

Медико-биологические проблемы жизнедеятельности

Научно-практический рецензируемый журнал

№ 2(32)

2024 г.

Учредитель

Государственное учреждение
«Республиканский научно-
практический центр
радиационной медицины
и экологии человека»

Журнал включен в

Перечень научных изданий
Республики Беларусь
для опубликования
диссертационных исследований
по медицинской и биологической
отраслям науки
(31.12.2009, протокол 25/1)

Журнал зарегистрирован

Министерством информации
Республики Беларусь,
Свид. № 762 от 6.11.2009

Подписано в печать 27.09.24
Формат 60×90/8. Бумага мелованная.
Гарнитура «Times New Roman».
Печать цифровая. Тираж 120 экз.
Усл. печ. л. 21,25. Уч.-изд. л. 12,94.
Зак. 524.

Издатель ГУ «Республиканский
научно-практический центр
радиационной медицины
и экологии человека»
Свидетельство N 1/410 от 14.08.2014

Отпечатано в
КУП «Редакция газеты
«Гомельская праўда»
г. Гомель, ул. Полесская, 17а

ISSN 2074-2088

Главный редактор,

председатель редакционной коллегии

А.В. Рожко (д.м.н., профессор)

Редакционная коллегия

В.С. Аверин (д.б.н., профессор, зам. гл. редактора),
В.В. Аничкин (д.м.н., профессор), В.Н. Беляковский (д.м.н.,
профессор), К.Н. Буздакин (к.т.н., доцент), Н.Г. Власова (д.б.н.,
профессор, научный редактор), А.В. Величко (к.м.н., доцент),
И.В. Веякин (к.б.н., доцент), Н.Н. Веякина (к.б.н., отв.
секретарь), А.В. Воропаева (к.б.н., доцент), Д.И. Гавриленко
(к.м.н.), М.О. Досина (к.б.н., доцент), А.В. Жарикова (к.м.н.),
С.В. Зыблева (д.м.н., доцент), С.А. Игумнов (д.м.н., профессор),
А.В. Коротаяев (к.м.н., доцент), А.Н. Лызилов (д.м.н., профессор),
А.В. Макарич (к.м.н., доцент), С.Б. Мельнов (д.б.н., профессор),
В.М. Мицура (д.м.н., доцент), Я.Л. Навменова (к.м.н.,
доцент), Э.А. Надыров (к.м.н., доцент), И.А. Новикова (д.м.н.,
профессор), Э.Н. Платошкин (к.м.н., доцент), Э.А. Повелица
(к.м.н.), А.С. Подгорная (к.м.н.), Ю.И. Рожко (к.м.н., доцент),
И.П. Ромашевская (к.м.н.), А.П. Саливончик (к.б.н.), А.Е. Силин
(к.б.н., доцент), А.Н. Стожаров (д.б.н., профессор), И.О. Стома
(д.м.н., профессор), Н.И. Шевченко (к.б.н., доцент), Ю.И. Ярец
(к.м.н., доцент)

Редакционный совет

А.В. Аклеев (д.м.н., профессор, Челябинск), О.В. Алейникова
(д.м.н., чл.-кор. НАН РБ, Минск), С.С. Алексанин (д.м.н.,
профессор, Санкт-Петербург), Е.Л. Богдан (Минск),
Л.А. Бокерия (д.м.н., академик РАН и РАМН, Москва),
А.Ю. Бушманов (д.м.н., профессор, Москва), И.И. Дедов
(д.м.н., академик РАМН, Москва), В.И. Жарко (Минск),
К.В. Котенко (д.м.н., профессор, Москва), В.Ю. Кравцов
(д.б.н., профессор, Санкт-Петербург), Е.Н. Кроткова (к.м.н.,
доцент, Минск), Н.Г. Кручинский (д.м.н., профессор, Пинск),
Т.В. Мохорт (д.м.н., профессор, Минск), Д.Л. Пиневиц (Минск),
В.Ю. Рыбников (д.м.н., профессор, Санкт-Петербург), А.Л. Усс
(д.м.н., профессор, Минск), В.А. Филонюк (д.м.н., профессор,
Минск), Р.А. Часнойть (к.э.н., Минск), В.Д. Шило (Минск)

Технический редактор

С.Н. Никонович

Корректор

Н.Н. Юрченко

Адрес редакции 246040 г. Гомель, ул. Ильича, д. 290,
ГУ «РНПЦ РМ и ЭЧ», редакция журнала
тел (0232) 38-95-00, факс (0232) 37-80-97
<http://www.mbp.rcrm.by> e-mail: mbp@rcrm.by

© Государственное учреждение
«Республиканский научно-практический центр
радиационной медицины и экологии человека», 2024

№ 2(32)

2024

Medical and Biological Problems of Life Activity

Scientific and Practical Journal

Founder

Republican Research Centre
for Radiation Medicine
and Human Ecology

Journal registration
by the Ministry of information
of Republic of Belarus

Certificate № 762 of 6.11.2009

© Republican Research Centre
for Radiation Medicine
and Human Ecology

ISSN 2074-2088

Обзоры и проблемные статьи

**А.В. Рожко, С.В. Зыблева, А.В. Жарикова,
В.М. Мицура, Н.Н. Багинская**

Роль государственного учреждения «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека» в системе здравоохранения и перспективы его развития

7

Э.В. Вист, А.В. Бойко, М.М. Селицкий

Воспаление как движущая сила нейродегенерации. Основы персонализированной диагностики и лечения (обзор литературы)

15

**Ж.М. Козич, В.Н. Мартинков, Н.Н. Климович,
Т.В. Руденкова, С.А. Костюк,
Н.В. Сердюкова**

Новые подходы в диагностике и терапии множественной миеломы (обзор литературы)

23

Н.И. Тимофеева, Е.Г. Жук

Оценка жесткости паренхимы почечного аллотрансплантата сдвиговой волновой соноэластографией (обзор литературы)

29

Медико-биологические проблемы

**Т.Э. Владимирская, И.Э. Адзериho,
А.М. Устемчук**

Оценка эндотелиального апоптоза в легочных артериях крыс с монокроталин-индуцированной легочной артериальной гипертензией

37

**Н.Г. Власова, К.Н. Буздалькин, Л.Н. Эвентова,
А.Н. Матарас, Г.Н. Евтушкова,
Д.Б. Куликович**

Реконструкция индивидуализированных доз внутреннего облучения в условиях неопределенности и неполных данных СИЧ-измерений

44

Д.Б. Куликович

Сравнительный анализ методов реконструкции индивидуализированных доз внешнего облучения населения, проживающего на радиоактивно-загрязненной территории

50

Reviews and problem articles

**A.V. Rozhko, S.V. Zybleva, A.V. Zharikova,
V.M. Mitsura, N.N. Baginskaya**

The role of state institution «Republican research center for radiation medicine and human ecology» in the healthcare system and its development prospects

E.V. Vist, A.V. Boika, M.M. Sialitski

Inflammation as a driving force of neurodegeneration. Fundamentals of personalized diagnostics and treatment

**Zh.M. Kozich, V.N. Martinkov, N.N. Klimovich,
T.V. Rudenkova, S.A. Kostyuk,
N.V. Serdyukova**

New approaches in the diagnosis and treatment of multiple myeloma (review)

N.I. Timofeeva, E.G. Zhuk

Shear wave ultrasound elastography in assessing the stiffness of the renal allograft parenchyma (literature review)

Medical-biological problems

**T.Ye. Vladimirskaja, I.Ye. Adzeriho,
A.M. Ustemchuk**

Assessment of endothelial apoptosis in the pulmonary arteries of rats with monocrotaline-induced pulmonary arterial hypertension

**N.G. Vlasova, K.N. Buzdalkin, L.N. Eventova,
A.N. Mataras, G.N. Yevtushkova,
D.B. Kulikovich**

Reconstruction of individualized radiation doses under conditions of uncertainty and incomplete of whole-body γ -spectrum analyzer measurement data

D.B. Kulikovich

Comparative analysis of methods for reconstruction of individualized external exposure doses to population living in a radioactively contaminated territory

- Е.В. Мартищенко, Н.Д. Пузан, Г.З. Гутцева, И.А. Чешик**
 Результаты опроса респондентов Гомельской и Витебской областей относительно наиболее часто используемых в повседневной жизни устройств (видов связи) 58
- Е.К. Нилова, К.Н. Буздалкин**
 Методология экспресс-оценки радиационной обстановки с применением мобильной лаборатории 65
- Т.В. Переволоцкая, А.Н. Переволоцкий**
 Оценка радиационной обстановки и внешнего облучения работников лесного хозяйства при проведении работ в I и II зонах радиоактивного загрязнения 73
- Д.В. Чарнаштан, Ю.В. Бондарева, Ф.Н. Карпенко, М.П. Потапнев, Н.В. Чуешова, Н.Н. Веялкина, Н.Г. Мальцева, Э.А. Надыров, Д.А. Зиновкин, В.И. Николаев**
 Доклиническая оценка эффективности интрамедуллярной биокompозитной костной пластики в ранние сроки после имплантации бесцементного бедренного компонента эндопротеза тазобедренного сустава у лабораторных крыс 79
- Н.В. Чуешова, В.М. Щемелев, Е.А. Щурова, И.А. Чешик**
 Антиоксидантная система печени крыс-самцов на разных этапах онтогенеза в условиях хронического воздействия электромагнитного поля низкой интенсивности 87

Клиническая медицина

- А.Ю. Захарко, А.С. Подгорная, О.В. Мурашко, М.Ю. Жандаров, А.Р. Ромбальская**
 Анализ случаев гладкомышечных опухолей матки с неопределенным злокачественным потенциалом (STUMP) в ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека» 95

Clinical medicine

- A.Yu. Zaharko, A.S. Podgornaya, O.V. Murashko, M.Yu. Zhandarov, A.R. Rombalskaya**
 Analysis of cases of smooth muscle tumors of the uterus with uncertain malignant potential (STUMP) at the SI «Republican research center for radiation medicine and human ecology»

С.Л. Зыблев, А.Е. Силин, В.Н. Мартинков, С.В. Зыблева, А.В. Величко, Б.О. Кабешев		S.L. Zyblev, A.E. Silin, V.N. Martinkov, S.V. Zybleva, A.V. Velichko, B.O. Kabeshev	
Динамика уровня такролимуса у реципиентов почечного трансплантата	100	Dynamics of tacrolimus levels in renal transplant recipients	
С.А. Иванов, О.Г. Хоров, А.М. Юрковский, А.С. Богомаз		S.A. Ivanov, O.G. Khorov, A.M. Yurkovsky, A.S. Bogomaz	
Замещение дефектов наружного носа с использованием хрящевых аллогraftов: послеоперационные осложнения и косметические результаты	105	Nasal defect reconstruction using cartilage allografts: postoperative complications and cosmetic outcomes	
Т.Х. Нгуен, Д.Ш. Нгуен, В.Д. Чан, Ф.К. Дао, Т.Б.Л. Нгуен, М.Т. Нгуен		T.H. Nguen, D.Sh. Nguen, V.D. Chan, F.K. Dao, T.B.L. Nguen, M.T. Nguen	
Распространенность респираторных симптомов у рабочих промышленных предприятий	111	Prevalence of respiratory symptoms in industrial workers	
И.А. Новикова, К.С. Макеева, Е.Ф. Мицура		I.A. Novikova, K.S. Makeyeva, E.F. Mitsura	
Параметры функциональной активности нейтрофилов у детей с наследственным сфероцитозом	121	Parameters of neutrophil functional activity in children with hereditary spherocytosis	
Э.А. Повелица, О.В. Пархоменко, В.А. Рожко, В.А. Доманцевич, А.В. Доманцевич, А.А. Чулков, А.М. Шестерня, О.Г. Жариков		E.A. Povelitsa, O.V. Parhomenko, V.A. Rohko, V.A. Domantsevich, A.V. Domantsevich, A.A. Chulkov, A.M. Shesternya, O.G. Zharikov	
Хирургическое лечение андрогенитальных проявлений варикозной болезни малого таза	127	Surgical treatment of androgenital manifestations of pelvic vein disease	
Э.А. Повелица, О.В. Пархоменко, В.А. Рожко, В.А. Доманцевич, А.М. Шестерня		E.A. Povelitsa, O.V. Parhomenko, V.A. Rozhko, V.A. Domantsevich, A.M. Shesternya	
Микрохирургическая флэбэктомия вен семенного канатика с использованием системы визуализации 3d NGENUITY	136	Microsurgical phlebectomy of the spermatic cord veins using the 3d NGENUITY visualization system	
Е.В. Родина, Д.И. Гавриленко, Н.И. Корженевская, О.А. Романива, А.П. Саливончик, Н.Г. Кадочкина, С.Н. Коржева, Е.В. Семеняго, Е.П. Науменко		A.V. Rodzina, D.I. Haurylenka, N.I. Korzhaneuskaya, A.A. Romaniva, A.P. Salivontchik, N.G. Kadotchkina, S.N. Korzhava, Ye.V. Semeniah, A.P. Naumenka	
Структурно-функциональные изменения сердца у пациентов, перенесших ИНФЕКЦИЮ COVID-19	142	Structural and functional cardiac changes in patients with COVID-19 infection	
А.А. Чулков, З.А. Дундаров, А.В. Величко, Б.О. Кабешев, Э.А. Повелица, Я.Л. Навменова, Ю.И. Ярец		A.A. Chulkov, Z.A. Dundarov, A.V. Velichko, B.O. Kabeshev, E.A. Povelitsa, Ya.L. Navmenova, Yu.I. Yarets	
Клинико-лабораторная оценка функции гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой оси у пациентов после унилатеральной адреналэктомии	148	Clinical and laboratory evaluation of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis function in patients after unilateral adrenalectomy	

Обмен опытом**Experience exchange****А.В. Жарикова, Н.В. Лысенкова**

Мультидисциплинарный подход — залог успешности лечения пациентов с хронической мигренью

154

А.С. Подгорная, А.Ю. Захарко, О.В. Мурашко, В.Н. Калачев

ACUM — редкая мюллеровая патология (клинический случай)

161

Н.В. Холупко, Я.Л. Навменова, Е.С. Махлина, А.В. Коротаев, А.В. Рожко

Амиодарон-индуцированный тиреотоксикоз: клинический случай

167

A.V. Zharikova, N.V. Lysenkova

Multidisciplinary approach is the key to successful treatment of patients with chronic migraine

A.S. Podgornaya, A.Yu. Zakharko, O.V. Murashko, V.N. Kalachev

ACUM — rare mullerian pathology (clinical case)

N.V. Kholupko, Ya.L. Navmenova, E.S. Makhlina, A.V. Korotaev, A.V. Rozhko

Amiodarone-induced thyrotoxicosis: a clinical case

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ РЕСПИРАТОРНЫХ СИМПТОМОВ У РАБОЧИХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

¹Национальный институт охраны труда и окружающей среды Вьетнама, г. Ханой, Вьетнам;

²Вьетнамско-российский тропический центр, г. Ханой, Вьетнам.

Исследование проведено во Вьетнаме среди 1 228 рабочих (836 — рабочие по производству стали, 392 — по производству керамической плитки) с целью изучения риска хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ) среди работников. В исследовании использовался скрининговый опросник для хронической обструктивной болезни легких в сообществе, основанный на «Руководстве по диагностике и лечению хронической обструктивной болезни легких», предоставленном Министерством здравоохранения.

Результаты показали, что доля рабочих с риском ХОБЛ составила 8,6% (9,7% — среди рабочих по производству стали и 6,4% — среди рабочих по производству керамической плитки). Риск ХОБЛ имеет тенденцию увеличиваться с возрастом и стажем работы. Среди тех, кто находится в группе риска ХОБЛ, уровни воздействия пыли, токсичных паров и курения составили 10,2%, 11,6% и 51,8% среди рабочих по производству стали и 7,2%, 9,9% и 36,0% — среди рабочих по производству керамической плитки. Факторы окружающей среды, воздействию которых подвергались рабочие, включали тепло, шум, пыль и токсичные пары/химикаты. Уровни их влияния составили 58,6%, 93,3%, 94,3% среди рабочих по производству стали и 47,7%, 90,6%, 88,5% — среди рабочих по производству керамической плитки. Ежедневный уровень курения составил 24,3% и 20,4%. Ежедневное курение в 3,6 раза повышает риск развития ХОБЛ по сравнению с некурящими ($p < 0,001$; 95%CI=2,37–5,35).

Исследование выявило повышенный риск ХОБЛ среди рабочих, подвергающихся воздействию пыли, токсичных паров и курения. Авторы предложили несколько мер по предотвращению риска ХОБЛ на рабочем месте, включая улучшение условий труда, повышение медицинских услуг, регулярные медицинские обследования и усиление коммуникации по управлению ХОБЛ.

Ключевые слова: сталелитейные рабочие, рабочие по производству керамической плитки, хроническая обструктивная болезнь легких, курение

Введение

Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) является распространенным респираторным заболеванием, которое можно предотвратить и лечить. Заболевание характеризуется стойкими респираторными симптомами и ограничением воздушного потока, возникающим вследствие аномалий дыхательных путей и/или альвеол (часто — из-за воздействия вредных частиц или газов, при этом табачный дым является основным фактором риска). Загрязнение

воздуха и дым от биомассовых топлив также являются важными факторами риска для ХОБЛ. Сопутствующие заболевания и обострения ухудшают состояние.

ХОБЛ является одной из ведущих причин заболеваемости и смертности во всем мире, приводя к увеличению социально-экономического бремени [1]. По данным эпидемиологических исследований, число случаев ХОБЛ в 2010 году оценивалось примерно в 385 миллионов случаев (с глобальной распространенностью — 11,7%),

и являлось причиной около 3 миллионов смертей ежегодно. Вьетнамское исследование эпидемиологии ХОБЛ 2009 года показало уровень распространенности 4,2% среди лиц старше 40 лет. С увеличением уровня курения в развивающихся странах и старением населения в развитых странах, ожидается, что распространенность ХОБЛ будет расти, а к 2030 году количество смертей из-за ХОБЛ и связанных с ним нарушений составит ежегодно около 4,5 миллиона.

Контроль факторов риска (курение, пыль и токсичные газы на рабочем месте) наряду с пропагандой физической активности, ранним выявлением, постоянным и долгосрочным мониторингом заболеваемости на уровне первичных медицинских учреждений, имеет важное значение для профилактики и контроля ХОБЛ, а также других неинфекционных заболеваний.

Несмотря на включение программ профилактики неинфекционных заболеваний в национальную стратегию здравоохранения, мы по-прежнему сталкиваемся с двойным бременем заболеваний. В то время как заболеваемость и смертность от инфекционных заболеваний снижаются, неинфекционные заболевания, такие как сердечно-сосудистые недуги и гипертония, диабет и ХОБЛ, быстро растут, составляя 73% от общего числа смертей и 66% — от общего бремени заболеваний. Эти неинфекционные заболевания являются основной причиной перегрузки больниц, вызывая значительные экономические и социальные последствия из-за пожизненных затрат на лечение, снижения производительности труда и серьезных последствий для здоровья работников и общества.

Особое значение данного исследования заключается в том, что впервые во Вьетнаме проводится исследование такого масштаба с участием большого количества работников на производственных предприятиях. Вьетнам, будучи тропической страной с определенными климатическими условиями, предоставляет уникальные возможности для изучения влияния этих факторов на распространенность и развитие

ХОБЛ. Понимание этих факторов риска и управление ими имеет критическое значение для улучшения здоровья работников и снижения экономических и социальных последствий заболевания.

Цель исследования — описать риск хронической обструктивной болезни легких среди работников на двух производственных предприятиях.

Объекты и методы исследования

Исследование было проведено среди 1 228 рабочих на двух производственных объектах в 2022 году. Работники сталеплавильного производства — 836 человек, работники производства керамической плитки — 392 человека.

Дизайн исследования

Исследование было разработано с использованием метода описательного сечения:

- Анкетирование и оценка условий труда, восприятия работы, рабочей среды и факторов риска ХОБЛ.
- Скрининг ХОБЛ.
- Консультация по решениям для предотвращения ХОБЛ.

Методы сбора и обработки данных:

- Анкетирование технологических процессов, характеристик мастерских, режима труда и отдыха, и средств индивидуальной защиты.
- Анкетирование характеристик и природы производства, влияния и восприятия рабочей среды.
- Оценка статуса курения (сигареты, трубочный табак) и привычек, связанных с потреблением алкоголя.

Применение анкет для скрининга ХОБЛ в сообществе в соответствии с Решением №4562/QD-ВУТ Министерства здравоохранения от 19 июля 2018 года о выпуске профессиональных документов «Руководство по диагностике и лечению хронической обструктивной болезни легких» [2].

Диагностика лиц с риском ХОБЛ, если они соответствуют как минимум 3 из 5 фак-

торов (наличие кашля несколько раз в день в большинстве дней; наличие мокроты в большинстве дней; более легкая одышка по сравнению с другими людьми того же возраста; старше 40 лет; наличие истории курения или текущего курения).

Консультации по решениям для предотвращения ХОБЛ проводились на рабочем месте.

Все собранные данные были введены в электронные таблицы и обработаны с использованием программы SPSS 26.0.

Результаты исследования и обсуждение

Из 1 228 включённых в исследование рабочих 836 представляют группу по производству стали и 392 — группу по производству керамической плитки (таблица 1). В группе по производству стали 99,6% мужчин и только 0,4% женщин, в то время как в группе по производству керамической плитки мужчины составляют 67,1%, а женщины — 32,9%. Обе группы состоят из рабочих среднего возраста с относительно большим опытом работы.

Средний возраст в группе по производству стали составляет $31,98 \pm 4,05$ года, а средний стаж работы — $5,50 \pm 1,66$ лет, в то время как в группе по производству керамической плитки средний возраст составляет $38,48 \pm 6,65$ года, а средний стаж работы — $11,90 \pm 4,89$ лет.

Характеристики условий труда

Основная деятельность сталелитейного завода направлена на производство железа, стали и чугуна. Завод занимается производством, переработкой и выпуском продукции, связанной с металлургией, — литьем, прокатом и вторичной обработкой стали. Процесс производства стали включает несколько этапов: получение сырья из железной руды, выплавку стали, литье стали, прокат стали, её вторичную обработку.

Основным направлением деятельности завода по производству керамической плитки является производство плитки и фритты с проектной мощностью 15 миллионов м²/год для керамической плитки. Основной технологический процесс включает обработку сырья, прессование плитки, сушку плитки, глазурование, обжиг плитки, классификацию и упаковку готовой продукции.

Проведена оценка восприятия рабочей среды рабочими, включёнными в исследование (таблица 2). Доля рабочих, которые считают, что они часто сталкиваются с высокими температурами, шумом, пылью и токсичными парами/химикатами на рабочем месте, относительно высока.

Оценка факторов риска ХОБЛ

Статус курения

Ежедневный уровень курения в группе по производству стали составляет 24,3%,

Таблица 1 — Общие характеристики исследуемых объектов

Общие характеристики исследуемых объектов	Производство стали n = 836 (%)	Производство керамической плитки n = 392 (%)	Всего n = 1228 (%)
Общее количество объектов	836 (68,1)	392 (31,9)	1228 (100)
Мужчины	833 (99,6)	263 (67,1)	1116 (90,6)
Женщины	3 (0,4)	129 (32,9)	132 (8,4)

Таблица 2 — Восприятие рабочей среды

Восприятие рабочей среды	Производство стали n = 836 (%)	Производство керамической плитки n = 392 (%)	Всего n = 1228 (%)
Чрезмерная температура воздуха	490 (58,6)	187 (47,7)	677 (55,1)
Воздействие шума	780 (93,3)	355 (90,6)	1135 (92,4)
Воздействие пыли	788 (94,3)	347 (88,5)	1135 (92,4)
Воздействие токсичных паров/химикатов	456 (54,5)	131 (33,4)	587 (45,6)

а в группе по производству керамической плитки — 20,4%. Средний возраст начала курения в обеих группах составляет $23,80 \pm 4,42$ года и $24,63 \pm 7,29$ года соответственно. Среднее количество выкуриваемых сигарет в день в обеих группах составляет $8,5 \pm 4,73$ сигареты и $9,93 \pm 6,38$ сигареты соответственно. Среднее количество курений трубочного табака в день в обеих группах составляет $5,93 \pm 3,08$ и $7,83 \pm 4,7$ соответственно. Уровень курения в обеих группах относительно высок и составляет в среднем около полпачки в день. Ежедневный уровень курения выше в группе по производству стали в сравнении с группой по производству керамической плитки.

Что касается риска для тех, кто живет с курильщиками, мы также оценили долю людей, проживающих или работающих с курильщиками, в обеих группах, которая составляет 59,9% и 50,8% соответственно. Среднее количество лет, прожитых и проработанных с курильщиками, составляет $5,73 \pm 4,36$ года и $11,89 \pm 8,28$ года соответственно. Доля людей, проживающих или работающих с курильщиками, относительно высока в обеих группах, причем большее количество лет — в группе по производству керамической плитки ($p < 0,001$).

Вьетнам является одной из 15 стран с наибольшим числом курильщиков в мире (около 16 миллионов человек). Согласно опросу 2010 года, уровень курения среди мужчин остается высоким и составляет

47,4% по сравнению с целевым показателем 20%. Среди некурящих 55,9% тех, кто подвергается воздействию табачного дыма на рабочем месте; доля частого воздействия табачного дыма дома составляет 67,6%. Уровень курения в обеих исследуемых группах ниже, чем в сообществе, но доля людей, проживающих или работающих с курильщиками, сопоставима с уровнем в сообществе.

Риск воздействия пыли на рабочем месте

Для оценки факторов риска ХОБЛ мы также проанализировали воздействие на организм человека пыли. Учитывались три группы факторов: тип дымного топлива, используемого при приготовлении пищи дома (дрова, солома, рисовая шелуха, уголь и т.д.); дым, пыль, токсичные пары в жилой среде; дым, пыль, токсичные пары на рабочем месте (таблица 3).

Исследование показало, что уровень воздействия каждого фактора риска в группе по производству стали составил 32,8%, 24,6% и 67,2% соответственно, а в группе по производству керамической плитки — 12,8%, 14,3% и 70,2%. Показатели в обеих группах демонстрируют статистически значимую разницу и свидетельствуют о том, что риск их воздействия в группе по производству стали выше по сравнению с группой по производству керамической плитки.

Кроме того, специфический анализ риска ХОБЛ показал, что среди лиц, находящихся

Таблица 3 — Риск воздействия пыли

Риск воздействия пыли	Производство стали n = 836 (%)	Производство керамической плитки n = 392 (%)	Всего n = 1228 (%)
Семья использует дымные виды топлива для приготовления пищи: дрова, солому, рисовую шелуху, уголь и т.д. (дым биомассы)	274 (32,8)	50 (12,8)	324 (26,4)
Среда обитания загрязнена кухонным дымом, промышленной пылью, токсичными парами	206 (24,6)	56 (14,3)	262 (21,3)
Воздействие дыма от производственных процессов, химических веществ, органической пыли, неорганической пыли на рабочем месте	562 (67,2)	275 (70,2)	837 (68,2)

в группе риска по ХОБЛ, подвергались воздействию пыли 10,2% рабочих в группе по производству стали и 7,2% — в группе по производству керамической плитки.

Оценка риска ХОБЛ

Результаты показывают, что риск ХОБЛ в группе по производству стали составляет 9,7%, а в группе по производству керамической плитки — 6,4%; общий показатель — 8,6% (таблица 4).

Оценка уровня ХОБЛ по возрастным группам (20–29 лет; 30–39 лет и >40 лет): уровни риска ХОБЛ в группе по производству стали составили 8,5%, 9,3% и 27,6% соответственно, а в группе по производству керамической плитки — 7,1%, 2,5% и 12,1% соответственно. Таким образом, уровень ХОБЛ по возрасту имеет тенденцию увеличиваться с возрастом, а соответствующие группы среди рабочих по производству стали имеют более высокие показатели, чем среди рабочих по производству керамической плитки, с статистической значимостью ($p < 0,05$).

Оценка уровня ХОБЛ по стажу работы (3–5 лет; 5–10 лет и >10 лет): уровни риска ХОБЛ в группе по производству стали составили 12,4%, 8,6% и 12,5% соответственно, а в группе по производству кера-

мической плитки — 6,7%, 4,4% и 7,0% соответственно. Как и в возрастной группе, уровень ХОБЛ имеет тенденцию увеличиваться с увеличением стажа работы, а соответствующие группы среди рабочих по производству стали имеют более высокие показатели, чем группы среди рабочих по производству керамической плитки, с статистической значимостью ($p < 0,001$).

Что касается риска курения и ХОБЛ, таблица 5 показывает, что среди лиц, находящихся в группе риска по ХОБЛ, 51,9% рабочих в группе по производству стали и 36,0% рабочих в группе по производству керамической плитки были курильщиками.

Группа ежедневного курения имеет уровень симптомов ХОБЛ 18,0% (таблица 6); группа не курящих ежедневно имеет уровень симптомов ХОБЛ 5,8%. Ежедневные курильщики имеют риск появления симптомов ХОБЛ в 3,6 раза выше по сравнению с некурящими ($p < 0,001$; 95%CI=2,37-5,35).

Оценка уровней ХОБЛ в глобальном сообществе показывает аналогичные результаты во многих исследованиях. Отчет CDC о уровнях ХОБЛ и поведенческих факторах риска в 2013 году показывает, что приблизительно 6,4% взрослых в возрасте 25 лет и старше имеют ХОБЛ. Авторы так-

Таблица 4 — Скрининг на риск ХОБЛ

Риск ХОБЛ	Производство стали n = 836 (%)	Производство керамической плитки n = 392 (%)	Всего n = 1228 (%)
В группе риска ХОБЛ	81 (9,7)	25 (6,4)	106 (8,6)
Не в группе риска ХОБЛ	755 (90,3)	367 (93,6)	1122 (91,4)

Таблица 5 — ХОБЛ и курение

Курение	В группе риска ХОБЛ		Не в группе риска ХОБЛ		p
	*Производство стали n = 81 (%)	**Производство керамической плитки n = 25 (%)	Производство стали n = 755 (%)	Производство керамической плитки n = 367 (%)	
Да	42 (51,9)	9 (36,0)	161 (21,3)	71 (19,3)	<0,001* =0,046**
Нет	39 (48,1)	16 (64,0)	594 (78,7)	296 (80,7)	

Таблица 6 — Оценка корреляции между курением и риском ХОБЛ

Ежедневное курение	Симптомы ХОБЛ		НЕТ		χ^2	p	OR	CI
	n	%	n	%				
ДА	n	18,0	232	82,0	41,1	<0,001	3,6	2,37–5,35
НЕТ	51	5,8	804	94,2				

же рекомендуют курильщикам, у которых диагностирована ХОБЛ, бросить курить, так как это может замедлить прогрессирование заболевания и уменьшить проблемы с подвижностью, вызванные заболеванием.

В исследовании 2008 года во Франции, проведенном Roche, N. и др., был оценен уровень ХОБЛ у 5 008 субъектов в возрасте ≥ 40 лет. Результаты показали уровень ХОБЛ в 7,5% [3, 4]. Между тем, исследование сообщества в Великобритании в 2015 году сообщило уровень ХОБЛ 1,8%; к 2016 году было диагностировано примерно 1,2 миллиона человек (2% населения) с ХОБЛ, причем уровень увеличился до 7,2% [5, 6].

В исследовании 2007 года в Китае, проведенном Zhong, N. и др., был диагностирован ХОБЛ у 20 245 участников, заполнивших диагностическую анкету ХОБЛ. Результаты показали уровень ХОБЛ в 8,2%, при этом у мужчин уровень составил 12,4%, а у женщин — 5,1% [7].

В Азиатско-Тихоокеанском регионе статистика 2003 года показала уровень распространенности ХОБЛ в 12 странах региона на уровне 6,3%. Уровень распространенности ХОБЛ в каждой стране варьировался от 3,5% в Гонконге и Сингапуре до 6,7% во Вьетнаме (уровень ХОБЛ во Вьетнаме относительно выше среднего уровня по региону) [8].

Глобальная статистика показывает, что распространенность ХОБЛ у лиц в возрасте ≥ 40 лет варьируется от 7% до 12%, причем большинство стран попадают в диапазон 7–9%. Распространенность увеличивается с возрастом, и во всех странах уровень выше у мужчин, чем у женщин [9]. Таким образом, риск ХОБЛ в глобальном сообществе сопоставим с результатами нашего исследования, которые показывают 9,7% в группе по производству стали и 6,4% — в группе по производству керамической плитки.

Уровень ХОБЛ в сообществе Вьетнама также претерпел много изменений, при этом распространенность увеличивается со временем. Отчет 2007 года показал национальную распространенность ХОБЛ на уровне 2,2% по всем возрастным группам,

с 3,4% — у мужчин и 1,1% — у женщин. Уровень ХОБЛ у лиц в возрасте ≥ 40 лет составил 4,2%, в то время как у лиц младше 40 лет — только 0,4%. В исследовании 2006 года, проведенном Ngo Quy Chau в Ханое, в котором участвовали 2 583 человека в возрасте ≥ 40 лет, общий уровень ХОБЛ составил 4,7%, с 7,1% — у мужчин и 2,5% — у женщин [10].

Исследование 2010 года, проведенное Nguyen Viet Nhung и коллегами, оценило распространенность ХОБЛ у лиц в возрасте 40 лет и старше, показав, что наибольшая распространенность была в северном Вьетнаме на уровне 5,7%, по сравнению с 4,6% в центральном Вьетнаме и 1,9% в южном Вьетнаме, со статистической значимостью ($p < 0,001$) [3, 4].

Однако исследование 2013 года, проведенное Duong Dinh Chinh и коллегами, оценивающее факторы риска и уровни ХОБЛ в сообществе, показало распространенность ХОБЛ на уровне 6,42%, с 83,13% — у мужчин; наибольшая распространенность была у лиц старше 60 лет, составляя 59,81% [11].

Кроме того, исследование 2015 года, проведенное Nguyen Viet Nhung и коллегами, показало национальный уровень ХОБЛ во Вьетнаме на уровне 8,1%, с особенно высокой распространенностью в городских районах — на уровне 11,1%. Уровень у мужчин был почти в три раза выше, чем у женщин — на уровне 12,9% по сравнению с 4,4%, со статистической значимостью ($p < 0,001$) [12].

Таким образом, уровни ХОБЛ во Вьетнаме показывают много сходств с результатами нашего исследования, с высоким уровнем у мужчин и средним уровнем ХОБЛ, сопоставимым со средним уровнем обеих групп.

В контексте распространенности ХОБЛ среди рабочих также наблюдается несколько точек сходства. В исследовании 2016 года, проведенном Kraim-Leleu и др., оценивающим распространенность ХОБЛ среди сталеплавильщиков, результаты показали, что рабочие доменных печей имели наибольший риск ХОБЛ в этом исследова-

нии, с уровнем 7,6%. Этот уровень ниже уровня в группе по производству стали (9,7%), но выше, чем в группе по производству керамической плитки (6,4%).

Исследование распространенности ХОБЛ в промышленной зоне, проведенное Chu Thi Hanh в 2007 году, с участием рабочих нескольких промышленных предприятий в Ханое, показало уровень ХОБЛ на уровне 4,5% у мужчин и 0,7% у женщин; эти результаты ниже, чем в других исследованиях во Вьетнаме, и ниже, чем в нашем исследовании, возможно, из-за отсутствия в исследовании пожилых участников [13].

Для дальнейшего анализа факторов риска ХОБЛ мы оценили дополнительные корреляции, такие как воздействие пыли, токсичных паров, курение и употребление алкоголя. Уровни риска ХОБЛ в группе по производству стали составили 10,2%, 11,6%, 51,9% и 90,1% соответственно, а соответствующие уровни в группе по производству керамической плитки — 7,2%, 9,9%, 36,0% и 84,0%. Эти результаты показывают, что более высокие уровни факторов риска соответствуют более высоким уровням риска ХОБЛ, со статистической значимостью ($p < 0,05$), и уровни риска особенно высоки у тех, кто употребляет алкоголь и курит.

Глобальные оценки риска ХОБЛ показывают очень высокие уровни распространенности. Исследование 2015 года, проведенное Van Gemert и др. в Уганде, оценивало уровни ХОБЛ, связанные с дымом биомассы. Результаты показали, что 40% тех, кто подвергся воздействию дыма биомассы с раннего возраста, имели ХОБЛ с возрастом начала заболевания в диапазоне от 30 до 40 лет, и 31% мужчин и 74% женщин имели ХОБЛ [14].

Исследование 2018 года, проведенное Lytras и др., оценивающее 3 343 рабочих, показало, что участники, подвергавшиеся воздействию биологической пыли, имели более высокие уровни ХОБЛ, чем те, кто не подвергся воздействию, с увеличением уровня ХОБЛ на 2,7% у тех, кто подвергся воздействию пыли [15].

Многие глобальные исследования также рассматривают влияние курения на уровни ХОБЛ. Курение, по оценкам, вызывает 71% случаев рака легких, 42% случаев хронических легочных заболеваний и 10% случаев сердечно-сосудистых заболеваний. Курение также является фактором риска для нескольких инфекций, таких как туберкулез легких и инфекции нижних дыхательных путей. Согласно исследованию 2014 года, проведенному Hagstad, S. и др., уровни ХОБЛ связаны с увеличением воздействия табачного дыма: 4,2% (без воздействия табачного дыма), 8,0% (воздействие табачного дыма дома), 8,3% (предыдущее воздействие табачного дыма на рабочем месте) и 14,7% (воздействие табачного дыма дома и предыдущее и текущее воздействие на рабочем месте) [16].

В исследовании, проведенном среди взрослых курильщиков и с историей легочных заболеваний, установлено, что из 10 192 взрослых курильщиков 854 имели ХОБЛ (8,4%), при этом уровень также увеличивается у тех, кто имел историю пневмонии в детстве [17].

Влияние курения и профессионального загрязнения пылью значительно влияет на риск ХОБЛ. По словам доктора Роберта Уайза из Центра астмы и аллергии Джона Хопкинса, среди всех факторов воздействия вдыхания табачный дым является основным фактором риска в большинстве стран, хотя только около 15% курильщиков имеют клинические симптомы ХОБЛ; история курения в течение 40 пачек-лет или более является особенно предсказательным признаком. Даже без клинических симптомов курильщики имеют более высокий риск развития ХОБЛ, чем некурящие. Кроме того, пассивное курение, загрязнение воздуха, воздействие химических веществ и профессиональная пыль (например, минеральная и хлопковая пыль) или вдыхание химических веществ (например, кадмия) способствуют риску ХОБЛ, но имеют меньшее значение, чем курение [1].

Во Вьетнаме исследование 2009 года, проведенное Tran Hoang Thanh и колле-

гами в отделении респираторных заболеваний больницы Бач Май, показало, что большинство диагнозов ХОБЛ поставлено после 20 лет курения, и через 20 лет курение остается высоким риском для всех субъектов.

Заключение

Воздействие окружающей среды — жара, шум, пыль и токсичные пары/химикаты — среди причин возникновения ХОБЛ отмечены у 58,6%, 93,3%, 94,3% и 54,5% рабочих по производству стали и 47,7%, 90,6%, 88,5% и 33,4% рабочих по производству керамической плитки, соответственно.

Влияние чрезмерной интенсивности рабочего стресса на возникновение болезни зарегистрировано у 80,4% рабочих по производству стали и 73,2% рабочих по производству керамической плитки.

Факторы риска хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ)

Ежедневные уровни курения составляли 24,3% и 20,4%. Доля людей, проживающих или работающих с курильщиками, составляла 59,9% и 50,8% среди рабочих по производству стали и рабочих по производству керамической плитки, соответственно.

Средний возраст начала курения составлял $23,8 \pm 4,42$ и $24,63 \pm 7,29$ лет; количество выкуриваемых сигарет/трубачного табака в день составляло $8,5 \pm 4,73$; $5,93 \pm 3,08$ и $9,93 \pm 6,38$; $7,83 \pm 4,7$; количество лет, прожитых и работавших с курильщиками, составляло $5,73 \pm 4,36$ и $11,89 \pm 8,28$ среди рабочих по производству стали и рабочих по производству керамической плитки, соответственно.

Уровень воздействия дыма, пыли и токсичных паров на рабочем месте составлял 67,2% и 70,2% среди рабочих по производству стали и рабочих по производству керамической плитки, соответственно.

Уровень риска ХОБЛ

Общий уровень риска ХОБЛ составлял 8,6%, с 9,7% — среди рабочих по произ-

водству стали и 6,4% — среди рабочих по производству керамической плитки. Риск ХОБЛ имеет тенденцию увеличиваться с возрастом и стажем работы.

Среди лиц, находящихся в группе риска по ХОБЛ, уровни воздействия дыма, пыли, токсичных паров и курения составляли 10,2%, 11,6%, 51,8% и 7,2%, 9,9%, 36,0% среди рабочих по производству стали и рабочих по производству керамической плитки, соответственно.

Рекомендации

- Улучшить рабочую среду: увеличить вентиляцию, снизить тепло, пыль и шум.
- Повысить потенциал медицинских услуг на предприятиях: профилактика и контроль ХОБЛ.
- Регулярные медицинские осмотры: раннее выявление и управление ХОБЛ.
- Образование в области здоровья: снижение рискованного поведения и продвижение физической активности.
- Обеспечить здоровое питание: консультации по питанию и отказу от курения.
- Усилить коммуникацию и образование по управлению ХОБЛ.

Этика в исследовании: Данное исследование соответствовало высочайшим этическим стандартам и было одобрено этическим комитетом Министерства здравоохранения Вьетнама. Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов и обеспечили прозрачность на всех этапах исследования.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование и поддержка: Исследование проведено в рамках научно-исследовательского проекта по охране труда Национального института охраны труда и окружающей среды Министерства здравоохранения Вьетнама.

Благодарности: Исследовательская группа выражает благодарность коллегам, внесшим значительный вклад в исследование.

Библиографический список

1. Chronic obstructive pulmonary disease / S.A. Christenson [et al.] // 2022. – N 11;399(10342). –

- P.2227-2242. doi: 10.1016/S0140-6736(22)00470-6.
2. Decision No. 4562/QĐ-BYT of the Ministry of Health dated 19/7/2018 on the issuance of professional documents «Guidelines for diagnosis and treatment of chronic obstructive pulmonary disease».
 3. Sy, D.N. Study on the epidemiology of chronic bronchopulmonary disease in Vietnam / D.N. Sy // Journal of Practical Medicine. – 2009. – Vol. 704(2). – P. 8-11.
 4. Study on the epidemiology of chronic obstructive pulmonary disease in Vietnam / T.X. Nguyen [et al.] // Journal of Practical Medicine. – 704, No. 2. – 2010.
 5. Lan V.T.H., Dzung L.T., Quyen B.T.T., et al. (2021), "Impact of Central Quarantine Inside a Lockdown Hospital Due to COVID-19 Pandemic on Psychological Disorders among Health Care Staffs in Central Hospitals of Hanoi, Vietnam, 2020", Health Serv Insights, 14, 1178632921999662.
 6. Nguyen Bach Ngoc, Vu Mai Lan, Nguyen Thi Kim Phung et al. (2019), "Description of the situation and some factors related to stress, depression, and anxiety among internal medicine nurses at the 108 Central Military Hospital", Journal of Clinical Medicine and Pharmacy 108.
 7. Prevalence of chronic obstructive pulmonary disease in China: a large, population-based survey / N. Zhong [et al.] // Am J Respir Crit Care Med. – 2007. – Vol.176(8). – P.753-760. doi: 10.1164/rccm.200612-1749OC.
 8. Regional COPD Working Group. COPD prevalence in 12 Asia-Pacific countries and regions: projections based on the COPD prevalence estimation model. // Respirology. – 2003. – N 2. –192-198. doi: 10.1046/j.1440-1843.2003.00460.x.
 9. Continuing to Confront COPD International Patient Survey: methods, COPD prevalence, and disease burden in 2012-2013. / S.H. Landis [et al.] // Int. J. Chron. Obstruct. Pulmon. Dis. – 2014. – N 9. – P. 597-611. doi: 10.2147/COPD.S61854.
 10. Chau, N.Q. Study on the epidemiology of chronic obstructive pulmonary disease in several northern provinces and cities of Vietnam. / N.Q. Chau // Clinical Medicine Journal – Bach Mai Hospital. – 2006. – N. 11. – P. 59-64.
 11. Chinh, D.D. Survey on characteristics and prevalence of chronic obstructive pulmonary disease in Vinh city, Nghe An. / D.D. Chinh, N.D. Hoi, N.D. Ky // Journal of Practical Medicine. – 2013. – Vol. 879(9). – P. 91-93.
 12. The prevalence and patient characteristics of chronic obstructive pulmonary disease in non-smokers in Vietnam and Indonesia: An observational survey / N. Viet [et al.] – Respirology. – 2015. – Vol. 20(4). – P. 602-611.
 13. Hanh, C.T. Study on clinical and epidemiological characteristics of chronic obstructive pulmonary disease among workers in several industrial plants in Hanoi, Doctoral thesis in medicine / C.T. Hanh // Hanoi Medical University. – 2007.
 14. Prevalence of chronic obstructive pulmonary disease and associated risk factors in Uganda (FRESH AIR Uganda): a prospective cross-sectional observational study. / F. van Gemert [et al.] – Lancet Glob Health. – 2015. – Vol. 3(1). – Pe 44-51. doi: 10.1016/S2214-109X(14)70337-7.
 15. Occupational exposures and 20-year incidence of COPD: the European Community Respiratory Health Survey. / T. Lytras [et al.] – Thorax. – 2018. – Vol. 73(11). – P. 1008-1015. doi: 10.1136/thoraxjnl-2017-211158.
 16. Passive smoking exposure is associated with increased risk of COPD in never smokers. / S. Hagstad [et al.] – Chest. – 2014. – Vol.145(6). – P. 1298-1304. doi: 10.1378/chest.13-1349.
 17. COPDGene Investigators. Childhood pneumonia increases risk for chronic obstructive pulmonary disease: the COPDGene study. / L.P. Hayden [et al.] – Respir Res. – 2015. – Vol. 16(1). – P.115. doi: 10.1186/s12931-015-0273-8.

T.H. Nguen, D.Sh. Nguen, V.D. Chan, F.K. Dao, T.B.L. Nguen, M.T. Nguen

PREVALENCE OF RESPIRATORY SYMPTOMS IN INDUSTRIAL WORKERS

The study was conducted in Vietnam among 1,228 workers (836 steel workers and 392 ceramic tile workers) to investigate the risk of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) among workers. The study used a screening questionnaire for chronic obstructive pulmonary disease in the community based on the «Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Chronic Obstructive Pulmonary Disease» provided by the Ministry of Health.

The results showed that the proportion of workers at risk of COPD was 8,6% (9,7% among steel workers and 6,4% among ceramic tile workers). The risk of COPD tends to increase with age and length of service. Among those at risk of COPD, the levels of exposure to dust, toxic fumes, and smoking were 10,2%, 11,6%, and 51,8% among steel workers and 7,2%, 9,9%, and 36,0% among ceramic tile workers. The environmental factors to which the workers

were exposed included heat, noise, dust and toxic fumes/chemicals with the levels of exposure being 58,6%, 93,3%, 94,3% among steel workers and 47,7%, 90,6%, 88,5% among ceramic tile workers, respectively. The daily smoking rate was 24,3% and 20,4%. Daily smoking was associated with a 3.6-fold higher risk of developing COPD compared to non-smokers ($p < 0,001$; 95%CI=2,37-5,35).

The study found an increased risk of COPD among workers exposed to dust, toxic fumes and smoking. The authors suggested several measures to prevent the risk of COPD in the workplace, including improving working conditions, increasing health services, regular health check-ups, health education and strengthening communication on COPD management.

Key words: *Steel workers, ceramic tile workers, chronic obstructive pulmonary disease, smoking*

Поступила 19.09.2024