



Островский А.М.

Гомельский государственный медицинский университет, Гомель, Беларусь

Клинико-функциональная характеристика органа зрения у работников химической промышленности. Часть II. Состояние заднего отрезка глаза

Конфликт интересов: не заявлен.

Финансирование: исследование не имело спонсорской поддержки.

Подана: 14.11.2024

Принята: 14.02.2025

Контакты: arti301989@mail.ru

Резюме

Цель. Провести комплексный анализ состояния заднего 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 2 группы: работающие в подразделениях завода с концентрацией химических веществ, превышающей и не превышающей предельно допустимые уровни. Осмотр стекловидного тела осуществляли в проходящем свете, а также посредством биомикроскопии, глазного дна – методом офтальмоскопии 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, включала описание и анализ количественных и качественных данных.

Результаты. Из числа работников, подвергавшихся воздействию повышенных концентраций химических веществ, у 32,22% человек статистически значимо реже отмечались изменения заднего отрезка глаза по сравнению с группой лиц, имевших контакт с химическими веществами, концентрация которых не превышала предельно допустимые уровни (40,98%).

Заключение. Выявленные изменения стекловидного тела и глазного дна, очевидно, не являются результатом специфического влияния условий химического производства на орган зрения.

Ключевые слова: офтальмологический статус, задний 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 II. The Condition of the Posterior Segment of the Eye

Conflict of interest: nothing to declare.

Sources of funding: the study was not sponsored.

Submitted: 14.11.2024

Accepted: 14.02.2025

Contacts: arti301989@mail.ru

Abstract

Purpose. To comprehensive analyze of the condition of the posterior 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 vitreous body was examined in transmitted light, as well as by biomicroscopy, and the fundus of the eye by ophthalmoscopy 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. Of the workers exposed to elevated concentrations of chemicals, 32,22% of people were statistically significantly less likely to have changes in the posterior segment of the eye, compared with the group of people who had contact with chemicals that did not exceed the maximum permissible levels (40,98%).

Conclusion. The revealed changes in the vitreous body and fundus of the eye are obviously not the result of the specific influence of chemical production conditions on the organ of vision.

Keywords: ophthalmological status, posterior 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, в структуре профессиональной заболеваемости в Республике Беларусь большой удельный вес принадлежит заболеваниям от воздействия физических факторов, патологии, обусловленной промышленными аэрозолями, а также болезням, вызванным 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, вызывает профессиональную непригодность ценных для отрасли квалифицированных кадров и, как следствие, влечет за собой необоснованные экономические потери [8–11].

В связи с вышесказанным ранее, активное выявление профессиональной и производственно обусловленной патологии органа зрения и проведение эффективных лечебно-профилактических мероприятий являются одной из приоритетных задач промышленной медицины.

■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

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

■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для оценки состояния заднего 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, и 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 2 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 2 группы было необходимо для анализа воздействия разнообразных токсических веществ на их орган зрения.

Осмотр стекловидного тела проводили в проходящем свете и посредством биомикроскопии на щелевой лампе HS-7500 (Huvitz Co., Ltd., South Korea), глазного дна – методом офтальмоскопии с помощью электронного фиброоптического офтальмоскопа Ri-score® L1 (Rudolf Riester GmbH, Germany) в условиях лечебно-профилактического участка данного предприятия.

Статистическая обработка осуществлялась с использованием общепринятой методики вариационной статистики, с вычислениями критерия соответствия χ^2 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 определялась при $p \leq 0,05$. 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

Выявленное нами поражение переднего отрезка глаза у работников ОАО «Гомельский химический завод» и особенно наличие в некоторых случаях деструкции эктодермального листка радужки могли быть обусловлены эндогенной интоксикацией химическими веществами. Поэтому при обследовании работников данного предприятия мы сочли необходимым обратить особое внимание на признаки, которые могли бы свидетельствовать о поражении заднего отрезка глаза.

При осмотре 1120 работников химического завода изменения заднего отрезка глаза были обнаружены у 409 (36,52%) человек. Данные о частоте этих изменений в различных подразделениях завода приведены в таблице.

Из таблицы видно, что из 571 человека первой группы, которые подвергались воздействию повышенных концентраций химических веществ, у 387 (67,78%) человек не отмечалось изменений в заднем отрезке глаза. У 184 (32,22%) человек отмечались изменения стекловидного тела и глазного дна. В то же время из 549 лиц, входивших во вторую группу и имевших контакт с химическими веществами, не превышающими ПДК, отсутствие изменений в заднем отрезке глаза было отмечено у 324 (59,02%) человек, а поражения стекловидного тела и глазного дна – у 225 (40,98%) человек. Проверка по методу χ^2 Пирсона ($\chi^2=8,89$, $p=0,003$) показала статистически значимое различие в частоте изменений заднего отрезка глаза в 2 указанных группах, причем у работников цехов, где концентрация химических веществ не превышала ПДК, эти изменения наблюдались значительно чаще.

При исследовании стекловидного тела лишь у 10 (0,89%) работников в 0,67% случаев (15 глаз) обнаруживались плавающие помутнения. Треть этих лиц жаловались на летающие мушки перед глазами. При биомикроскопии определялось

Частота изменений заднего отрезка глаза у работников разных подразделений ОАО «Гомельский химический завод»

The frequency of changes in the posterior segment of the eye in workers of various divisions of Gomel Chemical Plant

Изменения заднего отрезка глаза	Число работников с изменениями заднего отрезка глаза в подразделениях завода с концентрацией химических веществ			
	превышающей ПДК		не превышающей ПДК	
	Абс. число	Уд. вес (в %)	Абс. число	Уд. вес (в %)
Имеются	184	32,22	225	40,98
Отсутствуют	387	67,78	324	59,02
Всего	571	100,0	549	100,0

разжижение витреальной массы, формирование грубых мембран, перемещавшихся при осмотре. При качательных движениях правого глаза у 1 работницы 56 лет из жилищно-ремонтно-эксплуатационного участка со стажем работы 3 года в оптическом срезе перемещались включения золотистого цвета (симптом «золотого дождя»). Еще у одного работника 49 лет из цеха сложно-смешанных минеральных удобрений со стажем работы 14 лет в верхнем квадранте левого глаза имелось кровоизлияние в стекловидное тело, которое на фоне назначенной медикаментозной терапии со временем рассосалось. Однако достаточно убедительных оснований связывать обнаруженные в ходе офтальмологического осмотра изменения стекловидного тела с действием токсических факторов химического производства у нас не было.

При обследовании работников завода изменения на глазном дне были диагностированы у 348 (31,07%) человек. В 20,49% случаев (459 глаз) у 230 (20,54%) работников мы отмечаем признаки сужения артерий глазного дна и в равной степени признаки как слабого расширения вен глазного дна, так и их сужения, особенно у лиц старше 35 лет. В то же время выраженных изменений сосудов в макулярной области отмечено не было. Однако не было основания считать эти изменения отклонениями от нормы и связывать их с влиянием химических факторов производства.

В процессе офтальмоскопии нормальные бледно-розовые, контурированные диски зрительных нервов на обоих глазах обнаружены у 1089 (97,23%) работников химического завода. В 1,16% случаев (26 глаз) у 17 (1,52%) работников контуры дисков зрительных нервов были частично размыты. Незначительная двусторонняя гиперемия дисков зрительных нервов выявлена у 10 (0,89%) работников. Частичное побледнение дисков зрительных нервов выявлено у 12 (1,07%) человек, причем у 4 (0,36%) из них это побледнение носило односторонний характер. Расширение физиологической экскавации дисков зрительных нервов отмечено на 28 (1,25%) глазах у 15 (1,34%) человек. Врожденные аномалии дисков зрительных нервов обнаружены у 12 (1,07%) работников на 16 (0,71%) глазах. Проявляющиеся кровеносные сосуды имели расширенный калибр и извитой ход на 12 (0,54%) глазах у 8 (0,71%) обследованных лиц.

Дистрофические изменения сетчатки были диагностированы у 55 (4,91%) работников на 86 (3,84%) глазах. Изменения глазного дна миопического характера были обнаружены у 16 (1,43%) лиц (29 глаз – 1,29%). В 0,45% случаев (10 глаз) у 6 (0,54%) работников на сетчатке имелись рубцы после лазерной фотокоагуляции, а в 0,54% случаев (12 глаз) у 10 (0,89%) работников – пигментированные очаги как следствие перенесенного в прошлом хориоретинита и пигментные невоссы сетчатки.

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выявленные у части обследованных лиц изменения стекловидного тела и глазного дна, очевидно, не являются результатом специфического влияния условий химического производства на орган зрения.



■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Fedorovich S.V., Arsent'eva N.L., Markova A.G., et al. (2009) 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. Pp. 119–121. (in Russian)
2. Rakevich A.I. (2009) 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. Pp. 30–38. (in Russian)
3. Lameko P.V., Kumishche P.G., Kot T.P. (2021) 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. Pp. 178–180. (in Russian)
4. Pastarnakov T.D. (2022) 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. Pp. 677–681. (in Russian)
5. Tsyryat'eva E.N. 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., et al. (2016) *Occupational eyes diseases: guide*. Ufa: Dialog Publ. House. (in Russian)
7. Kudasheva A.R., Teregulova Z.S., Khusainova A.H., et al. (2018) *Occupational eyes diseases: guide*. Ufa: FSBEI of the BSMU of the Ministry of Health of Russia. (in Russian)
8. Aghayeva F.A. Eye pathology in workers of petrochemical industry (literature review). *Ophthalmology*. 2017;2(24):112–116. (in Russian)
9. Kasimov E.M. 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.V., Gromakina E.V. The Nosological Structure of Eye's Diseases in Workers with Harmful Working Condition. Review. *Ophthalmology in Russia*. 2022;19(1):202–209. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2022-1-202-209> (in Russian)
11. Ibrahimova S.N. Studying the Ophthalmological Status of Workers Employed in the Modern Oil Industry of Azerbaijan. *Oftalmologija. Vostochnaja Evropa*. 2023;13(1):30–36. <https://doi.org/10.34883/PI.2023.13.1.014> (in Russian)