

Медицинские работники: профессиональные канцерогенные факторы и онкологический риск

Л.Г. Соленова, Е.А. Некрасова

НИИ канцерогенеза ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России; Россия, 115478 Москва, Каширское шоссе, 24

Контакты: Лия Геннадьевна Соленова lsolenova@mail.ru

Труд медицинских работников, численность которых в России составляет более 2 млн, сопряжен с экспозицией к вредным производственным факторам физической, химической и биологической природы, действующим в комплексе с высокими психоэмоциональными нагрузками. Данные масштабных эпидемиологических исследований, проведенных в разных странах, свидетельствуют о повышенном риске злокачественных новообразований у врачей и медицинских сестер: рака молочной железы, кожи, головного мозга и других локализаций. Повышенный риск злокачественных новообразований легкого, молочной железы, матки, яичников, головного мозга связывают с воздействием на медицинский персонал ионизирующего излучения. Экспозиция к цитостатикам повышает у медицинских работников-женщин риск врожденных пороков развития у детей, спонтанных аборт, рака молочной железы. В России отмечается тенденция нарастания числа аварийных ситуаций, связанных с производственными травмами, ведущими к нарушению кожных покровов и чреватых заражением медицинского персонала трансмиссивными инфекциями, несущими канцерогенный риск (вирусами гепатита В и С, вирусом иммунодефицита человека). Занятость медицинских работников в ночных сменах ведет к нарушению репродуктивной функции, гиперпластическим процессам в молочной железе и матке, повышенному риску развития рака молочной железы. Необходимы отечественные эпидемиологические исследования онкологического риска у медицинских работников, оценки численности медицинских контингентов, подвергающихся воздействию канцерогенных агентов на рабочем месте для разработки адекватных мер профилактики рака.

Ключевые слова: медицинский работник, профессиональная экспозиция, профессиональная группа, онкологический риск, онкопрофилактика

Для цитирования: Соленова Л.Г., Некрасова Е.А. Медицинские работники: профессиональные канцерогенные факторы и онкологический риск. *Успехи молекулярной онкологии* 2018;5(3):25–39.

DOI: 10.17650/2313-805X-2018-5-3-25-39

Healthcare workers: occupational carcinogenic factors and cancer risk

L.G. Solenova, L.A. Nekrasova

Research Institute of Carcinogenesis, N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology, Ministry of Health of Russia; 24 Kashirskoe Shosse, Moscow 115478, Russia

The number of healthcare workers is over two million in Russia. Many of them are exposed to hazardous physical, chemical and biological occupational factors acting along with psychological strain. The results of large epidemiological studies carried out in various countries revealed greater cancer risk in physicians and nurses: cancer of the breast, skin, brain and other sites. Higher cancer risk of lung, breast, uterine, ovary, brain is considered to be associated with ionizing radiation. The female healthcare workers who handle antineoplastic drugs showed a greater risk of birth defects in offspring, spontaneous abortions and breast cancer. In Russia, the growing number of accidents among healthcare workers following transmission of infection by carcinogenic biological factors such as HBV and HIV is observed. Higher risk of reproductive impairments, hyperplasia of the breast and uterine tissues, breast cancer are revealed in nurses working the night shift. In Russia, there is lack of epidemiological studies of cancer risk among healthcare workers, the number of medical personal exposed to occupational carcinogens is unknown. That all does not show the actual situation in our country and does not allow setting priorities in cancer prevention among medical workers.

Key words: healthcare worker, occupational exposure, occupational group, cancer risk, oncoprevention

For citation: Solenova L.G., Nekrasova L.A. Healthcare workers: occupational carcinogenic factors and cancer risk. *Uspekhi molekulyarnoy onkologii* = *Advances in Molecular Oncology* 2018;5(3):25–39.

В России, по статистическим данным, численность врачей в 2015 г. составила 673 тыс. человек, среднего медицинского персонала — 1550 тыс. [1]. Труд медицинских работников принадлежит к числу наиболее сложных и ответственных видов деятель-

ности человека. Он характеризуется значительной интеллектуальной нагрузкой, а в отдельных случаях требует больших физических усилий, выносливости, внимания и высокой трудоспособности в экстремальных условиях.

Факторы, опасные для здоровья и способные вызывать профессиональные заболевания у медицинских работников, имеют разную природу:

- физические (ионизирующее и неионизирующее излучение, ультразвук, лазерное излучение, шум, вибрация и т. д.);
- химические (высокоактивные лекарственные препараты, включая канцерогенные цитостатики);
- биологические (патогенные микроорганизмы, в том числе отнесенные к доказанным канцерогенным факторам: вирусы гепатита В и С и вирус иммунодефицита человека (ВИЧ), многочисленные вирусы папилломы человека);
- нервно-эмоциональные (интеллектуальное и эмоциональное напряжение, сменная работа, часто при дефиците времени и в экстремальных ситуациях).

В связи с воздействием различных канцерогенных факторов закономерен интерес к онкологической заболеваемости и смертности медицинских работников.

Онкологическая заболеваемость и смертность медицинских работников

Результаты эпидемиологических исследований, проведенных в разных странах, начиная с 1-й половины XX века, и более поздних, захватывающих XXI век, свидетельствуют о том, что общая смертность медицинского персонала, особенно врачей, ниже популяционной или находится на одном с ней уровне. Предположительно, в значительной степени это объясняется отбором в профессию врачей лиц среднего и высокого социально-экономического статуса с изначально хорошими показателями здоровья, меньшей распространенностью вредных привычек, большей доступностью качественного медицинского обслуживания [2–6].

Результаты изучения онкологической заболеваемости и смертности медицинского персонала, полученные в разных странах, во многом совпадают, что может свидетельствовать о вовлеченности общих профессиональных факторов в канцерогенез у медицинских работников. Стоит остановиться на наиболее масштабных исследованиях.

Существующая в скандинавских странах система присвоения при рождении идентификационного номера каждому жителю, по которому он идентифицируется во всех регистрах, в том числе в регистре профессиональной занятости и канцер-регистре, позволяет проводить эпидемиологические исследования в больших профессиональных контингентах. В 5 северных странах (Норвегия, Финляндия, Швеция, Дания и Исландия) изучался риск 49 локализаций злокачественных новообразований (ЗН) в 53 профессиональных группах по данным объединенной системы регистров, связанных с переписями населения. Когорта включала 15 млн лиц в возрасте 30–64 лет, онкологическая заболеваемость которых была прослежена в течение 45 лет (1961–2005 гг.). С учетом большого объема

исследования и длительности наблюдения целесообразно привести основные данные, касающиеся медицинских работников. Общая онкологическая заболеваемость в профессиональной группе врачей-мужчин была незначимо ниже ожидаемой, у женщин-врачей она была немного, но статистически значимо выше. Обращает на себя внимание значимо низкий риск развития рака легкого во всех группах и повышенный риск меланомы и рака кожи у мужчин и женщин (за исключением медбратьев), рака предстательной железы, яичка, головного мозга, неходжкинской лимфомы — у мужчин-врачей, значимо повышенный риск рака молочной железы (РМЖ) — у женщин-врачей, рака тела матки и головного мозга — у медицинских сестер (табл. 1) [7].

Результаты некоторых масштабных исследований, проведенных в разных странах, представлены в табл. 2. На Тайване в национальной когорте из 184 809 медицинских сестер, прослеженной с 2000 по 2010 г., статистически значимо выше популяционного оказался риск всех ЗН, РМЖ, рака щитовидной железы, легкого и тела матки. Значимо пониженный риск наблюдался в отношении рака шейки матки, печени и желчных путей. Снижение риска рака шейки матки авторы связывают с более частым, чем в контрольной группе, обследованием с использованием Пап-теста [8].

В Израиле ретроспективно за 1980–2007 гг. были собраны данные об онкологической заболеваемости 37 789 врачей. Когорта была разделена на врачей общей практики и врачей-клиницистов, среди которых были выделены 4 группы узких специалистов: интерны (гематологи, эндокринологи, ревматологи и др.), хирурги, педиатры и радиологи. Во всех выделенных группах общая онкологическая заболеваемость значимо не отличалась от популяционной. У врачей общей практики она была значимо ниже. Статистически значимо повышенный риск РМЖ отмечен в группе женщин-клиницистов, объединяющих все 4 группы. В объединенной группе клиницистов наблюдался повышенный риск злокачественной меланомы кожи у врачей как мужчин, так и женщин.

Это исследование интересно тем, что существенные различия обнаружились при сравнении врачей-клиницистов с врачами общей практики. У клиницистов вне зависимости от пола во всех 4 группах узких специалистов по сравнению с врачами общей практики была значимо повышена общая онкологическая заболеваемость, а также РМЖ у интернов и радиологов (стандартизованное отношение заболеваемости (СОЗ) 1,52; 95 % доверительный интервал (ДИ) 1,24–1,80 и СОЗ 1,47; 95 % ДИ 1,23–1,71 соответственно). У мужчин-интернов, педиатров и радиологов был значимо повышен риск рака предстательной железы, у интернов и хирургов — рака мочевого пузыря, у педиатров и хирургов — меланомы. Различия авторы объясняют занятостью госпитальных врачей в ночных сменах, что ведет к нарушению циркадных ритмов с последующим

Таблица 1. Риск злокачественных новообразований некоторых локализаций у медицинского персонала в 5 северных странах Европы (по данным [7])

Table 1. Risk of malignant tumors of some localizations in medical staff in 5 Northern European countries (according to [7])

| Локализация Cancer site | Стандартизованное отношение заболеваемости (95 % доверительный интервал) Standardized incidence ratio (95 % confidence interval) | | | |
|--|---|-------------------------|---|-------------------------|
| | Врачи Doctors | | Средний медицинский персонал Nursing staff | |
| | мужчины men | женщины women | мужчины men | женщины women |
| Все злокачественные новообразования All sites | 0,94 (0,92–1,97) | 1,06 (1,01–1,12) | 0,87 (0,76–1,00) | 1,01 (0,99–1,02) |
| Толстая кишка Colon | 1,14 (1,05–1,24) | 1,07 (0,88–1,29) | 1,14 (0,67–1,80) | 0,99 (0,94–1,04) |
| Легкое Lung | 0,53 (0,49–0,58) | 0,63 (0,52–0,88) | 0,41 (0,67–0,73) | 0,69 (0,65–0,74) |
| Меланома Melanoma | 1,78 (1,32–2,36) | 1,10 (1,03–1,61) | 0,94 (0,55–1,54) | 1,15 (1,08–1,23) |
| Кожа Skin | 1,77 (1,60–1,97) | 2,52 (1,89–3,31) | 1,81 (0,99–3,17) | 1,12 (1,02–1,22) |
| Молочная железа Breast | 1,05 (0,52–1,85) | 1,71 (1,36–2,13) | 2,29 (0,06–12,75) | 1,18 (1,15–1,20) |
| Тело матки Uterus | | 1,19 (0,99–1,44) | | 1,08 (1,05–1,14) |
| Предстательная железа Prostate | 1,22 (1,13–1,32) | | 1,09 (0,60–1,45) | |
| Яичко Testicle | 1,48 (1,15–1,99) | | 0,91 (0,34–1,99) | |
| Головной мозг Brain | 1,32 (1,16–1,49) | 1,11 (0,86–1,41) | 1,12 (0,64–1,81) | 1,08 (1,01–1,16) |
| Неходжкинская лимфома Non-Hodgkin lymphoma | 1,22 (1,08–1,39) | 1,17 (0,86–1,56) | 1,29 (0,27–3,76) | 0,95 (0,71–1,22) |

Примечание. Жирным шрифтом выделены статистически значимые показатели.

Note. Statistically significant values are presented in bold.

гормональным дисбалансом, сбоем иммунной системы, сопровождающимся выживанием и ростом злокачественных клеточных клонов [9].

Во французском госпитале с 1979 по 1994 г. была прослежена когорта из 940 врачей, проработавших в нем не менее 1 года в период 1945–1994 гг. При отсутствии различий с популяцией общей онкологической заболеваемости у врачей в 5,45 раза (95 % ДИ 2,0–11,9) оказалась повышена заболеваемость опухолями кроветворной ткани. Отсутствие данных по индивидуальной экспозиции членов когорты ограничило интерпретацию полученных высоких показателей риска [10].

Масштабные исследования онкологического риска у медицинских работников проведены и с учетом показателей смертности. Так, в США онкологическая смертность женщин, занятых в здравоохранении, бы-

ла изучена на основании анализа свидетельств о смерти за 1984–1993 гг., собранных в 24 штатах. У врачей зафиксирована значимо повышенная смертность от всех ЗН, РМЖ, рака тела матки, яичников, незначимо повышенная — от ЗН головного мозга и лейкозов. Аналогичные результаты получены для белых женщин-фармацевтов и других специалистов в области медицины. У белых медицинских сестер наблюдалось статистически значимое повышение смертности от опухолей печени, головного мозга и миелоидного лейкоза [11].

В Канаде по статистическим материалам о смертности в округе Британская Колумбия было рассчитано отношение пропорциональной смертности медицинских сестер в 1950–1984 гг. Наблюдалось статистически значимое снижение смертности от сердечно-сосудистых заболеваний и повышение от всех ЗН, а также ЗН

Таблица 2. Онкологический риск у медицинского персонала в некоторых странах

Table 2. Oncological risk in medical staff in some countries

| Характеристика исследования Study characteristic | Локализации ЗН Cancer sites | Показатель риска (95 % доверительный интервал) Risk value (95 % confidence interval) | | Страна, ссылка Country, reference |
|---|---------------------------------------|---|------------------|--------------------------------------|
| | | мужчины men | женщины women | |
| Заболеваемость Incidence | | | | |
| Когорта: 184 809 медицинских сестер (2000–2010 гг.) Cohort: 184 809 nurses (2000–2010) | Все ЗН All sites | | 1,10 (1,05–1,15) | Тайвань [8] Taiwan [8] |
| | Легкое Lung | | 1,36 (1,13–1,62) | |
| | Молочная железа Breast | | 1,28 (1,19–1,37) | |
| | Тело матки Uterus | | 1,23 (1,01–1,49) | |
| | Щитовидная железа Thyroid | | 1,26 (1,10–1,43) | |
| Когорта: 37 789 врачей (1980–2007 гг.) Cohort: 37 789 doctors (1980–2007) | Молочная железа Breast | — | 1,26 (1,10–1,43) | Израиль [9] Israel [9] |
| | Меланома* Melanoma* | 1,71 (1,30–2,03) | 1,89 (1,37–2,42) | |
| Когорта: 3673 врача (1983–1998 гг.) Cohort: 3673 doctors (1983–1998) | Все ЗН All sites | 0,92 (0,73–1,13) | 1,32 (1,15–1,48) | Эстония [5] Estonia [5] |
| | Молочная железа Breast | | 2,03 (1,62–2,51) | |
| | Меланома Melanoma | 4,88 (1,58–11,38) | | |
| | Миелоидный лейкоз Myeloid leukemia | | 3,69 (1,35–8,02) | |
| Смертность Mortality | | | | |
| Женщины-врачи Female doctors Медицинские сестры Nurses (сертификаты смерти) (1984–1993 гг.) (death certificates) (1984–1993) | Все ЗН All sites | | 1,2 (1,1–1,5) | США [11] USA [11] |
| | Молочная железа Breast | | 1,4 (1,0–1,8) | |
| | Тело матки Uterus | | 2,3 (1,3–1,4) | |
| | Яичники Ovaries | | 2,0 (1,3–3,1) | |
| | Печень Liver | | 1,3 (1,1–1,7) | |
| | Головной мозг Brain | | 1,2 (1,1–1,3) | |
| | Миелоидный лейкоз Myeloid leukemia | | 1,3 (1,1–1,4) | |
| | | | | |
| Медицинские сестры (материалы статистики) (1950–1984 гг.) Nurses (statistics data) (1950–1984) | Все ЗН All sites | | 1,14 (1,05–1,23) | Канада [12] Canada [12] |
| | Поджелудочная железа Pancreas | | 1,36 (1,02–1,80) | |
| | Молочная железа Breast | | 1,20 (1,03–1,40) | |
| | Яичники Ovaries | | 1,56 (1,24–1,95) | |

Примечание. ЗН — злокачественные новообразования.

*Здесь и далее злокачественная меланома кожи.

*Here and elsewhere denotes malignant melanoma of the skin.

поджелудочной и молочной желез, яичников, лейкоза [12].

Общее число и масштаб зарубежных эпидемиологических исследований, посвященных проблеме онкологического риска у медицинских работников, несопоставимы с теми немногочисленными работами, которые были проведены в СССР и России. Тем не менее следует привести их результаты. В Эстонии была прослежена когорта 3 673 врачей в течение 1983–1998 гг., т. е. периода, охватывающего последние годы существования СССР и начала существования Эстонии как самостоятельного государства. С учетом длительного латентного периода большинства ЗН можно предполагать, что в онкологической заболеваемости врачей могли найти отражение те профессиональные факторы, которые действовали на врачей в течение советского времени. Смертность от всех причин в когорте была существенно ниже популяционной (стандартизованное отношение смертности 0,55) за счет малого числа смертей от рака легкого, сердечно-сосудистых заболеваний и внешних причин. В то же время общая онкологическая заболеваемость у женщин в когорте статистически значимо превышала популяционный уровень при повышенном риске РМЖ и миелоидного лейкоза. У мужчин при общей пониженной онкологической заболеваемости (СОЗ 0,92) статистически значимо была понижена заболеваемость раком легкого и повышена — меланомой кожи. Полученные результаты совпадают с данными других исследований этой профессиональной группы. Несмотря на это, авторы не связывают обнаруженное повышение риска с действием профессиональных факторов [5].

Анализ данных Государственного комитета СССР по статистике за 1970 г. по смертности в 32 регионах страны женщин пенсионного возраста 35 профессиональных групп выявил самую высокую смертность от РМЖ именно среди медицинских работников. У врачей она была статистически значимо выше популяционного уровня в 4,2 раза, у среднего медицинского персонала — в 2,9 раза, что, по мнению автора, объясняется характером репродуктивного поведения и нервно-эмоциональными перегрузками, свойственными этой профессиональной группе [13].

В исследование случай–контроль, проведенное среди сотрудников РОНЦ им. Н.Н. Блохина, были включены 193 сотрудника с диагнозом ЗН, поставленным в 2000–2008 гг., и 383 человека контрольной группы (без ЗН), сопоставимой по полу, возрасту и стажу работы на момент постановки диагноза заболевшему лицу. У сотрудниц, имевших производственный контакт с канцерогенными факторами, наблюдалось повышение общего онкологического риска (статистически значимо в 1,8 раза), у мужчин повышение риска было статистически незначимо (в 1,2 раза). В группе операционного персонала у мужчин (хирурги, анестезиологи, реаниматологи) был повышен общий онкологический риск (относительный риск (ОР) 3,4; 95 %

ДИ 1,5–7,8), а также риск рака прямой и толстой кишки (ОР 8,4; 95 % ДИ 1,2–66,2) [14].

Результаты ряда исследований, проведенных в разных странах в 80–90-е годы прошлого века, выявили повышенный риск опухолей головного мозга у врачей, стоматологов и среднего медицинского персонала. Предполагалось, что он объясняется большей доступностью для них диагностических процедур. Однако с растущей распространенностью и доступностью компьютерной и магнитно-резонансной томографии существенное влияние этого фактора на данные, полученные в последующие годы, маловероятно [15–17].

В большинстве исследований прослеживается повышение риска РМЖ у женщин и меланомы кожи у медицинских работников вне зависимости от пола. Повышение риска РМЖ связывают с действием таких профессиональных факторов, как ионизирующее излучение, занятость в ночных сменах, а также с репродуктивным поведением, на характер которого может накладываться отпечаток профессии, в частности поздний возраст первых родов, короткий период грудного вскармливания, малодетность. Повышение риска меланомы у медицинских работников объясняют не профессиональным рутинным ультрафиолетовым облучением, а интенсивной солнечной инсоляцией во время отдыха, сопровождающейся ожогами.

В приведенных выше работах изучался онкологический риск во всей профессиональной группе врачей или медицинских сестер. Гетерогенность профессиональной экспозиции медицинских работников осложняет интерпретацию возможных связей, а объединение для анализа в большие группы лиц с различной профессиональной экспозицией может маскировать связанные с ней риски. Поэтому интерес представляют исследования, оценивавшие риск в группах медицинских работников, экспонированных к наиболее значимым производственным факторам риска: ионизирующему излучению, обращению с канцерогенными химиопрепаратами, канцерогенным биологическим факторам, ночным сменам, психоэмоциональному напряжению.

Ионизирующее излучение

Лучевые методы обследования и лечения широко применяются во многих областях медицины. Первое убедительное эпидемиологическое доказательство стохастических эффектов облучения основано на исследовании 1944 г. профессионального воздействия рентгеновского облучения, результаты которого показали существенное повышение риска лейкозов среди рентгенологов США. Отсутствие записей об уровнях воздействия в ранние периоды использования рентгеновского излучения не дает возможности определить риск на единицу дозы, полученной медицинскими работниками [18]. Онкологическая смертность британских рентгенологов, вошедших в профессию до 1921 г., на 75 % превышала таковую среди врачей других

специальностей. Статистически значимо выше была смертность от рака поджелудочной железы, легкого, кожи и лейкозов. Точную оценку полученной ими лучевой нагрузки определить невозможно. Среди приступивших к работе в период 1920–1945 гг. аккумулярованная доза составляла около 1–5 Гр (100–500 рад) в год. Для экспонированного медицинского персонала, работавшего до 1950 г., показано повышение риска лейкозов, рака кожи и РМЖ. В последующий период отмечена противоречивость доказательств связи онкологического риска с этим профессиональным фактором [19].

Новый раздел рентгенологии, формирование которого началось в 70-е годы прошлого столетия, — интервенционная радиология — охватывает широкий круг диагностических процедур и хирургических интервенционных вмешательств под контролем лучевого фактора. В хирургическую практику различных областей медицины постоянно вводятся радиологические процедуры, связанные с применением новых лучевых технологий: цифровая рентгенография, флюорография, ультразвуковые исследования, рентгеновская компьютерная и магнитно-резонансная томография [20]. В диагностических и лечебных манипуляциях под лучевым контролем помимо рентгенологов принимают участие хирурги, анестезиологи, травматологи, реаниматологи и средний медицинский персонал. В связи с этим расширяются профессиональные контингенты медицинских работников, объединенных воздействием на рабочем месте лучевого фактора, общего в терминологическом отношении, но разнородного по виду и уровню экспозиции, что создает трудности в ее оценке при проведении эпидемиологических исследований и дифференцировании профессионального онкологического риска.

Израильские исследователи опубликовали 31 наблюдение случаев опухолей головного мозга и шеи, диагностированных в разных странах у врачей, проводивших интервенционные процедуры. Среди них 23 кардиолога, 2 электрофизиолога и 6 радиологов. Все они имели длительную (в среднем $23,5 \pm 5,9$ года) активную интервенционную практику при воздействии лучевого фактора во время проведения катетеризации. В 85 % случаев опухоли были расположены в левой части головного мозга, которая, как известно, в большей степени подвергается воздействию, чем правая. По мнению авторов, именно это дает основание предполагать связь их развития с действующим профессиональным фактором, но обоснованность такого предположения ограничена описательным характером исследования [21].

Более убедительные доказательства дают аналитические эпидемиологические, особенно когортные, исследования. Влияние профессионального воздействия ионизирующего излучения на риск возникновения ЗН изучалось в когорте из 43 316 норвежских медицинских сестер, получивших медицинское свидетельство

в 1914–1984 гг. и прослеженных в течение 1953–2002 гг. Индикаторы профессиональной лучевой экспозиции разработаны на основании анализа профессионального маршрута. Контрольную группу составили медицинские сестры, не подвергавшиеся профессиональному воздействию ионизирующего излучения. Не обнаружено четкой связи профессиональной экспозиции к лучевому фактору с риском РМЖ, рака щитовидной железы, яичников, лейкозов, злокачественной меланомы или других опухолей кожи. Повышенный риск рака легкого на границе статистической значимости выявлен в подгруппе медицинских сестер с первым воздействием данного фактора после 1950 г. (ОР 3,41; 95 % ДИ 0,97–2,23) и медицинских сестер с периодом от первой экспозиции менее 20 лет (ОР 3,41; 95 % ДИ 1,67–6,99). По мнению авторов, наиболее вероятным объяснением этих результатов является влияние курения как мешающего фактора, и нет убедительных доказательств связи профессионального воздействия ионизирующего излучения с онкологическим риском у медицинских сестер [22].

В упомянутом выше исследовании смертности женщин в 24 штатах США у медицинских техников с экспозицией к лучевому фактору выявлен повышенный риск смерти от всех ЗН (стандартизованное отношение смертности 1,4 в границах 1,2–1,6), рака матки (2,5; 1,3–4,9), яичников (1,8; 1,2–2,8), поджелудочной железы (1,7; 1,0–2,9), легкого (1,5; 1,1–2,0), РМЖ (1,4; 1,1–1,4). На интерпретацию этих данных накладывают ограничения, обусловленные анализом сертификатов смерти, в которых не исключаются ошибки при указании профессии [11].

Повышение риска РМЖ, общепризнанным фактором риска развития которого является ионизирующее излучение, прослеживается по результатам многих эпидемиологических исследований. У финских врачей, работающих с источниками ионизирующего излучения, выявлена повышенная в 1,7 раза (95 % ДИ 1,0–3,1) частота развития РМЖ по сравнению с врачами других специальностей [23]. В приведенном выше отечественном исследовании случай–контроль у сотрудниц РОНЦ им. Блохина, работающих с источниками ионизирующего излучения, риск развития РМЖ был повышен в 3 раза, не достигая уровня статистической значимости (95 % ДИ 0,9–10,6). При малом числе имеющих наблюдений и отсутствии информации о таких ведущих факторах риска РМЖ, как факторы репродуктивного поведения, невозможно обоснованно предполагать влияние профессионального воздействия ионизирующего излучения в изучаемой группе [14].

В США проведено исследование национального масштаба. Когорта из 90 957 медицинских техников, ответивших в период с 1994 по 1998 г. на вопрос о том, принимали ли они когда-либо участие в проведении интервенционных вмешательств под лучевым контролем, была прослежена в течение 2003–2005 гг. (заболеваемость) и до 31 декабря 2008 г. (смертность).

Онкологический риск среди техников, проводивших такие процедуры, рассчитывался по сравнению с техниками, никогда не принимавшими в них участие. В опытной группе зафиксирована значимо повышенная заболеваемость РМЖ (1,16; 95 % ДИ 1,02–1,32) и смертность от ЗН головного мозга (2,55; 95 % ДИ 1,48–4,40) и меланомы (1,30; 95 % ДИ 1,05–1,61). Несмотря на то, что повышение риска может быть следствием воздействия лучевого фактора в низких дозах, авторы осторожны в выводах и не исключают дополнительное влияние неучтенных мешающих факторов нерадиационной природы [24].

Еще в одном из недавно представленных исследований, также проведенном в США, прослежена (1979–2008 гг.) смертность в 2 когортах врачей: психиатров ($n = 64\,401$) и врачей, возможно проводивших интервенционные процедуры под лучевым контролем ($n = 45\,634$). Общая и онкологическая смертность была статистически значимо ниже во 2-й когорте. Смертность в ней от ЗН отдельных локализаций также не превышала таковую в когорте психиатров. Отмечая недостатки исследования, его авторы заключают, что данные требуют подтверждения в больших когортных исследованиях с определением индивидуальных доз, описанием всего профессионального маршрута врачей и длительностью прослеживания, существенно превышающей средний возраст жизни [25].

Формирование когорт медицинских работников, подвергавшихся воздействию лучевого фактора, проводилось по принципу альтернативности экспозиции (да/нет), в то время как, по разным данным, действующая на врача эффективная доза на одно интервенционное вмешательство варьирует более чем на порядок: от 0,5–1,0 до 10–15 мЗв/г в зависимости от количества выполняемых интервенционных процедур, их типов, продолжительности и режимов рентгеноскопии и т. д. В Норме радиационной безопасности 99/2009 (НРБ-99/2009, Санитарно-эпидемиологические правила и нормы 2.6.1.2523–09) установлены основные пределы доз профессионального облучения персонала, непосредственно работающего с источниками ионизирующего излучения: по эффективной дозе — 20 мЗв/г в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 50 мЗв/г [26].

Указанные дозы относятся лишь к группе А, т. е. к рентгенологам и рентгенолаборантам. В современных интервенционных процедурах принимают участие и другие специалисты (хирурги, кардиологи, гастроэнтерологи, анестезиологи, технический персонал), которые формально относятся к персоналу группы Б, к находящемуся по условиям работы в сфере воздействия ионизирующего излучения, но непосредственно не работающим с его источниками. Однако среди различных групп медицинских специалистов, принимающих участие в проведении операции (хирурги, рентгенологи, анестезиологи, медицинские сестры и др.), наибольшие дозы облучения получают врачи-хирурги

и их ассистенты. Например, эффективная доза, получаемая хирургом при проведении операции на кровеносных сосудах, составляет 2,58–3,60 мЗв, а рентгенолога, обеспечивающего рентгенологическое сопровождение операции, — 0,008–0,018 мЗв [27].

Для группы Б в НРБ-99/2009 установлены пределы дозы в 4 раза ниже, чем приведенные выше нормативы для группы А. Несмотря на то, что реальное радиационное воздействие на организм практически одинаково для обеих групп или даже может быть выше для группы Б, на них не распространяются льготы, предоставляемые сотрудникам группы А в связи с вредными условиями труда. Очевидно, данная проблема может быть решена на основе официального включения указанных специалистов в группу А, для чего необходимо внести изменения в соответствующие нормативные документы. Таким образом, наряду с дозиметрическим контролем, техническими, административными мерами, направленными на профилактику вредного воздействия ионизирующего излучения на медицинский персонал, необходимо совершенствование нормативной базы, как основы социальной защиты экспонированных лиц [26].

Помимо ионизирующего излучения на медицинский персонал действуют факторы неионизирующей природы, формирующиеся при проведении рентгенодиагностических и рентгенохирургических процедур. К ним относятся неблагоприятные показатели аэрионного состава воздуха, дисбаланс температуры и влажности, электростатические и электромагнитные поля различных частотных диапазонов, создаваемые работой видеотерминалов, силовых кабелей и прочей электроаппаратуры. В совокупности они могут усиливать неблагоприятный эффект воздействующего ионизирующего излучения [28].

Общий вывод большинства работ, посвященных этой проблеме, сводится к необходимости сбора корректной информации о воздействующих дозах на медицинский и технический персонал, выполняющий интервенционные вмешательства под лучевым контролем, и проведению длительного прослеживания этих производственных контингентов с оценкой онкологического риска. В целом это поможет оптимизировать стандартные протоколы радиологических процедур, определить адекватность применяемых в настоящее время защитных мер, обеспечить рекомендациями по скринингу ЗН и дать ценный материал для анализа онкологического риска, связанного с хронической лучевой экспозицией [29].

Обращение с канцерогенными химиопрепаратами

В результате увеличения онкологической заболеваемости и расширения сфер применения цитостатиков в различных областях медицины растет численность профессиональных контингентов, экспонированных к их действию. По косвенным оценкам сотни тысяч работников в нашей стране могут иметь контакт

с противоопухолевыми препаратами на рабочем месте. Различные аспекты неблагоприятного воздействия обращения с химиопрепаратами на медицинский персонал подробно освещены нами в отдельном обзоре [30]. В настоящей статье целесообразно привести основные выводы, вытекающие из представленного в нем анализа данных:

- загрязнение цитостатиками отмечается по всей цепочке внутрибольничной системы, а наиболее высокие уровни загрязнения обнаружены в аптечных помещениях, местах хранения препаратов и сбора отходов;
- цитостатики обнаруживаются в моче не только медицинского персонала, но и лиц, непосредственно не занятых введением препаратов; показано, что применение закрытых систем транспортировки химиопрепаратов внутри больничной сети снижает уровень их содержания в моче персонала;
- уровень генотоксического повреждения в среднем на 30 % выше у медицинского персонала, работающего с цитостатиками; значительно повышен уровень окислительного стресса;
- у женщин, работающих с химиопрепаратами, повышен на 46 % риск спонтанных аборт, а также риск врожденных пороков развития у детей;
- у работниц с профессиональной экспозицией к цитостатикам повышен риск развития РМЖ;
- в рекомендациях Европейской комиссии от 2016 г. профилактика возможных рисков при работе с цитостатиками определена как долгосрочная стратегия, обеспечивающая устойчивость и гибкость охранительной системы Европейского Союза.

В отношении научного обоснования мер профилактики в нашей стране складывается критическая ситуация: отсутствуют отечественные работы по оценке экспозиции к цитостатикам и риска ее неблагоприятных последствий для медицинского персонала. Оценки, полученные в других странах, неправомерно проецировать на производственные условия, имеющие место в отечественных онкологических учреждениях. Необходимо иметь собственные данные мониторинга производственной среды, оценки риска нарушения здоровья для различных профессиональных групп и производственных условий в целях разработки и внедрения адекватных мер профилактики.

Канцерогенные биологические факторы

Наряду с химическими канцерогенными веществами, которые могут присутствовать в рабочей зоне лечебно-профилактических и научно-исследовательских учреждений, возможен контакт медицинского и научного персонала с канцерогенными биологическими факторами, а именно с вирусами гепатита В и С, ВИЧ и др.

По оценке Всемирной организации здравоохранения, в Европе каждому воздействию с риском инфекции гепатита В каждый год подвергаются 304 тыс. медицинских работников, инфекции гепатита С — 149 тыс.,

ВИЧ-инфекции — 22 тыс. Вероятность инфицирования при профессиональном контакте с ВИЧ-инфекцией может составлять <0,3–4,4 %, с инфекцией гепатита С — 0,5–39,0 %, с инфекцией гепатита В — 18–37 % [31]. По данным Федерального центра гигиены и эпидемиологии, в 2008 г. в России доля вирусного гепатита профессиональной этиологии составила 8,26 % (в 2007 г. — 10,95 %) среди профессиональных заболеваний, вызванных биологическим фактором. В основном он регистрируется в учреждениях здравоохранения и социального сектора: в 2012 г. — 100 %, в 2013 г. — 96,87 %. Из 12 случаев вирусного гепатита, зарегистрированных в 2013 г. в России, в 5 случаях были инфицированы врачи, в 3 — медицинские сестры [32].

Заражение гемотрансмиссивными инфекциями связано с производственными травмами, ведущими к нарушению кожных покровов: уколами иглами, порезами инфицированным медицинским инструментарием. По риску заражения в порядке его убывания можно выделить 3 группы медицинских работников: персонал в отделениях гемодиализа и гематологических; персонал лабораторных, реанимационных и хирургических отделений; сотрудники терапевтических отделений [33]. Наиболее высокий риск инфицирования ВИЧ отмечается при глубоких поражениях кожных покровов, подвергшихся воздействию видимой крови на медицинском инструментарии, и при травматическом соприкосновении с инструментом, находившимся в вене или артерии пациента. При поверхностных повреждениях кожи риск инфицирования составляет 0,1 % и менее в зависимости от объема крови и титра ВИЧ (вирусной нагрузки).

В России отмечается тенденция нарастания числа аварийных ситуаций, чреватых заражением трансмиссивными инфекциями. Так, по данным Центрального НИИ эпидемиологии Роспотребнадзора, анализ 692 учетных форм из 11 субъектов России показал, что в 2010–2011 гг. по сравнению с более ранним периодом (2006–2009 гг.) в 1,5 раза увеличился травматизм при хирургических операциях (с 22,2 до 32,7 %), отмечен рост аварийных ситуаций при проведении внутривенных инъекций. Можно ожидать, что тенденция увеличения частоты аварийных ситуаций сохранится с учетом активного роста числа ВИЧ-инфицированных лиц в последнее время. В сообщенных за 2010–2011 гг. случаях все пострадавшие медицинские работники нуждались в химиопрофилактике. Однако она была проведена в среднем только в 76 % случаев, редко использовались 3 антиретровирусных препарата (в 2010 г. — 46 %, в 2011 г. — 34 % всех случаев химиопрофилактики) [34]. Возникающие аварийные ситуации говорят о необходимости их тщательного анализа в целях выявления обстоятельств, при которых нарушаются правила техники безопасности и, возможно, некоторая коррекция этих правил. Строгое следование требованиям законодательных и нормативных актов, организация работы и профессиональный подход

при проведении процедур, сопряженных с опасностью гемоконтактного инфицирования, определяют эффективность профилактики заражения. Для ее повышения особую актуальность приобретают обучение персонала неукоснительному соблюдению правил техники безопасности, использование безопасного инструментария, барьерных средств защиты, расширение доступа медицинских работников к современным схемам химиопрофилактики [35–37].

Ночные смены

Больные, находящиеся на стационарном лечении, особенно в отделениях реанимации и интенсивной терапии, нуждаются в круглосуточном контроле состояния здоровья. Медицинские работники, занятые их лечением и обслуживанием, работают по графику, включающему ночные смены. Работа в ночную смену связана с нарушением циркадных ритмов, т. е. ритмов физиологических функций организма в течение суток, и со снижением уровня мелатонина — гормона шишковидной железы, который вырабатывается в организме во время сна в ночное время. Он регулирует многие процессы в организме, в том числе выработку эстрогенов, а будучи естественным антиоксидантом, обладает антипролиферативным эффектом и препятствует развитию ЗН. Изменение циркадных ритмов приводит к изменению эстрогенной цикличности и гормональной секреции, что ведет к нарушению репродуктивной функции, гиперпластическим процессам в молочной железе и матке, повышенному риску развития РМЖ у женщин [38–41].

По оценкам, по сменному графику работает треть медицинского персонала, подавляющее большинство которого составляют медицинские сестры. Масштабные проспективные когортные исследования влияния сменного графика с наличием ночных смен на онкологический риск у медицинских сестер проведены в США в рамках проекта «Изучение здоровья медицинских сестер» (Nurses' Health Study: NHS и NHS II). Первое исследование (NHS) началось в 1976 г. и включало 121 701 медицинскую сестру в возрасте 30–55 лет. Члены когорты, проживавшие в 11 штатах, заполнили анкеты о состоянии здоровья, медицинском анамнезе, известных и возможных факторах онкологического риска. Данные о занятости в ночных сменах были получены в 1988 г. Из общего числа включенных в исследование сменную работу с наличием ночных смен указали в анкетах 78 562 медицинские сестры. В течение последующего прослеживания (1988–1998 гг.) в этой группе диагностирован 2441 случай РМЖ. Относительный риск развития РМЖ, связанный со сменной работой, был рассчитан на основании сравнения с медицинскими сестрами, которые никогда не работали по сменному графику. При контроле широкого диапазона известных факторов риска этой локализации риск РМЖ был рассчитан для групп со стажем 1–14, 15–29, ≥ 30 лет сменной работы. Статистически значи-

мо он оказался повышен только в группе ≥ 30 лет стажа (ОР 1,3; 95 % ДИ 1,04–1,78). Риск нарастал с увеличением стажа работы ($p_{\text{тренд}} = 0,02$) [42]. У медицинских сестер со стажем сменной работы ≥ 15 лет статистически значимо был повышен риск колоректального рака (ОР 1,35; 95 % ДИ 1,03–1,77) с нарастанием риска в зависимости от длительности стажа работы ($p_{\text{тренд}} = 0,04$) [43].

Второе исследование (NHS II), не перекрывавшее первое (NHS), было начато теми же авторами в 1989 г. и включало 116 087 медицинских сестер в возрасте 25–42 лет из 14 штатов. Когорта прослежена в течение более 12 лет (1989–2001 гг.). Риск РМЖ в группах со стажем сменной работы 1–9, 10–19, ≥ 20 лет был значимо повышен только в последней группе (ОР 1,78; 95 % ДИ 1,06–3,01) при отсутствии значимости его тренда ($p_{\text{тренд}} = 0,65$) [44].

В рамках того же проекта изучен риск развития рака эндометрия в связи с ночными сменами. Когорта из 53 487 медицинских сестер прослежена в течение 1988–2004 гг. Статистически значимое повышение риска рака эндометрия наблюдалось в группе со стажем сменной работы ≥ 20 лет (ОР 1,47; 95 % ДИ 1,03–2,10) при значимости тренда увеличения риска с ростом стажа работы ($p_{\text{тренд}} = 0,04$). Среди них риск был существенно выше в подгруппе медицинских сестер с индексом массы тела более 30 кг/м^2 — 2,09 (95 % ДИ 1,24–3,52). Тренд повышения риска с длительностью стажа сменной работы в этой группе также был более выражен ($p_{\text{тренд}} = 0,003$). В группе медицинских сестер с индексом массы тела менее 30 кг/м^2 статистически значимого повышения риска рака эндометрия не наблюдалось [45].

По оценке экспертов Международного агентства по изучению рака, совокупность эпидемиологических и экспериментальных доказательств позволила отнести сменную работу с нарушением циркадных ритмов к вероятным канцерогенным факторам для человека (группа 2А) [46]. Исследование канцерогенной опасности этого фактора продолжается, и недавно был проведен анализ объединенных данных 5 исследований случай — контроль, выполненных в Австралии, Канаде, Германии, Франции и Испании: 6093 случая РМЖ и 6933 здоровых женщины (контроль). Выявлено влияние занятости в ночных сменах на риск РМЖ у женщин, находящихся в периоде менопаузы, который нарастал с длительностью стажа работы по сменному графику и частотой ночных смен в неделю. У женщин в периоде постменопаузы такой связи не наблюдалось [47].

Работа в ночную смену вызывает широкий спектр нарушений здоровья женщин: повышается риск миомы матки, мастопатии, эндометриоза, выкидышей, ожирения, гипертонической болезни, расстройства сна неорганической этиологии, хронической усталости. Компенсаторные резервы организма не безграничны. При постоянном давлении комплекса психосоциальных и производственных факторов наступает дезадаптация

и поломка защитных механизмов организма. В случае воздействия работы в ночную смену наиболее уязвимой, по-видимому, является репродуктивная система женщин. Согласно отечественным нормативным документам занятость в ночных сменах, ведущая к развитию психоэмоционального стресса, относится к числу производственных факторов, опасных для репродуктивного здоровья женщины. В этом контексте нарушения менструальной функции, привычный выкидыш, бесплодие у женщин, подвергающихся чрезмерным сенсорно-эмоциональным нагрузкам при работе в ночные смены, рассматриваются как профессионально обусловленные [48]. Существует прецедент отнесения случаев РМЖ к профессиональным заболеваниям с соответствующей компенсацией ущерба здоровью. Так, в Дании, например, были признаны профессиональными 38 случаев РМЖ у женщин, проработавших не менее 20 лет на работах с ночными сменами и не имевших других факторов риска (употребление алкоголя, РМЖ у близких родственников) [49].

Занятость в ночных сменах отрицательно влияет на качество жизни медицинских работников, вызывает неудовлетворенность работой, желание ее оставить, что в целом определяет не только медицинский, но и социальный аспекты ее последствий [50–52]. Для разработки адекватных мер профилактики необходимо продолжение изучения контингентов с различными графиками сменной работы в конкретных производственных условиях. Вместе с тем уже имеющиеся данные о широком спектре негативных эффектов на здоровье работы в ночную смену (особенно женщин) и связанным с ними ухудшении качества жизни говорят о необходимости внедрения в практику мероприятий по их профилактике.

Психоэмоциональное напряжение

На здоровье медицинских работников наряду с комплексом гигиенических (физических, химических, биологических) факторов рабочей среды существенное влияние могут оказывать груз персональной и социальной ответственности, а также напряженность работы, обусловленная высокими психоэмоциональными и физическими нагрузками. Развивающийся вследствие этого синдром хронической усталости смыкается с синдромом эмоционального выгорания (СЭВ), вероятность формирования которого особенно высока у медицинских работников и последствия которого отрицательно сказываются не только на их здоровье, но и на выполнении профессиональных обязанностей [53, 54]. В Международной классификации болезней 10-го пересмотра СЭВ отнесен к рубрике Z73 — «Стресс, связанный с трудностью поддержания нормального образа жизни».

Многочисленные публикации, наличие программ и проведение конференций, посвященных здоровью врачей в США, Канаде, Европе и странах Тихоокеанского региона, свидетельствуют об актуальности этой

проблемы. Специфика работы с повышенным уровнем психоэмоционального напряжения нередко ведет к эмоциональному истощению, бессоннице и депрессии. Именно такого рода симптоматика превалирует среди врачей [55]. У медицинских сестер стресс на рабочем месте и неудовлетворенность работой обнаруживают свое влияние на здоровье уже на ранних стадиях его нарушения, выражаясь в изменении биохимических и иммунологических показателей, что ведет к снижению защитных функций организма [56].

Как отмечают отечественные авторы, в наших условиях, помимо указанных факторов, стресс может усугубляться несоответствующей организацией рабочего места, нерациональной тратой рабочего времени, недостаточной материально-технической базой, необходимой для качественного лечения пациентов, невысоким качеством жизни врачей (низкая оплата труда, неудовлетворительные жилищные условия и др.) [57].

Условия работы и возможный стресс, связанный с ними, несомненно следует рассматривать как важную составляющую удовлетворенности жизнью. Этот аспект специально изучался в исследовании, проведенном в Германии. В рамках Европейского проспективного изучения риска рака в связи с питанием (EPIC) оценивалось влияние удовлетворенности жизнью на риск развития ЗН, сердечно-сосудистых заболеваний и диабета 2-го типа при стандартизации по установленным факторам риска. В среднем в течение 8 лет прослежены 50 358 лиц с базовой оценкой удовлетворенности жизнью, полученной методом опроса в начале прослеживания. У женщин, не удовлетворенных жизнью на тот момент, выявлен статистически значимо повышенный риск ЗН (1,45; 95 % ДИ 1,18–1,78), инсульта (1,69; 95 % ДИ 1,05–2,73), а также диабета 2-го типа по сравнению с женщинами, удовлетворенными жизнью. У мужчин значимой связи этого фактора с изучаемыми хроническими заболеваниями не наблюдалось [58].

Метаанализ 12 Европейских когортных исследований включал 116 056 мужчин и женщин. На момент начала исследования они не страдали онкологическим заболеванием и имели (по опросу) разный уровень профессионального стресса. В соответствии с его базовым уровнем весь контингент был разделен на 4 группы: от самого высокого до низкого. В течение прослеживания (в среднем 12 лет) у 5765 лиц были диагностированы ЗН. Сравнение групп с самым высоким и самым низким уровнями профессионального стресса с использованием мультивариантного анализа при стандартизации по мешающим факторам не выявило его значимого влияния на общий онкологический риск (ОР 0,97; 95 % ДИ 0,90–1,04). Аналогично не наблюдалось связи стресса на работе с риском колоректального рака, РМЖ, рака легкого и предстательной железы. Тем не менее авторы не исключают возможного влияния стресса на риск развития других локализаций ЗН [59].

Особый интерес представляет изучение влияния этого фактора на онкологический риск у медицинских работников. При прослеживании в течение 8 лет 37 562 медицинских сестер в США с разными уровнями профессионального стресса не выявлено его влияния на риск развития РМЖ: при всех уровнях он был практически одинаков и понижен [60].

Вместе с тем повышенный по сравнению с популяцией риск смерти медицинских работников от суицидов, особенно женщин, отмеченный в эпидемиологических работах, может свидетельствовать о стрессовых ситуациях, связанных с профессией. По результатам метаанализа 25 исследований, выполненных в 1966–2003 гг. в разных странах, риск суицидов у врачей-мужчин составил 1,41 (95 % ДИ 1,21–1,65), у женщин – 2,27 (95 % ДИ 1,90–2,73) [61]. Повышенную смертность от суицидов анестезиологов связывают с воздействием комплекса вредных производственных факторов: ионизирующим излучением, канцерогенными веществами, аварийными ситуациями при кожных проколах иглами, психоэмоциональным напряжением [62]. При сравнении когорт интернов ($n = 40\ 211$) и анестезиологов ($n = 40\ 242$), сопоставимых по полу, десятилетию рождения, гражданству США, у анестезиологов при отсутствии различий смертности от всех причин и ЗН, помимо значимо повышенной смертности от суицидов (ОР 1,45; 95 % ДИ 1,07–1,97), выявлена повышенная смертность от злоупотребления наркотическими средствами, внешних причин, ВИЧ-инфекции и вирусного гепатита [63]. По опросу, проведенному среди американских хирургов, 1 из 16 отметил у себя наличие суицидальных намерений в течение 12 мес, предшествующих опросу. Их частота среди хирургов в 1,5–3,0 раза превышала таковую в общей популяции ($p < 0,02$). При контроле персональных и профессиональных характеристик выявлена сильная связь суицидальных намерений с СЭВ и депрессией ($p < 0,001$). Только 26 % из них обратились за психологической или психиатрической помощью, в то время как 60 % не пожелали этого делать из-за боязни отрицательного влияния такого обращения на их карьеру [64]. Еще в одной обязательной профессиональной группе в производственном контингенте крупных медицинских учреждений – патологоанатомов – была выявлена статистически значимо повышенная смертность от суицидов. У британских патологоанатомов-мужчин она в 3,53 раза (95 % ДИ 1,66–6,62) превышала популяционный уровень, а у женщин этой профессиональной группы – в 10,15 раза (95 % ДИ 1,80–31,96) [65].

Имеющиеся данные дают основание полагать, что комплекс воздействующих на медицинский персонал профессиональных факторов приводит к развитию состояния, выход из которого может принять фатальный характер. Результаты многочисленных исследований не дают однозначного ответа на вопрос о наличии причинно-следственной связи стресса на работе с онкологическим риском, так как трудно разделить

влияние стресса, психических, эмоциональных, поведенческих факторов, которые нередко связаны друг с другом. Кроме того, противоречивость результатов может быть обусловлена методологическими погрешностями исследований: систематическими ошибками, отсутствием учета мешающих факторов, малочисленностью исследованных контингентов, коротким периодом наблюдения и др. Поэтому многие авторы сходятся во мнении о необходимости дальнейшего изучения всего диапазона психоэмоциональных и психосоциальных факторов в контексте их влияния на онкологический риск у медицинских работников в корректных эпидемиологических исследованиях [66–68]. По-видимому, эффективность профилактики профессионального стресса у медицинских работников определяется сочетанием действий, направленных на устранение производственных причин возникновения стресса и персонифицированную работу с медицинским персоналом.

Психоэмоциональные нагрузки, сами по себе не являющиеся доказанным фактором онкологического риска, ведут к образу жизни, в котором присутствует курение, тяга к употреблению алкоголя, несбалансированное питание и, как следствие, тучность, малоподвижный образ жизни, т. е. факторы, этиологически значимые в развитии ЗН.

Влияние курения на онкологический риск у врачей изучено английскими эпидемиологами R. Doll и R. Peto. В исследовании, ставшем классическим, 20 540 мужчин-врачей в возрасте 35 лет и старше, ответивших на анкету в ноябре 1951 г., были прослежены до 1 ноября 1971 г. В среднем врачи общей практики курили на 37 % больше сигарет, чем госпитальные врачи и хирурги, и их общая смертность на 23 % была выше таковой среди госпитального персонала того же возраста. В основном это объяснялось повышенной смертностью от заболеваний, связанных с курением (рак легкого, хронический бронхит, ишемическая болезнь сердца, сердечно-легочная недостаточность) [69]. В последующие 30 лет наблюдалась устойчивая тенденция к снижению распространенности курения среди врачей в развитых странах. Самые низкие показатели отмечены в США, Австралии и Великобритании (<10 %), высокие – в Италии и Франции (>20 %), Китае (45 %), Японии (43 %), Греции (49 %) [70].

По отечественным данным, врачи нередко выбирают курение как средство успокоения. Согласно социологическим опросам распространенность курения среди врачей в регионах России составляет 34–43 % (постоянно курящих 21 %), среди среднего медицинского персонала – 16–29 % (постоянно курящих 9 %) [71]. Многие из них курят со студенческой скамьи [72]. В г. Москве в 2005–2006 гг., согласно опросу 637 врачей, курили 35,1 % мужчин и 15,7 % женщин [73]. Опрос, проведенный позднее ГНИЦ профилактической медицины в 2013–2015 гг., показал распространенность курения среди врачей в России, в среднем равную 17 %.

В г. Москве доля курящих врачей выше, чем в других городах, — 29 %. Приведенные данные свидетельствуют о том, что распространенность курения среди медицинских работников в России не снижается. О своем питании заботятся около 83 % участников опроса, а 17 % не предпринимают в этом направлении никаких усилий. Примерно половина опрошенных (46 %) заявили, что имеют проблемы с избыточной массой тела, а 49 % считают свою массу тела оптимальной. Среди российских врачей не употребляют алкоголь лишь 10–12 %, страдают алкоголизмом 5–7 %. Таким образом, врачи, хорошо информированные о роли здорового образа жизни в профилактике ЗН, в большом проценте случаев не придерживаются его [74, 75].

Для врачей характерны самолечение, работа при наличии симптомов заболевания, более редкое использование больничных листов по сравнению с общим работающим населением, что приводит в конечном итоге к хроническим заболеваниям. С другой стороны, замечено, что врачи — сложившиеся специалисты — нередко откладывают обращение за квалифицированной медицинской помощью до тех пор, пока не становится очевидной острая необходимость такой помощи [76, 77]. В России медицинские работники являются контингентом с обязательным прохождением периодических медицинских осмотров, в ходе которых им доступна высококвалифицированная медицинская помощь. Однако из многочисленных опросов работников отечественных учреждений здравоохранения следует, что в подавляющем большинстве случаев прохождение периодических медицинских осмотров носит формальный характер.

Заключение

Приведенные выше эпидемиологические данные, безусловно, не исчерпывают всего многообразия отрицательных последствий для здоровья медицинских работников действия профессиональных факторов, каждый из которых заслуживает отдельного рассмотрения. Существующие руководства, регламентирующие характер профессионального поведения в условиях воздействия перечисленных производственных факторов, не всегда достигают своей цели, что наиболее наглядно иллюстрируют аварийные ситуации с заражением гемоконтактными инфекциями.

Принимая во внимание весь спектр неблагоприятных производственных воздействий, влияющих

на состояние здоровья медицинских работников, нельзя исключить недоучет случаев профессионального рака в этой группе. По нашим данным, в материалах Федерального центра гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора по профессиональной заболеваемости в России за 2002–2014 гг. зафиксировано всего 3 случая профессионального ЗН у медицинских работников из 497 случаев, зарегистрированных за этот период. Возможный недоучет случаев профессионального рака (3 случая за 13 лет на всю страну!) практически не влияет на страховые выплаты и не побуждает администрацию лечебных учреждений принимать эффективные меры к снижению возможной канцерогенной опасности на рабочих местах. Профессиональное заболевание, в частности профессиональный рак, устанавливается на основе медико-социальной экспертизы и влечет за собой определенные компенсационные выплаты. Его недоучет ведет к ущемлению интересов заболевших лиц и их семей, т. е. к снижению их социальной защищенности.

К сожалению, приходится констатировать наличие лишь единичных отечественных эпидемиологических работ, посвященных онкологическому аспекту влияния профессиональных факторов на медицинских работников. Необходимость таких исследований чрезвычайно актуальна с учетом расширения сферы применения в медицинской практике канцерогенных химиопрепаратов, лучевых методов диагностики и лечения, что, в свою очередь, влечет за собой увеличение экспонированных к ним контингентов медицинских работников. Назрела необходимость включения медицинских учреждений в процесс паспортизации канцерогеноопасных организаций, ведущийся в стране и направленный на оценку численности контингентов, подвергающихся воздействию канцерогенных агентов на рабочем месте. Мониторинг канцерогенных факторов рабочей среды, донозологических проявлений их воздействия и онкологических заболеваний в профессиональных группах медицинских работников с использованием современных эпидемиологических подходов позволит разрабатывать адекватные меры профилактики, учитывающие многофакторность этиологии ЗН. В целом эти меры дадут представление об истинном положении дел в нашей стране и позволят правильно расставить приоритеты в профилактике рака у медицинских работников.

Л И Т Е Р А Т У Р А / R E F E R E N C E S

1. Росстат: онлайн сборник «Россия в цифрах». 2017. С. 148. [Rosstat: online collection "Russia in numbers". 2017. P. 148. (In Russ.)].
2. Frank E., Biola H., Burnett C.A. Mortality rates and causes among U. S. physicians. *Am J Prev Med* 2000;19(3):155–9. PMID: 11020591.
3. Carpenter L.M., Swerdlow A.J., Fear N.T. Mortality of doctors in different specialties: findings from a cohort of 20000 NHS hospital consultants. *Occup Environ Med* 1997;54(6):388–95. PMID: 9245944.
4. Aasland O.G., Hem E., Haldorsen T., Elseberg O. Mortality among Norwegian doctors 1960–2000. *BMC Public Health* 2011;11:173. DOI: 10.1186/1471-2458-11-173. PMID: 21426552. Available at: <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/11/173>.
5. Innos R., Rahu K., Baburin A., Rahu M. Cancer incidence and cause-specific mortality in male and female physicians: a cohort study in Estonia. *Scand J Public Health* 2000;30(2):133–40. DOI: 10.1080/14034940210133735. PMID: 12028862.
6. Liu S.H., Liu Y.F., Lin Y.L. et al. Mortality and cancer incidence among physicians of traditional Chinese medicine: a 20-year national follow-up study. *Occup Environ Med* 2010;67(3):166–9. DOI: 10.1136/oem.2009.050021. PMID: 20223844.
7. Pukkala E., Martinsen J.I., Lynge E. et al. Occupation and cancer – follow-up of 15 million people in five Nordic countries. *Acta Oncol* 2009;48(5):646–790. DOI: 10.1080/02841860902913546. PMID: 19925375.
8. Shen C.C., Hu Y.W., Hu L.Y. et al. The risk of cancer among Taiwanese female registered nurses: a nationwide retrospective study. *PLoS One* 2013;8(7):e68420. DOI: 10.1371/journal.pone.0068420. PMID: 23874621.
9. Klein-Kremer A., Liphshitz I., Haklal Z. et al. Cancer incidence among physicians in Israel. *Isr Med Assoc J* 2014;16(7):412–7. PMID: 25167685.
10. Maitre A., Colonna M., Gressin C. et al. Increased incidence of haematological cancer among physicians in a University Hospital. *Int Arch Occup Environ Health* 2003;76(1):24–6. DOI: 10.1007/s00420-002-0378-5. PMID: 12592579.
11. Petralia S.A., Dosemeci M., Adams E.E., Zahm S.H. Cancer mortality among women employed in health care occupations in 24 U. S. states, 1984–1993. *Am J Ind Med* 1999;36(1):159–65. PMID: 10361602.
12. King A.S., Threlfall W.J., Band P.R., Gallagher R.P. Mortality among registered nurses and school teachers in British Columbia. *Am J Ind Med* 2007;26(1):125–32. PMID: 8074120.
13. Бульбулян М.А. Профессия и рак молочной железы. Вестник Российской академии медицинских наук 1996;(3):19–20. [Bul'bulyan M.A. Occupation and breast cancer in females. *Vestnik Rossiyskoy akademii meditsinskikh nauk* = *Annals of the Russian Academy of Medical Sciences* 1996;(3):19–20. (In Russ.)].
14. Соленова Л.Г. Производственные факторы и онкологический риск у онкологов. Вестник РОНЦ им. Н.Н. Блохина 2009;20(2):41–7. [Solénova L.G. *Vestnik RONTs im. N.N. Blokhina* = *Journal of N.N. Blokhin of N.N. Blokhin RCRC* 2009;20(2):41–7. (In Russ.)].
15. Thomas T.L., Waxweiler R.J. Brain tumors and occupational risk factors: a review. *Scand J Work Environ Health* 1986;12:1–15.
16. Demetris P.A., Vaughan T.L., Schommer R.R. Occupation, socioeconomic status, and brain tumor mortality: a death certificate-based case-control study. *J Occup Med* 1991;33(9):1001–6. PMID: 1660541.
17. Carozza S.E., Wrensch M., Miike R. et al. Occupation and adult gliomas. *Am J Epidemiol* 2000;152:838–46.
18. Wakeford R. Radiation in the workplace – a review of studies of the risks of occupational exposure to ionizing radiation. *J Radiol Prot* 2009;29(2A):A61–79. DOI: 10.1088/0952-4746/29/2A/S05. PMID: 19454806.
19. Smith P.G., Doll R. Mortality from cancer and all causes among British radiologists. *Br J Radiol* 1981;54(639):187–94. DOI: 10.1259/0007-1285-54-639-187. PMID: 7470779.
20. Линденбратен Л.Д. Лучевая диагностика: достижения и проблемы нового времени. Радиология – Практика 2007;(3):4–13. [Lindenbraten L.D. Radiological diagnoses: new time success and problems. *Radiologiya – Praktika* = *Radiology-Practice* 2007;(3):4–13. (In Russ.)].
21. Rogium A., Goldstein J., Bar O., Goldstein J.A. Brain and neck tumors physicians performing interventional procedures. *Am J Cardiol* 2013;111:1368–72. DOI: 10.1016/j.amjcard.2012.12.060. PMID: 23419190.
22. Lie J.A., Kjaerheim K., Tynes T. Ionizing radiation exposure and cancer risk among Norwegian nurses. *Eur J Cancer Prev* 2008;17(4):369–75. DOI: 10.1097/CEJ.0b013e3282b6fe0a. PMID: 18562964.
23. Jartti P., Pukkala E., Utti J., Auvinen A. Cancer incidence among physicians occupationally exposed to ionizing radiation in Finland. *Scand J Work Environ. Health* 2006;32(5):368–73. PMID: 17091204.
24. Rajaraman P., Doody M.M., Yu C.L. et al. Cancer risks in U. S. radiologic technologists working with fluoroscopically guided interventional procedures, 1994–2008. *Am J Roentgenol* 2016;206(5):1101–8. DOI: 10.2214/AJR.15.15265. PMID: 26998721.
25. Linet M.S., Kitahara C.M., Ntowe E. et al. Mortality in U. S. physicians likely to perform fluoroscopy-guided interventional procedures compared with psychiatrists, 1979 to 2008. *Radiology* 2017;284(2):482–94. DOI: 10.1148/radiol.2017161306. PMID: 28234559.
26. Котенко К.В., Бушманов А.Ю., Тюрин И.Е. и др. К вопросу о вредных условиях труда в радиологических подразделениях медицинских учреждений. Медицинская физика 2013;(2):90–6. [Kotenko K.V., Bushmanov A.Yu., Tyurin I.E. et al. To the question about unhealthy trade in radiology departments of medical establishments. *Meditsinskaya fizika* = *Medical Physics* 2013;(2):90–6. (In Russ.)].
27. Мавренков Э.М. Радиационно-гигиеническая характеристика доз облучения медицинского персонала и пациентов при интервенционных методах диагностики и лечения в лечебно-профилактических учреждениях Министрства обороны Российской Федерации. Доступно по: <http://medical-diss.com/medicina/radiatsionno-gigienicheskaya-harakteristika-doz-oblucheniya-meditsinskogo-personala-i-patsientov-pri-interventsionnyh-met-1#ixzz5JcmUBYUh>. [Mavrenkov E.M. Radiologic and hygienic assessment of ionizing radiation doses for medical personnel and patients under interventional procedures in hospitals of Defense ministry of Russian Federation. Available at: <http://medical-diss.com/medicina/radiatsionno-gigienicheskaya-harakteristika-doz-oblucheniya-meditsinskogo-personala-i-patsientov-pri-interventsionnyh-met-1#ixzz5JcmUBYUh>. (In Russ.)].
28. Пальцева А.С. Изучение комплекса факторов нерадикационной природы в кабинетах рентгенодиагностики. Бюллетень Научного совета «Медико-экологические проблемы работающих» 2006;(3):54–6. [Pal'tzeva A.S. The study of complex of no X-ray factors in X-ray diagnostic rooms. *Byulleten' nauchnogo soveta "Medico-ecologicheskie problemy rabotayushchikh"* = *Bulletin of the Scientific Council "Medico-ecological*

- problems of workers" 2006;(3):54–6. (In Russ.)).
29. Linet M.S., Kim K.P., Miller D.L. et al. Historical review of occupational exposures and cancer risks in medical radiation workers. *Radiat Res* 2010;174(6):793–808. DOI: 10.1667/RR2014.1. PMID: 21128805.
 30. Соленова Л.Г., Якубовская М.Г. Химиотерапия: возможные риски при обращении с противоопухолевыми препаратами. *Успехи молекулярной онкологии* 2017;4(3):10–20. [Solenova L.G., Yakubovskaya M.G. Chemotherapy: some potential risks under antineoplastic drugs handling. *Uspekhi molekulyarnoy onkologii* = *Advances in Molecular Oncology* 2017;4(3):10–20. (In Russ.)].
 31. Corrao C.R., Mazzotta A., La Torre G., De Giusti M. Biological risk and occupational health. *Ind Health* 2012;50(4):326–37. PMID: 22785422.
 32. О состоянии профессиональной заболеваемости в Российской Федерации в 2013 г. Информационный сборник статистических и аналитических материалов. М., 2014. 60 с. [On state of occupational incidence in Russian Federation in 2013. Information collection of statistical and analytical materials. M., 2014. 60 p. (In Russ.)].
 33. Профилактика инфекционных заболеваний медицинских работников. Доступно по: <http://medbe.ru/materials/profilaktika-infektsiy/zabolevaemost-medsinskikh-rabotnikov-infektsionny-mi-boleznyami-svyazannaya-s-professionalnoy-deyat/>. [Infectious disease prevention in health care workers. Available at: <http://medbe.ru/materials/profilaktika-infektsiy/zabolevaemost-medsinskikh-rabotnikov-infektsionny-mi-boleznyami-svyazannaya-s-professionalnoy-deyat/>. (In Russ.)].
 34. Нарсия Р.С., Козырина Н.В., Суворова З.К. и др. Мониторинг постконтактной профилактики профессионального заражения ВИЧ в лечебных учреждениях. *Эпидемиология и инфекционные болезни* 2012;(6):26–31. [Narsia R.S., Kosyrina N.V., Suvorova Z.K. et al. Monitoring of post contact prevention of occupational HIV infection in health care facilities. *Epidemiologia i infektsionnye bolezni* = *Epidemiology and Infectious Diseases* 2012;(6):26–31. (In Russ.)].
 35. Федеральный закон «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ). [Federation law "On foundation of people health guarding in Russian Federation" (21 Nov. 2011 No 323 FL). (In Russ.)].
 36. СанПиН 2.1.3.2630–10. «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность». [SanPiN 2.1.3.2630–10. "Sanitary-epidemiological demands to facilities providing medical activity". (In Russ.)].
 37. Применение безопасного медицинского оборудования, в том числе инъекционного с инженерной защитой от повторного использования. Доступно по: zdrav36.ru/doklad.docx. [Use of safe medical equipment including injectational one with engineering defense from repeated using. Available at: zdrav36.ru/doklad.docx. (In Russ.)].
 38. Knutsson A. Health disorders of shift workers. *Occup Med (Lond)* 2003;53(2):103–8. PMID: 12637594.
 39. Anisimov V.N. Light pollution, reproductive function and cancer risk. *Neuro Endocrinol Lett* 2006; 27(1–2):35–52. PMID: 16648818.
 40. Schernhammer E.S., Vitonis A.F., Rich-Edwards J., Missmer S.A. Rotating nightshift work and the risk of endometriosis in premenopausal women. *Am J Obstet Gynecol* 2011;205(5):476. e1–8. DOI: 10.1016/j.ajog.2011.06.002. PMID: 21907958.
 41. Mahoney M.M. Shift work, jet lag, and female reproduction. *Int J Endocrinol* 2010;2010:813764. PMID: PMC2834958 DOI: 10.1155/2010/813764.
 42. Schernhammer E.S., Laden F., Speizer F.E. et al. Rotating night shifts and risk of breast cancer in women participating in the nurses' health study. *J Natl Cancer Inst* 2001;93(20):1563–8. DOI: 10.1093/jnci/93.20.1563. PMID: 11604480.
 43. Schernhammer E.S., Laden F., Speizer F.E. et al. Night-shift work and risk of colorectal cancer in the nurses' health study. *J Natl Cancer Inst* 2003;95(11):825–8. PMID: 12783938.
 44. Schernhammer E.S., Kroenke C.H., Laden F., Hankinson S.E. Night work and risk of breast cancer. *Epidemiology* 2006;17(1):108–11. PMID: 16357603.
 45. Viswanathan A.N., Hankinson S.E., Schernhammer E.S. Night shift work and the risk of endometrial cancer. *Cancer Res* 2007;67(21):10618–22. DOI: 10.1158/0008-5472.CAN-07-2485. PMID: 17975006.
 46. IARC monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Vol. 98. Painting, Firefighting, and Shiftwork. IARC. Lyon. France. 2010.
 47. Cordina-Duverger E., Menegaux F., Popa A. et al. Night shift work and breast cancer: a pooled analysis of population-based case-control studies with complete work history. *Eur J Epidemiol* 2018;33(4): 369–79. DOI: 10.1007/s10654-018-0368-x. PMID: 29464445.
 48. Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека. Методические рекомендации № 11–8/240–09. М., 2002. [Hygienic assessment of harmful occupational factors dangerous for human reproduction. Guideline No 11–8/240–09. Moscow, 2002. (In Russ.)].
 49. Wise J. Danish night shift workers with breast cancer awarded compensation. *BMJ* 2009;338: b1152. PMID: 19297443.
 50. Smith-Coggins R., Broderick K.B., Marco C.A. Night shifts in emergency medicine: the American board of emergency medicine longitudinal study of emergency physicians. *J Emerg Med* 2014;47(3):372–8. DOI: 10.1016/j.jemermed.2014.04.020. PMID: 24881892.
 51. Dall'Ora C., Griffiths P., Ball J. et al. Association of 12 h shifts and nurses' job satisfaction, burnout and intention to leave: findings from a cross-sectional study of 12 European countries. *BMJ Open* 2015;5(9):e008331. DOI: 10.1136/bmjopen-2015-008331. PMID: 26359284.
 52. Ball J., Day T., Murrells T. et al. Cross-sectional examination of the association between shift length and hospital nurses job satisfaction and nurse reported quality measures. *BMC Nurs* 2017;16:26. DOI: 10.1186/s12912-017-0221-7. PMID: 28559745.
 53. Балахонов А.В., Белов В.Г., Пятибрат Е.Д., Пятибрат А.О. Эмоциональное выгорание у медицинских работников как предпосылка астенизации и психосоматической патологии. *Вестник Санкт-Петербургского университета* 2009;11(3):57–71. [Balakhonov A.V., Belov V.G., Pyatibrat E.D., Pyatibrat A.O. Burnout in health care workers as precursor of asthenic and psychosomatic pathology. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta* = *Bulletin of Saint Petersburg University* 2009;11(3):57–71. (In Russ.)].
 54. Власова И.М., Ивашова Ю.А., Попонина Ю.Н., Кудлаев С.В. Оценка функционального состояния организмов стажированных медицинских работников. *Медицина труда и промышленная экология* 2016;(12):10–4. [Vlasova I.M., Ivashova Yu.A., Poponina Yu.N., Kudlaev S.V. Evaluation of functional state in medical personnel with long length of service. *Medsina truda i promyshlennaya ekologiya* = *Occupational Medicine and Industrial Ecology* 2016;(12):10–4. (In Russ.)].
 55. Tyssen R. Health problems and the use of health services among physicians: a review article with particular emphasis on Norwegian studies. *Ind Health* 2007;45(5):599–610. PMID: 18057803.
 56. Amati M., Tomasetti M., Ciuccarelli M. et al. Relationship of job satisfaction, psychological distress and stress-related biological parameters among healthy nurses: a longitudinal study. *J Occup Health* 2010;52(1):31–8. PMID: 20032591.

57. Федина Н.В. Проблема профессионального риска и качества жизни врачей. *Здравоохранение Российской Федерации* 2008;(6):27–30. [Fedina N.V. The problem of occupational risk and physician's life quality. *Zdravookhranenie Russiyskoy Federatsii* = Health of the Russian Federation 2008;(6):27–30. (In Russ.)].
58. Feller S., Teucher B., Kaaks R. et al. Life satisfaction and risk of chronic diseases in the European prospective investigation into cancer and nutrition (EPIC) – Germany study. *PLoS One* 2013;8(8):e73462. DOI: 10.1371/journal.pone.0073462. PMID: 23977388.
59. Heikkilä K., Nyberg S.T., Theorell T. et al. Work stress and risk of cancer: meta-analysis of 5700 incident cancer events in 116 000 European men and women. *BMJ* 2013;346:f165. PMID: 23393080.
60. Schernhammer E.S., Hankinson S.E., Rosner B. et al. Job stress and breast cancer risk: the nurses' health study. *Am J Epidemiol* 2004;160(11):1079–86. DOI: 10.1093/aje/kwh327. PMID: 15561987.
61. Schernhammer E.S., Colditz G.A. Suicide rates among physicians: a quantitative and gender assessment (meta-analysis). *Am J Psychiatry* 2004;161(12):2295–302. DOI: 10.1176/appi.ajp.161.12.2295. PMID: 15569903.
62. Schoeffler P., Christian Duale C., Walder B. Risks of being an anaesthesiologist. *Eur J Anaesth* 2011;28(11):756–7. DOI: 10.1097/EJA.0b013e32834c7f7e. PMID: 21975654.
63. Alexander B.H., Checkoway H., Nagahama S.I., Domino K.B. Cause-specific mortality risks of anesthesiologists. *Anesthesiology* 2000;93(4):922–30. PMID: 11020740.
64. Shanafelt T.D., Balch C.M., Dyrbye L. et al. Special report: suicidal ideation among American surgeons. *Arch Surg* 2011;146(1):54–62. DOI: 10.1001/archsurg.2010.292. PMID: 21242446.
65. Harrington J.M., Oakes D. Mortality study of British pathologists 1974–80. *Br J Ind Med* 1984;41(2):188–91. PMID: 6722045.
66. Dalton S.O., Boesen E.H., Ross L. et al. Mind and cancer. Do psychological factors cause cancer? *Eur J Cancer* 2002;38(10):1313–23. PMID: 12091060.
67. Garssen B. Psychological factors and cancer development: evidence after 30 years of research. *Clin Psychol Rev* 2004;24(3):315–38. DOI: 10.1016/j.cpr.2004.01.002. PMID: 15245834.
68. Schraub S., Sancho-Garnier H., Velten M. Should psychological events be considered cancer risk factors? *Rev Epidemiol Sante Publique* 2009;57(2):113–23. DOI: 10.1016/j.respe.2008.12.012. PMID: 19345029.
69. Doll R., Peto R. Mortality among doctors in different occupations. *Br Med J* 1977;1(6074):1433–6. PMID: 861678.
70. Smith D.R., Leggat P.A. An international review of tobacco smoking in the medical profession: 1974–2004. *BMC Public Health* 2007;7:115. DOI: 10.1186/1471-2458-7-115. PMID: 17578582.
71. <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/7/115>.
72. Гурьянов М.С., Камаев И.А., Иванов А.А., Миронов С.В. Распространенность курения среди медицинских работников. Доступно по: <https://cyberleninka.ru/article/n/rasprostranennost-kureniya-sredi-meditsinskih-rabotnikov>. [Gur'yanov M.S., Kamaev I.A., Ivanov A.A., Mironov S.V. Prevalence of smoking among the medical workers. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/rasprostranennost-kureniya-sredi-meditsinskih-rabotnikov>. (In Russ.)].
73. Левшин В.Ф., Слепченко Н.И. Курение среди врачей и их готовность к оказанию помощи пациентам в отказе от курения. *Русский медицинский журнал* 2009;17(14):917–20. [Levshin V.F., Slepchenko N.I. Smoking among physicians and their readiness to help patient's quitting smoking. *Russkiy meditsinskiy zhurnal* = Russian Medical Journal 2009;17(14):917–20. (In Russ.)].
74. Здоровый образ жизни для самих врачей – не указ? Доступно по: <http://www.medpulse.ru/health/prophylaxis/prof/20719.html>. [Health life style for physicians themselves is not order? Available at: <http://www.medpulse.ru/health/prophylaxis/prof/20719.html>. (In Russ.)].
75. Булыгина В.Г., Петелина А.С. Эмоциональное выгорание у специалистов общей и судебно-психиатрической практики (аналитический обзор). *Российский психиатрический журнал* 2013;(6):24–30. [Bulygina V.G., Petelina A.S. Burnout among general practice and forensic psychiatrists (analytical review). *Rossiyskiy psikhicheskii zhurnal* = Russian Psychiatric Journal 2013;(6):24–30. (In Russ.)].
76. Töyry S., Räsänen K., Kujala S. et al. Self-reported health, illness, and self-care among Finnish physicians: a national survey. *Arch Fam Med* 2000;9(10):1079–85. PMID: 11115211.
77. Schulz S., Einsle F., Schneider N. et al. Illness behavior of general practitioners – a cross-sectional survey. *Occup Med (Lond)* 2017;67(1):33–7. DOI: 10.1093/occmed/kqw135. PMID: 27697967.

Вклад авторов

Л.Г. Соленова: сбор и анализ материала, написание текста рукописи;

Е.А. Некрасова: сбор материала.

Authors' contributions

L.G. Solenova: collection and analysis of material, article writing;

L.A. Nekrasova: collection of material.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

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

ORCID авторов/ORCID of authors

Л.Г. Соленова/L.G. Solenova: <https://orcid.org/0000-0002-4443-8376>

Финансирование. Исследование проведено без спонсорской поддержки.

Financing. The study was performed without external funding.

Статья поступила: 02.07.2018. **Принята к публикации:** 10.08.2018.

Article received: 02.07.2018. **Accepted for publication:** 10.08.2018.