

УДК 616-051:616-074

СОСТОЯНИЕ МИКРОБИОЦЕНОЗА ВЕРХНИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ

Власова Н.В.¹, Карамова Л.М.¹, Гизатуллина Л.Г.¹, Масыгутова Л.М.^{1,2}, Бояринова Н.В.¹¹ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», Уфа, Россия²ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Уфа, Россия

Медицинские работники в процессе трудовой деятельности подвержены высокому риску воздействия биологического фактора. Длительное пребывание в госпитальной среде у медицинских работников может привести к формированию различных заболеваний микробиологической этиологии или носительству патогенной и условно-патогенной флоры и развитию дисбиоза. Цель исследования – оценить состояние микробиоценоза верхних дыхательных путей медицинских работников. Материалы и методы. Проанализированы результаты лабораторных исследований слизистых верхних дыхательных путей медицинских работников, выполненных при проведении ПМО. Результаты. Установлено, что микрофлора слизистой верхних дыхательных путей в основном представлена *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans*, *Streptococcus pyogenes* у 65,2% работников, у остальных 34,8% выявлена резидентная микрофлора. Со стажем работы частота обсемененности увеличивается и к 10 годам работы удваивается. В нозологической форме профессиональной заболеваемости преобладают болезни аллергической природы (60,8%), туберкулез (26,0%) и гепатит (8,6%). Заключение. Все перечисленные сдвиги в организме лежат в основе патогенетических механизмов формирования аллергических и патогенных состояний, составляющих до 95,4% всей профессиональной заболеваемости.

Ключевые слова: медицинские работники; лабораторная диагностика.

Для цитирования: Власова Н.В., Карамова Л.М., Гизатуллина Л.Г., Масыгутова Л.М., Бояринова Н.В. Состояние микробиоценоза верхних дыхательных путей медицинских работников. Медицина труда и экология человека. 2021;2:101-109

Для корреспонденции: Власова Наталья Викторовна, кандидат биологических наук, научный сотрудник отдела медицины труда ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», e-mail: vnv.vlasova@yandex.ru.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

DOI: <http://dx.doi.org/10.24411/2411-3794-2021-10209>

THE STATE OF MICROBIOCENOSIS OF THE UPPER RESPIRATORY TRACT MEDICAL WORKERS

N.V. Vlasova¹, L.M. Karamova¹, L.G. Gizatullina¹, L.M. Masyagutova^{1,2}, N.V. Boyarinova¹¹Ufa Research Institute of Occupational Health and Human Ecology, Ufa, Russia²Bashkir State University, Ufa, Russia

Medical workers in the course of work are at high risk of exposure to a biological factor. Prolonged stay in the hospital environment of medical workers can lead to the formation of various diseases of microbiological etiology or the carriage of pathogenic and opportunistic flora and the development of dysbiosis. Purpose of the study. To assess the state of the microbiocenosis of the upper respiratory tract of medical workers. Materials and methods. Analyzed the results of laboratory studies of the mucous membranes of the upper respiratory tract of medical workers, performed during the PMO. Results. It was found that the microflora of the mucous membrane of the upper respiratory tract is mainly represented by Staphylococcus aureus, Candida albicans, Streptococcus pyogenes in 65,2% of workers, the remaining 34,8% - resident microflora was identified. With the length of service, the frequency of contamination increases and doubles by 10 years of work. In the nosological form of occupational morbidity, diseases of an allergic nature prevail – 60,8%, tuberculosis – 26,0% and hepatitis – 8,6%. Conclusion. All of these changes in the body underlie pathogenetic mechanisms in the formation of allergic and pathogenic pathologies, accounting for up to 70,0% of all occupational morbidity.

Key words: *medical workers; laboratory diagnostics.*

Citation: *N.V. Vlasova., L.M. Karamova, L.G. Gizatullina, L.M. Masyagutova, N.V. Boyarinova. The state of microbiocenosis of the upper respiratory tract medical workers. Occupational health and human ecology. 2021: 2:101-109.*

Correspondence: *Vlasova Natalya Viktorovna, Candidate of Sci. Biol., Ufa Institute of Occupational Health and Human Ecology, Ufa, 450106, Russia, E- mail: vnv.vlasova@yandex.ru.*

Financing. *The study had no sponsorship.*

Conflict of interest. *The authors declare no conflict of interest.*

DOI: <http://dx.doi.org/10.24411/2411-3794-2021-10209>

Условия труда медицинских работников характеризуются воздействием комплекса вредных факторов, негативно влияющих на здоровье трудящихся [1,2]. Медицинские работники являются особой группой профессионального риска по заболеваемости, вызываемой патогенными и условно-патогенными микроорганизмами. Они подвержены высокому риску воздействия биологического фактора, который присутствует в работе инфекционистов, фтизиатров, отоларингологов, практически всех врачей и средних медицинских работников поликлиник и стационаров, концентрации которых в период эпидемиологического подъема достигает максимума [3]. Постоянное, многочасовое пребывание в госпитальной среде приводит к формированию у медицинских работников как клинически выраженных форм заболеваний (пневмонии, кандидозы полости рта, аллергии и др.), так и носительства патогенной и условно-патогенной флоры с формированием микробного дисбаланса организма. Совокупность биологических объектов, включающих в себя микро- и макроорганизмы, продукты их жизнедеятельности, продукты биологического синтеза, оказывает вредное воздействие на организм человека и окружающую среду [4-11]. Они обуславливают около 70% профессиональных заболеваний, в основном аллергического и инфекционного происхождения [12]. Известно, что по сравнению другими представителями промышленных профессий медицинские работники болеют более длительно и тяжело, что, видимо, связано с полиморбидностью патологии

[11,13-16]. В этой связи весьма актуальным является изучение изменений микрофлоры (микробиоценоза) у медицинских работников.

Цель исследования – оценить состояние микробиоценоза верхних дыхательных путей медицинских работников.

Материалы и методы. Работа проведена в рамках отраслевой программы РФ по теме «Оценка профессионального риска и разработка мероприятий по сохранению здоровья медицинских работников на 2016-2020 гг.». Проанализированы и обобщены результаты бактериологических лабораторных исследований медицинских работников, выполненных при проведении периодического медицинского осмотра (ПМО). В группу наблюдения вошли 110 работников различных медицинских учреждений республики. Среди них 30 врачей и 80 средних медработников; 18 мужчин (10 врачей, 8 средних медработников), 92 женщины (20 врачей, 72 средних медработника). Средний возраст обследованных - $40,2 \pm 2,7$ лет со средним стажем $18,4 \pm 3,6$ лет.

При бактериологическом исследовании условия культивирования соблюдались с учетом требований к росту прихотливых и неприхотливых микроорганизмов в соответствии с действующими нормативными документами¹. Для выделения чистых культур были использованы общепринятые стандартные методики с использованием современных коммерческих тест-систем² [17].

Обработку материала проводили с использованием стандартных пакетов программ «STATISTICA 6.0». Стажевая детерминированность нарушений здоровья определена с помощью коэффициента корреляции (r).

Результаты и обсуждение. Известно, что условия труда медицинских работников оцениваются для врачей хирургического профиля вредным классом второй-третьей степени (3.2–3.3), для врачей терапевтического и диагностического профиля - вредным классом первой-второй степени (3.1-3.2). Труд средних медицинских работников оценивается как класс 3.1 [18,19].

При исследовании микрофлоры слизистой верхних дыхательных путей у 65,2% медицинских работников выделена клинически значимая (10^5 КОЕ/тампон) обсемененность. При анализе данных исследований бактериальная обсемененность в основном представлена кокковой флорой, где наиболее значимые микроорганизмы - *Staphylococcus aureus* (у 35,2%), *Streptococcus pyogenes* (у 12,3%). Дрожжевые грибы рода *Candida albicans* выделены у 17,0% медицинских работников. Бактерии группы кишечной палочки (БГКП)

¹Приказ №535 МЗ СССР «Об унификации микробиологических (бактериологических) методов исследования, применяемых в клиничко-диагностических лабораториях ЛПУ» от 22.04.1985.

²Методические указания 4.2.2039-05 «Техника сбора и транспортирования биоматериалов в микробиологические лаборатории». 2005.

составили около 1,0%, среди них выявлялись *Klebsiella pneumonia* и *Pseudomonas aeruginosa*, энтерококки и неферментирующие микроорганизмы. Их концентрации клинического значения не имели. Это означает, что каждый третий обследованный (32,4%) является носителем клинически значимой концентрации *Staphylococcus aureus*, каждый шестой – носителем *Candida albicans*, каждый седьмой – носителем *Streptococcus pyogenes*. У остальных 34,8% обследованных выделена резидентная микрофлора – коагулазонегативные стафилококки, зеленящие стрептококки, нейссерии.

В посевах мазков из верхних дыхательных путей обнаруживаются не только монокультуры *Staphylococcus aureus* и *Candida albicans*, но и их ассоциации: на слизистой зева – в 89% случаев, слизистой носа – в 75,5% случаев. Среди выделенных ассоциаций до 55,3% случаев были обнаружены штаммы *Candida albicans* и *Staphylococcus aureus*, в 34,7% – ассоциации в виде *Staphylococcus aureus* и *Klebsiella pneumoniae*, а в 10% случаев – *Staphylococcus epidermidis* и *Streptococcus pyogenes*.

Анализ результатов микробиологических исследований показал, что частота выделения *Staphylococcus aureus* и *Streptococcus pyogenes* с увеличением стажа медицинских работников увеличивается. Так, *Staphylococcus aureus* до 5 лет работы высевается со слизистой зева у 5,5%, носа – у 6,8% обследованных. После этого срока и до 10 лет работы частота высева удваивается. То же происходит и со *Streptococcus pyogenes*, а *Candida albicans* и *Klebsiella pneumoniae* к 10 годам работы начинают высеваться чаще в 3 раза (табл. 1). В динамике лет работы меняется и сама структура микрофлоры (табл. 2).

Таблица 1

**Степень клинически значимой обсемененности медицинских работников
(в % к итогу)**

Выделенные микроорганизмы	Частота выделения возбудителей (%)				Всего
	Стаж менее 5 лет	Стаж более 10 лет	Стаж менее 5 лет	Стаж более 10 лет	
	зев		нос		
<i>Staphylococcus aureus</i>	5,5	10,9	6,8	12,0	35,2
<i>Streptococcus pyogenes</i>	1,9	3,8	1,2	5,4	12,3
<i>Candida albicans</i>	2,6	6,8	1,6	6,0	17,0
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	0,1	0,4	0,1	0,3	0,9
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0,0	0,1	0,0	0,1	0,2

Таблица 2

Этиологическая структура возбудителей, выделенных при исследовании слизистой верхних дыхательных путей, в клинически значимых концентрациях потенциального патогена в титре не менее 10^5 КОЕ/тампон, в динамике лет работы

Выделенные микроорганизмы	Удельный вес возбудителей (в % к итогу)							
	зев				нос			
	стаж 0-5 лет		стаж 6-10 лет		стаж 0-5 лет		стаж 6-10 лет	
	%	ранг	%	ранг	%	ранг	%	ранг
<i>Staphylococcus aureus</i>	13,7	4	28,7	2	26,3	2	35,0	2
<i>Streptococcus pyogenes</i>	18,9	3	24,5	3	15,7	4	21,2	3
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1,2	6	2,3	5	0,2	6	0,6	6
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1,4	5	1,8	6	0,8	5	1,2	5
<i>Candida albicans</i>	25,6	1	37,3	1	36,6	1	37,2	1
Различные микроорганизмы	20,3	2	5,4	4	20,4	3	4,8	4

Так, среди малостажированных (0–5 лет) работников в культуре микроорганизмов из слизистой зева преобладают *Candida albicans* (25,6%), *Streptococcus pyogenes* (18,9%), и *Staphylococcus aureus* (13,7%). Значительную долю (20,3%) составляют другие сообщества микробов.

В последующие годы работы (более 5 лет) удельный вес вышеназванных микроорганизмов заметно увеличивается: *Staphylococcus aureus* и *Klebsiella pneumoniae* в 2 раза, *Candida albicans* в 1,8 раза, *Streptococcus pyogenes* и *Pseudomonas aeruginosa* в 1,3 раза; первые три вида микроорганизмов остаются доминирующими в общей картине посева, практически полностью вытеснив другие.

Аналогичная структура флоры микроорганизмов и со слизистой носа. Здесь наиболее частой формой микроорганизмов так же является *Candida albicans* (36,0%), удельный вес которой стабилизируется в последующие годы работы. На втором месте (26,3%) – *Staphylococcus aureus*, который с увеличением стажа продолжает накапливаться и к 10 годам занимает 35,0% общей флоры. Увеличивается удельный вес остальных микроорганизмов: *Klebsiella pneumoniae* в 3 раза, *Pseudomonas aeruginosa* в 1,5 раза, *Streptococcus pyogenes* в 1,3 раза. Со слизистой носа исчезают другие микроорганизмы: *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus xylois*, *Streptococcus mitis*, доля которых снизилась в 5 раз.

Установлена функциональная связь всех выделенных микроорганизмов со стажем у обследованных групп: зев ($r = 0,71$), нос ($r = 0,94$).

С увеличением профессионального стажа происходят изменения общей реактивности организма и снижение его защитных свойств. С увеличением стажа работы, т.е. длительности контакта с микроорганизмами, происходит накопление и рост концентрации

их на слизистых верхних дыхательных путей. Такое заметное увеличение (накопление) микроорганизмов, потенциально являющихся патогенными, свидетельствует о снижении сопротивляемости организма. Достигнув определенной критической массы в своей частоте и концентрации, они приводят к срыву адаптации компенсаторных возможностей организма, постепенной сенсibilизации, аллергизации, формированию клинических форм профессиональных и профессионально обусловленных инфекционных и других заболеваний. Аллергическая активность подтверждается эозинофилией и индексом аллергизации у более половины обследованных ($r = 0,52$).

Обсемененность медицинских работников чаще происходит при непосредственном контакте с больным пациентом или его биологическим материалом.

Нами установлено [20,21], что профессиональное заболевание медицинским работникам диагностировалось в среднем при стаже $22,0 \pm 5,7$ года (врачам – $15,5 \pm 3,1$ лет, среднему медперсоналу – $22,6 \pm 6,3$ года). На 10 тыс. медицинских работников приходится суммарно бронхиальной астмы $0,35 \pm 0,02$, аллергических проявлений $0,35 \pm 0,02$, туберкулеза $0,3 \pm 0,02$, гепатита $0,1 \pm 0,001$. В нозологической структуре профессиональных заболеваний доминируют болезни аллергической природы. Они составляют 60,8% всей патологии. Еще 26,0% приходится на долю туберкулеза и 8,6% – на долю гепатита. Профессиональное заболевание установлено при туберкулезе в среднем при стаже 15,6 лет, гепатите – при стаже 10,5 лет, бронхиальной астме – при стаже 26,4 лет.

Клинически значимые уровни высеваемости патогенных микробов достигаются к 10 годам стажа. Это позволяет предполагать, что безопасный для развития профессиональных (клинически болезнь проявляется еще раньше) и инфекционных заболеваний стаж работы составляет не более 10 лет, для других профессиональных заболеваний не инфекционной природы годы после достижения клинически значимой обсемененности являются периодом формирования клинических форм профессиональной, профессионально обусловленной и общей заболеваемости. Этого, видимо, достаточно для формирования клинического развернутого диагноза инфекционного заболевания профессиональной этиологии (болезнь проявляется раньше, чем устанавливается ее связь с работой) и наступления периода формирования других форм профессиональной, производственно обусловленной и общей заболеваемости среди медицинских работников.

Заключение. Таким образом аналитический обзор изученных нами результатов микробиологического обследования медицинских работников выявил определенные закономерности в нарушениях микробиоценоза: снижение сопротивляемости и компенсаторно-адаптивных возможностей организма (клинически значимые концентрации потенциального патогена); сенсibilизация организма (эозинофилия, индекс аллергизации). Все перечисленные сдвиги в организме лежат в основе патогенетических механизмов формирования аллергических и инфекционных патологий, составляющих до 95,4% всей профессиональной заболеваемости.

Профилактические мероприятия по охране здоровья медицинских работников должны проводиться с учетом особенностей формирования состояния их здоровья.

Список литературы:

1. Кайбышев В.Т. Социально-гигиенические факторы формирования здоровья. Медицина труда и промышленная экология. 2005; 7: 30–34.
2. Измеров Н.Ф., Бухтияров И.В., Прокопенко Л.В., Шиган Е.Е. Реализация глобального плана действий ВОЗ по охране здоровья работающих в Российской Федерации. Медицина труда и промышленная экология. 2015; 9: 4–10.
3. Дубель Е.В. Превалентность различных классов болезней среди медицинского персонала крупного стационара. Здоровье населения и среда обитания. 2015; 7: 17–21.
4. Панюшова Е.П., Кирюшин В.А. Гигиеническая оценка условий труда и состояния здоровья медицинских работников параклинических отделений. Наука молодых. 2019; 7: 129–138.
5. Андреева И.Л., Гуров А.Н., Катунцева Н.А. К оценке показателей здоровья и условий труда медицинских работников. Менеджер здравоохранения. 2013; 8: 51–55.
6. Крамарь О.Г., Жадченко Ю.В. Особенности формирования микробиоценозов открытых биотопов у медицинских работников под влиянием факторов госпитальной среды. Современные проблемы науки и образования. 2013; 1: 1–7.
7. Бадамшина Г.Г., Масыгутова Л.М., Фищенко Р.Р., Бакиров А.Б., Гизатуллина Л.Г. и др. Сравнительная оценка микробиоты слизистых оболочек верхних дыхательных путей у медицинских работников и работников сельского хозяйства. Медицина труда и экология человека. 2015; 4: 32–35.
8. Степкин Ю.И., Мамчик Н.П., Каменева О.В. Биологический фактор риска у медицинских работников. Medicus. 2017; 4: 12–13.
9. Тупикова Д. С. Анализ условий труда сотрудников медицинских организаций Самары. Саратовский научно-медицинский журнал. 2018; 3: 427–433.
10. Cohen P.R. Cutaneous community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection in participants of athletic activities. South Medical Journal. 2005; 6: 596–602.
11. Antimicrobial resistance: global report on surveillance. World Health Organization. 2014. <http://www.who.int/drugresistance/documents/surveillancereport/en>.
12. Карамова Л.М., Власова Н.В., Гизатуллина Л.Г., Масыгутова Л.М. Гематологические и бактериологические предикторы профессионально и производственно обусловленных заболеваний у медицинских работников. Гигиена и санитария. 2020; 1: 125–128.
13. Бектасова М.В. Причины нарушения здоровья медицинских лечебно-профилактических учреждений Владивостока. Медицина труда и промышленная экология. 2006; 12: 21–23.
14. Петрухин Н.Н., Логинова Н.Н., Андриенко О.Н. и др. Роль биофакторов в формировании профессиональных заболеваний у работников здравоохранения. Гигиена и санитария. 2018; 12: 1231–1234.
15. Гарипова Р.В. Совершенствование системы мониторинга за состоянием здоровья медицинских работников. Казанский медицинский журнал. 2011; 1: 78–82.
16. Медведева О.В., Литвинова Н.И. Сохранение здоровья средних медицинских работников в условиях стандартизации медицинской деятельности. Проблемы стандартизации в здравоохранении. 2012; 3–4: 56–58.

17. Лабинская А.С., Костюкова Н.Н. Руководство по медицинской микробиологии. Частная медицинская микробиология и этиологическая диагностика инфекций; Бином, 2010.
18. Аверьянова Т.А., Потеряева Н.Х., Трифонова Н.Я. Охрана здоровья медицинских работников в условиях модернизации здравоохранения. Сибирское медицинское обозрение. 2012; 1: 79–81.
19. Измеров Н.Ф. Анализ влияния профессиональных факторов на здоровье медиков. Актовая лекция «Труд и здоровье медиков». М.: Реальное время, 2005. 40.
20. Карамова Л.М., Шайхлисламова Э.Р., Башарова А.В., Власова Н.В. Профессиональная заболеваемость в различных отраслях экономики Республики Башкортостан. Санитарный врач. 2018; 5: 18–24.
21. Карамова Л.М., Шайхлисламова Э.Р., Башарова А.В., Власова Н.В. Профессиональные заболевания периферической нервной системы. Медицина труда и промышленная экология. 2019; 3: 151–161.

References:

1. Kaybyshev V.T. Social and hygienic factors influencing health state of doctors. Occupational medicine and industrial ecology. 2005; 7: 30–34. (in Russian).
2. Izmerov N.F., Bukhtiyarov I.V., Prokopenko L.V., Sheegan E.E. Implementation of the WHO global action plan for the health of workers in the Russian Federation. Occupational medicine and industrial ecology. 2015; 9: 4–10. (in Russian).
3. Dubel E.V. The prevalence of various classes of diseases among the medical personnel of a large hospital. Public health and habitat. 2015; 7: 17–21. (in Russian).
4. Panyushova E.P., Kiryushin V.A. Hygienic assessment of working conditions and health status of medical workers in paraclinical departments. Science of the young. 2019; 7: 129–138. (in Russian).
5. Andreeva I.L., Gurov A.N., Katuntseva N.A. To the indicators of health and working conditions of medical workers. Menedzher zdavookhraneniya. 2013; 8: 51–55. (in Russian).
6. Kramar O.G., Zhadchenko Yu.V. Features of the formation of microbiocenoses of open biotopes in medical workers under the influence of factors of the hospital environment. Modern problems of science and education. 2013; 1: 1–7. (in Russian).
7. Badamshina G.G., Masyagutova L.M., Fischenko R.R., Bakirov A.B., Gizatullina L.G. et al. Comparative assessment of the microbiota of the mucous membranes of the upper respiratory tract in medical and agricultural workers. Occupational medicine and human ecology. 2015; 4: 32–35. (in Russian).
8. Stepkin Yu.I., Mamchik N.P., Kameneva O.V. Biological risk factor in healthcare workers. Medicus. 2017; 4: 12–13. (in Russian).
9. Tupikova D.S. Analysis of working conditions of employees of medical organizations in Samara. Saratov Journal of Medical Scientific Research. 2018; 3: 427–433. (in Russian).
10. Cohen P.R. Cutaneous community-acquired methicillin-resistant Staphylococcus aureus infection in participants of athletic activities. South Medical Journal. 2005; 6: 596–602.
11. Antimicrobial resistance: global report on surveillance. World Health Organization. 2014. <http://www.who.int/drugresistance/documents/surveillancereport/en>.

- 12.Karamova L.M., Vlasova N.V., Gizatullina L.G., Masyagutova L.M. Hematological and bacteriological predictors of occupational and occupational diseases in medical workers. Hygiene and Sanitation. 2020; 1: 125-128. (in Russian).
- 13.Bektasova M.V. Causes of health disorders in medical treatment-and-prophylactic institutions in Vladivostok. Occupational medicine and industrial ecology. 2006; 12: 21–23. (in Russian).
- 14.Petrukhin N.N., Loginova N.N., Andrienko O.N. et al. The role of biofactors in the formation of occupational diseases in health workers. Hygiene and sanitation. 2018; 12: 1231–1234. (in Russian).
- 15.Garipova R.V. Improvement of the monitoring system for the health status of medical workers. Kazan Medical Journal. 2011; 1: 78-82. (in Russian)
- 16.Medvedeva O.V., Litvinova N.I. Maintaining the health of nurses in the context of standardization of medical activities. Problems of standardization in healthcare. 2012; 3-4: 56-58. (in Russian)
- 17.Labinskaya A.S., Kostyukova N.N. Guide to medical microbiology. Private medical microbiology and etiological diagnosis of infections; Beanom, 2010. (in Russian)
- 18.Averyanova T.A., Poteryaeva N.Kh., Trifonova N.Ya. Protecting the health of medical workers in the context of healthcare modernization. Siberian Medical Review. 2012; 1: 79–81. (in Russian).
- 19.Izmerov N.F. Analysis of the influence of occupational factors on the health of physicians. Assembly lecture "Labor and health of physicians". Moscow: Realnoe Vremya, 2005. 40. (in Russian).
- 20.Karamova L.M., Shaikhlislamova E.R., Basharova A.V., Vlasova N.V. Occupational morbidity in various sectors of the economy of the Republic of Bashkortostan. Sanitary doctor. 2018; 5: 18–24. (in Russian).
- 21.Karamova L.M., Shaikhlislamova E.R., Basharova A.V., Vlasova N.V. Occupational diseases of the peripheral nervous system. Occupational medicine and industrial ecology. 2019; 3: 151–161. (in Russian).

Поступила/Received: 20.04.2021

Принята в печать/Accepted: 28.05.2021.