

References

1. Arkhangel'skaya L.N., Shalганова I.V. *Occupational Health in the Building Materials Industry [Gigiena truda v promyshlennosti stroitel'nykh materialov]*. Moscow: 1976. (in Russian)
2. Retnev V.M., Boyko I.V., Shlyakhetskiy N.S., Ivanova F.A., Petruk Yu.A., Dedkova L.E., et al. Results of epidemiological studies of occupational disease. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2001; (10): 33–6. (in Russian)
3. Kagan-Luzgina M.I., Murovannaya S.I. *Occupational Health in the Building Materials Industry [Gigiena truda v promyshlennosti stroitel'nykh materialov]*. Moscow: 1956. (in Russian)
4. Litvinova Yu.A., Glushchenko A.G., Kovanskaya V.A. Hygienic assessment of the impact of industrial noise and vibration at work molding plants precast factories. *Gigiena truda*. 1976; (1): 7–10. (In Russian)
5. Retnev V.M. *Occupational Health During Concrete Manufacture [Gigiena truda pri izgotovlenii betona]*. Moscow: Medgiz; 1963. (in Russian)
6. Retnev V.M. *Health of Workers in Brick Factories [Gigiena truda rabochikh na kirpichnykh zavodakh]*. Moscow: Stroyizdat; 1965. (in Russian)
7. Sadkovskaja N.I., Macak V.G. *Occupational Health in the Building Materials Industry [Gigiena truda v promyshlennosti stroitel'nykh materialov]*. Moscow: Medgiz; 1962. (in Russian)
8. Ledermann W., Lloyd E.H. *Handbook of applicable mathematics*. New York; Chichester: John Wiley & Sons Ltd; 1984.

Поступила 14.09.16

Принята к печати 16.01.17

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2017

УДК 613.6:656.13:331.483.4

Гребеньков С.В., Довгуша Л.В., Колесова Е.Б., Сухова Я.М., Федорова С.Б., Швалев О.В., Шиманская Т.Г.

ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РИСКА У ВОДИТЕЛЕЙ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО АВТОТРАНСПОРТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПЕРИОДИЧЕСКИХ МЕДИЦИНСКИХ ОСМОТРОВ

ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, 191015, Санкт-Петербург

Введение. Проблема сохранения здоровья водителей является актуальной для большинства стран. В процессе работы указанная группа подвергается воздействию комплекса вредных производственных факторов, что приводит к повышенному риску нарушений здоровья и увеличивает риск дорожно-транспортных происшествий. Однако исследований, посвященных изучению влияния условий труда водителей на различные показатели здоровья на основании методологии оценки профессионального риска, в доступных источниках обнаружить не удалось, что определило актуальность работы.

Цель исследования – оценить профессиональный риск водителей спецавтотранспорта на основании показателей патологической пораженности, рассчитанной по результатам периодических медицинских осмотров.

Материал и методы. В качестве основной группы были выбраны водители грузового транспорта ($n = 1050$), в качестве группы сравнения – инженерно-технические работники предприятия ($n = 1220$), соответствующие им по возрастным и социальным показателям. Сравнение показателей заболеваемости проводили на основании анализа четырехпольных таблиц с использованием критерия χ -квадрат. Оценку степени профессиональной обусловленности проводили с расчетом показателей риска в соответствии с Руководством по оценке риска.

Результаты. В ходе исследования были получены результаты, свидетельствующие о том, что у водителей наиболее часто (65,4%) выявляются заболевания глаз, систем кровообращения (46,6%) и органов пищеварения (11,6%). Основной причиной признания водителей не годными к управлению транспортными средствами является гипертоническая болезнь II ст. и выше (71,1%). Также у водителей отмечается повышенный профессиональный риск таких заболеваний, как гипертоническая болезнь I ст. ($RR = 2,2$, $CI_{95\%} = 1,8-2,8$, $EF = 54,5\%$, высокая степень связи с работой); энцефалопатия сосудистого генеза ($RR = 1,6$, $CI_{95\%} = 1,1-2,4$, $EF = 37,5\%$, средняя степень связи с работой, в возрасте старше 60 лет – очень высокая); дорсопатии пояснично-крестцового уровня ($RR = 2,9$, $CI_{95\%} = 1,6-5,3$, $EF = 65,7\%$, высокая степень связи с работой, в возрасте старше 50 лет – практически полная); нейросенсорной тугоухости ($RR = 1,2$, $CI_{95\%} = 0,7-2$, $EF = 16,4\%$, малая степень связи с работой, в возрасте старше 60 лет – средняя); гиперметропия ($RR = 2,1$, $CI_{95\%} = 1,7-2,5$, $EF = 52,4\%$, высокая степень связи с работой), что определяет приоритетность проведения профилактических мероприятий в отношении указанных заболеваний. Потенциальный эффект от профилактических мер наиболее выражен для заболеваний системы кровообращения в целом ($NNT = 13,6$) и гипертонической болезни I ст. ($NNT = 10,0$).

Ключевые слова: водители; автотранспорт; условия труда; медицинские осмотры; состояние здоровья; профессиональный риск.

Для цитирования: Гребеньков С.В., Довгуша Л.В., Колесова Е.Б., Сухова Я.М., Федорова С.Б., Швалев О.В., Шиманская Т.Г. Оценка профессионального риска у водителей специализированного автотранспорта по результатам периодических медицинских осмотров. *Гигиена и санитария*. 2017; 96(4): 357-362. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2017-96-4-357-362>

Grebenkov S.V., Dovgysha L.V., Kolesova E.B., Sukhova Ya.M., Fedorova S.B., Shvalev O.V., Shimanskaya T.G.
ASSESSMENT OF OCCUPATIONAL RISK DRIVERS OF SPECIALIZED VEHICLES

I.I. Mechnikov North-Western State Medical University, 191015, Saint-Petersburg, Russian Federation

Introduction. The problem of preservation of the health of drivers is a topical for most of countries. In the process of working, the mentioned group is exposed to a complex of harmful occupational factors, that both leads to an elevated increased risk for health disorders and increases the risk of road accidents.

However, in available sources it was not possible to reveal reports devoted to the study of the impact of the labor conditions of drivers on various health indices on the base of the methodology of occupational risk assessment.

The aim of the study is to assess the occupational risk for drivers of specialized vehicles on the basis of indices of pathological affection, calculated on the results of periodic medical examinations.

Material and Methods. As a core group there were selected truck drivers ($n = 1050$), as a comparison group - engineering and technical personnel of the enterprise ($n = 1220$), matched by age and social indices. The assessment of the occupational morbidity rate was carried out on the base of the analysis of fourfold tables with the use of c^2 criteria. The assessment of the degree of the occupational dependence was executed with the calculation of risk indices in accordance with the Guidelines for Risk Assessment.

Results. In the course of the study there were obtained results showing drivers to suffer most frequently from diseases of eyes (65.4%), circulatory system (46.6%) and digestive system (11.6%). The main reason for the recognition of drivers as unfit to drive vehicles is hypertension at the II stage and above (71.1%).

Also, there is noted an increased occupational risk in drivers for such diseases such as hypertension at the I stage ($RR=2.2$, $CI_{95\%}=1.8-2.8$, $EF=54.5\%$, a high degree of the relationship with the work); encephalopathy of the vascular genesis ($RR = 1.6$, $CI_{95\%}=1.1-2.4$, $EF = 37.5\%$), moderate degree of the relationship with the work in the age of older 60 years - is very high); dorsopathies at the lumbosacral level ($RR=2.9$, $CI_{95\%}=1.6-5.3$, $EF=65.7\%$), a high degree of the relationship with the work at the age of over 50 is almost total); sensorineural hearing loss ($RR=1.2$, $CI_{95\%}=0.7-2.0$, $EF=16.4\%$), a low degree of the relationship with the work over the age of older 60 years - moderate); hyperopia ($RR=2.1$, $CI_{95\%}=1.7-2.5$, $EF=52.4\%$, a high degree of the relationship with the work), which determines the priority of preventive measures in relation to these diseases. The potential effect of the preventive measures is most pronounced for the circulatory system diseases in total ($NNT = 13.6$) and hypertensive disease at the I stage ($NNT = 10.0$).

Key words: drivers; automobile transport; working conditions; medical examination; health state; occupational risk.

For citation: Grebenkov S.V., Dovgysha L.V., Kolesova E.B., Sukhova Ya.M., Fedorova S.B., Shvaley O.V., Shimanskaya T.G. Assessment of occupational risk drivers of specialized vehicles. *Gigiena i Sanitariya (Hygiene and Sanitation, Russian journal)* 2017; 96(4): 357-362. (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2017-96-4-357-362>

For correspondence: Sergey V. Grebenkov, MD, PhD, DSci., Professor, Head of the Department of occupational medicine of I.I. Mechnikov North-Western State Medical University, Saint-Petersburg, 191015, Russian Federation. E-mail: Sergey.Grebenkov@gmail.com

Information about authors:

Grebenkov S. V., <http://orcid.org/0000-0002-7124-2504>; Dovgysha L.V. <http://orcid.org/0000-0002-8214-5881>; Kolesova E.B., <http://orcid.org/0000-0003-0909-7761>; Sukhova Ya. M., <http://orcid.org/0000-0001-9535-5055>; Fedorova S.B., <http://orcid.org/0000-0002-1239-5207>; Shvaley O.V., <http://orcid.org/0000-0002-6893-2694>.

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

Acknowledgement. The study had no sponsorship.

Received: 14.09.2016

Accepted: 16.01.2017

Введение

Проблема сохранения профессионального здоровья и создания безопасных условий труда, в том числе водителей автотранспорта, является весьма актуальной и типичной для большинства стран [1–5]. Так, на 13-й ежегодной встрече сети стран Балтийского моря по профессиональному здоровью и безопасности (Baltic Sea Network on Occupational Health and Safety, BSN) (Бонн, 2007) проблема здоровья профессиональных водителей была признана одной из наиболее важных международных проблем [6].

Кроме того, уровень профессиональной заболеваемости у водителей в России один из самых высоких среди мужчин. Так, по данным Росстата, в 2013–2014 гг. водители по количеству впервые установленных профессиональных заболеваний (ПЗ) занимали 2-е ранговое место между такими общепризнанно «вредными» профессиями, как проходчик и горнорабочий очистного забоя [7].

В процессе работы указанная профессиональная группа подвергается негативному воздействию целого комплекса разнообразных вредных производственных факторов (ВПФ), что в свою очередь приводит к повышенному риску нарушений здоровья, развитию профессионального стресса и формированию профессиональной и профессионально обусловленной патологии, а также увеличивает риск дорожно-транспортных происшествий [6, 8–10]. Кроме того, особое внимание следует обратить на постоянный рост психоэмоционального напряжения и сенсорных нагрузок, а также на зачастую неупорядоченный режим труда и отдыха. Большое значение в развитии патологии у водителей транспортных средств (ТС) в ряде случаев имеют и другие факторы – неудовлетворенность работой, семейный и социально-экономический дискомфорт, повышенный криминальный риск. Все вышесказанное относится и к группе водителей

специализированного автотранспорта (САТ), обеспечивающей бесперебойное функционирование коммунального хозяйства страны.

Однако несмотря на высокую актуальность проблемы, исследований, посвященных комплексному изучению влияния условий труда водителей, в том числе САТ, на различные показатели здоровья на основании методологии оценки профессионального риска (ПР), в доступных источниках обнаружить не удалось.

Материал и методы

Исследование проводили в 2011–2014 гг. на базе ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» (далее ГУП «Водоканал СПб»). Основная задача заключалась в оценке профессионального риска у водителей САТ на основании показателей патологической пораженности, рассчитанной по результатам периодических медицинских осмотров (ПМО), проводившихся в соответствии с действующими нормативными документами о порядке проведения медицинских осмотров.

При определении групп исследования исходили из принципа репрезентативности и возможности последующего математического и клинического анализа материала. В качестве основной группы были выбраны водители грузового САТ ($n = 1050$), в качестве группы сравнения – инженерно-технические работники предприятия ($n = 1220$), соответствующие по возрастным и социальным показателям основной группе наблюдения, сплошное исследование которых и было проведено. Критериями включения являлись мужской пол, возраст старше 19 лет, стаж в профессии более 1 года, критериями исключения – женский пол, наличие внешнего и внутреннего совместительства, отказ от участия в исследовании.

Статистический анализ проводили с использованием программ Microsoft Office Excel 2010 и IBM SPSS Statistics 20.

Сравнение показателей заболеваемости двух независимых выборок (водителей и группы сравнения) проводили на основании анализа четырехпольных таблиц с использованием критерия χ^2 -квадрат с поправкой на правдоподобие. Для статистической оценки силы связи между признаками использовали непара-

Для корреспонденции: Гребеньков Сергей Васильевич, д-р мед. наук, проф., зав. каф. медицины труда ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова Минздрава России», 191015, Санкт-Петербург. E-mail: Sergey.Grebenkov@gmail.com

метрические критерии, в том числе нормированный коэффициент сопряженности Пирсона и коэффициент Чупрова. Оценку доверительной значимости коэффициентов сопряженности осуществляли из статистической значимости критерия χ^2 , уровень значимости нулевой статистической гипотезы принимали не более 0,05.

Оценку ПР и степени профессиональной обусловленности производили с расчетом показателей риска, основными из которых явились относительный риск и этиологическая доля, в соответствии с Руководством по оценке риска¹.

Результаты

В ходе исследования были получены результаты, свидетельствующие о том, что в структуре выявленных в ходе ПМО заболеваний у водителей САТ лидирующее место занимают заболевания органа зрения, сердечно-сосудистой, пищеварительной и костно-мышечной систем.

При оценке ПР всех заболеваний глаз были получены результаты, свидетельствующие об отсутствии достоверного риска указанных заболеваний в группе водителей САТ ($RR = 1,1$, $CI_{95\%} = 1,1-1,2$, $EF = 9,1\%$). Тем не менее при углубленном изучении ПР у данного контингента, в том числе в зависимости от возрастной группы, были получены убедительные данные о средней и высокой степени профессиональной обусловленности гиперметропии в возрастных группах старше 30 лет. При расчете наличия и силы статистической связи между профессией и заболеваемостью гиперметропией в группе водителей и группе сравнения было установлено, что эта связь достоверна ($\chi^2_{\text{правд}} = 64,6$, $p < 0,01$), средней силы ($C_{\text{норм}} = 0,243$).

В структуре выявленных в ходе ПМО заболеваний у водителей САТ болезни системы кровообращения (СК) занимали 2-е место и встречались у 46,6% (43,4–49,9%) обследованных, что достоверно чаще, чем в группе сравнения ($p < 0,01$). Результаты расчета риска развития наиболее часто встречающихся заболеваний СК представлен в табл. 1.

Результаты оценки показателей риска свидетельствуют о более высоком, чем в группе сравнения, риске развития заболеваний СК ($RR = 1,2$) с малой степенью профессиональной обусловленности ($EF = 16,7$), что может быть связано с разной интенсивностью влияния профессии на уровень заболеваемости – водители возрастной группы до 30 лет оказались более «здоровыми», чем работники группы сравнения. Затем патологическая пораженность водителей нарастает, причем быстрее, чем в группе сравнения, и в возрастной группе старше 50 лет достоверно ($p < 0,05$) опережает таковую в группе сравнения, т. е. с возрастом патологическая пораженность кардиологическими заболеваниями растет в обеих группах, однако в группе водителей значительно интенсивнее.

Как видно из табл. 2, в группе заболеваний СК чаще всего диагностировалась гипертоническая болезнь (ГБ) – ею страдали 34,5% (31,4–37,6%) осматриваемых, что достоверно выше, чем в группе сравнения ($p < 0,01$). Кроме того, именно этот диагноз в абсолютном большинстве случаев является определяющим для признания водителей не годными к управлению ТС. Также необходимо отметить, что именно гипертоническая болезнь и ее осложнения являются одной из главных причин смерти среди населения. Оба обстоятельства обуславливают высокую социальную значимость данного заболевания.

Углубленный анализ риска ГБ в возрастных группах представлен в табл. 2.

Выявлена важная особенность оценки риска в группе водителей, связанная с тем, что одним из важнейших факторов, влияющих на показатели заболеваемости, в том числе заболеваниями СК, и, в частности ГБ, в данной профессиональной когорте, является жесткий профессиональный отбор. Суть его заключается в том, что лица с выявленными по результатам ПМО заболеваниями, являющимися противопоказанием к данной профессии,

Оценка профессионального риска заболеваний системы кровообращения у водителей

Диагноз	RR ($CI_{95\%}$)	EF, %	$\chi^2_{\text{правд}}$	Уровень знач., p	Коэф. сопряж. $C_{\text{норм}}$
Заболевания сосудов нижних конечностей	1,0 0,6–1,7	0	0,00	>0,05	0,001
Заболевания сосудов головного мозга, проявляющиеся симптомами энцефалопатии	1,6 1,1–2,4	37,5	4,88	<0,05	0,071
Все гипертензии	1,2 1,1–1,4	16,7	10,93	<0,01	0,101
Гипертоническая болезнь I стадии	2,2 1,8–2,8	54,5	47,93	<0,01	0,210
Гипертоническая болезнь II стадии	0,9 0,8–1,2	–11,1	0,27	>0,05	0,016
Гипертоническая болезнь III стадии	0,4 0,1–1,1	–150	3,45	>0,05	0,055
Все заболевания системы кровообращения	1,2 1,1–1,3	16,7	11,31	<0,01	0,103

признаются не годными и должны быть трудоустроены в другой профессии. Что касается водителей, то в соответствии с выявленными противопоказаниями к управлению ТС (в основном ГБ II стадии и выше) ежегодно признаются негодными до 10% водителей. Например, в 2013 г. противопоказания к управлению ТС были выявлены у 82 человек, соответственно они были «выведены» из профессии водителя и не попали в расчет показателей патологической пораженности и ПР на следующий год.

Влияние описанной тенденции четко иллюстрируется уровнем заболеваемости ГБ II стадии, оказавшимся меньше, чем в группе сравнения ($RR = 0,9$, $CI_{95\%} = 0,8-1,2$, $EF = -11,1\%$), и не соответствующим уровню ГБ I стадии ($RR = 2,2$, $CI_{95\%} = 1,8-2,8$, $EF = 54,5\%$), хотя логично предположить, что показатели должны относительно соответствовать друг другу, так как это последовательные стадии одного и того же заболевания. Для оценки вероятного уровня ПР у водителей была смоделирована ситуация, когда соотношение заболеваемости ГБ I стадии и ГБ II стадии в группе водителей аналогично соотношению этих же показателей в группе сравнения, отличающейся только отсутствием воздействия ВПФ и ежегодного отсева лиц с ГБ II стадии. Результаты расчетов, характеризующие полученные вероятные уровни патологической пораженности и ПР, представлены в табл. 3 и на рисунке.

Таблица 2

Оценка профессионального риска гипертонической болезни

Возраст, годы	Все артериальные гипертонии		ГБ I		ГБ II	
	RR ($CI_{95\%}$)	EF, %	RR ($CI_{95\%}$)	EF, %	RR ($CI_{95\%}$)	EF, %
До 30	–	–	–	–	–	–
30–39	0,8 0,4–2,0	–25,0	1,0 0,4–2,7	0,0	0,4 0,0–3,2	–150,0
40–49	1,1 0,8–1,4	9,1	1,7 1,1–2,6	41,2*	0,6 0,4–1	–66,7
50–59	1,2 1,0–1,5	16,7	2,5 1,8–3,5	60,0**	0,8 0,6–1	–25,0
60 и старше	1,4 1,1–1,8	28,6	2,6 1,2–5,7	61,5**	1,3 0,9–1,8	23,1
Всего...	1,3 1,2–1,5	23,1	2,2 1,8–2,8	54,5**	0,9 0,8–1,2	–11,1

Примечание. * – средняя степень профессиональной обусловленности; ** – высокая степень профессиональной обусловленности.

¹Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии оценки. Руководство Р 2.2.1766–03.

Таблица 3

Вероятные уровни патологической пораженности и профессионального риска гипертонической болезни II ст. у водителей САГ

Возраст, годы	Патологическая пораженность		RR (CI _{95%})		EF, %	
	ПМО*	Модель**	ПМО*	Модель**	ПМО*	Модель**
До 30	0,0	0,0	—	—	—	—
30–39	1,0	2,8	0,4 0,0–3,2	1,1 0,3–4,7	–150,0	9,1
40–49	9,0	23,8	0,6 0,4–1,0	1,7 1,1–2,4	–66,7	41,2
50–59	19,0	60,8	0,8 0,6–1,0	2,5 2,1–3,0	–25,0	60,0
60 и старше	37,8	76,7	1,3 0,9–1,8	2,6 2,0–3,4	23,1	61,5
Всего...	15,0	42,2	0,9 0,8–1,2	2,7 2,3–3,1	–11,1	63,0

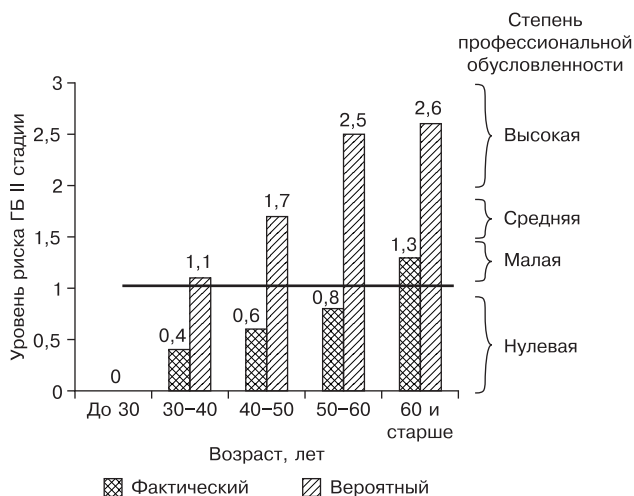
Примечание. * – фактический уровень по результатам ПМО; ** – уровень по результатам моделирования.

Результаты в табл. 3 свидетельствуют о высоком риске и высокой степени профессиональной обусловленности ГБ II стадии у водителей ($RR = 2,7$, $CI_{95\%} = 2,3–3,1$, $EF = 63\%$). Кроме того, как проиллюстрировано на рисунке, уровень вероятной степени профессиональной обусловленности нарастает от малой до высокой, начиная с возраста 40 лет и старше, в то время как по результатам ПМО не превышает малой, причем только в возрасте старше 60 лет.

Выявленные в случае с ГБ II стадии тенденции в большой степени относятся к такому заболеванию, как энцефалопатия сосудистого генеза, являющейся осложнением ГБ, а следовательно, находящейся в прямой зависимости от ее (ГБ) стадии, а также служащей показанием к признанию водителей не годным в профессии. Анализ патологической пораженности и оценка риска данного заболевания представлена в табл. 4.

Обращает на себя внимание тот факт, что при анализе риска в возрастных группах размах доверительного интервала, вызванный относительно малым количеством наблюдений, не позволяет сделать достоверные выводы о наличии связи заболевания с профессией, однако при оценке ПР без учета возраста выявлена статистически достоверная связь заболевания с профессией со средней степенью профессиональной обусловленности.

Что касается заболеваний желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), занимающих 3-е ранговое место среди всех заболеваний, выявленных у водителей на ПМО, их распространенность составила 12% (9,9–14%). Результаты исследования патологиче-



Уровень фактического и вероятного профессионального риска гипертонической болезни II ст. у водителей.

Таблица 4

Патологическая пораженность водителей энцефалопатией и оценка профессионального риска

Возраст, годы	Патологическая пораженность (CI _{95%})	RR (CI _{95%})	EF, %	Степень профессиональной обусловленности
30–39	2,9 0,6–8,4	0,7 0,2–2,6	–42,9	Отрицательная
40–49	5,5 3,0–9,0	1,2 0,2–2,6	16,7	Малая
50–59	6,2 4,1–8,9	1,5 0,8–2,6	33,3	Средняя
60 и старше	3,3 0,7–9,4	5,0 0,5–47,0	80,0	Очень высокая
Всего...	5,0 3,7–6,6	1,6 1,1–2,4	37,5	Средняя

ской пораженности водителей заболеваниями данной группы и связь их с профессией представлены в табл. 5.

При анализе результатов оценки ПР заболеваний ЖКТ водителей отмечается, что язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, имеет повышенный риск развития ($RR = 1,2$, $CI_{95\%} = 0,9–1,6$, $EF = 16,7\%$), что отчасти объясняется тем, что в их развитии большое значение принадлежит стрессу, в том числе на рабочем месте.

Заболеваниями костно-мышечной системы страдают 11,6% (9,6–13,9%) обследованных водителей. Более 90% всех заболеваний данной группы составляют дорсопатии различных уровней. Риск развития этих заболеваний составляет $RR = 1,2$ ($0,9–1,5$), этиологическая доля $EF = 16,7\%$, что соответствует малой степени профессиональной обусловленности. Тем не менее при сравнении с контрольной группой были выявлены достоверные различия в патологической пораженности дорсопатиями пояснично-крестцового уровня с рентгенологически верифицированным отсутствием выраженных дегенеративно-дистрофических изменений (грыжи дисков). Уровни патологической пораженности и расчет показателей риска развития дорсопатий в различных возрастных группах представлены в табл. 6.

В соответствии с табл. 6 у водителей САГ отмечается значительный риск дорсопатий пояснично-крестцового уровня в воз-

Таблица 5

Патологическая пораженность водителей заболеваниями желудочно-кишечного тракта и степень профессиональной обусловленности

Заболевания	ПП* (CI _{95%})	RR (CI _{95%})	EF, %	Степень профессиональной обусловленности	Вид заболевания
Заболевания желудка и поджелудочной железы	1,5 0,8–2,5	0,5 0,3–1,0	–100,0	Отрицательная	Общее
Язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки	7,8 6,2–9,8	1,2 0,9–1,6	16,7	Малая	То же
Заболевания печени	0,9 0,4–1,7	0,5 0,2–1,1	–100,0	Отрицательная	" "
Заболевания желчного пузыря и желчевыводящих путей	1,1 0,5–2,0	0,7 0,3–1,4	–42,9	То же	" "
Все заболевания желудочно-кишечного тракта	12,0 9,9–14,2	0,9 0,7–1,1	–11,1	" "	" "

Примечание. * – ПП – патологическая пораженность.

Таблица 6

Патологическая пораженность водителей дорсопатиями и степень профессиональной обусловленности

Возраст, годы	Дорсопатии пояснично-крестцового уровня				Все дорсопатии			
	ПП*** (CI _{95%})	RR (CI _{95%})	EF, %	Степень профессиональной обусловленности	ПП*** (CI _{95%})	RR (CI _{95%})	EF, %	Степень профессиональной обусловленности
До 30	3,8 0,5–13,2	1,4 0,3–6,8	26,6	Малая	11,5 4,4–23,4	1,3 0,5–3,1	21,7	Малая
30–39	2,0 0,6–6,9	1,3 0,2–7,5	21,5	То же	10,8 5,5–18,5	0,8 0,4–1,6	–25,0	Отрицательная
40–49	4,3 2,2–7,6	2,6 0,8–8,1	61,8	Высокая	14,1 10,0–18,9	1,2 0,8–1,9	16,7	Малая
50–59	4,0** 2,4–6,4	6,1 1,8–20,8	83,6	Почти полная	11,0 8,1–14,3	1,1 0,7–1,6	9,1	" "
60 и старше	1,1* 0,0–6,0	1,7 0,1–26,1	39,6	Средняя	7,8 3,2–15,4	2,5 0,7–8,6	59,7	Высокая
Всего...	3,6** 2,5–5,0	2,9 1,6–5,3	65,7	Высокая	11,5 9,5–13,8	1,2 0,9–1,5	16,7	Малая

Примечание. * – различия достоверны, $p < 0,05$; ** – различия достоверны, $p < 0,01$; *** – ПП – патологическая пораженность.

растных группах старше 40 лет, причем в возрасте 50–59 лет степень профессиональной обусловленности почти полная, что в соответствии с методологией каузации связи заболевания с профессией, предложенной в Руководстве по оценке риска, позволяет отнести эти заболевания к профессиональным. Необходимо отметить, что при анализе медицинских карт ПМО обращает на себя внимание тот факт, что при обнаружении неврологических изменений, характерных для различных дорсопатий, врачами-неврологами рутинно выставлялся диагноз остеохондроза пояснично-крестцового отдела позвоночника. Выявленная тенденция затрудняет объективную оценку структуры дорсопатий, в том числе пояснично-крестцового уровня, и степени вклада в нее такого характерного для водителей ПЗ, как пояснично-крестцовая радикулопатия.

Оценка ПР развития такого заболевания, часто имеющего профессиональный генез у водителей, как двусторонняя нейросенсорная тугоухость, показала, что относительный риск данного заболевания в группе водителей САТ составляет $RR = 1,2$ (0,7–2), этиологическая доля $EF = 16,4\%$, что позволяет оценить связь заболевания с профессией как малую, однако в возрастной группе старше 60 лет выявлена средняя степень профессиональной обусловленности данного заболевания. Анализ патологической пораженности и оценка риска нейросенсорной тугоухости

Таблица 7

Патологическая пораженность водителей нейросенсорной тугоухостью и связь с профессией

Возраст, годы	Патологическая пораженность (CI _{95%})	RR (CI _{95%})	EF, %	Степень профессиональной обусловленности
До 30	1,9 0,0–10,3	1,7 0,2–18,4	41,2	Средняя
30–39	1,0 0,0–5,3	0,5 0,1–4,2	–100,0	Отрицательная
40–49	2,3 0,9–5,0	1,4 0,4–5,0	28,6	Малая
50–59	3,1 1,7–5,2	1,3 0,6–2,8	23,1	" "
60 и старше	8,9 3,9–16,8	1,7 0,6–4,3	41,2	Средняя
Всего...	3,2 2,1–4,5	1,2 0,7–2,0	16,4	Малая

в возрастных группах представлены в табл. 7.

Оценка показателей риска развития прочих заболеваний значительно затруднена в связи с небольшим числом случаев, особенно при дифференцированном расчете показателей риска в возрастных группах, в результате чего доверительный интервал относительного риска приобретает широкий диапазон и не позволяет сделать статистически достоверные выводы о наличии и степени производственной обусловленности исследуемых заболеваний.

В табл. 8 представлены сводные данные по оценке ПР и степени профессиональной обусловленности некоторых хронических заболеваний, в том числе оценка абсолютного риска в исследуемой группе (EER, experimental event rate), снижение абсолютного риска (ARR, absolute risk reduction), а также такой важный для планирования профилактических мероприятий параметр, как число лиц, подлежащих лечению (NNT, number needed to treat), показывающий, у скольких человек необходимо устранить фактор риска,

чтобы предотвратить возникновение одного случая заболевания.

По результатам табл. 8 можно сделать выводы о наиболее высокой степени профессиональной обусловленности таких заболеваний, как ГБ ($EF = 54,5\%$) и дорсопатии пояснично-крестцового уровня ($EF = 65,7\%$). В то же время расчет NNT выявил наименьший его уровень у заболеваний СК в целом ($NNT = 13,6$) и ГБ I ст. ($NNT = 10$). Другими словами, именно у лиц, страдающих указанными заболеваниями, потенциальный эффект, в том числе экономический, от профилактических мер, направленных на устранение фактора риска, в данном случае ВПФ, будет наиболее выражен. Полученные данные могут быть использованы для определения приоритетности проведения профилактических мероприятий по снижению риска.

Обсуждение

Состояние условий труда и его влияние на здоровье водителей как одной из наиболее многочисленных профессиональных групп, участвующих во всех без исключения видах экономической деятельности, является актуальным вопросом, требующим комплексного исследования. Общеизвестно, что труд водителей характеризуется широким спектром ВПФ, приводящим к повышению уровней профессионально обусловленных и профессио-

Таблица 8

Оценка профессионального риска хронических заболеваний у водителей

Диагноз	EER	ARR	RR (CI _{95%})	EF, %	NNT	Степень профессиональной обусловленности
Все заболевания системы кровообращения	0,525	0,073	1,2 1,1–1,3	16,7	13,6	Малая
Гипертоническая болезнь I ст.	0,182	0,100	2,2 1,8–2,8	54,5	10,0	Высокая
Энцефалопатия	0,050	0,019	1,6 1,1–2,4	37,5	53,0	Средняя
Дорсопатии пояснично-крестцового уровня	0,036	0,024	2,9 1,6–5,3	65,7	42,4	Высокая
Нейросенсорная тугоухость	0,032	0,005	1,2 0,7–2,0	16,4	189,0	Малая

нальных заболеваний [4–6, 8]. Наше исследование убедительно показало, что, несмотря на совершенствование транспортных средств, постоянно растущая напряженность труда водителей приводит к повышенному риску заболеваний. Так, установлено, что у водителей отмечается значительно более высокая, чем в группе сравнения, заболеваемость гипертонической болезнью и язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки. Кроме того, у водителей определяется повышенный профессиональный риск дорсопатий пояснично-крестцового уровня, значительную часть в составе которых могут составлять пояснично-крестцовые радикулопатии, являющиеся профессиональным заболеванием.

При анализе динамики прироста патологической пораженности в возрастных группах у водителей и в группе сравнения обращает на себя внимание тот факт, что при общей закономерности ухудшения здоровья с возрастом у водителей эта тенденция выражена значительно сильнее, что также свидетельствует о повышенном профессиональном риске у данной категории работников.

Углубленный анализ показателей риска выявил важную методическую особенность – при оценке ПР без учета возрастных интервалов можно получить значительно более низкие, чем в действительности, показатели риска. Это свидетельствует о необходимости дифференцированной оценки ПР в различных возрастных группах для разработки в последующем целенаправленных профилактических мероприятий.

Особое значение углубленная оценка профессионального риска имеет при заболеваниях, являющихся противопоказаниями к осуществлению определенных видов деятельности. Так, анализ профессионального риска ГБ выявил важные особенности оценки его у водителей. Показатели риска в группе контроля отражают ситуацию в популяции в целом, а для водителей на эти же показатели накладываются критерии исключения в виде заболеваний, являющихся противопоказаниями к управлению ТС, ярким примером чего и является ситуация с ГБ. Логично предположить, что показатели ПР последовательных стадий этого заболевания должны относительно соответствовать друг другу, однако оценка риска ГБ I стадии, не являющейся противопоказанием к управлению ТС, показывает высокую степень профессиональной обусловленности данного заболевания у водителей, в то время как ГБ II стадии, являясь ведущей причиной признания водителей не годными к управлению ТС, имеет отрицательную степень профессиональной обусловленности. К указанному выводу о низком риске приводит профессиональный отбор по результатам ПМО, когда лица с выявленными противопоказаниями (ГБ) исключаются из профессии и не попадают в расчет показателей патологической пораженности и ПР на следующий год. Данные особенности справедливы и для других групп работников, также имеющих широкий спектр противопоказаний к работе.

На основании вышесказанного можно сделать весьма важный с практической точки зрения вывод о необходимости оценки показателей риска развития заболеваний, являющихся противопоказанием к работе и имеющим важное социальное и экономическое значение не по фактическим уровням заболеваемости, а по расчетным. Так, в нашем исследовании результаты моделирования, характеризующие полученные вероятные уровни риска ГБ II ст. у водителей, свидетельствуют о высоком риске и высокой степени профессиональной обусловленности возникновения данного заболевания в исследуемой группе работников.

Выявленные особенности свидетельствуют о том, что при рутинном подходе можно сделать выводы об отсутствии влияния факторов рабочей среды и трудового процесса на показатели здоровья, а следовательно, и отсутствия необходимости проведения мероприятий по снижению риска у данной группы работников. Данная закономерность показывает важность комплексного углубленного анализа статистических данных в связи с высокой социальной и экономической значимостью вопроса как для водителей, так и работодателя, а также необходимость разработки дифференцированных подходов в оценке профессионального риска в различных профессиональных группах.

Заключение

Таким образом, по результатам оценки данных о состоянии здоровья водителей САТ, полученных при проведении ПМО, произведен расчет показателей риска в данной профессиональной когорте, свидетельствующий о повышенном профессио-

нальном риске таких заболеваний, как гипертоническая болезнь I стадии, энцефалопатия сосудистого генеза, дорсопатии пояснично-крестцового уровня, нейросенсорная тугоухость, гиперметропия, что определяет приоритетность проведения профилактических мероприятий в отношении указанных заболеваний.

Кроме того, выявлены особенности оценки риска в связи с наличием противопоказаний к осуществлению определенных видов деятельности (в данном исследовании – управлению ТС), а также показана необходимость дифференцированной оценки показателей риска в отдельных возрастных группах, что является важной методической особенностью и имеет значение для планирования адресных профилактических мероприятий.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.
Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература

1. Мельцер А.В., Киселев А.В. Гигиеническое обоснование комбинированных моделей оценки профессионального риска. *Медицина труда и промышленная экология*. 2009; (4): 1–5.
2. Милутка Е.В., Петрук Ю.А., Караваева О.В., Шляпников Д.М. Проблемы диагностики и профилактики профессиональных злокачественных новообразований. *Медицина труда и промышленная экология*. 2013; (11): 17–22.
3. Швалева О.В., Колесова Е.Б., Горбанев С.А., Полканова Е.К., Балунов В.Д., Колесникова В.А. Анализ профессиональной заболеваемости и пути дальнейшего совершенствования профпатологической помощи в Ленинградской области. *Медицина труда и промышленная экология*. 2013; (12): 21–4.
4. Эльгаров А.А., Калмыкова М.А., Эльгаров М.А. Автотранспортная медицина – опыт, проблемы, перспективы, право на признание. *Медицина труда и промышленная экология*. 2014; (5): 1–7.
5. Сухова Я.М. Оценка профессионального риска нарушений здоровья водителей транспорта крупного предприятия водоснабжения и канализации. *Медицина труда и промышленная экология*. 2015; (9): 139–40.
6. Профиль автотранспортного сектора в Санкт-Петербурге – условия труда, профессиональное здоровье и безопасность. СПб.; 2011.
7. О состоянии профессиональной заболеваемости в Российской Федерации в 2013 году: информационный сборник статистических аналитических материалов. М.; Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора; 2014.
8. Гребеньков С.В., Сидоров А.А., Милутка Е.В., Гвоздарев С.И., Герасимова Л.Б., Сухова Я.М. Гигиенические условия труда и состояние здоровья водителей транспорта в Санкт-Петербурге. *Медицина труда и промышленная экология*. 2013; (8): 1–6.
9. Гребеньков С.В., Сидоров А.А., Сухова Я.М. Медицинское обеспечение и состояние здоровья водителей транспорта предприятия водоснабжения и канализации мегаполиса. *Медицина труда и промышленная экология*. 2013; (12): 29–33.
10. Сорокин Г.А., Шилов В.В., Гребеньков С.В., Сухова Я.М. Оценка профессионально обусловленного и непрофессионального рисков нарушения здоровья водителей грузовых автомобилей. *Медицина труда и промышленная экология*. 2016; (6): 1–6.

References

1. Mel'tser A.V., Kiselev A.V. Hygienic substantiation of combined models of professional risk assessment. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2009; (4): 1–5. (in Russian)
2. Milutka E.V., Petruk Yu.A., Karavaeva O.V., Shlyapnikov D.M. Problems of diagnosis and prevention of occupational malignant neoplasms. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2013; (11): 17–22. (in Russian)
3. Shvaleva O.V., Kolesova E.B., Gorbanev S.A., Polkanova E.K., Balunov V.D., Kolesnikova V.A. Analysis of occupational diseases and ways to further improve occupational pathology assistance in the Leningrad region. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2013; (12): 21–4. (in Russian)
4. El'garov A.A., Kalmykova M.A., El'garov M.A. The road transport medicine - experience, problems and prospects, the right to recognition. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2014; (5): 1–7. (in Russian)
5. Sukhova Ya.M. Evaluation of occupational risk health problems motorists large enterprise Water supply and sewerage. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2015; (9): 139–40. (in Russian)
6. Profile road transport sector in St. Petersburg – working conditions, occupational health and safety. Saint-Petersburg; 2011. (in Russian)
7. On the state of occupational diseases in the Russian Federation in 2013: information collection of statistical analyzes. Moscow: Federalniy centr gigiyeni i epidemiologii Rospotrebнадзора; 2014. (in Russian)
8. Greben'kov S.V., Sidorov A.A., Milutka E.V., Gvozdarov S.I., Gerasimova L.B., Sukhova Ya.M. Hygienic working conditions and health of drivers in St Petersburg. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2013; (8): 1–6. (in Russian)
9. Greben'kov S.V., Sidorov A.A., Sukhova Ya.M. Medical care and health status of drivers Water supply and sewerage enterprise. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2013; (12): 29–33. (in Russian)
10. Sorokin G.A., Shilov V.V., Greben'kov S.V., Sukhova Ya.M. Evaluation of professional and non-professional risk due to health problems for truck drivers. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2016; (6): 1–6. (in Russian)

Поступила 14.09.16

Принята к печати 16.01.17