

Межрегиональная ассоциация по клинической микробиологии и антимикробной химиотерапии

Научно-исследовательский институт антимикробной химиотерапии ФГБОУ ВО СГМУ Минздрава России

Учредитель

Межрегиональная ассоциация по клинической микробиологии и антимикробной химиотерапии

Издатель

Межрегиональная ассоциация по клинической микробиологии и антимикробной химиотерапии

www.iacmac.ru

Журнал зарегистрирован Комитетом РФ по печати 30.09.1999 г. (№019273) Тираж 3000 экз.

Подписка на сайте издателя
<https://service.iacmac.ru>

Адрес для корреспонденции
 214019, г. Смоленск, а/я 5.
 Тел./факс: (4812)45 06 02

Электронная почта:
info@cmac-journal.ru

Электронная версия журнала:
<https://cmac-journal.ru>

Журнал входит в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук

Присланные в редакцию статьи проходят рецензирование

Мнение редакции может не совпадать с точкой зрения авторов публикуемых материалов

Ответственность за достоверность рекламных публикаций несут рекламодатели

При перепечатке ссылка на журнал обязательна

Журнал является научным изданием для врачей, в связи с чем на него не распространяются требования Федерального закона от 29.12.2010 436-ФЗ «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию»

© Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия, 2023.

Содержание

Болезни и возбудители

- Гостев В.В., Сулян О.С., Павлова П.А., Нестерова Е.В., Калиногорская О.С., Чулкова П.С., Трофимова Н.Н., Агеевец В.А., Агеевец И.В., Сидоренко С.В.
- 116** Геномная характеристика *mecA*-положительных *Staphylococcus aureus* ST59, проявляющих чувствительность к оксациллину
- Носов Н.Ю., Образцова О.А., Катунин Г.Л., Плахова К.И., Соломка В.С.
- 123** Филогенез и антибиотикорезистентность *Treponema pallidum* subsp. *pallidum*
- Сацук А.В., Солопова Г.Г., Плоскирева А.А., Акимкин В.Г.
- 131** Систематический обзор серопревалентности маркеров гепатита В, С и ВИЧ среди пациентов онкогематологического профиля
- Тряпышко А.А., Дехнич Н.Н.
- 142** Комбинация гастропротекторов и пробиотиков в эрадикации инфекции *H. pylori*: результаты рандомизированного сравнительного клинического исследования

Антимикробные препараты

- Белькова Ю.А., Рачина С.А., Козлов Р.С., Кулешов В.Г., Васильева И.С., Куркова А.А., Бочанова Е.Н., Елохина Е.В., Попов Д.А., Портнягина У.С., Решетько О.В., Сычев И.Н., Шегимова В.Д., Дрогашевская Д.В., Чеснокова М.С. и российская рабочая группа проекта Global PPS
- 150** Одномоментное многоцентровое исследование использования антимикробных препаратов в российских стационарах: результаты проекта Global-PPS 2021
- Клабукова Д.Л., Титова А.Р., Крысанов И.С., Поливанов В.А., Крысанова В.С., Ермакова В.Ю.
- 159** Анализ летальных случаев при применении цефтриаксона по данным национальной базы спонтанных сообщений
- Ортенберг Э.А.
- 165** Перспективные антимикотики для терапии инвазивных грибковых инфекций (краткий обзор литературы)
- Петрушин М.А., Мельниченко П.И., Власов П.А., Никифоров И.С., Кудряшова Е.А., Глуценко И.А.
- 171** Особенности проведения антибактериальной терапии у пациентов с тяжелой дыхательной недостаточностью, получающих вено-венозную экстракорпоральную мембранную оксигенацию (ЭКМО)

Антибиотикорезистентность

- Виноградова А.Г., Кузьменков А.Ю., Трушин И.В., Сухорукова М.В., Козлов Р.С.
- 179** Системная оценка результатов определения чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам в медицинских организациях Российской Федерации
- Бочарова Ю.А., Савинова Т.А., Чеботарь И.В.
- 187** Хромосомные гены *ESKAPE*-патогенов, мутации в которых индуцируют антибиотикорезистентность

Опыт работы

- Попов Д.А., Осокина Р.А., Вострикова Т.Ю.
- 202** Носительство *K. pneumoniae* и молекулярная структура продуцируемых ими карбапенемаз у детей первого года жизни с врожденными пороками сердца
- Кондратенко О.В., Зубова К.В.
- 211** Распределение значений минимальных подавляющих концентраций антибактериальных препаратов в отношении представителей порядка *Flavobacteriales*, выделенных из респираторных образцов от пациентов с муковисцидозом в Российской Федерации

Систематический обзор серопревалентности маркеров гепатита В, С и ВИЧ среди пациентов онкогематологического профиля

Сацук А.В.^{1,2}, Солопова Г.Г.¹, Плоскирева А.А.², Акимкин В.Г.²

¹ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр детской гематологии, онкологии и иммунологии имени Дмитрия Рогачева» Минздрава России, Москва, Россия

² ФБУН «ЦНИИ эпидемиологии» Роспотребнадзора, Москва, Россия

Контактный адрес:

Анастасия Владимировна Сацук
Эл. почта: vnpoemp@yandex.ru

Ключевые слова: инфекция, связанная с оказанием медицинской помощи, гемоконтактные инфекции, гепатит В, гепатит С, ВИЧ, трансфузионный гепатит, онкогематологические пациенты.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликтов интересов.

Целью систематического обзора являлась оценка пораженности гемоконтактными инфекциями пациентов онкогематологического профиля в период с 1980 по 2020 гг. в разных странах мира, в том числе основных клинических групп риска среди онкогематологических пациентов, оценка динамики пораженности пациентов на фоне внедрения мер по безопасности гемотрансфузий. Анализ данных систематического обзора показал высокую пораженность пациентов онкогематологического профиля в период с 1980 по 2020 гг.: ВГС – 8,2%, ВГВ (суммарные маркеры) – 14,7% (HBsAg – 10,8%), ВИЧ – 0,4%. Средние уровни пораженности ВГС и ВГВ пациентов в период с 2009 по 2017 гг. превысили уровни пораженности населения в 2015 г. в 3,9 и 1,6 раза соответственно, в отношении ВИЧ показатель был ниже в 1,16 раза. Согласно данным отдельных стран пораженность пациентов онкогематологического профиля ВГС выше, чем населения в 1,3–118 раз, ВГВ – в 0,4–73,5 раз. Распространенность HBsAg среди детей онкогематологического профиля составила 18,3% и превысила аналогичный показатель среди взрослых пациентов (7,1%) в 2,6 раза. Распространенность HBsAg среди детей онкогематологического профиля до 2000 г. составила 14,8% и превысила распространенность HBsAg среди детского населения до 2000 г. в 3 раза, после 2000 г. – 20,5% и превысила распространенность HBsAg среди детского населения в 2015 г. в 16 раз. Внедрение скрининга доноров крови существенно снизило уровень пораженности пациентов группы риска. До внедрения скрининга уровень пораженности пациентов ВГС составлял 35,7%, после внедрения скрининга – 5,2%, что в 7 раз меньше. Уровень пораженности пациентов ВГВ в доскрининговый период составлял 41,3%, после внедрения скрининга – 5,9%, что также в 7 раз меньше. Во время прохождения лечения или после его окончания инфицированность пациентов ВГС выше в 7,7 раз, ВГВ – в 4,2 раза, по сравнению с инфицированностью на этапе установки диагноза или начала лечения. Уровень пораженности ВГС и ВГВ пациентов с гемобластозами превысил уровень пораженности пациентов с солидными злокачественными образованиями в 1,8 раза, как в случае с ВГС, так и ВГВ. Проведенный анализ подчеркивает актуальность проблемы внутрибольничной передачи гемоконтактных инфекций, активно реализующийся среди пациентов групп риска.

Review

Systematic review of seroprevalence of markers of hepatitis B, C and HIV among oncohematological patients

Satsuk A.V.^{1,2}, Solopova G.G.¹, Ploskireva A.A.², Akimkin V.G.²

¹ Dmitry Rogachev National Medical Research Center of Pediatric Hematology, Oncology and Immunology, Moscow, Russia

² Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

Contacts:

Anastasiia V. Satsuk
E-mail: vnpoemp@yandex.ru

Key words: healthcare-associated infection, blood-borne infections, hepatitis B, hepatitis C, HIV, transfusion hepatitis, oncohematological patients.

Conflicts of interest: all authors report no conflicts of interest relevant to this article.

The purpose of systematic review was to assess the incidence of blood-borne infections in oncohematological patients in the period from 1980 to 2020 in different countries of the world, including in main oncohematological clinical groups of patients, assessment of the dynamics of the prevalence of blood-borne infections in the high-risk group after implementation of blood transfusion safety measures. An analysis of the data of the systematic review showed a high incidence of patients with oncohematological diseases in the period from 1980 to 2020: HCV – 8.2%, HBV (total markers) – 14.7% (HBsAg – 10.8%), HIV – 0.4 %. Middle levels of HCV and HBV infection in patients in the period from 2009 to 2017 exceeded the infection levels of the population in 2015 by 3.9 and 1.6 times, respectively. The prevalence of HIV was 1.16 times lower. According to the data of individual countries, the incidence of HCV among oncohematological patients is 1.3-118 times higher than the population, HBV – 0.4-73.5 times. The prevalence of HBsAg among children with oncohematological diseases was 18.3% and exceeded the same level among adult patients (7.1%) by 2.6 times. The prevalence of HBsAg among children with oncohematological diseases before 2000 was 14.8% and exceeded the prevalence of HBsAg among the child population before 2000 by 3 times, after 2000 – 20.5% and exceeded that among the child

population by 16 times. The introduction of screening of blood donors has significantly reduced the incidence of patients at risk. Prior to the introduction of screening, the level of HCV infection among oncohematological patients was 35.7%, after the introduction of screening it was 5.2%, which is 7 times less. The level of HBV infection in the pre-screening period was 41.3%, after the introduction of screening – 5.9%, which is also 7 times less. During the course of treatment of oncohematological diseases or after its completion, the infection of patients with HCV is 7.7 times higher, HBV – 4.2 times higher, compared with infection at the stage of diagnosis or start of treatment. The level of HCV and HBV infection in patients with hematological malignancies exceeded that in patients with solid tumors by 1.8 times, both in the case of HCV and HBV. The conducted analysis emphasizes the urgency of the problem of nosocomial transmission of blood-borne infections, which is actively realized among patients at risk.

Введение

Известно, что к группе высокого риска по заражению гемоконтактными инфекциями относятся пациенты онкогематологического профиля [1, 2]. Выявление вирусных гепатитов у онкогематологических больных существенно ухудшает прогноз основного заболевания, т.к. требует назначения противовирусной терапии, может явиться основанием для снижения дозы или отмены противоопухолевых препаратов, увеличения интервалов между курсами противоопухолевой терапии, что нередко негативно влияет на прогноз основного заболевания. Следствием вынужденного нарушения протоколов лечения и сроков проведения химиотерапии является более высокая частота рецидивов онкологических заболеваний, и, как следствие, смертности [1]. Несмотря на достигнутый успех в обеспечении безопасности гемотрансфузий, широкий охват населения вакцинацией против гепатита В, проблема внутрибольничной передачи гемоконтактных инфекций остается актуальной, особенно для пациентов групп риска [2]. Кроме того, знания в области пораженности нозокомиальными гемоконтактными инфекциями среди групп риска, дают понимание причин происходящей передачи инфекций среди всего населения [3].

Материалы и методы

Целью систематического обзора являлась оценка пораженности гемоконтактными инфекциями пациентов онкогематологического профиля в период с 1980 по 2020 гг., в том числе основных клинических групп риска среди онкогематологических пациентов, оценка динамики пораженности пациентов на фоне внедрения мер по безопасности гемотрансфузий.

Были проанализированы российские и зарубежные публикации в период с 1980 по 2020 гг., содержащие информацию относительно пораженности гемоконтактными инфекциями пациентов онкогематологического профиля. Для поиска статей использовались следующие информационные ресурсы: PubMed [<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>], Clinicalkey [<https://www.clinicalkey.com/>], NCBI [<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>], EBSCO host [<http://web.a.ebscohost.com/>], Web of Science [<https://apps.webofknowledge.com/>], Cambridge University Press [<https://www.cambridge.org/>], Researchgate [<https://www.researchgate.net/>], Elibrary [<https://www.elibrary.ru/>], КиберЛенинка [<https://cyberleninka.ru/>], DisserCat – элек-

тронная библиотека диссертаций [<https://www.dissercat.com/>].

В систематический обзор были включены 55 публикаций, имеющих описательные и аналитические ретроспективные и проспективные результаты исследований по выявлению маркеров вирусных гепатитов В (ВГВ), С (ВГС) и вируса иммунодефицита человека (ВИЧ) среди пациентов онкогематологического профиля. Критерием включения публикаций являлось изучение когорты пациентов с гемобластомами (ГБ) и солидными злокачественными новообразованиями (СЗО) всех возрастных групп на этапе диагностики и лечения заболевания, а также катамнестического наблюдения (Таблица 1). Из обзора были исключены экспериментальные исследования и когортные исследования, когортой в которых были пациенты с уже диагностированным гепатитом В или С, ВИЧ.

В систематическом обзоре проанализированы уровни пораженности пациентов онкогематологического профиля, проведено сравнение уровней пораженности пациентов в периоды с 1980 по 2000 г. (доскрининговый) и 2000–2020 г. (период внедрения скрининга крови), проведено сравнение уровней пораженности пациентов до, в период и после проведения лечения основного заболевания, проведено сравнение пораженности в группах пациентов с СЗО и ГБ.

Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием пакетов компьютерных программ Microsoft Excel 2010. Для достоверности различных показателей использовали таблицы сопряженности с расчетом критерия Хи-квадрата (доверительные интервалы – 95%). Для расчета средних величин использовался расчет взвешенного среднего.

Результаты

В исследуемый период, с 1980 по 2020 гг., взвешенный средний уровень пораженности пациентов онкогематологического профиля ВГС составил 8,2%, ВГВ (суммарные маркеры) – 14,7% (поверхностный антиген вируса гепатита В (HBsAg) – 10,8%), ВИЧ – 0,4%.

Согласно данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) пораженность населения ВГС в 2015 г. составила 1%, ВГВ – 3,5%, ВИЧ – 0,5% [58, 59]. При сравнении взвешенных средних показателей пораженности пациентов в период с 2009 по 2017 гг., которые составили для ВГС 3,9%, для ВГВ 5,6%, с уровнями пора-

Таблица 1. Удельный вес маркеров гепатита В, С и ВИЧ среди пациентов онкогематологического профиля в разных странах мира

| № | Страна | Профиль онкологической клиники | Период исследования / дата публикации | Маркеры гемоконтактных инфекций, % | | | | |
|-------------------------|---|---|---------------------------------------|------------------------------------|-------------------|------------------------|------|---|
| | | | | ВГС | ВГВ сумм. | HBsAg | ВИЧ | |
| Европа | | | | | | | | |
| 1 | Польша [4–6] | Гематология, онкология, онкогематология. Педиатрия. | 1985–2008 | 31,9 | 41,3 | | | |
| 2 | | | 1992–1999 | 54,3 | 62,2 | | | |
| | | | 2000 | 2,8 | 1,9 | | | |
| 3 | | | 1974–1997 | 21,3 | 13,2 | | | |
| | | | 1997–2003 | 5,85 | 5,85 | | | |
| 4 | Франция [7] | Онкология. Взрослые | 2012–2013 | 1,3 | 8,5 | 0,3 | | |
| 5 | Литва [8] | Гематология, онкология. Педиатрия | Лечение до 1994 | 58 | | | | |
| | | | после 1994 | 3,4 | | | | |
| 6 | Италия [9–11] | Гематология. Педиатрия | 1996 | 12 | | 5,2 | | |
| 7 | | | Лечение 1968–1982 | | | | | |
| 8 | | | 1997–1998 | 0 | | | | |
| | | Онкология. Взрослые. Пожилые | Публикация 2006 | 36 | | | | |
| Восточная Европа | | | | | | | | |
| 9 | Россия, Новосибирск [12] | Гематология. Взрослые | Публикация 1997 | 30 | 25 | | | |
| 10 | Россия, Екатеринбург [13] | Гематология. Взрослые | 1993–1999 | 45,2 | 90,3 | 16,3 | | |
| 11 | Беларусь [14] | Онкогематология. Педиатрия | 1997–2002 | | 20,3 | | | |
| 12 | Россия, Москва, ГВКГ им. Бурденко, МО РФ [15] | Гематология. Взрослые | 2000–2007 | 9,9 | | | | |
| 13 | Россия, больницы Москвы, МО [16] | Онкология, гематология. Взрослые | Публикация 2005 | СЗО 11,4 ГБ 20,6 | | СЗО 10,6 ГБ 18,9 | | |
| 14 | Россия, Москва, ФГБУ ГНЦ МЗ РФ [17–19] | Гематология. Взрослые | 2004–2006 | 19,2 | 51 | | | |
| 15 | | | 2012–2013 | 4,3 | 26,5 | 4,1 | | |
| 16 | | | 2013–2014 | | 12,6 | 7,1 | | |
| 17 | Россия, Москва, ГКБ им. Боткина [20, 21] | Гематология. Взрослые | 2011–2012 | 0,8 | | 6,2 | | |
| 18 | | | 2011–2014 | 4,5 | 26,1 | 4,5 | | |
| Западная Азия | | | | | | | | |
| 19 | Турция [22–31] | Онкология, гематология. Педиатрия. | В начале 1980-х | | 52 | 37,7 | | |
| 20 | | | 1986–1989 | | 56 | | | |
| 21 | | | 1993–1994 | | 19,6 | 4 | 0 | |
| 22 | | | 1994–1995 | | 14 | 20 | 10 | 0 |
| 23 | | | Публикация 1997 | | 5,8 | | 47,4 | |
| 24 | | | Публикация 2003 | | 5,5 | | 11,6 | |
| 25 | | | Публикация 2007 | | 1,9 | | 15 | |
| 26 | | | Онкология. Взрослые | 2006–2007 | 0,7 | | 4,2 | |
| 27 | | | Онкология, гематология. Педиатрия. | 2010–2012 | 0 | | 0 | 0 |
| 28 | | | Онкология. Взрослые | 2014 | 2,8 | | 4,4 | |
| 29 | Онкология. Взрослые | 2017 | 0 | | 7,1 | 0 | | |
| 30 | Азербайджан [32, 33] | Онкология. Взрослые | Публикация 2004 | 16,3 | | 12,6 | | |
| 31 | | | 2004–2009 | СЗО – 12 ГБ – 19,8 | | СЗО – 7,5 ГБ – 10,7 | | |
| 32 | Армения [34] | Онкология, гематология. Взрослые. | Публикация 2009 | СЗО 3,1 ГБ 6,3 | СЗО 1,7 ГБ 3,7 | | | |

| № | Страна | Профиль онкологической клиники | Период исследования/ дата публикации | Маркеры гемоконтактных инфекций, % | | | |
|---------------------------|------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|--|------------------------------|--|----------------------------|
| | | | | ВГС | ВГВ сумм. | HBsAg | ВИЧ |
| 33 | Ирак [35, 36] | Гематология. Педиатрия. | 2006–2008 | 3,4 | | 32,3 | 0 |
| 34 | | Онкология, гематология. Педиатрия. | 2007–2008 | 7,8 | 27,3 | | |
| 35 | Иран [37] | Онкология, гематология | 2012–2013 | | | 2,4 | |
| 36 | Саудовская Аравия [38] | Онкология, гематология. Педиатрия. | Публикация 1995 | 11 | | 6 | 0 |
| 37 | Ливан [39] | Онкология | 2000–2002 | 4,6 | | 4,6 | 0 |
| Южная Азия | | | | | | | |
| 38 | Индия [40, 41] | Онкология. Педиатрия. | Публикация 2016 | | 34,4 | 26,6 | |
| 39 | | Гематология. Педиатрия. | Публикация 2014 | | 16 | | |
| Юго-Восточная Азия | | | | | | | |
| 40 | Таиланд [42] | Онкология. Взрослые. | 2009–2013 | | 7,1 | | |
| Восточная Азия | | | | | | | |
| 41 | Корея [43] | Онкология, гематология. | Публикация 2011 | Лимфома – 2,8 Лейкоз – 1,4 | Лимфома – 12,4 Лейкоз – 6 | | Лимфома – 0,3 ГБ – 0,08 |
| 42 | Южная Корея [44] | Гематология. Педиатрия. | 2007–2013 | | | | |
| Северная Америка | | | | | | | |
| 43 | США [45, 46] | Онкология. Педиатрия. | Публикация 1994 | 8,9 | | 0 | |
| 44 | | Онкология. Взрослые. | 2013–2017 | 2,4 | 6,5 | | 1,1 |
| Латинская Америка | | | | | | | |
| 45 | Бразилия [47] | Гематология | 2010–2012 | | 13,97 | Изол. 0,31 | |
| 46 | Венесуэла [48] | Онкология. Педиатрия. | 2006 | | 53,8 | Изол. 25 | |
| 47 | Чили [49] | Онкология. Педиатрия. | 2004–2006 | | 7 | 1,8 | |
| 48 | Никарагуа [50] | Онкология, гематология. Педиатрия. | 1997–1999 | 53,3 | 29,4 | 9,8 | |
| 49 | Колумбия [51] | Онкология | 2003 | | 15,7 | | 0,8 |
| Африка | | | | | | | |
| 50 | Египет [52–54] | Гематология. Педиатрия. | 2008 | Всего – 27 ГБ – 81,6 СЗО – 17,6 | | Всего – 45 ГБ – 38,8 СЗО – 52 | |
| 51 | | Онкология. Педиатрия. | 2007 | 43 | | 9 | |
| 52 | | Онкология. Педиатрия. | 2000–2001 | Через 6 мес. – 13,1 Через 6 мес. – 5 лет – 39,6 | | Через 6 мес. – 17,2 Через 6 мес. – 5 лет – 34,2 | |
| 53 | Судан [55] | Онкология. Педиатрия. | 2011 | | | 21,3 | |
| 54 | Нигерия [56, 57] | Гематология, онкология. Педиатрия. | 2015–2016 | 0 | | | |
| 55 | | Гематология, онкология. Взрослые. | 2014–2015 | 2 | 9,8 | | |

женности населения по данным ВОЗ 2015 г., показатели пациентов онкогематологического профиля существенно превысили показатели популяции в отношении ВГС – в 3,9 раза ($p < 0,001$), ВГВ – в 1,6 раза ($p < 0,001$), ВИЧ – показатель был ниже в 1,16 раза ($p < 0,001$).

На Рисунках 1 и 2 представлены взвешенные средние уровни пораженности ВГС и ВГВ пациентов онкогематологического профиля в разных регионах мира. В регионах и странах с низкими экономическими ресурсами показатели серопревалентности ВГС и ВГВ пациен-

тов значительно выше за счет низкой обеспеченности безопасными компонентами крови и недостаточным количеством одноразовых материалов, а также более высокой вероятности внебольничного заражения пациентов и заноса инфекций в клиники.

При сравнении уровней пораженности пациентов онкогематологического профиля и населения, указанных в публикациях отдельных стран (Таблица 2, 3), уровень пораженности пациентов ВГС превышал аналогичный показатель среди населения стран в 1,3–

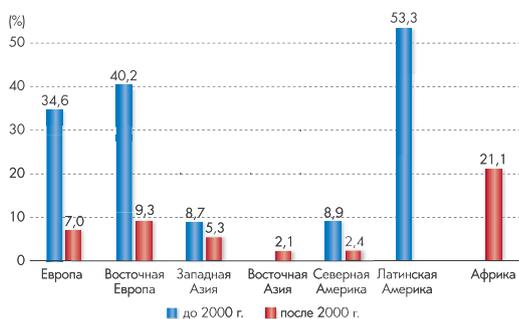


Рисунок 1. Взвешенные средние уровни пораженности ВГС пациентов онкогематологического профиля до 2000 г. и после 2000 г. в зависимости от региона мира

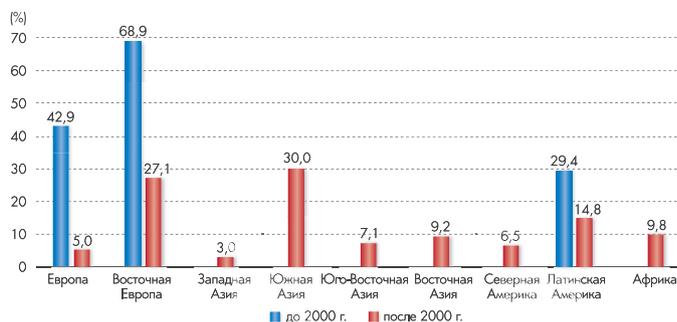


Рисунок 2. Взвешенные средние уровни пораженности ВГВ пациентов онкогематологического профиля до 2000 г. и после 2000 г. в зависимости от региона мира

118 раз, ВГВ – в 0,4–73,5 раз. Данные по пораженности населения ВИЧ в публикациях отдельных стран отсутствуют.

Согласно данным литературы в Никарагуа уровень пораженности ВГС пациентов в доскрининговый период превысил аналогичный показатель среди населения в 118 раз, уровень пораженности ВГВ превысил аналогичный показатель среди населения в 73,5 раза [50]. На примере пораженности пациентов Никарагуа можно продемонстрировать зависимость частоты нозокомальной передачи гемоконтактных инфекций от экономических возможностей страны.

Взвешенный средний уровень распространенности HBsAg среди детей онкогематологического профиля в разных странах составил 18,3%, среди взрослых пациентов – 7,1%. Распространенность HBsAg среди онкогематологических пациентов выше в 2,6 раза ($p < 0,001$) у детей, по сравнению со взрослыми. Распространенность HBsAg среди детского населения по данным ВОЗ до 2000 г. составляла 4,7%, в 2015 г. – 1,3%, в 2020 г. – 0,94% [60]. Взвешенная средняя распространенность

HBsAg среди детей онкогематологического профиля в разных странах до 2000 г. составила 14,8% и превысила среднюю распространенность HBsAg среди детского населения до 2000 г. в 3 раза ($p < 0,001$). Взвешенная средняя распространенность HBsAg среди детей онкогематологического профиля в разных странах после 2000 г. составила 20,5% и превысила среднюю распространенность HBsAg среди детского населения в 2015 г. в 16 раз ($p < 0,001$).

Небезопасные гемотрансфузии являлись наиболее значимым фактором риска заражения ВГС, ВГВ и ВИЧ до наступления 2000 г., когда было внедрено обязательное обследование доноров крови. В 2000 г. ВОЗ объявила проблему безопасности гемотрансфузий приоритетной для здравоохранения. В 2013 г. в 137 странах 97% донорских компонентов крови обследовались стандартными методами. Внедрение диагностического комплекса, включающего высокочувствительные молекулярные методы детекции гемоконтактных инфекций, существенно разрешило проблему безопасности гемотрансфузий.

Таблица 2. Сравнительная характеристика пораженности гепатитом С пациентов онкогематологического профиля и населения отдельных стран

| Источник | Уровень пораженности ВГС пациентов онкогематологического профиля (анти-НСV), % | | Уровень пораженности ВГС населения страны, % | Кратность |
|------------------------|--|---------------|--|-----------|
| | До 2000 г. | После 2000 г. | | |
| Италия [11] | нет данных | 36 | 10 | 4 |
| Азербайджан [32] | нет данных | 16,3 | 6 | 3 |
| Азербайджан [33] | нет данных | 12 | СЗО | 3 |
| | нет данных | 19,8 | | |
| Ирак [35] | нет данных | 3,4 | 0,3 | 11 |
| Саудовская Аравия [38] | 11 | нет данных | 1 | 11 |
| Ливан [39] | нет данных | 4,6 | 0,2 | 23 |
| Корея [43] | нет данных | 2,8 | 1,1 | 3 |
| | нет данных | 1,4 | | |
| США [46] | нет данных | 2,4 | 1,3 | 2 |
| Никарагуа [50] | 53,3 | нет данных | 0,3–0,6 доноры | 118 |

Таблица 3. Сравнительная характеристика пораженности гепатитом В пациентов онкогематологического профиля и населения отдельных стран

| Источник | Маркеры | Уровень пораженности ВГВ пациентов онкогематологического профиля, % | | Уровень пораженности ВГВ населения страны, % | Кратность |
|------------------|-----------|---|---------------|--|-----------|
| | | До 2000 г. | После 2000 г. | | |
| Турция [24] | HBsAg | 4 | нет данных | 8–11 | 0,4 |
| Азербайджан [32] | HBsAg | нет данных | 12,6 | 3,1 | 4 |
| Азербайджан [33] | HBsAg | нет данных | 7,5 | 2,9 | 3 |
| | | нет данных | 10,7 | | |
| Ирак [35] | HBsAg | нет данных | 32,3 | 2,3 | 14 |
| Ливан [39] | HBsAg | нет данных | 4,6 | 0,8 | 6 |
| Корея [43] | ВГВ сумм. | нет данных | 12,4 | 4,1 | 3 |
| | | нет данных | 6 | | |
| США [46] | ВГВ сумм. | нет данных | 6,5 | 5 | 1,3 |
| Никарагуа [50] | ВГВ сумм. | 29,4 | нет данных | 0,4 доноры | 73,5 |

Так, при сравнении двух периодов – с 1980 по 2000 гг. (доскрининговый) и с 2000 по 2020 гг. (обязательный скрининг доноров крови) уровни пораженности пациентов существенно отличались (Рисунок 1, 2). В доскрининговый период уровень пораженности пациентов гепатитом С составлял 35,7%, во втором периоде – 5,2%, что в 7 раз меньше ($p < 0,001$) в сравнении с первым периодом. Уровень пораженности пациентов гепатитом В (при сравнении суммарных маркеров гепатита В) в доскрининговый период составлял 41,3%, во втором периоде – 5,9%, что в 7 раз меньше ($p < 0,001$) в сравнении с первым периодом.

В ходе анализа было выявлено существенное превышение уровней пораженности ВГС и ВГВ пациентов онкогематологического профиля в ходе лечения и после

его окончания, по сравнению с показателями до начала лечения или в момент установления диагноза онкогематологического заболевания. Взвешенный средний уровень распространенности ВГС и ВГВ среди пациентов онкогематологического профиля до начала лечения составил 2,5% и 7,9%, после лечения – 19,5% и 32,9% соответственно (Таблица 4). Таким образом инфицированность пациентов ВГС в ходе лечения увеличивалась в 7,7 раз ($p < 0,001$), ВГВ – в 4,2 раза ($p < 0,001$). В странах с низкими экономическими ресурсами на-

Таблица 5. Сравнительная оценка пораженности ВГВ пациентов онкогематологического профиля до лечения/в момент установки диагноза и во время/после лечения**Таблица 4.** Сравнительная оценка пораженности ВГС пациентов онкогематологического профиля до лечения/в момент установки диагноза и в период лечения/после его окончания

| Источник литературы | До лечения, % | В период/после лечения, % | | Кратность |
|---------------------------|---------------|---------------------------|------|------------------------|
| | | | | |
| Россия, Екатеринбург [13] | 2,4 | Через 3 года | 45,2 | 19 |
| Россия, Москва [18] | 7,2 | 19,2 | | 3 |
| Турция [25] | 0,9 | нет данных | | – |
| Турция [24] | 2 | 14 | | 7 |
| Турция [28] | нет данных | 1,9 | | – |
| Ирак [37] | 0 | 7,8 | | – |
| Египет [55] | 0,9 | Через 6 мес. | 13,1 | 15 |
| | | Через 6 мес. – 5 лет | 39,6 | 44 |
| Взвешенное среднее | 2,5 | 19,5 | | 7,7 ($p < 0,001$) |

| Источник литературы | Маркеры | До лечения, % | Во время/после лечения, % | | Кратность |
|---------------------|--------------------|---------------|---------------------------|------|------------------------|
| Беларусь [14] | ВГВ сумм. | нет данных | 20,3 | | – |
| Россия, Москва [18] | HBsAg | 14,7 | 51 | | 3,5 |
| | | | | | |
| Турция [23] | ВГВ сумм. HBsAg | 18 5,4 | 52 | 37,7 | 2,9 7 |
| | | | | | |
| Турция [24] | ВГВ сумм. HBsAg | 4 0 | 20 | 10 | 5 – |
| | | | | | |
| Турция [26] | HBsAg | нет данных | 47,4 | | – |
| Турция [28] | HBsAg | 13,8 | 15 | | 1,1 |
| Ирак [37] | ВГВ сумм. | 0 | 27,3 | | – |
| Египет [55] | HBsAg | 3,6 | Через 6 мес. | 17,2 | 4,8 |
| | | | Через 6 мес. – 5 лет | 34,2 | 9,5 |
| Взвешенное среднее | ВГВ сумм. + HBsAg | 7,9 | 32,9 | | 4,2 ($p < 0,001$) |

Таблица 6. Удельный вес маркеров гепатита В и С среди пациентов с СЗО и ГБ

| Источник литературы | ВГС, % | | ВГВ, % | | |
|-------------------------|---------------------|------|---------------------|------------|------|
| | СЗО | ГБ | Маркеры | СЗО | ГБ |
| Россия. Москва, МО [17] | 11,4 | 20,6 | HBsAg | 10,6 | 18,9 |
| Азербайджан [34] | 12 | 19,8 | HBsAg | 7,5 | 10,7 |
| Армения [35] | 3,1 | 6,3 | ВГВ сумм. | 1,7 | 3,7 |
| Египет [53] | нет данных | 17,6 | ВГВ сумм. | нет данных | 52 |
| Взвешенное среднее | 3,9 | 7,1 | ВГВ сумм. + HBsAg | 2,45 | 4,6 |
| Кратность | 1,8 ($p < 0,001$) | | 1,8 ($p < 0,001$) | | |

блюдалось многократное увеличение показателей пораженности пациентов в ходе лечения. Так, по результатам исследования, проведенного в Екатеринбурге в период с 1993 по 1999 гг., пораженность пациентов ВГС через 3 года от начала лечения увеличивалась в 19 раз и достигала 45,2% [13]. Аналогичные данные были опубликованы на основании исследования в Египте, где пораженность пациентов ВГС в течение периода лечения увеличивалась в 44 раза и достигала 39,6% (Таблица 4, 5) [54].

При сравнении показателей пораженности в двух клинических группах пациентов онкогематологического профиля – СЗО и ГБ, взвешенный средний уровень пораженности ВГС пациентов с ГБ выше аналогичного показателя пациентов с СЗО в 1,8 раз ($p < 0,001$). В отношении ВГВ разница аналогичная – уровень пораженности пациентов с ГБ выше уровня пораженности пациентов с СЗО в 1,8 раз ($p < 0,001$) (Таблица 6).

Из-за недостаточного количества данных по ВИЧ-инфекции провести анализ пораженности в доскрининговый период и период скрининга доноров, а также в основных клинических группах онкогематологических пациентов не представилось возможным.

Заключение

Проведенный анализ подчеркивает актуальность проблемы внутрибольничной передачи гемоконтактных инфекций, активно реализующийся среди пациентов групп риска. Многократное превышение уровней пораженности вирусными гепатитами В и С пациентов онкогематологического профиля в сравнении с пораженностью населения (ВГС – в 3,9 раза, в отдельных странах в 1,3–118 раз, ВГВ – в 1,6 раза, в отдельных странах в 0,4–73,4 раза) характеризует пациентов онкогематологического профиля, как группу высокого риска и отражает существующую проблему нозокомиальной передачи гемоконтактных инфекций.

Распространенность HBsAg среди детей онкогематологического профиля в 2,6 раза выше, чем среди взрослых пациентов и в 16 раз выше, чем среди детского населения (2015 г.). Пациенты педиатрического профиля наиболее прозрачно отражают интенсивность нозокомиальной передачи инфекций, поскольку имеют минимальное воздействие социальных факторов риска заражения гепатитом В и С.

В отношении ВИЧ пораженность пациентов в 1,16 раза ниже, чем населения.

Внедрение системы безопасности гемотрансфузий снизило уровень пораженности пациентов онкогематологического профиля в 7 раз, как в отношении ВГС, так и ВГВ, однако проблема осталась актуальной за счет таких факторов, как: неполный охват скринингом доноров, низкая чувствительности используемых тест-систем, циркуляция скрытых форм ВГВ, а также небезопасное выполнение инвазивных манипуляций, в том числе инъекций.

Снижение уровня серопревалентности маркеров ВГВ у пациентов онкогематологического профиля после 2000 г. связано в том числе с внедрением стратегии вакцинации детского населения в период с 1980 по 2000 г. Так, количество стран, включивших в национальные календари вакцинацию детей грудного возраста против ВГВ увеличилось с 31 в 1992 г. до 179 в 2011 г. [61].

Установлено, что в период лечения уровень инфицированности пациентов был существенно выше, чем до установления диагноза и начала лечения (ВГС – в 7,7 раз, ВГВ – в 4,2 раза), что подчеркивает влияние факторов внутрибольничной передачи инфекций. Количество и продолжительность госпитализаций во многих исследованиях являются ключевыми факторами, приводящими к увеличению вероятности инфицирования [32, 37, 51, 55].

Большинство авторов публикаций отмечают, что пациенты с ГБ болеют гемоконтактными инфекциями чаще [33, 35, 37, 52, 62]. В настоящем аналитическом обзоре уровень пораженности ВГС и ВГВ пациентов с ГБ превысил аналогичный показатель пациентов с СЗО в 1,8 раза, как в отношении ВГС, так и ВГВ, что подтверждает данные большинства исследований.

Выше приведенный анализ пораженности пациентов онкогематологического профиля гемоконтактными инфекциями демонстрирует существующую проблему заражения такими социально-значимыми инфекциями, как вирусные гепатиты В и С, вследствие небезопасных гемотрансфузий, инъекций и других инвазивных манипуляций. На примере распространенности инфекций в группах риска, можно определить долю участия медицинских учреждений в распространении гепатитов В и С среди популяции, что немаловажно в организации соответствующих мер при неблагоприятной эпидемической ситуации.

Литература

1. Satsuk A.V., Solopova G.G., Begunova S.V., Rozantseva E.V., Ploskireva A.A., Akimkin V.G. The prevalence of bloodborne infections (hepatitis B and C, human immunodeficiency virus) among pediatric patients with oncological and hematological diseases and immunodeficiencies. *Pediatric hematology/oncology and immunopathology*. 2021;20(4):100-106. Russian. (Сацук А.В., Солопова Г.Г., Бегунова С.В., Розанцева Е.В., Плоскирева А.А., Акимкин В.Г. Распространенность гемоконтактных инфекций (гепатитов В и С, вируса иммунодефицита человека) среди пациентов детского возраста с онкогематологическими заболеваниями и иммунодефицитными состояниями. *Вопросы гематологии/онкологии и иммунопатологии в педиатрии*. 2021;20(4):100-106.) DOI: 10.24287/1726-1708-2021-20-4-100-106
2. Satsuk A.V., Solopova G.G., Ploskireva A.A. A systematic review of healthcare-associated outbreaks of bloodborne infections (hepatitis B, C, HIV) transmitted from patient to patient. *Zhurnal mikrobiologii, epidemiologii, i immunobiologii*. 2021;98(3):319-330. Russian. (Сацук А.В., Солопова Г.Г., Плоскирева А.А. Систематический обзор вспышек гемоконтактных инфекций (гепатит В, С, ВИЧ), передающихся от пациента к пациенту при оказании медицинской помощи. *Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии*. 2021;98(3):319-330.) DOI: 10.36233/0372-9311-112
3. Lapane K.L., Jakiche A.F., Sugano D., Weng C.S., Carey W.D. Hepatitis C infection risk analysis: who should be screened? Comparison of multiple screening strategies based on the National Hepatitis Surveillance Program. *Am J Gastroenterol*. 1998;93(4):591-596. DOI: 10.1111/j.1572-0241.1998.170_b.x
4. Styczyński J., Kruszevska N., Wysocki M. Przegląd systematyczny i meta-analiza epidemiologii, profilaktyki i terapii zakazen wirusami zapalenia watroby typu B i C w Polskich osrodkach onkologii dziecięcej [Systematic review and meta-analysis of epidemiology, prophylaxis and therapy of infections with viral hepatitis B and C in Polish paediatric oncology centres]. *Med Wieku Rozwoj*. 2008;12(4):1056-1061. Polish. PMID: 19531826.
5. Styczynski J., Wysocki M., Koltan S., Kurylak A. Epidemiologic aspects and preventive strategy of hepatitis B and C viral infections in children with cancer. *Pediatr Infect Dis J*. 2001;20(11):1042-1049. DOI: 10.1097/00006454-200111000-00008
6. Koltan S., Styczynski J., Wysocki M., Koltan A., Kurylak A., Debski R. Decrease of dual hepatitis B and C virus infections in children with cancer: changes in risk factors over 30 years. *Haematologica*. 2004;89(2):251-252. PMID: 15003909.
7. Brasseur M., Heurgué-Berlot A., Barbe C., Brami C., Rey J.B., Vella-Boucaud J., et al. Prevalence of hepatitis B and C and sensibility of a selective screening questionnaire in patients receiving chemotherapy for solid tumors. *BMC Cancer*. 2015;23(15):999. DOI: 10.1186/s12885-015-2033-z
8. Stikleryte A., Griskeviciene J., Magnusius L.O., Zagminas K., Norder H., Ambrozaitis A. Characterization of HCV strains in an oncohematological pediatric department reveals little horizontal transmission but multiple introductions by un-screened blood products in the past. *J Med Virol*. 2006;78(11):1411-1422. DOI: 10.1002/jmv.20713
9. Locasciulli A., Testa M., Pontisso P., Benvegnù L., Frascini D., Corbetta A., et al. Prevalence and natural history of hepatitis C infection in patients cured of childhood leukemia. *Blood*. 1997;90(11):4628-4633. PMID: 9373275.
10. Silini E., Locasciulli A., Santoleri L., Gargantini L., Pinzello G., Montillo M., et al. Hepatitis C virus infection in a hematology ward: evidence for nosocomial transmission and impact on hematologic disease outcome. *Haematologica*. 2002;87(11):1200-1208. PMID: 12414351.
11. Malaguarnera M., Gargante M.P., Risino C., Ranno S., Berretta M., Cannizzaro M.A., et al. Hepatitis C virus in elderly cancer patients. *Eur J Intern Med*. 2006;17(5):325-329. DOI: 10.1016/j.ejim.2006.02.004
12. Netesova I.G., Kiselev N.N., Loseva M.I., Iaroslavtseva O.A., Vtorushina I.A., Kalinin P.N., et al. Vstrechaemost' serologicheskikh markerov virusnykh gepatitov B i C patsientov i meditsinskogo personala gematologicheskogo otdeleniia gorodskoï bol'nitsy No. 2 Novosibirska [Prevalence of serological markers for viral hepatitis B and C in patients and medical personnel in the hematologic ward of Novosibirsk city hospital No. 2]. *Vopr Virusol*. 1997;42(1):27-30. PMID: 9103041.
13. Konstantinova T.S., Shalaev V.A., Nizhechik Ju.S., Terskih V.A., Shpeer E.L. Viral hepatitis B and C in patients with acute leukemia. *Terapevticheskij arhiv*. 1996;68(7):17-21. Russian. (Нижечик Ю.С., Терских В.А., Константинова Т.С., Шалаев В.А., Шпеер Е.Л. Вирусные гепатиты В и С у больных острыми лейкозами. *Терапевтический архив*. 1996;68(7):17-21.)
14. Romanova O.N. Comparative characteristics of the course and outcome of acute hepatitis B and chronic hepatitis B in children with oncohematological diseases. *Mir virusnykh gerpatitov*. 2003;4:7-13. Russian. (Романова О.Н. Сравнительная характеристика течения и исхода острого гепатита В и хронического гепатита В у детей с онкогематологическими заболеваниями. *Мир вирусных гепатитов*. 2003;4:7-13.)
15. Akimkin V.G., Ledin E.V., Skvorcov S.V., Rukavicyn O.A. Characteristics of infection with hepatitis B virus in patients with diseases of the blood system. *Terapevticheskij arhiv*. 2007;79(11):28-30. Russian. (Акимкин В.Г., Ледин Е.В., Скворцов С.В., Рукавицын О.А. Характеристика инфицированности вирусом гепатита В пациентов с заболеваниями системы крови. *Терапевтический архив*. 2007;79(11):28-30.)
16. Dadasheva A.Je., Mihajlov M.I. Features of the spread of transfusion viral hepatitis in the contingent of patients with a high risk of infection. *Biomedicina (Baku)*. 2005;4:43-45. Russian. (Дадашева А.Э., Михайлов М.И. Особенности распространения трансфузионных вирусных гепатитов в контингенте больных, отличающихся высоким риском инфицирования. *Биомедицина (Баку)*. 2005;4:43-45.)
17. Garmayeva T.C., Kulikov S.M., Mihajlova E.A., Suda-

- rikov A.B., Filatov F.P., Savchenko V.G. Viral hepatitis B and C in patients with hemoblastoses and hematopoietic depressions. *Gematologiya i transfuziologiya*. 2012; 57(3):6-7. Russian. (Гармаева Т.Ц., Куликов С.М., Михайлова Е.А., Судариков А.Б., Филатов Ф.П., Савченко В.Г. Вирусные гепатиты В и С у больных гемобластозами и депрессиями кроветворения. *Гематология и трансфузиология*. 2012;57(3):6-7.)
18. Jarosh L.V., Semenenko T.A., Filatov F.P., Garanzha T.A., Tupoleva T.A., Jel'gort D.A., et al. Viral hepatitis with parenteral transmission in patients of the hematology center. *Infekcionnye bolezni*. 2015;13(4):5-9. Russian. (Ярош Л.В., Семененко Т.А., Филатов Ф.П., Гаранжа Т.А., Туполева Т.А., Эльгорт Д.А. и соавт. Вирусные гепатиты с парентеральным путем передачи у пациентов гематологического центра. *Инфекционные болезни*. 2015;13(4):5-9.)
 19. Ignatova E.N., Tupoleva T.A., Ovchinnikova E.N., Romanova T.Ju., Jaroslavceva N.G., Filatov F.P., et al. Influence of modern approaches to laboratory examination of blood donors and its components on infection with hepatitis B virus in patients with diseases of the blood system. *Terapevticheskij arhiv*. 2017;89(11):27-34. Russian. (Игнатова Е.Н., Туполева Т.А., Овчинникова Е.Н., Романова Т.Ю., Ярославцева Н.Г., Филатов Ф.П. и соавт. Влияние современных подходов к лабораторному обследованию доноров крови и ее компонентов на инфицированность вирусом гепатита В у больных с заболеваниями системы крови. *Терапевтический архив*. 2017;89(11):27-34.) DOI: 10.17116/terarkh2017891127-34
 20. Semenenko T.A., Jarosh L.V., Bazhenov A.I., Nikitina G.Ju., Klejmenov D.A., Jel'gort D.A., et al. Epidemiological assessment of the prevalence of "hidden" forms and HBSAG-mutants of the hepatitis B virus in hematological patients. *Jepidemiologija i vakcinoprofilaktika*. 2012;67(6):9-14. Russian. (Семененко Т.А., Ярош Л.В., Баженов А.И., Никитина Г.Ю., Клейменов Д.А., Эльгорт Д.А. и соавт. Эпидемиологическая оценка распространенности «скрытых» форм и HBSAG-мутантов вируса гепатита В у гематологических больных. *Эпидемиология и вакцинопрофилактика*. 2012;67(6):9-14.)
 21. Semenenko T.A., Nikitina G.Ju., Ptushkin V.V., Jarosh L.V., Kozhevnikova G.M., Polonskij V.O., et al. The prevalence of latent and mutant forms of hepatitis B in patients of hematology departments of a multidisciplinary hospital. *Kliniceskaa mikrobiologija i antimikrobnaa himioterapija*. 2016;18(1):56-62. Russian. (Семененко Т.А., Никитина Г.Ю., Птушкин В.В., Ярош Л.В., Кожевникова Г.М., Полонский В.О. и соавт. Распространенность скрытых и мутантных форм гепатита В у пациентов гематологических отделений многопрофильного стационара. *Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия*. 2016;18(1):56-62.)
 22. Akyol H., Sarialioglu F., Buyukramuku M. Hepatitis B virus infection in pediatric cancer patients receiving anticancer chemotherapy. *Turk J Cancer*. 1990;20:104-108.
 23. Kebudi R., Ayan I., Yilmaz G., Akici F., Gorgun O., Badur S. Seroprevalence of hepatitis B, hepatitis C, and human immunodeficiency virus infections in children with cancer at diagnosis and following therapy in Turkey. *Med Pediatr Oncol*. 2000;34(2):102-105. DOI: 10.1002/(sici)1096-911x(200002)34:2 < 102::aid-mpo5>3.0.co;2-#
 24. Berberoğlu S. The seroprevalence of hepatitis B, hepatitis C and human immunodeficiency virus infections in paediatric oncology patients in Turkey. *Postgrad Med J*. 1996;72(852):609-611. DOI: 10.1136/pgmj.72.852.609
 25. Kocabaş E., Aksaray N., Alhan E., Tanyeli A., Köksal F., Yarkin F. Hepatitis B and C virus infections in Turkish children with cancer. *Eur J Epidemiol*. 1997;13:869-873. DOI: 10.1023/A:1007420725704
 26. Sevinir B., Meral A., Günay U., Ozkan T., Ozuysal S., Sinirtas M. Increased risk of chronic hepatitis in children with cancer. *Med Pediatr Oncol*. 2003;40(2):104-110. DOI: 10.1002/mpo.10090
 27. Tavil B., Cetin M., Tuncer M., Gumruk F., Yuce A., Demir H., et al. The rate of hepatitis B and C virus infections and the importance of HBV vaccination in children with acute lymphoblastic leukemia. *Hepatol Res*. 2007;37(7):498-502. DOI: 10.1111/j.1872-034X.2007.00079.x
 28. Kose S., Olmezoglu A., Gozaydin A., Ece G. Seroprevalence of hepatitis B and C among oncology patients in Turkey. *J Health Popul Nutr*. 2011;29(6):652-655. DOI: 10.3329/jhpn.v29i6.9903
 29. Kebudi R., Agasoy T., Kizilocak H., Ozdemir G.N. Seroprevalence of Hepatitis B, Hepatitis C, and HIV in children with cancer at diagnosis and following therapy in Turkey: progress within the last 25 years. *Turk Pediatri Ars*. 2019;11;54(2):82-85. DOI: 10.14744/TurkPediatriArs.2019.88261
 30. Oguz A., Aykas F., Unal D., Karahan S., Uslu E., Basak M., et al. Hepatitis B and C seroprevalence in solid tumors – necessity for screening during chemotherapy. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2014;15(3):1411-1414. DOI: 10.7314/apjcp.2014.15.3.1411
 31. Akdemir I., Demirci A., Çinar G., Çelen M. Seroprevalence investigation of hepatitis B and hepatitis B core antigen in oncology patients. *Viral Hepatitis Journal*. 2020;26(3):110-113. DOI: 10.4274/vhd.galenos.2020.2020.0036
 32. Mamedov M.K., Mihajlov M.I., Gijasbejli S.R., Dadashova A.Je., Mamedova S.M., Ragimov A.A. Comparative epidemiological characteristics of infections caused by hepatitis viruses in healthy blood donors and cancer patients. *Biomedicina (Baku)*. 2004;4:17-20. Russian. (Мамедов М.К., Михайлов М.И., Гиясбейли С.Р., Дадашева А.Э., Мамедова С.М., Рагимов А.А. Сравнительная эпидемиологическая характеристика инфекций, вызванных вирусами гепатитов у здоровых доноров крови и онкологических больных. *Биомедицина (Баку)*. 2004;4:17-20.)
 33. Mamedov M.K., Dadashova A.Je. Assessment of the potential epidemiological danger of various groups at high risk of infection with hepatitis B and C viruses. *Biomedicina (Baku)*. 2011;4:3-11. Russian. (Мамедов М.К., Дадашева А.Э. Оценка потенциальной эпидемиологической опасности различных групп с высоким риском инфицирования вирусами гепатитов В и С. *Биомедицина (Баку)*. 2011;4:3-11.)
 34. Kazinjan A.L. Characteristics of infection of cancer

- patients with hepatitis B and C viruses *Medicinska nauka Armenii*. 2009;49(3):105-112. Russian. (Казинян А.Л. Характеристика инфицированности онкологических больных вирусами гепатитов В и С. Медицинская наука Армении. 2009;49(3):105-112.)
35. Omer A.R., Salih J.I., Al-Nakshabandi A.A. Frequency of blood-borne viral infections among leukemic patients in central Iraq. *Saudi Med J*. 2011;32(1):55-61. PMID: 21212918.
 36. Al-Jadiry M.F., Al-Khafagi M., Al-Darraj A.F., Al-Saeed R.M., Al-Badri S.F., Al-Hadad S.A. High incidence of hepatitis B infection after treatment for paediatric cancer at a teaching hospital in Baghdad. *East Mediterr Health J*. 2013;19(2):130-134. PMID: 23516822.
 37. Saadat A., Ghorbani G., Hossienzadeh Y., Jonaidi J.N., Toogeh G., Izadi M. Occult Hepatitis B in patients undergoing chemotherapy. *Int J Travel Med Glob Health*. 2019;7:57-61. DOI: 10.15171/ijtmgh.2019.13
 38. Bakir T.M., Kurbaan K.M., al Fawaz I., Ramia S. Infection with hepatitis viruses (B and C) and human retroviruses (HTLV-1 and HIV) in Saudi children receiving cycled cancer chemotherapy. *J Trop Pediatr*. 1995;41(4):206-209. DOI: 10.1093/tropej/41.4.206
 39. Ramia S., Klayme S., Naman R. Infection with hepatitis B and C viruses and human retroviruses (HTLV-I and HIV) among high-risk Lebanese patients. *Ann Trop Med Parasitol*. 2003;97(2):187-192. DOI: 10.1179/000349803235001363
 40. Abdalla M. Reply: High seroprevalence of hepatitis B in children with cancer in India is not related to transfusions or hospital admissions. *Pediatr Blood Cancer*. 2016;63(9):1682. DOI: 10.1002/pbc.26025
 41. Guruprasad B., Kavitha S., Aruna Kumari B.S., Vijaykumar B.R., Sumati B.G., Mahua S., et al. Risk of hepatitis B infection in pediatric acute lymphoblastic leukemia in a tertiary care center from South India. *Pediatr Blood Cancer*. 2014;61(9):1616-1619. DOI: 10.1002/pbc.25065
 42. Laiwatthanapaisan R., Sripongpun P., Chamroonkul N., Dechaphunkul A., Sathitruangsak C., Sakdejayont S., et al. Hepatitis B screening rates and reactivation in solid organ malignancy patients undergoing chemotherapy in Southern Thailand. *Clin Mol Hepatol*. 2019;25(4):366-373. DOI: 10.3350/cmh.2018.0111
 43. Kang J., Cho J.H., Suh C.W., Lee D.H., Oh H.B., Sohn Y.H., et al. High prevalence of hepatitis B and hepatitis C virus infections in Korean patients with hematopoietic malignancies. *Ann Hematol*. 2011;90(2):159-164. DOI: 10.1007/s00277-010-1055-5
 44. Choi Y.B., Lee N.H., Yi E.S., Kim Y.J., Koo H.H. Changes in hepatitis B antibody status after chemotherapy in children with acute lymphoblastic leukemia. *Pediatr Blood Cancer*. 2019;66(12):e27904. DOI: 10.1002/pbc.27904
 45. Monteleone P.M., Andrzejewski C., Kelleher J.F. Prevalence of antibodies to hepatitis C virus in transfused children with cancer. *Am J Pediatr Hematol Oncol*. 1994;16(4):309-313. PMID: 7978047.
 46. Ramsey S.D., Unger J.M., Baker L.H., Little R.F., Loomba R., Hwang J.P., et al. Prevalence of hepatitis B virus, hepatitis C virus, and HIV infection among patients with newly diagnosed cancer from academic and community oncology practices. *JAMA Oncol*. 2019;5(4):497-505. DOI: 10.1001/jamaoncol.2018.6437
 47. Pessoni G.C., Marinho T.A., Carneiro M.M.S., Martins R.M., Soares C.C., Silva L.N., et al. Hepatitis B virus infection among oncohematologic disease patients in Central Brazil: prevalence, risk factors and immunization. *Hematol Transfus Cell Ther*. 2019;41(3):199-204. DOI: 10.1016/j.htct.2018.11.008
 48. Espinoza Holguin M., Arteaga-Vizcaíno M., Porto L., Montilva R., Atencio R., Diana C., et al. Hepatitis B en niños con cáncer [Hepatitis B in children with cancer]. *Rev Gastroenterol Peru*. 2006;26(3):259-264. Spanish. PMID: 17053821.
 49. Zubieta A.M., Santolaya M.E., Hurtado C., Alvarez A.M., Avilés C.L., Becker A., et al. Seroprevalencia de virus hepatitis B en niños con cáncer en tratamiento quimioterápico en 6 hospitales de Santiago de Chile [Seroprevalence of hepatitis B virus in children with cancer under chemotherapy in 6 hospitals of Santiago, Chile]. *Rev Med Chil*. 2009;137(7):906-911. Spanish. PMID: 19802418.
 50. Visoná K., Baez F., Taylor L., Berríos R., León B., Pacheco C., et al. Impact of hepatitis B and hepatitis C virus infections in a hematology-oncology unit at a children's hospital in Nicaragua, 1997 to 1999. *Clin Diagn Lab Immunol*. 2002;9(3):622-626. DOI: 10.1128/cdli.9.3.622-626.200
 51. Beltrán M., Navas M.C., Arbeláez M.P., Donado J., Jaramillo S., De la Hoz F., et al. Seroprevalencia de infección por virus de la hepatitis B y por virus de la inmunodeficiencia humana en una población de pacientes con múltiples transfusiones en cuatro hospitales, Colombia, Sur América [Seroprevalence of hepatitis B virus and human immunodeficiency virus infection in a population of multiply-transfused patients in Colombia]. *Biomedica*. 2009;29(2):232-243. Spanish. PMID: 20128348.
 52. Said Z.N., El-Sayed M.H., El-Bishbishi I.A., El-Fouhil D.F., Abdel-Rheem S.E., El-Abedin M.Z., et al. High prevalence of occult hepatitis B in hepatitis C-infected Egyptian children with haematological disorders and malignancies. *Liver Int*. 2009;29(4):518-524. DOI: 10.1111/j.1478-3231.2009.01975.x
 53. Sharaf-Eldeen S., Salama K., Eldermerdesh S., Hassan S., Semesem M. Hepatitis B and C virus in Egyptian children with Malignancy. *J Med Sci*. 2007;7(6)1003-1008. DOI: 10.3923/jms.2007.1003.1008
 54. Mostafa A., Ebeid E., Mansour T., Zamzam M., Sidhom E., Khair A., Elzomor H. Seroprevalence of hepatitis B and C in pediatric malignancies. *Int J Res Med Sci*. 2020;8:1718. DOI: 10.18203/2320-6012.ijrms20201916
 55. Abdalla M., Hamad T. Hepatitis B virus seroprevalence among children with cancer in Sudan. *Pediatr Blood Cancer*. 2016;63(1):124-126. DOI: 10.1002/pbc.25720
 56. Chukwudi O., Abideen S., Ifeyinwa N. Sero-prevalence and risk factors of hepatitis C virus infection among children diagnosed with cancer in Lagos Nigeria. 2020. Available at: www.researchsquare.com/article/rs-38375/v1. Accessed May 2023. DOI: 10.21203/rs.3.rs-38375/v1
 57. Benedict N., Samson A.A. Seroprevalence of HBV, HCV and

- HIV infection in patients with hematological malignancies seen at the university of Benin teaching Hospital, Benin City, Nigeria. IOSR-JDMS. 2015;14:86-91. DOI: 10.9790/0853-14638691
58. Global Hepatitis Report 2017. Geneva: World Health Organization; 2017. Available at: www.who.int/publications/i/item/9789241565455. Accessed May 2023.
 59. Global progress report on HIV, viral hepatitis and sexually transmitted infections, 2021. Accountability for the global health sector strategies 2016-2021: actions for impact. Geneva: World Health Organization; 2021. Available at: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/342813>. Accessed May 2023.
 60. Global health sector strategies on, respectively, HIV, viral hepatitis and sexually transmitted infections for the period 2022-2030. Geneva: World Health Organization; 2022 г. Available at: www.who.int/publications/i/item/9789240053779. Accessed May 2023.
 61. Ozereckovskij N.A., Shalunova N.V., Petrushuk E.M., Indikova I.N. Hepatitis B vaccination. *Jepidemiologija i vakcinoprofilaktika*. 2015;2:81. Russian. (Озерецковский Н.А., Шалунова Н.В., Петручук Е.М., Индикова И.Н. Вакцинопрофилактика гепатита В. Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2015;2:81.)
 62. Mihajlov M.I., Popova O.E., Dadasheva A.Je. Serological markers of infection with parenteral hepatitis viruses in patients with leukemia. *Biomedicina (Baku)*. 2005;3:39-40. Russian. (Михайлов М.И., Попова О.Е., Дадашева А.Э. Серологические маркеры инфицирования вирусами парентеральных гепатитов у больных лейкозами. Биомедицина (Баку). 2005;3:39-40.)