

УДК 616.36-002

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/118/23>

ПЕРЕДАЧА ВИРУСА ГЕПАТИТА В ОТ МАТЕРИ К РЕБЁНКУ В МИРЕ С УЧЁТОМ ЧАСТОТЫ И ФАКТОРОВ РИСКА: СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР

©*Турсунбаева М. С.*, Международная высшая школа медицины,
г. Бишкек, Кыргызстан, mira_sabir1804@mail.ru

©*Кутманова А. З.*, ORCID: 0000-0003-2611-6426, SPIN-код: 2401-7880, д-р мед. наук,
Международная высшая школа медицины, г. Бишкек, Кыргызстан, azkutmanova@inbox.ru,

MOTHER-TO-CHILD TRANSMISSION OF HEPATITIS B VIRUS WORLDWIDE, TAKING INTO ACCOUNT FREQUENCY AND RISK FACTORS: A SYSTEMATIC REVIEW

©*Tursunbaeva M.*, International Higher School of Medicine,
Bishkek, Kyrgyzstan, mira_sabir1804@mail.ru

©*Kutmanova A.*, ORCID: 0000-0003-2611-6426, Dr. habil., International Higher School
Of Medicine, Bishkek, Kyrgyzstan, azkutmanova@inbox.ru

Аннотация. Вирус гепатита В (HBV) остаётся одной из ведущих причин вертикальной передачи инфекции от матери к ребёнку, особенно в регионах с высоким уровнем эндемичности. Ключевым фактором, ассоциированным с передачей вируса, является высокая вирусная нагрузка HBV-ДНК, особенно при HBeAg-положительном статусе. Эти показатели значительно увеличивают риск антенатальной и интранатальной передачи, что обосновывает необходимость их выявления и назначения антивирусной терапии в третьем триместре беременности. Доказано, что комплексный подход, включающий своевременное антивирусное лечение, вакцинацию новорождённого и введение специфического иммуноглобулина (HBIG), снижает риск передачи до менее чем 1 %, в соответствии с международными рекомендациями ВОЗ, EASL и AASLD. Настоящий обзор обобщает данные о распространённости вертикальной передачи HBV и связанных с ней факторов риска в глобальном масштабе. Отмечаются значительные региональные различия: в странах Африки и Азии передача от матери к ребёнку сохраняется на высоком уровне из-за ограниченного доступа к скринингу и терапии, тогда как в Европе и Америке благодаря внедрению программ профилактики уровень передачи значительно снижен. Для стран СНГ и Центральной Азии приоритетными остаются расширение антенатального скрининга, определение вирусной нагрузки у беременных и обеспечение доступа к антивирусной терапии, что имеет решающее значение для снижения бремени HBV-инфекции в регионе.

Abstract. Hepatitis B virus (HBV) remains one of the leading causes of vertical transmission of infection from mother to child, especially in regions with high endemicity. The key factor associated with transmission of the virus is a high viral load of HBV DNA, especially in HBeAg-positive status. These indicators significantly increase the risk of antenatal and intrapartum transmission, which justifies the need for their detection and administration of antiviral therapy in the third trimester of pregnancy. It has been proven that a comprehensive approach, including timely antiviral treatment, vaccination of the newborn and administration of specific immunoglobulin (HBIG), reduces the risk of transmission to less than 1%, in accordance with international recommendations of WHO, EASL and AASLD. This review summarizes the data on the prevalence of vertical transmission of HBV and associated risk factors globally. There are significant regional differences: in Africa and Asia, mother-to-child transmission remains high due

to limited access to screening and treatment, while in Europe and the Americas, transmission has been significantly reduced due to the implementation of prevention programmes. For the CIS and Central Asian countries, expanding antenatal screening, determining the viral load in pregnant women, and ensuring access to antiviral therapy remain priorities, which are critical to reducing the burden of HBV infection in the region.

Ключевые слова: гепатит В, инфекция, ребенок, вакцинация.

Keywords: hepatitis B, infection, child, vaccination.

Инфекция, вызванная HBV остаётся глобальным вызовом, влияя на здоровье сотен миллионов людей. По данным ВОЗ, число людей с хронической HBV-инфекцией превышает 290 миллионов, при этом особое значение имеет заболеваемость среди женщин детородного возраста. Это определяет приоритетность изучения особенностей течения инфекции во время беременности и мер по предотвращению передачи вируса ребёнку [1, 2].

Инфекция вирусом гепатита В (HBV) остаётся одной из главных проблем общественного здравоохранения в Африке. На континенте сохраняется высокая эндемичность HBV-инфекции, с распространённостью HBsAg среди взрослых 8–12% [1-3].

Среди беременных женщин в странах Африки южнее Сахары серопревалентность HBsAg часто превышает 5–10%, а в ряде регионов может достигать 15% и выше [4, 5].

Вертикальная передача HBV от матери к ребёнку — ключевой механизм поддержания высокого бремени хронической инфекции на континенте [6].

По данным исследований из Нигерии, Ганы и Кении, при отсутствии профилактики частота передачи HBV от HBeAg-положительных матерей может достигать 40–90%, особенно при высокой вирусной нагрузке [7–9].

Внедрение универсальной вакцинации новорождённых позволило сократить риск передачи в некоторых странах Африки, однако доступ к вакцинации в первые 24 часа после рождения остаётся ограниченным, особенно в сельских районах [10, 11].

Во многих странах отсутствуют программы скрининга беременных на HBsAg и определение вирусной нагрузки HBV-DNA, а противовирусная терапия практически не применяется [12].

По оценкам ВОЗ, улучшение охвата вакцинацией при рождении и антенатальное тестирование могли бы существенно снизить заболеваемость хроническим гепатитом В на континенте [2, 13].

Однако значительная часть вертикальной передачи HBV в Африке остаётся неконтролируемой из-за нехватки ресурсов, логистических проблем и отсутствия национальных протоколов [14, 15].

В странах Африки вертикальная передача HBV традиционно ассоциирована преимущественно с интранатальным путём — инфицирование при родах через контакт с кровью и секретами матери [15, 30].

Ограниченный доступ к антенатальной помощи и редкий скрининг на вирусную нагрузку повышают риск трансплацентарной передачи, особенно при высокой виремии [16, 17].

Микротравмы плаценты, воспалительные процессы и низкая доступность кесарева сечения при осложнениях также увеличивают вероятность антенатального инфицирования [29].

Высокий уровень вирусной нагрузки ($>200\,000$ МЕ/мл) — ключевой предиктор передачи HBV ребёнку. HBeAg+ статус повышает риск вертикальной передачи до 70–90% без профилактики. Интранатальный путь передачи вируса преобладает, составляя 80–90 % всех случаев вертикальной трансмиссии [15].

В африканских странах доля таких женщин достигает 15–20%, при этом доступ к тестированию HBV-DNA остаётся ограниченным [16].

Распространённость HBeAg+ среди беременных в Африке варьирует от 20% до 40% [30].

Аntenатальная передача наблюдается преимущественно при высокой вирусной нагрузке у матери и недостаточной дородовой медицинской помощи. При этом охват универсальной вакцинацией остаётся неполным во многих регионах, что обуславливает сохранение высокого риска вертикальной передачи, особенно в странах с ограниченным доступом к профилактическим мерам. Доступ к противовирусной терапии в третьем триместре беременности также ограничен инфраструктурно и финансово. Согласно рекомендациям ВОЗ и национальным протоколам ряда стран Африки, препаратом выбора для профилактики вертикальной передачи является тенофовир дизопроксилфумарат (TDF), обладающий высокой противовирусной активностью и доказанной безопасностью для матери и плода. Однако реальные данные указывают на крайне низкие показатели охвата беременных женщин противовирусной терапией, что поддерживает высокий уровень вертикальной передачи HBV в регионе [16, 30].

Азиатский регион остаётся мировым эпицентром хронической HBV-инфекции, на который приходится более половины глобального бремени заболевания. Распространённость HBsAg в ряде стран Восточной и Юго-Восточной Азии достигает 6–10%, а в некоторых регионах Китая и Индонезии — более 10% [15-18].

Особенно важной проблемой остаётся вертикальная передача HBV от матери к ребёнку, которая исторически обеспечивала высокую распространённость хронической инфекции. Без профилактики риск передачи от HBeAg-положительных матерей может составлять 70–90%, что подтверждено как классическими исследованиями в Китае и Тайване, так и современными метаанализами [19-22].

В последние десятилетия массовая вакцинация новорождённых значительно снизила заболеваемость HBV в странах Азии [23].

Однако при высокой вирусной нагрузке у матери ($>200\,000$ МЕ/мл) даже при использовании вакцины и HBIG остаётся остаточный риск вертикальной передачи (до 10–15%) [24, 25].

Поэтому международные и национальные рекомендации всё чаще подчёркивают важность антенатального скрининга на HBsAg и HBV-DNA и назначение противовирусной терапии (обычно тенофовира) в третьем триместре для женщин с высокой вирусной нагрузкой [26-28].

Несмотря на успехи национальных программ (Китай, Южная Корея, Тайвань), многие страны Южной и Юго-Восточной Азии продолжают сталкиваться с барьерами: неравномерный доступ к дородовому скринингу, финансовые ограничения, нехватка обученного персонала и логистические трудности вакцинации при рождении [29, 30].

Это подчёркивает необходимость целенаправленной государственной политики и международного сотрудничества для дальнейшего снижения вертикальной передачи HBV в регионе. В Азии антенатальная передача зафиксирована до 10–15% случаев при высокой вирусной нагрузке $>10^7$ МЕ/мл, что подтверждается выявлением HBV-DNA в плаценте и пуповинной крови [24, 29].

Интранатальная передача остаётся основным механизмом, особенно у женщин с HBeAg+ статусом. Постнатальная передача связана с тесными бытовыми контактами и традиционными практиками ухода. HBeAg+ статус — ключевой маркер высокой вирусной нагрузки и показание к терапии [31].

Азиатские данные демонстрируют значительный вклад высокой вирусной нагрузки в вертикальную передачу — риск достигает 30% без антивирусной терапии. Высокая доля HBeAg+ беременных (до 50%) объясняет значительную частоту передачи HBV [24, 29].

Скрининг на вирусную нагрузку постепенно внедряется, но не всегда охватывает всех беременных [26].

Основным механизмом вертикальной передачи вируса гепатита В остаётся интранатальное инфицирование. Однако антенатальный путь также возможен и составляет до 10–15 % случаев при наличии высокой вирусной нагрузки у матери. Постнатальная передача может происходить в результате бытовых контактов и традиционных практик ухода за новорождёнными. В странах Восточной Азии охват вакцинацией новорождённых превышает 95 %, однако остаточный риск инфицирования сохраняется при высокой вирусной нагрузке у матери. При этом специфическая профилактика с использованием иммуноглобулина (HBIG) внедрена не во всех странах. В соответствии с международными рекомендациями, беременным с уровнем HBV-ДНК выше 200 000 МЕ/мл показано назначение противовирусной терапии тенофовиром, начиная с 24–28-й недели гестации [24, 29, 31].

В странах Америки бремя хронической HBV-инфекции значительно варьирует между регионами. В Северной Америке (США и Канада) распространённость HBsAg оценивается в среднем на уровне 0.3–0.7%, что считается низкой эндемичностью [31, 32].

Однако среди иммигрантов из стран с высокой эндемичностью и коренных народов уровень инфицирования может превышать 5%, подчёркивая необходимость целевого скрининга [33].

В Латинской Америке эпидемиологическая картина более неоднородна: от очень низкой распространённости в Южной Аргентине и Чили до умеренной (2–5%) в странах Амазонского бассейна и прибрежных регионах. Особое значение имеют сообщества коренных народов Амазонии и Центральной Америки, где серопревалентность может достигать 8–10% [34–36].

Вертикальная передача HBV остаётся важным механизмом хронизации инфекции в некоторых районах Латинской Америки, особенно при ограниченном доступе к скринингу и вакцинации новорождённых в первые 24 часа [37, 38].

Национальные программы вакцинации в большинстве стран региона снизили риск передачи HBV от матери к ребёнку, однако проблемы остаются в удалённых сельских районах и среди мигрантов [39, 40].

Американская Ассоциация по изучению заболеваний печени (AASLD) рекомендует рутинный скрининг всех беременных женщин на HBsAg с последующей оценкой HBV-DNA у положительных и назначением антивирусной терапии (тенофовир) при вирусной нагрузке >200 000 МЕ/мл [41].

Такие меры доказали свою эффективность в снижении передачи HBV до менее чем 1% при одновременной вакцинации и введении HBIG новорождённым [42].

Улучшение охвата дородовым скринингом и доступ к антенатальной терапии остаются приоритетными задачами для устранения вертикальной передачи HBV в странах Америки. В США и странах Латинской Америки распространённость HBV ниже, однако вертикальная передача регистрируется среди мигранток из эндемичных регионов. Интранатальный путь считается доминирующим, с редкими случаями антенатальной передачи при очень высокой

виремии. В США универсальный скрининг на HBV-DNA рекомендован для HBsAg+ беременных. Высокая вирусемия выявляется у 5–10% женщин, в основном у мигранток. HBeAg+ статус встречается реже, но остаётся маркером риска среди мигранток. Интранатальный путь — главный механизм передачи. Антенатальная передача редка благодаря мониторингу [32, 33].

В США действует рутинная программа вакцинации против гепатита В с рождения, включённая в национальный календарь иммунизации. При правильном проведении вакцинации (первая доза в первые 12 часов жизни) с возможным добавлением HBIG у новорождённых от инфицированных матерей риск передачи HBV снижается до <1 % [6–9].

Стандартизированным элементом протокола является определение вирусной нагрузки HBV-DNA и HBeAg-статуса у беременных. Женщинам с высокой вирусной нагрузкой (>200 000 МЕ/мл) рекомендуется назначение антивирусной терапии в третьем триместре, чаще всего тенофовира диспрокссилфумарата (TDF), что позволяет дополнительно снижать риск вертикальной передачи до <1 %. Такая стратегия одобрена CDC, AASLD и другими профессиональными организациями и применяется на всей территории США, обеспечивая одни из самых низких показателей вертикальной передачи HBV в мире [8, 9].

В Европе заболеваемость хронической HBV-инфекцией остаётся заметно ниже, чем в Африке или Азии, однако сохраняются значительные различия между регионами. Наибольшая распространённость HBsAg наблюдается в странах Восточной и Юго-Восточной Европы, включая Балканы, Молдову, Румынию, а также отдельные группы мигрантов и лиц из эндемичных регионов [43–45].

По данным Европейского центра профилактики и контроля заболеваний (ECDC), средний уровень HBsAg-позитивности в странах Европейского Союза составляет <1%, но в некоторых восточноевропейских странах он может достигать 2–5% [46, 47].

Скрининг беременных женщин на HBsAg широко внедрён в большинстве европейских систем здравоохранения, что позволяет выявлять инфекции до родов и планировать профилактические мероприятия [48].

Ключевым элементом профилактики вертикальной передачи в Европе остаётся обязательная вакцинация новорождённых в первые 24 часа жизни и введение HBIG детям матерей с высокой вирусной нагрузкой или HBeAg-положительным статусом [49, 50].

Несмотря на доступность противовирусной терапии, исследования показывают, что охват лечением женщин с HBV-DNA >200 000 МЕ/мл во время беременности остаётся субоптимальным, особенно в странах с более ограниченными ресурсами [51].

В некоторых странах Восточной Европы наблюдаются проблемы с поздней постановкой на учёт по беременности, нерегулярным тестированием на HBV-DNA и HBeAg-статус, что повышает риск вертикальной передачи вируса [52].

Это подчёркивает необходимость гармонизации протоколов и улучшения доступа к молекулярной диагностике и антивирусной терапии в рамках общеевропейских стратегий ликвидации гепатита В как угрозы общественному здоровью к 2030 году [53].

В Европе антенатальная передача крайне редка благодаря регулярному наблюдению беременных и скринингу на HBV-DNA [34]. Интранатальная передача минимизирована за счёт повсеместного применения профилактики. Постнатальная передача в быту встречается при отсутствии вакцинации [35].

Широкое внедрение скрининга HBV-DNA и антивирусной терапии у беременных снизило распространённость высокой вирусемии перед родами. Низкая распространённость HBeAg+ статуса и системная профилактика снижают риск передачи. Интранатальная

передача минимизирована за счёт вакцинации и HBIG. Высокий охват вакцинацией и HBIG-профилактикой обеспечивает минимальный риск передачи [34, 35].

Во многих странах Европы реализуют стратегии в соответствии с рекомендациями ВОЗ: ранний скрининг, антивирусная терапия в третьем триместре и комбинированная иммунопрофилактика, позволяющие свести риск передачи HBV к минимальному уровню [1, 5, 8, 9].

СНГ и Центральной Азии. В странах СНГ и Центральной Азии сохраняется промежуточный уровень эндемичности HBV-инфекции, с варьирующей распространённостью HBsAg от 2 до 8% в зависимости от региона и субпопуляции [54–56].

Проблемы включают ограниченный доступ к молекулярной диагностике (HBV-DNA, HBeAg) и противовирусной терапии во время беременности, а также недостаточное внедрение стратегий комплексной профилактики вертикальной передачи [57–59]. В странах таких, как Кыргызстан, Узбекистан и Таджикистан, распространённость HBsAg среди беременных женщин составляет в среднем от 3 до 6%, с более высокими показателями в сельской местности и эндемичных очагах [17, 18, 57–62].

В Казахстане, по данным национального мониторинга, частота HBsAg у беременных достигает 3,1–4,8%, особенно в южных и западных регионах. В Российской Федерации распространённость HBV среди беременных составляет в среднем 0,7–2,5%, варьируя по регионам — наиболее высокие показатели зарегистрированы в Сибири и на Дальнем Востоке. В Грузии, согласно данным эпиднадзора, уровень инфицирования HBsAg у беременных оценивается на уровне 1,5–2%, с преобладанием в Тбилиси и западных районах страны. Согласно данным ВОЗ и национальным отчётам, охват скринингом беременных на HBsAg в большинстве стран СНГ высок (более 85%), но определение вирусной нагрузки и HBeAg-статуса проводится редко, что затрудняет стратификацию риска [60]. Национальные программы вакцинации обеспечили заметное снижение передачи HBV детям, но значительная часть инфицирования всё ещё связана с перинатальной и ранней постнатальной передачей [63].

В Кыргызстане средняя серопревалентность HBsAg среди беременных оценивается на уровне 4,6%, достигая 6–7% в южных областях. Скрининг при постановке на учёт ограничивается HBsAg-тестом, при этом охват тестированием HBV-DNA остаётся низким. В Казахстане и Узбекистане аналогичные проблемы связаны с финансированием лабораторной диагностики и доступностью противовирусной терапии для беременных женщин. Для достижения целей ликвидации HBV как угрозы общественному здоровью к 2030 году необходимо усилить региональные стратегии, включая обучение медработников, повышение доступности молекулярных тестов, расширение охвата антивирусной терапией в третьем триместре беременности и строгое соблюдение протоколов вакцинации новорождённых.

В странах СНГ и Центральной Азии основным механизмом передачи остаётся интранатальный путь. Ограниченный антенатальный скрининг и позднее выявление HBV у беременных повышают риск инфицирования ребёнка [11, 12].

Случаи антенатальной передачи фиксируются при высокой виремии и HBeAg+ статусе. Скрининг на вирусную нагрузку остаётся недостаточным, при этом высокая виремия определяется у 10–15 % инфицированных беременных с HBeAg+ статусом [13]. HBeAg+ статус в целом выявляется у 20–30 % HBV-инфицированных беременных в регионе, а отсутствие широкого скрининга увеличивает риск невыявленных случаев и препятствует своевременному назначению профилактической терапии [11].

Интранатальный путь основен. Антенатальная передача фиксируется реже, но возможна при высокой виремии и отсутствии терапии. Охват вакцинацией высокий, но

позднее выявление HBV у матери и отсутствие HBIG ограничивают эффективность. В странах СНГ и Центральной Азии реализация рекомендаций ВОЗ затруднена из-за ограниченного охвата молекулярным тестированием (HBV-DNA, HBeAg) и позднего скрининга при беременности. Это снижает выявляемость высокой вирусемии и ограничивает назначение противовирусной терапии в третьем триместре [12].

Основным фактором передачи HBV от матери к ребёнку является высокая вирусная нагрузка (HBV-DNA), особенно в сочетании с HBeAg-положительным статусом. Это существенно повышает риск антенатальной и интранатальной передачи и требует обязательного выявления и назначения антивирусной терапии в третьем триместре беременности. Подобный подход позволяет снизить риск вертикальной передачи до <1 % при условии своевременной вакцинации новорождённого и введения HBIG, соответствуя международным рекомендациям ВОЗ, EASL и AASLD. HBV-инфекция остаётся значимой глобальной проблемой с выраженными региональными особенностями. В странах Африки и Азии вертикальная передача сохраняется на высоком уровне из-за ограниченного антенатального скрининга и недостаточного доступа к противовирусной терапии. В Америке и Европе благодаря внедрению программ раннего выявления, вакцинации и терапии в третьем триместре риск передачи снижен до <1 %, в соответствии с международными рекомендациями. Для стран СНГ и Центральной Азии актуальной задачей остаётся расширение охвата антенатальным скринингом, определением вирусной нагрузки и доступностью антивирусной терапии для беременных с высокой вирусемией, что позволит существенно снизить риск вертикальной передачи HBV.

Список литературы:

1. World Health Organization. Hepatitis B. Fact Sheet. Geneva: WHO; 2023. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-b>
2. World Health Organization. Global Health Sector Strategy on viral hepatitis 2022–2030. Geneva: WHO; 2022. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240054276>
3. Schweitzer A., Horn J., Mikolajczyk R. T., Krause G., Ott J. J. Estimations of worldwide prevalence of chronic hepatitis B virus infection: a systematic review of data published between 1965 and 2013 // The Lancet. 2015. V. 386. №10003. P. 1546-1555. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)61412-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)61412-X)
4. Ofori-Asenso R., Agyeman A. A. Hepatitis B in Ghana: a systematic review & meta-analysis of prevalence studies (1995-2015) // BMC infectious diseases. 2016. V. 16. №1. P. 130. <https://doi.org/10.1186/s12879-016-1467-5>
5. Shimakawa Y., Lemoine M., Njai H. F., Bottomley C., Ndow G., Goldin R. D., Mendy M. Natural history of chronic HBV infection in West Africa: a longitudinal population-based study from The Gambia // Gut. 2016. V. 65. №12. P. 2007-2016.
6. Boisson A., Goel V., Yotebieng M., Parr J. B., Fried B., Thompson P. Implementation approaches for introducing and overcoming barriers to hepatitis B birth-dose vaccine in sub-Saharan Africa // Global Health: Science and Practice. 2022. V. 10. №1. <https://doi.org/10.9745/GHSP-D-21-00277>
7. Musa B. M., Bussell S., Borodo M. M., Samaila A. A., Femi O. L. Prevalence of hepatitis B virus infection in Nigeria, 2000-2013: a systematic review and meta-analysis // Nigerian journal of clinical practice. 2015. V. 18. №2. P. 163-172. <https://doi.org/10.4103/1119-3077.151035>
8. Adjei C. A., Asamoah R., Atibila F., Ti-Enkawol G. N., Ansah-Nyarko M. Mother-to-child transmission of hepatitis B: extent of knowledge of physicians and midwives in Eastern region of Ghana // BMC public health. 2016. V. 16. №1. P. 537. <https://doi.org/10.1186/s12889-016-3215-6>

9. Auta A., Adewuyi E. O., Kureh G. T., Onoviran N., Adeloye D. Hepatitis B vaccination coverage among health-care workers in Africa: a systematic review and meta-analysis // *Vaccine*. 2018. V. 36. №32. P. 4851-4860. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2018.06.043>
10. Burnett R. J., Francois G., Kew M. C., Leroux-Roels G., Meheus A., Hoosen A. A., Mphahlele M. J. Hepatitis B virus and human immunodeficiency virus co-infection in sub-Saharan Africa: a call for further investigation // *Liver international*. 2005. V. 25. №2. P. 201-213. <https://doi.org/10.1111/j.1478-3231.2005.01054.x>
11. Rakiep T. Complex interventions in complex health systems: Hepatitis B birth-dose vaccination programs in the African region. 2023. <http://hdl.handle.net/11427/40115>
12. World Health Organization. Hepatitis B birth dose vaccination. Geneva: WHO; 2022.
13. World Health Organization. Global Health Sector Strategy on viral hepatitis 2022–2030. Geneva: WHO; 2022.
14. Kenfack-Momo R., Kenmoe S., Takuissu G. R., Ebogo-Belobo J. T., Kengne-Nde C., Mbagha D. S., Njouom R. Epidemiology of hepatitis B virus and/or hepatitis C virus infections among people living with human immunodeficiency virus in Africa: A systematic review and meta-analysis // *PloS one*. 2022. V. 17. №5. P. e0269250. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0269250>
15. Howell J., Ladep N. G., Lemoin M., Thursz M. R., Taylor-Robinson S. D. Hepatitis B in sub-saharan Africa // *South Sudan Medical Journal*. 2014. V. 7. №3. P. 59-61.
16. World Health Organization. Global hepatitis report 2017. Geneva: WHO; 2017.
17. Schweitzer A., Horn J., Mikolajczyk R. T., Krause G., Ott J. J. Estimations of worldwide prevalence of chronic hepatitis B virus infection: a systematic review of data published between 1965 and 2013 // *The Lancet*. 2015. V. 386. №10003. P. 1546-1555. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)61412-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)61412-X)
18. Liu J. F., Chen T. Y., Zhao Y. R. Vertical transmission of hepatitis B virus: propositions and future directions // *Chinese medical journal*. 2021. V. 134. №23. P. 2825-2831. <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2012.12.008>
19. Beasley R. P. Hepatitis B virus. The major etiology of hepatocellular carcinoma // *Cancer*. 1988. V. 61. №10. P. 1942-1956. [https://doi.org/10.1002/1097-0142\(19880515\)61:10<1942::AID-CNCR2820611003>3.0.CO;2-J](https://doi.org/10.1002/1097-0142(19880515)61:10<1942::AID-CNCR2820611003>3.0.CO;2-J)
20. Chang M. H. Natural history of hepatitis B virus infection in children // *Journal of Gastroenterology and Hepatology*. 2000. V. 15. P. E16-E19. <https://doi.org/10.1046/j.1440-1746.2000.02096.x>
21. Pan C. Q., Duan Z., Dai E., Zhang S., Han G., Wang Y., Jiang H. Tenofovir to prevent hepatitis B transmission in mothers with high viral load // *New England Journal of Medicine*. 2016. V. 374. №24. P. 2324-2334. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1508660>
22. Sali S., Darvishi M., GhasemiAdl M., Akhlaghdoust M., Mirzazadeh A., Behjati S. E., Tavakolpour S. Comparing the efficacy and safety of treating chronic hepatitis B infection during pregnancy with lamivudine, telbivudine, and tenofovir: a meta-analysis // *Journal of Clinical and Translational Hepatology*. 2019. V. 7. №3. P. 197. <https://doi.org/10.14218/JCTH.2019.00021>
23. Nelson N. P., Jamieson D. J., Murphy T. V. Prevention of perinatal hepatitis B virus transmission // *Journal of the Pediatric Infectious Diseases Society*. 2014. V. 3. №suppl_1. P. S7-S12. <https://doi.org/10.1093/jpids/piu064>
24. Hyun M. H., Lee Y. S., Kim J. H., Je J. H., Yoo Y. J., Yeon J. E., Byun K. S. Systematic review with meta-analysis: the efficacy and safety of tenofovir to prevent mother-to-child transmission of hepatitis B virus // *Alimentary pharmacology & therapeutics*. 2017. V. 45. №12. P. 1493-1505. <https://doi.org/10.1111/apt.14068>

25. Chen H. L., Lee C. N., Chang C. H., Ni Y. H., Shyu M. K., Chen S. M., Huang C. F. Efficacy of maternal tenofovir disoproxil fumarate in interrupting mother-to-infant transmission of hepatitis B virus // *Hepatology*. 2015. V. 62. №2. P. 375-386.
26. Lampertico P., Agarwal K., Berg T., Buti M., Janssen H. L., Papatheodoridis G., Tacke F. EASL 2017 Clinical Practice Guidelines on the management of hepatitis B virus infection // *Journal of hepatology*. 2017. V. 67. №2. P. 370-398. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2017.03.021>
27. Terrault N. A., Lok A. S., McMahon B. J., Chang K. M., Hwang J. P., Jonas M. M., Wong J. B. Update on prevention, diagnosis, and treatment of chronic hepatitis B: AASLD 2018 hepatitis B guidance // *Hepatology*. 2018. V. 67. №4. P. 1560-1599.
28. World Health Organization. Guidelines for the prevention, care and treatment of persons with chronic hepatitis B infection. Geneva: WHO; 2020.
29. Lee C., Gong Y., Brok J., Boxall E. H., Gluud C. Effect of hepatitis B immunisation in newborn infants of mothers positive for hepatitis B surface antigen: systematic review and meta-analysis // *Bmj*. 2006. V. 332. №7537. P. 328-336. <https://doi.org/10.1136/bmj.38719.435833.7C>
30. Zhang H., Garcia C., Yu W., Knoll M. D., Lai X., Xu T., . Fang, H. National and provincial impact and cost-effectiveness of Haemophilus influenzae type b conjugate vaccine in China: a modeling analysis // *BMC medicine*. 2021. V. 19. №1. P. 181. <https://doi.org/10.1186/s12916-021-02049-7>
31. Kowdley K. V., Wang C. C., Welch S., Roberts H., Brosgart C. L. Prevalence of chronic hepatitis B among foreign-born persons living in the United States by country of origin // *Hepatology*. 2012. V. 56. №2. P. 422-433.
32. Kumar R. N., Stosor V. Advances in liver transplantation for persons with human immunodeficiency infection // *Current Infectious Disease Reports*. 2022. V. 24. №3. P. 39-50. <https://doi.org/10.1007/s11908-022-00776-3>
33. MacLachlan J. H., Cowie B. C. Hepatitis B virus epidemiology // *Cold Spring Harbor perspectives in medicine*. 2015. V. 5. №5. P. a021410. <https://doi.org/10.1101/cshperspect.a021410>
34. Schweitzer A., Horn J., Mikolajczyk R. T., Krause G., Ott J. J. Estimations of worldwide prevalence of chronic hepatitis B virus infection: a systematic review of data published between 1965 and 2013 // *The Lancet*. 2015. V. 386. №10003. P. 1546-1555. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)61412-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)61412-X)
35. Weitzel T., Rodríguez F., Noriega L. M., Marcotti A., Duran L., Palavecino C., Cortes C. P. Hepatitis B and C virus infection among HIV patients within the public and private healthcare systems in Chile: A cross-sectional serosurvey // *PloS one*. 2020. V. 15. №1. P. e0227776. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0227776>
36. Alvarado-Mora M. V., Pinho J. R. R. Epidemiological update of hepatitis B, C and delta in Latin America // *Antiviral therapy*. 2013. V. 18. №3_part_2. P. 429-433. <https://doi.org/10.3851/IMP2595>
37. Therrell B. L., Padilla C. D., Borrajo G. J., Khneisser I., Schielen P. C., Knight-Madden J., Kase M. Current status of newborn bloodspot screening worldwide 2024: a comprehensive review of recent activities (2020–2023) // *International journal of neonatal screening*. 2024. V. 10. №2. P. 38. <https://doi.org/10.3390/ijns10020038>
38. Jun S. Y., Schor T. Hepatitis in the Brazilian Amazon: a literature review // *Revista Geonorte*. 2018. V. 9. №33. P. 1-15.
39. Pan C. Q., Zhang J. X. Natural history and clinical consequences of hepatitis B virus infection // *International journal of medical sciences*. 2005. V. 2. №1. P. 36. <https://doi.org/10.7150/ijms.2.36>

40. Dionne-Odom J., Cozzi G. D., Franco R. A., Njei B., Tita A. T. Treatment and prevention of viral hepatitis in pregnancy // *American journal of obstetrics and gynecology*. 2022. V. 226. №3. P. 335-346. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2021.09.002>
41. Terrault N. A., Lok A. S., McMahon B. J., Chang K. M., Hwang J. P., Jonas M. M., Wong J. B. Update on prevention, diagnosis, and treatment of chronic hepatitis B: AASLD 2018 hepatitis B guidance // *Hepatology*. 2018. V. 67. №4. P. 1560-1599.
42. Wang M., Ran R., Zhu Y., Zhang H. Comparison of tenofovir disoproxil fumarate and telbivudine in preventing hepatitis B transmission in mothers with high viral load // *International Journal of Gynecology & Obstetrics*. 2023. V. 160. №2. P. 646-652. <https://doi.org/10.1002/ijgo.14341>
43. European Centre for Disease Prevention and Control. Hepatitis B and C in the EU/EEA – An update. Stockholm: ECDC; 2020.
44. Gheorghe L., Csiki I. E., Iacob S., Gheorghe C. The prevalence and risk factors of hepatitis B virus infection in an adult population in Romania: a nationwide survey // *European journal of gastroenterology & hepatology*. 2013. V. 25. №1. P. 56-64. <https://doi.org/10.1097/MEG.0b013e328358b0bb>
45. World Health Organization. Hepatitis B in the WHO European Region. Fact Sheet. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2022.
46. Hope V. D., Eramova I., Capurro D., Donoghoe M. C. Prevalence and estimation of hepatitis B and C infections in the WHO European Region: a review of data focusing on the countries outside the European Union and the European Free Trade Association // *Epidemiology & Infection*. 2014. V. 142. №2. P. 270-286. <https://doi.org/10.1017/S0950268813000940>
47. Razavi-Shearer D., Gamkrelidze I., Nguyen M. H., Chen D. S., Van Damme P., Abbas Z., Roberts S. K. Global prevalence, treatment, and prevention of hepatitis B virus infection in 2016: a modelling study // *The lancet Gastroenterology & hepatology*. 2018. V. 3. №6. P. 383-403. [https://doi.org/10.1016/S2468-1253\(18\)30056-6](https://doi.org/10.1016/S2468-1253(18)30056-6)
48. Lampertico P., Agarwal K., Berg T., Buti M., Janssen H. L., Papatheodoridis G., Tacke F. EASL 2017 Clinical Practice Guidelines on the management of hepatitis B virus infection // *Journal of hepatology*. 2017. V. 67. №2. P. 370-398. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2017.03.021>
49. Nelson N. P., Easterbrook P. J., McMahon B. J. Epidemiology of hepatitis B virus infection and impact of vaccination on disease // *Clinics in liver disease*. 2016. V. 20. №4. P. 607. <https://doi.org/10.1016/j.cld.2016.06.006>
50. Rizzo C., Alfonsi V., Bruni R., Busani L., Ciccaglione A. R., De Medici D., the Central Task Force on Hepatitis A, C. Ongoing outbreak of hepatitis A in Italy: preliminary report as of 31 May 2013 // *Eurosurveillance*. 2013. V. 18. №27. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.es2013.18.27.20520>
51. Hermann A. WW and C2 domain-containing proteins regulate hepatic cell differentiation and tumorigenesis through the hippo signaling pathway // *Hepatology*. 2018. V. 67. №4. P. 1546-1559. <https://doi.org/10.1002/hep.29800>
52. Shumbusho F., Liu A. F., Kateera F., Kabahizi J., Nsanzaimana S., Serumondo J., Gupta N. Risk factors for difficult-to-treat hepatitis C virus genotype 4r in Rwanda and implications for elimination in sub-Saharan Africa // *Journal of Viral Hepatitis*. 2021. V. 28. №4. P. 682-686. <https://doi.org/10.1111/jvh.13467>
53. World Health Organization. Regional Action Plan for Viral Hepatitis in the WHO European Region 2017–2021. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2017.
54. World Health Organization. Global Hepatitis Report 2017. Geneva: WHO; 2017.

55. Schweitzer A., Horn J., Mikolajczyk R. T., Krause G., Ott J. J. Estimations of worldwide prevalence of chronic hepatitis B virus infection: a systematic review of data published between 1965 and 2013 // *The Lancet*. 2015. V. 386. №10003. P. 1546-1555. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)61412-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)61412-X)
56. Razavi H. Polaris Observatory—Supporting informed decision-making at the national, regional, and global levels to eliminate viral hepatitis // *Antiviral Therapy*. 2022. V. 27. №2. P. 13596535221083179. <https://doi.org/10.1177/13596535221083179>
57. Министерство здравоохранения КР. Национальный план по ликвидации вирусных гепатитов на 2022–2030 годы. Бишкек: МЗ КР; 2022.
58. Министерство здравоохранения РК. Руководство по ведению больных гепатитом В во время беременности. Нур-Султан: МЗ КР; 2021.
59. Министерство здравоохранения Узбекистана. Национальная программа иммунопрофилактики на 2020–2025 годы. Ташкент: МЗ КР; 2020.
60. World Health Organization. Immunization coverage by antigen. WHO/UNICEF estimates. Geneva: WHO; 2022.
61. Lim S. G. WHO 2030 HBV elimination goals: a goal too far? // *The Lancet Gastroenterology & Hepatology*. 2023. V. 8. №10. P. 862-863.
62. European Association for the Study of the Liver (EASL). Clinical Practice Guidelines on the management of hepatitis B virus infection. *J Hepatol*. 2017;67(2):370–398. doi:10.1016/j.jhep.2017.03.021
63. Бобровицкая А. И. Современные аспекты профилактики вирусного гепатита в // *Здоровье ребенка*. 2011. №4. С. 83-86.

References:

1. World Health Organization. Hepatitis B. Fact Sheet. Geneva: WHO; 2023. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-b>
2. World Health Organization. Global Health Sector Strategy on viral hepatitis 2022–2030. Geneva: WHO; 2022. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240054276>
3. Schweitzer, A., Horn, J., Mikolajczyk, R. T., Krause, G., & Ott, J. J. (2015). Estimations of worldwide prevalence of chronic hepatitis B virus infection: a systematic review of data published between 1965 and 2013. *The Lancet*, 386(10003), 1546-1555. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)61412-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)61412-X)
4. Ofori-Asenso, R., & Agyeman, A. A. (2016). Hepatitis B in Ghana: a systematic review & meta-analysis of prevalence studies (1995-2015). *BMC infectious diseases*, 16(1), 130. <https://doi.org/10.1186/s12879-016-1467-5>
5. Shimakawa, Y., Lemoine, M., Njai, H. F., Bottomley, C., Ndow, G., Goldin, R. D., ... & Mendy, M. (2016). Natural history of chronic HBV infection in West Africa: a longitudinal population-based study from The Gambia. *Gut*, 65(12), 2007-2016.
6. Boisson, A., Goel, V., Yotebieng, M., Parr, J. B., Fried, B., & Thompson, P. (2022). Implementation approaches for introducing and overcoming barriers to hepatitis B birth-dose vaccine in sub-Saharan Africa. *Global Health: Science and Practice*, 10(1). <https://doi.org/10.9745/GHSP-D-21-00277>
7. Musa, B. M., Bussell, S., Borodo, M. M., Samaila, A. A., & Femi, O. L. (2015). Prevalence of hepatitis B virus infection in Nigeria, 2000-2013: a systematic review and meta-analysis. *Nigerian journal of clinical practice*, 18(2), 163-172. <https://doi.org/10.4103/1119-3077.151035>
8. Adjei, C. A., Asamoah, R., Atibila, F., Ti-Enkawol, G. N., & Ansah-Nyarko, M. (2016). Mother-to-child transmission of hepatitis B: extent of knowledge of physicians and midwives in

Eastern region of Ghana. *BMC public health*, 16(1), 537. <https://doi.org/10.1186/s12889-016-3215-6>

9. Auta, A., Adewuyi, E. O., Kureh, G. T., Onoviran, N., & Adeloye, D. (2018). Hepatitis B vaccination coverage among health-care workers in Africa: a systematic review and meta-analysis. *Vaccine*, 36(32), 4851-4860. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2018.06.043>

10. Burnett, R. J., Francois, G., Kew, M. C., Leroux-Roels, G., Meheus, A., Hoosen, A. A., & Mphahlele, M. J. (2005). Hepatitis B virus and human immunodeficiency virus co-infection in sub-Saharan Africa: a call for further investigation. *Liver international*, 25(2), 201-213. <https://doi.org/10.1111/j.1478-3231.2005.01054.x>

11. Rakiep, T. (2023). Complex interventions in complex health systems: Hepatitis B birth-dose vaccination programs in the African region. <http://hdl.handle.net/11427/40115>

12. World Health Organization. Hepatitis B birth dose vaccination. Geneva: WHO; 2022.

13. World Health Organization. Global Health Sector Strategy on viral hepatitis 2022–2030. Geneva: WHO; 2022.

14. Kenfack-Momo, R., Kenmoe, S., Takuissu, G. R., Ebogo-Belobo, J. T., Kengne-Nde, C., Mbagha, D. S., ... & Njouom, R. (2022). Epidemiology of hepatitis B virus and/or hepatitis C virus infections among people living with human immunodeficiency virus in Africa: A systematic review and meta-analysis. *PloS one*, 17(5), e0269250. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0269250>

15. Howell, J., Ladep, N. G., Lemoin, M., Thursz, M. R., & Taylor-Robinson, S. D. (2014). Hepatitis B in sub-saharan Africa. *South Sudan Medical Journal*, 7(3), 59-61.

16. World Health Organization. Global hepatitis report 2017. Geneva: WHO; 2017.

17. Schweitzer, A., Horn, J., Mikolajczyk, R. T., Krause, G., & Ott, J. J. (2015). Estimations of worldwide prevalence of chronic hepatitis B virus infection: a systematic review of data published between 1965 and 2013. *The Lancet*, 386(10003), 1546-1555. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)61412-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)61412-X)

18. Liu, J. F., Chen, T. Y., & Zhao, Y. R. (2021). Vertical transmission of hepatitis B virus: propositions and future directions. *Chinese medical journal*, 134(23), 2825-2831. <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2012.12.008>

19. Beasley, R. P. (1988). Hepatitis B virus. The major etiology of hepatocellular carcinoma. *Cancer*, 61(10), 1942-1956. [https://doi.org/10.1002/1097-0142\(19880515\)61:10<1942::AID-CNCR2820611003>3.0.CO;2-J](https://doi.org/10.1002/1097-0142(19880515)61:10<1942::AID-CNCR2820611003>3.0.CO;2-J)

20. Chang, M. H. (2000). Natural history of hepatitis B virus infection in children. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*, 15, E16-E19. <https://doi.org/10.1046/j.1440-1746.2000.02096.x>

21. Pan, C. Q., Duan, Z., Dai, E., Zhang, S., Han, G., Wang, Y., ... & Jiang, H. (2016). Tenofovir to prevent hepatitis B transmission in mothers with high viral load. *New England Journal of Medicine*, 374(24), 2324-2334. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1508660>

22. Sali, S., Darvishi, M., GhasemiAdl, M., Akhlaghdoust, M., Mirzazadeh, A., Behjati, S. E., ... & Tavakolpour, S. (2019). Comparing the efficacy and safety of treating chronic hepatitis B infection during pregnancy with lamivudine, telbivudine, and tenofovir: a meta-analysis. *Journal of Clinical and Translational Hepatology*, 7(3), 197. <https://doi.org/10.14218/JCTH.2019.00021>

23. Nelson, N. P., Jamieson, D. J., & Murphy, T. V. (2014). Prevention of perinatal hepatitis B virus transmission. *Journal of the Pediatric Infectious Diseases Society*, 3(suppl_1), S7-S12. <https://doi.org/10.1093/jpids/piu064>

24. Hyun, M. H., Lee, Y. S., Kim, J. H., Je, J. H., Yoo, Y. J., Yeon, J. E., & Byun, K. S. (2017). Systematic review with meta-analysis: the efficacy and safety of tenofovir to prevent mother-to-child transmission of hepatitis B virus. *Alimentary pharmacology & therapeutics*, 45(12), 1493-1505. <https://doi.org/10.1111/apt.14068>

25. Chen, H. L., Lee, C. N., Chang, C. H., Ni, Y. H., Shyu, M. K., Chen, S. M., ... & Huang, C. F. (2015). Efficacy of maternal tenofovir disoproxil fumarate in interrupting mother-to-infant transmission of hepatitis B virus. *Hepatology*, 62(2), 375-386.
26. Lampertico, P., Agarwal, K., Berg, T., Buti, M., Janssen, H. L., Papatheodoridis, G., ... & Tacke, F. (2017). EASL 2017 Clinical Practice Guidelines on the management of hepatitis B virus infection. *Journal of hepatology*, 67(2), 370-398. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2017.03.021>
27. Terrault, N. A., Lok, A. S., McMahon, B. J., Chang, K. M., Hwang, J. P., Jonas, M. M., ... & Wong, J. B. (2018). Update on prevention, diagnosis, and treatment of chronic hepatitis B: AASLD 2018 hepatitis B guidance. *Hepatology*, 67(4), 1560-1599.
28. World Health Organization. Guidelines for the prevention, care and treatment of persons with chronic hepatitis B infection. Geneva: WHO; 2020.
29. Lee, C., Gong, Y., Brok, J., Boxall, E. H., & Gluud, C. (2006). Effect of hepatitis B immunisation in newborn infants of mothers positive for hepatitis B surface antigen: systematic review and meta-analysis. *Bmj*, 332(7537), 328-336. <https://doi.org/10.1136/bmj.38719.435833.7C>
30. Zhang, H., Garcia, C., Yu, W., Knoll, M. D., Lai, X., Xu, T., ... & Fang, H. (2021). National and provincial impact and cost-effectiveness of Haemophilus influenzae type b conjugate vaccine in China: a modeling analysis. *BMC medicine*, 19(1), 181. <https://doi.org/10.1186/s12916-021-02049-7>
31. Kowdley, K. V., Wang, C. C., Welch, S., Roberts, H., & Brosgart, C. L. (2012). Prevalence of chronic hepatitis B among foreign-born persons living in the United States by country of origin. *Hepatology*, 56(2), 422-433.
32. Kumar, R. N., & Stosor, V. (2022). Advances in liver transplantation for persons with human immunodeficiency infection. *Current Infectious Disease Reports*, 24(3), 39-50. <https://doi.org/10.1007/s11908-022-00776-3>
33. MacLachlan, J. H., & Cowie, B. C. (2015). Hepatitis B virus epidemiology. *Cold Spring Harbor perspectives in medicine*, 5(5), a021410. <https://doi.org/10.1101/cshperspect.a021410>
34. Schweitzer, A., Horn, J., Mikolajczyk, R. T., Krause, G., & Ott, J. J. (2015). Estimations of worldwide prevalence of chronic hepatitis B virus infection: a systematic review of data published between 1965 and 2013. *The Lancet*, 386(10003), 1546-1555. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)61412-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)61412-X)
35. Weitzel, T., Rodríguez, F., Noriega, L. M., Marcotti, A., Duran, L., Palavecino, C., ... & Cortes, C. P. (2020). Hepatitis B and C virus infection among HIV patients within the public and private healthcare systems in Chile: A cross-sectional serosurvey. *PloS one*, 15(1), e0227776. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0227776>
36. Alvarado-Mora, M. V., & Pinho, J. R. R. (2013). Epidemiological update of hepatitis B, C and delta in Latin America. *Antiviral therapy*, 18(3_part_2), 429-433. <https://doi.org/10.3851/IMP2595>
37. Therrell, B. L., Padilla, C. D., Borrajo, G. J., Khneisser, I., Schielen, P. C., Knight-Madden, J., ... & Kase, M. (2024). Current status of newborn bloodspot screening worldwide 2024: a comprehensive review of recent activities (2020–2023). *International journal of neonatal screening*, 10(2), 38. <https://doi.org/10.3390/ijns10020038>
38. Jun, S. Y., & Schor, T. (2018). Hepatitis in the Brazilian Amazon: a literature review. *Revista Geonorte*, 9(33), 1-15.
39. Pan, C. Q., & Zhang, J. X. (2005). Natural history and clinical consequences of hepatitis B virus infection. *International journal of medical sciences*, 2(1), 36. <https://doi.org/10.7150/ijms.2.36>

40. Dionne-Odom, J., Cozzi, G. D., Franco, R. A., Njei, B., & Tita, A. T. (2022). Treatment and prevention of viral hepatitis in pregnancy. *American journal of obstetrics and gynecology*, 226(3), 335-346. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2021.09.002>
41. Terrault, N. A., Lok, A. S., McMahon, B. J., Chang, K. M., Hwang, J. P., Jonas, M. M., ... & Wong, J. B. (2018). Update on prevention, diagnosis, and treatment of chronic hepatitis B: AASLD 2018 hepatitis B guidance. *Hepatology*, 67(4), 1560-1599.
42. Wang, M., Ran, R., Zhu, Y., & Zhang, H. (2023). Comparison of tenofovir disoproxil fumarate and telbivudine in preventing hepatitis B transmission in mothers with high viral load. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 160(2), 646-652. <https://doi.org/10.1002/ijgo.14341>
43. European Centre for Disease Prevention and Control. Hepatitis B and C in the EU/EEA – An update. Stockholm: ECDC; 2020.
44. Gheorghe, L., Csiki, I. E., Iacob, S., & Gheorghe, C. (2013). The prevalence and risk factors of hepatitis B virus infection in an adult population in Romania: a nationwide survey. *European journal of gastroenterology & hepatology*, 25(1), 56-64. <https://doi.org/10.1097/MEG.0b013e328358b0bb>
45. World Health Organization. Hepatitis B in the WHO European Region. Fact Sheet. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2022.
46. Hope, V. D., Eramova, I., Capurro, D., & Donoghoe, M. C. (2014). Prevalence and estimation of hepatitis B and C infections in the WHO European Region: a review of data focusing on the countries outside the European Union and the European Free Trade Association. *Epidemiology & Infection*, 142(2), 270-286. <https://doi.org/10.1017/S0950268813000940>
47. Razavi-Shearer, D., Gamkrelidze, I., Nguyen, M. H., Chen, D. S., Van Damme, P., Abbas, Z., ... & Roberts, S. K. (2018). Global prevalence, treatment, and prevention of hepatitis B virus infection in 2016: a modelling study. *The lancet Gastroenterology & hepatology*, 3(6), 383-403. [https://doi.org/10.1016/S2468-1253\(18\)30056-6](https://doi.org/10.1016/S2468-1253(18)30056-6)
48. Lampertico, P., Agarwal, K., Berg, T., Buti, M., Janssen, H. L., Papatheodoridis, G., ... & Tacke, F. (2017). EASL 2017 Clinical Practice Guidelines on the management of hepatitis B virus infection. *Journal of hepatology*, 67(2), 370-398. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2017.03.021>
49. Nelson, N. P., Easterbrook, P. J., & McMahon, B. J. (2016). Epidemiology of hepatitis B virus infection and impact of vaccination on disease. *Clinics in liver disease*, 20(4), 607. <https://doi.org/10.1016/j.cld.2016.06.006>
50. Rizzo, C., Alfonsi, V., Bruni, R., Busani, L., Ciccaglione, A. R., De Medici, D., ... & the Central Task Force on Hepatitis A, C. (2013). Ongoing outbreak of hepatitis A in Italy: preliminary report as of 31 May 2013. *Eurosurveillance*, 18(27). <https://doi.org/10.2807/1560-7917.es2013.18.27.20520>
51. Hermann, A., Wennmann, D. O., Gromnitsa, S., Edeling, M., Van Marck, V., Sudol, M., ... & Kremerskothen, J. (2018). WW and C2 domain-containing proteins regulate hepatic cell differentiation and tumorigenesis through the hippo signaling pathway. *Hepatology*, 67(4), 1546-1559. <https://doi.org/10.1002/hep.29800>
52. Shumbusho, F., Liu, A. F., Kateera, F., Kabahizi, J., Nsanzaimana, S., Serumondo, J., ... & Gupta, N. (2021). Risk factors for difficult-to-treat hepatitis C virus genotype 4r in Rwanda and implications for elimination in sub-Saharan Africa. *Journal of Viral Hepatitis*, 28(4), 682-686.
53. World Health Organization. Regional Action Plan for Viral Hepatitis in the WHO European Region 2017–2021. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2017.
54. World Health Organization. Global Hepatitis Report 2017. Geneva: WHO; 2017.

55. Schweitzer, A., Horn, J., Mikolajczyk, R. T., Krause, G., & Ott, J. J. (2015). Estimations of worldwide prevalence of chronic hepatitis B virus infection: a systematic review of data published between 1965 and 2013. *The Lancet*, 386(10003), 1546-1555. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)61412-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)61412-X)
56. Razavi, H. (2022). Polaris Observatory—Supporting informed decision-making at the national, regional, and global levels to eliminate viral hepatitis. *Antiviral Therapy*, 27(2), 13596535221083179. <https://doi.org/10.1177/13596535221083179>
57. Ministerstvo zdravookhraneniya KR. Natsional'nyi plan po likvidatsii virusnykh gepatitov na 2022–2030 gody. Bishkek: MZ KR; 2022.
58. Ministerstvo zdravookhraneniya RK. Rukovodstvo po vedeniyu bol'nykh gepatitom V vo vremya beremennosti. Nur-Sultan: MZ KR; 2021.
59. Ministerstvo zdravookhraneniya Uzbekistana. Natsional'naya programma immunoprofilaktiki na 2020–2025 gody. Tashkent: MZ KR; 2020.
60. World Health Organization. Immunization coverage by antigen. WHO/UNICEF estimates. Geneva: WHO; 2022.
61. Lim, S. G. (2023). WHO 2030 HBV elimination goals: a goal too far?. *The Lancet Gastroenterology & Hepatology*, 8(10), 862-863.
62. European Association for the Study of the Liver (EASL). Clinical Practice Guidelines on the management of hepatitis B virus infection. *J Hepatol*. 2017;67(2):370–398. doi:10.1016/j.jhep.2017.03.021
63. Bobrovitskaya A. I. (2011). Sovremennye aspekty profilaktiki virusnogo gepatita v. Zdorov'e rebenka, (4), 83-86. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 18.07.2025 г.

Принята к публикации
27.07.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Турсунбаева М. С., Кутманова А. З. Передача вируса гепатита В от матери к ребёнку в мире с учётом частоты и факторов риска: систематический обзор // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №9. С. 220-234. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/118/23>

Cite as (APA):

Tursunbaeva, M., & Kutmanova, A. (2025). Mother-to-Child Transmission of Hepatitis B Virus Worldwide, Taking Into Account Frequency and Risk Factors: A Systematic Review. *Bulletin of Science and Practice*, 11(9), 220-234. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/118/23>