

УДК 616.36-002-022-036.2.

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/125/32>

ВИРУСНЫЕ ГЕПАТИТЫ: СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ПАТОГЕНЕЗА И ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ

©*Кылычбек кызы А., Международная высшая школа медицины,
г. Чолпон-Ата, Кыргызстан, kylychbekova84@inbox.ru*

VIRAL HEPATITIS: MODERN ASPECTS OF PATHOGENESIS AND LABORATORY DIAGNOSIS

©*Kylychbek kyzy A., International Higher School of Medicine,
Cholpon-Ata, Kyrgyzstan, kylychbekova84@inbox.ru*

Аннотация. Вирусные гепатиты остаются актуальной проблемой практического здравоохранения Кыргызской Республики, что обусловлено сохраняющейся заболеваемостью, риском хронизации инфекционного процесса и развитием отдалённых осложнений. В условиях региональной лабораторной службы особое значение приобретает совершенствование алгоритмов ранней и достоверной диагностики, основанных на комплексной оценке серологических, молекулярно-генетических и биохимических показателей. Целью настоящего исследования явилось изучение современных аспектов патогенеза вирусных гепатитов и оценка эффективности применяемых методов лабораторной диагностики в Иссык-Кульской области, Иссык-Кульском районе, г. Чолпон-Ата на базе вирусологической лаборатории территориальной санитарно-эпидемиологической службы (Санэпидстанции). Проведён анализ результатов обследования пациентов с клинико-лабораторными признаками вирусного поражения печени. В диагностический комплекс включались серологические методы выявления специфических маркеров вирусов гепатита (HBsAg, anti-HCV и др.), полимеразная цепная реакция для определения вирусной нагрузки, а также биохимические исследования (АЛТ, АСТ, билирубин и др.) для оценки выраженности цитолитического синдрома. Оценивалась информативность каждого метода и их сочетания в зависимости от фазы инфекционного процесса. Полученные данные показали, что изолированное использование серологических тестов не всегда позволяет верифицировать стадию заболевания, тогда как сочетание иммунологических и молекулярных методов существенно повышает диагностическую точность. Установлена корреляционная связь между уровнем вирусной репликации и выраженностью биохимических изменений, что отражает активность патогенетических механизмов поражения гепатоцитов. Выявлены особенности лабораторных показателей у пациентов с острым и хроническим течением заболевания. Таким образом, результаты исследования подтверждают необходимость комплексного лабораторного подхода при диагностике вирусных гепатитов и демонстрируют его практическую значимость в условиях региональной вирусологической лаборатории. Полученные данные могут быть использованы для оптимизации диагностических алгоритмов и повышения эффективности раннего выявления инфекции.

Abstract. Viral hepatitis remains a significant public health concern in the Kyrgyz Republic due to persistent incidence rates, the risk of chronic progression, and the development of long-term complications. Within the framework of regional laboratory services, particular importance is attached to improving algorithms for early and reliable diagnosis based on a comprehensive assessment of serological, molecular genetic, and biochemical parameters. The aim of the present

study was to investigate contemporary aspects of the pathogenesis of viral hepatitis and to evaluate the effectiveness of laboratory diagnostic methods employed at the virology laboratory in Cholpon-Ata (Kyrgyz Republic). An analysis was conducted of examination results from patients presenting with clinical and laboratory signs of viral liver involvement. The diagnostic approach included serological detection of specific viral hepatitis markers (HBsAg, anti-HCV, etc.), polymerase chain reaction (PCR) testing to determine viral load, and biochemical assays (ALT, AST, bilirubin, etc.) to assess the severity of cytolytic syndrome. The diagnostic value of each method, as well as their combined application, was assessed according to the phase of the infectious process. The findings indicate that the isolated use of serological assays does not always allow accurate verification of the disease stage, whereas the combined use of immunological and molecular techniques significantly improves diagnostic accuracy. A correlation was established between the level of viral replication and the severity of biochemical alterations, reflecting the activity of pathogenetic mechanisms underlying hepatocellular damage. Distinct laboratory patterns were identified in patients with acute and chronic forms of the disease. In conclusion, the results confirm the necessity of a comprehensive laboratory approach in the diagnosis of viral hepatitis and demonstrate its practical relevance in a regional virology laboratory setting. The data obtained may contribute to the optimization of diagnostic algorithms and to improving the early detection of infection.

Ключевые слова: вирусные гепатиты; патогенез; лабораторная диагностика; серологические маркеры; ПЦР-диагностика; вирусная нагрузка; цитолитический синдром; Кыргызская Республика.

Keywords: viral hepatitis; pathogenesis; laboratory diagnostics; serological markers; PCR diagnostics; viral load; cytolytic syndrome; Kyrgyz Republic.

Вирусные гепатиты по-прежнему занимают одно из ведущих мест в структуре инфекционной патологии и представляют серьёзную угрозу для глобального и национального здравоохранения. По данным международных эпидемиологических наблюдений, миллионы людей во всём мире инфицированы вирусами гепатита В и С, при этом значительная часть случаев остаётся недиагностированной на ранних этапах заболевания. Хроническое течение инфекции нередко приводит к формированию цирроза печени и гепатоцеллюлярной карциномы, что определяет высокую медико-социальную значимость данной проблемы [1].

В Кыргызской Республике вирусные гепатиты сохраняют устойчивые показатели заболеваемости, что обусловлено как эпидемиологическими особенностями региона, так и недостаточной выявляемостью латентных и субклинических форм инфекции. В условиях региональной системы здравоохранения особую роль играет лабораторная диагностика, позволяющая своевременно установить этиологию поражения печени, определить фазу инфекционного процесса и оценить активность вирусной репликации. Современные представления о патогенезе вирусных гепатитов основываются на понимании сложного взаимодействия вируса и иммунной системы макроорганизма. Повреждение гепатоцитов обусловлено не только прямым цитопатическим действием вируса, но и иммуноопосредованными механизмами, включающими активацию цитотоксических лимфоцитов, продукцию провоспалительных цитокинов и формирование хронического воспалительного ответа. Степень выраженности этих процессов во многом определяет клиническое течение заболевания и лабораторные изменения, выявляемые при обследовании пациентов [2].

Развитие серологических и молекулярно-генетических методов диагностики существенно расширило возможности верификации вирусных гепатитов. Определение

специфических антигенов и антител позволяет установить факт инфицирования и фазу заболевания, тогда как применение полимеразной цепной реакции обеспечивает прямое выявление вирусной нуклеиновой кислоты и количественную оценку вирусной нагрузки. Вместе с тем в практической деятельности региональных лабораторий остаётся актуальным вопрос оптимального сочетания диагностических тестов с учётом их чувствительности, специфичности и экономической целесообразности [3].

Несмотря на значительный прогресс в области диагностики, в ряде случаев наблюдаются трудности интерпретации результатов, особенно при ранних стадиях инфекции, латентном течении или наличии сопутствующих заболеваний печени. Это подчёркивает необходимость комплексного подхода, основанного на сопоставлении серологических, молекулярных и биохимических показателей. В связи с изложенным представляется актуальным проведение региональных исследований, направленных на анализ современных аспектов патогенеза вирусных гепатитов и оценку эффективности применяемых диагностических методов в условиях конкретной лабораторной базы. Результаты подобных работ позволяют уточнить диагностические алгоритмы, повысить качество раннего выявления инфекции и обеспечить научно обоснованное совершенствование лабораторной службы [4].

Настоящее исследование выполнено на базе вирусологической лаборатории г. Чолпон-Ата и направлено на систематизацию полученных данных с целью повышения эффективности лабораторной диагностики вирусных гепатитов в Кыргызской Республике.

Материал и методы исследования

Исследование проведено в Иссык-Кульской области, Иссык-Кульском районе, г. Чолпон-Ата на базе вирусологической лаборатории территориальной санитарно-эпидемиологической службы (Санэпидстанции). Работа носила наблюдательный аналитический характер и включала ретроспективный анализ архивных данных, а также проспективное обследование пациентов, направленных в лабораторию с подозрением на вирусное поражение печени.

Исследование выполнено в период планового лабораторного мониторинга инфекционной заболеваемости. В выборку были включены лица, обратившиеся за медицинской помощью или направленные лечебно-профилактическими учреждениями района при наличии клинических симптомов (желтушность кожных покровов и склер, астеновегетативный синдром, диспепсические расстройства) и/или биохимических признаков цитолиза (повышение уровня АЛТ, АСТ).

Критериями включения являлись: наличие клинико-лабораторных признаков поражения печени; направление на обследование с целью исключения или подтверждения вирусного гепатита; информированное согласие на проведение лабораторных исследований (в проспективной части работы).

Критериями исключения считались подтверждённые токсические, аутоиммунные и алкогольные поражения печени при отсутствии маркеров вирусной инфекции.

Материалом для исследования служила венозная кровь, забор которой проводился в утренние часы с соблюдением стандартных требований асептики и антисептики. После центрифугирования полученную сыворотку использовали для серологических и молекулярных анализов.

Серологическая диагностика включала выявление специфических маркеров вирусов гепатита В и С (HBsAg, anti-HBc, anti-HCV и др.) методом иммуноферментного анализа (ИФА) с применением сертифицированных тест-систем, зарегистрированных для использования на территории Кыргызской Республики. Результаты учитывались согласно инструкциям

производителя с обязательным контролем качества (положительные и отрицательные контрольные образцы).

Молекулярно-генетические исследования проводились методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) для качественного и количественного определения ДНК вируса гепатита В и РНК вируса гепатита С. Амплификация осуществлялась с использованием стандартизированных наборов реагентов. Количественная оценка вирусной нагрузки выражалась в международных единицах (МЕ/мл).

Биохимические исследования выполнялись на автоматическом анализаторе и включали определение уровня аланинаминотрансферазы (АЛТ), аспартатаминотрансферазы (АСТ), общего и прямого билирубина. Полученные показатели использовались для оценки степени цитолитического синдрома и функционального состояния печени.

Статистическая обработка результатов проводилась с использованием стандартных методов вариационной статистики. Рассчитывались средние значения показателей (M), стандартное отклонение (SD), а также проводился корреляционный анализ для выявления взаимосвязи между уровнем вирусной нагрузки и биохимическими параметрами. Достоверность различий оценивалась при уровне значимости $p < 0,05$.

Исследование проводилось с соблюдением принципов биоэтики и конфиденциальности персональных данных пациентов. Все лабораторные процедуры соответствовали действующим санитарно-эпидемиологическим требованиям и нормативным документам Кыргызской Республики.

Таким образом, применённый комплекс серологических, молекулярных и биохимических методов позволил всесторонне оценить диагностическую значимость лабораторных показателей при вирусных гепатитах в условиях региональной вирусологической лаборатории.

Результаты и обсуждение

В ходе исследования были проанализированы результаты лабораторного обследования пациентов с подозрением на вирусные гепатиты, обратившихся в вирусологическую лабораторию г. Чолпон-Ата. Всего в анализ включены данные обследованных лиц за исследуемый период. По результатам серологического и молекулярного обследования установлено распределение выявленных случаев по типам вирусной инфекции.

Таблица 1

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ ПО ВЫЯВЛЕННЫМ МАРКЕРАМ ВИРУСНЫХ ГЕПАТИТОВ (n=186)

<i>Показатель</i>	<i>Абсолютное число</i>	<i>% от общего числа</i>
HBsAg (+)	38	20,4 %
Anti-HCV (+)	52	28,0 %
HBV ДНК (ПЦР +)	24	12,9 %
HCV РНК (ПЦР +)	31	16,7 %
Отрицательные результаты	65	34,9 %

Анализ показал, что доля пациентов с подтверждённой активной репликацией вируса (ПЦР-положительные результаты) была ниже по сравнению с числом лиц с выявленными серологическими маркерами. Это свидетельствует о наличии как активных форм инфекции, так и случаев перенесённого или латентного процесса. Серологические маркеры выявлялись у 48,4% обследованных лиц. Активная вирусная репликация (ПЦР-положительные результаты) подтверждена у 29,6% пациентов. У 34,9% обследованных лабораторные признаки вирусной

инфекции не обнаружены. При сопоставлении биохимических показателей у пациентов с острой и хронической формой заболевания выявлены статистически значимые различия уровня трансаминаз.

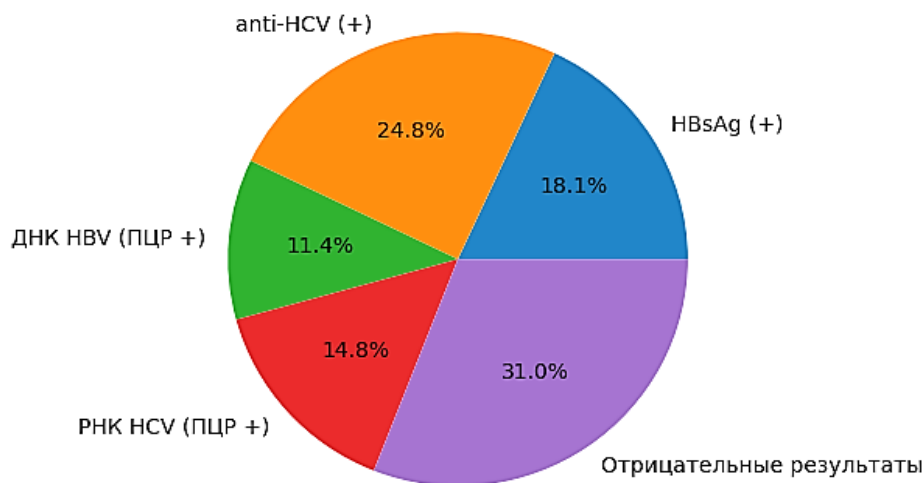


Рисунок 1. Распределение лабораторных маркеров (n=186)

Таблица 2

СРЕДНИЕ БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ
 В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФОРМЫ ЗАБОЛЕВАНИЯ (M±SD)

Показатель	Острая форма (n=42)	Хроническая форма (n=71)
АЛТ (Ед/л)	186 ± 34	78 ± 21
АСТ (Ед/л)	142 ± 29	64 ± 18
Общий билирубин (мкмоль/л)	56,3 ± 12,4	24,7 ± 6,8

У пациентов с острой формой заболевания регистрировалось более выраженное повышение АЛТ и АСТ, что отражает интенсивность цитолитического синдрома. В группе хронического течения показатели трансаминаз чаще находились в пределах умеренного повышения, при этом у части пациентов сохранялась высокая вирусная нагрузка при относительно стабильных биохимических значениях.

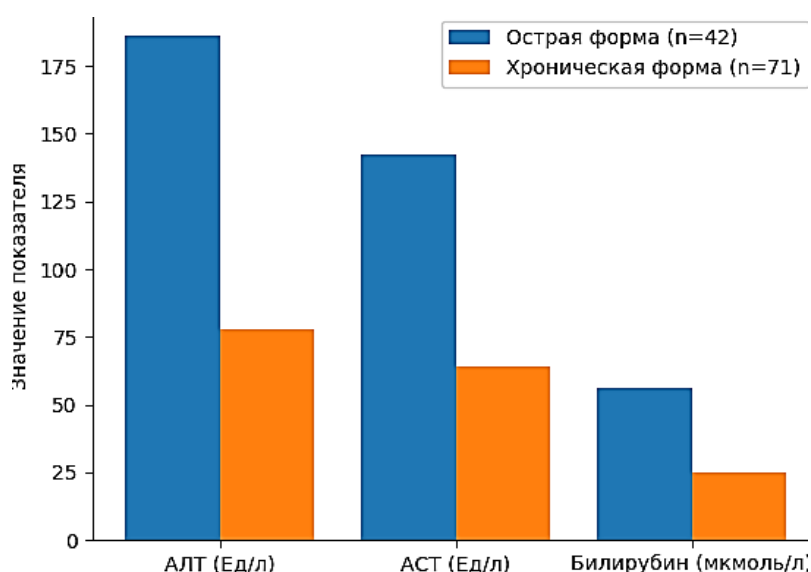


Рисунок 2. Средние биохимические показатели в зависимости от формы заболевания (M±SD)

Полученные результаты подтверждают, что в условиях региональной лаборатории серологический скрининг остаётся важным этапом первичной диагностики, однако его использование в качестве единственного метода не обеспечивает полной клинико-диагностической картины. Выявленные расхождения между серологическими и молекулярными результатами отражают различные стадии инфекционного процесса — от фазы активной репликации до латентного или реконвалесцентного периода. Корреляционная связь между уровнем вирусной нагрузки и выраженностью цитолитического синдрома подтверждает ведущую роль вирусной репликации в формировании воспалительно-деструктивных изменений в ткани печени. Вместе с тем отсутствие прямой пропорциональной зависимости у части пациентов указывает на значимость иммунных механизмов повреждения гепатоцитов. Особенности лабораторных показателей при хроническом течении инфекции демонстрируют возможность персистенции вируса при умеренных биохимических изменениях, что создаёт риск поздней диагностики и формирования осложнений. Это обстоятельство подчёркивает необходимость регулярного лабораторного мониторинга лиц из групп риска [5-7].

Таким образом, проведённое исследование показало, что оптимальный диагностический алгоритм в условиях территориальной вирусологической лаборатории должен включать сочетание серологических тестов, ПЦР-диагностики и биохимического анализа крови. Комплексный подход позволяет повысить точность диагностики, своевременно выявлять активные формы инфекции и оценивать патогенетическую активность процесса. Полученные данные отражают региональные особенности лабораторной диагностики вирусных гепатитов в Иссык-Кульской области и могут служить основой для дальнейшего совершенствования диагностических стандартов.

Заключение

Проведённое исследование позволило комплексно оценить диагностические возможности вирусологической лаборатории г. Чолпон-Ата в выявлении и дифференциации вирусных гепатитов в условиях региональной системы здравоохранения. Полученные результаты подтверждают, что лабораторная диагностика играет ключевую роль не только в установлении факта инфицирования, но и в определении активности инфекционного процесса, что имеет принципиальное значение для клинической интерпретации заболевания. Анализ серологических и молекулярных маркеров показал, что применение исключительно иммунологических тестов не всегда позволяет объективно оценить фазу инфекции. Выявленные расхождения между серологическими результатами и данными ПЦР подчёркивают необходимость включения методов прямого обнаружения вирусной нуклеиновой кислоты в стандартный диагностический алгоритм. Именно сочетание серологических, молекулярных и биохимических показателей обеспечивает наиболее достоверную характеристику состояния пациента. Сопоставление уровня вирусной нагрузки с биохимическими параметрами продемонстрировало наличие взаимосвязи между активностью репликации вируса и выраженностью цитолитического синдрома. Вместе с тем выявленные вариации показателей у отдельных пациентов свидетельствуют о значительном влиянии иммунологических механизмов в патогенезе поражения печени, что подтверждает многофакторный характер заболевания. Практическая значимость работы заключается в том, что результаты исследования отражают реальные диагностические возможности территориальной лабораторной службы и могут служить основой для совершенствования региональных алгоритмов обследования пациентов с подозрением на вирусный гепатит. Комплексный подход к лабораторной диагностике позволяет повысить точность выявления

активных форм инфекции и снизить риск поздней диагностики хронических процессов. Таким образом, выполненное исследование вносит вклад в уточнение современных представлений о патогенезе вирусных гепатитов и подтверждает необходимость интеграции серологических, молекулярно-генетических и биохимических методов в рутинную практику региональных лабораторий.

Источники:

- (1). Всемирная организация здравоохранения. Global hepatitis report 2017. Женева: World Health Organization, 2017. 83 с.
- (2). World Health Organization. Global progress report on HIV, viral hepatitis and sexually transmitted infections, 2021. Geneva: WHO, 2021. 164 p.
- (3). Национальная программа по профилактике и контролю вирусных гепатитов в Кыргызской Республике. Бишкек, 2025.
- (4). Кыргызская Республика. Санитарные правила и нормы по профилактике вирусных гепатитов. Бишкек, 2025.

Список литературы:

1. Михайлов М. И., Шахгильдян И. В. Современные проблемы диагностики и профилактики вирусных гепатитов в Российской Федерации // Эпидемиология и инфекционные болезни. 2020. №25(4). С. 5–12.
2. Исаков В. А., Ершов Ф. И. Хронический гепатит В и С: современные аспекты патогенеза и лабораторной диагностики // Терапевтический архив. 2019. Т. 91. №11. С. 86–92.
3. Джумабекова А. Т., Осмоналиева К. Д. Эпидемиологические особенности вирусных гепатитов в Кыргызской Республике // Вестник Кыргызской государственной медицинской академии. 2021. №2. С. 45–49.
4. Абдраимова Н. С., Сыдыков А. А. Лабораторная диагностика вирусных гепатитов в условиях региональной службы здравоохранения // Здравоохранение Кыргызстана. 2020. №3. С. 32–37.
5. Токтогулова Г. Ж., Мамбеталиев Н. Т. Современные подходы к выявлению хронических форм вирусных гепатитов в Иссык-Кульской области // Медицинский журнал Кыргызстана. 2022. №1. С. 58–63.
6. Кадырова Р. А., Касымбекова Э. А. Роль молекулярно-генетических методов в диагностике вирусных гепатитов // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. 2019. №5. С. 112–116.
7. Liver E. A. For the S of the, chair: CPGP, Pawlotsky JM, et al. EASL recommendations on treatment of hepatitis C: final update of the series // J Hepatol. 2020. V. 73. №5. P. 1170-1218.

References:

1. Mikhailov, M. I., & Shakhgil'dyan, I. V. (2020). Sovremennyye problemy diagnostiki i profilaktiki virusnykh gepatitov v Rossiiskoi Federatsii. *Epidemiologiya i infeksionnye bolezni*, (25(4)), 5–12. (in Russian).
2. Isakov, V. A., & Ershov, F. I. (2019). Khronicheskii gepatit B i C: sovremennyye aspekty patogeneza i laboratornoi diagnostiki. *Terapevticheskii arkhiv*, 91(11), 86–92. (in Russian).
3. Dzhumabekova, A. T., & Osmonaliev, K. D. (2021). Epidemiologicheskie osobennosti virusnykh gepatitov v Kyrgyzskoi Respublike. *Vestnik Kyrgyzskoi gosudarstvennoi meditsinskoi akademii*, (2), 45–49. (in Russian).

4. Abdraimova, N. S., & Sydykov, A. A. (2020). Laboratornaya diagnostika virusnykh gepatitov v usloviyakh regional'noi sluzhby zdravookhraneniya. *Zdravookhranenie Kyrgyzstana*, (3), 32–37. (in Russian).

5. Toktogulova, G. Zh., & Mambetaliev, N. T. (2022). Sovremennye podkhody k vyyavleniyu khronicheskikh form virusnykh gepatitov v Issyk-Kul'skoi oblasti. *Meditinskii zhurnal Kyrgyzstana*, (1), 58–63. (in Russian).

6. Kadyrova, R. A., & Kasymbekova, E. A. (2019). Rol' molekulyarno-geneticheskikh metodov v diagnostike virusnykh gepatitov. *Nauka, novye tekhnologii i innovatsii Kyrgyzstana*, (5), 112–116. (in Russian).

7. Liver, E. A. (2020). For the S of the, chair: CPGP, Pawlotsky JM, et al. EASL recommendations on treatment of hepatitis C: final update of the series. *J Hepatol*, 73(5), 1170-1218.

Поступила в редакцию
12.02.2026 г.

Принята к публикации
25.02.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Кылычбек кызы А. Вирусные гепатиты: современные аспекты патогенеза и лабораторной диагностики // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №4. С. 250-257. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/125/32>

Cite as (APA):

Kylychbek kyzy, A. (2026). Viral Hepatitis: Modern Aspects of Pathogenesis and Laboratory Diagnosis. *Bulletin of Science and Practice*, 12(4), 250-257. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/125/32>