

УДК 613.6.027; 613.62

Сакольчик М.А., Горблянский Ю.Ю., Подмогильная К.В., Федякина В.В.

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНИ ЛЕГКИХ

ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава РФ, пер. Нахичеванский, 29, Ростов-на-Дону, РФ, 344022

Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) является одной из ведущих причин заболеваемости и смертности во всем мире. Курение табака является основным фактором риска, но около 15–20% случаев хронической обструктивной болезни легких обусловлено профессиональными воздействиями (пыли, газов, паров, дымов, волокон). Целью обзора явился поиск и анализ литературы, посвященной профессиональной ХОБЛ с позиции доказательной медицины. Осуществлен систематический поиск источников литературы с помощью баз данных PubMed, Google Scholar, Cyberleninka с использованием ключевого слова «occupational COPD».

В результате поиска для дальнейшего анализа отобрано 6 систематических обзоров и 9 клинических исследований, доказана причинно-следственная связь между воздействием профессиональных факторов на рабочем месте и ХОБЛ. При этом профессиональное воздействие вносит более значительный вклад в формирование и особенности течения ХОБЛ, чем курение. Остаются нерешенными вопросы фенотипирования, ранней диагностики, особенностей лечения и легочной реабилитации больных профессиональной ХОБЛ.

Ключевые слова: профессиональная ХОБЛ; ХОБЛ связанная с работой; заболеваемость профессиональной ХОБЛ; факторы риска профессиональной ХОБЛ.

Для цитирования: Сакольчик М.А., Горблянский Ю.Ю., Подмогильная К.В., Федякина В.В. Эпидемиологические особенности профессиональной хронической обструктивной болезни легких. *Мед. труда и пром. экол.* 2018. 7: 51–55. DOI: <http://dx.doi.org/10.31089/1026-9428-2018-7-51-55>

Sakolchik M.A., Gorblyansky Yu.Yu., Podmogilnaya K.V., Fedyakina V.V.

EPIDEMIOLOGICAL FEATURES OF OCCUPATIONAL CHRONIC OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE.

Rostov-on-Don State Medical University, 29, Nakhichevansky Ln., Rostov-on-Don, Russian Federation, 344022

Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is one of the leading causes of morbidity and mortality all over the world. Tobacco smoking is a main risk factor, but nearly 15–20% of COPD cases are caused by occupational exposure (to dust, gases, vapors, fibers). The review is aimed to search and analysis of literature on occupational COPD from evidence-based medicine viewpoint. Systemic search of literature covered databases of PubMed, Google Scholar, Cyberleninka, using a key word “occupational COPD”.

As a result of the search, the authors selected 6 systematic reviews and 9 clinical studies for further analysis, proved cause-effect relationship between exposure to occupational factors at workplace and COPD. With that, occupational exposure contributes more significantly into formation and peculiarities of COPD course, than tobacco smoking does. Topics of phenotyping, early diagnosis, treatment peculiarities and pulmonary rehabilitation for occupational COPD patients remain unresolved.

Key words: occupational COPD; COPD related to work; occupational COPD morbidity; occupational COPD risk factors.

For quotation: Sakolchik M.A., Gorblyansky Yu.Yu., Podmogilnaya K.V., Fedyakina V.V. Epidemiological features of occupational chronic obstructive lung disease. *Med. truda i prom. ekol.* 2018. 7: 51–55. DOI: <http://dx.doi.org/10.31089/1026-9428-2018-7-51-55>

ХОБЛ является одной из ведущих причин заболеваемости и смертности во всем мире. По данным Всемирной организации здравоохранения, около 65 миллионов человек во всем мире имеют умеренную или тяжелую ХОБЛ. В 2015 г. ХОБЛ стала причиной смерти 3,17 миллиона человек. Ожидается, что к 2030 г. ХОБЛ станет третьей ведущей причиной смерти от всех заболеваний [1,2].

Курение табака является основным фактором риска, но около 15–20% случаев ХОБЛ обусловлено про-

фессиональными воздействиями (пыли, газов, паров, дымов, волокон) [3,4]. В то же время количество эпидемиологических исследований по профессиональной ХОБЛ недостаточно. В национальный список профессиональных заболеваний ХОБЛ введена в 2002 г., а в РФ — в 2012 г. Статистические данные о распространенности ХОБЛ противоречивы.

Цель исследования — поиск и анализ литературы, посвященной профессиональной хронической обструктивной болезни легких.

Материалами исследования явились источники литературы зарубежных и отечественных авторов за последние 15 лет. Поиск проведен с помощью баз данных PubMed, Google Scholar, Cyberleninka. В поисковую строку вводилось ключевое слово «occupational COPD». Для выбора литературы использовались критерии исключения. Исключены все исследования и систематические обзоры, содержащие информацию о ХОБЛ только курящих, работы давностью более 15 лет. Критериями включения являлись следующие словосочетания: «ХОБЛ, связанная с работой»; «профессиональная ХОБЛ»; «профессиональное воздействие, приводящее к ХОБЛ»; «ХОБЛ у некурящих»; «профессиональный вклад в бремя ХОБЛ». В результате для подробного анализа отобрано 6 систематических обзоров и 9 источников литературы, отражающих клинические исследования.

В 2010 г. в США ХОБЛ была диагностирована у 15 миллионов человек [5]. В Англии и Уэльсе, по данным NICE Clinical Guideline (2010), насчитывается 900 тыс. диагностированных случаев ХОБЛ. Около 2 млн человек предположительно болеют данным заболеванием [6]. Adeloye D. и соавторы в 2015 г. провели систематический анализ 123 публикаций, посвященных распространенности ХОБЛ в мире среди населения в возрасте 30 лет и старше за период с 1990 до 2010 гг. За этот период распространенность ХОБЛ увеличилась с 10,7% до 11,7% (или с 227,3 млн. до 297 млн. больных ХОБЛ) [7].

В странах Европы и США 15–20% всех случаев ХОБЛ связаны с работой [3,8,9]. Доля случаев, связанных с работой больных с ХОБЛ, составила 23% у курильщиков и 32–51% у некурящих, в зависимости от того, какой был использован критерий исследования ХОБЛ [10]. Среди работающих взрослых от 25% до 45% людей с ХОБЛ никогда не курили, и ХОБЛ у этих взрослых может быть связана с профессиональным воздействием и окружающей средой и другими факторами риска [11,12]. Затраты на профессиональную ХОБЛ в США составляют 5,0 миллиарда долларов в год, из которых 56% были прямыми и 44% были косвенными расходами [13].

В РФ, согласно результатам проекта GARD, распространенность ХОБЛ составляет 21,8% [14]. По данным ЦНИИ организации и информатизации здравоохранения Министерства здравоохранения, в РФ заболеваемость ХОБЛ с 2005 до 2012 гг. увеличилась с 525,6 до 668,4 на 100 тыс. населения, т. е. динамика прироста составила более 27% [15].

Несмотря на изменения численности и структуры контингента больных, находящихся на учете в центре профпатологии Ростовской области за последние 10 лет, доля больных с пылевым бронхитом и ХОБЛ выросла — с 28,9% до 32,4%. На учете в центре профпатологии на 01.01.2017 г. состоит 13672 больных профессиональными заболеваниями, из них пациентов пылевым бронхитом и ХОБЛ — 4186 человек (30,6 %).

В 1691 г. Фредерик Рюйш, голландский патологоанатом, сообщил о серии посмертных образцов эмфиземы в сочетании с необратимым сужением дыхательных путей, которые он позже продал Петру Великому. На основании высокой распространенности явной эмфиземы в сериях аутопсий, описанных в 18 и 19 веках, Warren С.Р. предположил, что ХОБЛ была распространена в Европе задолго до того, как обрело популярность курение сигарет [16]. До 1989 г. основными причинами ХОБЛ считали курение и дефицит фермента альфа-1-антитрипсина. О возможности существования профессиональных факторов риска ХОБЛ впервые высказалась Маргарет Бэкейк в 1989 г. С тех пор стали появляться доказательства существования профессиональной ХОБЛ.

В 2003 г. Американское торакальное общество (ATS) опубликовало систематический обзор фактических данных, связанных с ролью профессиональных факторов в патогенезе астмы и ХОБЛ. Примерно 15% случаев ХОБЛ могут быть связаны с воздействием факторов на рабочем месте [3]. В 2010 г. Американское торакальное сообщество публикует данные о том, что курение остается основным фактором возникновения ХОБЛ, но не единственным [17].

В результате анализа систематических обзоров выявлены основные особенности исследований при доказательстве существования профессиональной ХОБЛ. Например, Cullinan P. (2012) в систематическом обзоре отмечает, что в исследованиях в области профессиональной ХОБЛ часто использовали «добавочную долю популяционного риска» (PAR), что является отличительной особенностью. Большинство таких исследований анализировали характер воздействия на основе данных, полученных из отчетов работников о контакте с ингаляционными раздражителями, называемыми комбинацией «паров, газов, пыли или дыма» (VGDF) [18].

Автор обращает внимание на то, что одной из самых изученных областей возникновения профессиональной ХОБЛ является добыча угля [18]. Другие сферы имеют ограниченное количество исследований, например, воздействие сварочного дыма, обработка зерна, сельскохозяйственное производство, воздействие диизоцианатов, полициклических ароматических углеводородов на работников коксовых печей [19], воздействия асбеста [20], дыма, железа и стали [21].

Cullinan P. отмечает факторы, которые могут привести к ошибочным выводам при проведении исследований: курение, состояния и события в детстве, социально-экономическое положение, субъективность оценки воздействия самими работниками, неправильная дифференциальная диагностика с другими респираторными заболеваниями [18].

Для уменьшения искажения Cullinan P. предлагает использовать матрицу рабочего воздействия (JEM). В свою очередь существует систематический обзор, в котором Sadhra S. и соавторы (2017) анализира-

ли исследования, использующие только JEM. Авторы отметили, что вне зависимости от типов JEM, их использование позволило определить характеристику поллютантов для каждого индивидуального случая. Среди различных загрязняющих веществ, пыль оказалась самым значимым фактором в возникновении ХОБЛ. В отличие от отечественных исследований, в данном обзоре биологическая пыль была связана с большим риском возникновения профессиональной ХОБЛ чем минеральная. Исследования на основе JEM показали наличие эффекта доза-реакция. Ингаляционное профессиональное воздействие загрязняющих веществ показало увеличение риска развития ХОБЛ на 22% [22].

Omland Ø. и соавторы (2014) в обзоре литературе отмечают, что во многих исследованиях используются разные критерии диагностики ХОБЛ (ATS и ERS, LLN), недостаточно охарактеризовано профессиональное воздействие и не учтены все «вмешивающиеся» факторы. Несмотря на гетерогенные характеристики исследований, включенных в данный обзор, выявлена связь между воздействием на рабочем месте и ХОБЛ [4].

Møller Fell A.K. и соавторы (2014) привели обзор литературы, подтверждающий, что ряд органических и неорганических воздействий на рабочем месте может привести к ХОБЛ. В частности, повышен риск развития ХОБЛ при воздействии кварца и цемента в металлургической промышленности. В тоже время такие данные не получены у пожарных и работников по производству нитратных удобрений [23].

Fishwick D. в обзорной статье (2015) обращает внимание на то, что в настоящее время недостаточно исследований по снижению профессионального риска возникновения ХОБЛ и данных по вторичной профилактике данного заболевания [24].

Пока не существует общепринятого стандартного диагностического подхода к профессиональной ХОБЛ. В рассмотренных исследованиях не использовался общепринятый или утвержденный опросник для выявления профессиональной ХОБЛ во время медицинских осмотров работников. Существует мало данных, касающихся прогноза и особенностей течения профессиональной ХОБЛ по сравнению с непрофессиональной формой [24].

Однако, несмотря на существующие трудности и недостатки, в анализируемых исследованиях представлены неоспоримые доказательства причинно-следственной связи между вредными факторами на рабочем месте и ХОБЛ [24].

Аналогичные результаты получены в ряде крупных эпидемиологических исследований. Mehta A.J. и соавторы (2012) анализируют исследование SAPALDIA — швейцарское когортное проспективное исследование взрослых от 18 до 62 лет, преимуществом которого является большая выборка (n — 4267). Протокол исследования включал проведение спирометрии по критериям LLN, использование матрицы ALOHA, учет

статуса курения, анализ респираторного анамнеза. В этом исследовании PAF умеренной ХОБЛ, связанной с воздействием VGDF, оценивается в интервале от 23 до 24% у курильщиков, а также между 32 и 51% у некурящих, в зависимости от определения ХОБЛ. Эти данные еще раз доказывают связь между ХОБЛ и профессиональным воздействием [25].

De Matteis S. (2016) и соавторы анализируют крупное когортное исследование UKBiobank, в котором выполнен перекрестный анализ связи ХОБЛ с текущей работой. Преимуществами данного исследования являются большая выборка (более 500 тысяч участников), учет широкого спектра профессий, учет подробной информации о «вмешивающихся» факторах, использование спирометрии, исследование и мужчин, и женщин. Проведен анализ по полу, чтобы оценить потенциальную гендерную специфику рисков. Оценка профессионального воздействия включала анкетирование работников по условиям труда, кодирование профессий, проведенных квалифицированными специалистами. В результате этого исследования были подтверждены известные ранее высокие риски среди шахтеров, строителей (кровельщиков, плотников и каменщиков), а также руководителей промышленных процессов (изготовление еды, напитков, табака и химических веществ). Были выделены новые риски ХОБЛ у моряков, уборщиков, почтовых рабочих, помощников учителей и помощников на кухне [26].

Заслуживают внимание исследования с относительно небольшой выборкой, но имеющие характерные особенности.

Rodriguez E. и соавторы (2008) отмечают, что мало известно о том, как профессиональное воздействие влияет на пациентов с ХОБЛ без дефицита алантитрипсина. Авторы приводят исследование, преимуществом которого является то, что в исследование отобраны работники — мужчины, без дефицита альфа-антитрипсина (n=194). В результате также было доказано, что число госпитализаций выше у лиц с профессиональным воздействием. Данное исследование показало, что воздействие минеральной и биологической пыли связано с тяжестью ХОБЛ и выраженностью клинических симптомов [27].

В исследовании Würtz E.T. и соавторов (2015) описана профессиональная ХОБЛ у никогда не куривших датчан (n — 1575 человек). Спирометрия выполнялась с использованием критерия LLN. В настоящем исследовании риск развития ХОБЛ у никогда не куривших увеличился более чем в три раза при наличии профессионального воздействия VGDF и органической пыли [28].

Paulin L.M. и соавторы (2015) анализируют исследование SPIROMICS (n — 1075) посвященное изучению ХОБЛ у некурящих с учетом профессионального воздействия. Преимуществом исследования является комплексная оценка тяжести заболевания и качества жизни, связанного с заболеванием. Было установлено более тяжелое течение ХОБЛ, худшее качество жизни

у некурящих пациентов, имеющих профессиональное ингаляционное воздействие [29].

Приоритетное значение ингаляционного профессионального воздействия у некурящих работников в возникновении ХОБЛ подтверждено в исследовании NHIS, основанном на третьем исследовании Национального здоровья и питания (NHANES III). Преимуществом данного исследования является установление повышенной распространенности ХОБЛ у некурящих в отдельных профессиональных группах. [30].

Интерес представляет исследование Tagiyeva N. и соавторов (2017) по длительности наблюдения (50 лет) за клиничко-функциональными показателями работников, имеющих контакт с промышленными аэрозолями. Авторами установлено, что профессиональное воздействие биологической пыли и паров увеличило риск снижения функции легких. При этом степень выраженности этих изменений зависела от стажа воздействия [31].

В шведском исследовании Cardio Pulmonary BioImage (n 1050) приведены результаты клиничко-функционального исследования с использованием компьютерной томографии. Риск развития эмфиземы был выше у мужчин, имеющих профессиональное воздействие [32].

В РФ особенностям ХОБЛ при воздействии профессиональных факторов посвящены работы Мазитовой Н.Н. (2011), Горблянского Ю.Ю. (2014), Васильевой О.С. (2015), Кравченко Н.Ю. (2015), Шпагиной Л.А. (2017), Котовой О.С. (2017). Данные исследования, несмотря на различную выборку, протокол, преимущества и недостатки, доказывают причинно-следственную связь между профессиональными факторами и ХОБЛ [33–36].

Выводы:

1. В настоящее время имеется доказательная база причинно-следственной связи между ХОБЛ и профессиональным воздействием, вызывающим более тяжелое течение.

2. Около 15–20% случаев ХОБЛ обусловлено профессиональными воздействиями (пыли, газов, паров, дымов, волокон).

3. Остаются нерешенными вопросы особенностей фенотипирования, ранней диагностики, лечения и легочной реабилитации профессиональной ХОБЛ.

Конфликт интересов отсутствует

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ (см. REFERENCES стр. 1–14,16–32)

15. Стародубов В.И., Леонов С.А., Вайсман Д.Ш. Анализ основных тенденций изменения заболеваемости населения хроническими обструктивными болезнями легких и бронхоэктатической болезнью в Российской Федерации в 2005–2012 годах. Медицина. 2013; 4: 1–31.

33. Мазитова Н.Н. Профессиональные факторы риска хронической обструктивной болезни легких: результаты когортного исследования. Казанский медицинский журнал. 2011; 92 (4): 537–41.

34. Горблянский Ю.Ю. Особенности профессиональной ХОБЛ у горнорабочих. Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные вопросы эколого-зависимых и профессиональных респираторных заболеваний». Ростов-на-Дону; 2014: 32–4.

35. Васильева О.С., Кравченко Н.Ю. Хроническая обструктивная болезнь легких как профессиональное: факторы риска и проблема медико-социальной реабилитации больных. Российский медицинский журнал. 2015; 21 (5): 22–6.

36. Шпагина Л.А., Котова О.С., Герасименко О.Н., Шпагин И.С., Суровенко Т.Н., Кармановская С.А. и др. Фенотипы и эндотипы профессиональной хронической обструктивной болезни легких от воздействия токсичных газов или неорганической пыли. Вестник современной клинической медицины. 2017; 10 (5): 56–65.

REFERENCES

1. Burden of COPD. World Health Organization (WHO). Available at: <http://www.who.int/respiratory/copd/burden/en/>

2. Chronic obstructive pulmonary disease (COPD). World Health Organization (WHO) 15 November 2016. Available at: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs315/en/index.html/>

3. Balmes J., Becklake M., Blanc P., Henneberger P., Kreiss K., Mapp C. et al. American Thoracic Society statement: occupational contribution to the burden of airway disease. *Am J Respir Crit Care Med.* 2003; 167: 787–97.

4. Omland Ø., Würtz E.T., Aasen T.B., Blanc P., Brisman J., Miller M.R. et al. Occupational chronic obstructive pulmonary disease: a systematic literature review. *Scand J Work Environ Health.* 2014; 40 (1): 19–35.

5. Snider J.T., Romley J.A., Wong K.S., Zhang J., Eber M., Goldman D.P. The disability burden of COPD. *COPD.* 2012; 9: 513–21.

6. Chronic obstructive pulmonary disease (partial update). National Institute for Clinical Excellence CG101, 2010. Available at: <https://www.nice.org.uk/About/What-we-do/Our-Programmes/Nice-guidance/Nice-guidelines>.

7. Adeloye D., Chua S., Lee C., Basquill C., Papan A., Theodoratou E. et al. Global Health Epidemiology Reference Group (GHERG). Global and regional estimates of COPD prevalence: Systematic review and meta-analysis. *J. Glob. Health.* 2015; 5 (2): 1–17.

8. Naidoo R.N. Occupational Exposures and Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Incontrovertible Evidence for Causality? *American journal of respiratory and critical care medicine.* 2012; 185: 1252–3.

9. Blanc P.D. Occupation and COPD: a brief review. *J Asthma.* 2012; 49: 2–4.

10. Mehta A.J., Miedinger D., Keidel D. et al. Occupationalexposure to dusts, gases, and fumes and incidenceof chronic obstructive pulmonary disease inthe Swiss Cohort Study on Air Pollution and Lungand Heart Diseases in Adults. *Am J Respir Crit Care Med.* 2012; 185: 292–300.

11. Hankinson J.L., Odencrantz J.R., Fedan K.B. Spirometric reference values from a sample of the general U.S. population. *Am J Respir Crit Care Med.* 1999; 159: 79–87.

12. Couper D., La Vange L.M., Han M., Barr R.G., Bleecker E., Hoffman E.A. et al. SPIROMICS Research Group. Design of the Subpopulations and Intermediate Outcomes in COPD Study (SPIROMICS). *Thorax*. 2014; 69: 491–4.
13. Leigh J.P., Romano P.S., Schenker M.B., Kreiss K. Costs of occupational COPD and asthma. *Chest*. 2002; 121: 264–72.
14. Chuchalin A.G., Khaltayev N., Antonov N.S., Galkin D.V., Manakov L.G., Antonini P. et al. Chronic respiratory diseases and risk factors in 12 regions of the Russian Federation. *Int. J. Chron. Obstruct. Pulmon. Dis*. 2014; 9: 963–74.
15. Starodubov V.I., Leonov S.A., Vajsman D.Sh. Analysis of main tendencies of morbidity with chronic obstructive lung diseases and bronchiectatic disease among population of Russian Federation in 2005–2012. *Medicina*. 2013; 4: 1–31 (in Russian).
16. Warren C.P. The nature and causes of chronic obstructive pulmonary disease: a historical perspective. The Christie Lecture 2007, Chicago, USA. *Can Respir J*. 2009; 16: 13–20.
17. Eisner M.D., Anthonisen N., Coultas D., Kuenzli N., Perez-Padilla R., Postma D. et al. Committee on Nonsmoking COPD, Environmental and Occupational Health Assembly. An official American Thoracic Society public policy statement: Novel risk factors and the global burden of chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med*. 2010; 182: 693–718.
18. Cullinan P. Occupation and chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *British Medical Bulletin*. 2012; 104: 143–61.
19. Wu J., Griffiths D., Kreis I.A. et al. Lung function changes in coke oven workers during 12 years of follow up. *Occup Environ Med*. 2004; 61: 686–91.
20. Antonescu-Turcu A.L., Schapira R.M. Parenchymal and airway diseases caused by asbestos. *Curr Opin Pulm Med*. 2010; 16: 155–61.
21. Scotti P.G., Arossa W., Bugiani M. et al. Chronic bronchitis in the iron and steel industry: prevalence study. *Med Lav*. 1989; 80: 123–31.
22. Sadhra S., Kurmi O.P., Sadhra S.S., Lam K.B.H., Ayres J.G. et al. Occupational COPD and job exposure matrices: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of COPD*. 2017; 12: 725–34.
23. Møller Fell A.K., Brøvig Aasen T.O., Kongerud J. Work-related COPD. *Tidsskr Nor Lægeforen*. 2014; 134: 2158–63.
24. Fishwick D., Sen D., Barber C., Bradshaw L., Robinson E., Sumner J. et al. COPD and occupation: a standard of care. *Occupational Medicine*. 2015; 65: 270–82.
25. Mehta J., Miedinger D., Keidel D., Bettschart R., Bircher A., Bridevaux P. et al. Occupational Exposures and Incidence of COPD in SAPALDIA. *Am J Respir Crit Care Med*. 2012; 185: 1292–300.
26. De Matteis S., Jarvis D., Hutchings S., Darnton A., Fishwick D., Sadhra S. et al. Occupations associated with COPD risk in the large population-based UK Biobank cohort study. *Occupational and environmental medicine*. 2016; 73: 378–84.
27. Rodriguez E. Jaime F., Sergi M., Jan-Paul Z., Estel P., Ferran M. Impact of Occupational Exposure on Severity of COPD. *CHEST*. 2008; 134: 1237–43.
28. Würtz E.T., Schlünssen V., Malling T.H., Hansen J.G., Om-land Ø. et al. Occupational COPD among Danish never-smokers: a population-based study. *Occup Environ Med*. 2015; 0: 1–4.
29. Paulin L.M., Diette G.B., Blanc P.D., Putcha N., Eisner M.D., Kanner R.E. et al. Occupational Exposures and COPD Morbidity. *Am J Respir Crit Care Med*. 2015; 191 (5): 557–65.
30. Bang K.M., Syamlal G., Jacek M., James T. Chronic Obstructive Pulmonary Disease Prevalence Among Nonsmokers by Occupation in the United States. *JOEM*. 2013; 55 (9): 1021–6.
31. Tagiyeva N., Sadhrab S., Mohammedc N., Fieldingd S., Devereuxd G., Teoe E. et al. Occupational airborne exposure in relation to Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) and lung function in individuals without childhood wheezing illness: A 50-year cohort study. *Environmental Research*. 2017; 153: 126–34.
32. Torén K., Vikgren J., Olin A., Rosengren A., Bergström G., Brandberg J. Occupational exposure to vapor, gas, dust, or fumes and chronic airflow limitation, COPD, and emphysema: the Swedish CARDIOpulmonaryBioImage Study (SCAPIS pilot). *International journal of chronic obstructive pulmonary disease*. 2017; 12: 3407–13.
33. Mazitova N.N. Occupational risk factors for chronic obstructive lung disease: results of cohort study. *Kazanskij medicinskij zhurnal*. 2011; 92 (4): 537–41 (in Russian).
34. Gorblyanskij Yu.Yu. Features of occupational COLD in miners. Materials of All-Russian conference «Topical problems of ecologically related and occupational respiratory diseases». Rostov-na-Donu, 2014: 32–4 (in Russian).
35. Vasileva O.S., Kravchenko N.Yu. Chronic obstructive lung disease as occupational disease: risk factors and problem of medical social rehabilitation of patients. *Rossiiskij medicinskij zhurnal*. 2015; 21 (5): 22–6 (in Russian).
36. Shpagina L.A., Kotova O.S., Gerasimenko O.N., Shpagin I.S., Surovenko T.N., Karmanovskaya S.A. et al. Phenotypes and endotypes of occupational chronic obstructive lung disease due to exposure to toxic gases or inorganic dust. *Vestnik sovremennoj klinicheskoy mediciny*. 2017; 10 (5): 56–65 (in Russian).

Поступила 28.05.2018

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Сакольчик Марина Анатольевна (Sakolchik M.A.),
асп. каф. профпатологии с курсом медико-социальной экспертизы ФПК и ППС ФГБОУ ВО «РостГМУ» Минздрава РФ. E-mail: saklchik@rambler.ru.

Горблянский Юрий Юрьевич (Gorblyansky Yu.Yu.),
зав. каф. профпатологии с курсом медико-социальной экспертизы ФПК и ППС ФГБОУ ВО «РостГМУ» Минздрава РФ, д-р мед. наук, доц. E-mail: gorblyansky.profpatolog@yandex.ru.

Подмогильная Ксения Владимировна (Podmogilnaya K.V.),
орд. каф. профпатологии с курсом медико-социальной экспертизы ФПК и ППС ФГБОУ ВО «РостГМУ» Минздрава РФ. E-mail: podmog2003@mail.ru.

Федякина Валерия Владимировна (Fedyakina V.V.),
орд. каф. профпатологии с курсом медико-социальной экспертизы ФПК и ППС ФГБОУ ВО «РостГМУ» Минздрава РФ. E-mail: fedyakina-profpatholog@yandex.ru.