https://doi.org/10.47470/0016-9900-2024-103-11-1286-1291

Оригинальная статья

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2024

Читать онлайн
Read online

Мазилов С.И.[1], Райкова С.В.[1,2], Комлева Н.Е.[1,2], Скворцова Н.В.[1]

Состояние респираторной системы работников птицеводства

[1]Саратовский медицинский научный центр гигиены ФБУН «Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 410022, Саратов, Россия;

[2]ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 410012, Саратов, Россия

РЕЗЮМЕ

Введение. *Птицеводство является одной из ведущих отраслей сельского хозяйства, работники которой трудятся под влиянием факторов, оказывающих сенсибилизирующее, фиброгенное и токсическое действие на респираторную систему.*

Материалы и методы. *В рамках одномоментного исследования изучены состояние респираторной системы и распространённость болезней среди 135 работников яичного птицеводства, их медико-социальные факторы жизни. Проведена гигиеническая оценка факторов рабочей среды и трудового процесса. Для статистического анализа результатов исследования применяли программный пакет Statistica 10.*

Результаты. *Установлено, что состояние воздуха рабочей зоны на обследуемом предприятии соответствует санитарно-гигиеническим требованиям. Выявлена высокая заболеваемость хроническим бронхитом и значительная распространённость нарушения функции внешнего дыхания у работников яичного птицеводства. С увеличением стажа у работников основных профессий отмечается снижение показателей функционального состояния респираторной системы и повышение уровня аллергической предрасположенности. Употребление курительной табачной продукции не является приоритетным фактором риска в формировании болезней у работников основных профессий птицеводства. С учётом полученных результатов планируется продолжение исследований по изучению условий труда у работников яичного птицеводства, факторов риска нарушений состояния респираторной системы и механизма их формирования.*

Ограничения исследования. *Исследование имеет региональные (Саратовская область) и профессиональные (работники яичного птицеводства) ограничения.*

Заключение. *Концентрация пыли в воздухе рабочей зоны работников основных профессий яичного птицеводства не превышала допустимых значений. При этом у работников наблюдается высокая заболеваемость хроническим бронхитом, значительно распространены нарушения функции внешнего дыхания, имеющие связь с увеличением стажа в профессии. Результаты оценки состояния респираторной системы работников яичного птицеводства обусловливают целесообразность изучения условий их труда и факторов, оказывающих влияние на формирование бронхолёгочной патологии.*

Ключевые слова: *яичное птицеводство; условия труда; курение; бронхолёгочная патология; спирометрия*

Соблюдение этических стандартов. *Исследования проведены с соблюдением требований конфиденциальности персональных данных, этических норм и принципов проведения медицинских исследований с участием человека, изложенных в Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации (ред. 2013 г.). На участие в проведении исследования было получено письменное согласие респондентов. Исследование выполнено с разрешения локального этического комитета Саратовского МНЦ гигиены ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения» (протокол № 4 от 01.03.2024 г.).*

Для цитирования: Мазилов С.И., Райкова С.В., Комлева Н.Е., Скворцова Н.В. Состояние респираторной системы работников птицеводства. *Гигиена и санитария*. 2024; 103(11): 1286–1291. https://doi.org/10.47470/0016-9900-2024-103-11-1286-1291 https://elibrary.ru/qkcgyo

Для корреспонденции: *Мазилов Святослав Игоревич*, e-mail: smazilov@yandex.ru

Участие авторов: *Мазилов С.И.* – концепция и дизайн исследования, статистическая обработка; *Райкова С.В.* – сбор материала и обработка данных, написание текста; *Комлева Н.Е.* – концепция и дизайн исследования, редактирование; *Скворцова Н.В.* – сбор материала и обработка данных. *Все соавторы* – утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов в связи с публикацией данной статьи.

Финансирование. Исследование не имело финансовой поддержки.

Поступила: 04.09.2024 / Принята к печати: 19.11.2024 / Опубликована: 17.12.2024

Svyatoslav I. Mazilov[1], Svetlana V. Raikova[1,2], Nataliia E. Komleva[1,2], Nadezhda V. Skvortsova[1]

Bronchopulmonary pathology among egg poultry workers

[1]Saratov Hygiene Medical Research Center, Saratov, 410022, Russian Federation;

[2]Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky, Saratov, 410012, Russian Federation

ABSTRACT

Introduction. *Poultry farming is one of the leading branches of agriculture, whose workers work under the influence of various factors that have a sensitizing, fibrogenic and toxic effect on the respiratory system.*

Materials and methods. *As part of a cross-sectional study, the incidence of diseases of the respiratory system, medical and social factors of life, and the state of the respiratory system in one hundred thirty five egg poultry workers were studied. A hygienic assessment of the factors of the working environment and the labour process was carried out. The results of the study were statistically processed using the Statistica 10 software.*

Results. *The air condition of the working area at the enterprise under study was established to meet sanitary and hygienic requirements. A high incidence of chronic bronchitis and a significant prevalence of respiratory dysfunction in egg poultry workers have been detected. With an increase in work experience, there is a decrease in the indices of external respiratory function and an increase in the level of allergic mood of the body of employees of the main occupationso. The use of smoking tobacco products is not a priority risk factor in the formation of diseases in workers of the main poultry farming occupations. Taking into account the results obtained it is planned to continue research on the study of working conditions that are risk factors for violations of the state of the respiratory system in egg poultry workers and the mechanism of their formation.*

Limitations. *The study has regional (Saratov region) and occupational (poultry farm workers) limitations.*

Original article

Conclusion. *The concentration of the dust in the air of the working area in workers in the main occupations of egg poultry does not exceed acceptable values. At the same time, a high incidence of chronic bronchitis was revealed, as well as a significant prevalence of respiratory dysfunction in workers, which is associated with an increase in occupational experience. The results of the assessment of the state of the respiratory system determine the expediency of studying modern working conditions in egg poultry workers and their in fluence on the formtation of bronchopulmonary pathology.*

Keywords: *egg poultry farming; working conditions; smoking; bronchopulmonary pathology; spirometry*

Compliance with ethical standards. *The studies were conducted in compliance with the requirements of confidentiality of personal data, ethical standards and principles of conducting medical research with human participation, set out in the Helsinki Declaration of the World Medical Association (ed. 2013). Written consent of the respondents was obtained to participate in the study. The study was carried out with the permission of the local ethical committee of the Saratov Hygiene Medical Research Center of the Federal Scientific Center for Medical and Preventive Health Risk Management Technologies (Protocol No. 4 of 01.03.2024).*

For citation: Mazilov S.I., Raikova S.V., Komleva N.E., Skvortsova N.V. Bronchopulmonary pathology among egg poultry workers. *Gigiena i Sanitariya / Hygiene and Sanitation, Russian journal.* 2024; 103(11): 1286–1291. https://doi.org/10.47470/0016-9900-2024-103-11-1286-1291 https://elibrary.ru/qkcgyo (In Russ.)

For correspondence: *Svyatoslav I. Mazilov,* e-mail: smazilov@yandex.ru

Contribution: *Mazilov S.I.* – the concept and design of the study, statistical processing; *Raikova S.V.* – collection and processing of material, writing a text; *Komleva N.E.* – the concept and design of the study, editing; *Skvortsova N.V.* – collection and processing of material. *All authors* are responsible for the integrity of all parts of the manuscript and approval of the manuscript final version.
Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.
Acknowledgment. The study had no sponsorship.

Received: September 4, 2024 / Accepted: , 2024 / Published: December 17, 2024

Введение

Несмотря на комплекс мероприятий по охране труда, выявление и устранение негативных производственных факторов, профессиональные болезни органов дыхания широко распространены, в том числе среди работников сельского хозяйства [1]. Одной из ведущих отраслей сельского хозяйства является птицеводство [2], производящее 43,5% общего объёма животноводческой продукции Российской Федерации[1]. В настоящее время на территории нашей страны функционируют примерно 4,9 тыс. птицефабрик[2]. В ближайшие десятилетия прогнозируется увеличение мирового спроса на товарное яйцо [3], что приведёт к увеличению численности работников, занятых в птицеводстве.

Трудовая деятельность в этой отрасли сопряжена с тесным контактом с птицами, что создаёт условия для загрязнения воздуха рабочей зоны продуктами жизнедеятельности животных [4], а также обусловливает дискомфортные микроклиматические условия, физические перегрузки работников [5, 6]. Наиболее существенное влияние на респираторную систему оказывает органическая пыль животного и растительного происхождения, обладающая сенсибилизирующим, фиброгенным и токсическим действием [1].

Проведённые ранее исследования выявили высокую распространённость среди работников птицеводства респираторных симптомов (кашля, хрипов, одышки), нарушений функции внешнего дыхания (ФВД) [7, 8], хронического бронхита [9], гиперсенситивного пневмонита [10] и бронхиальной астмы [11]. Ранее была показана прямая связь распространённости у работников птицеводства респираторных симптомов, хронического бронхита и снижения ФВД с употреблением курительной табачной продукции [12], однако более поздние исследования не подтвердили данной зависимости [13]. В результате некоторых исследований установлена связь распространённости респираторных симптомов нарушения ФВД, хронических обструктивных болезней, астмы с увеличением стажа работы в профессии [13–15].

Многие исследования, посвящённые изучению состояния респираторной системы работников птицеводства, проведены в зарубежных странах и имеют значительный срок давности. Внедрение современных интенсивных технологий в птицеводство потребовало введения в корма антибактериальных, ферментных, белковых препаратов, стимуляторов роста и других биологически активных веществ [16–18], что сопровождается повышением биологической агрессивности пыли, воздействующей на организм птицеводов, в частности увеличением риска развития аллергического ринита и бронхиальной астмы [4].

Таким образом, изучение распространённости бронхолёгочной патологии и функционального состояния дыхательной системы у работников яичного птицеводства является актуальным исследованием, способствует профилактике формирования и прогрессирования бронхолёгочных болезней у представителей данной профессиональной группы с целью сохранения трудовых ресурсов сельского хозяйства.

Цель исследования – оценка состояния респираторной системы у работников современного яичного птицеводства.

Материалы и методы

В рамках одномоментного исследования на базе Саратовского медицинского научного центра гигиены ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения» изучены состояние дыхательной системы работников птицеводства и медико-социальные факторы, оказывающие влияние на их здоровье. В основную группу (ОГ) вошли птицеводы, слесари-операторы, рабочие яйцесклада, рабочие кормоцеха, операторы кормоцеха, слесари-ремонтники, ветеринарные врачи, санитары ветеринарные специализированного сельскохозяйственного предприятия по производству товарного яйца агрохолдинга «Саратов-Птица» (n = 99, из них 29 мужчин и 70 женщин). Контрольная группа (КГ) была сформирована из административно-вспомогательного персонала агрохолдинга (n = 36, из них 24 мужчины и 12 женщин). Критерии исключения: профессиональный стаж менее 1 года, отсутствие письменного согласия на участие в исследовании.

Средний возраст участников исследования ОГ составил 42,89 ± 8,81 года, средний профессиональный стаж – 9,98 ± 8,96 года. У лиц мужского пола средний возраст составил 39,93 ± 8,48 года, средний профессиональный стаж – 7,62 ± 7,82 года; у лиц женского пола средний возраст – 44,13 ± 8,71 года, стаж – 11 ± 9,32 года. Средний возраст работников со стажем менее 10 лет (группа ОГ I) – 39,91 ± 8,64 года, средний возраст работников со стажем 10 и более лет (группа ОГ II) – 47,78 ± 7,11 года. Средний возраст представителей КГ – 50,83 ± 8,95 года, средний стаж – 20,83 ± 12,69 года.

[1] Состояние птицеводства в Российской Федерации. Департамент животноводства и племенного дела Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. Июнь 2023. Доступно: https://mcx.gov.ru/upload/iblock/9e1/yg1qims4317n0h9l96yrqoz42fwelh0t.pptx (дата обращения: 01.03.2024 г.)

[2] В России выявили спад числа производителей яиц и птицы на 11,8% за три года. ТАСС. Экономика и бизнес. 21.12.2023 г. [Электронный ресурс]. Доступно: https://tass.ru/ekonomika/19596663 (дата обращения: 01.03.2024 г.)

https://doi.org/10.47470/0016-9900-2024-103-11-1286-1291

Таблица 1 / Table 1

Характеристика условий труда работников основной группы яичного производства

Characteristics of the working conditions in employees of the main group of egg production

Производство Manufacture	Профессия, должность Occupation, Position	Фактор рабочей среды / Working environment factor				Общая оценка Overall rating
		кремния диоксид (содержание в пыли 10–20%), мг/м³ silicon dioxide (dust content 10–20%), mg/m³	пыль (взвешенные вещества), мг/м³ dust (suspended solids), mg/m³	шум, (экв.) дБА noise, (eq.) dBA	тяжесть труда work hardness	
Цеха для выращивания и содержания взрослой птицы и молодняка Workshops for raising and keeping adult poultry and young birds	Птицевод Poultry farmers	–	0.194–0.204 (2)	75.8 (2)	(3.1)	3.1
	Слесарь-оператор Mechanic operators	–	0.193–0.198 (2)	75.6 (2)	(3.1)	3.1
	Слесарь-ремонтник Repairman	–	0.193–0.198 (2)	71.4 (2)	(2)	2
Кормоприготовительный цех Feed preparation shop	Оператор кормоцеха Feed shop operators	0.542–0.643 (2)	–	78.4 (2)	(2)	2
	Рабочий кормоцеха Feed shop workers	0.549–0.645 (2)	–	83 (3.1)	(2)	2
Яйцесклад Egg storage	Рабочий яйцесклада Egg storage workers	–	–	74.0 (2)	(2)	2
Ветеринарная служба Veterinary Service	Ветеринарный врач Veterinary doctor	–	0.105–0.210	71.5 (1)	(2)	2
	Санитар ветеринарный Veterinary attendant	–	0.125–0.210	72.7 (2)	(2)	2

Примечание. В скобках указан класс условий труда.

Note. The class of working conditions is indicated in brackets.

Функциональное состояние дыхательной системы анализировали на основе спирометрического исследования (спирограф портативный СМП-21/01-Р-Д, Россия). Функцию внешнего дыхания (ФВД) оценивали по Р.Ф. Клементу и соавт.[3]. Концентрацию иммуноглобулина класса Е в сыворотке крови определяли с помощью иммуноферментного анализатора (ИФА-анализатор Alisei Q.S., Италия).

Гигиеническая оценка факторов рабочей среды и трудового процесса проведена в соответствии с СанПиН 1.2.3685–21[4] и Р 2.2.2006–05[5].

Для статистического анализа использовали пакет прикладных программ Statistica 10 (StatSoft Inc., США). Данные представлены в формате $M \pm SD$, использовали критерии Манна – Уитни и Пирсона. Статистически значимыми считали различия при $p < 0,05$.

Результаты

Технологический процесс на предприятии, ставшем объектом исследования, основан на использовании гибридных пород птицы высокопродуктивного яичного направления. Птицы содержатся в капитальных птичниках, представляющих собой безоконные помещения с автоматическим регулированием параметров микроклимата и светового режима в соответствии с установленными зоотехническими требованиями. На производстве применяются механизированное и частично автоматизированное оборудование и технические средства.

Производственные площади представлены помещениями с многоярусными клетками для выращивания и содержания взрослой птицы и молодняка. Оборудование представляет собой клеточные батареи (группы клеток), сблокированные с кормораздатчиком, поилками, яйцесборником, трососкреперным навозоуборочным транспортёром. Кормораздача, сбор яиц и уборка навоза выполняются автоматически. Приготовление кормов производится в кормоприготовительных цехах, а их раздача осуществляется с помощью трубопроводов, ленточных транспортёров, обслуживаемых операторами и рабочими кормоприготовительных цехов. Яйца по ленточному транспортёру, расположенному в крытой галерее, поступают на яйцесклад, где после автоматического овоскопирования и дезинфекции подаются на автоматический укладчик яиц в тару.

Данные, характеризующие условия труда работников основной группы яичного производства, представлены в табл. 1.

Представленные в табл. 1 данные свидетельствуют о превышении нормативных значений уровней шума на рабочих местах рабочих кормоцехов и тяжести трудового процесса птицеводов и слесарей-операторов.

Жалобы на кашель предъявляли 22,2% работников ОГ и 8,33% работников КГ ($\chi^2 = 3,375$; $p = 0,067$). По результатам анализа медицинской документации (форма 025/у) у 17,2% представителей ОГ установлен диагноз «хронический бронхит».

Выявлено, что 51,5% представителей ОГ (75,9% мужчин и 41,4% женщин) употребляют табачную курительную продукцию. Индекс курильщика составил 20,02 ± 12,71 и 10,73 ± 7,86 пачка-лет у мужчин и женщин соответственно. Употребления иной курительной продукции (электронные средства нагревания табака, вейпы, кальяны) среди работников не выявлено.

При оценке состояния респираторной системы работников ОГ в зависимости от статуса курения установлено, что жалобы на кашель предъявляли 27,1% некурящих и 37,3% курящих работников ($\chi^2 = 1,17$; $p = 0,28$). Аускультативно наличие сухих хрипов в лёгких определено только у курящих работников (5,9%), жёсткое дыхание – у 27,5% курящих и у 12,5% некурящих работников ($\chi^2 = 3,43$; $p = 0,065$). Хронический бронхит установлен у 19,6% курящих и 14,6% некурящих работников ($\chi^2 = 0,439$; $p = 0,508$). При оценке ФВД методом спирометрии в группах курящих и некурящих

[3] Клемент Р.Ф., Лаврушин А.А., Тер-Погосян П.А., Котегов Ю.М. Инструкция по применению формул и таблиц должных величин основных спирографических показателей. Ленинград: ВНИИ пульмонологии МЗ СССР; 1986. 79 с.

[4] СанПиН 1.2.3685–21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

[5] Р 2.2.2006–05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».

Таблица 2 / Table 2

Сравнительный анализ состояния дыхательной системы у работников яичного птицеводства в зависимости от профессионального стажа
Comparative analysis of the state of the respiratory system in egg poultry workers, depending on occupational experience

Показатель Index	ОГ I The group of employees with less than 10 years of experience (MG I) $n = 61$	ОГ II The group of employees with 10 years of experience or more (MG II) $n = 38$	КГ The control group (CG) $n = 36$	Уровень статистической значимости Level of statistical significance p		
				p_1	p_2	p_3
Средний стаж, лет | Average experience, years	3.98 ± 2.62	19.54 ± 7.01	50.83 ± 8.95	< 0.001*	0.001*	0.269*
Средний возраст, лет | Average age, years	39.92 ± 8.64	47.78 ± 7.11	20.83 ± 12.69	< 0.001*	< 0.001*	0.834*
Доля курящих, % | Percentage of smokers, %	52.46	50.00	5.56	0.812** ($\chi^2 = 0.060$)	< 0.001** ($\chi^2 = 21.87$)	< 0.001** ($\chi^2 = 17.966$)
Доля работников с жалобами на кашель, % Percentage of employees with cough complaints, %	31.15	34.21	8.33	0.752** ($\chi^2 = 0.100$)	0.010** ($\chi^2 = 6.719$)	0.007** ($\chi^2 = 7.305$)
Доля работников с хроническим бронхитом, % Percentage of employees with chronic bronchitis, %	16.39	18.42	0.00	0.795** ($\chi^2 = 0.068$)	0.011** ($\chi^2 = 6.580$)	0.007** ($\chi^2 = 7.324$)
ЖЕЛ, % | VC, %	93.05 ± 15.34	82.89 ± 19.29	92.08 ± 24.39	0.002*	0.809*	0.027*
ПОС, % | PEF, %	57.49 ± 17.52	55.38 ± 22.07	77.08 ± 30.30	0.300*	0.061*	0.047*
$ОФВ_1$, % | FEV_1, %	88.85 ± 17.82	79.24 ± 17.94	87.50 ± 22.46	0.011*	0.570*	0.038*
$ОФВ_1$/ЖЕЛ, % | FEV_1/VC, %	95.32 ± 16.87	97.00 ± 20.75	111.17 ± 9.15	0.609*	0.945*	0.889*
$МОС_{25}$, % | MEF_{25}, %	58.46 ± 18.54	58.24 ± 25.10	81.75 ± 23.77	0.442*	0.037*	0.048*
$МОС_{50}$, % | MEF_{50}, %	76.10 ± 25.03	68.73 ± 25.14	99.75 ± 27.48	0.174*	0.049*	0.037*
$МОС_{75}$, % | MEF_{75}, %	107.07 ± 36.79	88.76 ± 32.88	123.50 ± 71.47	0.010*	0.963*	0.149*
$СОС_{25–75}$, % | $FEF_{25–75}$, %	85.92 ± 27.30	76.57 ± 27.16	110.92 ± 51.18	0.095*	0.187*	0.040*

Примечание. Уровень статистической значимости различий между группами: p_1 – ОГ I и ОГ II; p_2 – ОГ I и КГ; p_3 – ОГ II и КГ; * – p для критерия Манна – Уитни; ** – p для критерия Пирсона.

Note: p_1 – p-level of statistical significance of differences between MG I and MG II groups; p_2 – p-level of statistical significance of differences between MG I and CG groups; p_3 – p-level of statistical significance of differences between MG II and CG groups; * – p-level for the Mann – Whitney test; ** – p-level for the Pearson test.

работников ОГ статистически значимые различия выявлены только в количестве отклонений ниже нормы показателя $МОС_{50}$ ($\chi^2 = 7{,}8143$; $p = 0{,}006$): 27,5 и 6,3% соответственно. Другие спирометрические показатели по средним значениям (% от должного) и количеству лиц с отклонением спирометрических показателей ниже нормы в группах курящих и некурящих работников не имели различий. Сравнение между курящими и некурящими в КГ не проводили, так как в ней было всего двое курящих.

Изучено состояние респираторной системы у работников ОГ со стажем менее 10 лет (ОГ I), более 10 лет (ОГ II) и КГ (табл. 2).

Сравнительный анализ состояния респираторной системы в зависимости от профессионального стажа показал, что работники яичного птицеводства в обеих стажевых группах достоверно чаще по сравнению с работниками КГ предъявляли жалобы на состояние респираторной системы и имели хронический бронхит. У работников ОГ I по спирометрическим показателям ФВД определены достоверно более низкие значения по показателям $МОС_{25}$, $МОС_{50}$ по сравнению с КГ, в то время как у работников ОГ II практически все спирометрические показатели имели достоверно более низкое значение по сравнению с КГ. При этом группы работников ОГ II и КГ были сопоставимы по возрасту и стажу. При проведении сравнительного анализа I и II стажевых групп установлено, что работники ОГ II имели достоверно более низкие значения $ОФВ_1$, $МОС_{75}$. Это свидетельствует о формировании обструктивных нарушений ФВД и ЖЕЛ, указывающих на вероятное формирование рестрикционных нарушений ФВД с увеличением стажа в профессии.

Для оценки уровня аллергической настроенности организма обследованных работников была определена концентрация общего иммуноглобулина Е в сыворотке крови. В ОГ I превышение показателя концентрации общего иммуноглобулина Е выявлено у 14,8% обследованных, в ОГ II – у 31,6% ($\chi^2 = 3{,}97$; $p = 0{,}046$). В КГ доля лиц с превышением концентрации общего иммуноглобулина Е составила 11,1%.

Обсуждение

Благодаря модернизации и технологическому перевооружению яичного производства на обследуемом предприятии состояние воздушной среды соответствовало санитарно-гигиеническим требованиям. Однако изменения технологического процесса (переход от ручных операций по кормораздаче, сбору яиц и уборке навоза к автоматизированным, установка современной системы вентиляции) реализованы в указанном агрохолдинге только четыре года назад. Ранее условия труда были более тяжёлыми, в связи с чем на предприятии частыми были увольнения сотрудников, и многие пришли в профессию после модернизации производства. Это подтверждается незначительным средним стажем в профессии (9,98 ± 8,96 года) и преобладанием в ОГ малостажированных работников – 61,6%. Удовлетворительное состояние воздуха рабочей зоны и автоматизация технологического процесса предотвращают контакт с вредным пылевым фактором. Основные спирометрические показатели у малостажированных работников не имели достоверных отличий от КГ. Отсутствие статистически значимых различий в заболеваемости болезнями органов дыхания между двумя стажевыми группами работников может быть обусловлено интенсивной сменой кадров в этой профессии [14].

При изучении ФВД выявлено наличие как обструктивных, так и возможных рестриктивных нарушений у многих работников птицеводства, при этом увеличение стажа в профессии сопровождалось ухудшением показателей функционального состояния респираторной системы, что подтверждают другие исследования [13, 15]. Концентрация

общего иммуноглобулина Е, указывающая на уровень аллергической настроенности организма, также имела прямую зависимость от профессионального стажа. Несмотря на высокую распространённость (51,5%) и интенсивность курения (индекс курильщика 14,83 ± 11,15 пачка-лет) среди обследованных работников, статистически значимых различий по частоте жалоб на кашель, болезни респираторной системы по показателям спирометрии не выявлено. Таким образом, в данной профессиональной когорте, по-видимому, курение не является приоритетным фактором риска в формировании бронхолёгочной патологии, что подтверждают данные других исследований [14]. При этом пыль животного и растительного происхождения, присутствующая в воздухе рабочей зоны, имеет большее значение в развитии функциональных нарушений и патологий органов дыхания у птицеводов.

В научной литературе существует мнение, что некоторые обстоятельства регистрации нарушений здоровья при уровнях производственных факторов, не превышающих санитарно-гигиенических нормативов, могут быть обусловлены некорректными характеристиками факторов рабочей среды и трудового процесса, полученными при специальной оценке условий труда [19]. Это обусловливает актуальность изучения факторов условий труда, которые могут выступать провоцирующими в развитии нарушений функционального состояния респираторной системы у работников яичного птицеводства.

Заключение

Установлено, что зона дыхания работников птицефабрик загрязнена органической пылью животного и растительного происхождения (с примесью диоксида кремния) в концентрациях, не превышающих допустимых значений. Установлена высокая заболеваемость хроническим бронхитом и значительная распространённость нарушения функции внешнего дыхания у работников яичного птицеводства. С увеличением стажа работы отмечается снижение показателей функционального состояния респираторной системы и повышение уровня аллергической настроенности организма работников основных профессий. Употребление курительной табачной продукции не является приоритетным фактором риска в формировании патологий у работников основных профессий птицеводства. Результаты оценки состояния респираторной системы работников яичного птицеводства обусловливают целесообразность изучения условий их труда и выявления факторов, влияющих на формирование бронхолёгочной патологии.

Литература

(п.п. 3, 6–18 см. References)

1. Микеров А.Н., Безрукова Г.А., Новикова Т.А. Профессиональные неинфекционные респираторные заболевания работников промышленности и сельского хозяйства. *Гигиена и санитария*. 2023; 102(10): 1056–62. https://doi.org/10.47470/0016-9900-2023-102-10-1056-1062 https://elibrary.ru/kobabk
2. Фисинин В. Наращиваем производство мяса и яйца. *Животноводство России*. 2023; (1): 12–4. https://elibrary.ru/bknrdw
4. Данилов А.Н., Безрукова Г.А., Новикова Т.А., Шалашова М.Л. *Условия труда и профессиональная заболеваемость работников сельского хозяйства: современные медико-гигиенические аспекты и тенденции*. Саратов: Амирит; 2019. https://elibrary.ru/vpleaz
5. Касимов Х.А, Жумаева З.Ж., Манасова И.С., Мансурова М.Х. Эколого-гигиеническое состояние и оценка условий труда работников птицеводческих хозяйств. *Экономика и социум*. 2019; (4): 398–405. https://elibrary.ru/fmroxc
19. Сюрин С.А. Профессиональная патология при допустимых условиях труда: причины и особенности развития в российской Арктике. *Здоровье населения и среда обитания – ЗНиСО*. 2024; 32(1): 67–76. https://doi.org/10.35627/2219-5238/2024-32-1-67-76 https://elibrary.ru/kqxlav

References

1. Mikerov A.N., Bezrukova G.A., Novikova T.A. Occupational non-communicable respiratory diseases in industrial and agricultural workers. *Gigiena i Sanitaria (Hygiene and Sanitation, Russian journal)*. 2023; 102(10): 1056–62. https://doi.org/10.47470/0016-9900-2023-102-10-1056-1062 https://elibrary.ru/kobabk (in Russian)
2. Fisinin V. Increasing meat and egg production. *Zhivotnovodstvo Rossii*. 2023; (1): 12–4. https://elibrary.ru/bknrdw (in Russian)
3. Franzo G., Legnardi M., Faustini G., Tucciarone C.M., Cecchinato M. When Everything Becomes Bigger: Big Data for Big Poultry Production. *Animals (Basel)*. 2023; 13(11): 1804. https://doi.org/10.3390/ani13111804
4. Danilov A.N., Bezrukova G.A., Novikova T.A., Shalashova M.L. *Working Conditions and Occupational Morbidity among Agricultural Workers: Modern Medical and Hygienic Aspects and Trends [Usloviya truda i professional'naya zabolevaemost' rabotnikov sel'skogo khozyaistva: sovremennye mediko-gigienicheskie aspekty i tendentsii]*. Saratov: Amirit; 2019. (in Russian)
5. Kasimov X.A., Zhumaeva Z.J., Manasova I.S., Mansurov M.H. Environmental and hygienic condition and estimation of the working conditions of workers of poultry farming economy. *Ekonomika i sotsium*. 2019; (4): 398–405. https://elibrary.ru/fmroxc (in Russian)
6. Magri C.A., Garcia R.G., Binotto E., Burbarelli M.F.C., Gandra E.R.S., Przybulinski B.B., et al. Occupational risks and their implications for the health of poultry farmers. *Work*. 2021; 70(3): 815–22. https://doi.org/10.3233/WOR-205179
7. Faria N.M., Facchini L.A., Fassa A.G., Tomasi E. Farm work, dust exposure and respiratory symptoms among farmers. *Rev. Saude Publica*. 2006; 40(5): 827–36. https://doi.org/10.1590/S0034-89102006005000006
8. Younis F., Salem E., Salem E. Respiratory health disorders associated with occupational exposure to bioaerosols among workers in poultry breeding farms. *Environ. Sci. Pollut. Res. Int*. 2020; 27(16): 19869–76. https://doi.org/10.1007/s11356-020-08485-x
9. Rylander R., Carvalheiro M.F. Airways inflammation among workers in poultry houses. *Int. Arch. Occup. Environ. Health*. 2006; 79(6): 487–90. https://doi.org/10.1007/s00420-005-0072-5
10. Walters G.I., Mokhlis J.M., Moore V.C., Robertson A.S., Burgea G.A., Bhomraa P.S., et al. Characteristics of hypersensitivity pneumonitis diagnosed by interstitial and occupational lung disease multi-disciplinary team consensus. *Respir. Med*. 2019; 155: 19–25. https://doi.org/10.1016/j.rmed.2019.06.026
11. Ngajilo D., Singh T., Ratshikhopha E., Dayal P., Matuka O., Baatjies R., et al. Risk factors associated with allergic sensitization and asthma phenotypes among poultry farm workers. *Am. J. Ind. Med*. 2018; 61(6): 515–23. https://doi.org/10.1002/ajim.22841
12. Zuskin E., Mustajbegovic J., Schachter E.N., Kern J., Rienzi N., Goswami S., et al. Respiratory function in poultry workers and pharmacologic characterization of poultry dust extract. *Environ. Res*. 1995; 70(1): 11–9. https://doi.org/10.1006/enrs.1995.1040
13. Viegas S., Faísca V.M., Dias H., Clérigo A., Carolino E., Viegas C. Occupational exposure to poultry dust and effects on the respiratory system in workers. *J. Toxicol. Environ. Health A*. 2013; 76(4-5): 230–9. https://doi.org/10.1080/15287394.2013.757199
14. Yasmeen R., Ali Z., Tyrrel S., Nasir Z.A. Assessment of respiratory problems in workers associated with intensive poultry facilities in Pakistan. *Saf. Health Work*. 2020; 11(1): 118–24. https://doi.org/10.1016/j.shaw.2019.12.011
15. Kuchuk A.A., Basanets A., Louhelainen K. Bronchopulmonary pathology in workers exposed to organic fodder dust. *Ann. Agric. Environ. Med*. 2000; 7(1): 17–23.
16. Manikandan M., Chun S., Kazibwe Z., Gopal J., Singh U.B., Oh J.W. Phenomenal Bombardment of Antibiotic in Poultry: Contemplating the Environmental Repercussions. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2020; 17(14): 5053. https://doi.org/10.3390/ijerph17145053
17. Dróżdż D., Wystalska K., Malińska K., Grosser A., Grobelak A., Kacprzak M. Management of poultry manure in Poland – current state and future perspectives. *J. Environ. Manage*. 2020; 264: 110327. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.110327
18. Gržinić G., Piotrowicz-Cieślak A., Klimkowicz-Pawlas A., Górny R.L., Ławniczek-Wałczyk A., Piechowicz L., et al. Intensive poultry farming: A review of the impact on the environment and human health. *Sci. Total. Environ*. 2023; 858(Pt. 3): 160014. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.160014
19. Syurin S.A. Occupational diseases occurring in acceptable working conditions: causes and features of development in the Russian Arctic. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya – ZNiSO*. 2024; 32(1): 67–76. https://doi.org/10.35627/2219-5238/2024-32-1-67-76 https://elibrary.ru/kqxlav (in Russian)

Сведения об авторах

Мазилов Святослав Игоревич, канд. биол. наук, науч. сотр. отд. медико-профилактических и инновационных технологий Саратовского МНЦ гигиены ФБУН «ФНЦ МПТ УРЗН», 410022, Саратов, Россия. E-mail: smazilov@ya.ru

Райкова Светлана Владимировна, канд. мед. наук, доцент, ст. науч. сотр. отд. медико-профилактических и инновационных технологий Саратовского МНЦ гигиены ФБУН «ФНЦ МПТ УРЗН»; доцент каф. микробиологии, вирусологии и иммунологии ФГБОУ ВО «СГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, 410012, Саратов, Россия. E-mail: matiz853@yandex.ru

Original article

Комлева Наталия Евгеньевна, доктор мед. наук, зам. руководителя по научной работе Саратовского МНЦ гигиены ФБУН «ФНЦ МПТ УРЗН», 410022, Саратов, Россия; профессор каф. неврологии им. К.Н. Третьякова ФГБОУ ВО «СГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, 410012, Саратов, Россия. E-mail: nekomleva@yandex.ru

Скворцова Надежда Викторовна, врач клиники общей и профессиональной патологии Саратовского МНЦ гигиены ФБУН «ФНЦ МПТ УРЗН», 410022, Саратов, Россия. E-mail: naduffka81@list.ru

Information about the authors

Svyatoslav I. Mazilov, PhD (Biology), Researcher, Department of Medical-Preventive and Innovative Technologies, Saratov Hygiene Medical Research Center, Saratov, 410022, Russian Federation, https://orcid.org/0000-0002-8220-145X E-mail: smazilov@ya.ru

Svetlana V. Raikova, PhD (Medicine) of Medical Sciences, Assistant Professor, Senior Research Officer, Department of Medical-Preventive and Innovative Technologies, Saratov Hygiene Medical Research Center, Saratov, 410022, Russian Federation; Associate Professor of the Department of Microbiology, Virology and Immunology of the Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky, Saratov, 410012, Russian Federation, https://orcid.org/0000-0001-5749-2382 E-mail: matiz853@yandex.ru

Nataliia E. Komleva, DSc (Medicine), Deputy Chief of Science, Saratov Hygiene Medical Research Center, Saratov, 410022, Russian Federation; Professor of the Department of Neurology named after K.N. Tretyakov of the Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky, Saratov, 410012, Russian Federation, https://orcid.org/0000-0003-4099-9368 E-mail: nekomleva@yandex.ru

Nadezhda V. Skvortsova, doctor of the Clinic of General and professional Pathology, Saratov Hygiene Medical Research Center, Saratov, 410022, Russian Federation, https://orcid.org/0000-0003-3487-5350 E-mail: naduffka81@list.ru