

УДК 636:616-074

## ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ РИСК-ОРИЕНТИРОВАННОГО МЕДИЦИНСКОГО НАБЛЮДЕНИЯ РАБОТНИКОВ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ

Масягутова Л.М., Гизатуллина Л.Г.

ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», Уфа, Россия

*Предложена и научно обоснована система наблюдения за состоянием здоровья работников, с обоснованием этапности, регламентированного объема медицинского обследования в зависимости от уровня микробиологического риска. Определены первоочередные мероприятия комплексной профилактики нарушений здоровья у работников животноводческих производств.*

**Ключевые слова:** лабораторная диагностика, алгоритм лечебно-профилактических мероприятий, загрязнение воздушной среды производственных помещений условно-патогенной и сапрофитной микрофлорой.

**Для цитирования:** Масягутова Л.М., Гизатуллина Л.Г. Особенности организации риск-ориентированного медицинского наблюдения работников животноводческих комплексов. Медицина труда и экология человека. 2019; 2: 24-29.

**DOI:** <http://dx.doi.org/10.24411/2411-3794-2019-10017>

## PECULIARITIES OF ORGANIZATION OF RISK-ORIENTED MEDICAL MONITORING OF WORKERS OF LIVESTOCK COMPLEXES

Masyagutova L.M., Gizatullina L.G.

Ufa Research Institute of Occupational Health and Human Ecology, Ufa, Russia

*The system of monitoring the health state of workers has been proposed and scientifically substantiated, with justification for the phasing, regulated volume of medical examination depending on the microbiological risk level. Priority measures of comprehensive prevention of health disorders in livestock production workers have been identified.*

**Key words:** laboratory diagnostics, algorithm of treatment-and-prophylactic measures, air pollution of production premises with opportunistic and saprophytic microflora.

**For quotation:** Masyagutova L.M., Gizatullina L.G. Peculiarities of organization of risk-oriented medical monitoring of workers of livestock complexes. Occupational health and human ecology. 2019; 2: 24-29.

**DOI:** <http://dx.doi.org/10.24411/2411-3794-2019-10017>

### Введение.

Современные социально-экономические условия диктуют необходимость расширения отечественного сельскохозяйственного производства. При этом неизбежно вовлечение в обеспечение технологического процесса большого количества лиц трудоспособного возраста. Условия труда работников, занятых в производстве сельскохозяйственной продукции зачастую характеризуются как неблагоприятные. Одним из факторов в формировании заболеваемости является микробная загрязненность производственных помещений [1].

Система иммунитета наиболее чувствительна к неблагоприятному воздействию факторов среды обитания биологической, химической и физической природы, характерной особенностью которой является неодинаковая чувствительность отдельных ее звеньев к одному и тому же фактору. Эти различия обусловлены высокой структурно-метаболической гетеро-

генностью, а также значительной сложностью сетевых взаимодействий отдельных ее компонентов [2, 3].

Создание систем наблюдения за состоянием здоровья работников с целью выявления ранних или так называемых некротических повреждений здоровья является приоритетом в большинстве исследований. При этом одна из главных задач, которая стоит перед нами, — ответить на вопрос, какие профилактические мероприятия и когда необходимо проводить для повышения уровня здоровья и предотвращения заболеваний у данной группы [4].

**Целью настоящей работы** является научное обоснование и разработка риск-ориентированного медицинского наблюдения работников на основе оценки микробной нагрузки условно-патогенными микроорганизмами.

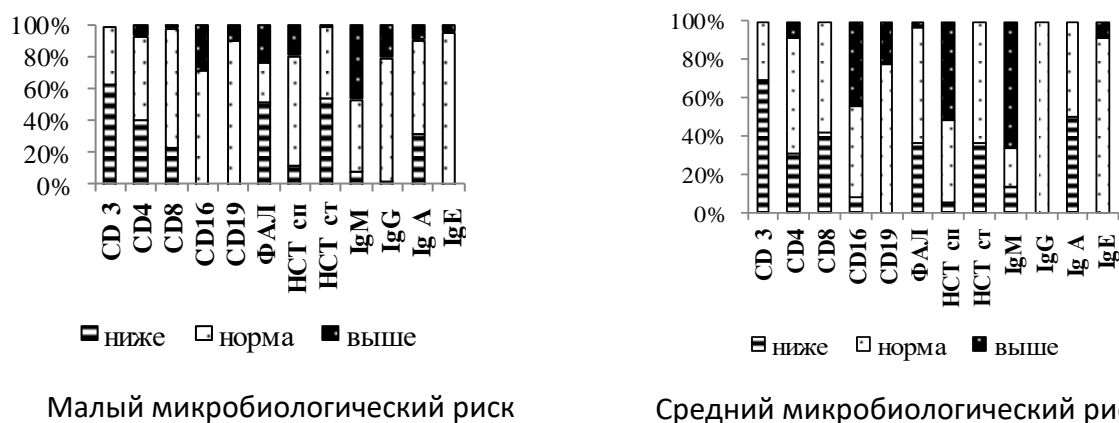
### Материалы и методы.

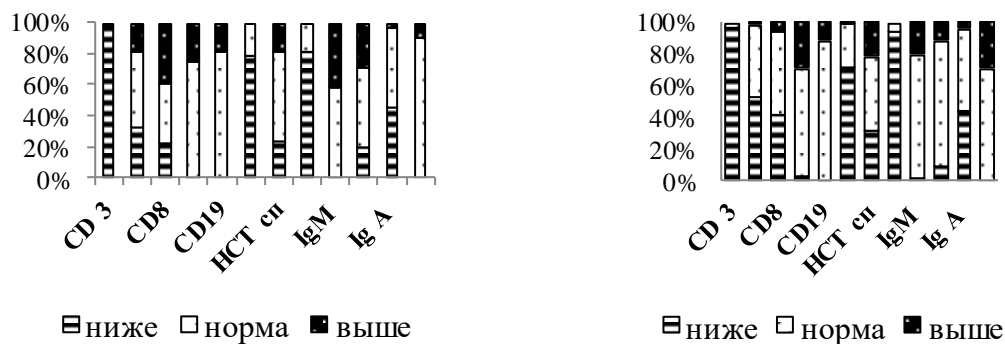
Для решения задач, поставленных в работе в качестве модельных, были использованы результаты комплексных клинико-гигиенических исследований, проведенных на различных предприятиях животноводства. Дополнительно, применительно к поставленным задачам исследования, был проведен анализ микробиологической обсемененности воздуха рабочей зоны, по результатам которого сформированы четыре группы в зависимости от уровня микробиологического риска (MR). Для уточнения патогенетических механизмов развития, обоснования алгоритма диагностических и профилактических мероприятий из общей группы обследованных иммунологические исследования (с использованием 50 различных показателей) проведены 399 работникам.

### Результаты.

Проведенный анализ результатов углубленного стационарного обследования продемонстрировал, что патология с вовлечением в той или иной степени системы иммунитета в структуре нарушений здоровья занимает одно из ведущих мест.

Полученные результаты свидетельствуют, что удельный вес лиц с адекватным иммунным ответом по всем показателям коррелирует с уровнем микробной нагрузки (рис. 1).





Высокий микробиологический риск

Очень высокий микробиологический риск

Рис. 1. Соотношение нормативных и отклоняющихся от нормы учтенных иммунологических показателей у работников с различным уровнем микробиологического риска (%)

В ответ на микробную нагрузку развиваются разномодальные отклонения показателей как клеточного, так и гуморального иммунитета. Установлено, что уровни CD 4, HCT спонтанного и выработка Ig M демонстрируют превышение референтных значений уже при среднем микробиологическом риске, сохраняя при этом стабильность при всех типах нагрузок. Для лиц, работающих в условиях высокого и очень высокого микробиологического риска характерно значимое превышение уровней CD 95 и ФАЛ, особенностью является феномен статистически значимого снижения величины показателя после его первоначального повышения. Показатели HLA-DR, HCT стимулированного, CD 16 и CD 3 реагируют на микробную нагрузку формированием замедленного ответа: формирование статистически значимых изменений только при значительной микробной нагрузке. Для показателей CD 8 и CD 19 характерно статистически достоверное повышение величины показателя в группах среднего и очень высокого микробиологического риска. Уровни IgA и IgE характеризуются разнонаправленным изменением показателей, что является однозначным симптомом развития компенсаторных реакций отдельных звеньев в целях сохранения клинического здоровья.

Дальнейший анализ позволил установить, что низкий уровень микробной нагрузки формирует адекватную реакцию организма, в том числе иммунной системы, на факторы производства, при возрастании количества условно-патогенных микроорганизмов в воздухе рабочей зоны наблюдаются признаки срыва адаптации, а при высоком микробиологическом риске наблюдается развитие клинических симптомов иммунной недостаточности на фоне изменения как клеточного, так и гуморального звена ( $p < 0,05$ ) относительно контроля.

Соответственно полученным результатам, нами разработаны основные принципы и алгоритм организации риск-ориентированного медицинского наблюдения работников животноводческих комплексов (табл. 1).

Таблица 1

**Алгоритм медицинского наблюдения за работниками животноводческих комплексов (этапность и регламентированный объем медицинского обследования в зависимости от уровня микробиологического риска)**

1. Гигиеническая оценка (характеристика) условий труда и микробиологического риска				
Класс условий труда; ведущие вредные факторы	Малый микробиологический риск	Средний микробиологический риск	Высокий микробиологический риск	Очень высокий микробиологический риск
2. Изучение и анализ показателей здоровья				
Анкетирование (опрос)	Периодический углубленный медицинский осмотр		и/или	Анамнез (данные амбулаторной карты и динамического наблюдения)
3. Формирование групп риска нарушения здоровья, ввод данных в программу ЭВМ				
Здоров	Адаптация		Срыв адаптации	Декомпенсация
4. Решение вопроса о целесообразности расширенного обследования				
Не требуется	Тесты первого уровня		Тесты второго уровня	
5. Лечебно-профилактические мероприятия				
Соблюдение здорового образа жизни; лечебные мероприятия не требуются	Опосредованная иммунокоррекция (витамины, адаптогены, физиотерапия и др.)		Лечение хронических заболеваний; иммунокоррекция	

Учитывая, что в условиях проведения ПМО крайне ограничено время на обследование одного пациента, нами разработана информационная программа для персонального компьютера по формированию групп динамического наблюдения в рамках обязательных медицинских осмотров работников, работающих в условиях микробной нагрузки. Достаточно ввести данные общего анализа крови и показатель микробной обсемененности воздуха, и будут рассчитаны предложенные интегральные гематологические индексы, а также программа сама предложит отнести обследуемого в одну из четырех групп (рис. 2).

Общее кол-во лейкоцитов	Индекс алергизации
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Палочкояд %	Индекс интоксикации
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Сегмент%	Индекс соотношения нейтрофилов и лимфоцитов
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Эозиноф%	Индекс иммунореактивности
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Базофилы%	ИСЛ индекс сдвига лейкоцитов
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Моноциты%	Номер группы
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Лимфоциты%	
<input type="text"/>	
ОМЧ	
<input type="text"/>	
<input type="button" value="Получить результат"/>	

Рис. 2. Информационная программа для персонального компьютера по формированию групп динамического наблюдения.

В целом система мер комплексной профилактики нарушений здоровья у работников животноводческих производств включает:

1. Анализ условий труда (включая данные о профессии, профессиональном маршруте, поле, возрасте, стаже работы, уровнях воздействия вредных факторов на рабочем месте).
2. Анкетирование (отношение к работе, условия труда, склонность к аллергии, наличие хронических заболеваний).
3. Проведение медицинского обследования, с учетом данных лабораторных и функциональных исследований в соответствии с действующими медицинскими регламентами.
4. Решение вопроса о необходимости выполнения дополнительных исследований, выделение групп повышенного риска развития иммуноопосредованных заболеваний.
5. Дополнительное обследование работников из групп повышенного микробиологического риска (иммунология, направление на консультации, направление в ЦПП).
6. Разработка групповых и индивидуальных рекомендаций по оздоровлению.
7. Алгоритм выполнения групповых рекомендаций с указанием этапа выполнения и исполнителя (здравпункты, профилактика ВДП и др.).

Таким образом, система первичной профилактики нарушений здоровья работников животноводческих комплексов, подвергающихся повышенному микробиологическому риску, может быть обеспечена за счет совершенствования технологического процесса и оборудования в целом, специальных мероприятий, направленных на снижение микробиологического риска, а также оптимизации режимов труда и отдыха персонала. В совокупности это позволит снизить суммарные дозные нагрузки вредных факторов на организм работников и обеспечить достижение допустимых гигиенических параметров вредных факторов рабочей среды и трудового процесса, включая биологические факторы.

**Список литературы:**

1. Артамонова В.Г., Баянов Э.И. Факторы риска и их роль в развитии заболеваний органов дыхания у рабочих современных птицефабрик. Медицина труда и промышленная экология 2005; 4: 6-12.
2. Бабанов С.А., Будащ Д.С. Изучение уровней иммуноглобулинов, фибронектина и миелопероксидазы при пылевых заболеваниях легких. Санитарный врач; 2016; 7: 12-20.
3. Гусев Е.Ю. Системное воспаление: теоретические и методологические подходы к описанию модели общепатологического процесса. Часть 4. Динамика процесса. Патологическая физиология и экспериментальная терапия; 2014; 4: 4-16.
4. Безрукова Г.А., Спиринов В.Ф., Варшамов Л.А. Опыт организации профпатологической помощи работникам сельского хозяйства Саратовской области. Здоровье населения и среда обитания; 2011; 11:7 - 10.
5. Бакиров А.Б., Масыгутова Л.М., Бадамшина Г.Г. Способ прогнозирования развития болезней органов дыхания у лиц, подвергающихся воздействию биологического фактора: пат. 2500353 Рос. Федерация – № 2011152688/14; опублик. 27.06.2013, Бюл. № 18.

**References:**

1. Artamonova V.G., Bayanov E.I. Risk factors and their role in the development of respiratory diseases in workers of modern poultry farms. Occupational health and industrial ecology. 2005; 4: 6 - 12.
2. Babanov S.A., Budash D.S. Study of levels of immunoglobulins, fibronectin and myeloperoxidase in dusty lung diseases. Sanitary doctor; 2016; 7: 12-20.
3. Gusev E.Yu. Systemic inflammation: theoretical and methodological approaches to the description of the model of general pathological process. Part 4. The dynamics of the process. Pathological physiology and experimental therapy. 2014; 4: 4-16.
4. Bezrukova G.A., Spirin V.F., Varshamov L.A. Experience in organizing occupational medical care for agricultural workers in the Saratov region. Public health and environment; 2011; 11: 7–10.
5. Bakirov AB, Masyagutova L.M., Badamshina G.G. A method for predicting the development of respiratory diseases in persons exposed to a biological factor: Pat. 2500353 of Rus. Federation – № 2011152688/14; publ. 06/27/2013, Bull. No. 18.

Поступила/Received: 27.03.2019  
Принята в печать/Accepted: 16.04.2019