

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России)**

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ГЛАЗ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

УФА

2018

УДК 617.7-057(07)

ББК 53.07+56.7

П 84

Рецензенты:

Д.м.н., профессор, заведующий кафедрой профессиональных болезней и клинической фармакологии ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России *С.А. Бабанов*

К.м.н., доцент кафедры профилактической медицины и экологии человека ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России *З.М. Берхеева*

Д.м.н., профессор, директор ФБУН «Уфимский научно-исследовательский институт» медицины труда и экологии человека, академик Академии наук РБ заслуженный деятель науки РБ *А.Б. Бакиров*

Профессиональные заболевания глаз: учеб. пособие: / сост.:
П 84 А.Р. Кудашева, З.С. Терегулова, А.Х. Хусаинова, Р.Ф. Сагадиева. – Уфа: ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, 2018. – 65с.

Учебное пособие подготовлено в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 31.08.44.-«Профпатология» для изучения дисциплины «Профессиональные болезни» на основании рабочей программы (2017 г.).

В нем излагаются современные подходы в диагностике, лечении, экспертизе трудоспособности профессиональных заболеваний глаз.

Предназначено для самостоятельной аудиторной/внеаудиторной работы ординаторов медицинских вузов, обучающихся по специальности 31.08.44.-«Профпатология».

Рекомендовано в печать Координационным научно-методическим советом и утверждено решением Редакционно-издательского совета ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России.

УДК 617.7-057(07)

ББК 53.07+56.7

© ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, 2018 г

©А.Р. Кудашева, З.С. Терегулова и др.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

УФ-излучение – ультрафиолетовое излучение

СВЧ-излучение – микроволновое, сверхвысокочастотное излучение

КЗС – компьютерный зрительный синдром

ИК-излучение - инфракрасное излучение

СИЗ – средства индивидуальной защиты

ЭМИ – электромагнитные излучения

ТЭС – тетраэтилсвинец

ЭКГ – электрокардиограмма

СОЭ – скорость оседания эритроцитов

ФОИ – фосфорорганические инсектициды

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее учебное пособие составлено в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ОП для ординаторов по специальности 31.08.44 «Профпатология».

Процесс изучения вопросов, освещенных в данном пособии, направлен на формирование у обучающихся следующих профессиональных компетенций:

- ПК-1 – способность и готовность к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья, предупреждение возникновения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания;

- ПК-2 – способность и готовность к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения;

- ПК-5 – готовность к сбору и анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания;

- ПК-6 – способность к определению у пациента основных патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем, X пересмотра;

- ПК-7 – готовность к проведению экспертизы временной нетрудоспособности, участию в проведении медико-социальной экспертизы

В современных условиях особую актуальность приобретает подготовка высококвалифицированных врачебных кадров, способных решать задачи, связанные с медицинским обслуживанием работников, занятых в различных отраслях экономики, в т.ч. с формированием компетенций по ранней диагностике профессиональных заболеваний глаз. Формированию профессиональных компетенций способствует самостоятельная аудиторная/внеаудиторная работа ординаторов на практических занятиях под руководством преподавателя.

1. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ГЛАЗ

В условиях современного производства имеется потенциальный риск развития заболеваний органа зрения, связанный с воздействием профессиональных факторов (табл.1). При отравлении промышленными токсикантами изменения в глазах являются одним из сопутствующих симптомов.

К перечню профессиональных заболеваний, согласно приказу Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 27 апреля 2012 г. N 417 н «Об утверждении перечня профессиональных заболеваний» отнесены (табл.2): от воздействия физических факторов: катаракта, вызываемая воздействием лучистой энергии значительной интенсивности (инфракрасные лучи, рентгеновы лучи, γ -лучи, n-излучение) и встречается у сварщиков, стеклодувов, рабочих горячих цехов, работников, подвергающихся действию ионизирующей радиации; от химических факторов: катаракта от тринитротолуола и др.; перенапряжением отдельных органов и систем: прогрессирующая близорукость при постоянном напряжении зрения при мелкоточечной работе (у проборщиков ткацких фабрик, граверов, картографов, часовщиков, спектроскопистов); конъюнктивиты и кератоконъюнктивиты - у прядильщиц вискозного и сульфоцеллюлозного производства при воздействии сероводорода и диметилсульфата и др.

Порядок установления связи заболевания с профессией определен в приказе Минздравсоцразвития N 302н от 12 апреля 2011 г. **«Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда».**

В случае установления начальных признаков профессионального заболевания у работника при прохождении им периодического медицинского осмотра или при обращении с жалобами, он направляется врачом-профпатологом ме-

дминистрации в установленном порядке в Центр профпатологии для специального обследования с целью уточнения диагноза и установления связи заболевания с профессией.

В таблице 1 приведен перечень профессиональных заболеваний глаз (*приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 27 апреля 2012 г. N 417 н «Об утверждении перечня профессиональных заболеваний»*).

Таблица 1

**Перечень этиологических факторов,
вызывающих профессиональные заболевания глаз**

Нозологическая форма	Этиологический Фактор	Примерный перечень проводимых работ
1	2	3
Токсические поражения глаз: катаракта, конъюнктивит, кератоконъюнктивит	Тринитротолуол, азотная кислота, аммиак, оксиды азота, изоцианаты, сера и ее соединения, формальдегид, фтор и его соединения, хлор и его соединения и др.	
Местное повреждение лазерным излучением (поражение роговицы, сетчатки)	Локальные воздействия лазерных излучений	Все виды работ с излучением оптических квантовых генераторов.
Электрофтальмия	Интенсивное ультрафиолетовое излучение	Работы, связанные с газо-и электросваркой и в условиях интенсивного ультрафиолетового излучения
Катаракта	Систематическое воздействие лучевой энергии (инфракрасное, ультрафиолетовое излучение), СВЧ – излучения, рентгеновское, гамма – лучи, нейтронное и протонное излучение	Кузнечнопрессорные, электросварочные и термические работы, работы, связанные с инфракрасным излучением в металлургии, с воздействием ионизирующих и неионизирующих излучений

1	2	3
Аллергический конъюнктивит	Вещества и соединения аллергизирующего действия	Работы, связанные с воздействием аллергенов в различных отраслях промышленности: предприятия химической, фармацевтической, строительной, деревообрабатывающей, металлургической, машиностроительной, текстильной, щетинно-щеточной, и цеховой, производства комбикормов, БВК и др., в сельском хозяйстве (птицефабрики, фермы, работа с пестицидами и др.); транспорте. Предприятиях бытового обслуживания (химчистки, парикмахерские, прачечные и др.)
Прогрессирующая близорукость	Повышенное напряжение зрения при различии мелких предметов с близкого расстояния	Картография. Сборка ферритовых матриц к электронным машинам, огранка, контроль качества драгоценных камней, сборка часов. Корректорская работа, работа с оптическими приборами

Таблица 2

**Перечень профессиональных заболеваний согласно приказу
Министерства здравоохранения и социального развития РФ
от 27 апреля 2012 г. N 417 н**

№ п/п	Перечень заболеваний, связанных с воздействием вредных и (или) опасных производственных факторов	Код заболевания по МКБ-10	Наименование вредного и (или) опасного производственного фактора	Код внешней причины по МКБ-10
1	2	3	4	5
1.8.	Заболевания, связанные с воздействием четыреххлористым углеродом			
1.8.1.	Острое отравление четыреххлористым углеродом (проявления: острый конъюнктивит)	T53.0	Четыреххлористый Углерод	Y96

1	2	3	4	5
1.9.	Заболевания, связанные с воздействием хлороформом	T53.1	Хлороформ	У96
1.9.1.	Острое отравление хлороформом (проявления: острый конъюнктивит)	T53.1	Хлороформ	У96
1.10.	Заболевания, связанные с воздействием трихлорэтилена			
1.10.1.	Острое отравление трихлорэтиленом (проявления: острый конъюнктивит)	T53.2	Трихлорэтилен	У96
1.11.	Заболевания, связанные с воздействием тетрахлорэтилена			
1.11.1.	Острое отравление тетрахлорэтиленом (проявления: острый конъюнктивит)	T53.3	Тетрахлорэтилен	У96
1.12.	Заболевания, связанные с воздействием дихлорметана			
1.12.1.	Острое отравление дихлорметаном (проявления: острый конъюнктивит)	T53.4	Дихлорметан	У96
1.13.	Заболевания, связанные с воздействием хлорфторуглеродов			
1.13.1.	Острое отравление хлорфторуглеродами (проявления: острый конъюнктивит)	T53.5	Хлорфторуглероды	У96
1.16.	Заболевания, связанные с воздействием вещества раздражающего действия (ирритантов)			
1.16.1.	Острое отравление ирритантами (проявления: острый конъюнктивит)	T65.8	Химические вещества, обладающие раздражающим действием (ирританты)	У96
1.17.	Заболевания, связанные с воздействием едких кислот и кислотоподобных веществ			
1.17.1.	Острое отравление едкими кислотами и кислотоподобными веществами (проявления: острый конъюнктивит)	T54.2	Едкие кислоты и кислотоподобные вещества (серная, соляная, азотная и другие кислоты и др.)	У96
1.18.	Заболевания, связанные с воздействием едких щелочей и щелочеподобных веществ			
1.18.1.	Острое отравление едкими щелочами и щелочеподобными веществами (проявления: острый конъюнктивит)	T54.3	Едкие щелочи и щелочеподобные вещества	У96

1	2	3	4	5
1.26.	Заболевания, связанные с воздействием бериллия и его соединений			
1.26.1.	Острое отравление растворимыми соединениями бериллия (проявления: острый конъюнктивит)	T56.7	Бериллий и его соединения	У96
1.32.	Заболевания, связанные с воздействием мышьяка и его соединений			
1.32.1.	Острое отравление мышьяком и его соединениями (проявления: острый конъюнктивит)	T57.0	Мышьяк и его соединения	У96
1.33.	Заболевания, связанные с воздействием фосфора и его соединений			
1.33.2	Хроническая интоксикация фосфором и его соединениями (проявления: помутнение роговицы)	T57.1	Фосфор и его соединения	У96
1.35.	Заболевания, связанные с воздействием цианистого водорода			
1.35.1	Острое отравление цианистым водородом (проявления: острый конъюнктивит)	T57.3	Цианистый водород	У96
1.37.	Заболевания, связанные с воздействием окислов азота			
1.37.1	Острое отравление окислами азота (проявления: острый конъюнктивит)	T59.0	Окислы азота	У96
1.38.	Острое отравление формальдегидом (проявления: острый конъюнктивит)	T59.2	Формальдегид	У96
1.39.	Заболевания, связанные с воздействием газообразного хлора			
1.39.1.	Острое отравление газообразным хлором (проявления: острый конъюнктивит)	T59.4	Газообразный хлор	У96
1.40.	Заболевания, связанные с воздействием фтора и его соединений			
1.40.1.	Острое отравление фтором и его соединениями (проявления: острый конъюнктивит)	T59.5	Фтор и его соединения	У96
1.43.	Заболевания, связанные с воздействием органических цианидов			
1.43.1.	Острое отравление органическими цианидами (проявления: острый конъюнктивит)	T65.0	Органические цианиды	У96

1	2	3	4	5
1.44	Заболевания, связанные с воздействием нитро – и аминопроизводными бензола и его гомологов			
1.44.3	Хроническая интоксикация тринитротолуолом (проявления: токсическая катаракта)	T65.3	Тринитротолуол	У96
1.48	Заболевания, связанные с воздействием отравляющих веществ кожно-нарывного действия			
1.48.2	Хроническая интоксикация отравляющими веществами кожно-нарывного действия (проявления: рубцовый кератит (помутнение роговицы))	T65.8	Отравляющие вещества кожно-нарывного действия (иприт, люизит, ипритно-люизитные смеси)	У96
II. Заболевания, их последствия, связанные с воздействием производственных физических факторов				
2.1	Заболевания, связанные с воздействием производственного неионизирующего излучения		Неионизирующие Излучения	
2.1.1.	Заболевания, связанные с воздействием сверхвысокочастотного излучения (СВЧ-излучение) (проявления: катаракта)	H26.8	СВЧ-излучение	У96
2.1.2.	Заболевания, связанные с воздействием инфракрасного излучения (проявления: катаракта)	H26.8	Инфракрасное излучение	У96
2.1.4.	Заболевания, связанные с воздействием лазерного излучения (проявления: поражение органа зрения (роговицы глаз, сетчатки))	H26.8 57.8	Лазерное излучение	У96
2.1.5.	Заболевания, связанные с воздействием ультрафиолетового излучения (УФ-излучение) (проявления: фотокератит, фотодерматит)	H16.1 56.8	УФ-излучение	У96
2.5.3	Последствия лучевой болезни (проявления: лучевая катаракта)	T98.1	Ионизирующее Излучение	У96

1	2	3	4	5
2.5.9.	Другие заболевания, связанные с воздействием ионизирующего излучения (проявления: острые поражения органа зрения (кератит, конъюнктивит, ангиоретинопатия), ангиопатия сетчатки, рубцово-дистрофические изменения переднего отдела глаза (бельмо, вторичная глаукома, заворот-выворот век, аплазия слезной точки), лучевая катаракта от внешнего общего или локального воздействия ионизирующего излучения, в том числе аппликации радиоактивных нуклидов (начальная катаракта, прогрессирующая, стабильная, зрелая катаракта)	T66	Ионизирующее Излучение	У96
IV. Заболевания, связанные с физическими перегрузками и функциональным перенапряжением отдельных органов и систем				
4.7	Заболевания, связанные со зрительно – напряженными работами			
4.7.1	Прогрессирующая близорукость от повышенного напряжения зрения	H52.1	Зрительно – напряженные работы	X50.1-8

Для первичного обследования больных в профпатологическом центре необходимы следующие документы:

1. Направление в Центр профпатологии от медицинской организации, подписанное заместителем главного врача по клинко-экспертной работе, где указывается предварительный диагноз и медицинские исследования.

2. Санитарно – гигиеническая характеристика условий труда с указанием вредных факторов производства, концентраций и уровней действующих факторов за весь период работы в неблагоприятных условиях (см.приложение 1) или карта аттестации рабочего места.

3. Копия трудовой книжки.

4. Выписка результатов предварительного и периодических медицинских осмотров, медицинских исследований (подробная выписка из амбулаторной карты или выписки из истории болезни, если больной прежде наблюдался в других клиниках, в т.ч. профпатологических).

2. ЗРИТЕЛЬНО-НАПРЯЖЕННЫЕ РАБОТЫ

Рост в ряде отраслей тонких и точных производственных операций увеличивает зрительную нагрузку, где под контролем зрения которых совершаются до 80-90% всех трудовых операций. Многие точные операции выполняются на грани различительной способности глаза часто с применением оптических средств.

О степени напряженности зрительной работы судят по характеру ее точности выполнения. Одним из основных количественных показателей напряженности зрительной работы является различение размера объекта: чем меньше объект, тем выше нагрузка на зрительный аппарат. Другим количественным показателем напряженности является занятость точной зрительной работой в течение рабочего дня $\geq 60\%$ работ (табл.3).

Таблица 3

Классификация точных зрительных работ

Разряд	Точность работы	Величина объекта различения
I	Наивысшая	Менее 0,15 мм
II	Очень высокая	0,15-0,3 мм
III	Высокая	0,3-0,5 мм
IV	Точная	Более 0,5

К профессиям, связанным с повышенным риском возникновения близорукости относят:

1) связанные с выполнением точных операций (механическая обработка мелких деталей, их сортировка, сборка механических конструкций), к данным работам допускаются лица с нормальным центральным зрением, с нормальной аккомодацией и конвергенцией;

2) работа с высокоточными манипуляциями со значительным напряжением конвергенции и аккомодации при изготовлении деталей и монтажу радио-

электронной аппаратуры, сборке ферритовых матриц, монтаже электронных ламп, электро-лучевых трубок;

3) работы с оптическими приборами (лупа, микроскоп), в часовой, ювелирной промышленности, точной механике, оптике, микроэлектронике, применении микроскопов в биологии, медицине, микрохирургии. Оптические приборы способствуют принудительному разобщению аккомодации и конвергенции из-за постоянной фокусировки объекта и приводят к нагрузке окуломоторных систем органа зрения;

4) работы с печатным текстом (буквенным, цифровым, нотным) требуют высокого качества центрального и периферического зрения (следящие движения глаз).

Выполнение высокоточных работ приводит к перенапряжению органа зрения, вызывая зрительное и общее утомление. В жалобах работников отмечаются повышенная утомляемость при чтении и работе на близком расстоянии, ломящие и давящие боли в области глаз, лба, темени, ухудшение зрения, появления диплопии.

Этот комплекс функциональных зрительных расстройств, называют астенопией. **Астенопия** является патологическим (затянувшимся) зрительным утомлением, которая приводит к снижению зрительной работоспособности. Объективное исследование органа зрения при астенопии позволяет выявить снижение некоторых показателей функционального состояния зрительного анализатора (временного порога устойчивости ахроматического видения, скорости зрительного восприятия и др.), а также показателей аккомодации. Астенопия имеет преходящий характер: проведение ряда профилактических мер приводит к ее устранению.

Значительное зрительное напряжение при точной работе на близком расстоянии от глаз влечет за собой нарушение аккомодационной функции глаз, которая проявляется у лиц с гиперметропической рефракцией с развитием функционального привычного избыточного напряжения аккомодации – перенапряжения аккомодационной функции глаза и заключается в усилении напряжения

аккомодационной мышцы. При привычном избыточном напряжении аккомодации характеры жалобы: боль в глазах, головную боль, покраснение глаза, гиперемия конъюнктивы. Во время работы на близком расстоянии эти явления усиливаются, выполнение работы затрудняется, развивается ложная близорукость. Привычное избыточное напряжение аккомодации может перейти в истинную миопию или усилить имеющуюся миопию. На возникновение и развитие миопии оказывают влияние и другие неблагоприятные условия труда (недостаточная освещенность, неправильно организованное рабочее место, плохой контраст между деталью и фоном и т.д.), осложняющие выполнение точной работы при больших нагрузках, связанных с выполнением зрительной работы, наступает утомление аккомодационной мышцы, в результате чего снижается работоспособность.

С целью профилактики развития астигматизма и миопии необходим профессиональный отбор при приеме на работу, связанную с выполнением точных операций, согласно приказу Минздравсоцразвития РФ №302 н от 12 апреля 2011г. **«Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда».**

Необходимым условием профилактики является проведение первичных медицинских осмотров, которые позволяют диагностировать ранние изменения органов зрения. При выявлении аномалий рефракции рекомендуется правильный подбор корректирующих очков с учетом расстояния от рабочей поверхности (детали) до глаз. Во избежание развития миопии или ее прогрессирования необходимо проводить профилактические мероприятия. К ним относятся: регламентированный отдых, физические упражнения и гимнастика для глаз, рациональное питание с добавлением микронутриентов и др. При нарушении конвергенции рекомендуются ношение ортоптических очков и ортоптические

упражнения при точной работе на близком расстоянии. При появлении первых признаков астенопии необходимо проводить профилактику: гимнастика для глаз с нагрузкой на орган зрения и с активной лекарственной терапией, предусматривающей разгрузку спазма аккомодации. Эффективным средством профилактики астенопии являются автоматизация зрительных работ; оптимизация условий тонкого и точного труда с соблюдением гигиенического режима и чередованием труда и отдыха, правильным оформлением рабочего места и др. при развитии спазма аккомодации показан месячный отдых для глаз. При резко выраженных нарушениях – временное прекращение трудовой деятельности, связанной с выполнением точной зрительной работы или смена специальности.

2.1. Компьютерный синдром

Компьютерный зрительный синдром (КЗС) – симптомокомплекс, возникающий из-за перенапряжения органа зрения при работе за компьютером. Начальная стадия характеризуется повышенной утомляемостью глаз, ощущением «тяжелых» век, частым морганием, «туманом перед глазами» и чувством «песка» в глазах. Со временем развивается повышенная светочувствительность, слезоточивость. В некоторых случаях компьютерный зрительный синдром сопровождается болями в области головы, шеи, плеч, спины, неприятными ощущениями при движении глаз.

Развитие КЗС связано с особенностью восприятия глазом изображения на экране монитора – мерцание изображения. Развивается чаще при неправильной организации рабочего места: близкое или слишком удаленное расположение монитора относительно глаз, постоянное перемещение взгляда с бумаги на экран и обратно, повышенная яркость экрана. Продолжительность непрерывной работы за компьютером с редким морганием приводит к развитию «сухого глаза», который характеризуется резью, жжением, покраснением, слезотечением, чувством «песка» в глазах. Группой риска являются $\geq 50\%$ всех офисных работников. В диагностике КЗС используется: биомикроскопия, визометрия, офтальмоскопия.

С целью профилактики развития КЗС необходимо правильное расположение рабочего места, освещенность, настройка монитора: яркость изображения на экране должна совпадать с яркостью освещения в комнате. Необходимы регламентированные перерывы в работе каждые 15 минут или 5 минутный отдых 1 раз/час.

2.2. Профессиональная близорукость

Особое место в возникновении профессиональной близорукости, зрительного утомления, астенопии занимает прецизионная работа (с использованием бинокулярного микроскопа и других оптических приборов).

При длительном напряжении зрения (микроскописты, картографы, гравёры, часовщики и др.) в условиях нерационального освещения может развиваться профессиональная миопия. Причина ее – постоянное напряжение аккомодации и конвергенции при фиксации мелких предметов на близком расстоянии.

Миопия у рабочих «зрительных» профессий встречается чаще, чем в профессиях, не требующих напряжения зрения, и ее частота нарастает с увеличением профессионального стажа. По клинической картине она не отличается от обычной близорукости. Установить диагноз «профессиональная близорукость» можно только имея достоверные данные об остроте зрения и степени миопии до начала работы и ориентируясь на документы (амбулаторную карту, карту периодических медицинских осмотров, история болезни). Если степень миопии нарастает и острота зрения снижается, что находит отражение в медицинских документах, то решается вопрос о профессиональной близорукости, при этом стаж должен быть не $\leq 5-6$ лет. Учитывается также возраст, у лиц молодого возраста близорукость часто прогрессирует независимо от зрительных нагрузок до тех пор, пока продолжается рост и формирование организма (22-23 лет).

При различении мелких деталей, часто при малом контрасте их с фоном, необходимо приближать объект зрительной работы к глазам, что обуславливает значительную нагрузку на системы аккомодации и конвергенции. Длительная напряженная работа в таких условиях приводит к снижению функции этих си-

стем, особенно аккомодации, сенсорных характеристик зрения: устойчивости ясного зрения, контрастной чувствительности, темновой адаптации, времени восстановления остроты зрения после засвета. Все указанные сдвиги являются причиной общего и зрительного утомления.

Профилактика зрительного утомления, астенопии и профессиональной близорукости при выполнении прецизионных работ включает: офтальмологический профессиональный отбор, мероприятия по профилактике зрительного утомления у работающих, профессиональную офтальморехабилитацию работников прецизионного труда.

Офтальмологический профессиональный отбор включает: учет адекватности состояния органа зрения работника условиям данного вида труда, возможности вредного влияния на орган зрения производственных факторов, прогностической оценки состояния органа зрения на длительный период.

Врач-профпатолог должен располагать документами, регламентирующими профессиональный отбор в соответствующей отрасли промышленности и должен знать условия труда в основных видах профессий.

Большую роль в профилактике указанных нарушений играет организация регламентированных перерывов, во время которых производят занятия производственной гимнастикой.

В общий комплекс входят упражнения для улучшения работы сердечно-сосудистой системы, для мышц туловища, рук и ног, релаксация локальных мышц кисти (включая массаж), для мышц шеи, вибрационная и дыхательная гимнастика, упражнения с целью совершенствования точных координированных движений и внимания. В основу специальных упражнений для глаз положены принципы тренировки аккомодации и конвергенции, релаксации и тренировки наружных мышц глаза (включая глазной массаж). Всего вводятся 4 перерыва, во время которых выполняется комплекс из 7-8 упражнений в течение 7-8 минут. Общая продолжительность занятий гимнастикой в течение дня составляет 30 минут, где интервалы между занятиями – 1,5 часа.

Профессиональная реабилитация включает выделение «групп риска» среди работающих и проведения с ними профилактических мероприятий для снятия напряжения в бинокулярной зрительной системе.

Основными требованиями в создании гигиенических условий для работы глаз в «зрительных» профессиях являются: автоматизация производства и улучшение условий труда, рациональное (достаточное и равномерное) освещение, правильно организованный режим работы (перерывы для отдыха глаз). Для некоторых профессий, в которых используются особо мелкие детали, рекомендуется периодически предоставлять работу, не требующую значительного напряжения зрения. Обязательна коррекция зрения при наличии даже небольших аномалий рефракции.

Профилактические медосмотры работников зрительно напряженных работ (прецизионные, работы с оптическими приборами и наблюдение за экраном) проводятся офтальмологом при поступлении на работу и впоследствии ежегодно, где определяют остроту зрения, проводят скиаскопию, тонометрию, рефрактометрию, определение цветоощущения, определяют объем аккомодации, исследуют форию.

3. ДЕЙСТВИЕ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ГЛАЗА

В промышленности электромагнитные излучения (ЭМИ) радиочастотного диапазона широко используются для индукционного и диэлектрического нагрева материалов (закалка, плавка, сварка, напыление металлов, сушка древесины, кожи, текстиля, бетона и др., нагрев пластмасс, склейка пластиков, обработка пищевых продуктов), на нефтеперерабатывающих промыслах – для прогрева нефтеносных слоев почвы, в ядерной физике – для получения и удержания плазмы, радиоспектроскопии и др.

Все более широкое использование получает электромагнитная энергия (ЭМИ радиочастотного диапазона, лазерные излучения, магнитные поля) в медицине: в физиотерапии, хирургии, онкологии, офтальмологии, а также для нагрева глубоко охлажденной крови, размораживании консервированных органов и тканей, при электронаркозе и др. ЭМИ при использовании могут представлять определенную опасность для органа зрения

Ультрафиолетовое (УФ) излучение представляет собой невидимое глазом электромагнитное излучение. Биологически активная часть УФ-излучения делится на 3 диапазона: спектральная область А с длиной волны 400-315 нм, спектральная область В (315-280 нм), спектральная область С (280-200 нм).

Постоянное воздействие УФ излучения на орган зрения вызывает патологию его в виде острых и хронических поражений. В условиях производства УФ-облучению подвергаются работники, занятые электросваркой, автогенной резкой и сваркой металла, пламенной резкой и сваркой, дефектоскопией, работающие с ртутно-кварцевыми лампами при светокопировании, стерилизации воды и продуктов, персонал физиотерапевтических кабинетов и др.

Наиболее распространенными искусственными источниками УФ-излучения на производстве являются электрические дуги, ртутно-кварцевые горелки, автогенное пламя. Острое поражение характеризуется электроофтальмией (фотоофтальмией), представляющей собой клинику острого

конъюнктивита или кератоконъюнктивита. При хронических поражениях чаще развиваются хронический конъюнктивит или блефарит.

3.1. Фотоофтальмия

Наблюдается чаще всего у электросварщиков и их подсобников, когда они не используют средства индивидуальной защиты глаз. Может иметь место у медицинских работников физиотерапевтических кабинетов при облучении кварцевой лампой, а также лаборантов при использовании бактерицидных ламп.

Сварка – одна из наиболее частых причин временной нетрудоспособности при повреждении глаз. В процессе сварки возникает инфракрасное (ИК) и УФ излучение: где ИК-лучи оказывают тепловое действие, они поглощаются различными структурами глаза в зависимости от длины волны. УФ облучение глаз при сварке служит причиной развития фотоофтальмии. Заболевание вызывается абиотическим поражением конъюнктивы и роговицы УФ лучами. Фотоофтальмия чаще возникает не у сварщиков, которые пользуются защитными приспособлениями, а у рабочих, находящихся в том же помещении. Наблюдение за сваркой даже с расстояния нескольких метров в течение 5-10 минут может быть достаточным для возникновения фотоофтальмии. При этом облучение глаз может носить прерывистый характер, так как УФ облучение оказывает кумулятивное действие.

Клиника. После скрытого инкубационного периода (4-12 ч) появляются резь и боль в глазах, ощущение инородного тела в глазах, чувство «песка», светобоязнь, слезотечение. Объективно обнаруживаются резкий блефароспазм, гиперемия конъюнктивы век и глазного яблока, реже отек конъюнктивы. При обычном осмотре изменений в роговице, как правило, не отмечается. В свете щелевой лампы роговица кажется как бы «истыканной», реже виден приподнятый эпителий. Острое воспаление протекает 6-8 ч и завершается через 1-2 сут. В тяжелых случаях раздражение глаз может сохраняться несколько дней. Повторные облучения глаз приводят к развитию хронического блефароконъюнктивита.

Лечение фотоофтальмии заключается в назначении холодных примочек, антибиотиков и местных анестетиков (дикаин, новокаин). При наличии резкой гиперемии и отека конъюнктивы – закапывание 0,1 % раствора адреналина по 1-2 капли в каждый глаз с целью сужения сосудов (лицам ≥ 40 лет не рекомендуется из-за опасности повышения внутриглазного давления). Больной должен оставаться под врачебным наблюдением 1-2 часа. Через несколько часов клиника исчезает, но сохраняется светобоязнь, поэтому рекомендуется ношение дымчатых очков в течение нескольких дней. Трудоспособность нарушается, как правило, на один день.

Профилактика. Применение светозащитных очков или щитков при электросварочных и других работах, экранирование рабочего места. Глаза защищаются специальными очками со стеклами, содержащими оксид свинца или очки с обычными стеклами, которые защищают от УФ-лучей с длиной волны менее 315 нм.

Поражение сетчатки ИК лучами при сварочных работах встречается реже, так как в задний отдел глаза проникает незначительная часть ближних ИК лучей с длиной волн 800-1400нм, которое может произойти при нарушении правил техники безопасности. Воздействие на сетчатку и сосудистую оболочку глаза может развиваться даже при взгляде на дуговую электросварку, при этом формируется фотопсия, хроматопсия, ощущение облачка в центре поля зрения за счет фокусировки излучений в макулярной зоне глаза. Через несколько часов возникает относительная или абсолютная скотома, резко снижается острота зрения. Нужно учитывать что, кратковременные перерывы в световой экспозиции оказывают неблагоприятное действие на сетчатку, что указывает на кумулятивный эффект световой радиации.

Патогенетически поражение сетчатки начинается с наружного сегмента фоторецептора, который набухает, отделяется от внутреннего сегмента и фагоцитируется. Затем сморщивается и исчезает внутренний сегмент, происходит почти полная дегенерация 1 нейрона сетчатки колбочек. В определенной степени разрушается пигментный эпителий, особенно в нуклеарной зоне.

При офтальмоскопии видны значительные изменения в центральных отделах сетчатки, частым проявлением является отек центральной зоны сетчатки с точечными геморрагиями или примакулярный отек с темным центральным пятном. В дальнейшем возникают мелкие, желтовато-белые фокусы в макулярной зоне на фоне неравномерной пятнистой пигментации.

Профилактика заключается в автоматизации трудовых операций или уменьшении дозы ИК излучения с помощью защитных приспособлений: очков, щитков, экранов и др. Роль повышенной световой радиации в профессиональной патологии органа зрения малоизучена, однако, целесообразно проводить профилактику для лиц, работающих при повышенном освещении: качественный профессиональный отбор работающих (исключение лиц пожилого возраста и лиц с изменениями сетчатки), прием витаминов А, Е и С, защита временем и регламентированными перерывами.

4. ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КАТАРАКТА

Профессиональная катаракта в условиях производства может возникнуть под влиянием как физических (систематическое воздействие лучистой энергии), так и химических факторов. Клиническая форма зависит от спектра излучения, частотно-волновых характеристик излучаемого спектра.

4.1. Тепловая (огневая) катаракта

Этиологическим фактором являются ИК лучи с длиной волны от 7,50 до 2400 нм, которые проходят через роговую и радужную оболочки, не повреждая их, и в значительной степени адсорбируются самим хрусталиком, что приводит к его перегреву (стеклодувы, плавильщики, кузнецы и др.). Возникает при стаже работы ≥ 10 лет и при контакте с большими поверхностными, излучающими тепло предметами, при температуре не $< +1500^{\circ}\text{C}$.

Первые признаки тепловой катаракты появляются на заднем полюсе хрусталика субкапсулярно в виде мелкой резко очерченной «пыли». По мере прогрессирования заболевания количество «пыли» ее постепенно увеличивается, и образуется плотное кольцо или помутнение в виде «блюбочка» у заднего полюса.

В дальнейшем помутнение продвигается по оси хрусталика кпереди. В свете щелевой лампы обнаруживаются единичные вакуоли и золотистый блеск. Зрение при этом начинает снижаться, при полном помутнении хрусталика оно падает до светоощущения. Характерным симптомом этого вида катаракты является также отщепление зонулярной пластинки от передней капсулы хрусталика.

Профилактика заключается в использовании очков-светофильтров с синим стеклом СС-14 или со стеклами, отражающими до 38% ИК-лучей, охлаждающие водяные и воздушные завесы между источником тепла и рабочим местом.

4.2. Лучевая катаракта

Лучевая катаракта возникает от воздействия ионизирующего излучения (рентгеновские лучи, γ -лучи, n -излучения) у работников рентгеновских кабинетов, при γ -дефектоскопии металлов, при обслуживании атомных реакторов, ра-

боте с радиоактивными изотопами и т.д. Обычно развивается постепенно, продолжительность скрытого периода зависит от полученной дозы и составляет от 2 до 5 лет.

Поражение наблюдается после однократного нейтронного, γ -облучения в дозах, близких к 200 рад (2 Гр), локально на хрусталик. Особенно опасны в отношении катарактогенного действия повторные облучения малыми дозами n -излучения. Различают несколько стадий процесса с развитием практически незначительных или некорректируемых снижений зрения даже на функционально лучший глаз. Клиника имеет много общих черт с клиникой тепловой катаракты. Помутнение вначале появляется у заднего полюса хрусталика под капсулой в виде мелкой зернистости или вакуолей. Зернистость постепенно принимает вид диска (или «пончика»), резко отграниченного от прозрачной части хрусталика. В этой стадии катаракта на остроту зрения не влияет. В дальнейшем помутнение приобретает форму «чаши» или «блюдца». В свете щелевой лампы помутнение по своей структуре напоминает туф с металлическим оттенком. В более позднем периоде появляются вакуоли и поясообразные помутнения под передней капсулой. Постепенно весь хрусталик становится непрозрачным, зрение падает до светоощущения. В большинстве случаев лучевые катаракты прогрессируют медленно. Иногда начальные помутнения присутствуют годами, многие не вызывая заметного понижения зрения. При этом признаки лучевой болезни могут отсутствовать.

В экспертизе учитывают отличие лучевых поражений хрусталика от катаракты другой этиологии, включая инволюционные изменения. Лучевые поражения роговицы, сетчатки возникают реже и пороговый уровень доз для них, как правило, выше.

Профилактика заключается в защите глаз от облучений с помощью СИЗ (очков), ежегодных медицинских осмотров с участием врача-офтальмолога и в Центрах профпатологии 1 раз в 3 года.

Медицинскими противопоказаниями к приему на работу являются заболевания органа зрения согласно приказу № 302н Минздравсоцразвития от 12

апреля 2011 г. «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и работах с вредными и (или) опасными условиями труда», где острота зрения с коррекцией не $< 0,5$ на одном глазу и $0,2$ на другом. Рефракция скиаскопически: близорукость при нормальном глазном дне до $10,0$ Д, дальнозоркость до $8,0$ Д, астигматизм не более $3,0$ Д.

4.3. Токсическая катаракта, вызванная нитросоединениями

Токсическая катаракта развивается через 2-3 года от начала трудовой деятельности у работников при контакте с различными химическими соединениями, в частности, с тринитротолуолом. Возникновение ее часто является первым и единственным симптомом, свидетельствующим о проникновении тринитротолуола в организм.

Клиническая картина имеет несколько стадий. Начальные признаки появления точечных помутнений разной величины в экваториальной зоне хрусталика, видимых только в свете щелевой лампы при расширенном зрачке, по мере прогрессирования катаракты их становится больше. Кроме того, помутнения начинают появляться и в зрачковой области субкапсулярно, где формируют кольцо или диск, равный диаметру зрачка — кольцевидная (дисковидная) стадия. Затем, наряду с этим дисковидным помутнением, возникают помутнения клиновидной формы, вершина которых обращена к центру хрусталика — клиновидная стадия. Острота зрения ухудшается.

В дальнейшем помутневшие участки становятся еще плотнее, они увеличиваются, их вершины соединяются в центре хрусталика. Офтальмоскопия затруднена, зрение значительно падает, иногда до сотых (незрелая катаракта), затем весь хрусталик становится мутным (зрелая катаракта).

Патология органа зрения при интоксикации тринитротолуолом не связана с попаданием его на конъюнктиву глаза, а возникает вследствие общей интоксикации организма.

Экспертиза трудоспособности. Все виды профессиональной катаракты развиваются медленно и длительно, не нарушая трудоспособности больных. Однако прогрессирующая катаракта является всегда противопоказанием к продолжению зрительных работ с вызвавшим ее фактором.

4.4. СВЧ–катаракта

Электромагнитные излучения (ЭМИ) радиочастотного диапазона (1 мм-10 см) могут вызывать развитие катаракты, которая протекает не по типу тепловой, хотя их биологическое действие в значительной степени связано с образованием тепла в тканях организма.

Клиника. В свете щелевой лампы по экватору хрусталика преимущественно в нижних квадрантах видны множественные мелкие помутнения различной формы с нечеткими границами. Некоторые элементы помутнений располагаются над капсулой хрусталика в области полюсов, чаще переднего. Иногда они располагаются в корковом веществе, области внутреннего ядра, частично проникая в наружные отделы ядра и при прогрессировании количественно увеличиваются, охватывая всю область хрусталика.

Профилактика включает:

- 1) организационные мероприятия: выбор рационального режима работы (защита расстоянием и временем);
- 2) инженерно-технические мероприятия (рациональное размещение оборудования, использование средств, ограничивающих поступление ЭМИ на рабочие места (поглотители мощности, экранирование, использование минимальной необходимой мощности генератора);
- 3) маркировку с ограждением зон повышенного уровня ЭМИ;

4) средства индивидуальной защиты (защитные очки с металлизированными стеклами (ОРЗ–5, ТУ 64-1-2717081, защитные лицевые щитки (ГОСТ 12.4.023–84), шлемы, защитная одежда (комбинезоны, халаты и т.д.).

Лечебно-профилактические мероприятия: проведение предварительных при поступлении на работу и ежегодных периодических медицинских осмотров, с осмотром в Центре профпатологии каждые 5 лет. К работе с ЭМИ допускаются лица, достигшие 18 лет и не имеющие следующих медицинских противопоказаний: дегенеративно – дистрофических заболеваний сетчатки глаз; выраженной вегетативной дисфункции, катаракты.

5. ПОВРЕЖДЕНИЕ ОРГАНА ЗРЕНИЯ ЛАЗЕРНЫМ ИЗЛУЧЕНИЕМ

В последние годы в различных отраслях промышленности используют лазерное излучение. Степень тяжести и характер повреждения органа зрения зависят от мощности, длины волны излучения, длительности воздействия и ряда других условий.

Воздействие УФ излучения в диапазоне от $180 < \lambda < 315$ нм или ИК лазера от $1400 < \lambda < 10^6$ нм лазерного излучения может привести к повреждению роговицы. При этом развивается боль в глазах, спазм век, слезотечение, гиперемия конъюнктивы век и глазного яблока, их отек, отек эпителия и эрозии роговицы.

Тяжелые повреждения роговицы сопровождаются помутнением влаги передней камеры.

Первая помощь при повреждении роговицы заключается в обезболивании (лидокаин 2%, новокаин 2%), с наложением стерильной повязки на пострадавший глаз и направления пострадавшего в стационар.

Воздействие лазерного излучения видимого в диапазоне от $380 < \lambda < 780$ нм или ближнего инфракрасного в диапазоне от $780 < \lambda < 1400$ нм диапазонов спектра может вызвать повреждение сетчатки. При легкой степени повреждения на глазном дне наблюдается небольшой участок помутневшей сетчатки. В тяжелых случаях имеется участок некроза сетчатки, у части ее разрыв с проникновением в стекловидное тело. Эти повреждения сопровождаются кровоизлиянием в сетчатку, в пред- или подсетчаточное пространство или стекловидное тело.

Первая помощь направлена на снижение отека тканей и формирование хориоретинального рубца. Внутривенно вводится 20 мл глюкозы 40% с добавлением антигистаминного средства (1 мл 0,1% раствора супрастина) или внутривенно вводится 10% раствор хлорида натрия 10 мл, внутрь дается кестин и др. После оказания первой помощи пострадавшего отправляют в глазной стационар.

В легком случае поражения глаз прямым или зеркально отраженным лазерным лучом могут протекать в виде функциональных расстройств: сдвиги темновой адаптации, изменения чувствительности роговицы, преходящей слепоты и др. В выраженных — наблюдается выпадение части поля зрения (развитие скотомы) без каких-либо болевых ощущений. Пострадавшие лишь отмечают ощущение толчка, удара в глаз.

На глазном дне в таких случаях обнаруживаются различной степени выраженности ожог и отек сетчатки, кровоизлияния в сетчатку и стекловидное тело. В дальнейшем на месте хориоретинального ожога, обычно в макулярной или парамакулярной области, образуется рубец, что сопровождается снижением остроты зрения.

У лиц, длительно работающих с лазерами и подвергающихся преимущественному воздействию диффузно-рассеянного лазерного излучения и ярких световых вспышек, также могут наблюдаться различные органические и функциональные изменения органа зрения. Субъективно они проявляются жалобами на повышенную утомляемость глаз к концу работы, появлением тупых или режущих болей в глазных яблоках, ощущением жжения, «непереносимости яркого света», слезотечением или значительной сухостью в глазах («ощущение песка в глазах»), и тяжестью век. Острота зрения сохраняется, но может отмечаться повышение порогов цветоразличения, увеличение времени темновой адаптации, иногда сужение полей зрения.

При обследовании щелевой лампой у большинства работающих с лазерами выявляются единичные и множественные помутнения в различных слоях хрусталика. Подобные изменения не являются специфическими, однако под влиянием хронического воздействия лазерной энергии небольшой интенсивности может наблюдаться ускорение процесса формирования мелкоочечных и штриховидных помутнений в субкапсулярных зонах хрусталиков, что свидетельствует о преждевременном старении хрусталиков у длительно работающих с лазерами.

При обслуживании лазеров, генерирующих излучения в видимом и ближнем инфракрасном диапазоне, у работающих могут развиваться явления центральной дегенерации сетчатки. При исключении других этиологических фак-

торов (сосудистая патология, инфекции (туберкулез, токсоплазмоз) и др.) подобная патология может быть расценена как следствие хронического воздействия лазерного излучения.

К работе с лазерными изделиями допускаются лица, достигшие 18 лет и не имеющие следующих медицинских противопоказаний:

- хронические рецидивирующие заболевания кожи;
- катаракта;
- дегенеративно-дистрофические заболевания сетчатки глаз;
- хронические заболевания переднего отрезка глаз.

Офтальмологический осмотр лиц, работающих с лазерами, включает:

1) обязательные методы исследования:

- проверка остроты зрения,
- наружный осмотр глазного яблока с оценкой чувствительности роговой оболочки, при медикаментозно расширенных зрачках;

2) дополнительные методы исследования:

- исследование полей зрения по показаниям, измерение внутриглазного давления (при подозрении на глаукому или указании на неё в анамнезе, независимо от возраста обследуемого, лицам в возрасте ≥ 40 лет),
- биомикроскопия хрусталика,
- исследование изменений глазного дна в бескрасном свете,
- фотографирование изменений глазного дна (по возможности).

Профилактика включает использование средств индивидуальной защиты от лазера: коллективные и индивидуальные, с учетом требований безопасности для данного технологического процесса (щитки, насадки, защитные очки, средства защиты рук, специальную одежду, экранирование, матовые поверхности).

6. АЛЛЕРГИЧЕСКИЙ КОНЬЮНКТИВИТ

Профессиональные аллергические заболевания глаз развиваются вследствие повышенной чувствительности организма к тому или иному аллергену в процессе трудовой деятельности. Аллергенами могут быть различные бактерии, медикаменты, органическая пыль (животного и растительного происхождения), химические вещества (лаки, краски, смолы и др.).

В глазной практике чаще встречаются аллергические реакции немедленного и замедленного типа (III и IV типы по Джеллу и Кумбсу).

Острый аллергический конъюнктивит клинически проявляется жалобами на зуд в области глаз и век, светобоязнь, слезотечение, отек и тяжесть век, обильное серозное отделяемое из конъюнктивы. При объективном осмотре веки отечны и конъюнктивы гиперемированы вплоть до хемоза, имеется гипертрофия сосочков конъюнктивы, характерно наличие фолликулов в переходной складке нижнего века.

При биомикроскопии роговицы лимб шире обычного, неравномерно утолщен. Иногда в роговой оболочке вдоль лимба образуются инфильтраты серого цвета, которые могут исчезать, затем появляться в других местах. Их образование в тканях роговицы сопровождается резкой светобоязнью, слезотечением и блефароспазмом. Острый аллергический конъюнктивит часто сочетается с другими кожными проявлениями, включая кожу век.

При своевременной диагностике и прекращении повторного контакта с аллергеном наблюдается стойкая клиническая ремиссия. При сохранении контакта с аллергеном развивается хроническая форма заболевания.

Хронический аллергический конъюнктивит отличается длительным течением. Больные предъявляют жалобы на сильный зуд в области глаз, ощущение «песка» в глазах, светобоязнь. При объективном осмотре, определяется легкая гиперемия слизистой оболочки век и склеры, уплотнение переходной складки, легкая гиперплазия сосочков. Отделяемое из конъюнктивальной полости густое, клейкое, весьма незначительное. При длительном рецидивирующем тече-

нии заболевания кожа век атрофируется, конъюнктивит век и склеры неравномерно гипертрофируются или истончаются. В дальнейшем состояние больного может усугубляться присоединившейся сенсibilизацией к инфекционным и бытовым аллергенам.

Для выяснения этиологии заболевания необходимо провести комплексное обследование больного с учетом аллергологического анамнеза. Важно выяснить особенности развития заболевания, связь проявлений конъюнктивита с условиями труда на производстве. Санитарно-гигиеническая характеристика должна содержать подробный перечень веществ, с которыми контактирует работник.

Рекомендуется постановка кожных проб с предполагаемыми аллергенами (капельная, аппликационная, скарификационная и внутрикожная пробы). Основанные на специфическом взаимодействии аллергенов с фиксированными в коже антителами-реагинами кожные пробы применяются в офтальмологии в связи с простотой выполнения, атравматичностью и высокой специфичностью. Для постановки проб применяются слабые растворы исследуемых веществ или используют кожные компрессионные пробы с размельченными частицами вещества в виде пыли, порошка, мази.

Лечение заключается в прекращении контакта с промышленным аллергеном. Внутрь назначают антигистаминные препараты, местно-глазные капли, стабилизаторы мембран 2% кромогликат натрия. Показаны также инсталляции растворов кортикостероидных препаратов (0,3% раствор преднизолона, 0,1% раствор дексаметазона). При острых аллергических конъюнктивитах у большинства больных признаки болезни проходят при переводе на работу вне контакта с аллергеном, вызвавшим заболевание. При хронической форме конъюнктивита необходим перевод больного на работу, исключающую дальнейший контакт с аллергеном, вызвавшим заболевание глаз.

7. ВОЗДЕЙСТВИЕ ХИМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ОРГАН ЗРЕНИЯ

Химические соединения, действующие на организм работников, могут вызывать различные интоксикации, которые могут сопровождаться поражением органа зрения. Среди них можно отметить сероуглерод, тетраэтилсвинец, мышьяк, пестициды, соединения фосфора, бензола и его гомологов и др. В механизме действия большинства из них преобладает блокирующее действие на ферментативные системы, некоторые медиаторы и биологически активные вещества.

7.1. Поражение глаз свинцом

Свинец – тяжелый металл, политропного действия, который может поражать органы зрения. Отравление свинцом и его производными встречается у работников свинцовых рудников, на предприятиях по производству свинцовых белил, катализаторов, кабеля и т. д.

Токсичность свинца зависит от вида его соединений, их гидрофильности, способа поступления в организм, концентрации, интенсивности и длительности действия.

Различают острые и хронические отравления свинцом.

При *остром* отравлении свинцом развивается транзиторная амблиопия – амавроз центрального происхождения, при *хроническом* – поражаются зрительные пути, развиваются параличи, парезы наружных глазных мышц, нистагм, птоз, парез аккомодации, анизокория. При амаврозе на глазном дне отмечаются гиперемия диска зрительного нерва и чрезмерное кровенаполнение сосудов сетчатки. Больной жалуется вначале на появление тумана перед глазами, двоение предметов, выпадение участков полей зрения, или его сужение и даже полную потерю зрения. Поражение зрительного нерва наблюдается чаще и проявляется в виде застойного диска, нерва, неврита зрительного нерва, ретробульбарного неврита. Застойный диск развивается из-за повышения внутричерепно-

го давления, вызванного циркуляторными сосудистыми расстройствами. Чаще возникает ретробульбарный неврит, сопровождающийся центральной скотомой. Исходом ретробульбарного неврита может быть выздоровление или атрофия зрительного нерва.

В литературе описан случай, когда внезапно развившийся неврит, сопровождающийся косоглазием, слабостью конвергенции, вялой реакцией зрачков, концентрическим сужением поля зрения, побледнением диска и резким сужением артерий сетчатки были единственными симптомами свинцовой интоксикации.

Для хронической свинцовой интоксикации характерно поражение сосудистой оболочки глаза. На глазном дне отмечается спазм и ангиосклероз ретинальных сосудов (встречаются при сочетании артериальной гипертензии и ретинопатии, с «ватообразными» очагами и нефропатии). Для хронической интоксикации характерны следующие синдромы: астеновегетативный, полинейропатии, дистрофические изменения поперечно-полосатой мускулатуры, анемический, гепатопатии, нефропатии, энцефалопатии.

При электронном микроскопическом исследовании бульбарной конъюнктивы выявляются изменения микроциркуляции сосудов, увеличение их проницаемости и изменение реологии.

Повышенная чувствительность колбочек к свинцовой интоксикации характеризуется развитием макулярной дистрофии. При тяжелом отравлении свинцом могут поражаться мышцы глаз и развиваться офтальмоплегия. У лиц, длительно контактировавших со свинцом, при наличии свинцовой хронической интоксикации отмечается повышение внутриглазного давления.

Данные тонографических исследований указывают на гиперсекреторный характер гидродинамических нарушений глаза.

7.2. Поражение глаз тетраэтилсвинцом

Тетраэтилсвинец (ТЭС) – соединение свинца. Он обладает кумулятивными свойствами, очень медленно выводится из организма и это обуславливает тяжесть поражения. Большое значение имеет индивидуальная чувствительность.

Легко испаряется, быстро проникает через слизистые бронхов пищеварительного тракта, проникает через гематоэнцефалический барьер и депонируется в центральных отделах нервной системы.

Поражение глаз при хронической интоксикации характеризуется анизокорией, расширением зрачков с нарушением их реакции на свет, нарушением микроциркуляции в бульбарной конъюнктиве.

На глазном дне выявляется спастико-атоническое состояние и извитость сосудов, нарушаются артериовенозные соотношения, вследствие гиперагрегации эритроцитов в артериолах.

Резкий ангиоспазм обуславливает нарушение кровообращения в капиллярах, где отмечается прерывистый ток крови, с частичным стазом.

У лиц с хронической интоксикацией наблюдается отек сетчатки, наиболее выраженный в перипапиллярной зоне и в центральной ее части.

У части больных отмечается симптоматическое повышение внутриглазного давления. Существует прямая зависимость нарушений регуляции глазного давления от длительности и степени контакта с ТЭС, где изменения глаз могут быть ранними признаками интоксикации.

7.3. Поражение глаз мышьяком и его соединениями

Мышьяк и его соединения используются в производстве красок, стекла, обработке искусственной кожи, при изготовлении пестицидов, в пиротехнике.

Основные признаки острого отравления обусловлены развитием желудочно-кишечных расстройств: рвота, боли в животе, понос; в тяжелых случаях – холероподобное состояние.

Проникновение мышьяка и его соединений через дыхательные пути сопровождается выраженным раздражением верхних дыхательных путей.

В наиболее тяжелых случаях бывает коллапс при явлениях паралича судистого и дыхательного центров.

Нередко при отравлении средней тяжести в более позднем периоде развиваются мышьяковистый миелополиневрит, энцефаломиелополиневрит.

Для хронических отравлений характерны: развитие хронических катаров верхних дыхательных путей, желудочно-кишечные расстройства, abortивные формы полиневрита, дистрофические расстройства (гипертрихоз, выпадение волос), возможны поражение печени, развитие анемии.

При длительном контакте малых доз мышьяка изменение глаз проявляется поражением век в виде мышьяковистого дерматита с раздражением и шелушением кожи век. На поверхности конъюнктивы глазного яблока могут образовываться беловатые ксеротические бляшки.

При острой интоксикации в начальной стадии отмечается резь в глазах, светобоязнь, слезотечение, раздражение конъюнктивы. На конъюнктиве появляются большие пузыри, может развиваться мышьяковистый кератит (отек и эрозия эпителия) с выраженной сильной болью в глазах. При биомикроскопии в эрозированных участках роговицы можно обнаружить пылевидные вкрапления арсенидов, цвет которых соответствует цвету воздействующего соединения мышьяка. Постепенно эти частицы рассасываются.

Следует отметить, что при длительном воздействии малыми дозами мышьяка могут возникать на поверхности конъюнктивы глаза белесоватые ксеротические бляшки.

Развитие энцефаломиелополиневрита в позднем периоде отравления арсенидами сопровождается глазодвигательными расстройствами, токсическим поражением зрительного нерва со значительным снижением зрительных функций: отмечается сужение периферических границ полей зрения, которые могут наблюдаться при отсутствии других признаков интоксикации и изменений на глазном дне, острота зрения снижается.

На глазном дне отмечается нечетко выраженный папиллит или кровоизлияние в сетчатку, отек сетчатки. Возможен исход папиллита в атрофию зрительного нерва. Наиболее опасны для зрительного нерва поливалентные соединения мышьяка. Процесс чаще двусторонний.

При лечении острого и хронического отравления используют специфические антидоты: антилюнизит в виде в/м инъекций 5-10% раствора в ореховом

масле в дозировке 2,5 мг/кг. Первые два дня вводят по 4 раза в сутки, в последующие 8 дней по 2 раза/сут.

Назначают также 5% раствор унитиола по 5-10 мл внутримышечно или внутрь по 0,5х2 раза в день 3-4 дня. Внутривенно вводят 30% раствор тиосульфата натрия по 10-15 мл. Применяют витаминно-минеральные комплексы В1, В6, В12. Конъюнктивальную полость промывают водой, инстиллируют индифферентное масло. При конъюнктивитах и кератитах назначают 5% раствор антилюизита в виде капель. Закапывают 0,01% раствор цитраля.

7.4. Влияние бензола на орган зрения

Бензол широко применяется в химической, фармацевтической, полиграфической, резиновой промышленности, а также в производстве синтетического каучука, искусственной кожи, в качестве исходного сырья для изготовления красок, взрывчатых веществ. В организм он проникает в виде паров через кожу и легкие. Оказывает токсичное действие на нервную систему и органы кроветворения. Основными симптомами острого отравления являются головная боль, головокружение, спутанность сознания, рвота, судороги, потеря сознания.

Для хронической интоксикации характерны нарушения кроветворения, геморрагический синдром, функциональные нарушения нервной системы, желудочно-кишечные расстройства. В тяжелых случаях – токсическая энцефалопатия. Поражение глаз чаще встречаются при острой интоксикации бензолом, где ранними симптомами являются нарушение аккомодации и расширение зрачков. Кроме того, при тяжелом отравлении отмечают кровоизлияние в сетчатку, токсическое поражение зрительного нерва, что приводит к снижению остроты зрения.

В производстве красителей взрывчатых веществ, искусственных смол, в мыловаренной и парфюмерной промышленности применяются нитросоединения бензола, которые обладают токсическим действием (нервная и сердечно-сосудистая система), а также раздражают кожу и слизистые оболочки.

7.5. Поражение глаз тринитротолуолом

Основным путем проникновения тринитротолуола в организм являются кожные покровы, меньше через верхние дыхательные пути и желудочно-кишечный тракт.

Для данной интоксикации характерно появление токсической осложненной катаракты, которая связана с его отложением в хрусталике глаза.

Токсическая тринитротолуол-катаракта является ранним симптомом общего хронического поражения. Эта катаракта обычно двусторонняя, может прогрессировать после прекращения контакта с тринитротолуолом.

Возникает катаракта после контакта с тринитротолуолом через 5-10 лет, но изменения в хрусталике могут появляться уже через 5-6 месяцев, при малых концентрациях профессионального контакта – через 2-3 года.

Особенностями являются очаговый характер помутнения, периферическое и парацентральное расположение колец помутнения, из-за чего даже при выраженных изменениях хрусталика острота зрения снижается незначительно. Отмечается также в макулярной области, токсическое поражение зрительного нерва. Интоксикация тринитротолуолом приводит к патологическим изменениям не только органа зрения, но и других органов и систем. Катаракта может также развиваться при контакте с динитрофенолом или нитрокрасками.

7.6. Поражение глаз сероуглеродом

Сероуглерод применяется в резиновой, кожевенной и текстильной промышленности, сельском хозяйстве. Является токсикантом нейрососудистого действия, т.к. обладает способностью растворять клеточные липиды, которыми богата нервная ткань. Поступает в организм человека при вдыхании его паров, абсорбировании на коже или через желудочно-кишечный тракт.

Начало интоксикации проявляется неврастеническим синдромом, в более тяжелых случаях развиваются токсическая энцефалопатия и энцефалополлинейропатия.

При попадании в глаза жидкости сероуглерода возникают ожоги. У лиц, длительное время находящихся в контакте с сероуглеродом, появляются жалобы на головную боль, повышенную раздражительность, появление двоения и «туман» перед глазами, чаще возникающие к концу рабочей смены. Со стороны глаз отмечается развитие конъюнктивита, отека роговицы и мелкоочечных инфильтратов, появление пузырьков в эпителии роговицы, которые могут вскрываться, сопровождаясь резкой болезненностью, при этом чувствительность роговицы и конъюнктивы резко снижаются. При хронической интоксикации сероуглеродом более чем у половины больных отмечается ослабление конвергенции и повышенное артериальное давление. У больных с хронической интоксикацией сероуглеродом и токсической энцефалопатией имеется «судорога взора», которая проявляется произвольным спазмом внутренних прямых мышц глаза при фиксации предмета вблизи. «Судорога взора» сопровождается диплопией, головокружением, тошнотой, усилением головной боли. После прекращения контакта в течение 2-3 лет с сероуглеродом «судорога взора» может уменьшиться, проявляться реже или совсем исчезнуть.

При тяжелой интоксикации сероуглеродом возможны развитие паралича глазодвигательных мышц, миоза, ослабление роговичных и зрачковых рефлексов, паралич аккомодации, нистагм, поражение зрительных нервов. Типичным проявлением интоксикации сероуглеродом являются центральная скотома, в первую очередь, на красный цвет, концентрическое сужение периферических границ поля зрения тоже на красный цвет. Отмечается частичная атрофия зрительного нерва. Спазм сосудов сетчатки считается проявлением общего ангиоспазма, наступающего в результате неврогенного влияния центральной нервной системы при токсическом воздействии сероуглерода.

Для раннего выявления поражений глаз сероуглеродом рекомендуется окулоосфигмография, которая выявляет сосудистые изменения из-за повышения ригидности сосудистой стенки. Образовавшиеся микроаневризмы видны даже при прямой офтальмоскопии и при ангиографии.

При электрофизиологическом исследовании могут быть нарушения функции наружных слоев сетчатки: пигментного эпителия и фоторецепторов, проводящих путей и корковых зрительных центров, снижение светочувствительности.

Лечение: симптоматическое

7.7. Поражения глаз серебром (аргироз)

Отложение серебра в органах и тканях (аргироз) может возникнуть у рабочих серебряных рудников, при длительной работе со сплавами серебра и его соединениями, длительном применении лекарственных средств, содержащих серебро (колларгол, протаргол), азотнокислое серебро, у шлифовальщиков серебра, чеканщиков, граверов, фотографов.

Серебро в виде пыли проникает в организм через легкие, желудочно-кишечный тракт и слизистую оболочку глаза. Поступающее в организм серебро соединяется с белками и в виде альбуминатов серебра - частиц серо-коричневого цвета откладывается в эластических волокнах кожи, слизистой оболочки глаз и внутренних органов, окрашивая их в темный (серо-коричневый) цвет.

При попадании серебра в конъюнктивальную полость в результате соединения его с хлоридами слезы образуются преципитаты хлоридов серебра. В большом количестве оно кумулируется непосредственно под конъюнктивальным эпителием и в задней пограничной пластинке глаза. Окрашивание конъюнктивы наблюдается преимущественно в нижней половине глазного яблока. Наиболее сильно окрашиваются полулунная складка, слезное мяско и слезные каналы, что показывает сродство серебра с эластическими волокнами. Может быть окрашена конъюнктивальная века, чаще в нижнем своде, преимущественно с внутренней стороны. Частицы серебра накапливаются вокруг сальных и потовых желез, корней волос, вдоль стенок кровеносных сосудов, особенно вдоль конечных ветвей артерий век и лимфатических сосудов. В роговице при аргирозе поражается в основном собственная ткань. У лиц, длительно применявших

препараты серебра, может наступить окрашивание передней, реже задней капсулы хрусталика, в стекловидном теле могут обнаруживаться гранулы желтого цвета. При особо тяжелых формах отмечается импрегнация серебром ткани сетчатки и зрительного нерва.

Зрительные функции при аргирии, как правило, не страдают. Некоторое снижение остроты зрения возможно при интенсивном отложении серебра в роговице, сетчатой оболочке и зрительном нерве. Окраска конъюнктивы глаз является первым клиническим симптомом аргирии и наступает раньше, чем кожи.

Лечение: симптоматическое.

7.8. Офтальмомеркуриализм

Офтальмомеркуриализм – поражение глаз ртутьорганическими соединениями.

Ртуть и ее органические соединения используют в промышленности и сельском хозяйстве, в медицине. В сельском хозяйстве используют гранозан для борьбы с вредителями. Отравление может произойти в производстве, через пищевые цепи: водные источники, мясо убойных животных, которые выгуливались на пастбищах, обработанных гранозаном и др.

Все ртутьорганические соединения обладают выраженными кумулятивными свойствами и, воздействуя на сульфгидрильные группы ферментных систем, нарушают обмен белков, жиров и углеводов. Ртуть выделяется через почки, желудочно-кишечный тракт и кожу. Гранозан оказывает преимущественное действие на нервную систему за счет повышенной липотропности – депонируется в головном мозге и периферической нервной системе.

В клинике хронического отравления ртутью различают функциональную и органическую стадии.

В *начальной стадии* острого отравления больные жалуются на головную боль, головокружение, металлический вкус во рту, общую слабость, быструю утомляемость, повышенную жажду, боль в области сердца, тремор век, пальцев

рук, нарушение сна. Ухудшение памяти, эмоциональная неудовлетворенность, потеря аппетита отмечаются в тяжелых случаях.

При хроническом отравлении ртутью наблюдаются жалобы больных на повышенное слюновыделение, «металлический» привкус во рту, похудение, раздражительность, сонливость днем и бессонница ночью, сердцебиение, одышку.

Объективно: на слизистой оболочке полости рта обнаруживают разрыхленность и кровоточивость десен.

В производственных условиях соединения ртути могут оказывать раздражающие действия на передний отдел глазного яблока. Возникают конъюнктивит с мелкими гемorragиями в нижних сводах, блефарит, пингвекула, птериgium. Отмечается поражение мышц глаза, наблюдаются дрожание век, нарушение величины, формы и реакции зрачков, диплопия, парезы и параличи глазодвигательных мышц. Эти изменения появляются в первые годы работы с ртутью.

В отдельных случаях под влиянием длительного воздействия паров, пыли ртути или при длительном применении ртутной мази может наблюдаться импрегнация ртути в роговице и хрусталике с окрашиванием роговицы и хрусталика в серо-коричневый или розово-коричневый цвет. Понижается тактильная чувствительность, иногда наблюдается помутнение роговицы в поверхностных слоях, а при тяжелых поражениях — помутнение стромы роговицы. В хрусталике интенсивность окраски зависит от степени интоксикации. Могут быть точечные помутнения передних кортикальных слоев хрусталика.

Принято считать, что отложение ртути в хрусталике является депонированием этого элемента в организме человека. Острота зрения при этом не изменяется, но изменяется (суживается) поле зрения как на белый цвет, так и на и другие цвета. Уже в первые годы работы с ртутью наблюдается снижение темновой адаптации. Отмечено также повышение внутриглазного давления, которое связывают с увеличением секреции водянистой влаги.

Лечение включает детоксикационную терапию (Д-пенициллинамин, тетрациклин кальция и др.) и элиминацию ртути из мест депо за счет усиления васкуляризации и повышения обмена веществ.

Профилактика острых и хронических отравлений предусматривает коллективную и индивидуальную защиту работника на производстве со своевременным проведением периодических медицинских осмотров с целью раннего выявления интоксикации.

7.9. Поражение глаз соединениями фосфора

Фосфор и его соединения являются сильными отравляющими веществами. Белый и желтый фосфор представляют собой воскообразную массу, которая в воздухе самопроизвольно воспламеняется. Высокой токсичностью обладает белый фосфор, который при нагревании без доступа воздуха переходит в менее токсичный красный. В производственных условиях фосфор попадает в организм при вдыхании паров, через желудочно-кишечный тракт и кожу. Выделяются легкими, желудочно-кишечный тракт и кожу. Из соединений фосфора наиболее токсичен фосфористый водород, вредное действие которого может проявиться при получении фосфора, при производстве фосфорной бронзы, воспламеняющихся смесей, фосфорных минеральных удобрений. Соединения фосфора с хлором обладают раздражающим действием на слизистые оболочки дыхательных путей, глаз, а фосфорный ангидрид приводит к сильному раздражению и ожогам слизистых оболочек. Трехсернистый фосфат в виде пыли оказывает раздражающее действие на слизистые оболочки дыхательных путей и глаз.

При длительном воздействии паров желтого фосфора происходит нарушение жирового, углеводного, белкового обмена, нарушение функции печени, желудочно-кишечного тракта, наблюдается фосфорный некроз костей, чаще нижней челюсти. Органические соединения фосфора, входящие в состав пестицидов при всасывании через слизистые оболочки и кожу оказывают общетоксическое действие и являются ингибиторами холинэстеразы.

Ранними симптомами общей интоксикации являются: мышечный тремор, миоз, спазм цилиарной мышцы.

При хроническом отравлении фосфором могут быть кровоизлияния в сетчатку, дистрофические очаги на сетчатке, ретробульбарный неврит.

При попадании фосфата на кожу образуются большие глубокие медленно заживающие ожоги, оставляющие после себя грубые рубцы.

Со стороны глаз в производстве фосфатных минеральных удобрений наблюдали конъюнктивиты и блефариты, дегенеративные изменения в виде птериgiumа и пингвекул, расширение, пигментацию и васкуляризацию лимба, расширение и извитость передних цилиарных сосудов. У отдельных лиц выявлялись дистрофические изменения в радужке, помутнение роговицы и хрусталика, деструкция стекловидного тела. В большинстве случаев отмечалось снижение чувствительности роговицы и цветоощущение.

Лечение. При остром отравлении рекомендуются частые и повторные промывания желудка 1% раствором сульфата меди или 0,4% раствором калия перманганата; противопоказаны молоко, жиры, в которых фосфор хорошо растворяется. Показаны сердечные средства, инъекции глюкозы, аскорбиновой кислоты, гипосульфита натрия. При попадании желтого фосфата на кожу он смывается с загрязненного участка тела мылом, раствором гидрокарбоната натрия, аммиака. Затем необходимо срочно обработать эти участки 5% раствором перекиси водорода, наложить примочки из 5% раствора гидрокарбоната натрия и повязки с раствором перманганата калия. В качестве антидотной терапии применяется атропин (1,0-2,0-мл 0,1% раствора подкожно, внутривенно). Назначают анестетики, промывания конъюнктивальной полости растворами антисептиков, закапывание растворов сульфаниламидных препаратов. Мазевые повязки противопоказаны.

При хронических отравлениях – лечение симптоматическое

7.10. Отравления фосфорорганическими пестицидами

В Российской Федерации применяются фосфорорганические инсектициды (ФОИ), по своему химическому составу относящиеся к следующим группам:

- 1) эфиры тиофосфорной кислоты: литофос, трихлорметафос;
- 2) эфиры дитиофосфорной кислоты: карбофос;
- 3) амиды пирогосфорной кислоты: октометиламид;
- 4) эфиры фосфорной кислоты: хлорофос.

Основной их механизм действия на организм человека является способность угнетать холинэстеразу, что ведет к накоплению эндогенного ацетилхолина. По характеру действия фосфорорганические соединения относятся к полиэнзиматическим ядам, однако ведущее значение в генезе интоксикации имеет угнетающее действие на холинэстеразу. При поступлении их в организм в тканях накапливается избыточное количество ацетилхолина, что приводит к резким нарушениям проводимости в синапсах и возбуждению дентальной нервной системы. Симптомы отравления можно разделить на три группы:

1) мускариноподобный эффект (в результате возбуждения М-холинорецепторов), который выражается в повышении секреции желез и резких вегетативных нарушениях различных органов;

2) никотиноподобный эффект (возбуждение Н-холинорецепторов), который клинически проявляется фибрилляциями различных групп мышц;

3) симптомы поражения центральной нервной системы. Таким образом, действие фосфорорганических соединений можно охарактеризовать как мускарино-никотино-курареподобное.

Восстановление холинэстеразы, угнетенной фосфорорганическими соединениями, происходит значительно медленнее, чем при отравлении какими-либо другими ядами. Кроме холинэстеразы фосфорорганические соединения действуют на другие эстеразы - трипсин, липазу, эстеразы печени. Избыточное содержание в организме ацетилхолина обуславливает резкое возбуждение центральной нервной системы, спазм гладкой и поперечнополосатой мускулатуры, судороги.

Клиническая картина. Первые симптомы *острого отравления* могут появиться уже во время работы или вскоре после ее окончания. Картина острого отравления развивается очень бурно. Наблюдаются легкие, средней тяжести и тяжелые формы интоксикации.

При *легких формах* пострадавший жалуется на слабость, головокружение, сонливость, тошноту, рвоту, слюнотечение, повышенное потоотделение. При обследовании отмечают резкое сужение зрачков, брадикардию, гипотонию, глухость сердечных тонов, в легких выслушиваются влажные хрипы. Со стороны нервной системы наблюдается снижение сухожильных рефлексов; в крови, как правило, небольшой лейкоцитоз с нейтрофилезом. Заболевание в этих случаях обычно заканчивается выздоровлением.

Интоксикации *средней тяжести.* К перечисленным выше симптомам присоединяется озноб с повышением температуры до + 40 °С. Имеют место общая депрессия, заторможенность, расширение перкуторных границ сердца, глухие тоны, брадикардия. В легких быстро развиваются пневмонические фоккусы с соответствующей перкуторной и аускультативной симптоматикой. Наблюдается застойное увеличение печени. Со стороны нервной системы отмечают диплопию, мышечные подергивания, горизонтальный нистагм при отведении глазных яблок. В крови увеличение гемоглобина до 15 - 20 г/л, эритроцитов $5,5 \times 10^{12}$ - $6,5 \times 10^{12}$ /л, лейкоцитоз до 15×10^9 - 20×10^9 /л, в моче белок и эритроциты. Характерны тяжелые поражения центральной нервной системы. Возможно развитие шизофреноподобного психоза с галлюцинациями, депрессивного и сумеречного состояния. В основе психозов лежат обусловленное воздействием фосфорорганических соединений торможение активности и распад холинэстеразы.

Тяжелые, или коматозные формы интоксикации нередко заканчиваются летально. Коматозное состояние проявляется резким угнетением или отсутствием реакции зрачков на свет, корнеальных рефлексов, болевой чувствительности, снижением мышечного тонуса. Клинически отравление проявляется обильным слюно- и потоотделением, усилением секреции слизи из дыхатель-

ных путей, неукротимой рвотой, расстройством функции сфинктеров. Со стороны нервной системы наблюдается выраженное возбуждение – судороги, которые вскоре сменяются резкой заторможенностью, перерастающей в бессознательное состояние (кому). Отмечаются нарушения дыхания, обусловленные массивной бронхореей, бронхоспазмом, сужение зрачков до величины булавочной головки, спазм аккомодации. Типичны двигательные нарушения, проявляющиеся повышением мышечного тонуса, судорожными подергиваниями двигательной и мимической мускулатуры. Позднее развивается паралич всей поперечнополосатой мускулатуры с падением мышечного тонуса и исчезновением рефлексов. Со стороны сердечно-сосудистой системы отмечаются тахикардия и артериальная гипертензия. Эти явления объясняются повышением в крови уровня адреналина как защитной реакции организма в ответ на избыточное содержание ацетилхолина.

Хронические отравления наблюдаются значительно реже острых. Они могут иметь место при производстве ядохимикатов. Наиболее характерным симптомом является астенизация с нарушением вегетативной регуляции при преобладании возбуждения парасимпатической нервной системы (красный стойкий дермографизм, брадикардия, артериальная гипотония). На ЭКГ наблюдаются признаки диффузных изменений миокарда. Нередко определяется увеличение печени без признаков нарушения ее функции. Лишь иногда у лиц, длительно контактирующих с хлорорганическими и фосфорорганическими пестицидами, отмечаются умеренно выраженная диспротеинемия, положительная тимоловая проба, повышение активности трансаминаз и щелочной фосфатазы. Вследствие нарушения вегетативной регуляции изменяется желудочная секреция.

При исследовании крови находят эритроцитоз, палочкоядерный сдвиг влево при нормальном количестве лейкоцитов, замедленную СОЭ. Очень важным диагностическим признаком хронической интоксикации фосфорорганическими соединениями служит снижение активности холинэстеразы в сыворотке крови.

Следует отметить, что миоз характеризуется стойкостью, включая смертельные исходы, где сохраняется несколько часов.

В клинике одним из объективных симптомов поражения периферической нервной системы являются фибриллярные мышечные подергивания, в том числе языка, голени, которые могут распространяться на мышечную мускулатуру лица, область больших грудных мышц, верхние и нижние конечности. Расстройство дыхания у больных с острыми отравлениями ФОИ развивается по обтурационно-аспирационному, центральному и смешанному типам.

Нарушения со стороны сердечно-сосудистой системы проявляются ранним гипертоническим синдромом (систолическое давление может достигать до 200-250 мм рт. ст., вследствие высокого содержания адреналина), нарушением ритма и проводимости сердца.

Со стороны желудочно-кишечного тракта, вследствие выраженного спазма, отмечаются тошнота, рвота, схваткообразные боли в животе, диарея. При беременности возможны выкидыши или преждевременные роды.

При пероральном отравлении ФОИ различают 3 стадии:

1. *Возбуждение*, через 15-20 минут больной отмечает головокружение, головную боль, тошноту и снижение остроты зрения. Больные испытывают чувство страха, отказываются от лечебных мероприятий. Объективно отмечаются умеренный миоз, потливость, саливация, иногда явления бронхореи, тахикардии (умеренной) и повышение артериального давления.

2. *Гиперкинез и судороги*. Характерен выраженный миоз, с отсутствием реакций зрачков на свет. Отмечаются повышенная потливость, саливация, бронхорея, характерны гиперкинезы хореического и миоклонического типов в области век, мимической мускулатуры лица, мышц груди и голени, иногда фибрилляция всех групп мышц. Появляются брадикардия или выраженная тахикардия, повышение артериального давления до 250/160 мм рт. ст., с последующей сердечной недостаточностью.

3. *Параличи*. Больные находятся в глубоком коматозном состоянии. Резко выражен миоз. Определяется гипергидроз. Преобладает центральная форма

угнетения дыхания, увеличивается брадикардия или тахикардия, артериальное давление падает.

К осложнениям отравлений относятся: пневмония, поздние интоксикационные психозы и полиневриты. Основной причиной гибели больных в позднем периоде отравления является осложнение в виде пневмонии.

Лечение: Этиологическая терапия. Общие мероприятия при отравлении ФОС сводятся к прекращению контакта с ядом, обработке кожи, слизистых оболочек, промыванию желудка.

Важным моментом является предупреждение дальнейшего поступления этих веществ в организм. Пострадавшего следует немедленно вывести из зараженной зоны, снять с него загрязненную ядом одежду и участки кожных покровов, контактировавшие с ядом, обмыть водой с мылом, 10% раствором соды или 5% раствором нашатырного спирта. Слизистые оболочки глаз обмывают струей чистой воды под слабым давлением, с последующим закапыванием 30% раствора альбуцида.

В случаях попадания яда в желудочно-кишечный тракт необходимо вызвать рвоту и произвести промывание желудка 2% раствором гидрокарбоната натрия с последующим введением активированного угля. В дальнейшем целесообразно назначение солевых слабительных.

Патогенетическая терапия при отравлении фосфорорганическими веществами сводится к применению холинолитиков и реактиваторов холинэстеразы. При легкой степени отравления внутривенно вводят 2-3 мл 0,1% раствора сульфата атропина одновременно, затем через 4-5 часа повторно вводят 1 мл 0,1% раствора сульфата атропина. При отравлениях средней и тяжелой степенях показана интенсивная атропинизация: одновременно вводятся 10-15 мл 0,1% раствора сульфата атропина, а затем поддерживающая доза по 1 мл через каждый 1 час в течении 3-х суток. При особо тяжелых состояниях вводят внутримышечно до 30-50 мл 0,1% раствора атропина, а затем переходят на поддерживающее введение препарата от 1-3 мл через каждый час (максимальная допустимая доза 200мг/сут), до купирования мускариноподобных симптомов

(бронхорея, миоз) и появления признаков передозировки атропина (сухость слизистых оболочек, временные нарушения зрения).

Поскольку атропин не снимает возбуждения Н-холинорецепторов, применяют препараты, обладающие хорошими М- и Н-холинолитическими свойствами. К ним относятся: тропацин, пентафен, прозерин, которые рекомендуется вводить вместе с атропином. Одновременно с холинолитиками применяют реактиваторы холинэстеразы, снимающие никотиноподобное действие фосфорорганических соединений и усиливающие лечебный эффект холинолитиков.

К реактиваторам холинэстеразы относятся: метпиридоксинхлорид и дипиридоксим. Дипиридоксим применяют при легких степенях отравлений в виде 15% раствора, который применяют по 1 мл внутримышечно. При отравлениях средней степени тяжести препарат вводят внутримышечно или внутривенно каждые 1-2 ч по 1 мл до прекращения миофибрилляций. Обычно на курс лечения при отравлении средней степени тяжести уходит 3-4 мл; при тяжелых интоксикациях - до 7-9 мл.

Из *симптоматических средств* при отравлении фосфорорганическими соединениями применяют: при возбуждении — хлоралгидрат в клизме, гексенал, сульфат магния внутривенно, аминазин внутримышечно, при явлениях бронхоспазма — сальбутамол, при расстройстве дыхания — кислородотерапия. При отеке легких показаны общие мероприятия. В связи с тяжелыми нарушениями дыхания морфин противопоказан. При параличе дыхания применяют интубацию, управляемое дыхание, вводят прессорные амины. При выраженных гемодинамических нарушениях показаны стероидные гормоны. С целью профилактики бактериальных осложнений показано назначение антибиотиков.

Во второй и третьей стадиях показаны повторные промывания желудка с интервалами в 4-6 часов до исчезновения запаха инсектицида от промывных вод.

Далее промывание желудка и сифонные клизмы производят ежедневно до ликвидации тяжелых симптомов. Для удаления ФОИ из кровяного русла и выведения с мочой растворимых продуктов гидролиза ФОИ в/в вводят полиглюкин, реополиглюкин, изотонический раствор хлорида натрия и 5% раствор глю-

козы в течение 2-3 часов в количестве 1,5-2,5 литра, после чего в/в струйно вводят фуросемид, лазикс в дозе 40-200 мг или осмотические диуретики (мочевина в виде 30% раствора на глюкозе, маннитол в виде 10% раствора в дозе 60-90 г).

Проводится гемосорбция, гемодиализ, перитониальный диализ. Их проводить целесообразно с первых часов от момента отравления. Экстракорпоральные методы очищения крови необходимо использовать после нормализации центрального венозного давления до 40-120 мм водного столба и устранения гиповолемии интенсивной инфузионной терапией плазмозамещающими растворами.

Самым эффективным является гемосорбция. Если ее возможно провести, то целесообразно использовать гемодиализ с помощью аппарата «искусственная почка».

Клиническими критериями эффективности гемосорбции и гемодиализа могут служить исчезновение миофибриляции, регрессии токсических расстройств, стойкие тахикардия и мидриаз, прекращение снижения ацетилхолинэстеразы.

При наличии очень тяжелой клинической картины с выраженным проявлением экзотоксического шока, не поддающегося лечению, показан перитониальный диализ.

Реанимационная и симптоматическая терапия больных с острыми отравлениями ФОИ должна быть направлена на ликвидацию тяжелых дыхательных и гемодинамических расстройств, купирование судорожного статуса и психомоторного возбуждения, лечение осложнений. При нарушениях дыхания иногда следует проводить интубацию трахеи, с целью профилактики пневмонии назначаются антибиотики. При явлениях острой сердечной недостаточности показаны сердечно-сосудистые средства, переливание крови и кровезаменителей, гормоны.

Для профилактики психомоторного возбуждения проводится седативная терапия (по 10 мл 25% раствора сернокислой магнезии, по 2-4 мл 2,5% раствора аминазина). При выраженном делирии и судорожном статусе — оксибутират натрия (40-60 мл 20% раствора), виадрил (500-1000мг).

8. ВЛИЯНИЕ ПОВЫШЕННОГО АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ НА ОРГАН ЗРЕНИЯ

Действию повышенного атмосферного давления подвергаются главным образом водолазы и рабочие, выполняющие кессонные работы, проводимые под водой или в водонасыщенных грунтах, при строительстве устоев для мостов, подводных тоннелей, метро и т. д. Действие повышенного давления на рабочих, занимающихся выемкой грунта, выражается затруднением дыхания (выдоха), чувством сдавления и боли в ушах (вдавленная барабанная перепонка), урежением пульса. Крайне опасен момент перехода из области повышенного давления (кессон) в нормальные условия, т. к. избыток азота, находящийся в жидких средах, включая в жировую ткань и белое вещество мозга, может не успевать выделяться через легкие и оставаться в виде пузырьков газа, которые разносятся кровью по всему организму, вызывая эмболию.

От локализации эмболов и длительности нарушения питания тканей, вызванного закупоркой сосудов, зависят различные проявления заболевания, называемого кессонной болезнью. Может произойти разрыв мельчайших артерий эмболом, в результате могут быть кровоизлияния, иногда опасные для жизни. Может быть воздушная эмболия центральной артерии сетчатки или ее ветвей, которая приводит к частичной или полной потере зрения на один или оба глаза. Иногда происходят кровоизлияние в сетчатку и стекловидное тело, отек и атрофия зрительного нерва. Вследствие повышения внутричерепного давления возможно возникновение застойного диска.

Описаны случаи гомонимной гемианопсии и полного амавроза. Могут нарушаться функции наружных и внутренних мышц глаза, что проявляется нистагмом, парезами экстраокулярных мышц, изменением формы зрачка.

Из общих симптомов при кессонной болезни следует отметить кожный зуд и иногда геморрагии, боли в суставах, мышцах и костях, нарушения дыхания и сердечной деятельности. В результате поражения мозговых сосудов от-

мечаются парезы, параличи, мышечные контрактуры, иногда афазия и синдром Меньера.

Лечение - декомпрессия с последующим медленным снижением атмосферного давления. Оксигенация для удаления азота из крови, при эмболах сосудов сетчатки и зрительного нерва— сосудорасширяющая терапия.

Для профилактики кессонной болезни необходимо правильно проводить отбор и режим декомпрессии на подъеме, обеспечивающий полное выделение азота из крови через легкие, ограничивают время пребывания под водой на той или иной глубине, заменяют азот, входящий в состав вдыхаемого воздуха, газами, которые обладают значимой растворимостью в крови, — гелием, аргоном и др.

9. ВЛИЯНИЕ ПОНИЖЕННОГО АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ (ВЫСОТНАЯ БОЛЕЗНЬ) НА ЗРИТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ

Человек испытывает влияние этого фактора при полетах на самолетах, восхождении на горы, при космических полетах. Понижение атмосферного давления ведет к снижению парциального давления кислорода, в легочных альвеолах. Развивается гипоксия, к которой наиболее чувствителен головной мозг, особенно его корковая часть.

Первые признаки острой высотной болезни появляются на высоте 3000-4000м, когда возникают затруднение дыхания и чувство. На высоте 5500 м нарушаются координация движения, память, правильная оценка ситуации, возникновение зрительных иллюзий. На высоте 7500 м смерть может наступить через несколько минут.

В зрительном анализаторе к аноксии наиболее чувствительны корковый отдел, зрительный центр в наружном коленчатом теле и ганглиозные клетки сетчатки. При высотной болезни снижается острота зрения, суживается поля зрения, ухудшаются темновая адаптация, цветоощущение, контрастная чувствительность, нарушается бинокулярное зрение (диплопии).

При офтальмоскопии отмечаются расширение сосудов сетчатки, иногда геморрагии в сетчатке. Все эти нарушения носят функциональный характер и являются обратимыми при возвращении в условия нормально атмосферного давления.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Решение тестовых заданий направлено на формирование ПК-6.

Выберите один правильный ответ

1. К ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ ЗАБОЛЕВАНИЯМ ГЛАЗ НЕ ОТНОСЯТ

- 1) электроофтальмию при предприятиях
- 2) токсическую катаракту
- 3) научно исследовательских институтов
- 4) лучевую катаракту
- 5) хориоретинит

2. СВЯЗЬ ЗАБОЛЕВАНИЯ С ПРОФЕССИЕЙ ИМЕЮТ ПРАВО УСТАНОВЛИВАТЬ СПЕЦИАЛИСТЫ СЛЕДУЮЩИХ МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ

- 1) медсанчастей
- 2) диспансеров и здравпунктов
- 3) НИИ профессиональной патологии
- 4) амбулаторий и поликлиник
- 5) центров профпатологии

3. ДЛЯ НАПРАВЛЕНИЯ В ЦЕНТР ПРОФПАТОЛОГИИ НЕ ТРЕБУЕТСЯ

- 1) направление, подписанное заместителя главного врача учреждения по клинико-экспертной работе
- 2) санитарно-гигиеническая характеристика условий труда
- 3) справка от нарколога и психиатра
- 4) копия трудовой книжки
- 5) выписка из амбулаторной карты

4. К РАБОТАМ, НЕСВЯЗАННЫМ С НАПРЯЖЕНИЕМ ЗРЕНИЯ ОТНОСЯТСЯ

- 1) работы, связанные с выполнением точных операций (сортировка и обработка мелких деталей)
- 2) работы на высоте
- 3) слежение за экраном монитора
- 4) работы, связанные с использованием оптических приборов
- 5) работы, связанные с физической перегрузкой

5. НАПРЯЖЕННОСТЬ ЗРИТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ

- 1) использованием оптических приборов менее 40% рабочего времени
- 2) различением мелких объектов менее 0,5 мм
- 3) слежением за экраном монитора менее 1 часа
- 4) слежением за движущимися объектами на дорогах
- 5) использованием оптических приборов менее 20% рабочего времени

6. ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ СВАРОЧНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НЕ ПРОИСХОДИТ ИЗМЕНЕНИЕ

- 1) конъюнктивы
- 2) роговицы
- 3) хрусталика, стекловидного тела
- 4) сетчатки
- 5) кожи век

7. ОСНОВНЫМ ДЕЙСТВИЕМ НА ГЛАЗА СВАРОЧНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НЕ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) ультрафиолетовые лучи и инфракрасные лучи
- 2) видимый свет
- 3) ультразвук
- 4) инфразвук
- 5) лазер

8. К ИССЛЕДОВАНИЯМ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИМ РАЗВИТИЕ КАТАРАКТЫ, ОТНОСЯТ

- 1) определение остроты зрения
- 2) биомикроскопию
- 3) ультразвуковую эхографию
- 4) электротермометрию
- 5) магнитно-резонансную томографию

9. ИНФРАКРАСНАЯ (ТЕПЛОВАЯ) КАТАРАКТА В НАЧАЛЬНОЙ СТАДИИ ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ

- 1) появлением у заднего полюса хрусталика резко отграниченных помутнений в виде пыли
- 2) звездчатым помутнением ядра

- 3) веретенообразным помутнением
- 4) помутнением в виде «спиц»
- 5) диффузным бурым помутнением

10. ХАРАКТЕРНЫМ ПРИЗНАКОМ ТЕПЛОВОЙ КАТАРАКТЫ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) помутнение всех слоев в оптической зоне
- 2) кольцевидное помутнение
- 3) помутнение у экватора хрусталика
- 4) отщепление зонулярной пластинки от передней капсулы хрусталика
- 5) тотальное помутнение

11. ДЛЯ ЛУЧЕВОЙ КАТАРАКТЫ ХАРАКТЕРНО

- 1) позднее развитие (после выхода на пенсию)
- 2) раннее развитие
- 3) двустороннее поражение с длительным латентным периодом
- 4) одностороннее поражение
- 5) позднее развитие

12. КАТАРАКТА, ВЫЗВАННАЯ ИНФРАКРАСНЫМ ИЗЛУЧЕНИЕМ, МОЖЕТ ВОЗНИКНУТЬ ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ КОНТАКТЕ С НАГРЕТЫМИ ПОВЕРХНОСТЯМИ БОЛЬШОЙ ПЛОЩАДИ, ТЕМПЕРАТУРА КОТОРЫХ НЕ МЕНЕЕ

- 1) $+100^{\circ}$ - $+200^{\circ}$ С
- 2) $+300^{\circ}$ - $+500^{\circ}$ С
- 3) $+700^{\circ}$ - $+1500^{\circ}$ С
- 4) свыше $+3000^{\circ}$ С
- 5) свыше $+70^{\circ}$ С

13. ДЛЯ ТОКСИЧЕСКОЙ КАТАРАКТЫ, ВЫЗВАННОЙ ТРИНИТРОТОЛУОЛОМ ХАРАКТЕРНО

- 1) помутнение в виде «спиц»
- 2) помутнение в виде кольца в оптической зоне
- 3) чашеобразное помутнение
- 4) дисковидное помутнение в задних слоях хрусталика и диффузное бурое окрашивание хрусталика
- 5) желтое окрашивание хрусталика с чашеобразным помутнением

14. ТОКСИЧЕСКАЯ КАТАРАКТА ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ТРИНИТРОТОЛУОЛОМ МОЖЕТ ПРОЯВЛЯТЬСЯ

- 1) как ранний предвестник интоксикации
- 2) при наличии нарушений функции печени и почек
- 3) в течении 1 года работы в контакте с тринитротолуолом
- 4) при попадании тринитротолуола в глаза
- 5) верно 1 и 4

15. ЯВЛЯЕТСЯ ПРОТИВОПОКАЗАНИЯМИ К ПРИЕМУ НА РАБОТУ В УСЛОВИЯХ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМИ ИЗЛУЧЕНИЯМИ

- 1) катаракта
- 2) отслоение сетчатки
- 3) дегенеративно-дистрофические заболевания сетчатки
- 4) неврит зрительного нерва
- 5) все перечисленное

16. ПОВРЕЖДЕНИЕ СЕТЧАТКИ МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

- 1) ультрафиолетового диапазона
- 2) ближнего инфракрасного диапазона
- 3) дальнего инфракрасного диапазона
- 4) видимого диапазона
- 5) всех диапазонов

17. ДЛЯ ПОРАЖЕНИЯ ГЛАЗ ЛАЗЕРОМ ХАРАКТЕРНО

- 1) строго специфические изменения
- 2) неспецифические изменения в различных отделах глаза
- 3) функциональные нарушения зрения
- 4) нарушения чувствительности роговицы
- 5) помутнение хрусталика

18. В ОСНОВЕ ПАТОГЕНЕЗА ЭЛЕКТРООФТАЛЬМИИ ЛЕЖИТ:

- 1) термический ожог роговицы
- 2) фотохимическая реакция в хрусталике
- 3) абиотическое повреждение клеток конъюнктивы и роговицы ультрафиолетовыми лучами

- 4) коагуляция ткани радужки
- 5) ожог сетчатки

19. ПРОТИВОПОКАЗАНИЯМИ К РАБОТЕ В КОНТАКТЕ С ЛАЗЕРНЫМ ИЗЛУЧЕНИЕМ ЯВЛЯЕТСЯ:

- 1) хронические заболевания переднего отдела глаза
- 2) катаракта
- 3) дегенеративно-дистрофические заболевания сетчатки
- 4) только 2 и 3
- 5) все перечисленное

20. ДИАГНОЗ «ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ БЛИЗОРУКОСТЬ» МОЖЕТ БЫТЬ УСТАНОВЛЕН В СЛЕДУЮЩЕМ СЛУЧАЕ:

- 1) близорукость выявлена у лица, связанного с напряжением зрения на работе
- 2) острота зрения ухудшилась за время работы
- 3) при многолетнем стаже работы со зрительным напряжением
- 4) степень миопии увеличилась за время работы, связанной со зрительным напряжением
- 5) миопия появилась за время зрительно напряженной работы.

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Решение ситуационных задач направлено на формирование ПК-5, ПК- 6, ПК-7.

ЗАДАЧА № 1.

При прохождении периодического медицинского осмотра испытатель электровакуумных приборов, проработавший в контакте с СВЧ (плотность потока мощности ж 10 мкВт/см^2) более 14 лет, жалоб не предъявляла. При осмотре невропатолога и терапевта со стороны внутренних органов и нервной системы патологии не выявлено, клиническая картина крови - без отклонений от нормы.

При осмотре окулистом: острота зрения с обеих сторон – 1,0. Передний отрезок глаз и оптические среды без патологии. В проходящем свете хрусталики прозрачны. При биомикроскопии с обоих глаз в области экваториальной зоны, а также в передней и задней капсулах отмечаются единичные штрихообразные или облаковидные помутнения. Глазное дно - не изменено.

Задание. Поставьте диагноз и сформулируйте экспертное решение.

ЗАДАЧА № 2.

В клинику профессиональных болезней направлен инженер, в возрасте 41 год, работающий в течение 5 лет в цехе испытания генераторных ламп на схемах СВЧ. При поступлении предъявлял жалобы на быструю утомляемость, общую слабость, головную боль, ломкость ногтей, выпадение волос, повышенную сонливость. Два месяца назад заболел гриппом и ангиной ($t^{\circ} +38,7- +39,0^{\circ}$ в течение 4 дней). Лечился амбулаторно.

При объективном осмотре: больной вял, кожные покровы бледные, отмечается красный стойкий дермографизм, акроцианоз, акрогипотермия, дистальный и подмышечный гипергидроз, легкий тремор пальцев вытянутых рук. Пульс 84 удара в минуту, ритмичен, удовлетворительного наполнения. АД - 95/65 мм рт. ст. Тоны сердца приглушены. Со стороны легких и желудочно-кишечного тракта патологии не выявлено. Анализ крови: гемоглобин-102 г/л, Eг- $3,9 \times 10^{12}/\text{л}$, L - $3,8 \times 10^9/\text{л}$, Tr- $250 \times 10^9/\text{л}$, СОЭ- 8 мм/ч.

Невропатологом выявлено: анизокория (S/D), двусторонний положительный симптом Хвостека. Сухожильные и периостальные рефлексy равномерно снижены, брюшные рефлексy средней живости, равномерные.

Консультация окулиста: анизокория (S/D). В проходящем свете хрусталики прозрачны.

При осмотре щелевой лампой по периферии хрусталиков отмечаются множественные точечные помутнения, острота зрения не нарушена.

Задание. Сформулируйте диагноз и примите экспертное решение.

ОТВЕТЫ НА ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ И СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Ответы на тестовые задания

1. 5	6. 3	11. 3	16. 2
2. 5	7. 4	12. 3	17. 1
3. 3	8. 2	13. 4	18. 3
4. 2	9. 1	14. 5	19. 5
5. 2	10. 4	15. 5	20. 5

Ответы на ситуационные задачи

Задача 1. Начинаяющаяся катаракта профессионального генеза.

Направить в клинику профзаболеваний, затем на МСЭ для определения процента потери трудоспособности с разработкой реабилитационными мероприятиями.

Задача 2. Начинаяющаяся катаракта (астеновегетативный синдром, лейкопенический, анемический синдромы) от воздействия СВЧ излучения.

Направить в клинику профзаболеваний, затем на МСЭ для определения процента потери трудоспособности и группы инвалидности.

ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. Профессиональные болезни [Электронный ресурс]: учебник / Н.А. Мухин [и др.]. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 496 с.: ил.
<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424025.html>
2. Профессиональные болезни [Электронный ресурс]: учебник / Н.А. Мухин [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 512 с.
<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436660.html>

Дополнительная:

1. Труд и здоровье: моногр. / Н. Ф. Измеров [и др.]. – М.: Литтерра, 2014. - 416 с.
2. Профессиональные болезни: учебник / В.А. Капустник [и др.]; под ред. проф. В.А. Капустника, проф. И.Ф. Костюк. – К.: Медицина, 2012. - 504 с.
3. Бабанов С.А. Профессиональные заболевания органа зрения, связанные с воздействием физических факторов / С.А. Бабанов // РМЖ «Клиническая Офтальмология». – 2015. – №2. – С. 89
4. Сидоренко Е.И. Офтальмология: учебник / Е.И. Сидоренко, М.Р. Гусева, Е.С. Либман // под общ. ред. Е.И. Сидоренко. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 640 с. ил.
5. Приказ Министерства Здравоохранения и Социального Развития Российской Федерации от 27 апреля 2012 г. N 417н «Об утверждении перечня профессиональных заболеваний».

Содержание

Список сокращений.....	3
Введение.....	4
1. Профессиональные заболевания глаз.....	5
2. Зрительно-напряженные работы.....	12
2.1. Компьютерный синдром.....	15
2.2. Профессиональная близорукость.....	16
3. Действие ультрафиолетового излучения на глаза.....	19
3.1. Фотоофтальмия.....	20
4. Профессиональная катаракта.....	23
4.1. Тепловая (огневая) катаракта.....	23
4.2. Лучевая катаракта.....	23
4.3. Токсическая катаракта, вызванная нитросоединениями.....	25
4.4. СВЧ-катаракта.....	26
5. Повреждение органа зрения лазерным излучением.....	28
6. Аллергический конъюнктивит.....	31
7. Воздействие химических факторов на орган зрения.....	33
7.1. Поражение глаз свинцом.....	33
7.2. Поражение глаз тетраэтилсвинцом.....	34
7.3. Поражение глаз мышьяком и его соединениями.....	35
7.4. Влияние бензола на орган зрения.....	37
7.5. Поражение глаз тринитротолуолом.....	38
7.6. Поражение глаз сероуглеродом.....	38
7.7. Поражение глаз серебром (аргироз).....	40
7.8. Офтальмомеркуриализм.....	41
7.9. Поражение глаз соединениями фосфора.....	43
7.10. Отравление фосфорорганическими пестицидами.....	45
8. Влияние повышенного атмосферного давления на орган зрения.....	52
9. Влияние пониженного атмосферного давления (высотная болезнь) на зрительный аппарат.....	54
Тестовые задания.....	55
Ситуационные задачи.....	60
Ответы на тестовые задания и ситуационные задачи.....	62
Литература.....	63

Кудашева Альфия Равилевна
Терегулова Закия Сагадатовна
Хусаинова Айгуль Хамзеевна
Сагадеева Регина Фаритовна

Профессиональные заболевания глаз

Учебное пособие

Лицензия № 0177 от 10.06.96 г.

Подписано к печати 23.10.2017 г.

Отпечатано на цифровом оборудовании
с готового оригинал-макета, представленного авторами.

Формат 60x84 ¹/₁₆. Усл.-печ. л. 3,78.

Тираж 15 экз. Заказ № 23

450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3,

Тел.: (347) 272-86-31

ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России