



<https://doi.org/10.34883/PI.2024.14.4.018>
УДК 617.7-071-052:66



Островский А.М.

Гомельский государственный медицинский университет, Гомель, Беларусь

Клинико-функциональная характеристика органа зрения у работников химической промышленности. Часть I. Состояние переднего отрезка глаза

Конфликт интересов: не заявлен.

Финансирование: исследование не имело спонсорской поддержки.

Подана: 12.11.2024

Принята: 18.11.2024

Контакты: arti301989@mail.ru

Резюме

Цель. Провести комплексный анализ состояния переднего отрезка глаза у работников химической промышленности.

Материалы и методы. Проведен офтальмологический осмотр 1120 работников ОАО «Гомельский химический завод». Для анализа воздействия разнообразных токсических веществ на орган зрения весь контингент работников был разделен на две группы: работающие в подразделениях завода с концентрацией химических веществ, превышающей и не превышающей предельно допустимые уровни. Исследование переднего отрезка глаза проводили методом бокового (фокального) освещения, а также посредством биомикроскопии в условиях лечебно-профилактического участка данного предприятия. Статистическая обработка результатов исследования проводилась при помощи компьютерного статистического пакета Statistica 6.0 и программы Microsoft Excel 2010 for Windows и включала описание и анализ количественных и качественных данных.

Результаты и обсуждение. Субклинические и клинически выраженные изменения век, конъюнктивы и роговицы выявлены у 90,54% работников химического завода, причем этот процент оказался несколько выше (93,35%) в цехах с содержанием химических веществ, превышающим предельно допустимые концентрации. Установлена зависимость этих изменений от стажа работы. Характерные изменения радужной оболочки в виде деструкции пигментной каймы зрачка, распыления пигмента и других отклонений наблюдались у 46,07% обследованных лиц. Изменения хрусталика выявлены у каждого десятого работника.

Выводы. Анализ клинической картины поражений наружных отделов глазного яблока и радужной оболочки позволяет охарактеризовать ее как специфический симптомокомплекс, связанный с воздействием токсических факторов химического производства, тогда как изменения хрусталика не имеют существенных оснований для того, чтобы рассматривать их как результат специфического влияния условий химического производства на орган зрения.

Ключевые слова: офтальмологический статус, передний отрезок глаза, клинические исследования, химическая промышленность

Ostrovsky A.
Gomel State Medical University, Gomel, Belarus

Clinical and Functional Characteristics of the Organ of Vision in Workers of Chemical Industry. Part I. The Condition of the Anterior Segment of the Eye

Conflict of interest: nothing to declare.

Funding: the study was not sponsored.

Submitted: 12.11.2024

Accepted: 18.11.2024

Contacts: arti301989@mail.ru

Abstract

Purpose. To comprehensive analyze of the condition of the anterior segment of the eye in workers of chemical industry.

Materials and methods. An ophthalmological examination of 1120 workers of Gomel Chemical Plant were carried out. To analyze the effects of various toxic substances on the organ of vision, the entire contingent of workers was divided into two groups: those working in plant units with concentrations of chemicals exceeding and not exceeding the maximum permissible levels. The study of the anterior segment of the eye was carried out by the method of lateral (focal) illumination, as well as by means of biomicroscopy in the conditions of the therapeutic and preventive department of this plant. Statistical processing of the research results was carried out using the computer statistical package "Statistica 6.0" and the Microsoft Excel 2010 for Windows program and included a description and analysis of quantitative and qualitative data.

Results and discussion. Subclinical and clinically pronounced changes in the eyelids, conjunctiva and cornea were detected in 90.54% of workers of Gomel Chemical Plant, and this percentage turned out to be slightly higher (93.35%) in workshops with a chemical content exceeding the maximum permissible concentrations. The dependence of these changes on the length of service has been established. Characteristic changes in the iris in the form of destruction of the pigment border of the pupil, pigment spraying and other abnormalities were observed in 46.07% of the examined workers. Changes in the lens were detected in every tenth worker.

Conclusions. The analysis of the clinical picture of lesions of the external parts of the eyeball and iris allows us to characterize it as a specific symptom complex associated with the effects of toxic factors of chemical production, whereas changes in the lens cannot be considered as a result of the specific influence of chemical production conditions on the organ of vision.

Keywords: ophthalmological status, anterior segment of the eye, clinical studies, chemical industry



■ ВВЕДЕНИЕ

Во всем мире у работников, занятых в ведущих отраслях промышленности, по-прежнему сохраняется высокий риск развития профессиональной патологии, обусловленный неблагоприятным влиянием на организм вредных и опасных условий труда. Так, к примеру, в структуре профессиональной заболеваемости в Республике Беларусь основной удельный вес занимают заболевания от воздействия физических факторов, патология, обусловленная промышленными аэрозолями, а также болезни, вызванные химическими и биологическими факторами [1–4].

В то же время многочисленными исследованиями доказано, что механизм поражения органа зрения у работников с вредными условиями труда сложный, возникновение офтальмопатологии обусловлено комплексным воздействием различных профессионально-производственных факторов среды, среди которых ведущую роль играет химический [5–7]. Тяжелые условия труда на предприятиях химической промышленности при этом способствуют не только возникновению профессиональной офтальмопатологии, но и утяжелению течения уже диагностированных заболеваний глаз, что, в свою очередь, снижает качество жизни работников, обуславливает профессиональную непригодность ценных для отрасли квалифицированных кадров и, как следствие, влечет за собой необоснованные экономические потери [8–11].

В связи с вышесказанным ранее и активное выявление профессиональной и производственно-обусловленной патологии органа зрения и проведение эффективных лечебно-профилактических мероприятий – приоритетные задачи промышленной медицины.

■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Провести комплексный анализ состояния переднего отрезка глаза у работников химической промышленности.

■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для оценки состояния переднего отрезка глаза у работников химической промышленности был проведен комплексный офтальмологический осмотр 1120 работников ОАО «Гомельский химический завод», из числа которых 73,75% составили мужчины и 26,25% – женщины, что косвенно указывает на тяжелые условия труда на данном предприятии. Средний стаж работы на заводе составил $13,65 \pm 12,17$ года. Среди обследованных работников доля молодежи была незначительна, лиц до 20 лет работало всего 7 (0,63%) человек.

В зависимости от степени контакта с химическими веществами весь контингент работников завода был разделен на две группы. В первую группу вошел 571 работник 8 цехов, в которых отмечалось более значительное воздействие на организм токсических веществ и периодически наблюдались концентрации химических ингредиентов, превышающие предельно допустимые уровни. Ко второй группе были отнесены 549 работников остальных подразделений завода. У этих лиц также наблюдался постоянный или периодический контакт с химическими веществами, однако на их рабочих местах превышения предельно допустимых концентраций (ПДК) зарегистрировано не было. Указанное разделение обследованных работников завода на две группы было необходимо для анализа воздействия разнообразных токсических веществ на их орган зрения.

Исследование переднего отрезка глаза проводили методом бокового (фокального) освещения, а также посредством биомикроскопии на щелевой лампе HS-7500 (Huvitz Co., Ltd., South Korea) в условиях лечебно-профилактического участка данного предприятия.

Статистическая обработка осуществлялась с использованием общепринятой методики вариационной статистики, с вычислениями критерия соответствия χ^2 (хи-квадрат) Пирсона для выявления существенных различий между категориальными группами. Если в группе было менее 10 наблюдений, то применяли поправку Йейтса на непрерывность. При частоте изучаемого признака менее 5 использовали точный критерий Фишера. Статистическая значимость различий рассматриваемых выборок проводилась при уровне значимости $p \leq 0,05$. Все расчеты выполнены с применением компьютерного статистического пакета Statistica 6.0. Создание базы данных и первичная обработка материала осуществлялись на основе стандартной компьютерной программы Microsoft Excel 2010 for Windows.

■ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Состояние век, конъюнктивы и роговицы

При осмотре наружных отделов органа зрения субклинические и клинически выраженные изменения век, конъюнктивы и роговицы были выявлены у 1014 (90,54%) работников ОАО «Гомельский химический завод». Их можно расценивать как специфические, обусловленные действием токсико-химических факторов, о чем свидетельствуют данные табл. 1.

Проверка по методу хи-квадрата Пирсона ($\chi^2=10,07$, $p=0,002$) показала статистически значимое различие в частоте изменений наружных отделов глаза в двух вышеуказанных группах, причем у работников цехов, где концентрация химических веществ превышала ПДК, эти изменения наблюдались значительно чаще.

Данные, представленные в табл. 2, указывают на тесную связь изменений наружных отделов органа зрения у работников «вредных» цехов со стажем работы.

Данные о частоте и характере изменений наружных отделов органа зрения представлены в табл. 3.

Обращало на себя внимание то, что при указанных изменениях жалобы на болезненные ощущения со стороны органа зрения, как правило, отмечались редко. Поводом для обращения за медицинской помощью обычно служили изменения

Таблица 1
Частота изменений наружных отделов глаза у работников разных подразделений
ОАО «Гомельский химический завод»

Table 1
The frequency of changes in the external parts of the eye in workers of various divisions of Gomel Chemical Plant

Изменения наружных отделов органа зрения	Число работников с изменениями наружных отделов глаза в подразделениях завода с концентрацией химических веществ			
	Превышающей ПДК		Не превышающей ПДК	
	Абс. число	Уд. вес (в %)	Абс. число	Уд. вес (в %)
Имеются	533	93,35	481	87,61
Отсутствуют	38	6,65	68	12,39
Всего	571	100,0	549	100,0



Таблица 2

Частота изменений наружных отделов глаза у работников цехов с повышенной концентрацией химических веществ при различном стаже работы

Table 2

The frequency of changes in the external parts of the eye in workers of divisions with an increased concentration of chemicals with different work experience

Стаж работы	Число работников с субклиническими и клинически выраженными изменениями наружных отделов глаза			
	Имеются		Отсутствуют	
	Абс. число	Уд. вес (в %)	Абс. число	Уд. вес (в %)
До 1 года	66	91,67	6	8,33
От 1 года до 5 лет	284	93,42	20	6,58
От 6 до 10 лет	216	95,58	10	4,42
От 11 до 15 лет	178	100,0	–	–
От 16 до 20 лет	49	98,00	1	2,00
От 21 года до 25 лет	37	100,0	–	–
От 26 до 30 лет	79	98,75	1	1,25
От 31 года до 35 лет	101	100,0	–	–
От 36 до 40 лет	55	100,0	–	–
Свыше 40 лет	17	100,0	–	–
Всего	533	93,35	38	6,65

Таблица 3

Структура и частота поражений наружных отделов глаза у работников ОАО «Гомельский химический завод»

Table 3

The structure and frequency of lesions of the external parts of the eye in workers of Gomel Chemical Plant

Характер поражения	Число обследованных работников с поражениями глаз	
	Абс. число	Уд. вес (в %)
Поражения только век	4	0,39
Поражения только конъюнктивы	730	71,99
Поражения век и конъюнктивы	261	25,74
Поражения роговицы и лимба	19	1,87
Всего	1014	100,0

косметического порядка (покраснения век и конъюнктивы, пенистое отделяемое и др.). На основании этого было высказано предположение, что несоответствие между объективными изменениями наружных отделов глаза и субъективными жалобами объясняется анестезирующим действием комплекса химических факторов, присутствующих в воздушной среде цехов химического завода, а также боязнью работников быть уволенными либо переведенными на менее оплачиваемый труд.

Клиническая картина изменений наружных отделов органа зрения у обследованного контингента работников завода отличается рядом особенностей.

При биомикроскопии у 238 (21,25%) работников (474 глаза – 21,16%) отмечалось утолщение краев век, у 41 (3,66%) работника (81 глаз – 3,62%) – их гиперемия. У 32 (2,86%) человек (64 глаза – 2,86%) обнаруживалось скудное слизисто-гнойное и пенистое отделяемое. Новообразования век (преимущественно папилломы)

имелись у 14 (1,25%) работников завода на 14 (0,63%) глазах. Устья мейбомиевых желез выражены интенсивно у 17 (1,52%) обследованных работников на 33 (1,47%) глазах, при массаже век из желез выделялось плотное желтовато-белое отделяемое. Отмечались кровеносные сосуды, переходящие с конъюнктивы в область межреберного пространства век, одиночные ретенционные кисты потовых желез Молля, у основания ресниц обнаруживалось кольцо гиперемии. Отчетливо фиксировалось расширение интермаргинального пространства, имеющего маслянистую поверхность. Дополнительно наблюдались пигментация ресничного края век и слезного мясца и поредение ресниц, у основания которых имелись чешуйки. Переднее и особенно заднее ребра век были сглажены. В наружных углах век, как правило, имелись участки мацерации и трещины. Слезные точки большей частью были расширены, несколько вывернуты наружу и зияли. У 1 работника цеха двойного суперфосфата 57 лет с производственным стажем 39 лет отмечен двусторонний птоз 2-й степени.

У 327 (29,2%) лиц на 650 (29,02%) глазах отмечалось значительное утолщение конъюнктивы, которая по большей части имела мутный, с желтоватым оттенком вид. При биомикроскопии в тонком срезе обращала на себя внимание выраженная неравномерность эпителиального слоя. В области хрящей век контурировались слегка выступающие над поверхностью в виде четкообразных столбиков мейбомиевые железы. Конъюнктив над хрящом была гиперплазирована, шероховата, блеск ее утрачен. В ряде случаев рисунок мейбомиевых желез не просматривался, а в области верхнего и нижнего сводов конъюнктив была утолщенной, с отдельными участками отека. Слезное мясцо, как правило, было отечно и гиперемировано, иногда на нем наблюдался рост глубоких волосков. Часто на конъюнктиве век и сводов выявлялись точечные кровоизлияния. Указанные изменения были наиболее выражены на нижнем веке.

В 70,63% случаев (1582 глаза) у 792 (70,71%) работников конъюнктив склеры, особенно в пределах глазной щели, была гиперемирована, рисунок петлеобразных конъюнктивальных и эписклеральных сосудов усилен, в 11,38% случаев (255 глаз) у 134 (11,96%) работников отмечались их ампулообразные расширения (аневризмы). У 159 (14,2%) работников (318 глаз – 14,2%) конъюнктив была шероховата, блеск ее утрачен. Складки конъюнктивы были отмечены у 143 (12,77%) лиц и носили двухсторонний характер.

Область лимба была расширена у 337 (30,1%) обследованных работников (667 глаз – 29,78%), больше в меридианах 3 и 9 часов (до 3–4 мм), нормальная радиальная исчерченность лимба отсутствовала. Основными особенностями при осмотре являлись мощная поверхностная васкуляризация лимба, уменьшение его прозрачности и приобретение им коричневого оттенка. Краевая петлистая сеть была усилена, кровеносные сосуды у 133 (11,88%) работников в 11,65% наблюдаемых случаев (261 глаз) проникали в виде пучков в поверхностный слой прозрачной роговицы. При этом капиллярные петли в виде вытянутых и коротких стволиков располагались преимущественно поверхностно, причем распространялись не только в области верхнего лимба, но и на боковые и нижние его отделы.

Проверка по методу хи-квадрата Пирсона ($\chi^2=8,74$, $p=0,003$) показала статистически значимое различие в частоте изменений области лимба в двух группах, причем у работников цехов, где концентрация химических веществ превышала ПДК, эти изменения наблюдались значительно чаще.



В области глазной щели, с височной и носовой стороны, конъюнктивa была помутневшая, утолщенная, плотная, густо пронизана кровеносными сосудами. У 295 (26,34%) обследованных работников ОАО «Гомельский химический завод» на 577 (25,76%) глазах выявлены образования по типу пингвекулы, возвышающиеся на 2–3 мм над поверхностью склеры. У 16 (1,43%) работников данного предприятия на 18 (0,8%) глазах отмечалось врастание в роговицу на 3–5 мм широких складок конъюнктивы.

У 45 (4,02%) работников завода на 65 (2,9%) глазах отмечалась пигментация в виде дисформных ржаво-коричневых пятен разного размера, разбросанных по всей поверхности конъюнктивы склеры, преимущественно в области лимба. При биомикроскопии отмечалась нежная пылевидная пигментация этих пятен в эпителиальном слое. Сосудистого ореола вокруг них, как и изменений хода конъюнктивальных сосудов, не выявлено.

В 10,27% случаев (230 глаз) у 117 (10,45%) работников на конъюнктиве, преимущественно в области пингвекулы и крыловидной пленки, определялись плоские беловатые образования в форме бляшек округлой формы, поблескивающие в осцилляторном свете, что является признаком кератоза эпителия конъюнктивы.

Основные патологические изменения обнаружены в сосудистой сети конъюнктивы. Больше чем в половине случаев (67,23% – 1506 глаз) у 757 (67,59%) работников отмечено уплотнение сосудистой стенки, извилистость (штопорообразность) хода не только мелких веточек, но и средних, а в отдельных случаях и крупных сосудов, причем просвет их был неравномерен. В 64,87% случаев (1453 глаза) у 730 (65,18%) работников завода обнаружены расширенные сосуды. Аневризмы, имеющие точечный, булавовидный и веретенообразный вид, отмечены в 11,38% случаев (255 глаз) у 134 (11,96%) работников. Нередко конъюнктивальные сосуды располагались настолько поверхностно, что эпителий над ними слегка приподнимался. Изменения глубоких сосудов были выражены в меньшей степени. На конъюнктиве верхнего и нижнего век в области хрящей наряду с увеличением числа вертикальных веточек также наблюдалось развитие сосудов, имевших горизонтальное направление. В конъюнктиве склеры петлеобразные, крупного и среднего калибра сосуды образовывали грубую сеть, особенно выраженную в перилимбальной области.

Обращает на себя внимание наличие мелких петехиальных кровоизлияний, разбросанных по всей поверхности конъюнктивы склеры, в области глазной щели, но особенно часто встречающихся в перилимбальной области. Подобного рода геморагии встречались у 124 (11,07%) работников на 227 (10,13%) глазах.

Наряду с усилением рисунка сосудов в краевой петливой сети выявлялись веточки, имеющие необычное радиальное направление, опоясывающие роговицу по окружности. Это особенно часто наблюдалось в меридианах 2–5 и 7–11 часов в зоне палисадов. Между такими кольцевыми сосудами виднелись анастомозы, в норме обычно отсутствующие. В средней зоне петливой сети отмечено врастание глубоких сосудов, а в зоне конечных капилляров, наряду с капиллярными петлями, проходившими субэпителиально через прозрачную роговицу в 2–3 мм от лимба, касательно к нему и через лимб возвращавшимися в конъюнктиву, имелись веточки сосудов, глубоко проникающие в прозрачную ткань роговицы. В некоторых случаях эти сосуды не делились на веточки, но большей частью наблюдалось их разветвление и развитие анастомозов. Данная аномалия была зарегистрирована в 11,65% случаев (261 глаз) у 133 (11,88%) работников.

В сосудах конъюнктивы склеры был отмечен зернистый ток крови, указывающий на нарушение кровотока. В некоторых случаях выявлялись извитые тяжи с тонкой стенкой, заполненные прозрачным бесцветным веществом. Их локализация являлась нетипичной для водянистых вен. Последние расценивались нами как лимфатические сосуды, в норме обычно не встречающиеся.

При осмотре роговицы рабочих химического завода очаговые и диффузные помутнения были обнаружены у 48 (4,29%) человек на 63 (2,81%) глазах и носили преимущественно двусторонний характер. Помутнения роговицы встречались как в периферических, так и в центральных ее отделах. В половине случаев они располагались парацентрально. В 1,92% случаев (43 глаза) у 36 (3,21%) работников они имели неправильную округлую форму. При биомикроскопии в оптическом срезе установлено, что в подавляющем большинстве случаев данные помутнения распространялись на поверхностные слои стромы и были тесно связаны с поражениями конъюнктивы. В строме роговицы под участками поверхностных помутнений отмечались зернистые вкрапления серовато-белого цвета и нередко контурированные темные прослойки – водяные щели, свидетельствующие о наличии отека и инфильтрации стромы роговицы. Иногда на задней поверхности роговицы обнаруживались зернышки распыленного пигмента. Кроме того, у 10 (0,89%) работников было отмечено двустороннее помутнение периферии роговицы (*arcus senilis*), а у 3 (0,27%) – односторонние старые инородные тела, расположенные в периферических отделах роговицы.

Состояние радужной оболочки

Биомикроскопическое исследование радужной оболочки было проведено 1120 работникам химического завода. Особое внимание при этом обращалось на состояние зрачкового пояса и пигментной каймы, которая сильно чувствительна к различным токсическим воздействиям и зачастую первой реагирует на повреждающий агент.

У 604 (53,93%) работников на обоих глазах зрачковый пояс был хорошо выражен, пигментный край имел обычный фестончатый вид, трабекулы заднего мезодермального листка хорошо контурировались, были видны глубокие радиальные сосуды. Брыжжи радужки в виде ломаных линий крупных трабекул отчетливо выступали над поверхностью радужки, рельеф цилиарного пояса с его индивидуальными особенностями был четким.

Из 516 работников у 141 (12,59%) человека на 278 (12,41%) глазах были отмечены участки депигментации в пигментной кайме и потеря обычно свойственной ей бархатистости. Трабекулы в области зрачкового и цилиарного поясов были покрыты густо распыленным, темным, с желтовато-коричневым оттенком пигментом. В 27,23% случаев (610 глаз) у 340 (30,36%) работников при осмотре радужки по всей ее поверхности в области как зрачкового, так и ресничного пояса отмечалось отложение глыбок пигмента величиной от точки до 1–2 мм в диаметре, границы их были нечеткими. В 1,96% случаев (44 глаза) у 25 (2,23%) работников были видны темно-коричневые крупные очажки, разбросанные по всей радужке, между которыми отмечался мелкораспыленный пигмент. Центральная часть таких очажков имела вид более плотной массы.



У 33 (2,95%) работников на 60 (2,68%) глазах наблюдались уплотнение и потеря прозрачности мезодермального листка радужки, а также истончение и деструкция пигментной каймы зрачка. Вместе с равномерным распылением пигмента отмечались случаи с наличием атрофии в виде щелей и округлых отверстий, а поверхность радужки приобретала грязно-коричневый цвет. Как правило, указанные изменения были диагностированы в основном у лиц с производственным стажем более 5 лет.

«Разлохмачивание» каймы наблюдалось в 2,05% случаев (46 глаз) у 25 (2,23%) работников. Выщелачивание зерен пигмента в наших наблюдениях сопровождалось атрофией клеток пигментного эпителия. В то же время выраженных явлений дистрофии или, наоборот, пролиферации в мезодермальных листках не отмечалось. Наличие задних синехий с деформацией зрачка у 1 работницы цеха гранулированного аммофоса в возрасте 21 года с 3-летним стажем работы обусловлено ранее перенесенным двусторонним увеитом. Кроме того, деформация зрачка как следствие различных причин, не связанных со спецификой производственной деятельности, была обнаружена еще у 10 (0,89%) человек на 13 (0,58%) глазах. У 1 работника цеха серной кислоты 49 лет со стажем работы 29 лет выявлена врожденная анизокория, у 1 работника цеха фосфорной кислоты 51 года со стажем работы 1 год – посттравматический мириаза левого глаза. Суженные ригидные зрачки отмечены у 3 (0,27%) работников предприятия.

Как видно, характерные изменения радужной оболочки у работников химического завода связаны с дистрофией ее пигментного листка и проявляются в основном в деструкции пигментной каймы и распылении пигмента. Совокупность указанных изменений, за исключением единичных случаев, не может быть объяснена явлениями воспаления или дегенеративного процесса в глазу, а укладывается в картину токсического поражения радужки, по-видимому, под воздействием факторов химического производства.

Состояние хрусталика

Биомикроскопическое исследование хрусталика было проведено 1120 работникам химического завода, у 62 (5,54%) из которых на 111 (4,96%) глазах мы обнаружили помутнения, которые имели следующие особенности. Под задней капсулой, преимущественно в задних кортикальных слоях, отмечалась зона мелких, различной величины сероватых дымчатых помутнений, местами сливавшихся друг с другом. Эти помутнения располагались чаще всего на парацентральных участках хрусталика. В оптическом срезе помутнения были слоистыми и казались крошкообразными, а в области заднего полюса обнаруживалась цветная переливчатость. Наличие изменений сосудистого тракта, глаукомы и описанная выше картина поражения хрусталика позволили считать катаракту осложненной, связанной с сопутствующей патологией. У других работников помутнения хрусталика носили очаговый характер с более-менее отчетливыми границами. Дополнительно выяснилось наличие у этих работников в анамнезе травмы глаза, что говорит в пользу травматического характера выявленных помутнений. Из остальной части работников у одних определялись булавовидные радиальные помутнения, расположенные концентрично поверхности взрослого ядра и имевшие светло-серый цвет, а у других – гомогенные диффузные помутнения серого цвета с резкой границей

раздела от прозрачного коркового вещества, расположенные во внутреннем эмбриональном ядре. Эти помутнения были отнесены нами к предстарческим венечным и начальным старческим катарактам.

У 2 человек (1 рабочий в возрасте 51 года со стажем работы в цехе гранулированного аммофоса 27 лет и 1 рабочий 38 лет со стажем работы в железнодорожном цехе 14 лет) отмечалось наличие задней полярной катаракты. В области заднего полюса хрусталика в оптическом срезе был виден прилегающий к задней капсуле плотный диск величиной с булавочную головку. Острота зрения при этом сохранялась равной 1,0. Типичный вид отмеченных образований и отсутствие снижения остроты зрения указывали на врожденный характер выявленной катаракты.

Незначительное число наблюдавшихся помутнений хрусталика, врожденный характер данных изменений у некоторых лиц, наличие у отдельных работников в анамнезе травмы, изменений сосудистого тракта, глаукомы и типичная картина возрастной катаракты у остальных работников дают основание считать, что отмеченная патология не является результатом прямого воздействия профессиональных вредностей. Однако в то же время полностью исключить влияние химических веществ на образование катаракты нельзя. Между тем какой-либо зависимости между степенью распыления пигмента на радужке и характером помутнений хрусталика установить не удалось.

Характерны изменения передней капсулы хрусталика в виде ее помутнения (1 (0,09%) человек – 1 (0,04%) глаз), отложения псевдоэксфолиативного вещества (21 (1,88%) человек – 32 (1,43%) глаза), преципитатов (2 (0,18%) человека – 2 (0,09%) глаза) и пигментных включений (29 (2,59%) человек – 33 (1,47%) глаза). У 8 (0,71%) человек на 9 (0,4%) глазах при биомикроскопии под капсулой обнаруживались единичные вакуоли.

■ ВЫВОДЫ

1. Из суммирования данных проведенного исследования следует, что субклинические и клинически выраженные изменения наружных отделов глаза выявлены у 90,54% работников химического завода, причем этот процент оказался несколько выше (93,35%) в цехах с содержанием химических веществ, превышающим ПДК. Установлена зависимость этих изменений от стажа работы. Анализ клинической картины поражений век, конъюнктивы и роговицы позволяет характеризовать ее как специфический симптомокомплекс, связанный с воздействием токсических факторов химического производства.
2. Характерные изменения радужной оболочки в виде деструкции пигментной каймы зрачка, распыления пигмента и других отклонений наблюдались у 46,07% обследованных лиц. Их клиника также укладывается в картину токсического поражения радужки под влиянием комплекса химических вредностей данного производства.
3. Выявленные у части обследованных лиц изменения хрусталика, вероятно, не являются результатом специфического влияния условий химического производства на орган зрения.



■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Fedorovich S., Arsent'eva N., Markova A., Doilido I. On occupational morbidity in the Republic of Belarus. *Department of Hygiene and Medical Ecology of BelMAPE – 60 years (history, results and prospects of activity): Materials of Scientific and Practical Conference*. Minsk: BelMAPE, 2009:119–121. (in Russian)
2. Rakevich A. The state of working conditions and occupational morbidity in the Republic of Belarus. *Safe working conditions for healthcare workers are the key to quality public services: Materials of International seminar*. Minsk, 2009:30–38. (in Russian)
3. Lameko P., Kumishche P., Kot T. Analysis of occupational morbidity in the Republic of Belarus. *Casting and metallurgy 2020: Collection of Scientific Papers of the III International Scientific and Practical Internet Conference of Students and Master Students*. Minsk: BNTU, 2021:178–180. (in Russian)
4. Pastarnakov T. Long-term dynamics of occupational morbidity of workers in the Republic of Belarus and the city of Minsk. *Innovations in Medicine and Pharmacy – 2022: Materials of International Scientific and Practical Conference of Students and Young Scientists*. Minsk: BSMU, 2022:677–681. (in Russian)
5. Tsyryat'eva E. Complex assessment of the health of patients with occupational pathology of the organ of vision. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2004;2:30–32. (in Russian)
6. Obuhova M., Bakirov A., Valeeva Je., Gimranova G., Volgareva A., Maksimov G., Ovsjannikova L., Abdrahmanova E. *Occupational eyes diseases: guide*. Ufa: Dialog Publ. House, 2016: 66 p. (in Russian)
7. Kudasheva A., Teregulova Z., Khusainova A., Sagadieva R. *Occupational eyes diseases: guide*. Ufa: FSBEI of the BSMU of the Ministry of Health of Russia, 2018:65 p. (in Russian)
8. Aghayeva F. Eye pathology in workers of petrochemical industry (literature review). *Ophthalmology*. 2017;2(24):112–116. (in Russian)
9. Kasimov E. Features of the eye pathology in workers of petrochemical industry of Azerbaijan in the field «Oil Rocks». *Ophthalmology*. 2017;3(25):76–80. (in Russian)
10. Aksyonenko A., Gromakina E. The Nosological Structure of Eye's Diseases in Workers with Harmful Working Condition. Review. *Ophthalmology in Russia*. 2022;19(1):202–209. Available at: <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2022-1-202-209> (in Russian)
11. Ibrahimova S. Studying the Ophthalmological Status of Workers Employed in the Modern Oil Industry of Azerbaijan. *Oftalmologija. Vostochnaja Evropa*. 2023;13(1):30–36. Available at: <https://doi.org/10.34883/Pl.2023.13.1.014> (in Russian)