

УДК 613.6: 616.9-022.39-057 (571.13)

DOI: 10.21668/health.risk/2017.2.11

БИОЛОГИЧЕСКИЕ, ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ, САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ, МЕДИЦИНСКИЕ И ПОВЕДЕНЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ ЗДОРОВЬЮ У ЖИВОТНОВОДОВ, ВЕТЕРИНАРНЫХ РАБОТНИКОВ И РАБОТНИКОВ МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, КОНТАКТИРУЮЩИХ С БРУЦЕЛЛЕЗНЫМИ ЖИВОТНЫМИ И ЗАРАЖЕННЫМ СЫРЬЕМ

С.И. Ерениев¹, О.В. Плотникова¹, В.Г. Демченко¹, Н.В. Рудаков^{1,2}

¹Омский государственный медицинский университет, Россия, 644099, г. Омск, ул. Ленина, 12

²Омский научно-исследовательский институт природно-очаговых инфекций, Россия, 644080, г. Омск, пр. Мира, 7

Изучены санитарно-гигиенические характеристики условий труда, карты эпизоотолого-эпидемиологического обследования очага зоонозного заболевания, амбулаторные карты и данные анкетирования 202 больных профессиональным бруцеллезом животноводов, ветеринарных работников и работников мясоперерабатывающей промышленности (МПП) в Омском регионе с целью определения риска развития профессиональной, производственно обусловленной и общей патологии. По наличию контакта с возбудителями инфекционных и паразитарных заболеваний (биологический риск) условия труда у всех обследованных соответствовали вредному (3.3) или опасному (4) классу. Кроме биологического фактора, часть работников подвергались комплексному воздействию: аммиака, превышающему предельно допустимую концентрацию (ПДК), шума на предельно допустимом уровне, вибрации, охлаждающего микроклимата, некомфортной световой среды, тяжести и напряженности трудового процесса. Эпидемиологическому риску способствовали отсутствие или недостаток дезинфицирующих средств, неблагоустроенность производственных, бытовых помещений и территории; отсутствие централизованного и горячего водоснабжения, душевых, отдельных помещений для приема пищи, инвентаря для уборки абортированных и мертворожденных плодов и последов, оборудованных скотомогильников, медицинских аптечек. Причинами гигиенических рисков здоровью являлись недостаточное обеспечение моющими средствами, отсутствие централизованной стирки спецодежды, недостаточная обеспеченность средствами индивидуальной защиты. Отсутствие предварительных медицинских осмотров при поступлении на работу, нерегулярность и низкое качество периодических медицинских осмотров и перечисленное выше представляли профессиональный риск здоровью работников. Качественная оценка поведенческих рисков здоровью выявила у значительной части обследованных пациентов безответственное медицинское и гигиеническое поведение, нарушение режима труда и отдыха (сменный режим работы с ротацией смен), питания, сна и бодрствования, различных аспектов самосохранения: употребление алкоголя, табака, недооценку вакцинации против бруцеллеза и прохождения профосмотров, несвоевременное обращение за медицинской помощью. Третий тип рисковенного поведения «высокий уровень рисковенности, пассивный» выявлен у 28,22 % опрошенных.

Ключевые слова: бруцеллез, работники животноводства и мясоперерабатывающей промышленности, профессиональные биологические, эпидемиологические, санитарно-гигиенические, медико-профилактические и поведенческие риски.

© Ерениев С.И., Плотникова О.В., Демченко В.Г., Рудаков Н.В., 2017

Ерениев Степан Иванович – доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры гигиены труда, профпатологии (e-mail: stepan_ereniev@mail.ru; тел.: 8-913-635-13-66).

Плотникова Ольга Владимировна – кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой гигиены труда, профпатологии (e-mail: olga.plotnikova7@mail.ru; тел.: 8-913-974-31-36).

Демченко Владимир Григорьевич – доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры гигиены труда, профпатологии (e-mail: zefir46@mail.ru; тел.: 8-906-990-92-29).

Рудаков Николай Викторович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой микробиологии, вирусологии и иммунологии (e-mail: rickettsia@mail.ru; тел.: 8-903-981-13-58).

В последние годы произошли существенные позитивные сдвиги в гигиене труда и профпатологии, обусловленные мировым трендом роста приоритета здоровья работника как основы эффективности и безопасности его труда. На этом фоне назрела необходимость смены парадигмы: от безопасности и здоровья работающего – к здоровью и безопасности работающего. При таком подходе безопасное рабочее место – это место высокого гигиенического качества, которое находится под контролем работодателя, где созданы условия для достойного труда работника при минимальном профессиональном риске для его здоровья. Особое значение придается Федеральному государственному санитарно-эпидемиологическому надзору в области обеспечения биологической и химической безопасности [3,5].

Зооантропонозы профессионального характера включают 23 нозологические группы и формы, связанные с инфекционными, протозойными, паразитарными болезнями, среди которых первое место занимает бруцеллез [15], составляющий в последние годы около 40,0 % профессиональных инфекционных заболеваний.

Основными причинами профессионального бруцеллеза считаются следующие:

- профессиональный контакт с инфекционным фактором при несоблюдении ветеринарно-санитарных правил;
- несовершенство рабочих мест;
- отсутствие средств индивидуальной защиты [1].

Социально-экономическая значимость бруцеллеза определяется тем:

- что основным поражаемым контингентом является трудоспособное население;
- существует выраженная тенденция перехода заболевания в хроническую форму (в 40–60 % случаев);
- вероятно последующая инвалидизация больных (удельный вес инвалидизации составляет треть всех выявленных случаев);
- требуются существенные экономические затраты на обследование населения с целью выявления первичного инфицирования, лечение бруцеллеза и его последствий;
- бруцеллез принадлежит к группе профессиональных заболеваний.

Несмотря на относительно невысокий уровень регистрируемой заболеваемости людей бруцеллезом на протяжении последних 10–15 лет в Российской Федерации (0,3–0,4, не выше 0,5 на 100 тыс. населения), истинные показатели гораз-

до выше. При этом регистрируют только впервые диагностированные («свежие») случаи, в то время как учет хронических форм не ведется. В России из общего количества впервые выявленных случаев профессионального бруцеллеза диагностируется примерно 5 % острых и 95 % хронических форм заболеваний, что свидетельствует о позднем выявлении инфекции. Соответственно, отсутствуют данные об истинной распространенности бруцеллеза среди населения России.

Неполная информация о заболеваемости связана не только со снижением обращаемости сельских жителей за медицинской помощью, уменьшением объемов плановых диспансерных обследований людей, работающих в животноводстве, в том числе владельцев скота, но и с несовершенством лабораторной диагностики бруцеллеза, особенно его хронических форм [16, 17, 18]. Вместе с тем быстро и правильно поставленный диагноз, а также своевременно начатое лечение значительно сокращают частоту хронизации инфекционного процесса и инвалидизации больных [20].

Одним из факторов роста выявляемости профессионального бруцеллеза в последние годы является более активное «установочное» обращение больных бруцеллезом за консультацией к профпатологу с целью подтверждения связи заболевания с профессией [11].

Проблема бруцеллеза в последние годы обусловлена в значительной степени существованием риска заноса с инфицированным скотом из неблагополучных территорий сопредельных государств (Монголия, Казахстан, Киргизия и др.) с последующим формированием локальных местных очагов этой инфекции и возможностью инapparантного течения бруцеллеза, вызванного *Brucella abortus* [10,13].

Возросшая в последние два десятилетия миграция населения и недостаточный ветеринарно-санитарный контроль ввоза животных из стран, неблагополучных по бруцеллезу, включая сопредельные государства СНГ, способны в настоящее время осложнить и без того сложную эпизоотическую и эпидемическую ситуацию по этой инфекции. В результате бесконтрольного перемещения предпринимателями животных из неблагополучных регионов наблюдаются случаи заноса инфекции в Самарскую, Владимирскую, Челябинскую, Свердловскую, Омскую, Калужскую и Мурманскую области и в Алтайский край.

За последние два десятилетия заметно снизились темпы оздоровления поголовья крупного

и мелкого рогатого скота. В странах Всемирной торговой организации (ВТО) запрещена торговля мясом вакцинированных животных, и для вступления в ВТО было решено ликвидировать ежегодную двухкратную вакцинацию в Казахстане, так как применявшийся ранее вариант вакцинирования штаммом-82, как считают специалисты из ВТО, может привести к заболеванию. В результате этого решения в Казахстане начались массовые заболевания животных, и в последние годы ежегодно регистрируется 2500–3500 новых случаев заболеваний бруцеллезом среди людей [4].

На субъекты Сибирского федерального округа приходится 17,1 % заболеваемости людей бруцеллезом по стране. Больных людей выявляют практически во всех субъектах округа. Неблагополучие по бруцеллезу мелкого рогатого скота в Казахстане, граничащем с Омской областью, создает угрозу обострения эпидемиологической обстановки. В Омском регионе за последние 5 лет выявлено 167 случаев бруцеллеза, из них профессионального – 28 (16,77 %). В целях предупреждения возникновения и распространения бруцеллеза на территории Омской области утвержден «Комплексный план по профилактике и борьбе с бруцеллезом животных, предупреждению заболевания людей бруцеллезом в Омской области на 2013–2017 гг.».

Цель исследования – изучение потенциальных профессиональных, эпидемиологических, санитарно-гигиенических, медицинских и поведенческих факторов риска здоровью у животноводов, ветеринарных работников и работников мясоперерабатывающей промышленности, контактирующих с бруцеллезными животными и зараженным сырьем.

Материалы и методы. Объектом исследования явились условия труда на рабочих местах 202 работников животноводческих комплексов, больных профессиональным хроническим (78,22 %; $n = 158$) и резидуальным (21,78 %; $n = 44$) бруцеллезом. У 26,23 % ($n = 53$) больных ретроспективно установлено острое начало бруцеллеза. У 92,08 % ($n = 186$) работников диагноз бруцеллеза установлен в трудоспособном возрасте. Лица с III–I группой инвалидности составляли 91,1 % ($n = 184$). Трудоустроенными оказались 38,12 % ($n = 77$) больных бруцеллезом, с переобучением – 2,46 % ($n = 5$) [10].

Условия труда, вероятность заражения бруцеллезом, регулярность и качество предварительных и периодических медицинских осмотров изучались по данным санитарно-гиги-

енических характеристик условий труда (приложение № 2 к приказу МЗ РФ № 176 от 28.05.2001 г.), соответствующих руководству Р 2.2.2006-05 [7], медицинских карт амбулаторного больного (учетная форма 025/у-04). Учитывались данные карт эпизоотолого-эпидемиологического обследования очага зоонозного заболевания (форма № 391/у, утвержденная приказом Минздрава СССР № 789 от 11 июня 1987 г.) и анкетирования больных.

Диагноз бруцеллеза устанавливался врачами-инфекционистами, подтверждался пробой Бюрне, серологическими реакциями Райта и Хеддльсона. Связь заболевания с профессией устанавливалась с учетом данных трудовой книжки, выписки из карты амбулаторного больного, санитарно-гигиенической характеристики условий труда, карты эпизоотолого-эпидемиологического обследования очага зоонозного заболевания, справок ветеринарной службы о наличии серопозитивного скота по бруцеллезу на рабочем месте и отсутствии серопозитивного скота на личном подворье.

Статистический анализ полученного материала проводили с использованием стандартного пакета прикладных статистических программ Snatistica 6 [8]. Проверку статистических гипотез при сравнении групп проводили с помощью параметрического t -критерия Стьюдента для независимых выборок, однофакторного дисперсионного анализа (ANOVA) и критерия χ^2 . Показатель силы влияния (η^2) факторного признака на результат определялся долей факториальной дисперсии ($D_{\text{факт}}$) в общей дисперсии ($D_{\text{общ}}$), η^2 – показывал какую долю занимало влияние изучаемого фактора среди всех других факторов. Нулевая гипотеза отвергалась при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. Все обследованные пациенты имели производственный контакт с возбудителями бруцеллеза. У всех больных условия труда по содержанию в воздухе рабочей зоны вредных веществ биологической природы и наличию контакта с возбудителями инфекционных и паразитарных заболеваний расценивались как вредные (класс 3.3) или опасные (класс 4).

Отклонение параметров производственного микроклимата от гигиенических нормативов отмечалось на рабочих местах у 40,3 % животноводов, 16,4 % ветеринарных работников, 33,9 % работников мясоперерабатывающей промышленности (МПП) и соответствовало классу 3.1.

Температура воздуха в производственных помещениях в холодный период года колебалась от +10 до +15 °С и составляла в среднем $+12,0 \pm 1,2$ °С при относительной влажности $82,9 \pm 3,4$ %, что соответствовало вредному классу 3.1.

У всех ветеринарных работников и 26,6 % животноводов содержание в воздухе рабочей зоны аммиака соответствовало вредному классу условий труда (класс 3.1, 3.2).

Концентрации органической пыли в воздухе рабочей зоны 8,1 % работников МПП превышали ПДК (класс 3.1).

На рабочих местах 66,1 % работников МПП искусственное освещение соответствовало классу 3.1.

Тяжесть трудового процесса у животноводов и ветеринарных работников обуславливалась: работой в положении стоя; пребыванием в фиксированной позе; поднятием и перемещением груза вручную; наклонами корпуса; у работников МПП – множественными стереотипными движениями (у 74,7 % животноводов и 24,7 % ветеринарных работников – класс 3.2; у 62,9 % работников МПП – класс 3.2–3.3). По показателям напряженности трудового процесса условия труда у 33,3 % животноводов оцениваются как вредные, класс 3.1, у 32,9 % ветеринарных работников и у 43,6 % работников МПП – класс 3.2.

Нарушения режима труда и отдыха (отсутствие фиксированных обеденных перерывов, сверхурочные работы, нерегулярные выходные дни и отпуск), сменная работа с ротацией смен выявлены у 64,3 % животноводов, у 73,9 % ветеринарных работников, у 49,4 % работников МПП [2, 11]. У животноводов отмечена наибольшая продолжительность рабочего дня и рабочей недели наряду с наименьшей про-

должительностью отпуска; у ветеринарных работников – наименьшее количество выходных. Кроме того, больше чем у половины обследованных лиц отмечена недостаточная физическая активность, употребление алкоголя, табакокурение, нездоровое питание, у значительной части – повышенное кровяное давление, избыточная масса тела и ожирение, которые также относятся к саморазрушительным поведенческим и метаболическим факторам риска здоровью [14, 19], вызывают развитие общих и производственно обусловленных заболеваний.

Доля влияния охлаждающего микроклимата на формирование функциональной недостаточности суставов составляла 78,7 %, на формирование синдрома вегетативно-сенсорной полинейропатии – 80,9 %. Доля влияния производственного стресса (напряженность труда) на развитие синдрома энцефалопатии составила 62,1 % (табл. 1).

Санитарно-гигиеническое и медико-профилактическое обеспечение обследованных работников животноводства, ветеринарных работников и работников мясоперерабатывающей промышленности, больных профессиональным бруцеллезом, в Омском регионе представлено в табл. 2.

Принимая во внимание большую часть перечисленных показателей, отмечались статистически значимые различия между группой работников МПП и другими профессиональными группами. У работников МПП выявлена наиболее благоприятная обстановка по санитарно-гигиеническому обеспечению (см. табл. 2).

Наибольший процент охвата медицинскими осмотрами при приеме на работу регистрировался у работников МПП (53,2 %), наименьший – у животноводов (4,5 %).

Таблица 1

Доля влияния производственных факторов на заболеваемость работников и степень профессиональной обусловленности нарушений здоровья (%)

Производственный фактор	Характер патологии	Доля влияния, %	Степень профессиональной обусловленности
Неблагоприятный микроклимат	Суставной синдром	78,7 $F = 16,7; p < 0,01^*$	Очень высокая
Неблагоприятный микроклимат	Синдром вегетативно-сенсорной полинейропатии	80,9 $F = 34,0; p < 0,01^*$	Очень высокая
Напряженность труда	Синдром энцефалопатии	62,1 $F = 22,9; p < 0,01^*$	Очень высокая

Примечание: * – влияние изученного фактора, статистически значимое при $p < 0,05$ (ANOVA); F – критерий Фишера.

Санитарно-гигиеническое и медико-профилактическое обеспечение работников

№ п/п	Показатель	Профессиональная группа, %		
		животноводы (n = 67)	ветеринарные работники (n = 73)	работники МПП (n = 62)
1	Благоустроенность территории	11,2 (p < 0,0001) *	25,4 (p < 0,0001) *	72,6
2	Централизованное водоснабжение	79,1 (p = 0,002) *	73,9 (p = 0,0002) *	98,4
3	Горячее водоснабжение	67,2 (p = 0,0001) *	87,7 (p = 0,2)	95,2
4	Дезинфицирующие средства	11,9 (p < 0,0001) *	16,5 (p < 0,0001) *	51,6
5	Душ на рабочих местах	4,5 (p < 0,0001) *	6,9 (p < 0,0001) *	93,5
6	Помещения для приема пищи	15,3 (p < 0,0001) *	34,6 (p < 0,0001) *	96,7
7	Удовлетворительное состояние бытовых помещений	16,4 (p < 0,0001) *	20,5 (p < 0,0001) *	82,3
8	Инвентарь для уборки абортгированных и мертворожденных плодов	16,4 (p = 0,01) *	50,7 (p = 0,2)	38,7
9	Централизованная стирка спецодежды	0,0 (p < 0,0001) *	16,4 (p < 0,0001) *	93,5
10	Медицинские аптечки	16,4 (p < 0,0001) *	39,7 (p = 0,08)	56,5
11	Оборудованные скотомогильники	32,8 (p < 0,0001) *	76,7 (p < 0,0001) *	3,2
12	Моющие средства	58,2 (p = 0,01) *	57,5 (p = 0,01) *	80,7
13	Средства индивидуальной защиты	32,8 (p = 0,1)	19,2 (p = 0,001) *	48,4
14	Предварительные медицинские осмотры	4,5 (p < 0,0001) *	13,7 (p < 0,0001) *	53,2
15	Периодические медицинские осмотры	58,2 (p < 0,0001) *	72,6 (p = 0,0001) *	98,4

Примечание: * – различия в сравнении с группой МПП статистически значимы (критерий χ^2).

Отсутствие предварительных медицинских осмотров, нерегулярность и низкое качество периодических, несвоевременность обращения к врачу свидетельствуют о безответственном медицинском поведении работодателей, работников и поведенческих факторах риска последних при неявке на профосмотры [9].

По данным карт эпизоотолого-эпидемиологического обследования очага зоонозного заболевания число заболевших людей в профессиональных очагах колебалось от 2 до 5 человек.

Соблюдение санитарно-эпидемиологического режима на рабочих местах животноводов, ветеринарных работников и работников МПП представлено в табл. 3.

Отсутствие дезинфекционных и моющих средств, медицинских аптечек, непроведение де-

зинфекции в очаге и мероприятий по ликвидации очага, неналожение карантина относят к эпидемиологическим, дезинфекционным рискам [12].

Представленные в табл. 2–4 результаты свидетельствуют о грубых нарушениях санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1.7.2613-10 по профилактике бруцеллеза [6].

Наиболее вероятные факторы передачи бруцеллезной инфекции представлены в табл. 5.

С больным бруцеллезом крупным рогатым скотом контактировало 94,0 % животноводов, 89,0 % ветеринарных работников и 83,9 % работников МПП. Остальные обследованные контактировали с больными бруцеллезом свиньями и мелким рогатым скотом.

О возможности заражения бруцеллезом на рабочем месте были информированы 16,4 %

Таблица 3

Соблюдение санитарно-эпидемиологического режима

№ п/п	Показатель	Профессиональная группа, %		
		животноводы (n = 67)	ветеринарные работники (n = 73)	работники МПП (n = 62)
1	Лабораторное исследование материалов от животных и из внешней среды	80,6*	93,2*	50,0
2	Наложение карантина	61,2	60,3	–
3	Вакцинация животных в очаге	29,9	46,6	–
4	Убой больных бруцеллезом животных	49,3*	71,2*	90,3
5	Дезинфекция в очаге	–	58,9*	83,9
6	Мероприятия по ликвидации очага	59,7	42,5	–
7	Лабораторное исследование больных бруцеллезом людей	94,0	97,3	100,0
8	Количество больных людей, привитых до заболевания	–	2,7*	53,2

Примечание: * – различия в сравнении с группой МПП статистически значимы, $p < 0,05$.

Таблица 4

Нарушения санитарно-эпидемиологического режима и правил, способствующие заражению бруцеллезом

Показатель	Профессиональная группа, %		
	животноводы (n = 67)	ветеринарные работники (n = 73)	работники МПП (n = 62)
Содержание и уход за животными	89,5	67,4	–
Транспортировка, хранение, переработка животноводческого сырья и других сельхозпродуктов	–	–	87,7
Проведение сельскохозяйственных и других видов работ	10,5	–	–
Убой скота, вскрытие трупов, снятие шкур	–	30,4*	12,3
Участие в окотной кампании	–	2,2	–

Примечание: * – различия в сравнении с группой МПП статистически значимы (критерий χ^2).

Таблица 5

Наиболее вероятные факторы передачи бруцеллезной инфекции

Показатель	Профессиональная группа, %		
	животноводы (n = 67)	ветеринарные работники (n = 73)	работники МПП (n = 62)
Животноводческое сырье и изделия из него	–	–	88,7
Абортированные, мертворожденные плоды и последа	36,8	58,9	–
Кровь, моча и другие биологические субстраты	21,5 ($p = 0,18$)	41,1*	11,3
Навоз	27,8	–	–
Молоко и молочные продукты	13,9	–	–

Примечание: * – различия в сравнении с группой МПП статистически значимы (критерий χ^2).

животноводов, 57,5 % ветеринарных работников, 22,6 % работников МПП посредством трех моделей недиалогового коммуникативного характера распространения информации о профессиональных рисках здоровью (ограничено паритетной, патерналистской, формальной).

При профилактическом медосмотре больные бруцеллезом среди животноводов выявля-

лись в 16,7 %, среди ветеринарных работников – в 13,7 %, среди работников МПП – в 21,0 % случаев. В остальных случаях бруцеллез диагностировался при обращении работника за медицинской помощью. При обследовании на бруцеллез по эпидемическим показаниям заболевание у ветеринарных работников выявлено в 8,2 % случаев. Регуляр-

Таблица 6

Временные интервалы между началом заболевания, постановкой диагноза бруцеллеза и связью заболевания с профессией, $M \pm s$

Профессиональные группы	Временной интервал					
	начало заболевания и обращение к врачу		обращение к врачу и диагностика бруцеллеза		диагностика бруцеллеза и диагностика профзаболевания	
	интервал, лет (доля больных, %)	$M \pm s$	интервал, лет (доля больных, %)	$M \pm s$	интервал, лет (доля больных, %)	$M \pm s$
Животноводы	7–15 (59,7)	15,4 ± 3,6	2–18 (25,4)	12,9 ± 1,9	2–31 (64,2)	14,2 ± 2,5
Ветеринарные работники	15–30 (68,5)	11,5 ± 2,3*	2–38 (56,2)	17,4 ± 6,9*	2–42 (69,9)	11,7 ± 2,1*
Работники МПП	5–12 (80,6)	7,4 ± 1,7*^	2–34 (96,8)	15,9 ± 1,7*^	2–28 (37,1)	13,0 ± 3,3*^

Примечание: * – различия в сравнении с группой животноводов; ^ – в сравнении с группой ветеринарных работников статистически значимы (t -критерий Стьюдента, $p < 0,05$), материал представлен как среднее ± стандартное отклонение.

ность и качество медосмотров преобладали у работников МПП (по данным χ^2 и критерию Стьюдента).

Временные интервалы от момента первого обращения за медицинской помощью до диагностики бруцеллеза и решения вопроса о профессиональном характере заболевания представлены в табл. 6.

Длительность контакта с зараженными животными или сырьем до постановки диагноза бруцеллеза у 38,6 % больных составляла от 11 до 20 лет, у 21,4 % – более 30 лет, у остальных – до 10 лет.

Большинство обследованных (69,3 %; $n = 140$) впервые обращались за медицинской помощью спустя 5–30 лет после начала заболевания, что отражало безответственное медицинское поведение, высокий уровень рискогенности и саморазрушения (см. табл. 6). Интервал между обращением к врачу и постановкой диагноза бруцеллеза составлял от 2 до 38 лет у 58,4 % ($n = 118$). Даже при положительной пробе Бюрне диагноз бруцеллеза у 34,3 % больных выставлялся спустя 2–20 лет, в среднем через $11,3 \pm 2,4$ года. Промежуток времени между постановкой диагноза бруцеллеза и связью заболевания с профессией у 72,8 % ($n = 147$) равнялся 2–42 года.

Поздняя диагностика бруцеллеза и позднее выявление связи заболевания с профессией не позволяли своевременно рационально трудоустроить больного, что способствовало реинфицированию работника, прогрессированию заболевания и инвалидизации больных.

Выводы. Основным фактором риска заболевания бруцеллезом у работников мясоперерабатывающей промышленности, контактирующих с зараженными животными и сырьем, является поздняя диагностика нарушений здоровья. Причинами поздней диагностики являются неосведомленность о возможном заражении бруцеллезом на рабочем месте; поздняя обращаемость за медицинской помощью; со стороны работодателя – редкое (в 4,5–13,7 % случаев) проведение предварительных и нерегулярное – периодических (в 62,7–74,0 % случаев) медицинских осмотров. Работники не обращаются за медицинской помощью к профпатологу из-за боязни потерять работу и административных санкций. Лечебно-профилактические учреждения не обеспечивают требуемое качество предварительных и периодических медицинских осмотров. Следствием поздних обращения является полиморфизм клинической картины, что приводит к длительному (годами) лечению у врачей различных специальностей (хирург, терапевт, ортопед, невролог, вертебролог, ревматолог и др.).

Существенными факторами эпидемиологических и дезинфекционных рисков, которые отчасти можно отнести и к поведенческим, опережаемым у 67–100 % животноводов и ветеринарных работников, являлись нарушения работниками противобруцеллезного режима. Вместе с тем на рабочих местах объективно отсутствовали дезинфекционные и моющие средства и/или медицинские аптечки. К этой же

группе факторов следует отнести непроведение дезинфекции в очаге и мероприятий по ликвидации очага и неналожение карантина.

Дополнительными параметрами, усугубляющими риск, является присутствие неблагоприятных производственных факторов: биологических, вибрации и шума, охлаждающего микроклимата, аммиака, органической пыли, некомфортной световой среды, тяжести и напряженности трудового процесса.

Кроме того, свои профессиональные обязанности работники выполняли в условиях недостаточной продолжительности или отсутствия регламентированных перерывов и превышения

нормативной продолжительности рабочего дня, сверхурочных работ, нерегулярного и укороченного отпуска. Таким образом, организационные факторы вносили свой вклад в общие угрозы формирования нарушения здоровья работников.

Отсутствие и/или неиспользование средств индивидуальной защиты, средств личной гигиены, работа в вынужденной рабочей позе в сочетании со значительным физическим напряжением и неблагоприятным микроклиматом рабочей зоны повышают восприимчивость организма работника к инфекции, увеличивают риск заболевания профессиональным бруцеллезом.

Список литературы

1. Борисов В.А. Современное состояние проблемы бруцеллеза // Журнал инфекционной патологии. – 2000. – Т. 7, № 1–2. – С. 57–59.
2. Бухтияров И.В., Рубцов М.Ю. Сменный труд как фактор канцерогенного риска // Международный научно-исследовательский журнал. – 2016. – Т. 53, № 11–3. – С. 134–137.
3. О мерах по реализации полномочий единой государственной Федеральной централизованной системы государственного санитарно-эпидемиологического надзора в области обеспечения биологической и химической безопасности: постановление главного государственного санитарного врача Российской Федерации № 50 от 04.08.2009 г. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/4089061/> (дата обращения: 09.12.2016).
4. Оракбай Л.Ж., Черепанова Л.Ю., Денисова Т.Г. Современные аспекты эпидемического процесса бруцеллеза // Современные аспекты науки и образования. – 2015. – № 6. – URL: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=22737> (дата обращения: 25.05.2017).
5. Проектирование лабораторий – ключевое звено управления биорисками при работе с патогенными биологическими агентами / О.Н. Доброхотский, И.П. Мушак, А.Б. Кирпиченков, И.А. Дятлов, К.А. Зарьков // Гигиена и санитария. – 2014. – Т. 93, № 6. – С. 59–61.
6. Профилактика бруцеллеза: санитарные нормы и правила 3.1.7.2613-10 [Электронный ресурс] / утв. постановлением главного государственного санитарного врача РФ № 39 от 26.04.2010 г. – URL: <http://89.gospotrebнадзор.ru/documents/ros/postanov/30197/> (дата обращения: 09.12.2016).
7. Р 2.2.2006-05. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.kadrovik.ru/docs/tukovodstvo.2.2.2006-05.htm> (дата обращения: 12.12.2016).
8. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ Statistica. – М.: Медиа Сфера. – 2002. – 312 с.
9. Рязанова Е.А., Лебедева-Несевря Н.А. Рисковое поведение работников в сфере здоровья как фактор потерь трудового потенциала промышленного предприятия // Актуальные проблемы развития человеческого потенциала в современном обществе. Институциональные изменения в России и мире: материалы международной научно-практической интернет-конференции. – Пермь: Пермский государственный национальный исследовательский университет, 2015. – С. 13–16.
10. Санитарно-гигиенические и клинико-иммунологические аспекты профессионального бруцеллеза в современных условиях / С.И. Ерениев, В.Г. Демченко, О.В. Плотникова, А.Д. Сафонов, Н.В. Рудаков, Л.Н. Гордиенко, О.Г. Пономарева, А.Е. Тархов; под ред. В.Г. Демченко, А.Д. Сафонова, Н.В. Рудакова, С.И. Ерениева. – СПб.: Изд-во «ТЕССА», 2014. – 220 с.
11. Спирин В.Ф., Новикова Т.А. Гигиенические аспекты управления профессиональными рисками у работников сельского хозяйства // Здравоохранение Российской Федерации. – 2008. – № 1. – С. 19–20.
12. Шестопалов Н.В. Совершенствование дезинфекционной деятельности и профилактика инфекционных болезней человека // Медицинский алфавит. – 2013. – Т. 1, № 5. – С. 5–7.
13. Эпидемиологическая оценка территорий риска заражения населения природно-очаговыми и зоонозными инфекциями в приграничных регионах Сибири / Н.В. Рудаков, В.К. Ястребов, В.В. Якименко, С.А. Рудакова, И.Е. Самойленко, Е.М. Полещук // Дальневосточный журнал инфекционной патологии. – 2015. – № 27. – С. 17–19.
14. Behavioral Risk Factor Surveillance System Questionnaire [Электронный ресурс]. – URL: http://www.cdc.gov/brfss/questionnaires/pdf-ques/2014_brfss.pdf (дата обращения: 09.12.2016).

15. Boschirolu M., Foulongne V., O'Callaghan D. Brucellosis: a worldwide zoonosis // *Curr. Opin. Microbiol.* – 2001. – Vol. 4, № 1. – P. 58–64.
16. Bricker B.J. PCR as a diagnostic tool for brucellosis // *Vet. Microbiol.* – 2002. – Vol. 90, № 1–4. – P. 435–446.
17. Importance of screening household members of acute brucellosis cases in endemic areas / M.A. Almu-neef, Z.A. Memish, H.H. Balkhy, B. Alotaibi [et al.] // *Epidemiol. Infect.* – 2004. – Vol. 132. – P. 533–540.
18. Mantur B.G., Amarnath S.K., Shinde R.S. Review of clinical and laboratory features of human Brucello-sis // *Indian J. of Medical Microbiology.* – 2007. – Vol. 25, № 3. – P. 188–202.
19. Surveillance for Certain Health Behaviors, Chronic Diseases and Conditions, Access to health Care, and Use to Preventive Health Services Among States and Selected Local Areas – Behavioral Risk Factor Surveillance System, United States, 2012 / P.P. Chowdhury, T. Mawokomatanda, F. Xu [et al.] // *MMWR Surveil. Sum.* – 2016. – Vol. 65, № SS-4. – P. 1–142.
20. Zheludkov M.M., Tsirelson I.E., Kulakov Y.K. Human brucellosis in Russia // *Mater. Intern. Confer. Brucellosis.* – London, 2008. – P. 125.

Биологические, эпидемиологические, санитарно-гигиенические, медицинские и поведенческие факторы профессиональных рисков здоровью у животноводов, ветеринарных работников и работников мясоперерабатывающей промышленности, контактирующих с бруцеллезными животными и зараженным сырьем / С.И. Ерениев, О.В. Плотникова, В.Г. Демченко, Н.В. Рудаков // Анализ риска здоровью. – 2017. – № 2. – С. 102–112. DOI: 10.21668/health.risk/2017.2.11

UDC 613.6: 616.9-022.39-057 (571.13)
DOI: 10.21668/health.risk/2017.2.11.eng

BIOLOGICAL, EPIDEMIOLOGICAL, SANITARY-HYGIENIC, MEDICAL AND BEHAVIORAL OCCUPATIONAL HEALTH RISK FACTORS FOR STOCK-BREEDERS, VETERINARIANS AND WORKERS EMPLOYED AT MEAT-PROCESSING ENTERPRISES, CONTACTING BRUCELLAR ANIMALS AND INFECTED MEAT

S.I. Ereniev¹, O.V. Plotnikova¹, V.G. Demchenko¹, N.V. Rudakov^{1,2}

¹Omsk State Medical University, 12 Lenina Str., Omsk, 644099, Russian Federation

²Omsk Scientific Research Feral Herd Infections Institute, 7 Mira Str., Omsk, 644080, Russian Federation

We have studied sanitary-hygienic characteristics of working conditions, charts with results of sanitary-epidemiologic examination performed in a zoonous nidus, outpatient clinic cards and questionnaires filled in by 202 patients living in Omsk region and suffering from occupational brucellosis. The disease usually prevails among stock-breeders, veterinarians and workers employed at meat-processing enterprises. Our goal was to detect risks of occupational, production-induced and general pathology evolvement. Working conditions which all the examined people had to work in corresponded to hazardous (3.3) or even dangerous (4) category as per occurrence of contacts with infectious agents and parasites (biological risk). Apart from biological factor, a number of workers were under complex exposure to ammonia concentrations (higher than MPC), noise higher than MPL, vibration, cooling microclimate, uncomfortable lighting environment, labor process hardness and intensity. There were several factors causing epidemiologic risks as well. Disinfectants were absent or their quantity was

© Ereniev S.I., Plotnikova O.V., Demchenko V.G., Rudakov N.V., 2017

Stepan I. Ereniev – Doctor of Medical Sciences, Professor at Occupational Hygiene and Occupational Pathology Department (e-mail: stepan_ereniev@mail.ru; tel.: +7-913-635-13-66).

Olga V. Plotnikova – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Head of Occupational Hygiene and Occupational Pathology Department (e-mail: olga.plotnikova7@mail.ru; tel.: +7-913-974-31-36).

Vladimir G. Demchenko – Doctor of Medical Sciences, Professor at Occupational Hygiene and Occupational Pathology Department (e-mail: zefir46@mail.ru; tel.: +7-906-990-92-29).

Nikolai V. Rudakov – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of Microbiology, Virology and Immunology Department (e-mail: rickettsia@mail.ru; tel.: +7-903-981-13-58).

not sufficient; industrial and amenity rooms were not well-organized; there was no central hot water supply or shower rooms, separate rooms for meals, specialized implements for removing abortus and stillborn fetuses and afterbirths, correctly organized burial grounds, or first aid kits. Hygienic health risks were caused by insufficient cleaning agents supply, absence of centralized protecting clothing laundering, and insufficient provision with personal protection means. Occupational health risks resulted from absence of preliminary medical examinations in standard recruitment procedures, irregularity and low quality of periodical medical examinations. Our qualitative assessment of behavioral health risks revealed that a lot of workers tended to have irresponsible medical and hygienic behavior, there were disorders in their work and rest regime (shift work with shifts rotation), nutrition, sleeping and waking. We also found out that the examined workers didn't pursue self-preserving lifestyle as they drank alcohol, smoked, underestimated the importance of being vaccinated against brucellosis and of having medical examinations, and didn't apply for medical aid in due time. We detected the third type of risk-genuous behavior, "high risk-genuous level, passive" in 28.22 % of our respondents.

Key words: brucellosis, workers employed in stock-breeding and at meat-processing enterprises, occupational risks, biological risks, epidemiological risks, sanitary-hygienic risks, medical-preventive risks, behavioral risks.

References

1. Borisov V.A. Sovremennoe sostoyanie problemy brutselleza [Contemporary state of brucellosis problem]. *Zhurnal infektsionnoi patologii*, 2000, vol. 7, no. 1–2, pp. 57–59 (in Russian).
2. Bukhtiyarov I.V., Rubtsov M.Yu. Cmennyi trud kak faktor kantserogenogo riska [Shift work as carcinogenic risk factor]. *Mezhdunarodnyi nauchno-issledovatel'skii zhurnal*, 2016, vol. 53, no. 11–3, pp. 134–137 (in Russian).
3. O merakh po realizatsii polnomochii Edinoi gosudarstvennoi Federal'noi tsentralizovannoi sistemy gosudarstvennogo sanitarno-epidemiologicheskogo nadzora v oblasti obespecheniya biologicheskoi i khimicheskoi bezopasnosti: postanovlenie glavnogo gosudarstvennogo sanitarnogo vracha Rossiiskoi Federatsii № 50 ot 04.08.09 g. [On activities aimed at implementation of authority by Integrated State Federal Centralized System of state sanitary-epidemiologic surveillance in the sphere of providing biological and chemical safety: resolution by the RF Chief State Sanitary Inspector No. 50 dated August 04, 09]. Available at: [\(https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/4089061/\(09.12.2016\)\)](https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/4089061/(09.12.2016)) (in Russian).
4. Orakbai L.Zh., Cherepanova L.Yu., Denisova T.G. Sovremennye aspekty epidemicheskogo protsessa brutselleza [Contemporary aspects of brucellosis epidemic process]. *Sovremennye aspekty nauki i obrazovaniya*, 2015, no. 6. Available at: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=22737> (25.05.2017) (in Russian).
5. Dobrokhotskii O.N., Mushchak I.P., Kirpichenkov A.B., Dyatlov I.A., Zar'kov K.A. Proektirovanie laboratorii – klyuchevoe zveno upravleniya bioriskami pri rabote s patogennymi biologicheskimi agentami [Designing of laboratories is crucial for the management of biorisks in the work with pathogenic biological agents]. *Gigiena i sanitariya*, 2014, vol. 93, no. 6, pp. 59–61 (in Russian).
6. Profilaktika brutselleza: Sanitarnye normy i pravila 3.1.7.2613-10 [Prevention of brucellosis: sanitary standards and rules 3.1.7.2613-10]. utv. postanovleniem Glavnogo gosudarstvennogo sanitarnogo vracha RF ot 26.04.2010 № 39 [approved by resolution by the RF Chief State Sanitary Inspector dated April 26, 2010 No. 39]. Available at: <http://89.rospotrebnadzor.ru/documents/ros/postanov/30197/> (09.12.2016) (in Russian).
7. Rukovodstvo po gigienicheskoi otsenke faktorov rabochei sredy i trudovogo protsessa. Kriterii i klassifikatsiya uslovii truda. R 2.2.2006-05. [Guide on Hygienic Assessment of Factors of Working Environment and Work Load. Criteria and Classification of Working Conditions]. Available at: <http://www.kadrovik.ru/docs/rukovodstvo.2.2.2006-05.htm> (12.12.2016) (in Russian).
8. Rebrova O.Yu. Statisticheskii analiz meditsinskikh dannykh. Primenenie paketa prikladnykh programm STATISTICA [Statistic analysis of medical data. Use of STATISTICA applied software]. Moscow, Media Sfera Publ., 2002, 312 p. (in Russian).
9. Ryazanova E.A., Lebedeva-Nesevrya N.A. Riskovoe povedenie rabotnikov v sfere zdorov'ya kak faktor poter' trudovogo potentsiala promyshlennogo predpriyatiya [Workers' health risk behavior as a factor of labour potential losses of industrial enterprises]. *Aktual'nye problemy razvitiya chelovecheskogo potentsiala v sovremennom obshchestve. Institutsional'nye izmeneniya v Rossii i mire: Materialy Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi internet-konferentsii [Vital issues of human potential development in contemporary society. Institutional changes in Russia and worldwide: materials of the International theoretical and practical Internet-conference]*. Perm', Perm'skii gosudarstvennyi natsional'nyi issledovatel'skii universitet Publ., 2015, pp. 13–16 (in Russian).
10. Ereniev S.I., Demchenko V.G., Plotnikova O.V., Safonov A.D., Rudakov N.V., Gordienko, L.N., Ponomareva O.G., Tarkhov A.E. Sanitarno-gigienicheskie i kliniko-immunologicheskie aspekty professional'nogo brutselleza v sovremennykh usloviyakh [Sanitary-hygienic and clinical-immunologic aspects of occupational brucellosis in contemporary conditions]. In: V.G. Demchenko, A.D. Safonova, N.V. Rudakova, S.I. Erenieva eds. St-Peterburg: TESSA Publ., 2014, 220 p. (in Russian).
11. Spirin V.F., Novikova T.A. Gigienicheskie aspekty upravleniya professional'nymi riskami u rabotnikov sel'skogo khozyaistva [Occupational risk control in rural workers: Hygienic aspects]. *Zdravookhranenie Rossiiskoi Federatsii*, 2008, no. 1, pp. 19–20 (in Russian).

12. Shestopalov N.V. Sovershenstvovanie dezinfektsionnoi deyatel'nosti i profilaktika infektsionnykh boleznei cheloveka [Совершенствование дезинфекционной деятельности и профилактика инфекционных болезней человека]. *Meditsinskii al'favit*, 2013, vol. 1, no. 5, pp. 5–7 (in Russian).

13. Rudakov N.V., Yastrebov V.K., Yakimenko V.V., Rudakova S.A., Samoilenko I.E., Poleschchuk E.M. Epidemiologicheskaya otsenka territorii riska zarazheniya naseleniya prirodno-ochagovymi i zoonoznymi infektsiyami v prigranichnykh regionakh Sibiri [Epidemiological evaluation of contagion risk of the population natural focal and zoonotic infections in the frontier regions of Siberia]. *Dal'nevostochnyi zhurnal infektsionnoi patologii*, 2015, no. 27, pp. 17–19 (in Russian).

14. Behavioral Risk Factor Surveillance System Questionnaire. Available at: http://www.cdc.gov/brfss/questionnaires/pdf-ques/2014_brfss.pdf (09.12.2016).

15. Boschirolu M., Foulongne V., O'Callaghan D. Brucellosis: a worldwide zoonosis. *Curr. Opin. Microbiol*, 2001, vol. 4, no. 1, pp. 58–64.

16. Bricker B.J. PCR as a diagnostic tool for brucellosis. *Vet. Microbiol*, 2002, vol. 90, no. 1–4, pp. 435–446.

17. Almuneef M.A., Memish Z.A., Balkhy H.H., Alotaibi B. [et al]. Importance of screening household members of acute brucellosis cases in endemic areas. *Epidemiol. Infect*, 2004, vol. 132, pp. 533–540.

18. Mantur B.G., Amarnath S.K., Shinde R.S. Review of clinical and laboratory features of human Brucellosis. *Indian J. of Medical Microbiology*, 2007, vol. 25, no. 3, pp. 188–202.

19. Chowdhury P.P., Mawokomatanda T., Xu F. [et al.]. Surveillance for Certain Health Behaviors, Chronic Diseases and Conditions, Access to health Care, and Use to Preventive Health Services Among States and Selected Local Areas – Behavioral Risk Factor Surveillance System, United States, 2012. *MMWR Surveil. Sum*, 2016, vol. 65, no. SS-4, pp. 1–142.

20. Zheludkov M.M., Tsirelson I.E., Kulakov Y.K. Human brucellosis in Russia. *Mater. Intern. Confer. Brucellosis*, London, 2008, pp 125.

Ereniev S.I., Plotnikova O.V., Demchenko V.G., Rudakov N.V. Biological, epidemiological, sanitary-hygienic, medical and behavioral occupational health risk factors for stock-breeders, veterinaries and workers employed at meat-processing enterprises, contacting brucellar animals and infected meat. Health Risk Analysis, 2017, no. 2, pp. 102–112. DOI: 10.21668/health.risk/2017.2.11.eng

Получена: 12.01.2017

Принята: 20.03.2017

Опубликована: 30.06.2017