientific and Clinical Center
of the Federal Medical and Biological Agency of Russia
Volokolamskoe highway, 91, Moscow, 125371, Russian Federation

² Ophthalmological Center of the Murmansk Region
Karl Liebknecht str., 13, Murmansk, 183038, Russian Federation

³ Helmholtz National Medical Research Center
Sadovaya-Chernogryazskaya str., 14/19, Moscow, 105062, Russian Federation

⁴ Pirogov Russian Scientific Research Medical University
Ostrovityanova str., 1, Moscow, 117997, Russian Federation

ABSTRACT

Ophthalmology in Russia. 2024;21(3):585–591

Purpose. To examine clinical examples of the visual organ condition in patients with visually intense work (VIW) after cataract phacoemulsification (CEP) from the standpoint of ophthalmic-ergonomic indicators and "quality of life" (QOL). **Methods.** Clinical examples are based on observation of CEP patients after standard bilateral CEP and implantation of an intraocular lens (IOL) with an extended focal depth ("RayOne EMV", model RAQ200E, "Rayner Intraocular Lenses Limited", Worthing, UK). Three months after the surgery on the second eye, patients underwent a comprehensive examination of their vision based on standard clinical methods (visometry, keratometry, etc.), assessment of functional (objective accommodation) and ophthalmic-ergonomic ("Eye meter", "Visual search" tests) indicators, as well as a study of QOL (according to the "FEC-22" questionnaire). The article presents two clinical examples, each of which comparatively discusses the examination data of two VIW patients — air traffic controllers. **Results.** The first clinical example presents a significant (15.9 %) deterioration in visual performance (VP) according to the "Eye meter" test under conditions of a deficit (3 sec) of time for presenting the test task, which is associated with the patient's anisometropia (0.2 relative units). The second example presents a decrease (20.8 %) in VP according to the "Visual search" test due to the patient's impaired accommodative function of the eye (habitual excessive accommodative tension). In both cases, the identified dynamics are accompanied by a decrease in the QOL indicator (by 3.7–5.8 %, respectively) according to the "FEC-22" questionnaire, which is associated with the methodological features of the development of this questionnaire. **Conclusion.** Conducting an ophthalmic-ergonomic examination in cataract surgery reflects the "social model" of health, which considers limitations of life activity as a social problem and, therefore, the goal of treatment is the complete integration of the individual into society or, in other words, preserving the "professional" vision of the VIW patient and continuing (after surgery) everyday visual activity with the required indicators of visual performance. Ophthalmic-ergonomic indicators closely related to the patient's QOL allow us to determine the "reference points" for conducting the necessary set of therapeutic and preventive measures to preserve the "professional" vision of the VIW patient.

Keywords: cataract phacoemulsification, visually-intense work, ophthalmic-ergonomics, "quality of life", anisometropia, habitual excessive accommodation tension

For citation: Ovechkin I.G., Morenko A.V., Ovechkin N.I., Pokrovsky D.F. Ophthalmic-ergonomics in Cataract Surgery (Clinical Cases). *Ophthalmology in Russia*. 2024;21(3):585–591. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2024-3-585-591>

Financial Disclosure: no author has a financial or property interest in any material or method mentioned.

There is no conflict of interests.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Операция по удалению катаракты является самой распространенной операцией, выполняемой офтальмологами в мире. Более того, прогнозируется, что в ближайшее десятилетие объем катарактальной хирургии существенно увеличится, при этом возрастает необходимость в оптимизации и стандартизации операций по удалению катаракты [1]. В настоящее время хирургическое лечение катаракты признается практически безальтернативным, при этом «золотым стандартом» катарактальной хирургии является метод факоэмульсификации (ФЭК), практическое применение которого достаточно широко апробировано и регламентировано в практике отечественных [2] и зарубежных [3] офтальмологов, при этом для оценки клинической эффективности ФЭК определен перечень стандартных клинических показателей.

Важно отметить, что проведение ФЭК пациентам зрительно-напряженного труда (ЗНТ) рассматривается с позиции сохранения функционального состояния зрительного анализатора и зрительной работоспособности пациентов на уровне, позволяющем продолжать после операции профессиональную деятельность с требуемыми показателями надежности и качества [4, 5]. В связи с этим необходимо подчеркнуть, что одним из важных направлений катарактальной хирургии (особенно с учетом практически повсеместного использования персональных компьютеров) является офтальмоэргономика, направленная на оценку и прогнозирование зрительной работоспособности человека-оператора, что, в конечном счете, непосредственно связано с работоспособностью, профессиональным долголетием и «качеством жизни» (КЖ) пациента [6–8]. В практическом плане следует отметить,

И.Г. Овечкин, А.В. Моренко, Н.И. Овечкин, Д.Ф. Покровский

Контактная информация: Овечкин Игорь Геннадьевич doctoro@mail.ru

Офтальмоэргономика в катарактальной хирургии (клинические случаи)

что два пациента с однородными зрительными функциями после проведения ФЭК могут по-разному воспринимать «качество» своего зрения, что в целом определяет актуальность офтальмоэргonomической оценки состояния зрения [9].

Цель: анализ состояния органа зрения пациентов ЗНТ после проведения ФЭК с позиции офтальмоэргonomических показателей и КЖ на основе двух клинических примеров.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

В клинических примерах представлены наблюдения за пациентами ЗНТ после проведения стандартной (под местной анестезией через роговичный разрез 2,2–2,4 мм) двухсторонней ФЭК и имплантации интраокулярной линзы (ИОЛ) с расширенной глубиной фокуса («RayOne EMV», модель RAO200E, «Rayner Intraocular Lenses Limited», Уортинг, Великобритания). Критериями включения пациентов являлись: повседневная деятельность характеризовалась как зрительно-напряженный труд на персональном компьютере (не менее 4 часов в день); отсутствие осложнений хирургического лечения (в том числе помутнений капсулы хрусталика); временной интервал для операции на втором глазу не менее 7 дней; эмметропическая рефракция «цели»; монокулярная некорригированная острота зрения вдаль (НКОЗ) — не менее 0,8 отн. ед.; степень астигматизма передней поверхности роговицы: прямого <1,0 дптр; обратного <0,5 дптр (на основании измерений автоматическим кераторефрактометром «Nidek Tonoref 3» в зоне 2,4 мм); величина сферических aberrаций (Q-фактор от -0,15 до -0,35 на основании измерений ротационной-шлемпфлюг камерой «Oculus Pentacam» в зоне 6 мм), отсутствие сопутствующей глазной патологии; отсутствие когнитивных и (или) поведенческих нарушений. Расчет ИОЛ выполнялся с помощью оптического «AL-Scan» и ультразвукового «US-4000» биометров (Nidek, Япония).

Пациентам через 3 месяца после проведения операции на втором глазу выполнено комплексное обследование состояния зрения, основанное на стандартных клинических методах (визометрия, кераторефрактометрия и др.), оценке функциональных и офтальмо-эргonomических показателей, а также исследовании КЖ.

Офтальмоэргonomическое обследование основывалось на следующих двух апробированных в катарактальной хирургии [5] методиках:

– «Глазомер» — на экране представляют различные геометрические фигуры (квадрат, круг, ромб и т.д.), задача пациента состоит в нахождении (с помощью метки, управляемой мышью компьютера) центра фигуры. Всего предъявляют 20 фигур, время предъявления каждой составляло 3, 5, 10 сек и без ограничения, исследование выполняется бинокулярно;

– «Зрительный поиск (ЗП)» — на экране высвечивается таблица из 49 красно-черных цифр, задача пациента состоит в как можно более быстром нахождении цифры

красного цвета, противоположной цифре черного цвета, после этого пациент нажимает на клавишу мыши компьютера, и задача повторяется вновь с альтернативным набором цифр (с уменьшением на одну). Общее время проведения исследования составляет 3 мин., исследование выполняется бинокулярно, качество выполнения задания оценивают по общему числу правильно опознанных цифр. При этом угловые размеры предъявляемой на экране информации соответствуют остроте зрения, равной 1,0, измеряемой с расстояния 5 м. Важно подчеркнуть, что перед контрольным обследованием выполнялись тренировки (6–8) до выхода «на плато» уровня зрительной работоспособности.

Функциональное обследование основывалось на методике объективной аккомодографии, которая выполнена на приборе «Rightn Speedy-I» (Япония) по показателю коэффициента микрофлюктуаций цилиарной мышцы (КМФ).

КЖ оценивалось по апробированной в катарактальной хирургии методике с использованием опросника «ФЭК-22», разработанного на основе «социальной» модели здоровья [10, 11].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Клинический пример 1

Пациент А., 56 лет, авиационный диспетчер аэродромного обслуживания, данные обследования: Visus (НКОЗ) OU –1,0; рефракция OU +0,25 дптр; КЖ — 210,4 балла.

Пациент К-в (пациент «К.»), 55 лет, авиационный диспетчер аэродромного обслуживания, данные обследования: Visus (НКОЗ) OD — 1,0; OS — 0,8; рефракция OD — Em; OS -0,75 дптр; КЖ — 202,8 балла.

Результаты сравнительной оценки зрительной работоспособности по тесту «Глазомер» представлены на рисунке 1.

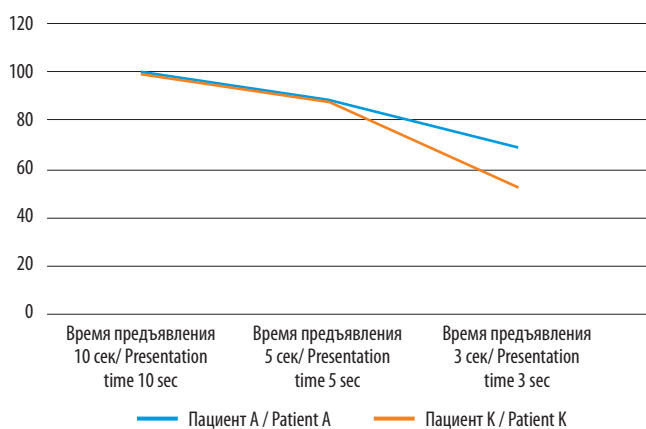


Рис. 1. Точность глазомера у пациентов А. и К. (в % от максимальной точности при предъявлении тестового объекта без ограничения времени) в условиях предъявления тестового объекта 10, 5 и 3 сек.

Fig. 1. Accuracy of the eye in patients A. and K. (in % of the maximum accuracy when presenting a test object without time limitation) under conditions of presenting a test object for 10, 5 and 3 sec.

Представленные результаты обследования свидетельствуют о существенном (на 15,9 %) ухудшении уровня зрительной работоспособности в условиях дефицита (3 сек.) времени предъявления тестового объекта у пациента К. по сравнению с пациентом А., что сопровождается снижением КЖ на 3,7 %. С нашей точки зрения, выявленные различия связаны с наличием у пациента К. анизометропии (0,2 отн. ед.). Данное положение требует отдельного обсуждения.

Безусловно, с клинических позиций выявленная разница в достижении послеоперационной НКОЗ (0,2) не столь существенна. В то же время данные литературы указывают, что даже незначительная послеоперационная анизометропия может являться фактором риска развития диплопии (особенно в случаях незначительной децентрации ИОЛ) и даже анизейконии (состояния глаза, при котором существует значительная разница в размере воспринимаемых изображений) с ухудшением в целом стереоскопического зрения [12–14]. Таким образом, дефицит времени является фактором риска возникновения ошибочных действий пациента ЗНТ при наличии анизометропии после бинокулярной ФЭК. Изложенные положения подтверждаются снижением у пациента К. КЖ, которое (при детальном анализе) касалось следующих вопросов предлагаемого опросника «ФЭК-22»: «Испытываете ли Вы двоение изображения?», «Отмечаете ли Вы изменение остроты зрения (флюктуации) в течение рабочего дня?», «Испытываете ли Вы затруднения, связанные с разницей в фокусировке правого и левого глаза и (или) потребность прикрыть один глаз для лучшего выполнения зрительной работы?» Исходя из изложенного, следует заключить, что применительно к операторской деятельности, особенно связанной с эпизодами выполнения зрительной задачи в условиях дефицита времени, даже не столь выраженная анизометропия может являться фактором риска снижения зрительной работоспособности.

Клинический пример 2

Пациент Б., 56 лет, диспетчер обслуживания воздушного движения: Visus (НКОЗ) OU — 1,0; рефракция OU — -0,25 дптр; КЖ — 212,8 балла, КМФ — OD — 57,6 отн.ед.; OS — 57,2 отн. ед. (рис 2); ЗП = 128 цифр.

Пациент Л., 54 года, диспетчер обслуживания воздушного движения: Visus (НКОЗ) OU — 1,0; рефракция OU — +0,25 дптр; КЖ — 201,2 балла, КМФ — OD — 63,6 отн. ед.; OS — 65,4 отн. ед. (рис. 3); ЗП = 106 цифр.

Представленные результаты обследования свидетельствуют о существенном (на 20,8 %) ухудшении уровня зрительной работоспособности по тесту ЗП у пациента Л. по сравнению с пациентом Б., что сопровождается снижением КЖ на 5,8 %. С нашей точки зрения, выявленные различия связаны с наличием у пациента Л. аккомодационных нарушений в виде привычного избыточного напряжения аккомодации (ПИНА). Данное положение требует отдельного обсуждения.

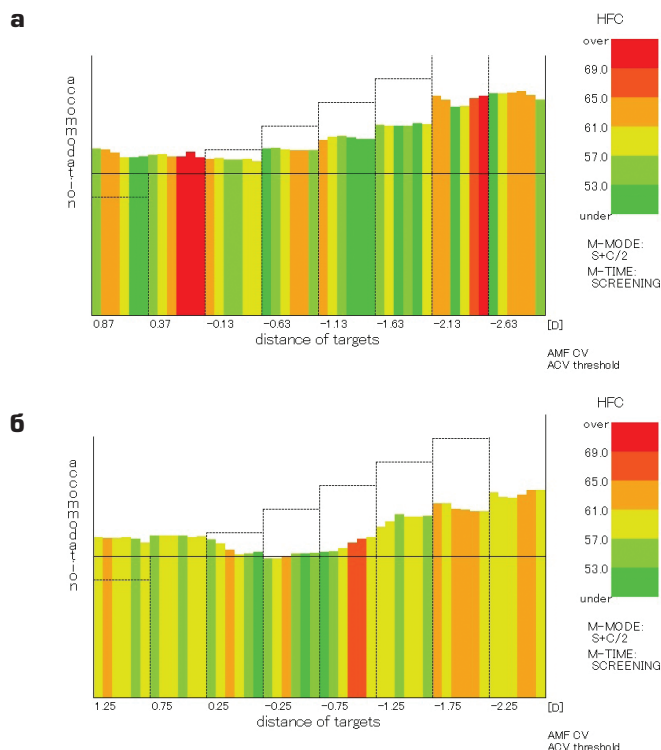


Рис. 2. Анкомодограмма пациента Б.: а — правый глаз, КМФ = 57,7 отн. ед.; б — левый глаз, КМФ = 56,8 отн. ед.

Fig. 2. Accommodogram of patient Б.: а — right eye, CMF = 57.7 relative units; б — left eye, CMF = 56.8 relative units

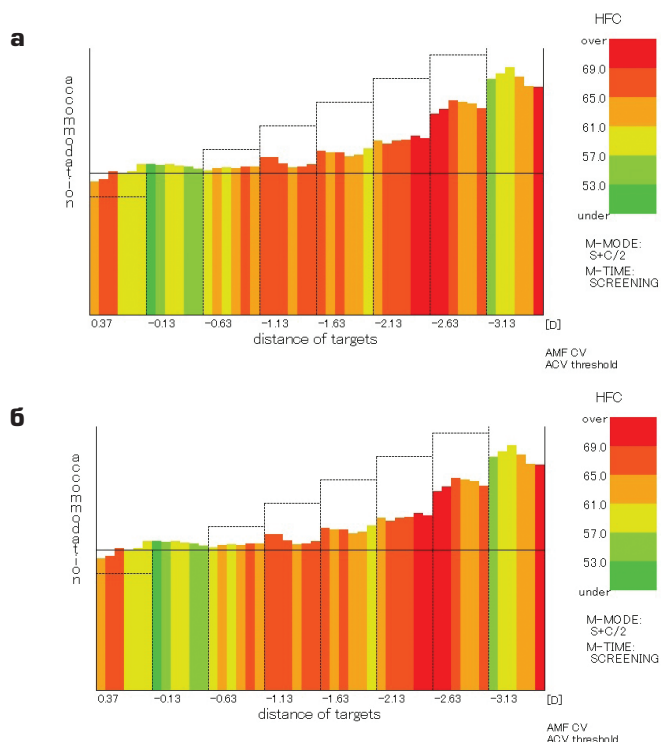


Рис. 3. Анкомодограмма пациента Л.: а — правый глаз, КМФ = 63,6 отн. ед.; б — левый глаз, КМФ = 65,4 отн. ед.

Fig. 3. Accommodogram of patient Л.: а — right eye, CMF = 63.6 relative units; б — left eye, CMF = 65.4 relative units

Успешное выполнение теста ЗП требует от пациента необходимого уровня аккомодационной системы глаза. В соответствии с клиническим нормированием показателя КМФ [15] у пациента Б. установлено нормальное состояние аккомодации (КМФ не более 58,0 и не менее 53,0 отн. ед), в то время как у пациента Л. определено ПИНА (УМФ более 58,0 отн. ед). Важно отметить, что выявленная динамика КМФ и ЗП в полном объеме отображается снижением КЖ у пациента Л., при этом наиболее информативными оказались следующие вопросы предлагаемого опросника «ФЭК-22»: «Возникают ли у Вас трудности в перефокусировке с ближних предметов на дальние и обратно?», «Испытываете ли Вы ощущения «напряжения» глаз?»

Обсуждая в целом представленные клинические случаи, следует сформулировать два принципиальных положения. Первое связано с закономерным вопросом: насколько полученные данные офтальмоэргonomического тестирования могут быть перенесены на реальную повседневную зрительную деятельность пациента ЗНТ?

В связи с этим необходимо отразить два аспекта. Во-первых, был осуществлен подбор пациентов в соответствии с основным характером профессиональной деятельности. В первом клиническом случае авиационный диспетчер аэродромного обслуживания обеспечивает безопасность при движении на площади маневрирования аэродрома. Данный вид обслуживания осуществляется для предотвращения столкновений между воздушными судами, ускорения и поддержания упорядоченного потока воздушного движения, а также для предотвращения столкновений воздушных судов, находящихся на наземной площади маневрирования. Исходя из этого, одним из ведущих элементов профессиональной деятельности данного специалиста является оценка расстояния между объектами, что в определенном плане отражает тест «Глазомер». Во втором клиническом случае — это диспетчер обслуживания воздушного движения, основной задачей которого является обеспечение в воздухе безопасного, регулярного, упорядоченного и менее экономически затратного движения воздушных судов. Исходя из этого, одним из ведущих элементов профессиональной деятельности данного специалиста является переключение внимания, что в определенном плане отражает тест ЗП. Безусловно, «прямой» перенос данных офтальмоэргonomического обследования на реальную профессиональную деятельность пациента ЗНТ не является корректным, так как офтальмоэргonomические тесты моделируют лишь отдельные элементы профессиональной деятельности. В то же время накопленный опыт офтальмоэргonomики [5, 15–17] указывает на практическую целесообразность такого подхода, позволяющего определить «реперные точки» (в первом клиническом случае — анизометрия,

во втором — нарушение аккомодации) проведения необходимого комплекса лечебно-профилактических мероприятий по сохранению «профессионального» зрения пациента ЗНТ.

В связи с этим в качестве короткой ремарки интересно представить мнение авторов работы [18], рассматривающих сходство регламентированной и широко апробированной методики ФЭК с авиационными полетами на короткие расстояния, что, в частности, подтверждается несколькими ежедневными повторяющимися событиями с заранее спланированной стандартизированной подготовкой, контролируемыми траекториями и пунктами назначения, а также участием высококвалифицированных команд и отдельных лиц с использованием передового и дорогого оборудования. При этом собственно процесс подвергается воздействию непредсказуемых внешних факторов, а каждый из участников несет установленный риск относительно предсказуемых неблагоприятных исходов.

Второе принципиальное положение при обсуждении клинических случаев определяет взаимосвязь между офтальмоэргonomическими показателями и КЖ пациента ЗНТ. В связи с этим следует особенно отметить подтвержденную в рамках настоящего исследования клиническую эффективность опросника «ФЭК-22», что связано с методологическими особенностями при разработке данного опросника, основанного на «социальной модели» здоровья, который рассматривает ограничения жизнедеятельности как социальную проблему, и, следовательно, целью лечения является полная интеграция индивида в общество [10, 11]. Важно подчеркнуть, что при разработке опросника были привлечены эксперты-офтальмологи в рамках как определения первичных вопросов, так и шкалирования ответов пациента. Проведенный анализ показал, что опросник «ФЭК-22» в полном объеме соответствует общепринятым показателям (согласованность по «Кронбаха- α », конструктивная валидность, воспроизводимость, чувствительность, специфичность), а также характеризуется более высокой клинико-диагностической эффективностью по сравнению с апробированными в катарактальной хирургии опросниками (в частности, «Catquest-9SF») [19, 20].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведение офтальмоэргonomического обследования в катарактальной хирургии отображает «социальную модель» здоровья, которая рассматривает ограничения жизнедеятельности как социальную проблему, и, следовательно, целью лечения является полная интеграция индивида в общество или, иными словами, сохранение «профессионального» зрения пациента зрительно-напряженного труда и продолжения (после проведения оперативного вмешательства) повседневной зрительной деятельности с требуемыми показателями работоспособности. Офтальмоэргonomические показатели, тесно

связанные с «качеством жизни» пациента, позволяют определить «реперные точки» проведения необходимого комплекса лечебно-профилактических мероприятий по сохранению «профессионального» зрения пациента зрительно-напряженного труда.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Chandra S, Sivaprasad S, Ursell PG, Naderi K, O'Brart D, Alwitary A, Zahra A., Navaty MA. Recurring themes during cataract assessment and surgery. *Eye (Lond)*. 2021 Sep;35(9):2482–2498. doi: 10.1038/s41433-021-01548-4.
- Федеральные клинические рекомендации по оказанию офтальмологической помощи пациентам с возрастной катарактой. Экспертный совет по проблеме хирургического лечения катаракты / ООО «Межрегиональная ассоциация врачей-офтальмологов». М.: «Офтальмология», 2020. 32 с.
- Federal clinical guidelines for the provision of ophthalmic care to patients with age-related cataracts. Expert Council on the Problem of Surgical Treatment of Cataracts / LLC "Interregional Association of Ophthalmologists". Moscow: "Ophthalmology", 2015. 32 p. (In Russ.)
- Mahmud I, Kelley T, Stowell C, Haripriya A, Boman A, Kossler I, Morlet N, Pershing S, Pesudovs K, Goh PP, Sparrow JM, Lundström M. A Proposed Minimum Standard Set of Outcome Measures for Cataract Surgery. *JAMA Ophthalmol*. 2015 Nov;133(11):1247–252. doi: 10.1001/jamaophthalmol.2015.2810.
- Коновалов МЕ, Моренко АВ. Перспективы применения в катарактальной хирургии монофокальных ИОЛ с расширенной глубиной фокуса (ЭДОФ) вместо традиционных мультифокальных (трифокальных) ИОЛ. *Офтальмология*. 2023;20(3):460–464.
- Kononov ME, Morenko AV. Prospects for the Use of Monofocal IOLs with Extended Depth of Focus (EDOF) Instead of Traditional Multifocal (Trifocal) IOLs in Cataract Surgery. *Ophthalmology in Russia*. 2023;20(3):460–464 (In Russ.) doi: 10.18008/1816-5095-2023-3-460-464.
- Покровский ДФ, Медведев ИБ, Овечкин НИ, Овечкин ИГ, Павлов АИ. Сравнительная оценка динамики зрительной работоспособности пациента зрительно-напряженного труда с бинокулярной катарактой после применения различных технологий факэмульсификации. *Офтальмология*. 2022;19(3):603–608.
- Pokrovsky DF, Medvedev IB, Ovechkin NI, Ovechkin IG, Pavlov AI. Comparative Assessment of the Dynamics of Visual Performance of a Patient with Visually Intense Work with Binocular Cataract after Various Technologies of Cataract Phacoemulsification. *Ophthalmology in Russia*. 2022;19(3):603–608 (In Russ.). doi: 10.18008/1816-5095-2022-3-603-608.
- Овечкин ИГ, Юдин ВЕ, Шакула АВ, Овечкин НИ. Физическая медицина и медицинская реабилитация в «восстановительной» офтальмологии: исторические этапы и перспективы развития. *Вестник восстановительной медицины*. 2022;21(1):98–103.
- Ovechkin IG, Yudin VE, Shakula AV, Ovechkin NI. Physical Medicine and Medical Rehabilitation in "Restorative" Ophthalmology: Historical Stages and Development Prospects. *Bulletin of Rehabilitation Medicine*. 2022;21(1):98–103 (In Russ.). doi: 10.38025/2078-1962-2022-21-1-98-103.
- Kyei S, Amponsah BK, Asiedu K, Akoto YO. Visual function, spectacle independence, and patients' satisfaction after cataract surgery- a study in the Central Region of Ghana. *Afr Health Sci*. 2021 Mar;21(1):445–456. doi: 10.4314/ahs.v21i1.55.
- Samadi B, Lundström M, Kugelberg M. Improving patient-assessed outcomes after cataract surgery. *Eur J Ophthalmol*. 2017 Jun 26;27(4):454–459. doi: 10.5301/ejo.5000927.
- Fraser ML. Vision, quality of life and depressive symptoms after first eye cataract surgery. *Psychogeriatrics*. 2013;46(9):16–18. doi: 10.1111/psyg.12028.
- Овечкин ИГ, Овечкин НИ, Шакула АВ, Павлов АИ, Покровский ДФ. Медико-социальный подход к разработке методики оценки «качества жизни» после факэмульсификации катаракты. Часть 1. *Офтальмология*. 2022;19(1):167–172.
- Ovechkin IG, Ovechkin NI, Shakula AV, Pavlov AI, Pokrovsky DF. Medico-Social Approach to the Development of a Methodology for Assessing the "Quality of Life" after Cataract Phacoemulsification. Part 1. *Ophthalmology in Russia*. 2022;19(1):167–172 (In Russ.). doi: 10.18008/1816-5095-2022-1-167-172.
- Овечкин И.Г., Овечкин Н.И., Шакула А.В., Павлов А.И., Покровский Д.Ф. Медико-социальный подход к разработке методики оценки «качества жизни» после факэмульсификации катаракты. Часть 2. *Офтальмология*. 2022;19(2):399–404.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Академия постдипломного образования ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр» Федерального медико-биологического агентства
Овечкин Игорь Геннадьевич
доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры офтальмологии
Волоколамское шоссе, 91, Москва, 125371, Российская Федерация

ООО «Офтальмологический центр Мурманской области»
Моренко Алексей Валерьевич
главный врач
ул. Карла Либкнехта, 13, Мурманск, 183038, Российская Федерация

УЧАСТИЕ АВТОРОВ:

Овечкин И.Г. — основная идея, дизайн статьи, редактирование;
Моренко А.В. — набор и анализ клинического материала, сбор литературных источников, подготовка и оформление ссылок;
Овечкин Н.И. — написание статьи;
Покровский Д.Ф. — набор и анализ клинического материала, сбор литературных источников, подготовка и оформление ссылок.

- Ovechkin IG, Ovechkin NI, Shakula AV, Pavlov AI, Pokrovsky DF. Medico-Social Approach to the Development of a Methodology for Assessing the "Quality of Life" after Cataract Phacoemulsification. Part 2. *Ophthalmology in Russia*. 2022;19(2):399–404 (In Russ.). doi: 10.18008/1816-5095-2022-2-399-404.
- Rutstein RP, Fullard RJ, Wilson JA, Gordon A. Aniseikonia induced by cataract surgery and its effect on binocular vision. *Optom Vis Sci*. 2015 Feb;92(2):201–207. doi: 10.1097/OPX.0000000000000491.
- Krurup TG, Nisted I, Christensen U, Kiilgaard JF, la Cour M. The tolerance of anisometropia. *Acta Ophthalmol*. 2020 Jun;98(4):418–426. doi: 10.1111/aos.14310.
- Gawęcki M, Grzybowski A. Diplopia as the Complication of Cataract Surgery. *J Ophthalmol*. 2016;2016:2728712. doi: 10.1155/2016/2728712.
- Беликова ЕИ, Гатилев ДВ, Овечкин ИГ, Эскина ЭН. Динамика аккомодационной астении у пациентов зрительно-напряженного труда после проведения ЛАСИК при различных степенях близорукости. *Офтальмология*. 2023;20(3):479–484.
- Belikova EI, Gatilov DV, Ovechkin IG, Eskina EN. Dynamics of Accommodative Asthenopia in Patients with Visually Intense Work after LASIK with Different Degrees of Myopia. *Ophthalmology in Russia*. 2023;20(3):479–484 (In Russ.). doi: 10.18008/1816-5095-2023-3-479-484.
- Овечкин ИГ, Гатилев ДВ, Беликова ЕИ, Овечкин НИ, Кумар В. Взаимосвязь различных форм аккомодационной астении с особенностями профессиональной деятельности пациентов зрительно-напряженного труда с явлениями компьютерного зрительного синдрома. *Офтальмология*. 2023;20(2):308–313.
- Ovechkin IG, Gatilov DV, Belikova EI, Ovechkin NI, Kumar V. The Relationship of Various Forms of Accommodative Asthenopia with the Characteristics of the Professional Activity in Patients with Visually Intense Work and the Phenomena of Computer Visual Syndrome. *Ophthalmology in Russia*. 2023;20(2):308–313 (In Russ.). doi: 10.18008/1816-5095-2023-2-308-313.
- Овечкин ИГ, Гаджиев ИС, Кожухов АА, Беликова ЕИ. Оптико-рефлекторное лечение близорукости и астенической формы аккомодационной астении с позиций применяемых методов, эффективности и этапности. *Офтальмология*. 2020;17(3):422–428.
- Ovechkin IG, Gadzhiev IS, Kozhukhov AA, Belikova EI. Optical Reflex Treatment of Myopia and Asthenic Form of Accommodation Asthenopia Form the Standpoint of the Methods Used, Effectiveness and Staging. *Ophthalmology in Russia*. 2020;17(3):422–428 (In Russ.). doi: 10.18008/1816-5095-2020-3-422-428.
- Wood TC, Maqsood S, Sancha W, Nanavaty MA, Rajak S. Comparisons between cataract surgery and aviation. *Eye (Lond)*. 2022 Mar;36(3):490–491. doi: 10.1038/s41433-021-01877-4.
- Нероев ВВ, Овечкин НИ. Клинико-диагностическая эффективность исследования качества жизни по опросникам ФЭК-22 и Catquest-9SF после двусторонней факэмульсификации катаракты и имплантации монофокальной ИОЛ. *Офтальмология*. 2023;20(3):497–501.
- Neroev VV, Ovechkin NI. Clinical and Diagnostic Efficiency of the Study of the Quality of Life According to the Questionnaires PHEC-22 and Catquest-9SF after Bilateral Cataract Phacoemulsification and Monofocal IOL Implantation. *Ophthalmology in Russia*. 2023;20(3):497–501 (In Russ.). doi: 10.18008/1816-5095-2023-3-497-501.
- Эскина ЭН, Овечкин НИ, Кумар В, Кожухов АА. Оценка показателей воспроизводимости и конструктивной валидности методики исследования качества жизни в катарактальной хирургии «Факэмульсификация катаракты (ФЭК) — 22». Саратовский научно-медицинский журнал. Приложение: Офтальмология. 2022;18(4):709–712. EDN: QVEGIQ.
- Eskina EN, Ovechkin NI, Kumar V, Kozhukhov AA. Assessment of reproducibility and constructive validity of the methodology for the study of quality of life in cataract surgery "Phacoemulsification of cataract (PEC) — 22". *Saratov Journal of Medical Scientific Research. Supplement: Ophthalmology*. 2022;18(4):709–712 (In Russ.). EDN: QVEGIQ..

ABOUT THE AUTHORS

Academy of Postgraduate Education of the Federal Scientific and Clinical Center of the Federal Medical and Biological Agency of Russia
Ovechkin Igor G.
MD, Professor, Professor of the Ophthalmology Department
Volokolamskoe highway, 91, Moscow, 125371, Russian Federation

Ophthalmological Center of the Murmansk Region
Moronko Alexey V.
chief physician
Karl Liebknecht str. 13, Murmansk, 183038, Russian Federation

И.Г. Овечкин, А.В. Моренко, Н.И. Овечкин, Д.Ф. Покровский

Контактная информация: Овечкин Игорь Геннадьевич doctor@mail.ru

Офтальмоэргоника в катарактальной хирургии (клинические случаи)

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр глазных болезней им. Гельмгольца» Министерства здравоохранения Российской Федерации
Овечкин Николай Игоревич
кандидат медицинских наук, заведующий операционным блоком
Садовая-Черногызская ул., 14/19, Москва, 105062, Российская Федерация

ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации
Покровский Дмитрий Федорович
доктор медицинских наук, доцент кафедры офтальмологии
ул. Островитянова, 1, Москва, 117997, Российская Федерация

Helmholtz National Medical Research Center
Ovechkin Nikolai I.
PhD, head of the Surgery Unit
Sadovaya-Chernogryzskaya str. 14/19, Moscow, 105062,
Russian Federation

National Research Medical University named after N.I. Pirogov
Pokrovsky Dmitry F.
MD, Associate Professor the of Ophthalmology Department
Ostrovityanova str., 1, Moscow, 117997, Russian Federation