

ракторная диагностика: Справочник: В 2 т. — 2-е изд. — Мн.: Интерпрессервис, 2003. — 958 с.

3. Рогозкин В.А. Биохимическая диагностика в спорте. — Л.: Наука, 1998. — 50 с.

4. Твердохлеб В.П., Никоноров А.А. Биохимические аспекты реакции организма на экстремальную физическую нагрузку // Гиг. и сан. — 2002. — №5. — С. 49–51.

5. Berreklouw S. Упражнения, направленные на укрепление сердечно-сосудистой системы, диета и ми-

окардиальный кровоток // Русс. мед. ж. — 1995. — Т.2, №1. — С. 40 — 41.

6. Hahn M., Subbian M.T. Significant association of lipid peroxidation products with high-density lipoproteins // Biochem. Mol. Biol. Int. — 1994. — Vol. 33. — P. 699.

7. Morel D. Altered LDL and HDL function induced by lipid peroxidation // Ather. Rev. — 1993. — Vol. 25, №3. — P. 259.

УДК 617.753.2: 613.65: 656.2

ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ПОЗДНЕПРИБРЕТЕННОЙ МИОПИИ У ЛИЦ ЗРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННОГО ТРУДА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Елена Сергеевна Леонова

Центр микрохирургии глаза НУЗ «Дорожная клиническая больница», г. Н. Новгород

Реферат

Цель. Выделение показателей функционирования зрительного анализатора, позволяющих осуществлять до-нозологическую диагностику симптомов зрительного утомления для последующей целенаправленной коррекции зрения.

Методы. Проведено углубленное офтальмологическое обследование 386 работников железной дороги, непосредственно обеспечивающих безопасность движения поездов. Лечебно-диагностический комплекс включал как общепринятые (острота дневного зрения, бинокулярность, поля зрения, цветоощущение, внутриглазное давление, передний отрезок глаза и глазное дно), так и современные методы диагностики и коррекции, характеризующие функциональное состояние аккомодационной, мышечной систем, нейрорецепторного аппарата глаза (контраст-ной чувствительности, сумеречного зрения), современные компьютерные программные комплексы «Визоком» и «Зебра».

Результаты. Установлено, что профессионально-обусловленное зрительное утомление — астинопия — является значимой донозологической формой зрительных расстройств, ведущей к развитию позднеприобретенной миопии и прогрессированию имеющихся оптических нарушений у работников зрительно-напряженного труда на железнодорожном транспорте — машинистов и диспетчеров поездов. Предложены методы раннего выявления астинопии и комплексной методики лечения с целью предотвращения ее негативного влияния на работу лиц, непосредственно обеспечивающих движение поездов.

Выводы. Своевременная диагностика и лечение астинопии позволяют полностью устранить зрительное утомление, предупреждают развитие тяжелых зрительных нозологических форм и последующих отстранений специалистов от профессий, связанных с обеспечением движения поездов.

Ключевые слова: профессионально-обусловленное зрительное утомление, приобретенная миопия, работники железнодорожного транспорта.

THE PECULIARITIES OF DIAGNOSIS AND TREATMENT OF LATE ACQUIRED MYOPIA IN PERSONS WITH VISUAL STRAIN WORK ON THE RAILWAY TRANSPORT. E.S. Leonova, I.N. Byankina, A.A. Likhacheva. The Center of Eye Microsurgery "The Road Clinical Hospital", Nizhny Novgorod. **Aim.** The selection of indicators of functioning of the visual analyzer that makes it possible to conduct pre-nosological diagnosis of symptoms of visual fatigue for the subsequent purposeful vision correction. **Methods.** Conducted was a thorough ophthalmologic examination of 386 railway employees who are immediately responsible for ensuring the safety of train movement. The treatment-diagnostic complex included both conventional (the acuity of photopic vision, binocular vision, visual fields, color vision, intraocular pressure, anterior segment of the eye and eye fundus), as well as modern methods of diagnosis and correction that characterize the functional state of the accommodative and muscular systems, neuro-receptor apparatus of the eyes (contrast sensitivity, night blindness), modern computer software systems "Vizokom" and "Zebra". **Results.** It was established that the professionally caused visual fatigue — asthenopia is a significant pre-nosological form of visual disturbances, leading to the development of late acquired myopia and progression of existing optical disorders in workers of visual strain work on the railway transport — train drivers and dispatchers. Proposed were methods for early detection of asthenopia and complex method of treatment to prevent its negative impact on the work of those persons, directly providing the movement of trains. **Conclusions.** Timely diagnosis and treatment of asthenopia can completely eliminate visual fatigue, prevent the development of severe visual nosological forms and subsequent suspensions of specialists from their professions associated with the organization of train movement. **Key words:** vocational and visual fatigue caused by acquired myopia, railway workers.

Развитие современной экономики, производства, промышленности пропорционально усложнению профессиональной деятельности человека и требует от него высоких показателей здоровья, определяющих качество жизни в целом. На железнодорож-

ном транспорте требования предъявляются как к состоянию здоровья работников основных профессий в целом, так и к функционированию сенсорных систем организма, в особенности зрительного анализатора, который с каждым днем подвергается все более значительной нагрузке. Возрастающее напряжение обусловлено увеличением про-

* Автор для переписки: : esleonova@rambler.ru

должительности зрительной работы, нефизиологическими условиями труда, усложнением объема зрительных компонентов, внедрением в профессиональную деятельность компьютерных и видеодисплейных технологий [2, 4]. Таким образом, у специалистов, ответственных за безопасность движения поездов, орган зрения работает в режиме постоянного запредельного напряжения в течение длительного промежутка времени. Последующее в связи с этим развитие синдрома зрительного утомления — астенопии и отсутствие ее коррекции приводят к развитию более серьезной и стойкой патологии зрения — к миопии, заболеваниям сетчатки и сосудистой оболочки глаза, нарушениям глазодвигательного аппарата и гидродинамических показателей. Указанные патологические состояния проявляются в числе прочих симптомов снижением остроты дневного и сумеречного зрения, контрастной чувствительности, цветовосприятия, вызывающих выраженные затруднения при выполнении работы, вплоть до отказа от определенного вида зрительной деятельности, что может представлять угрозу безопасности железнодорожного движения.

Понятие «астенопия» сформулировано Национальным советом научных исследований США и обозначает прежде всего любые субъективные зрительные симптомы или эмоциональный дискомфорт, являющиеся результатом зрительной деятельности [6, 7]. В литературе описаны три основные группы признаков зрительной астенопии у пациентов:

1. Глазные — усталость и покраснение глаз, двоение, болезненность в области глазных яблок, учащенное мигание, слезотечение, затуманивание зрения, мелькание «мушек» перед глазами, ощущение «песка» или инородного тела в глазах и т. д.

2. Болевой синдром — боли в области шеи, головы, верхних конечностей и других мышцах.

3. Психоэмоциональные расстройства — раздражительность, депрессия, тревога, беспокойство.

При рассмотрении локализационного, морфофункционального принципа деления выделяют следующие типы зрительного утомления [6]: аккомодационный, мышечный, нейрорецепторный, корковый, смешанный. Астенопия снижает не только основные показатели зрения, но также эффективность и качество работы опера-

тора любого профиля, замедляет зрительно-моторные реакции, снижает точность действий, нарушает функцию наблюдения (пропуски сигналов), ослабляет произвольное и непроизвольное внимание и др. [3, 5, 6]. Высокий уровень функциональной активности зрительного анализатора является ведущим критерием при определении профессиональной пригодности лиц, непосредственно обеспечивающих безопасность движения поездов.

Цель исследования — выделение показателей функционирования зрительного анализатора, позволяющих проводить донозологическую диагностику симптомов зрительного утомления для последующей целенаправленной коррекции зрения.

Впервые проведен углубленный ретроспективный анализ причин отстранений от работы специалистов железнодорожного транспорта и офтальмологической заболеваемости по данным периодических медицинских осмотров в динамике за 5 лет. Данные были получены путём выкопировки из журналов врачебно-экспертных комиссий (ВЭК) 17 дорог ОАО «РЖД» за 2005 — 2009 гг. На базе Дорожного реабилитационного центра микрохирургии глаза было выполнено углубленное офтальмологическое обследование 386 работников Горьковской железной дороги, непосредственно обеспечивающих безопасность движения поездов (первая категория работ — машинисты, помощники машинистов, диспетчеры и др.). Лечебно-диагностический комплекс включал как общепринятые, так и современные методы диагностики и коррекции. Общепринятыми методами определялись острота дневного зрения, бинокулярность, поля зрения, цветоощущение, внутриглазное давление, исследовались передний отрезок глаза и глазное дно. Для углубленного изучения органа зрения использовались методы, характеризующие функциональное состояние аккомодационной, мышечной систем, нейрорецепторного аппарата глаза (контрастной чувствительности, сумеречного зрения), современные компьютерные программные комплексы «Визоком» и «Зебра». «Визоком» позволяет определять некорригированную и корригированную монокулярную остроту зрения, знак аметропии, положение ближайшей точки ясного видения, ближайшей точки конвергенции, объем абсолютной аккомодации, мышечное равновесие. Для изучения модуляционной передаточной функции зрительного анализатора и оценки его функци-

онального состояния был использован метод определения пространственной контрастной чувствительности (ПКЧ) зрительной системы с помощью программного комплекса «Зебра» (версия 3.0). Сумеречную остроту зрения и чувствительность к ослеплению исследовали на Mesotest II фирмы «OCULUS» (Германия).

Примененный для устранения зрительных нарушений в группе из 33 человек комплекс включал следующие методы: динамическую рефлексогенную нейроэлектрод-лазеро-, электро-,магнито- и фотостимуляцию, тренировку аккомодации, лекарственный электрофорез, инстиляции 2,5% раствора ирифрина на ночь (на весь курс лечения с последующим продлением инстиляций до 1,5 месяца). Для домашних тренировок назначали дезаккомодационный оптический тренажер и индивидуально подобранные компьютерные программные комплексы. В качестве монотерапии в оперативной функциональной коррекции использовали инстиляции ирифрина.

Среди всех заболеваний, зарегистрированных у работников железнодорожного транспорта, болезни глаза занимали третье место. Около 90% всех заболеваний глаз приходилось на ангиопатию сетчатки (45,7 — 50%) и миопию (41,5 — 42,1%). При этом у 70,4% лиц была выявлена миопия слабой степени, у 29,6% — средней степени, у 27,3% — прогрессирование миопии из слабой степени в среднюю и высокую. Пик впервые выявленной миопии, а также прогрессирования уже имевшейся близорукости приходился на первые 2-3 года работы по специальности. По мере увеличения стажа работы в профессии (10 лет и более) частота впервые обнаруженной миопии снижалась, но уже имевшаяся близорукость прогрессировала. Впервые выявленную при периодических медицинских осмотрах близорукость у работников железной дороги следует отнести к позднеприобретенной. Типы такой близорукости, а также патогенетические механизмы ее развития следует рассмотреть детально.

Клинико-патогенетические типы приобретенной миопии [5]: аккомодационно-гидродинамический (60 — 65%), склерально-дегенеративный (8 — 10%), дисгенетический (2 — 4%), смешанный (20 — 25%).

Критерии классификации: аккомодационная функция, офталмотонус, гониоскопия (структура угла передней камеры), форма, размеры глаза (эхобиометрия), оф-

тальмоскопические признаки, показатели гемодинамики.

У работников железнодорожного транспорта преобладала позднеприобретенная миопия слабой и средней степени аккомодационно-гидродинамического типа (по Лапочкину).

Анализ причин отстранений работников I категории в целом и машинистов отдельно установил, что аномалии рефракции составляли соответственно 52,2% и 45,4%, причем на миопию приходилось подавляющее число таких отстранений — 67,7% и 72,3%. Таким образом, именно оптические нарушения из года в год ведут к наибольшим потерям квалифицированных работников. Изучение зрительного анализатора у железнодорожников показало, что первично преобладают не органические, а функциональные нарушения, проявляющиеся в виде зрительного утомления — астенопии. Это преморбидное состояние зрительной системы способно при отсутствии должной коррекции привести к аккомодационно-рефракционным заболеваниям аппарата глаза, в подавляющем большинстве случаев — к позднеприобретенной миопии [1, 5]. Зрительное утомление, проявляющееся появлением миопической рефракции малых степеней, является начальным (в ряде случаев обратимым) этапом процесса миопизации глаза [1, 5].

Первым признаком миопии служит снижение зрения вдаль, поддающееся коррекции с помощью отрицательных линз. Снижение остроты зрения на начальных этапах может быть временным и обратимым, нивелирующимся после адекватного отдыха или лечебных мероприятий. Чаше формируется близорукость слабой или средней степени, которая остается такой в течение всей жизни. Как правило, она не сопровождается патологическими изменениями в средах и оболочках глаза [1, 5]. Однако в ряде случаев глазное яблоко продолжает удлиняться, соответственно увеличивается и степень миопии. Дальнейшая точка ясного зрения все больше приближается к глазу, область и объем аккомодации уменьшаются, слабость цилиарной мышцы нарастает, гемодинамика глаза ухудшается. Дальнейшее прогрессирование миопии приводит к серьезным необратимым изменениям в глазу, проявляемым такими тяжелыми осложнениями, как витреохориоретинальная патология, отслойка сетчатки и т. д.

Согласно результатам наших исследова-

ний, основным проявлением зрительного утомления и близорукости у работников железнодорожного транспорта является слабость аккомодации глаза, связанная с дисфункцией цилиарной (аккомодационной) мышцы, с утомлением в глазодвигательном аппарате, а также в сенсорных структурах зрительного анализатора. Нейросенсорная астиопия была выявлена у 90,9% работников железнодорожного транспорта, непосредственно обеспечивающих безопасность движения поездов, аккомодационная астиопия — у 57,6%, мышечная — у 48,5%. При этом следует отметить, что более чем у половины обследованных имело место сочетание указанных видов астиопии.

Основными направлениями функциональной коррекции зрения (ФКЗ) являются физические аппаратные методы воздействия на зрительный анализатор, очковая коррекция, инстилляции лекарственных средств. Дополнительно для профилактики функциональных и стойких зрительных нарушений используется физиологический оптический массаж с целью воздействия на цилиарную мышцу, комплекс упражнений для разгрузки глазодвигательных мышц и специальная стимуляция рецепторных полей сетчатой оболочки глаза. В нашей клинике данное лечение проводится в кабинете функциональной коррекции зрения (КФКЗ), где для каждого пациента предусмотрено индивидуальное лечение с учетом вида патологии, возраста, пола, профессии.

Оценка эффективности предложенного комплекса функциональной коррекции зрения, для которого были отобраны 33 диспетчера поездов (66 глаз) со стойкими проявлениями зрительной астиопии, показала, что предлагаемая комплексная программа лечебно-восстановительных ме-

роприятий положительно влияет на аккомодационный, мышечный и нейрорецепторный аппараты зрительного анализатора. Было установлено достоверное повышение некорригированной остроты зрения на 14% ($p < 0,001$), корригированной на 4% ($p < 0,001$), остроты зрения вдаль, объема абсолютной аккомодации на 27% ($p < 0,001$), достоверное приближение к глазу положения ближайшей точки конвергенции на 17,5% ($p < 0,01$), значительное улучшение в 2 — 2,7 раза контрастной чувствительности зрительной системы на всех пространственных частотах в среднем на 15 — 20 дБ ($p < 0,001$) и сумеречной остроты зрения и чувствительности к ослеплению на 15 — 50% ($p < 0,001$).

Своевременная диагностика и лечение астиопии на базе кабинетов функциональной коррекции зрения позволяют полностью устранить зрительное утомление, предупреждают развитие тяжелых зрительных нозологических форм и последующих отстранений специалистов от профессий, связанных с обеспечением движения поездов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аветисов Э.С. Близорукость. — М.: Медицина, 1999. — 288 с.
2. Вильк М.Ф., Цфасман А.З. Медицинское обеспечение безопасности движения поездов. — М., 2001. — 271 с.
3. Жаров В.В. Центр лечения близорукости. — Ижевск, 2003. — 157 с.
4. Капцов В.А., Мезенцев А.П., Панкова В.Б. Производственно-профессиональный риск железнодорожников. — М., 2002. — 350 с.
5. Лапочкин В.И. Патогенетические аспекты в лечении прогрессирующей близорукости. — М.: Медицина, 2001. — 387 с.
6. Овечкин И.Г., Першин К.Б., Антонюк В.Д. Функциональная коррекция зрения. — СПб: АСП, 2003. — 96 с.
7. Овечкин И.Г., Антонюк В.Д. и др. Офтальмоэргоника и восстановительная медицина // Рефракц. хир. офтальмол. — 2004. — №4. — С. 66 — 69.