

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2020

Карамова Л.М., Власова Н.В., Гизатуллина Л.Г., Масыгутова Л.М.

## Гематологические и бактериологические предикторы профессионально и производственно обусловленных заболеваний у медицинских работников

Федеральное бюджетное учреждение науки «Уфимский научно-исследовательский институт медицины труда и экологии человека», 450106, Уфа

**Введение.** Медицинские работники в процессе трудовой деятельности испытывают воздействие комплекса неблагоприятных факторов: нервно-эмоциональные, физические нагрузки химической, физической и биологической природы. 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 работы** – дать гематологическую и бактериологическую характеристику состояния здоровья медицинских работников.

**Материал и методы.** Проанализированы результаты лабораторных исследований крови и слизистых верхних дыхательных путей медицинских работников, выполненных при проведении ПМО.

**Результаты.** Установлено, что гематологические показатели характеризуются повышенным содержанием гемоглобина у одной четвертой обследованных, а также лимфоцитозом, эозинофилией, холестеринемией.

Микрофлора слизистой верхних дыхательных путей в основном представлена *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans*, *Streptococcus pyogenes* у 65,2% работников и остальных 34,8% выявлена резидентная микрофлора. Со стажем работы частота обсеменённости увеличивается и к 10 годам работы удваивается. Меняется и структура микрофлоры. В нозологической форме профессиональной заболеваемости преобладают болезни аллергической природы – 60,8%, туберкулёз – 26% и гепатит – 8,6%.

**Заключение.** Все перечисленные сдвиги в организме лежат в основе патогенетических механизмов в формировании аллергических и патогенных патологий, составляющих до 70% всей профессиональной заболеваемости.

**К л ю ч е в ы е с л о в а :** медицинские работники; лабораторная диагностика.

**Для цитирования:** 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; 99 (1): 125-128. DOI: <http://dx.doi.org/10.33029/0016-9900-2020-99-1-125-128>

**Для корреспонденции:** Власова Наталья Викторовна, кандидат биол. наук, биолог клинично-биохимической лаборатории ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», 450106, Уфа. E-mail: [vnv.vlasova@yandex.ru](mailto:vnv.vlasova@yandex.ru)

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Участие авторов:** концепция и дизайн исследования – Карамова Л.М.; сбор и обработка материала – Власова Н.В., Гизатуллина Л.Г.; статистическая обработка – Власова Н.В., Гизатуллина Л.Г.; подготовка рисунков – Власова Н.В., Гизатуллина Л.Г.; написание текста – Карамова Л.М., Власова Н.В., Гизатуллина Л.Г.; редактирование – Карамова Л.М.; утверждение окончательного варианта статьи – все соавторы.

Поступила: 11.11.19

Принята к печати: 12.12.19

Опубликована: 27.02.2020

Karamova L.M., Vlasova N.V., Gizatullina L.G., Masyagutova L.M.

## Hematological and bacteriological predictors of occupationally and industrial conditioned diseases in medical workers

Ufa Institute of Occupational Health and Human Ecology, Ufa, 450106, Russian Federation

**Introduction.** Medical workers in the process of labor are exposed to a complex of adverse factors: neuro-emotional, physical stress of a chemical, physical and biological nature. A long stay in a hospital environment with medical workers can lead to the formation of various diseases of microbiological etiology or the carriage of pathogenic and conditionally pathogenic flora and the development of dysbiosis.

**Objective.** Give hematological and bacteriological characteristics of the health status of medical workers.

**Material and methods.** The results of laboratory studies of blood and mucous membranes of the upper respiratory tract of medical workers performed during the performing occupational medical examinations are analyzed.

**Results.** Hematological indices were found to be characterized by an increased hemoglobin content in one-fourth of the examined workers, as well as lymphocytosis, eosinophilia, cholesterolemia. The microflora of the mucosa of the upper respiratory tract is mainly represented by *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans*, *Streptococcus pyogenes* in 65.2% of the workers; the remaining 34.8% were revealed to have a resident microflora. With the experience of work, the frequency of insemination increases and doubles by 10 years of the work. The structure of microflora is also changing. In the nosological form of occupational morbidity, allergic diseases prevail and account for 60.8%, tuberculosis – 26.0%, and hepatitis – 8.6%.

**Conclusion.** All these changes in the body are the basis of pathogenetic manifestations in the formation of allergic and pathogenic pathologies, which make up to 70.0% of all occupational morbidity.

**Key words:** medical workers; laboratory diagnostics.

**For citation:** Karamova L.M., Vlasova N.V., Gizatullina L.G., Masyagutova L.M. Hematological and bacteriological predictors of occupationally and industrial conditioned diseases in medical workers. *Gigiena i Sanitaria (Hygiene and Sanitation, Russian Journal)*. 2020; 99 (1): 125-128. (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.33029/0016-9900-2020-99-1-125-128>

**For correspondence:** Natalya V. Vlasova, MD, Ph.D., biologist of the Clinical-Biochemical Laboratory, Ufa Institute of Occupational Health and Human Ecology, Ufa, 450106, Russian Federation. E-mail: [vnv.vlasova@yandex.ru](mailto:vnv.vlasova@yandex.ru)

#### Information about authors:

Karamova L.M. <https://orcid.org/0000-0003-0857-1150>; Vlasova N.V. <https://orcid.org/0000-0002-8252-4756>  
Gizatullina L.G. <https://orcid.org/0000-0001-6593-2704>; Masyagutova L.M. <https://orcid.org/0000-0003-0195-8862>

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

**Acknowledgment.** The study had no sponsorship.

**Contribution:** Concept and design of the study – Karamova L.M. The collection and processing of the material – Vlasova N.V., Gizatullina L.G. Statistical treatment – Vlasova N.V., Gizatullina L.G. Drawings preparation – Vlasova N.V., Gizatullina L.G. Writing the text – Karamova L.M., Vlasova N.V., Gizatullina L.G., Masyagutova L.M. Editing – Karamova L.M. Approval of the final version of the manuscript, responsibility for the integrity of all parts of the manuscript – all co-authors

Received: November 11, 2019

Accepted: December 12, 2019

Published: February 27, 2020

## Введение

Труд медицинских работников принадлежит к числу наиболее сложных и ответственных видов деятельности человека, сопряжённой с воздействием неблагоприятных факторов производственной среды химической (лекарственные препараты), биологической (бактерии, вирусы), физической природы (рентгеновское, лазерное, инфракрасное, ультразвуковое, электромагнитное, высокочастотное, радиационное излучение), значительных статических нагрузок, а также часто требует больших усилий, выносливости, внимания и высокой трудоспособности. Качество и эффективность труда медицинских работников напрямую зависят от состояния здоровья и условий их труда [1]. Кроме того, длительное пребывание в госпитальной среде у медицинских работников приводит к формированию как клинически выраженных форм заболеваний (пневмонии, кандидозы полости рта, аллергии и др.), так и носительства патогенной и условно патогенной флоры с формированием дисбиоза организма.

Биологический фактор – это совокупность биологических объектов, включающих в себя микро- и макроорганизмы, продукты их жизнедеятельности, продукты биологического синтеза, способные обладать вредным воздействием на организм человека и окружающую среду [2]. Биологический фактор является опасным для здоровья медицинских работников. Он обуславливает около 70% профессиональных заболеваний, в основном аллергического и инфекционного происхождения. Основная причина возникновения профессионального и профессионально обусловленного заболевания медицинских работников – это работа в прямом контакте с инфекционным бактериологическим материалом (агентом), а также несовершенство технологических процессов диагностики, средств индивидуальной защиты, нарушение правил и требований охраны труда.

Цель работы – дать гематологическую и бактериологическую характеристику состояния здоровья медицинских работников.

## Материал и методы

Проанализированы и обобщены результаты лабораторных исследований медицинских работников, выполненных при проведении ПМО в клинике института. В группу наблюдения вошли 110 работников различных медицинских учреждений республики. Среди них 30 врачей и 80 средних медработника. Мужчин 18 (10 врачей, 8 средних медработника). Женщин 92 (20 врачей, 72 средних медработника). Средний возраст обследованных 40,2 ± 2,7 года со средним стажем 18,4 ± 3,6 года работы.

Гематологическое исследование форменных элементов крови проводилось на гематологическом анализаторе «System KX-21». В каждом образце определяли количество лейкоцитов, эритроцитов, тромбоцитов, концентрацию гемоглобина, гематокрит, средний объём эритроцитов (MCV, фл), среднее содержание гемоглобина в эритроците (MCH, пг), среднюю концентрацию клеточного гемоглобина (MCHC, г/л) и лейкоцитарную формулу. Биохимическое обследование включало определение в сыворотке крови со-

держания глюкозы и общего холестерина. Методики выполнялись на полуавтоматическом биохимическом анализаторе «Stat Fax» с использованием реагентов фирмы «Вектор-Бест». Проведено исследование показателя индекса аллергизации (ИА).

Для микробиологического исследования взят материал из верхних отделов дыхательных путей (зева и носа) и доставлен в лабораторию в транспортной системе со средой Амиеса без активированного угля в течение 2 ч. Первичный посев проб биоматериала осуществлён количественными и качественными методами на оптимальные для выделения микроорганизмов селективные, дифференциально-диагностические и хромогенные питательные среды: 5%-й кровяной агар, ЖСА, Сабуро, Эндо, энтерококкагар, хромогенная универсальная среда и хромогенная среда для дрожжевых грибов рода *Candida*. Для выделения чистых культур были использованы общепринятые стандартные методики с использованием современных коммерческих тест-систем фирмы «Lachema» (Чехия), «Himedia» (Индия), пластин и дисков, дифференцирующих энтеробактерии и стафилококки, – ПБДЭ, ПБДС (Н.-Новгород) [3, 4]. Результаты исследования считались значимыми в случае выявления потенциального патогена в титре не менее 10<sup>5</sup> КОЕ/тампон. Условия культивирования соблюдались с учётом требований к росту прихотливых и неприхотливых микроорганизмов в соответствии с действующими нормативными документами\*.

Результаты исследований обрабатывались с использованием программного пакета прикладных программ статистического анализа «Statistika for Windows» с определением средних величин, показателя достоверности по коэффициенту Стьюдента (*t*) и уровня значимости (*p*).

## Результаты

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 [5–7].

Анализ результатов гематологических исследований показал, что средние значения показателей содержания гемоглобина, лейкоцитов, моноцитов и СОЭ у медицинских работников находятся в пределах физиологической нормы. При сравнении частоты отклонения гематологических показателей от нормы установлено, что у обследованных были изменены показатели красной крови (табл. 1). У них отмечается тенденция как к увеличению содержания гемоглобина, так и к его снижению. Повышенный уровень гемоглобина (более 160 г/л у мужчин и более 142 г/л у женщин) встречается у 26,2 ± 6,2 и 26,7 ± 5,7% соответственно. Низкое со-

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

Таблица 1

## Частота отклонений гематологических показателей у медицинских работников (%)

Показатель	Отклонение показателей	Медицинские работники	
		мужчины	женщины
Гемоглобин, г/л	> 160 г/л (М)	26,0 ± 6,2	
	> 142 г/л (Ж)	26,7 ± 5,7	
	< 132 г/л (М)	2,0 ± 2,0	
	< 110 г/л (Ж)	10,0 ± 3,9	
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	> 5,1 · 10 <sup>12</sup> /л	68,0 ± 6,6	20,0 ± 5,2
	< 4,0 · 10 <sup>12</sup> /л	0,0	3,3 ± 2,3
Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	> 8,8 · 10 <sup>9</sup> /л	0,0	21,7 ± 5,3
	< 4,0 · 10 <sup>9</sup> /л	0,0	1,7 ± 1,6
Сегментоядерные, %	> 70%	6,0 ± 3,4	8,3 ± 3,6
Эозинофилы, %	> 5%	10,0 ± 4,3	15,0 ± 4,6
Моноциты, %	> 12%	0,0	0,0
Лимфоциты, %	> 40%	0,0	48,3 ± 6,5
СОЭ, мм/ч	> 10 мм/ч	12,0 ± 4,6	36,6 ± 6,2
Тромбоциты, 10 <sup>9</sup> /л	< 180 · 10 <sup>9</sup> /л	18,0 ± 5,4	10,0 ± 3,9
	> 320 · 10 <sup>9</sup> /л	0,0	5,0 ± 2,8
Холестерин, ммоль/л	> 6,2	16,0 ± 5,2	26,6 ± 5,7
Глюкоза, ммоль/л	> 6,1	16,0 ± 5,2	11,6 ± 4,1
Индекс аллергизации	0,6–1,2 у. е.	56,0 ± 7,1	53,3 ± 6,4
Гематокрит	>48% (М)	12,0 ± 4,6	13,3 ± 4,4
	>44,3% (Ж)		

держание гемоглобина отмечено у 6,3 ± 2,3% (мужчины – 2 ± 2%, женщины – 10 ± 3,9%). Эритроцитоз встречается у 68 ± 6,6% врачей мужского пола, у 20 ± 5,2% врачей женского пола, что указывает на активизацию эритропоэза. В результате исследований у 18% мужчин и 10% женщин установлена тромбоцитопения, видимо, обусловленная раздражением костного мозга.

Нами зарегистрированы более высокие показатели гематокрита у 12 ± 4,6% мужчин и у 13,3 ± 4,4% женщин. При определении средних значений эритроцитарных показателей крови MCV, MCH, MCHC достоверных различий по отношению к норме не выявлено. Изменение белой крови в виде нейтрофильного лейкоцитоза с левым ядерным сдвигом выявлено у 6 ± 3,4% мужчин и у 8,3 ± 3,6% женщин, лимфоцитоз – у 48,3 ± 6,5% женщин. Это является защитной реакцией организма на воздействие токсинов с участием макрофагально-лимфоцитарной системы крови.

Биохимические анализы характеризуются холестеринемией у каждой четвертой (26,6 ± 5,7%) женщины, каждого восьмого (16 ± 5,2%) мужчины и повышением углеводного обмена.

При исследовании микрофлоры слизистой верхних дыхательных путей у 65,2% медицинских работников выделена клинически значимая (10<sup>5</sup> КОЕ/тампон) обсеменённость, в основном представленная *Staphylococcus aureus* (у 35,2%), *Candida albicans* (у 17%), *Streptococcus pyogenes* (у 12,3%) и различные (*Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* и др.), энтеробактерии (около 1%). Это означает, что каждый третий (32,4%) обследованный 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, энтерококки и неферментирующие микроорганизмы. Их концентрации клинического значения не имели.

Некоторые культуры микроорганизмов выделялись в виде сообществ, которые представлены двумя и более компонентными ассоциациями: на слизистой зева – в 89% случаев, слизистой носа – 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*.

Таблица 2

## Степень клинически значимой обсеменённости медицинских работников (в % к итогу)

Выделенные микроорганизмы	Стаж работы, годы				Всего
	менее 5		более 10		
	Частота выделения возбудителей (%)				
	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
					65,2

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 начинает высеваться чаще в 3 раза (табл. 2). В динамике лет работы меняется и сама структура микрофлоры (табл. 3).

Так, среди малостажируемых (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 (20,3%) долю составляют другие сообщества микробов. В последующие годы работы (более 5 лет) удельный вес выше названных 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, и первые три вида микроорганизмов остаются доминирующими в общей картине посева, практически полностью вытеснив другие микроорганизмы. Аналогичная тенденция структуры флоры микроорганизмов и со слизистой носа. Здесь наиболее частой формой микроорганизмов также является *Candida albicans* (36%), чей удельный вес стабилизируется в последующие годы работы. Заняв второе

Таблица 3

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

Выделенные микроорганизмы	Стаж работы, годы							
	0–5		6–10		0–5		6–10	
	Удельный вес возбудителей (в % к итогу)							
	зев				нос			
	%	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

место (26,3%), *Staphylococcus aureus* с увеличением стажа продолжает накапливаться и к 10 годам занимает 35% 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.

## Обсуждение

Картина крови в целом указывает на компенсаторную реакцию организма. Увеличение эозинофильных гранулоцитов свидетельствует о выраженной аллергизации медицинских работников. Аллергическая активность подтверждается и индексом аллергизации у более половины обследованных. Высокая встречаемость гиперхолестеринемии на фоне эритроцитоза, повышенного гематокрита у врачей, средний возраст которых 40 лет, может быть признаком атерогенных процессов в организме, раннего формирования патологии в системе сердечно-сосудистого кровообращения. Изменения в углеводном обмене, уровни которого повышены у каждого 6–8-го медработника, свидетельствуют о нарушениях метаболизма в организме. Показатели красной крови, холестерин, эозинофилы, индекс аллергизации, которые в динамике стажевых лет нарастают по частоте и выраженности, следует считать биомаркерами ранних проявлений в формировании производственно обусловленной патологии. Это подтверждено в наших исследованиях [8], в которых показано, что болезни сердечно-сосудистой системы у врачей различных специальностей в структуре общей заболеваемости (32,8–48,8%) всегда занимают первое место.

С увеличением профессионального стажа происходят изменения общей реактивности организма и снижение его защитных свойств. С увеличением стажа работы, то есть длительности контакта с микроорганизмами, происходит как бы накопление или рост концентрации их на слизистых верхних дыхательных путей. Такое заметное увеличение (накопление) микроорганизмов, потенциально являющихся патогенными, свидетельствует о снижении сопротивляемости организма. Достигнув определённой 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.

Нами установлено, что профессиональное заболевание медицинским работникам в 2014–2016 гг. устанавливалось в среднем при стаже 22 ± 5,7 года (врачам – 15,5 ± 3,1 года, среднему медицинскому персоналу – 22,6 ± 6,3 года). В нозологической структуре профессиональных заболеваний доминируют болезни аллергической природы. Они составляют 60,8% всей патологии. Еще 26% приходится на долю туберкулёза и 8,6% – на долю гепатита.

За три (2014–2016 гг.) обследуемых года на 10 тыс. медицинских работников приходится суммарно бронхиальной астмы 0,35 ± 0,02, аллергических проявлений – 0,35 ± 0,02, туберкулёза – 0,3 ± 0,02, гепатита – 0,1 ± 0,001. В динамике лет почти все формы болезней регистрируются меньше, но частота бронхиальной астмы увеличилась с 0,26‰ в 2014 г. до 0,45‰ в 2016 г.

Обсеменённость медицинских работников чаще происходит при непосредственном контакте с больным пациентом или при контакте с его биологическим материалом. Профессиональное заболевание установлено при туберкулёзе в среднем при стаже 15,6 года, гепатите – при стаже 10,5 года, бронхиальной астме – при стаже 26,4 года. Клинически значимые уровни высеваемости патогенных микробов достигают к 10 годам стажа. Это позволяет предполагать, что безопасный для развития профессиональных заболеваний стаж работы составляет не более 10 лет, для других профессиональных заболеваний неинфекционной природы годы после достижения клинически значимой обсеменённости являются периодом формирования клинических форм профессиональной, профессионально обусловленной и общей заболеваемости. Этого, видимо, достаточно для формирования клинического развёрнутого диагноза инфекционного заболевания профессиональной этиологии (болезнь проявляется раньше, чем устанавливается её 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 лабораторно-диагностических анализов медицинских работников выявил определённые закономерности в нарушениях клеточных структур организма: раздражение ростка красной крови (эритроцитоз, повышенный уровень гемоглобина, ретикулоцитоз, тромбоцитопения); повышенное напряжение лейкоцитарной системы (нейтрофильный лейкоцитоз, лимфоцитоз, СОЭ); сенсibilизация организма (эозинофилия, индекс аллергизации); нарушение метаболизма (повышение уровня холестерина и глюкозы); атеросклеротические процессы (гематокрит, холестеринемия); снижение сопротивляемости и компенсаторно-адаптивных возможностей организма (клинически значимые концентрации потенциального патогена). Все перечисленные сдвиги в организме лежат в основе патогенетических механизмов формирования аллергических и инфекционных патологий, составляющих до 70% всей профессиональной заболеваемости, повышенных уровней общей и профессионально обусловленной заболеваемости, среди которых ведущими являются болезни системы кровообращения, выявляемые у более половины медицинских работников.

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

## Литература

1. Кайбышев В.Т. Социально-гигиенические факторы формирования здоровья врачей. *Медицина труда и промышленная экология*. 2005; 7: 30–4.
2. Андреева И.Л., Гуров А.Н., Катунцева Н.А. К оценке показателей здоровья и условий труда медицинских работников. *Менеджер здравоохранения*. 2013; (8): 51–5.
3. Методические указания 4.2.2039-05 «Техника сбора и транспортирования биоматериалов в микробиологические лаборатории». 2005.
4. Лабинская А.С., Костюкова Н.Н. *Руководство по медицинской микробиологии. Книга 2. Частная медицинская микробиология и этиологическая диагностика инфекций*. М.: Бино; 2010. 1152 с.
5. Измеров Н.Ф. *Анализ влияния профессиональных факторов на здоровье медиков. Актовая эрисмановская лекция «Труд и здоровье медиков»*. М.: Реальное время; 2005. 40 с.
6. Аверьянова Т.А., Потеряева Н.Х., Трифонова Н.Я. Охрана здоровья медицинских работников в условиях модернизации здравоохранения. *Сибирское медицинское обозрение*. 2012; 1: 79–81.
7. Эhte К.А. Научное обоснование мероприятий по оптимизации и медико-социальных условий профессиональной деятельности российского врача: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М.: 2013. 46 с.
8. Карамова Л.М., Хафизова А.С., Башарова Г.Р. Сравнительная характеристика состояния здоровья медицинских работников скорой медицинской помощи и других учреждений здравоохранения. *Гигиена, профилактика и риски здоровья населения*. 2016: 430–5.
1. Kaybyshev V.T. Social and hygienic factors in the formation of the health of doctors. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya [Russian Journal of Occupational Health and Industrial Ecology]*. 2005; 7: 30–7. (in Russian)
2. Andreeva I.L., Gurov A.N., Katuntseva N.A. To the indicators of health and working conditions of medical workers. *Menedzher zdravookhraneniya [Health Manager]*. 2013; (8): 51–5. (in Russian)
3. Guidelines 4.2.2039-05 “Technique for the collection and transportation of biomaterials in microbiological laboratories”. 2005. (in Russian)
4. Labinskaya A.S., Kostyukova N.N. *Guide to medical microbiology. Book 2. Private medical microbiology and etiological diagnosis of infections [Rukovodstvo po meditsinskoj mikrobiologii. Kniga 2. Chastnaya meditsinskaya mikrobiologiya i etiolozhicheskaya diagnostika infektsiy]*. Moscow: Binom; 2010. 1152 p. (in Russian)
5. Izmerov N.F. *Analysis of the influence of professional factors on the health of doctors. Act Erismann's lecture “Labor and health of physicians”*. [Analiz vliyaniya professional'nykh faktorov na zdorov'ye medikov. Aktovaya erismanovskaya lektiya «Trud i zdorov'ye medikov»]. Moscow: Real'noye vremya; 2005. 40 p. (in Russian)
6. Averyanova T.A., Poteryaeva N.Kh., Trifonova N.Ya. Protecting the health of medical workers in the context of healthcare modernization. *Sibirskoye meditsinskoye obozreniye [Siberian Medical Review]*. 2012; 1: 79–81. (in Russian)
7. Ehte K.A. Scientific substantiation of measures to optimize the medical and social conditions of the professional activities of the Russian doctor based on the materials of the Tver region: Autoabstract of Diss. Moscow; 2013. 46 p. (in Russian)
8. Karamova L.M., Hafizova A.S., Basharova G.R. Comparative characteristics of the health conditions of emergency medical personnel and other healthcare institutions. *Gigiyena, profilaktika i riski zdorov'ya naseleniya [Hygiene, Prevention and Public Health Risks]*. 2016: 430–5. (in Russian)