

12. Kelly L. Covello, James Kehler, et al. // Henes and development. — 2006. — Vol. 5. — P. 557—570.
13. Menna P., Salvatorelli E., Minotti G. // Chem. Res. Toxicol. — 2008. — Vol. 21. — P. 978—989.
14. Poprach A., Petrakova K., Vyskocil J., et al. // Klin. Onkol. — 2008. — Vol. 21. — P. 288—293.
15. Simbre V. C., Duffy S. A., Dadlani G. H., et al. // Paediatr. Drugs. — 2005. — Vol. 7. — P. 187—202.

## Контактная информация

**Тарасова Наталия Евгеньевна** — аспирант кафедры поликлинической педиатрии Ростовского государственного медицинского университета, e-mail: nataly-alex@mail.ru

УДК 617.7:616-057

## ХАРАКТЕРИСТИКА СОСТОЯНИЯ ОРГАНА ЗРЕНИЯ ОСНОВНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ГРУПП ХЛЕБОПЕКАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

**Л. В. Хлюстова**

*Кафедра офтальмологии ВолгГМУ*

В работе изучено влияние факторов производственной среды на орган зрения работников основных профессиональных групп хлебопекарного производства. Основное место в структуре офтальмопатологии занимают периферические витреохориоретинальные дистрофии и гипертоническая ангиопатия сетчатки. Высокие показатели относительного риска и этиологической доли свидетельствуют о высокой степени профессиональной обусловленности заболеваний органа зрения.

*Ключевые слова:* хлебопекарное предприятие, производственные факторы, орган зрения, профессиональный риск.

## CHARACTERISTICS OF THE STATE OF THE EYE IN BAKERY WORKERS

**L. V. Khlyustova**

We have studied the effect of occupational factors on the eye in workers of the main professional groups in bakery production. Peripheral retinal degeneration and hypertensive angiopathy of retina are leaders in the structure of eye diseases. An elevated relative risk of morbidity was revealed for diseases of the eye.

*Key words:* bakery production, occupational factors, eye, occupational risk assessment.

В настоящее время увеличилась распространенность нарушений органа зрения среди населения. Проблема имеет большое социальное значение, так как приводит не только к снижению трудоспособности человека, но и к ухудшению качества жизни в целом [4]. В этой связи выявление факторов, способствующих развитию офтальмопатологии, является актуальным. Среди причин, приводящих к развитию нарушений со стороны органа зрения, значимое место занимают профессионально-производственные факторы. В соответствии с Концепцией президентской программы «Здоровье работающего населения России на 2004—2015 гг.», приоритетным направлением социальной политики государства является охрана здоровья и продление профессионального долголетия трудящихся, что подразумевает, в том числе, разработку рекомендаций по оценке профессионального риска работающих в различных сферах деятельности [1].

Хлебопекарное производство является одной из наиболее социально значимых отраслей промышленности, в которой занято большое количество работающих, особенно женщин. На этом производстве факторами риска для здоровья являются повышенная температура воздуха рабочей зоны, монотонный тяжелый физический труд, нерациональная рабочая поза. Веду-

щим фактором является нагревающий микроклимат [3]. Влияние высокой температуры окружающей среды в производственных условиях вызывает у человека ряд функциональных изменений в центральной нервной системе, сердечно-сосудистой, иммунной и других важнейших системах жизнеобеспечения организма. Имеются данные о возможном влиянии вышеперечисленных факторов на орган зрения на примере работников подвижного состава железнодорожного транспорта [6].

В последние годы интенсивно развивается концепция донозологической гигиенической диагностики. В то же время практически отсутствуют работы, посвященные комплексной оценке состояния органа зрения у работников хлебопекарной промышленности с использованием новых методологических возможностей.

### ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучение особенностей характера и частоты патологических изменений органа зрения у работников хлебопекарной промышленности и их возможной связи с условиями труда.

### МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Было обследовано 150 работников хлебопекарного предприятия женского пола в возрасте от 23 до 56 лет,

среди которых были выделены возрастные группы: 23—30 лет; 31—40 лет; 41—56 лет. В зависимости от стажа контингент обследованных распределился следующим образом: 5—10 лет; 11—15 лет; более 15 лет.

Группа сравнения формировалась из административно-технического персонала (52 человека) и была идентична основной по полу, возрасту и стажу работы.

Гигиеническая оценка уровня воздействия основных неблагоприятных производственных факторов (нагревающий микроклимат, шум) проводилась на основании анализа результатов инструментальных и лабораторных исследований, выполненных в производственных помещениях предприятия.

Изучение условий и организации труда осуществлялась на рабочих местах пекарей и тестоводов с использованием традиционных гигиенических методов исследования. Общая оценка условий труда проведена на основе руководства Р 2.2. 2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» [5].

Измерение параметров производственного микроклимата проводилось в холодный (январь—февраль) и теплый (июль—август) периоды года в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений».

Для оценки комплексного действия на организм человека параметров микроклимата (температура, влажность, скорость движения воздуха и тепловое излучение) в теплое время года использовался индекс тепловой нагрузки среды.

Офтальмологическое обследование включало проведение визометрии, тонометрии, биомикроскопии, гониоскопии, осмотр глазного дна с помощью линзы Гольдмана, включая среднюю и крайнюю периферию.

Для количественной оценки риска изменений органа зрения при воздействии вредных производственных факторов рассчитывались показатели относительного риска (relative risk — RR) и его этиологической доли (etiologial fraction — EF).

Степень этиологической обусловленности считается малой при значениях RR в диапазоне от 1 до 1,4 и EF менее 33 %; средней — при RR в диапазоне от 1,5 до 2 и EF 33—55 %; высокой — при RR в диапазоне от 2 до 3,2 и EF 56—66 %; очень высокой — при RR в диапазоне от 3 до 5 % и EF 67—80 %; практически полной — при RR > 5 и EF 81—100 % [2].

Обработка полученных результатов проводилась с использованием традиционных статистических методов. Полученные данные обрабатывались на ПЭВМ Пентиум-4 с помощью Microsoft Excel для Windows-2007.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

По аналогии с профессиями, имеющими неблагоприятные условия труда для здоровья [6], одним из возможных факторов риска для состояния органа зрения работников хлебопекарного производства яв-

ляется повышенная температура воздуха производственных помещений.

Этот показатель в отделении выпечки на постоянном рабочем месте пекаря, труд которого в соответствии с уровнем энерготрат оценивается как IIa, составлял 28,4—29,2 °С, при этом верхняя граница диапазона температуры на высоте 1,5 м, то есть на уровне лица работника. Относительная влажность 22—28,4 % и скорость движения воздуха 0,25—0,33 м/с. В этот период года температура воздуха рабочей зоны в пекарном отделении превышала допустимые параметры на 6,2—11,4 °С, оптимальные — на 9,4—10,2 °С. Скорость движения воздуха в пекарных отделениях и относительная влажность воздуха не превышали нормативные показатели.

Температура воздуха в тестоприготовительном отделении, где работают тестоводы, колебалась от 26,1 до 27,6 °С, относительная влажность составляла 26—27,6 % и скорость движения воздуха — 0,3—0,36 м/с. Температура воздуха на рабочем месте тестовода превышала допустимые параметры на 10—11 °С, оптимальные — на 6—7 °С.

Микроклиматические параметры рабочего места пекаря в теплый период года характеризовались индексом тепловой нагрузки среды 27,7—30,3 °С, температурой воздуха — 39,2—42,8 °С, относительной влажностью воздуха 16,1—19 % и скоростью движения воздуха — 0,17—2,89 м/с. В соответствии с СанПиН 2.2.4.548-96 микроклимат рабочей зоны в пекарном отделении в теплый период года не соответствует допустимым нормам и характеризуется как нагревающий.

Микроклиматические параметры тестоприготовительного отделения в теплый период года характеризовались температурой воздуха 40,8—42,3 °С, относительной влажностью 16,2—17,4 % и скоростью движения воздуха 0,29—0,97 м/с. Индекс тепловой нагрузки среды составил 28,5—29,5 °С, что позволяет оценить микроклимат рабочего места тестовода как нагревающий.

Уровни шума в производственных помещениях составляли 82—84 дБ и превышали нормативные величины на 2—4 дБ. Показатели искусственной освещенности в пекарном и тестоприготовительном отделении не превышали 125 лк при нормируемой освещенности 300 лк.

Оценка тяжести и напряженности трудового процесса производилась в соответствии с руководством Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».

В соответствии с СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений» микроклимату отделения выпечки и тестоприготовительного отделения в холодный период превышает допустимые нормы по температуре воздуха, а в теплый период характеризуется как нагревающий. Существенных различий гигиенической оценки условий труда в отделении выпечки и тестоприготовительном отделении не выявлено, в этой связи в основной

группе были объединены две профессиональные группы — пекари и тестоводы.

При проведении офтальмологического обследования работников основной группы выявлена следующая офтальмопатология: блефароконъюнктивит у 41 человека (27,3 %); начальная катаракта — у 5 (3,3 %); сухая форма макулодистрофии — у 7 (4,6 %); у 2 человек проявлялась в виде мелких друз, у 5 — друзы сочетались с перераспределением пигмента; гипертоническая ангиопатия сетчатки — у 98 (65,3 %); гипертонический ангиосклероз сетчатки — у 12 (8 %); периферическая витреохориоретинальная дистрофия (ПВХРД) — у 55 (36,6 %); с явными факторами риска отслойки сетчатки — у 16 (10,6 %) обследованных. Всем пациентам с факторами риска отслойки сетчатки назначено лазерхирургическое лечение — профилактическая периферическая лазеркоагуляция сетчатки. Данное лечение проведено у 5 (3,3 %) человек. В группе сравнения нарушения со стороны органа зрения в виде блефароконъюнктивита обнаружены у 5 человек (9,6 %); гипертоническая ангиопатия сетчатки — у 8 (15,4 %); ПВХРД — у 7 (13,4 %); с явными факторами риска отслойки сетчатки — у 2 человек (3,8 %). Изменений в центральной области сетчатки выявлено не было. Распространенность гипертонической ангиопатии сетчатки и ПВХРД в основной группе была достоверно выше, чем в группе сравнения ( $p < 0,05$ ).

Проанализирована частота возникновения офтальмопатологии у обследованных лиц в зависимости от их трудового стажа. Установлено, что патология органа зрения наиболее характерна для лиц, проработавших в условиях анализируемого подразделения более 15 лет.

Осуществлена оценка риска изменений органа зрения у пекарей и тестоводов. Этиологическая обусловленность профессионально-производственными факторами хлебопекарного производства закономерно увеличивается с увеличением длительности работы на предприятии (табл.).

### Оценка профессионального риска возникновения офтальмопатологии у работников хлебопекарного производства в зависимости от стажа

Стаж	Офтальмопатология		
	RR	EF, %	Степень связи с работой
5—10 лет	3,2	68,8	очень высокая
11—15 лет	5	80	очень высокая
>15 лет	5,2	80,8	почти полная

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Условия труда работников хлебопекарного предприятия характеризуются неблагоприятными факторами, такими как повышенная температура воздуха рабочей зоны, тяжелый физический труд, шум.

2. Ведущими вредными производственными факторами являются нагревающий микроклимат, тяжесть и напряженность труда.

3. Рассчитанные величины относительного риска (RR) и этиологической доли (EF) позволяют предположить профессиональную обусловленность донозологических изменений органа зрения у работников основных профессиональных групп хлебопекарного производства, проявляющихся в виде гипертонических изменений сосудов глазного дна, а также явлений ПВХРД как с факторами риска отслойки сетчатки, так и без таковых.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Измеров Н. Ф. // Медицина труда и промышленная экология. — 2008. — № 6. — С. 1 — 9.
2. Измеров Н. Ф., Денисов Д. Э. Профессиональный риск для здоровья работников: Руководство. — М.: Тривант, 2003. — 448 с.
3. Корнеева Н. А. Научное обоснование мер по оздоровлению условий труда в хлебопекарном производстве: автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Волгоград, 1990. — 19 с.
4. Либман Е. С., Шахова Е. В. // Вестник офтальмологии. — 2006. — № 1. — С. 35 — 37.
5. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда. Руководство Р.2.2.2006-05 // Бюлл. нормат. и метод. док. Госсанэпиднадзора. — М., 2005. — Вып. 3 (21). — С. 3—144.
6. Широкова Н. В. Оценка профессионального риска изменений органа зрения у работников подвижного состава железнодорожного транспорта (гигиенические и клинические аспекты): автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Волгоград, 2006. — 24 с.

## Контактная информация

**Хлюстова Лариса Васильевна** — ассистент кафедры офтальмологии Волгоградского государственного медицинского университета, e-mail: vladimir-stark@mail.ru