



НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ КОРРЕКЦИИ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРИТЕЛЬНОГО СИНДРОМА В СООТВЕТСТВИИ С БАЗОВЫМИ ПОЛОЖЕНИЯМИ КОНЦЕПЦИИ «ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ ЗДОРОВЫХ» В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УДК 614

Овечкин И.Г., доктор медицинских наук, профессор;
Трубилин В.Н., доктор медицинских наук, профессор;
Рагимова Н.А.

Филиал № 2 ФГУ «3 Центральный военный клинический госпиталь им. А.А. Вишневского МО РФ», кафедра офтальмологии Федерального медико-биологического агентства, клиника ОАО «Медицина»

Аннотация

Авторами выполнена сравнительная оценка динамики состояния «мышечного», «сенсорного» и «коркового» отделов зрительного анализатора человека-оператора в процессе длительной работы с персональным компьютером, а также оценка эффективности комплексной стимуляции органа зрения у лиц с явлениями компьютерного зрительного синдрома. Результаты работы показали, что диагностика и коррекция функциональных расстройств зрения у пациентов с явлениями компьютерного зрительного синдрома должна осуществляться с учетом выбора методов, направленных преимущественно на оценку нейросенсорного отдела зрительного анализатора. Проведение курса функциональной стимуляции сопровождается существенным повышением клинко-функционального состояния органа зрения пациента. Полученные в работе результаты и накопленный опыт диспансерного наблюдения за профессиональными пользователями персональных компьютеров позволил авторам в соответствии с базовыми положениями концепции «Охраны здоровья здоровых» в Российской Федерации разработать трехуровневую систему профилактики и коррекции функциональных расстройств зрения у лиц с явлениями компьютерного зрительного синдрома без патологии органа зрения.

Введение

Компьютерный зрительный синдром (КЗС, в англоязычной литературе CVS (computer vision syndrome) – комплекс симптомов, который возникает у пользователей персональных компьютеров после длительного пребывания на рабочем месте. Частота возникновения КЗС, по данным различных авторов, достаточно высока и может достигать к концу рабочего дня 80–90% среди всех профессиональных пользователей персональных компьютеров. Начальные признаки КЗС выражаются в ощущении усталости глаз, учащенном моргании, чувстве тяжести на веках или «песка» под глазами, покраснении глаз, ощущении пелены перед глазами. При ухудшении состояния может наблюдаться слезотечение, повышенная чувствительность к свету и даже двоение изображения. Симптомами КЗС могут являться также головные боли и боли в плечах, боли в области глазниц и лба, болезненные ощущения при движении глаз. Помимо этого бывает затуманивание зрения, замедление фокусировки, быстрое утомление при чтении текстов. При этом важно подчеркнуть, что указанная симптоматика может возникать как у лиц с патологией органа зрения, так и у пользователей персональных компьютеров с «нормальным» зрительным статусом [1, 2, 3].

Охрана здоровья здорового человека в Российской Федерации включает совокупность мер политического, духовного, экономического, правового, социального, культурного, научного, медицинского, санитарно-эпидемиологического характера, направленных на оптимизацию условий для формирования, активного сохранения, восстановления и укрепления здоровья, обеспечивающих снижение заболеваемости и увеличение популяции

здоровых и практически здоровых людей. Основные мероприятия этого направления в полном объеме соответствуют принятой концепции и отраслевой программе Министерства здравоохранения и социального развития РФ «Охрана и сохранение здоровья здоровых в Российской Федерации на 2003–2010 гг.» [4, 5, 6].

Материал и метод исследования

Целью настоящей работы явилось научное обоснование комплексной коррекции КЗС в соответствии с базовыми положениями концепции «Охраны здоровья здоровых» в Российской Федерации. Методика «базовых» исследований основывалась на сравнительной оценке динамики состояния «мышечного», «сенсорного» и «коркового» отделов зрительного анализатора человека-оператора в процессе длительной работы с персональным компьютером. Выполнено две серии исследований. В рамках первой под нашим наблюдением находилось 26 профессиональных пользователей персональных компьютеров (банковская сфера) в возрасте 26–34 лет (средний возраст $27,6 \pm 2,2$ года, 86% мужчин), которым до и после рабочего дня было выполнено комплексное офтальмологическое обследование различных уровней зрительной системы:

- «мышечного» – измерение остроты зрения, объема и резервов аккомодации, субъективной и объективной рефракции;
- «сенсорного» – исследование порогов яркостной чувствительности, остроты мезопического зрения, глэр-чувствительности, темновой адаптации;
- «коркового» – оценка зрительной работоспособности по показателям пропускной способности зрительного анализатора, качества зрительного поиска.

В рамках второй серии выполнена оценка эффективности комплексной стимуляции органа зрения у лиц с явлениями компьютерного зрительного синдрома.

Методика стимуляции включала следующие направления:

- улучшение гемодинамических и гидродинамических показателей глаза с использованием местной баротерапии;
- проведение физиологического массажа цилиарной мышцы глаза с использованием бесконтактного транссклерального облучения инфракрасным лазером;
- повышение уровня функционирования нейрорецепторного (сенсорного) отдела зрительного анализатора на основе воздействия лазерной спекл-структуры для ближнего (33 см) и дальнего (1, 3, 5 м) зрения.

Проведение функциональной коррекции зрения осуществлялось 10-дневным курсом по 1 сеансу в день в течение 40–50 минут.

Результаты исследования

Результаты первой серии исследований выявили отрицательную динамику практически по всем исследуемым показателям зрительной системы. При этом особенно важно подчеркнуть, что что наиболее значимые изменения отмечаются на «сенсорном» уровне, выраженность которых

превышает показатели «мышечного» уровня в среднем на 25–30% и «коркового» уровня на 15–20%. Данное положение представляется чрезвычайно важным с позиций профилактики и коррекции, так как достаточно очевидно, что традиционные методы стимуляции аккомодации не могут рассматриваться в качестве ведущих при коррекции функциональных расстройств зрения у лиц с явлениями компьютерного зрительного синдрома. Таким образом, диагностика и коррекция функциональных расстройств зрения у пациентов с явлениями компьютерного зрительного синдрома должна осуществляться с учетом выбора методов, направленных преимущественно на оценку нейросенсорного отдела зрительного анализатора.

Результаты обследования пациентов непосредственно после курса стимуляции показали достоверное повышение остроты зрения вдаль без коррекции (в среднем на 0,08 отн.ед., $p < 0,05$), а также повышение (на 0,9 дптр, $p < 0,05$) резервов аккомодации. При этом состояние рефракции с узким и широким зрачком не претерпело значительных изменений. Кроме того, проведение курса функциональной стимуляции приводит к повышению (в среднем на 5,2%, $p < 0,01$) частотно-контрастных характеристик зрительной системы особенно на низких и высоких пространственных частотах, а также снижение (на 10,1%, $p < 0,01$) яркостной чувствительности. Полученные данные свидетельствуют о том, что проведение курса функциональной стимуляции сопровождается существенным повышением клинко-функционального состояния органа зрения пациента. При этом стабильный характер рефракции до и после отражает функциональный характер воздействия на орган зрения.

Обсуждение

Обсуждая полученные результаты, следует подчеркнуть, что многолетний опыт офтальмологического наблюдения за профессиональными пользователями персональных компьютеров свидетельствует в целом, что наличие КЗС характеризуется выраженной субъективной симптоматикой и достаточно слабой объективной картиной. При этом среди методов диагностики КЗС указывается, в первую очередь, на методы оценки нейрорецепторного (сенсорного) отдела зрительного анализатора – порогов яркостной чувствительности, остроты мезопического зрения, темновой адаптации, частотно-контрастных характеристик зрительной системы. В значительной меньшей степени указывается на важность исследования «мышечного» отдела зрительного анализатора по показателям рефракции и аккомодации [1, 3].

Исходя из результатов настоящего исследования, накопленного многолетнего опыта диспансерного офтальмологического наблюдения за профессиональными пользователями персональных компьютеров, а также в соответствии с базовыми положениями концепции «Охраны здоровья здоровых» в Российской Федерации [7, 8] нами предлагается трехуровневая система профилактики и коррекции функциональных расстройств зрения у лиц с явлениями КЗС без патологии органа зрения.

Первый уровень – санитарно-гигиенический соответствует положению концепции «Гигиеническое воспитание и обучение» и выражается как система образования, включающая в себя комплексную просветительную, обучающую и воспитательную деятельность, направленную на повышение информированности по вопросам охраны зрения, на формирование культуры здорового глаза, а также закрепления гигиенических навыков, обеспечивающих оптимальные условия зрительного восприятия.

В конкретном виде данное направление связано с разработкой специальных пособий по самопрофилактике и самокоррекции зрительных расстройств [9, 10].

Второй уровень – медико-технический соответствует положению концепции «Профилактика заболеваний» и включает в себя систему мер медицинского и технического характера, направленных на предупреждение, снижение риска развития функциональных расстройств зрения, а также уменьшения неблагоприятных последствий факторов внешней среды. Медицинские мероприятия данного уровня выражаются в виде «немедикаментозной поддержки» здорового глаза с использованием средств, воздействующих на мышечный или сенсорный уровень зрительного анализатора. При этом в обоих случаях эффект связан не столько с классической лечебной терапией, сколько с общеоздоровительными механизмами. Техническое направление данного уровня связано с двумя аспектами – созданием специальных технических средств, улучшающих условия зрительного восприятия, а также разработкой глазных мини-тренажеров и специальных компьютерных программ, позволяющих проводить тренировки и (или) лечебно-профилактические мероприятия по снижению зрительного утомления как непосредственно на рабочем месте, так и в домашних условиях [11, 12].

Третий уровень – функционально-стимулирующий соответствует положению концепции «Оздоровление» и направлен на повышение функциональных резервов и адаптивных возможностей зрительной системы человека, улучшению качества зрительной жизни у лиц, ослабленных в результате действия неблагоприятных факторов среды или деятельности или имеющих хроническое зрительное утомление, как функциональное преморбидное расстройство зрения. С учетом ведущей роли утомления в сенсорных структурах зрительного анализатора наиболее эффективным методом коррекции в рамках данного направления следует признать комплексную функциональную (физиотерапевтическую) стимуляцию зрения, основанную на улучшении гемодинамики глаза и воздействии низкоэнергетического лазерного излучения в целях стимуляции рецепторных полей сетчатой оболочке глаза для коррекции «нейрорецепторного» утомления [13, 14, 15].

Таким образом, в общем виде предлагаемая нами комплексная система мероприятий оздоровительной направленности по органу зрения включает в себя следующие направления: широкое применение методов самостоятельной профилактики и коррекции зрительных нарушений, целенаправленное использование эффективных средств непосредственно на рабочем месте человека-оператора зрительного профиля («оперативная коррекция»), а также проведение комплексной разнонаправленной стимуляции органа зрения на базе специализированного кабинета («долговременная коррекция»).

Заключение

Профессиональная деятельность пользователей персональных компьютеров характеризуется возникновением специфической субъективной и объективной симптоматики, трактуемой в виде компьютерного зрительного синдрома, связанного, в первую очередь, с нарушениями в нейрорецепторном (сенсорном) отделе зрительного анализатора. Профилактика и коррекция функциональных зрительных нарушений у лиц с явлениями компьютерного зрительного синдрома должна выполняться комплексно с учетом проведения мероприятий санитарно-гигиенической, медико-технической и функционально-стимулирующей направленности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Видеодисплейные терминалы и здоровье пользователей. - Женева: Всемирная Организация Здравоохранения, 1989. – 150с.
2. Розенблюм Ю.З., Фейгин А.А., Корнюшина Т.А. Профессиональная офтальмопатия // Медицина труда и промышленная экология, 1995, № 4, С. 14–16.
3. Mocchi F., Serra A., Corrias G.A. Psychological factors and visual fatigue in working with video display terminals. // J. Occup. Environ. Med. – 2001. – V. 58 – № 4 – P. 267–271.
4. Разумов А.Н., Пономаренко В.А., Пискунов В.А. Здоровье здорового человека (Основы восстановительной медицины). – М.: Медицина, 1996 – 413 с.
5. Разумов А.Н., Бобровницкий И.П., Шакула А.В. Восстановительная медицина и ее роль в охране профессионального здоровья работающего населения // Мат. межотраслевой конф. «Проблемы «человеческого фактора» и безопасность движения транспортных средств. – М. – 2003. – С. 23–36.

6. Шакула А.В. Методологические и организационные аспекты создания региональных программ по восстановительной медицине в Российской Федерации // Мат. Межд. форума «Здравница 2003» Актуальные проблемы восстановительной медицины, курортологии и физиотерапии. М. – 2003. – С. 225.
7. Проект концепции охраны здоровья здоровых в Российской Федерации // Вестник восстановительной медицины. – 2002. – №1. – С. 54–58.
8. Разумов А.Н., Бобровницкий И.П. Научные основы концепции восстановительной медицины и актуальные направления ее реализации в системе здравоохранения // Вестник восстановительной медицины. – 2002. – №1. – С. 3–9.
9. Кудряшева А.А. Секреты хорошего здоровья и активного долголетия. – М.: Пищепромиздат, 2000. – 320 с.
10. Овечкин И.Г., Любимова Е.Ю., Антонюк В.Д. Секреты здоровых глаз. – М.: Биотехиндустрия, 2004. – 119 с.
11. Овечкин И.Г., Першин К.Б., Антонюк В.Д. Функциональная коррекция зрения. – С-Пб.: АСП, 2003. – 96с
12. Профилактика функциональных нарушений зрения у перенесших фоторефракционные операции пользователей персональных компьютеров. Часть 2. Методика стимуляции зрительных функций в условиях офтальмологического кабинета / Овечкин И.Г., Першин К.Б., Кисляков Ю.Ю. и др. // Рефракционная хирургия и офтальмология. – 2003. – Т. 3. – №1. – С. 88-90.
13. Комплексная методика “оперативной” и “долговременной” коррекции функциональных расстройств зрения у авиационных специалистов / Овечкин И.Г., Арутюнова О.В., Пасечный С.Н. и др. // Медицина труда и промышленная экология – 2002. – № 6. – С. 32–35.
14. Физиотерапевтическая коррекция функциональных нарушений зрения / Овечкин И.Г., Шакула А.В., Арутюнова О.В. и др. // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2005. – С. 20–23.
15. Овечкин И.Г., Белякин С.А., Кожухов А.А. Основные направления «восстановительной офтальмологии» в условиях многопрофильного реабилитационного центра // Военно-медицинский журнал. – 2005. – Т. 327, № 10. – С.31–35.

РЕЗЮМЕ

Авторами выполнено комплексное офтальмологическое обследование профессиональных пользователей персональных компьютеров до и после рабочего дня с последующим проведением курса комплексной физиотерапевтической стимуляции органа зрения на основе применения местной баротерапии и низкоэнергетического лазерного излучения. Полученные результаты свидетельствуют о возникновении специфической субъективной и объективной симптоматики, трактуемой в виде компьютерного зрительного синдрома, связанного, в первую очередь, с нарушениями в нейрорецепторном (сенсорном) отделе зрительного анализатора. Проведение курса физиотерапевтической стимуляции органа зрения сопровождается повышением (в среднем на 5,2%, $p < 0,01$) частотно-контрастных характеристик зрительной системы особенно на низких и высоких пространственных частотах, а также снижением (на 10,1%, $p < 0,01$) порогов яркостной чувствительности. Профилактика и коррекция функциональных зрительных нарушений у лиц с явлениями компьютерного зрительного синдрома должна выполняться комплексно с учетом проведения предложенных в работе санитарно-гигиенических, медико-технических и функционально-стимулирующих методов.

Ключевые слова

Компьютерный зрительный синдром, восстановительное лечение, функциональная стимуляция зрения, физиотерапия глаза, пользователи персональных компьютеров.

ABSTRACT

Authors execute complex ophthalmologic inspection of professional users of personal computers about one working day with the subsequent carrying out of a course of complex physiotherapeutic stimulation of an organ of vision on the basis of application local barotherapy and low-energy laser radiation. Received results testify to occurrence of the specific subjective and objective semiology treated in the form of a computer visual syndrome, connected, first of all, with infringements in sensor department of the visual analyzer. Carrying out of a course of physiotherapeutic stimulation of an organ of vision is accompanied by increase (on the average on 5,2%, $p < 0,01$) frequency-contrast characteristics of visual system especially on low and high spatial frequencies, and also decrease (on 10,1%, $p < 0,01$) thresholds light sensitivity. Preventive maintenance and correction of functional visual infringements at persons with the phenomena of a computer visual syndrome should be carried out in a complex taking into account carrying out of the sanitary-and-hygienic in work sanitary-and-hygienic, mediko-technical and is functional-stimulating methods.

Keywords: computer visual syndrome, regenerative treatment, functional stimulation of sight, eye physiotherapy, users of personal computers.

КОНТАКТЫ:
doctoro@mail.ru