

© Карамова Л.М., Красовский В.О., Вагапова Д.М., Власова Н.В., Хафизова А.С., Башарова А.В., 2020
УДК 613.6.02:616-001:356.331

Производственная обусловленность болезней костно-мышечной системы у медицинских работников скорой помощи

Л.М. Карамова, В.О. Красовский, Д.М. Вагапова, Н.В. Власова,
А.С. Хафизова, А.В. Башарова

ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека» Роспотребнадзора,
ул. Степана Кувыкина д. 94, г. Уфа, 450106, Россия

Резюме: Актуальность. Изучение и анализ роли производственно-профессиональных факторов в формировании этиологии болезней костно-мышечной системы у врачей и среднего медицинского персонала обусловлен высоким уровнем заболеваемости среди данного контингента, а также спецификой его трудовой деятельности. Цель исследования предусматривала формализацию полученной информации для анализа и оценки профессионального риска заболеваний костно-мышечной системы и соединительной ткани у персонала выездных бригад скорой помощи. Результаты. При профессиональном медицинском осмотре работников обнаружено и далее доказано, что болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани занимают второе место в структуре выявленных болезней обследованных работников. Относительный риск формирования этих болезней равен 70 %, что указывает на высокую степень производственной обусловленности. Причина: длительные переезды в специализированных автомобилях скорой помощи, сопровождающиеся воздействием транспортной вибрации (кат. 1) на позвоночник.

Ключевые слова: скорая медицинская помощь, болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани. **Для цитирования:** Карамова Л.М., Красовский В.О., Вагапова Д.М., Власова Н.В., Хафизова А.С., Башарова А.В. Производственная обусловленность болезней костно-мышечной системы у медицинских работников скорой помощи // Здоровье населения и среда обитания. 2020. № 2 (323). С. 42–45. DOI: <http://doi.org/10.35627/2219-5238/2020-323-2-42-45>

Work-related Musculoskeletal Disorders in Emergency Medical Personnel

L.M. Karamova, V.O. Krasovskiy, D.M. Vagapova, N.V. Vlasova, A.S. Khafizova, A.V. Basharova

Ufa Research Institute of Occupational Medicine and Human Ecology,
94 Stepan Kuvykin Street, Ufa, 450106, Russian Federation

Abstract: Relevance. The importance of studying and analyzing contribution of occupational risk factors in musculoskeletal disorders among emergency medical personnel is related to high disease incidence rates and work specifics. The objective of our research envisaged formalization of information obtained for the analysis and assessment of occupational risks of developing musculoskeletal and connective tissue disorders in ambulance personnel. Results. According to professional medical examination results, musculoskeletal and connective tissue disorders ranked second among all diagnosed diseases. The relative risk of developing those disorders was 70% indicating the link between them and transport vibration (category 1) affecting the backbone during long trips in ambulance cars.

Key words: emergency medical services, musculoskeletal and connective tissue disorders.

For citation: Karamova LM, Krasovskiy VO, Vagapova DM, Vlasova NV, Khafizova AS, Basharova AV. Work-related Musculoskeletal Disorders in Emergency Medical Personnel. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2020; 2(323): 42–45. (In Russian) DOI: <http://doi.org/10.35627/2219-5238/2020-323-2-42-45>

Information about the authors: Karamova L.M., <https://orcid.org/0000-0003-0857-1150>; Krasovskiy V.O., <https://orcid.org/0000-0003-2185-9167>; Vagapova D.M., <https://orcid.org/0000-0002-0683-1222>; Vlasova N.V., <https://orcid.org/0000-0002-8552-4756>; Khafizova A.S., <https://orcid.org/0000-0002-3482-0085>; Basharova A.V., <https://orcid.org/0000-0002-6782-6064>.

Введение. Специфика трудовой деятельности медицинских работников (врачей и фельдшеров) в службе скорой медицинской помощи населения отличается сменностью, развездным характером работы, интенсивными нервно-эмоциональными нагрузками, обусловленными ожиданием, необходимостью быстрой реакции и единоличного решения, высокими требованиями к уровню профессиональной подготовки. В работе персонала выездных бригад существуют особые вредности: длительное влияние транспортной вибрации, контакт с лекарственными веществами, предполагающий возможность сенсibilизации (медицинские аллергозы).

Не случайно на станциях скорой помощи существует хроническая неукomплектованность штатов (до 60—65 %). К числу причин сложившейся ситуации можно отнести социальные (зарплата) и производственные (высокая напряженность, сложность труда) факторы. В последнее время стало появляться больше публикаций, посвященных труду и здоровью медработников, но сведения о тех, кто оказывает скорую медицинскую помощь населению, остаются единичными. Появилось несколько работ [1–4], в которых рассматриваются проблемы со здо-

ровьем медицинских работников служб скорой медицинской помощи. Так, показано [1], что практически здоровыми считают себя лишь 31,6—35,1 % работников, остальные (до 86,3 %) имеют различные хронические заболевания, при этом 29,0 % считают состояние своего здоровья плохим.

Среди причин, влияющих на их здоровье, респонденты указали неудовлетворительные условия труда (57,6 %), особую специфику условий труда (43,0 %), частые ночные смены и длительность (более суток) рабочей смены (40,0 %), эпизодические физические нагрузки (24,7—32,3 %).

Комплексные социально-гигиенические исследования на станциях скорой помощи Челябинска [1] показали весьма низкий уровень здоровья их персонала. Автор публикации считает, что структура заболеваемости работников напрямую связана с условиями работы, сложностью профессиональной деятельности, уровнем социальной незащищенности и др. При диспансеризации врачей и фельдшеров станции скорой медицинской помощи [1] выявлено 2 220,9 заболеваний на 1 000 осмотренных, при этом к первой группе здоровья отнесено

всего 4,2 % работников. По данным аттестации рабочих мест, условия труда отнесены к классу вредности второй степени, что указывает на существование доли профессиональной обусловленности в нарушениях здоровья персонала выездных бригад службы скорой медицинской помощи.

Выполненный нами профессиональный осмотр сотрудников районной подстанции мегаполиса выявил высокий уровень заболеваемости болезнями костно-мышечной системы среди врачей и среднего медицинского персонала, поэтому актуальным явилось изучение и анализ роли производственно-профессиональных факторов в формировании в этиологии этих болезней [2, 5].

Цель исследования предусматривала формализацию полученной при медицинском осмотре клиничко-лабораторной информации для анализа и оценки профессионального риска заболеваний костно-мышечной системы и соединительной ткани у медицинского персонала скорой помощи.

Материалы и методы. Исследования проведены в Кировской подстанции скорой медицинской помощи г. Уфы. Выполнены замеры и анализы воздуха рабочей среды, их оценка произведена по Руководству Р 2.2.2006—05¹. Анализ показателей состояния здоровья выполнен по результатам комплексного лабораторно-инструментального и клинического обследования.

Результаты исследования. Неблагоприятное воздействие профессиональных вредностей на медицинских работников подстанции более всего выражено на выездах. В типовых зданиях станций скорой помощи соблюдаются все санитарные требования к обеспечению отдыха персонала и производственной деятельности.

При обслуживании вызовов могут возникать негативные ситуации. Так, химическое загрязнение воздуха салонов и кабин санитарных автомобилей возникает при сгорании топлива в двигателе, а также при испарении топлива и смазок из систем автомобиля. Дополнительным источником загрязняющих веществ являются внешние примеси из воздуха селитебных и иных территорий. Запыленность внутренних помещений транспорта скорой помощи зависит от особенностей трассы и эффективности изоляции. Дополнительная опасность химического воздействия на работников может быть обусловлена участием в ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Микроклиматический фактор в автомобилях может не соответствовать санитарным требованиям в случае неисправностей отопительной системы, системы кондиционирования, отсутствия средств теплозащиты. Как правило, такие машины на маршруты не выпускаются.

Санитарные автомобили скорой помощи оборудованы надежными осветительными установками. Недостаток освещенности рабочих поверхностей может быть актуальным при оказании медицинской помощи на открытой местности, в различных помещениях. Автомобильный парк служб скорой помощи существенно обновился: автомобили на шасси

«Газель» заменили ранее распространенные «УАЗ» и «РАФ», отличающиеся высокими уровнями вибрации [6].

Ведущим источником инфразвука, шума и вибрации в кабинах и салонах автомашин является работающий двигатель. Дополнительными, не постоянными источниками этих факторов могут быть: неровности дорожного покрытия, техническое состояние протекторов, трансмиссий, систем выхлопа, ходовой части, качество крепления элементов подвески кузова, а также неплотность остекления, аэродинамический шум, работа вентиляционных систем, систем отопления и кондиционирования.

В среднем персонал выездных бригад скорой помощи находится в движущемся санитарном автомобиле более трети (8 часов) суточной смены. Количественный анализ профессиональных рисков медработников службы показал, что вероятность (риск «профессионального» поражения позвоночника) развития болезней костно-мышечной системы от влияния транспортной вибрации (кат. 1, ось Z) составляет 73 % при 25-летнем стаже. Профессиональный риск развития сердечно-сосудистых болезней от воздействия транспортного шума составляет всего 4 %, остальная доля риска (96 %) принадлежит другим производственным причинам и обстоятельствам (нервно-эмоциональная нагрузка, высокая степень напряженности трудовых процессов). Болезни пищеварительной системы, которые занимают третье место в структуре заболеваний этих работников, можно объяснить разъездным характером работы, и, возможно, действием транспортной вибрации [5].

Углубленное медицинское обследование работников станции выявило 2 083,2 заболевания на 1 000 осмотренных лиц. Этот показатель в 1,3 раза выше уровня заболеваемости взрослого населения республики. Замечено, что врачи болеют чаще (2186,1 ‰), чем средний медицинский персонал (1915,0 ‰) ($p < 0,001$). Чаще всего выявляются болезни системы кровообращения, костно-мышечной системы и органов пищеварения. Ранее нами были опубликованы данные об особенностях распространения и клиники болезни сердечно-сосудистой системы, а также показатели и уровне их профессиональной зависимости [2, 5].

Рассмотрим вопросы производственной обусловленности у изучаемого контингента заболеваний костно-мышечной системы и соединительной ткани. Показатель их распространенности: выявлено 49,6 на 100 осмотренных лиц. Среди врачей эти заболевания встречаются чаще ($52,6 \pm 5,1$ %), чем среди медработников среднего звена ($45,8 \pm 2,0$ %). Частота этих болезней в изучаемой когорте в 3,0–3,4 выше уровня аналогичной заболеваемости взрослого населения по республике. В табл. 1 отражена частота обсуждаемой патологии костно-мышечной системы среди медиков, работающих в других лечебно-профилактических учреждениях, в сравнении с изучаемым контингентом

Из табл. 1 следует, что частота изучаемых болезней выше всего в группе медицинских работников службы скорой медицинской помощи.

¹ Р.2.2.2006—05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда». Утверждено Главным государственным санитарным врачом РФ 29 июля 2005 г. М., 2005. 245 с. Доступно по: <http://docs.cntd.ru/document/1200040973> (Ссылка активна на: 26.01.2020).

Следует обратить внимание на то, что средний возраст врачебного персонала станции составляет $40,0 \pm 2,0$ лет, среднего медперсонала – $42,0 \pm 2,3$ года, средний возраст взрослого населения Республики Башкортостан – $40,0 \pm 4,0$ года. При этом частота таких болезней среди населения всего $15,1 \pm 1,1$, что примерно в три раза меньше, чем в изучаемой когорте работников [7].

Несомненно, показатели частоты заболеваемости зависят от обращаемости, которая во многом определяется наличием обострения болезни. Однако столь заметные различия в распространенности среди работников станции скорой помощи костно-мышечной патологии с большой вероятностью указывают на ее профессиональную обусловленность. С другой стороны, обсуждаемая группа болезней во многом характерна для лиц физического труда с большим напряжением мышечного аппарата.

При анализе результатов медико-санитарного осмотра обнаружены некоторые различия в распределении клинических форм вертеброгенной патологии у врачей и среднего медицинского персонала (табл. 2). Наиболее частой формой является вертеброгенная патология верхнего плечевого пояса, которая составляет 50,2 % всей костно-мышечной патологии. Эти заболевания

чаще диагностируются у врачей и составляют подавляющее большинство среди других выявленных форм. Заболевания грудного и поясничного отделов позвоночника чаще всего выявляются у среднего медицинского персонала.

Переносы и перемещения тяжестей в труде персонала выездных бригад во многом случайны и зависят от стечения обстоятельств, особенностей района обслуживания и других причин.

Реальные физические нагрузки не могут объяснить полностью причины обнаруженного распределения клинических форм вертеброгенной патологии (табл. 2). Скорее всего, оно обусловлено размещением сидений врача (кабина) и среднего медперсонала (салон) по отношению к двигателю санитарного автомобиля [6]: распределение вибрационной волны от двигателя и неровности дорожного покрытия, другие обстоятельства обуславливают разные уровни действующей транспортной вибрации на этих рабочих местах.

Известно, что показатели заболеваемости зависят от возраста и стажа трудовой деятельности: чем они больше, тем больше болезней (рис. 1). В нашем исследовании проведенный корреляционный анализ по Спирмену [8] показал сильную прямую функциональную связь и со стажем ($R_{xy} = +0.86$), и с возрастом ($R_{xy} = +0.82$). При

Таблица 1. Распространенность болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани среди медицинских работников различных учреждений (на 100 осмотренных)

Table 1. The prevalence of musculoskeletal and connective tissue disorders among medical personnel of various health facilities (per 100 examined workers)

Станция скорой медицинской помощи / Ambulance station		Медработники крупного стационара [7] / Medical personnel of a large hospital				Врачи России / Russian doctors [8]	Взрослое население Республики Башкортостан / Adult population of the Republic of Bashkortostan
Врачи / Physicians	Фельдшера / Paramedic*	Хирурги / Surgeons	Терапевты / Therapists	Врачи / Physicians	Средний медперсонал/ Paramedics		
52.6 ± 5.1	45.8 ± 2.0	35.2	25.2	23.5	35.7		

* Примечание: достоверность различий между врачами и средним медперсоналом скорой медицинской помощи, $p < 0,05$.

* Note: the difference between ambulance physicians and paramedics was statistically significant, $p < 0.05$.

Таблица 2. Структура болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани у врачей и средних медработников (%%)

Table 2. The structure of musculoskeletal and connective tissue diseases in ambulance physicians and paramedics (%%)

Формы вертеброгенной патологии / Vertebrogenic pathologies	Врачи/ Physicians	Фельдшера/ Paramedics	Всего/ Total
Вертеброгенная цервикалгия, цервикобрахиалгия / Vertebrogenic cervicalgia, cervicobrachialgia	60,2	33,2	50,2
Вертеброгенная торакалгия / Vertebrogenic thoracalgia	9,3	19,3	12,0
Вертеброгенная люмба́лгия, ишиалгия / Vertebrogenic lumbalgia and ishialgia	25,2	43,5	32,8
Прочие (артриты, артрозы и др.) / Other forms (arthritis, arthrosis, etc.)	5,3	4,0	5,0
Всего/ Total:	100,0	100,0	100,0

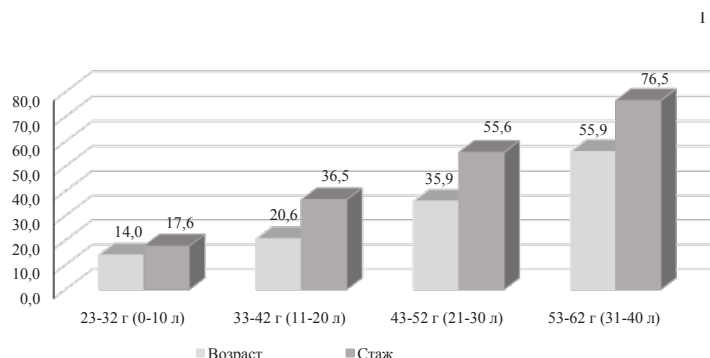


Рисунок. Распространенность болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани среди врачей СМП с различным возрастом и стажем (на 100 осмотренных)

Figure. The prevalence of musculoskeletal and connective tissue disorders among ambulance physicians of different age and work experience in years (per 100 examined workers)

этом рост уровня заболеваемости в зависимости от стажа несколько опережает возрастные показатели. Кроме того, выявлена тенденция увеличения разницы между числом заболеваний по стажу и возрасту с увеличением времени трудовой деятельности.

Обнаруженные тенденции и разница между уровнями заболеваемости по возрасту и стажу показывают величину добавочного риска фактора стажа в формировании ущерба здоровью от трудовой деятельности в системе скорой медицинской помощи. Так, среди врачей в возрасте 23–32 лет (на 100 человек) в первые 10 лет работы формируется добавочно 3,5 случая болезни, в следующие десятилетний период (от 11 до 20 лет), когда врачи в среднем находятся в возрасте 33–42 лет, дополнительно формируется еще 15 случаев заболеваний. В более поздние сроки избыточно к возрастным показателям регистрируется еще 19,6–20,6 случаев заболеваний. Среди фельдшеров по указанным десятилетним периодам диагностируется соответственно 4,7–13,0–16,5–19,4 добавочных случаев заболеваний.

Распространенность болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани у врачей России (табл. 1) можно рассматривать как средний фоновый (контрольный) уровень заболеваемости, равный $21,2 \pm 2,1 \%$ [8] от суммарной заболеваемости медицинских работников по стране. Относительно этого показателя на станции скорой медицинской помощи определяется атрибутивный риск патологии, равный 31,4 случаям заболеваний на 100 обследованных. Относительный риск формирования болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани для врачей скорой помощи составляет 2,5, что определяет его факторную (этиологическую) долю, равную 70,0 %. Это высокий уровень производственной детерминированности. Среди фельдшеров станций скорой медицинской помощи относительно средних медработников крупного стационара [7] атрибутивный риск составляет 22,5 при коэффициенте относительного риска равном 1,5.

Выводы:

— болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани представляют одну из наиболее распространенных форм заболеваний обследованных медицинских работников подстанции скорой помощи мегаполиса;

— их основным клиническим проявлением являются заболевания позвоночника с распределением выявленных вертеброгенных форм, обусловленных, скорее всего, размещением сидений во внутренних помещениях санитарного транспорта (кабина, салон);

— основной производственной причиной изучаемых болезней является необходимость нахождения персонала большую часть рабочего времени в движущемся транспорте;

— материалы исследований доказывают, что транспортная вибрация (кат. 1) с наибольшей волной в вертикальном направлении влияет на межпозвонковые диски работников и вызывает соответствующую патологию;

— производственная обусловленность болезней костно-мышечной системы у медицинских работников выездных бригад станции скорой

медицинской помощи определена длительным воздействием транспортной вибрации при обслуживании вызовов, что является важным гигиеническим фактором, требующим совершенствования конструкции санитарного транспорта с максимальным исключением действия вибрации на пассажиров и водителя.

Список литературы

1. Ершова Е.В. Программа профессиональной реабилитации персонала скорой медицинской помощи. Опыт г. Челябинска // *Здравоохранение*. 2012. № 4. С. 110–115.
2. Карамова Л.М., и др. Профессиональный риск болезней кровообращения медицинских работников станций скорой помощи // *Медицина труда и экология человека*. 2016. № 4 (12). С. 28–36.
3. Кудрина Е.А., Артемьева Н.Н. Социально-гигиеническая характеристика условий труда, здоровья и качества жизни специалистов со средним медицинским образованием, работающих в системе скорой медицинской помощи // *Общественное здоровье и здравоохранение*. 2010. № 4. С. 31–35.
4. Поляков И.В., Добрыцына А.А., Зеленская Т.М. Оценка состояния здоровья медицинских работников скорой медицинской помощи и влияющих на него факторов // *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*. 2012. № 1. С. 25–28.
5. Красовский В.О., Карамова Л.М., Башарова Г.Р. и др. Клиническая и гигиеническая оценка профессиональных рисков здоровью медицинских работников станций скорой медицинской помощи // *Современные проблемы науки и образования*. 2016. № 2. Доступно по <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=24354>. Ссылка активна на: 26.01.2020.
6. Красовский В.О. Обоснование гигиенических требований к санитарному транспорту станций скорой медицинской помощи (аналитический обзор) // *Здравоохранение Российской Федерации*. 2019. Т. 63. № 1. С. 48–54.
7. Дубель Е.В. Превалентность различных классов болезней среди медицинского персонала крупного стационара // *Здоровье населения и среда обитания*. 2015. № 7 (268). С. 17–20.
8. Эхте К.А. Научное обоснование мероприятий по оптимизации медико-социальных условий профессиональной деятельности российского врача (по материалам Тверской области): автореферат дис. ... доктора медицинских наук. М., 2013. 46 с.

References

1. Ershova EV. Programma professional'noi reabilitatsii personala skoroj meditsinskoi pomoshchi. Opyt g. Chelyabinska. *Zdravooohranenie*. 2012; 4(110–115). (In Russian).
2. Karamova LM, Krasovskii VO, Basharova GR, et al. Occupation risk of circulatory system diseases in health care workers ambulance station. *Medicina truda i ekologiya cheloveka*. 2016; 4(12):131–37. (In Russian).
3. Kudrina EA, Artem'eva NN. Socio-hygienic characteristics of working conditions, health and quality of life of specialists with secondary medical education, working in the emergency system. *Obshchestvennoe zdorov'e i zdavooohranenie*. 2010; 4:31–35. (In Russian).
4. Polyakov IV, Dobritsyna AA, Zelenskaya TM. The evaluation of health of medical personnel of ambulance care and impacting factors. *Problemy social'noj gigieny, zdavooohraneniya i istorii mediciny*. 2012; 1:25–28. (In Russian).
5. Krasovsky VO, Karamova LM, Basharova GR, et al. Clinical and hygienic assessment of occupational health risks for medical personnel of ambulance stations. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. 2016; No. 2. Available at: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=24354>. Accessed: 26.01.2020. (In Russian).
6. Krasovsky VO. Substantiation of hygienic requirements to sanitary to transport stations the first help to the population (analytical review). *Zdravooohranenie Rossijskoj Federacii*. 2019; 63(1):48–54. (In Russian).
7. Dubel' EV. Prevalence of different classes of diseases among the health care workers of a large inpatient hospital. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2015; 7(268):17–21. (In Russian).
8. Echte KA. Scientific justification of measures to optimize medical and social conditions of professional activity of the Russian doctor (according to the materials of the Tverskoy region). Cand. Diss. Abstract. Moscow. 2013. 46 p.

Контактная информация:

Карамова Елена Мирзаевна, доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник отдела охраны здоровья работающих ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека» Минздрава России
e-mail: bakirov@anrb.ru

Corresponding author:

Lena Karamova, Doctor of Medical Science, Professor, Chief Researcher, Department of Occupational Health, Ufa Research Institute of Occupational Medicine and Human Ecology of the Russian Ministry of Health
e-mail: bakirov@anrb.ru