

DOI: <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2021-61-5-324-329>

УДК 613.62:610.7

© Коллектив авторов, 2021

Петрухин Н.Н.<sup>1</sup>, Андреев О.Н.<sup>1</sup>, Бойко И.В.<sup>1,2</sup>**Распространённость парентеральных вирусных гепатитов как профессионального заболевания у медицинских работников в Северо-Западном федеральном округе**<sup>1</sup>ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья» Роспотребнадзора, 2-я Советская ул., 4, Санкт-Петербург, Россия, 191036;<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Минздрава России, Пискаревский пр-т, 47, Санкт-Петербург, Россия, 195067

В настоящее время проблема парентеральных вирусных гепатитов *HBV* и *HCV* приобрела чрезвычайную актуальность вследствие роста заболеваемости, увеличения количества больных хроническими формами инфекции, высоких показателей летальности от осложнений.

Цель исследования — оценка уровня заболеваемости среди медицинских работников (МР) Северо-Западного федерального округа (СЗФО) вирусными гепатитами *HBV* и *HCV* и оценка потенциального риска инфицирования указанной группы работников при выполнении ими профессиональных обязанностей.

Проанализированы отчетные формы ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ленинградской области» по частоте выявления поверхностного антигена вируса гепатита В (*HBsAg*) и антител к вирусному гепатиту С (анти-ВГС) среди различных контингентов населения за 2009–2017 гг., форма № 60/у ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург» о регистрации первичных случаев гепатитов среди населения Санкт-Петербурга за 2007–2017 гг. Ретроспективный анализ выборки из историй болезней 227 пациентов с установленными профессиональными заболеваниями (ПЗ) от воздействия биологического фактора.

В результате исследования было установлено, что в СЗФО из 227 медработников, были официально диагностированы вирусные гепатиты В и С у 4 пациентов, что составляет 1,7% от всех установленных случаев профзаболеваний (3 врача и 1 медицинская сестра). По Ленинградской области за период с 2009 по 2015 год уровень заболеваемости медицинского персонала вирусом гепатита *HBV* варьировал в пределах 0,1–0,3 на 10 тыс. человек. Уровень заболеваемости пациентов стационаров был ощутимо выше, что создавало определенный профессиональный риск инфицирования медработников в процессе трудовой деятельности. Но при этом за 6 лет частота заболеваемости медицинского персонала вирусом гепатита *HCV* уменьшилась вдвое (с 0,2 в 2009 г. до 0,1 в 2015 г.).

Заболеваемость МР в СЗФО вирусными гепатитами *HBV* и *HCV* не является высокой среди всего населения в целом и ряда отдельных групп населения (беременные женщины и пациенты, поступающие в стационар для плановых хирургических вмешательств), но и при существующем уровне заболеваемости регистрация всего 4 больных с официально установленным диагнозом профессионального гепатита за 17 лет позволяет предполагать наличие существенных недостатков в системе расследования причин инфицирования МР вирусами гепатита *HBV* и *HCV*. В частности, представляется целесообразным при регистрации случая гемоконтактного гепатита у МР, фиксировать в отчетных документах не только его профессию и место работы, но и специальность с указанием на существовавший в процессе работы риск инфицирования при контакте с кровью пациентов.

**Ключевые слова:** медицинские работники; парентеральные вирусные гепатиты; профессиональные заболевания, распространённость; антропонозные болезни

**Для цитирования:** Петрухин Н.Н., Андреев О.Н., Бойко И.В. Распространённость парентеральных вирусных гепатитов как профессионального заболевания у медицинских работников в Северо-Западном федеральном округе. *Мед. труда и пром. экол.* 2021; 61(5): 324–329. <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2021-61-5-324-329>

**Для корреспонденции:** Петрухин Николай Николаевич, врач-профпатолог, ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья». E-mail: [massage-piter@yandex.ru](mailto:massage-piter@yandex.ru)

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

*Дата поступления:* 12.04.2021 / *Дата принятия к печати:* 21.06.2021 / *Дата публикации:* 12.07.2021

Nikolay N. Petrukhin<sup>1</sup>, Oleg N. Andreev<sup>1</sup>, Ivan V. Boyko<sup>1,2</sup>**Prevalence of parenteral viral hepatitis as a professional disease in medical workers in the Northwestern Federal District**<sup>1</sup>North-West Public Health Research Center, 4, 2<sup>nd</sup> Sovetskaya str., Saint-Petersburg, Russia, 191036;<sup>2</sup>North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, 47, Piskarevsky Ave., St. Petersburg, Russia, 195067

Currently, the problem of parenteral viral hepatitis *HBV* and *HCV* has become extremely urgent due to an increase in morbidity, an increase in the number of patients with chronic forms of infection, and high mortality rates from complications. The aim of the study consists in considering the level of prevalence of the incidence of hepatitis viruses *HBV* and *HCV* among medical personnel in the Northwestern Federal District (NWFD), assessing the potential risk of infecting this group of workers while performing their professional duties.

Analyzed the reporting forms of the FBUZ «Center for Hygiene and Epidemiology in the Leningrad Region» on the frequency of detection of the surface antigen of the hepatitis B virus (*HBsAg*) and antibodies to viral hepatitis C (anti-*HCV*) among various population groups in 2009–2017; form No. 60/u FBUZ Center for Hygiene and Epidemiology in the city of St. Petersburg on the registration of primary cases of hepatitis among the population of St. Petersburg for 2007–2017.

Retrospective analysis of a sample from the medical history of 227 patients with established occupational diseases (PD) from the influence of a biological factor.

As a result of the study, it was found that out of 227 health workers in the Northwestern Federal District, viral hepatitis B and C were officially diagnosed in 4 patients, which is 1.7% of all established cases of occupational diseases (3 doctors and 1 nurse). In the Leningrad region for the period from 2009 to 2015, the incidence of the hepatitis virus HBV among medical personnel varied in the range of 0.1–0.3 per 10,000 people. The morbidity rate of hospital patients was significantly higher, which created a certain risk of infection of health workers in the process of work. But at the same time, over 6 years, the incidence of HCV infection among medical personnel has halved from (0.2 in 2009 to 0.1 in 2015).

The incidence of MR in the NWFD with viral hepatitis HBV and HCV is not high among the entire population as a whole and in a number of individual groups of the population (pregnant women and patients admitted to the hospital for planned surgical interventions), but and at the current level of disease, the registration of all 4 patients with an officially established diagnosis of occupational hepatitis over 17 years suggests the presence of significant shortcomings in the system of investigating the causes of hepatitis MR virus HBV and HCV infection. In particular, it seems expedient when registering a case of blood contact hepatitis in MR, to record in the reporting documents not only his profession and place of work, but also his specialty with an indication of the risk of infection that existed in the process of work when in contact with the blood of patients.

**Keywords:** *medical workers; parenteral viral hepatitis; occupational diseases, prevalence; anthroponotic diseases*

**For citation:** Petrukhin N.N., Andreenko O.N., Boyko I.V. Prevalence of parenteral viral hepatitis as a professional disease in medical workers in the Northwestern Federal District. *Med. truda i prom. ekol.* 2021; 61(5): 324–329. <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2021-61-5-324-329>

**For correspondence:** *Nikolay N. Petrukhin*, occupational physician, North-West Public Health Research Center. E-mail: [massage-piter@yandex.ru](mailto:massage-piter@yandex.ru)

**Information about authors:** Petrukhin N.N. <https://orcid.org/0000-0002-2795-9479>

Andreenko O.N. <https://orcid.org/0000-0002-8752-5690>

Boyko I.V. <https://orcid.org/0000-0003-4008-7393>

**Funding.** The study had no funding.

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

*Received: 12.04.2021 / Accepted: 21.06.2021 / Published: 12.07.2021*

Вирусные гепатиты — группа основных антропонозных болезней, имеющих сходную клиническую картину, проявляются интоксикацией и поражением печени, нередко с желтухой, но отличающихся этиологией, эпидемиологией, патогенезом, течением и последствиями [1, 2]. Среди возбудителей вирусных гепатитов с помощью контактно-раневого механизма способны передаваться только вирусы гепатита В (HBV), С (HCV), D (HDV), G (HGV), TT (TTV), SEN (SENV). Заболевания, вызванные этими возбудителями, включены в группу парентеральных вирусных гепатитов [3, 4].

В настоящее время проблема парентеральных вирусных гепатитов HBV и HCV приобрела чрезвычайную актуальность из-за роста заболеваемости, увеличения количества больных хроническими формами инфекции, высоких показателей летальности от осложнений [5, 6]. Хронические поражения печени этиологически связаны с HBV и HCV, поэтому в 15–40% случаев пациенты имеют цирроз или гепатоцеллюлярную карциному [7–9]. По статистике ВОЗ, в мире более 257 млн человек инфицированы HBV и около 887 тыс. человек ежегодно умирают от последствий хронической HBV-инфекции. В глобальном масштабе 71 млн человек инфицированы HCV. Примерно 399 тыс. человек ежегодно умирают от гепатита С, в основном от цирроза и гепатоклеточной карциномы. Поскольку с момента заражения HBV и HCV болезнь может длительное время протекать без симптомов или в субклинической форме, то 40–80% инфицированных долгое время могут не знать о своей болезни. Значительное количество МР подвергается опасности воздействия HBV и HCV, не осознавая своего инфекционного состояния.

Медицинский персонал находится в группе повышенного риска заражения парентеральными вирусными гепатитами при выполнении своих профессиональных обязанностей: предрасположенность к заражению вирусным гепатитом В наблюдается примерно у 30% медработников, гепатитом С — более 10% [16, 17].

К группе профессионального риска заражения гепатитами HBV и HCV относят лиц, имеющих значительную па-

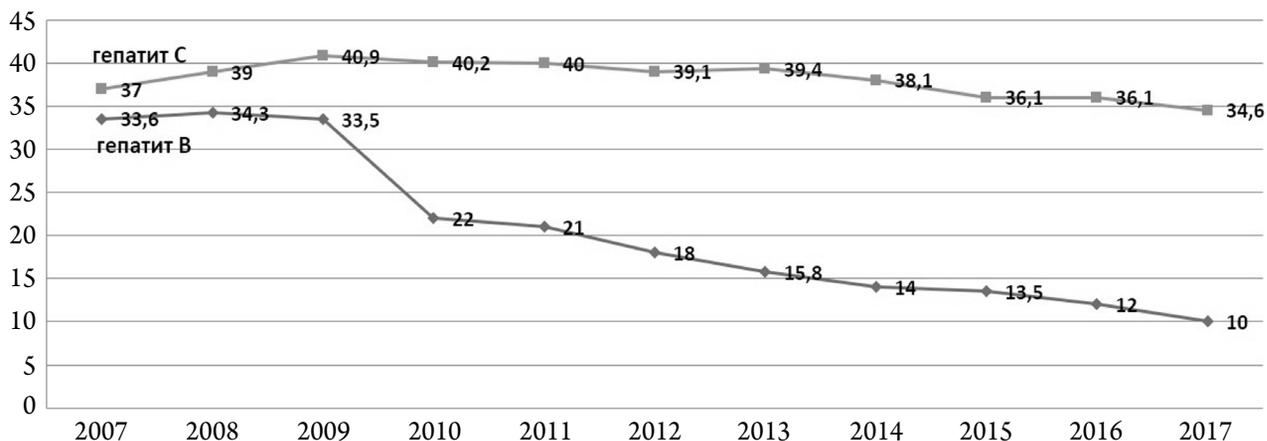
рентеральную нагрузку и близкий контакт с кровью пациентов. Это медицинские работники хирургических отделений, стоматологи, отделений гемодиализа и реанимации, специалисты по лабораторной диагностике, процедурные медсестры [18, 19].

Немало случаев инфицирования, которые происходят при выполнении профессиональных обязанностей, остаются неизученными и, разумеется, диагностические и профилактические мероприятия не проводятся или проводятся в недостаточном объеме и несвоевременно [16, 19].

Охрана здоровья работающего населения, как важнейшего фактора устойчивого социально-экономического развития страны, минимизация воздействия вредных производственных факторов на человека, достижение оптимального качества жизни, составляют основу государственной социальной политики и являются приоритетными направлениями медицины труда [20, 21, 22, 23].

Цель исследования — оценка уровня заболеваемости среди медицинских работников (МР) Северо-Западного федерального округа (СЗФО) вирусами гепатита HBV и HCV и потенциального риска инфицирования указанной группы работников при выполнении профессиональных обязанностей.

Проанализированы отчетные формы ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ленинградской области» по частоте выявления поверхностного антигена вируса гепатита В (HBsAg) и антител к вирусному гепатиту С (анти-ВГС) среди различных контингентов населения за 2009–2017 гг. Выполнен анализ данных (форма № 60/у) ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург» о регистрации первичных случаев гепатитов среди населения Санкт-Петербурга за 2007–2017 гг. По результатам анализа медицинской документации (истории болезней форма № 003у) отдела клинических исследований ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья» и Центров профпатологии субъектов СЗФО был выполнен ретроспективный анализ выборки из историй болезни 227 пациентов с установленными профессиональными



**Рис. 1. Показатели заболеваемости населения РФ вирусами гепатита HBV и HCV (на 100 тыс. человек)**  
**Fig. 1. Incidence rates of the population of the Russian Federation with hepatitis viruses HBV and HCV (per 100 thousand people)**

заболеваниями (ПЗ) от воздействия биологического фактора.

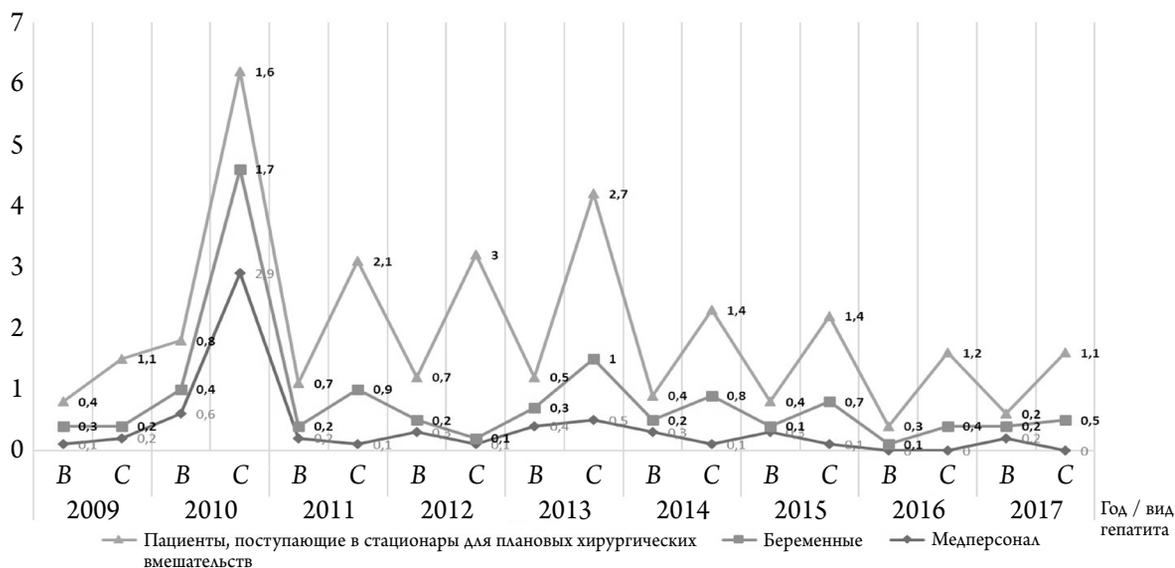
Репрезентативная выборка включает МР в возрасте от 22 до 79 лет (врачи и средний медицинский персонал). Средний возраст составил 45,9±2 года.

Для оценки количества и частоты заболеваний медицинского персонала вирусным гепатитом использован сравнительно-аналитический метод. При математико-статистической обработке результатов исследования применяли методы описательной статистики относительных величин с использованием пакета программ *Excel*. Вероятность расхождения относительных показателей оценивали с помощью парного *t*-критерия Стьюдента. Значимыми считали полученные результаты при  $p < 0,05$ .

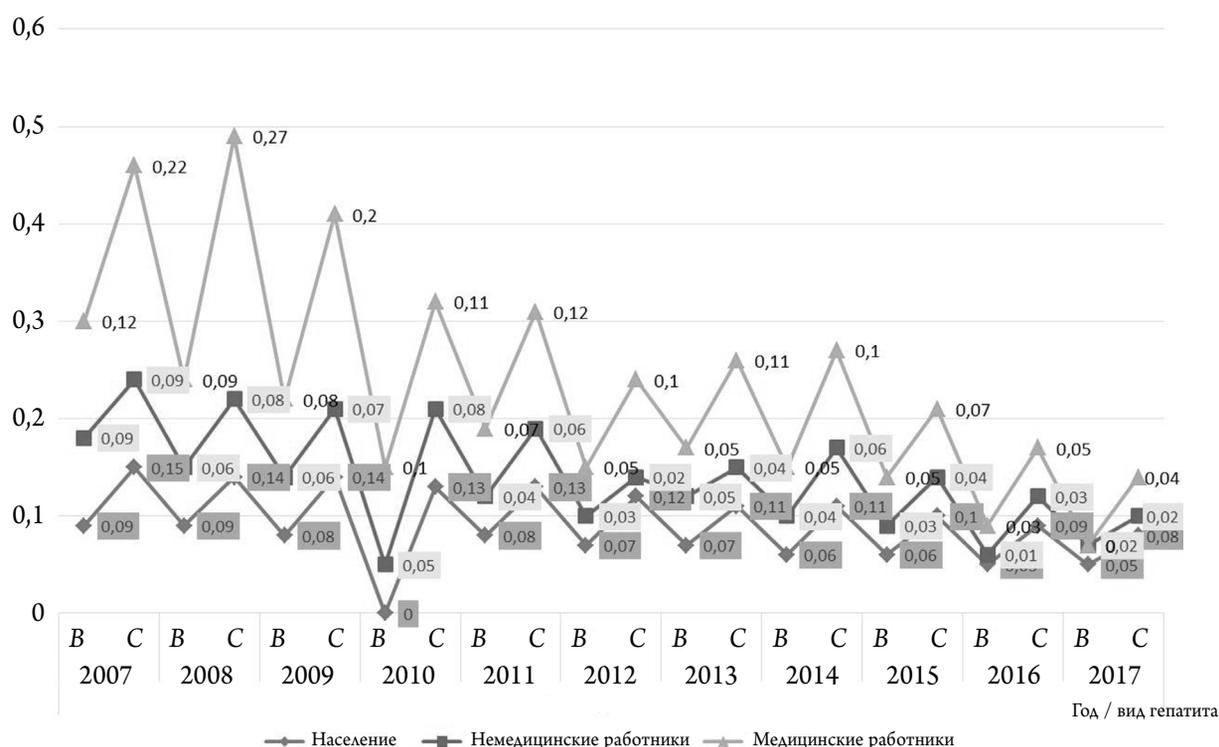
В результате исследования было установлено, что в СЗФО из 227 медработников были официально диагностированы вирусные гепатиты В и С у 4 пациентов, что составляет 1,7% от всех установленных случаев профзаболеваний (3 врача и 1 медицинская сестра). Зарегистрированы данные случаи в Республике Коми и Архангельской области [24]. Стоит отметить тот факт, что в субъектах СЗФО со значительно большей численностью работников

здравоохранения официальная регистрация парентеральных гепатитов не отмечалась. При формальной оценке полученных данных следует, что риск инфицирования данной профессиональной когорты в СЗФО при выполнении профессиональных обязанностей незначителен. Однако в результате анализа данных о заболеваемости вирусами гепатита HBV и HCV медработников и населения в целом, было определено, что указанные показатели заболеваемости в анализируемый период в РФ были не настолько низкими, чтобы можно было признать риск профессионального заражения существенно малым. Статистические данные представлены на **рисунке 1**.

По Ленинградской области за период с 2009 по 2015 гг. уровень заболеваемости среди МР вирусом гепатита HBV варьировался в пределах 0,1–0,3 на 10 тыс. человек. Дополнительно была оценена динамика заболевания пациентов, поступающих в хирургические отделения стационаров, беременных женщин и МР. Уровень заболеваемости пациентов стационаров был ощутимо выше, что создавало определенный риск инфицирования МР в процессе их трудовой деятельности (**рис. 2**). Но при этом за изучаемый период заболеваемость медицинского пер-



**Рис. 2. Выявляемость вирусных гепатитов HBV и HCV в Ленинградской области, % от обследованных (на 10 тыс. человек)**  
**Fig. 2. Identified with hepatitis viruses HBV and HCV in the Leningrad region, % of the examined (per 10 thousand people)**



**Рис. 3. Выявляемость вирусных гепатитов HBV и HCV в Санкт-Петербурге, % от обследованных (на 10 тыс. человек)**

**Fig. 3. Identified with hepatitis viruses HBV and HCV in St. Petersburg, % of the examined (per 10 thousand people)**

сонала вирусом гепатита HCV уменьшилась вдвое (с 0,2 в 2009 г. до 0,1 в 2015 г.).

По Санкт-Петербургу показатели заболеваемости вирусными гепатитами HBV и HCV среди медработников, а также немедицинских работников, занятых в медицинских учреждениях (лифтеры, рабочие) и населения в целом представлены на **рисунке 3**.

На основании полученных данных проведён расчёт относительного риска развития инфицирования вирусами гепатита HBV и HCV в различных профессиональных группах медработников. Фактор риска — работа в здравоохранении. Контрольная группа — немедицинские работники учреждений здравоохранения. Полученные данные приведены в **таблице**.

Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что у медработников СЗФО риск заболевания гепати-

тами HBV и HCV существенно ниже, чем у немедицинских работников учреждений здравоохранения. Хотя определенно был ожидаем обратный результат, так как значительное количество МР по роду своей деятельности имеют контакт с кровью больных, часть из которых инфицирована возбудителями парентеральных гепатитов. Обращает на себя внимание и тот факт, что в медицинских учреждениях врачи и медсестры имеют меньший риск заражения рассматриваемыми заболеваниями, чем персонал немедицинских специальностей (буфетчицы, лифтеры, прочие работники административно-хозяйственной части), представители которых с кровью больных не контактируют.

Такое различие рисков может быть частично объяснено тем, что осуществлявшиеся среди медработников программы профилактики заражения гемоконтактными инфекциями дают ощутимый практический результат,

Таблица / Table

**Расчёт относительного риска развития инфицирования вирусами гепатита HBV и HCV**  
**Calculation of the relative risk of developing infection with hepatitis viruses HBV and HCV**

Вирусы гепатита HBV			
Когорта	Относительный риск	Отношение шансов	Привносимый риск
Медицинские работники в целом	0,28	0,28	-0,56
Немедицинские работники учреждений здравоохранения	0,63	0,63	-0,29

Вирусы гепатита HCV			
Когорта	Относительный риск	Отношение шансов	Привносимый риск
Медицинские работники в целом	0,32	0,32	-0,85
Немедицинские работники учреждений здравоохранения	0,47	0,47	-0,66

при этом программ профилактики со 100% эффективностью нет. Это обстоятельство особенно применимо для гепатита HCV, в отношении которого вакцинопрофилактика до настоящего времени не разработана. А иные меры (например, использование защитных перчаток) лишь снижают риск попадания крови пациентов на кожу и слизистые, но не исключают такую возможность полностью. Уместно учесть и данные официальной статистики, согласно которым в большинстве субъектов РФ вирусные гепатиты среди МР регистрировались как одни из самых распространённых ПЗ, частота регистрации которых среди всей профессиональной патологии МР достигала 20–40% [24].

В связи с этим представляется достаточно обоснованным предположение, что в Санкт-Петербурге и Ленинградской области имеют место случаи профессионального заражения МР гепатитами HBV и HCV неучтенные официальной статистикой.

Стоит отметить и то обстоятельство, что применяющиеся в этих субъектах РФ системы учёта заболеваемости гепатитами не содержат достаточной информации для адресного выявления таких неучтённых случаев. В этих информационных системах содержится информация о профессии и месте работы заболевшего медработника, но нет сведений о том, имел ли он профессиональный контакт с источниками потенциального заражения. Например, известно сколько врачей и медсестер заболели гепатитами HBV и HCV, но отсутствует информация о том, сколько врачей из числа заболевших выполняли хирургические операции, и сколько медсестёр работали в условиях высокого риска заражения (процедурные кабинеты, отделения переливания крови и гемодиализа). Поэтому нет и возможности оперативной проверки выводов о том, что заболевание МР гемоконтактным гепатитом не было связано с его профессиональной деятельностью.

В такой ситуации представляется целесообразным продолжение исследований с целью оценки обоснованности выводов эпидемиологов о непрофессиональном пути инфицирования МР гепатитами HBV и HCV. На основе такого анализа впоследствии могут быть усовершенствованы системы учёта заболеваемости гепатитами, путём дополнительного учёта признаков, которые могли бы указывать на высокий риск инфицирования заболевшего в процессе работы.

**Заключение.** Заболеваемость МР в СЗФО вирусными гепатитами HBV и HCV не является высокой на уровне всего населения в целом и ряда отдельных групп населения (беременные женщины и пациенты, поступающие в стационар для плановых хирургических вмешательств), но и при существующем уровне заболеваемости регистрация всего 4 больных с официально установленным диагнозом профессионального гепатита за 17 лет позволяет предполагать наличие существенных недостатков в системе расследования причин инфицирования МР вирусами гепатита HBV и HCV.

В связи с указанными обстоятельствами необходимо совершенствование системы учёта и расследования случаев парентеральных вирусных гепатитов для объективной оценки возможной связи этих заболеваний с профессией. В частности, представляется целесообразным при регистрации случая гемоконтактного гепатита у МР, фиксировать в отчетных документах не только его профессию и место работы, но и специальность с указанием на существовавший в процессе работы риск заражения при контакте с кровью пациентов. Затем периодически было бы уместно проводить проверку качества расследования в отношении процедуры установления источников заражения оперирующих хирургов, процедурных сестер и других МР, в отношении которых годами не выдвигается ни одного официального предположения о возможности заражения в процессе профессиональной деятельности.

### Список литературы

- Шахгильдян И.В., Михайлов М.И., Онищенко Г.Г. *Парентеральные вирусные гепатиты: эпидемиология, диагностика, профилактика*. М.: ГОУ ВУНМЦ МЗ РФ; 2003.
- Мукомолов С.А., Tallo T., Синайская Е.В. Молекулярная эпидемиология гепатита С в центрах гемодиализа в Санкт-Петербурге. *Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии*. 2014; 6: 27–34.
- Акимкин В.Г. Внутрибольничное инфицирование вирусами гепатитов В и С. *Эпидемиология и профилактика. Эпидемиология и инфекционные болезни*. 2017; 6: 13–17.
- Castillo I., Pardo M., Bartolome J. Occult hepatitis C virus infection in patients in whom the etiology of persistently abnormal results of liver-function tests is unknown. *Infect. Dis.* 2004; 189: 7–14.
- Акимкин В.Г. *Серологический мониторинг и эпидемиологическая эффективность специфической иммунопрофилактики гепатита В медицинского персонала отечественной вакциной «Комбиотех»*. М.; 2016.
- Цогоева Л.М., Снопко Ю.П., Лаврова Е.В. Профилактика вирусных гепатитов. *Медицина неотложных состояний*. 2010; 5: 32–4.
- Баранов А.В. Частота выявления вирусного гепатита С среди медицинских работников различных специальностей. *Дальневосточный журнал инфекционной патологии*. 2008; 12: 194–5.
- Kao J.H. Molecular epidemiology of hepatitis B virus. *Intern. Med.* 2011; 26(3): 255–61.
- Norder H., Courouche A.M., Coursahet P. Genetic diversity of hepatitis B virus strains derived worldwide: genotypes, subgenotypes, and HBsAg subtypes. *Intervirology*. 2004; 47(6): 289–309.
- Кайбышев В.Т. Социально-гигиенические факторы формирования здоровья врача. *Медицина труда и промышленная экология*. 2005; 7: 30–4.
- Елпаева Е.А., Порецкова Е.А., Писарева М.М. Генотипическая характеристика вируса гепатита В у хронически инфицированных больных. *Дальневосточный журнал инфекционной патологии*. 2009; 15: 56–59.
- Baha W., Ennaji M.M., Lazar F., Melloul M., El Fahime E., El Malki A., Bennani A. HBV genotypes prevalence, precore and basal core mutants in Morocco. *Infect. Genet. Evol.* 2012; 12: 1157–62.
- Акимкин В.Г. Эффективность вакцинопрофилактики гепатита В у медицинского персонала стационара. *Эпидемиология и инфекционные болезни*. 2017; 5: 19–22.
- Зарицкий М.М. Берегите и защитите доктора. *Новости медицины и фармации*. 2010; 8(321): 30–32.
- Петрухин Н.Н., Логинова Н.Н., Андреев О.Н., Гребеньков С.В., Воронкова С.В. Инфекционный агент как ведущий фактор формирования профессиональных заболеваний у медицинских работников. *Медицина и экология*. 2018; 3(88): 68–9.
- Алексеева Е.И. Выявление факторов риска профессионального заражения гемоконтактными инфекциями. Екатеринбург: Изд-во АМБ; 2008.
- Петрухин Н.Н., Логинова Н.Н., Гребеньков С.В., Андреев

- енко О.Н. Распространенность внелегочного туберкулеза среди работников медицинской сферы. *Медицина труда и промышленная экология*. 2018; 5: 4–7.
18. Ковалева Е.П. Защита медицинского персонала от внутрибольничного инфицирования. *Эпидемиология и вакцинопрофилактика*. 2016; 5: 49–52.
  19. Briclher S., Lagathu G., Chekaraou M.A., Le Gal F., Edouard A., Dény P., Césaire R., Gordien E. African, Amerindian and European hepatitis B virus strains circulate on the Caribbean Island of Martinique. *J. Gen. Virol.*, 2013; 4: 2318–2329.
  20. Ковалева Е.П. Защита медицинского персонала от внутрибольничного инфицирования. *Эпидемиология и вакцинопрофилактика*. 2016; 5: 49–52.
  21. Семенов С.И., Павлов Н.Н., Кривошапкин В.Г. Генотипы вируса гепатита В и субтипы HBsAg в Якутии. *Якутский медицинский журнал*. 2009; 2(26): 114–17.
  22. Михайлова Ю.В., Быстрова Т.Н., Сутырина О.М. Молекулярно-эпидемиологическая характеристика гепатита С в группах высокого риска инфицирования лечебно-профилактических учреждений. *Медицинский альманах*. 2015; 5: 54–9.
  23. Михайлова Ю.В., Быстрова Т.Н., Сутырина О.М. Молекулярно-эпидемиологическая характеристика гепатита С в группах высокого риска инфицирования лечебно-профилактических учреждений. *Эпидемиология и инфекционные болезни*. 2015; 5: 54–9.
  24. Петрухин Н.Н., Бойко И.В., Шпарь А.О. Парентеральные вирусные гепатиты — как профессиональное заболевание медицинских работников. *Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием*. 2019: 83–8.

## References

1. Shahgildyan I.V., Mikhailov M.I., Onishchenko G.G. *Parental'nye virusnye gepatity: epidemiologiya, diagnostika, profilaktika*. M.: GOU VUNMTs M3 RF; 2003 (in Russian).
2. Mukomolov S.L., Tallo T., Sinaiskaya E.V. Molecular epidemiology of hepatitis C in hemodialysis centers in St. Petersburg. *Zhurnal mikrobiologii, epidemiologii i immunobiologii*. 2014; 6: 27–34.
3. Akimkin V.G. Nosocomial infection with hepatitis B and C viruses. *Epidemiology and prevention. Epidemiologiya i infektsionnye bolezni*. 2017; 6: 13–17.
4. Castillo I, Pardo M., Bartolome J. Occult hepatitis C virus infection in patients in whom the etiology of persistently abnormal results of liver-function tests is unknown. *Infect. Dis*. 2004; 189: 7–14.
5. Akimkin V.G. *Serologicheskii monitoring i epidemiologicheskaya effektivnost' spetsificheskoy immunoprofilaktiki gepatita V meditsinskogo personala otechestvennoy vaksiny «Kombiotekh»*. M.; 2016.
6. Tsogoeva L.M., Snopko Yu.P., Lavrova E.V. Prevention of viral hepatitis. *Meditsina neotlozhnykh sostoyaniy*. 2010; 5: 32–4.
7. Baranov A.V. The frequency of detection of viral hepatitis C among medical workers of various specialties. *Dal'nevostochnyy zhurnal infektsionnoy patologii*. 2008; 12: 194–5.
8. Kao J. H. Molecular epidemiology of hepatitis B virus. *Intern. Med*. 2011; 26(3): 255–61.
9. Norder H., Courouze A. M., Coursahet P. Genetic diversity of hepatitis B virus strains derived worldwide: genotypes, subgenotypes, and HBsAg subtypes. *Intervirology*. 2004; 47(6): 289–309.
10. Kaibyshev V.T. Social and hygienic factors in the formation of a doctor's health. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2005; 7: 30–34.
11. Elpaeva E.A., Poretskova E.A., Pisareva M.M. Genotypic characteristics of the hepatitis B virus in chronically infected patients. *Dal'nevostochnyy zhurnal infektsionnoy patologii*. 2009; 15: 56–9.
12. Baha W., Ennaji M.M., Lazar F., Melloul M., El Fahime E., El Malki A., Bennani A. HBV genotypes prevalence, precore and basal core mutants in Morocco. *Infect. Genet. Evol*. 2012; 12: 1157–1162.
13. Akimkin V.G. The effectiveness of hepatitis B vaccine prophylaxis in hospital medical personnel. *Epidemiologiya i infektsionnye bolezni*. 2017; 5: 19–22.
14. Zaritsky M.M. Take care and protect the doctor. *Novosti meditsiny i farmatsii*. 2010; 8(321): 30–2.
15. Petrukhin N.N., Loginova N.N., Andrenko O.N., Grebenkov S.V., Voronkova S.V. An infectious agent as a leading factor in the formation of occupational diseases in medical workers. *Meditsina i ekologiya*. 2018; 3(88): 68–69.
16. Alekseeva E.I. *Vyyavlenie faktorov riska professional'nogo zarazheniya gemokontaktnymi infektsiyami*. Ekaterinburg: Izdvo AMB; 2008.
17. Petrukhin N.N., Loginova N.N., Grebenkov S.V., Andrenko O.N. Prevalence of extrapulmonary tuberculosis among medical workers. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2018; 5: 4–7.
18. Kovaleva E.P. Protection of medical personnel from nosocomial infection. *Epidemiologiya i vaksino profilaktika*. 2016; 5: 49–52.
19. Briclher S., Lagathu G., Chekaraou M.A., Le Gal F., Edouard A., Dény P., Césaire R., Gordien E. African, Amerindian and European hepatitis B virus strains circulate on the Caribbean Island of Martinique. *J. Gen. Virol.*, 2013; 4: 2318–2329.
20. E.P. Kovaleva Protection of medical personnel from nosocomial infection. *Epidemiologiya i vaksino profilaktika*. 2016; 5: 49–52.
21. Semenov S.I., Pavlov N.N., Krivoschapkin V.G. Hepatitis B virus genotypes and HBsAg subtypes in Yakutia. *Yakutskiy meditsinskiy zhurnal*. 2009; 2(26): 114–117.
22. Mikhailova Yu.V., Bystrova T.N., Sutyryna O.M. Molecular-epidemiological characteristics of hepatitis C in groups at high risk of infection in medical institutions. *Meditsinskiy al'manakh*. 2015; 5: 54–59.
23. Mikhailova Yu.V., Bystrova T.N., Sutyryna O.M. Molecular-epidemiological characteristics of hepatitis C in groups at high risk of infection in medical institutions. *Epidemiologiya i infektsionnye bolezni*. 2015; 5: 54–59.
24. Petrukhin N.N., Boyko I.V., Shpar A.O. Parenteral viral hepatitis as an occupational disease of medical workers. *Sbornik nauchnykh trudov Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem*. 2019: 83–88.