

# ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ПОРАЖЕНИЯ ОРГАНА ЗРЕНИЯ

**С.А. Бабанов**, докт. мед. наук, проф.

Самарский государственный медицинский университет  
Российская Федерация, 443099, Самара, Чапаевская ул., д. 89

**E-mail:** s.a.babanov@mail.ru

**Представлены сведения об охране органа зрения при заболеваниях, связанных с профессиональной деятельностью. Изучение этих заболеваний – одна из наиболее важных проблем медицинской науки вообще и офтальмологии и профпатологии, в частности.**

*Ключевые слова:* профессиональные заболевания глаз, профессиональные факторы риска, профилактика.

Для цитирования: Бабанов С.А. Профессиональные поражения органа зрения. Медицинская сестра. 2018; 20 (7): 7–12. <https://doi.org/10.29296/25879979-2018-07-02>

Интенсивное развитие промышленности, транспорта, строительства и сельского хозяйства создает потенциальные возможности для возникновения заболеваний органа зрения, связанных с профессиональными факторами [1–3].

Выделяют профессиональные заболевания органа зрения разной этиологии [3–8]:

- от воздействия факторов химической природы;
- от воздействия физических факторов;
- связанные с функциональным перенапряжением зрительного анализатора;
- связанные с инфекционными и паразитарными факторами.

## **Профессиональные заболевания органа зрения от воздействия химических факторов**

Воздействие мышьяка, сероводорода в виде пыли, паров газа на конъюнктиву и роговую оболочку приводит к развитию мышьяковистого, сероводородного и акрихинового кератоконъюнктивитов. Такие кератоконъюнктивиты благополучно, в течение не-



скольких дней, заканчиваются при прекращении воздействия вредного фактора и соответствующем лечении (дезинфицирующее и десенсибилизирующее) [2, 4, 7].

Длительный контакт с порошком и солями серебра вызывает профессиональный аргироз роговицы и хрусталика как проявление общей аргирии. Интенсивное отложение серебра в роговой оболочке может привести к снижению остроты зрения. При местном воздействии пыли серебра развивается аргироз конъюнктивы век и нижней половины глазного яблока.

Поражение глаз акрихином происходит при попадании порошка или комочка влажного акрихина в глаз, что вызывает легкое жжение и слезотечение. Появляются характерные жалобы на «желтовидение» (ксантопсия), «туман» или «дым» в глазах и ухудшение зрения; развивается своеобразная картина акрихинового кератоконъюнктивита. Кожа век при этом в некоторых случаях раздражена, конъюнктивит глазного яблока сильно гиперемирована, ярко-желтая; роговица – тусклая, желто-зеленая; особенно ясно это видно под флюоресцентным фильтром; эпителий отечен, местами имеются эрозии; через эрозии видны неокрашенные глубокие слои роговицы.

При интоксикации организма тринитротолуолом развивается тринитротолуоловая катаракта. Начальные признаки катаракты появляются через 1–2 года работы с тринитротолуолом, в основном – у лиц молодого возраста. Тринитротолуоловая катаракта имеет специфическую клиническую картину. Возникновение катаракты связывают с отложением тринитротолуола в хрусталике.

Своеобразное острое заболевание глаз развивается при работе с каменноугольной смолой (пек) на открытом воздухе в солнечную погоду. Клиническая картина заболевания (боль, блефароспазм, отек и гиперемия век, конъюнктивит, эрозии роговой оболочки) напоминает электроофтальмию. Острые явления исчезают в течение суток, полное выздоровление наступает через 2–3 дня.

Тяжелые и необратимые изменения зрительного нерва наступают при острой интоксикации метиловым спиртом. Развивается интоксикационный амавроз с последующей атрофией зрительного нерва.

При хронических и особенно острых интоксикациях организма тетраэтилсвинцом развиваются невриты, токсическая глаукома. Раннее проявление интоксикации организма тетраэтилсвинцом – изменение границы поля зрения на цвета и снижение темновой адаптации.

Соединения фосфора вызывают раздражение слизистой оболочки глаз вплоть до ожога. Жировая дегенерация печени, вызванная общетоксическим действием фосфора, быстро проявляется желтым окрашиванием конъюнктивы век и глазного яблока. Из-за поражения сосудов фосфором развиваются кровоизлияния в сетчатке, что нередко предшествует ее дегенерации. В позднем периоде интоксикации фосфором определяются экссудативного характера изменения в сетчатке, напоминающие точечную ретинопатию, а также закупорка центральной артерии сетчатки.

При остром отравлении свинцом может развиваться транзиторная амблиопия – амавроз центрального происхождения. Возможны изменения в виде застойного диска, неврита зрительного нерва воспалительного характера с изменениями на дне глаза, ретробульбарного неврита. Застойный диск при свинцовой интоксикации объясняется повышением внутричерепного давления, вызванного циркуляторными сосудистыми расстройствами, сопровождается парезом аккомодации, нарушением цветного зрения и появлением центральной скотомы.

Одно из редких явлений при хронической интоксикации ртутью – поражение органа зрения. Описаны единичные случаи ретробульбарных невритов, периодическое сужение полей зрения. При длительном воздействии ртути иногда обнаруживаются отложения ртути в хрусталике («меркуриалентис»). Фтор и его соединения (фтористый водород) оказывают раздражающее действие на слизистые оболочки глаза. Характерны мацерация век, раздражение конъюнктивы. Попадание в глаз фтористой кислоты в виде жидкости вызывает тяжелые ожоги. Возможно также развитие токсической катаракты.

Работа в условиях воздействия химических веществ, оказывающих алергизирующее действие, может приводить к развитию профессионального алергического конъюнктивита. Профессиональный алергический конъюнктивит возникает при выполнении работ, связанных с воздействием алергенов в различных отраслях промышленности (предприятия химической, химико-фармацевтической, строительной, деревообрабатывающей промышленности, металлургии, машиностроения, текстильные, щетинно-щеточные, меховые предприятия, производство комбикормов, белково-

витаминовых концентратов и др.), в сельском хозяйстве (птицефабрики, фермы, работа с пестицидами и др.), на транспорте, на предприятиях бытового обслуживания (химчистки, прачечные, парикмахерские и др.), в медицинских и аптечных учреждениях, лабораториях (на промышленных предприятиях, институтах и др.), в вивариях. Профессиональный аллергический конъюнктивит – аллергическое воспаление соединительной оболочки глаз. Основные симптомы профессионального аллергического конъюнктивита – покраснение глаз, их припухлость, слезотечение, склеивание век, особенно после сна, зуд. Эти симптомы ослабевают или полностью проходят вскоре после прекращения контакта с причинным аллергеном в условиях производства. Симптомы заболевания (покраснение и зуд глаз, их припухлость, «мешки» под глазами) одинаково выражены на протяжении всего года и уменьшаются, как правило, в выходные дни и во время отпуска.

Диагностика профессионального конъюнктивита заключается в выявлении признаков воспаления (для этого проводят исследование мазка с конъюнктивы и клинический анализ крови) и установлении причинного аллергена. Наиболее часто применяются кожные пробы или анализ сыворотки крови на наличие реагинов (IgE-антител).

### **Профессиональные заболевания органа зрения от воздействия физических факторов**

Лица, работающие в контакте с локальной или общей вибрацией, наиболее часто жалуются на ухудшение зрения (особенно при выполнении работы, требующей напряжения аккомодации), чувство песка в глазах, покраснение глаз и слезотечение. Кроме того, описаны случаи расширения слепого пятна, концентрическое сужение поля зрения на белый и хроматические цвета. Для вибрационных поражений характерны неравномерность калибра сосудов, их извитость, ампулообразные расширения вен, образование микроаневризм, появление мелких геморрагий. Из других изменений у лиц, длительно работающих в условиях вибрации, отмечены хлопковидные помутнения коры хрусталика, деструкция стекловидного тела, дистрофические изменения сетчатки.

Производственный шум часто приводит к снижению цветного зрения, уменьшению световой чувствительности и снижению поля зрения как на белый, так и на хроматические объекты.

Поражения глаз лазерным излучением – в легких случаях обычно развиваются преходящие функциональные расстройства: нарушения темновой адаптации, изменения чувствительности роговицы, возможна преходящая слепота. При более тяжелых поражениях глаз лазерным излучением может возникать скотома. На глазном дне при этом обнаруживаются

разной степени ожог и отек сетчатки, кровоизлияния в нее и стекловидное тело с последующим формированием рубца и снижением остроты зрения.

Ультразвуковые волны применяются в различных областях науки и техники, а также в медицине. При средней интенсивности ультразвуковых волн появляется гиперемия и отек конъюнктивы, отек эпителия роговицы, который может закончиться образованием бельма. При низкой частоте ультразвука через 2 мин может образоваться пещеристая (перинуклеарная) катаракта, возможно также необратимое помутнение хрусталика.

Ультрафиолетовые лучи вызывают снежную офтальмию (острая боль, блефароспазм, слезотечение и гиперемия конъюнктивы, перикорнеальная инъеция, отек роговицы и ее мелкие эрозии); возможна у полярников и горных туристов.

Инфракрасные (ИК) лучи при постоянном воздействии вызывают у рабочих горячих цехов (плавильщики, сталевары, кузнецы, стеклодувы и др.) развитие тепловой катаракты.

Ионизирующее излучение ведет к развитию конъюнктивитов и кератитов, отличающихся вялым течением с склонностью к некрозам. Возможны лучевые катаракты.

Поражения глаз при кессонной болезни разнообразны: возможны кровоизлияния в конъюнктиву, сетчатку, стекловидное тело, параличи глазодвигательных нервов, гемианопсии, обусловленные эмболиями.

### **Профессиональные заболевания из-за функционального перенапряжения зрительного анализатора**

Под контролем зрения совершается до 80–90% всех трудовых процессов. Многие точные операции выполняются с применением оптических средств. О степени напряженности зрительной работы можно судить по характеру ее точности. Одним из основных количественных показателей напряженности зрительной работы является объект различения: чем меньше объект, тем большую нагрузку испытывает зрительный анализатор. Другой количественный показатель напряженности зрительной работы – занятость точной зрительной работой в течение рабочего дня [8–11].

Профессиональные поражения глаз от функционального перенапряжения возникают при выполнении точных операций у лиц некоторых профессий, занятых в радиоэлектронной промышленности, точном приборостроении, ювелирной и часовой промышленности. Это прежде всего – контрольно-браковочные операции, связанные с различением мелких дефектов; постоянная или достаточно длительная работа с оптическими приборами (микроскоп, лупа). Данные виды работ вызывают значительную и не

всегда физиологичную нагрузку на орган зрения и могут вести к зрительному утомлению и переутомлению, к временным или постоянным изменениям органа зрения.

Факторами, способствующими появлению зрительного утомления, являются:

- дефекты оптической системы (аметропия);
- дефекты мышечного равновесия (гетерофория);
- уменьшение резервов в системах аккомодации и конвергенции;
- производственные факторы.

У работника, глаза которого не могут справиться с этими условиями, быстро наступает зрительное и общее утомление. Появляются жалобы на чувство разбитости, быстрое утомление при чтении и работе на близком расстоянии, боли режущего и ломящего характера в области глаз, лба, темени, ухудшение зрения, жалобы на периодическое двоение предметов и т.д. Развивается комплекс зрительных функциональных расстройств, которые принято называть астенопией. Астенопия – патологическое (затянувшееся) зрительное утомление, которое приводит к снижению работоспособности и в связи с этим – к увеличению брака выпускаемой продукции.

Значительное зрительное напряжение при особо точной работе на близком расстоянии от глаза влечет за собой нарушение аккомодационной функции глаз у лиц, выполняющих эту работу. В таких случаях может развиваться функциональный спазм аккомодации. При спазме аккомодации появляются жалобы на боли в глазах и головные боли, обнаруживается гиперемия конъюнктивы. Во время работы на близком расстоянии эти явления усиливаются, выполнение работы затрудняется. Стойкий спазм аккомодации может перейти в миопию или усилить ее.

В связи с этим такие неблагоприятные условия труда, как недостаточная освещенность, неправильно организованное рабочее место, продолжительная зрительная работа на близком расстоянии от глаза, плохой контраст между деталью и фоном и т.д., способствуют более быстрому утомлению глаз, связанному с нарушением их аккомодационной функции, и могут быть причиной развития миопии.

Профилактика развития близорукости у лиц занятых напряженным зрительным трудом:

- защита расстоянием (соблюдение эргономических требований);
- защита временем (специальные паузы);
- физические упражнения, направленные на уменьшение мышечного напряжения и усиление кровотока в «рабочих мышцах»;
- эффективное средство профилактики астенопии и миопии – автоматизация во всех отраслях промышленности работ, связанных с постоянным зрительным напряжением; опти-

мизация условий выполнения тонких и точных операций: правильный гигиенический режим, чередование труда и отдыха, правильное оформление рабочего места, улучшение светотехнических условий.

**Профессиональные инфекционные и паразитарные заболевания глаз** возможны при профессиональном контакте с теми или иными инфекционными или паразитарными агентами. Инфекция передается при контакте с больным человеком, больными животными, инфицированным материалом и бактериальными культурами. Наиболее часто встречается туберкулезное поражение глаз у врачей и среднего медицинского персонала, контактирующего с больными туберкулезом.

**Профилактика профессиональных поражений глаз** в современных условиях представляет собой комплекс организационных, инженерно-технических и санитарно-гигиенических мероприятий [1, 7, 12].

Ниже рассмотрим основные направления профилактической работы, направленной на борьбу с профессиональными повреждениями глаз:

1. **Рационализация производственных процессов**, предусматривающая их комплексную механизацию и автоматизацию, а на предприятиях химической промышленности – и герметизацию всех процессов. Особое внимание должно уделяться совершенствованию технологии производственных процессов, дающих высокий процент повреждений глаз, замене таких процессов на более оптимальные и безопасные. Необходим постоянный технический контроль за состоянием станков, агрегатов, качеством ручного инструмента, выполнением правил техники безопасности.

2. **Обеспечение санитарно-гигиенических норм в производственных помещениях:** освещенность рабочего места должна быть постоянной, обеспечивать достаточную яркость рабочих поверхностей, не давать ни прямой, ни отраженной блескости.

3. **Внедрение и совершенствование методов индивидуальной и коллективной защиты глаз.** Индивидуальная защита глаз осуществляется с помощью защитных очков, масок, светофильтров. Очки должны быть легкими, удобными, прозрачными, не искажать рассматриваемых предметов, не ограничивать поля зрения, не запотевать, легко дезинфицироваться.

Защита глаз от лучистой энергии осуществляется с помощью светофильтров, которые избирательно поглощают одни лучи и пропускают другие. При работе в горячих цехах, у мартеновских и плавильных печей и т. д. для защиты глаз от тепловых излучений (ИК-лучи) применяются светофильтры из синего стекла, обладающего способностью поглощать ИК-лучи, для защиты глаз от слепящего света используют так называемые солнцезащитные очки со стеклами-светофильтрами из желто-зеленого или темного стекла,

для защиты глаз от ультрафиолетовых лучей при электросварочных работах – светофильтры из темного желто-зеленого стекла. На предприятиях химической промышленности поблизости от рабочего места устанавливают гидранты для промывания глаз при попадании химически активных веществ.

Коллективная защита глаз осуществляется ограждением металлорежущих и точильных станков, верстаков для слесарных, абразивных и обрубочных работ металлическими сетками высотой с человеческий рост и специальными щитками при электросварочных работах, снабжением станков защитными щитками, экранами, кожухами разных конструкций.

**4. Профессиональный отбор при приеме на работу, выборе профессии** и диспансерное наблюдение рабочих врачами медико-санитарных частей, в том числе окулистами, имеют большое значение для профилактики профессиональных повреждений глаз.

Состояния органа зрения и его функций оценивают с точки зрения требований профессии и связанных с ней трудовых процессов. Тщательное исследование органа зрения и его функций при предварительном осмотре исключает прием на работу людей с дефектами органа зрения. Профилактический осмотр позволяет выявить и скорректировать эметропию (способность четко различать отдаленные предметы) и пресбиопию (неспособность рассмотреть мелкий шрифт или мелкие предметы на близком расстоянии).

Периодические осмотры всех работающих в порядке диспансерного наблюдения врачами медико-санитарных частей позволяют: рано диагностировать и лечить профессиональные и другие заболевания глаз, а также принять меры для предупреждения их прогрессирования; выявить наступившие аккомодативные и рефракционные изменения и своевременно назначить или сменить корректирующие очки [2].

При проведении периодических медицинских осмотров лиц, контактирующих на работе с химическими, физическими факторами, которые приводят к изменениям органа зрения, его функциональному перенапряжению, необходимо обязательное участие в осмотре врача-офтальмолога, имеющего углубленные знания в области профессиональной патологии, прошедшего тематическое усовершенствование по профессиональным болезням.

**5. Целенаправленная санитарно-просветительная работа**, овладение рабочими комплексом санитарно-гигиенических знаний, освоение технического минимума, постоянное повышение технической грамотности.

#### Медико-социальная экспертиза

Трудоспособность лиц с заболеваниями и повреждениями органа зрения может быть нарушена временно или стойко. Временным нарушением трудо-

способности считается состояние, при котором нарушение зрительной функции, препятствующие профессиональному труду, имеют обратимый характер.

Показаниями к переводу на инвалидность являются: выраженные стойкие патологические изменения в глазу, несмотря на лечение (атрофия зрительного нерва, катаракта, помутнение стекловидного тела и др.); резкое и стойкое снижение зрительных функций, препятствующее выполнению больным своей работы или любой работы в обычных условиях; рецидивирующие (кератиты, иридоциклиты) или прогрессирующие (повышение внутриглазного давления, прогрессирующая близорукость, дистрофия сетчатки) заболевания и состояния глаз, мешающие работе по профессии.

Инвалидность I группы устанавливается слепым на оба глаза, а также лицам, у которых в результате выраженных патологических изменений острота зрения лучше видящего глаза не превышает 0,03 с коррекцией или имеется двустороннее концентрическое сужение поля зрения до 5–10°, так как эти лица нуждаются в постоянной посторонней помощи.

Инвалидность II группы определяется лицам, страдающим хроническими заболеваниями глаз и имеющим остроту зрения лучше видящего глаза вдаль от 0,04 до 0,08 с коррекцией или концентрическое сужение поля зрения до 15°. Им работа не противопоказана, но доступна лишь в особо созданных условиях (например, больным глаукомой, с оперированной отслойкой сетчатки и др.). II группа инвалидности может быть также установлена больным, которым противопоказаны все виды труда на длительный период вследствие возможного ухудшения течения заболевания под влиянием трудовой деятельности (рецидивирующие кератиты, иридоциклиты и др.).

Инвалидность III группы устанавливается при значительном снижении трудоспособности вследствие выраженного нарушения зрительных функций при необходимости: 1) перевода на работу, требующую более низкой квалификации, из-за невозможности работать по своей профессии; 2) изменения условий работы по профессии, которые приводят к значительному сокращению производственной деятельности, а следовательно, и к снижению квалификации.

Помимо установления группы инвалидности, медико-социальная экспертиза должна дать трудовую рекомендацию, соответствующую функциональным возможностям инвалида с учетом характера его заболевания. При предоставлении трудовой рекомендации следует установить основные противопоказания, ограждающие больного от недопустимых для него видов и условий труда.

При глазных заболеваниях может быть противопоказана работа в условиях:

- значительной запыленности производственных помещений и постоянного контакта с раздражающими веществами (формовщики, обрубщики литья, труд на чесальных машинах по обработке волокнистых материалов, на химических заводах и др.); такой труд противопоказан больным с хроническими воспалительными заболеваниями век, конъюнктивы, роговой оболочки и слезоотводящих органов;
- теплового и других видов излучений (литейщики, кузнецы, сталевары, стеклодувы и др.) – при заболеваниях хрусталика, высокой близорукости, глаукоме, афакии;
- опасности интоксикации нейротропными ядами (тетраэтилсвинец, свинцовый бензин, сероуглерод, метиловый спирт и др.) в горнорудной, химической, нефтеперерабатывающей промышленности, сельском хозяйстве – при заболеваниях сетчатки и зрительного нерва, глаукоме;
- постоянного напряжения зрения в течение всего рабочего дня (слесари-инструментальщики и лекальщики, граверы, чертежники-копировщики, проборщики основ в ткацких цехах, корректоры и др.) – при высокой осложненной близорукости;
- зрительного нервно-психического напряжения – при глаукоме;
- повышенной опасности механических повреждений глаза (токари, слесари, фрезеровщики, шлифовальщики, лесорубы, забойщики, бурильщики и др.), а также термических (каильщики, плавильщики, сталевары, стеклодувы и др.) и химических (оцинковщики, отбельщики и др.) повреждений – при отсутствии 1 глаза или его слезоте;
- значительного физического напряжения (подъем и перенос тяжестей), в согнутом положении, с наклоном головы, сотрясанием тела – при высокой осложненной близорукости, глаукоме, афакии, отслойке сетчатки.

Трудоустройство инвалидов I и II групп по зрению является решающим моральным фактором в их жизни и осуществляется в основном через учебно-производственные предприятия Общества слепых.

### Литература

1. Офтальмология. Национальное руководство. Под ред. С.Э. Аветисова. М.: ГЭОТАРМ, 2008; 1017.
2. Профессиональная патология. Национальное руководство. Под ред. Н.Ф. Измерова. М.: ГЭОТАРМ, 2011; 784.
3. Артамонова В.Г., Мухин Н.А. Профессиональные болезни. М.: Медицина, 2004; 480.
4. Мухин Н.А., Косарев В.В., Бабанов С.А., Фомин В.В. Профессиональные болезни. М.: ГЭОТАРМ, 2013; 496.
5. Косарев В.В., Бабанов С.А. Профессиональные болезни. М.: «Вузовский учебник. Инфра-М», 2011; 252.
6. Косарев В.В., Бабанов С.А. Профессиональные заболевания медицинских работников. Самара: Офорт, 2014; 201.
7. Гигиена труда: учебник. Под ред. Н.Ф. Измерова, В.Ф. Кириллов. М.: ГЭОТАРМ, 2010; 592.
8. Сорокин Г.А., Плеханов В.П. Исследование профессионального риска при напряжении зрения. Медицина труда и промышленная экология. 2009; 30–5.
9. Ерошевский Т.И. и др. Глазные болезни: учебник для студентов мед. вузов. Под ред. А.П. Нестерова, В.М. Малова. Изд. 4-е изд., перераб. и доп. М.: Лидер-М, 2008; 315.
10. Власова Е.М., Малютина Н.Н., Хорошавин В.А. Производственно-обусловленные заболевания работающих с компьютером. Клинико-гигиенические аспекты. Коррекция здоровья. Пермский медицинский журнал. 2008; 2: 37–41.
11. Власова Е.М., Малютина Н.Н. Основные направления сохранения здоровья работающих с компьютерами. Медицина труда и промышленная экология. 2008; 4: 47–8.
12. Избранные вопросы профпатологии: учебное пособие. Под ред. Ю.Ю. Горблянского. Ростов н/Д: Изд-во РостГМУ, 2011; 308.
13. Мухин Н.А., Косарев В.В., Бабанов С.А., Фомин В.В. Профессиональные болезни. М.: ГЭОТАРМ, 2016; 512.

### OCCUPATIONAL INJURIES OF THE ORGAN OF VISION

Prof. S.A. Babanov, MD

Samara State Medical University,

89, Chapaevskaya St., Samara 443099, Russian Federation

**The paper presents information on the protection of the organ of vision in diseases related to professional activity. To study these diseases is one of the most important problems of medical science in general, and ophthalmology and occupational diseases in particular.**

*Key words:* occupational eye diseases, occupational risk factors, prevention

**For reference:** Babanov S.A. Occupational injuries of the organ of vision. Meditsinskaya Sestra. 2018; 20 (7): 7–12. <https://doi.org/10.29296/25879979-2018-07-02>