

Получена: 05 Сентября 2024 / Принята: 24 Января 2025 / Опубликовано online: 28 Февраля 2025

DOI 10.34689/SH.2025.27.1.010

УДК 159.922.8



This work is licensed under a
Creative Commons Attribution 4.0
International License

УРОВЕНЬ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА И ХРОНИЧЕСКИМ ВИРУСНЫМ ГЕПАТИТОМ С НА 2023 ГОД В ГОРОДЕ АЛМАТЫ

Манзура С. Баймуханова¹, <https://orcid.org/0009-0008-7546-1190>

Баян К. Нургалиева², <https://orcid.org/0000-0003-2555-8644>

Марал Г. Ногаева², <https://orcid.org/0000-0003-1182-5967>

Михайл П. Костинов³, <https://orcid.org/0000-0002-1382-9403>

¹ Казахстанский медицинский университет «Высшая школа общественного здравоохранения», г. Алматы, Республика Казахстан;

² НАО «Казахский национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова», г. Алматы, Республика Казахстан;

³ Лаборатория вакцинопрофилактики и иммунотерапии аллергических заболеваний НИИ вакцин и сывороток им. И.И. Мечникова, г. Москва, Российская Федерация.

Резюме

Актуальность. Гепатит С и сахарный диабет 2 типа представляют собой значительные проблемы для здравоохранения во всем мире, и их совместное течение усиливает нагрузку на систему здравоохранения. В последние годы наблюдается рост заболеваемости как гепатитом С, так и диабетом 2 типа, особенно в урбанизированных регионах, таких как Алматы [2,10]. Согласно данным, собранным из государственной информационной системы «Электронный регистр диспансерных больных», в Алматы наблюдается значительный рост случаев гепатита С и диабета 2 типа за период с 2018 по 2023 год [8]. В частности, в исследованиях показано, что количество пациентов с диабетом 2 типа увеличилось, что частично связано с повышенной инсулинорезистентностью у пациентов с гепатитом С. Влияние этих заболеваний на общественное здоровье и экономические расходы требует повышенного внимания и разработки целевых стратегий вмешательства [12,13,15].

Цель: оценить распространенность коморбидности СД2 и ВГС среди жителей города Алматы в 2023 году.

Материалы и методы: Использованы данные государственной информационной системы «Электронный регистр диспансерных больных», основанной на МКБ-10, для анализа случаев СД2 и ВГС. Применен описательный кросс-секционный дизайн и логистическая регрессия для оценки взаимосвязей между заболеваниями.

Результаты: в 2023 году в Алматы было зарегистрировано 475 случаев коморбидности СД2 и ВГС. Распространенность ВГС среди пациентов с СД2 составила - 0,85%, а заболеваемость СД2 среди пациентов с ВГС - 9,03%.

Выводы: Результаты показали, что коморбидность СД2 и ВГС остается значимой проблемой общественного здравоохранения в Алматы. Необходимо усилить профилактические меры и улучшить программы скрининга, особенно среди групп высокого риска, для снижения распространенности этих заболеваний.

Ключевые слова: сахарный диабет, гепатит С, фиброз, гепатогенный диабет.

Для цитирования:

Баймуханова М.С., Нургалиева Б.К., Ногаева М.Г., Костинов М.П. Уровень заболеваемости сахарным диабетом 2 типа и хроническим вирусным гепатитом С на 2023 год в г. Алматы // Наука и Здравоохранение. 2025. Vol.27 (1), С. 82-88. doi 10.34689/SH.2025.27.1.010

Abstract

THE INCIDENCE OF TYPE 2 DIABETES MELLITUS AND CHRONIC VIRAL HEPATITIS C IN 2023 IN ALMATY

Manzura S. Baimukhanova¹, <https://orcid.org/0009-0008-7546-1190>

Bayan K. Nurgalieva², <https://orcid.org/0000-0003-2555-8644>

Maral G. Nogayeva¹, <https://orcid.org/0000-0003-1182-5967>

Mikhail P. Kostinov³, <https://orcid.org/0000-0002-1382-9403>

¹ Kazakhstan Medical University "Higher School of Public Health", Almaty, Republic of Kazakhstan;

² Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Republic of Kazakhstan;

³ The Vaccine Prevention Laboratory and Immunotherapy of Allergic Diseases, I.I. Mechnikov Research Institute of Vaccines and Serums, Moscow, Russian Federation.

Introduction: Hepatitis C and type 2 diabetes mellitus are significant public health problems worldwide, and their co-occurrence increases the burden on the healthcare system. In recent years, there has been an increase in the incidence of

both hepatitis C and type 2 diabetes, especially in urbanized regions such as Almaty [2,10]. According to data collected from the state information system "Electronic Register of Dispensary Patients", there has been a significant increase in hepatitis C and type 2 diabetes cases in Almaty from 2018 to 2023 [8]. In particular, studies have shown that the number of patients with type 2 diabetes has increased, which is partly due to increased insulin resistance in patients with hepatitis C. The impact of these diseases on public health and economic costs requires increased attention and the development of targeted intervention strategies [12,13,15].

Aim.: to estimate the prevalence of comorbidity of T2DM and HCV among residents of Almaty in 2023.

Materials and methods: Data from the state information system "Electronic Register of Dispensary Patients" based on ICD-10 were used to analyze cases of T2DM and HCV. A descriptive cross-sectional design and logistic regression were used to assess the relationships between the diseases.

Results: In 2023, 475 cases of comorbidity of T2DM and HCV were registered in Almaty. The prevalence of HCV among patients with T2DM was 0.85%, and the incidence of T2DM among patients with HCV was 9.03%.

Conclusions: The results showed that the comorbidity of T2DM and HCV remains a significant public health problem in Almaty. It is necessary to strengthen preventive measures and improve screening programs, especially among high-risk groups, to reduce the prevalence of these diseases.

Keywords: diabetes mellitus, hepatitis C, fibrosis, hepatogenic diabetes.

For citation:

Baimukhanova M.S., Nurgalieva B.K., Nogaeva M.G., Kostinov M.P. The incidence of type 2 diabetes mellitus and chronic viral hepatitis C in 2023 in Almaty // *Nauka i Zdravookhranenie* [Science & Healthcare]. 2025. Vol.27 (1), pp. 82-88. doi 10.34689/SH.2025.27.1.010

Түйіндеме

АЛМАТЫ ҚАЛАСЫНДА 2023 ЖЫЛҒА 2 ТИПТІ ҚАНТ ДИАБЕТІ ЖӘНЕ СОЗЫЛМАЛЫ ВИРУСТЫ С ГЕПАТИТІ АУРУЫНЫҢ ДЕҢГЕЙІ

Манзура С. Баймуханова¹, <https://orcid.org/0009-0008-7546-1190>

Баян К. Нургалиева², <https://orcid.org/0000-0003-2555-8644>

Марал Г. Ногаева², <https://orcid.org/0000-0003-1182-5967>

Михайл П. Костинов³, <https://orcid.org/0000-0002-1382-9403>

¹ Қазақстан медицина университеті «Қоғамдық денсаулық сақтау жоғары мектебі», Алматы қ., Қазақстан Республикасы;

² ҚеАҚ «С. Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті», Алматы қ., Қазақстан Республикасы;

³ Вакциналар мен сарысулар ғылыми-зерттеу институтының аллергиялық аурулардың вакциналық профилактикасы және иммунотерапиясы зертханасының меңгерушісі. I.I. Мечников, Мәскеу, Ресей Федерациясы.

Кіріспе: С гепатиті және 2 типті қант диабеті бүкіл әлемде денсаулық сақтаудың маңызды мәселелерін білдіреді және олардың бірге болуы денсаулық сақтау жүйесіне жүктемені арттырады. Соңғы жылдары, әсіресе, Алматы сияқты урбанизацияланған аймақтарда С гепатитімен де, 2 типті қант диабетімен де сырқаттанушылықтың өсуі байқалады [2,10]. «Диспансерлік науқастардың электрондық тізілімі» мемлекеттік ақпараттық жүйесінен жиналған мәліметтерге сәйкес, Алматыда 2018 жылдан 2023 жылға дейін С гепатиті және 2 типті қант диабеті жағдайларының айтарлықтай өскені байқалады [8]. Атап айтқанда, зерттеулер көрсеткендей, 2 типті қант диабетімен ауыратын науқастардың саны өсті, бұл ішінара С гепатиті бар науқастарда инсулинге төзімділіктің артуына байланысты. Бұл аурулардың қоғамдық денсаулыққа және экономикалық шығындарға әсері назар аударуды және дамытуды талап етеді. мақсатты араласу стратегиялары [12,13, 15].

Мақсаты: 2023 жылы Алматы қаласының тұрғындары арасында Т2DM және HCV ілеспелі аурулардың таралуын бағалау болды.

Материалдар мен әдістер: Т2DM және HCV жағдайларын талдау үшін ICD-10 негізіндегі «Диспансерлік науқастардың электрондық тізілімі» мемлекеттік ақпараттық жүйесінің деректері пайдаланылды. Аурулардың байланысын бағалау үшін сипаттамалық қима дизайн және логистикалық регрессия қолданылды.

Нәтижелер: 2023 жылы Алматы қаласында 475 Т2DM және BCB ілеспелі ауру жағдайы тіркелді. Т2DM бар науқастар арасында HCV таралуы 0,85%, ал HCV бар науқастар арасында Т2DM жиілігі 9,03% құрады.

Тұжырымдар: Нәтижелер Т2DM және HCV ілеспелі аурулары Алматыда қоғамдық денсаулық сақтаудың маңызды проблемасы болып қала беретінін көрсетті. Алдын алу шаралары мен скринингтік бағдарламаларды, әсіресе қауіпті топтар арасында, осы аурулардың таралуын азайту үшін күшейту қажет.

Негізгі сөздер: қант диабеті, С гепатиті, фиброз, гепатогенді қант диабеті.

Дәйексөз үшін:

Баймуханова М.С., Нургалиева Б.К., Ногаева М.Г., Костинов М.П. Алматы қаласында 2023 жылға 2 типті қант диабеті және созылмалы вирусты С гепатиті ауруының деңгейі // Ғылым және Денсаулық сақтау. 2025. Vol.27 (1), Б. 82-88. doi 10.34689/SH.2025.27.1.010

Введение

Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, в 2014 году заболеваемость сахарным диабетом среди взрослого населения (старше 18 лет) составила 8,5%. К 2019 году диабет стал прямой причиной 1,5 миллиона смертей, при этом 48% летальных исходов, связанных с диабетом, произошли у лиц моложе 70 лет. Диабет также ассоциировался с 460 000 смертей, вызванных почечной патологией, связанной с этим заболеванием, а повышенный уровень глюкозы в крови был причиной около 20% летальных исходов от сердечно-сосудистых заболеваний [9,18].

Между 2000 и 2019 годами стандартизированный по возрасту показатель смертности от диабета увеличился на 3%. В странах с уровнем дохода ниже среднего смертность от диабета выросла на 13% [8]. По состоянию на 2021 год, около 58 миллионов человек в мире живут с хронической инфекцией вируса гепатита С (ХВГС) [12]. Основной репликацией ВГС являются гепатоциты печени, но репликация была также выявлена в других органах, включая островковые клетки поджелудочной железы [13,4].

По данным Национального регистра сахарного диабета Республики Казахстан (2021 г.), в Казахстане зарегистрировано 23 233 пациента с хроническим гепатитом С и 382 000 пациентов с сахарным диабетом, из которых 352 000 страдают сахарным диабетом 2 типа [4]. Эти данные указывают на недостаточную диагностику инфекции HCV-инфекции и позднее выявление сахарного диабета 2 типа.

В ходе анализа влияния эрадикации HCV-инфекции на гликемический контроль отмечено значительное улучшение у пациентов с циррозом, генотипом ВГС 3 и/или в возрасте до 60 лет. Более выраженное снижение уровня глюкозы в крови после устойчивого вирусологического ответа (УВО) наблюдалось у пациентов с циррозом, вероятно, вследствие высокой продолжительности инсулинорезистентности. Таким образом, эрадикация HCV-инфекции может оказывать более выраженное влияние на гликемический контроль у пациентов с продвинутым заболеванием.

Многие исследования [1,8,19] показали, что пациенты с хроническим гепатитом достигли стойкого улучшения контроля гликемии, при этом у четырех пациентов появилась возможность отказаться от противодиабетической терапии. В противоположность этому, у пациентов с компенсированным циррозом отмечалось лишь временное улучшение, и через год после лечения показатели HbA1c возвращались к исходным значениям. Эти результаты демонстрируют, что устранение вируса оказывает не только положительное влияние на состояние печени, но и долгосрочное благоприятное воздействие на течение сахарного диабета.

Цель: целью нашего эпидемиологического исследования было изучение распространения коморбидности сахарного диабета 2 типа и вирусного гепатита С в городе Алматы за 2023 год.

Материалы и методы

Данные для исследования были предоставлены Республиканским центром электронного

здравоохранения (РЦЭЗ), полученные через портал «Электронный регистр диспансерных больных» (РДБ)), в которой регистрируются пациенты с хроническими заболеваниями на основе Международной классификации болезней 10-го пересмотра (МКБ-10). Данные включали первичный учет заболеваемости сахарным диабетом 2 типа (СД2) и вирусным гепатитом С (ВГС) среди пациентов в Алматы за 2023 год. Это позволило собрать информацию о пациентах, зарегистрированных в системе за 2023 год, и провести оценку распространенности и коморбидности этих заболеваний. Вся использованная информация была обезличенной, что исключает возможность идентификации пациентов. В соответствии с национальным законодательством и этическими нормами, получение информированного согласия от пациентов в данном случае не требовалось.

Критерии включения и исключения: включались пациенты старше 18 лет, имеющие диагнозы СД2 и ХВГС (дополнительные критерии не применялись, чтобы избежать избыточного ограничения выборки). Исключались пациенты с острыми формами заболеваний и те, у кого была недостаточна информация для точной классификации заболеваний по МКБ-10.

Дизайн исследования: Исследование проводилось с использованием описательного кросс-секционного дизайна, что позволило оценить распространенность заболеваний в конкретный период времени (2023 год). Для обработки данных использовался метод частотного анализа для оценки распространенности СД2 среди пациентов с ВГС и наоборот. Для определения значимости различий и оценок ассоциаций применялись методы логистической регрессии. Это позволило выявить ключевые факторы, влияющие на вероятность наличия коморбидности у пациентов с гепатитом С. Результаты исследования были представлены с использованием графиков и таблиц, что упростило интерпретацию и понимание данных. Визуализация включала распределение по возрасту, полу и временные тренды регистрации пациентов.

Результаты

В 2023 году в Алматы было зарегистрировано 475 случаев коморбидности сахарного диабета 2 типа и вирусного гепатита С.

Из общего числа пациентов с диагнозом СД2 ($n=56027$) у 0,85% ($n=476$) был зарегистрирован ВГС. В то же время из 5263 пациентов с диагнозом ВГС у 9,03% ($n=475$) был выявлен СД2. Эти данные указывают на перекрывающиеся группы пациентов, где значительная доля больных имеет оба заболевания, что подтверждает необходимость усиления программ скрининга (Диаграмма 1).

Диаграмма 2 показывает половое распределение пациентов с диагнозами сахарный диабет и хронический вирусный гепатит С в городе Алматы за 2023 год. График показывает значительное преобладание женщин среди пациентов по сравнению с мужчинами. Число женщин составляет - 244, тогда как количество мужчин — 231. Это может указывать на более высокую распространенность данных заболеваний среди женского населения или

на большую обращаемость женщин за медицинской помощью. Статистические различия между полами могут быть связаны как с биологическими факторами, так и с различиями в поведении, связанном с

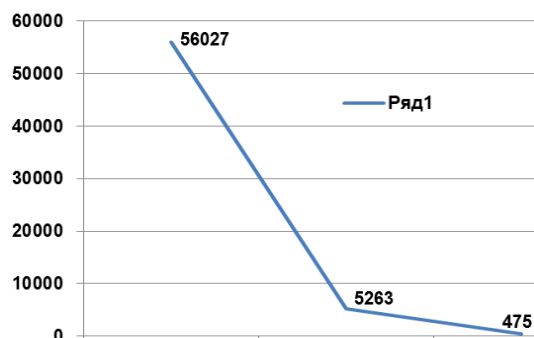


Диаграмма 1. Распространенность хронического гепатита С и сахарного диабета 2 типа в городе Алматы на 2023 г.

/ Diagram 1. Prevalence of chronic hepatitis C and type 2 diabetes mellitus in Almaty for 2023 /.

Распределение пациентов, состоящих на диспансерном учете в связи с вирусным гепатитом С (ВГС) и сахарным диабетом 2 типа (СД 2 типа) в городе Алматы показано на рисунке (Диаграмма 3). График включает три категории пациентов: тех, кто изначально был поставлен на учет по ВГС (n-149), тех, кто встал на учет сначала по СД 2 типа (n-315), и пациентов, которые одновременно были зарегистрированы с обоими диагнозами (n-11).

Преобладание числа пациентов, поставленных на учет сначала по СД 2 типа (n-315), по сравнению с пациентами, учтенными первично по ВГС (n-149), может свидетельствовать о приоритете учета диабета над гепатитом. Это, возможно, связано с более частым

охраной здоровья. Данные подчеркивают необходимость учета гендерных аспектов при разработке профилактических и лечебных программ для этих заболеваний в регионе.

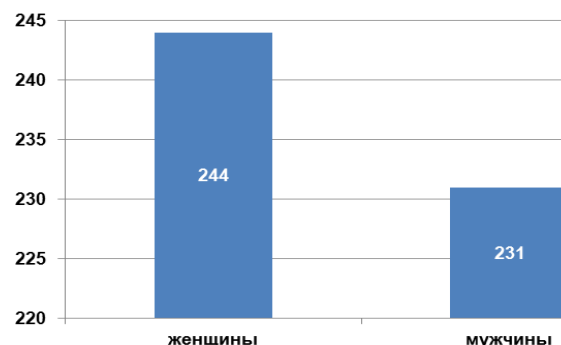


Диаграмма 2. Половое распределение пациентов с диагнозами сахарный диабет и хронический вирусный гепатит С в городе Алматы за 2023 год

/ Gender distribution of patients diagnosed with diabetes mellitus and chronic viral hepatitis C in Almaty in 2023 /

выявлением СД 2 типа на ранних стадиях или с высокой обращаемостью пациентов с данным диагнозом.

Небольшое количество пациентов (n-11), зарегистрированных одновременно с обоими диагнозами, может указывать на ограниченные возможности для своевременного выявления и диагностики сопутствующих заболеваний, либо на позднее выявление одного из заболеваний у пациентов с уже существующим диагнозом. Необходима усиленная диагностика на наличие ВГС у пациентов с диагнозом СД 2 типа и наоборот. Это особенно важно в силу известной ассоциации между этими двумя состояниями, где одно заболевание может увеличивать риск развития другого

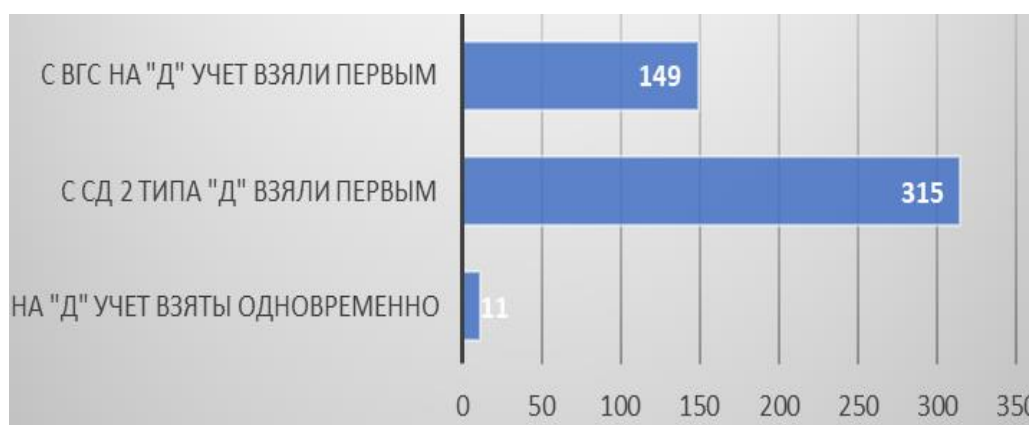


Диаграмма 3. Взятие на «Диспансерный учет» с учетом сроков постановки диагнозов

/ Diagram 3. Registration at the «Dispensary register» /.

На основе полученных данных был составлен график, отражающий возрастное распределение пациентов с коморбидностью хронического вирусного гепатита С и сахарного диабета 2 типа в Алматы за 2023 г. (Диаграмма 4). Из данных видно, что наибольшее количество пациентов с коморбидностью хронического гепатита С и сахарного диабета 2 типа приходится на возрастную группу 60-69 лет (n-191), что может указывать на повышенную уязвимость к данным

заболеваниям в этом возрасте. Наименьшее количество пациентов отмечается в группе 18-29 лет (n-1), что, вероятно, связано с меньшей длительностью влияния факторов риска и меньшей накопленной хронической патологией у молодых людей. Наблюдаемые возрастные различия могут быть связаны с несколькими факторами: возрастными изменениями иммунной системы и увеличение воспалительного фона, что может способствовать развитию обеих

патологий, снижение чувствительности к инсулину и метаболические нарушения, которые могут развиваться с возрастом и усиливаться при наличии гепатита С, кумулятивное воздействие факторов риска, таких как курение, употребление алкоголя, ожирение и хронический стресс, которые могут негативно влиять на организм и способствовать прогрессированию обеих болезней.

На представленном графике проанализированы временные интервалы между регистрацией сахарного диабета 2 типа (СД2) и хронического вирусного гепатита С (ВГС), что позволяет оценить динамику выявления коморбидности в зависимости от длительности наблюдения (Диаграмма 5).

Наибольшая частота выявления второго диагноза наблюдается в первый год после постановки первичного диагноза. В течение первого года зарегистрировано 237 случаев, что составляет абсолютный максимум на всем временном интервале. Данный факт может свидетельствовать о более активном клиническом мониторинге и диагностическом поиске у пациентов сразу после выявления одного из

заболеваний, что способствует раннему обнаружению коморбидности. Существенное снижение выявляемости во второй и третий годы. На второй год зарегистрировано 57 случаев, на третий — 54 случая, что указывает на резкое уменьшение диагностической активности или на снижение вероятности выявления коморбидности по мере увеличения временного интервала. Стабилизация показателей в последующие годы. В период с четвертого по десятый год количество случаев выявления второго диагноза значительно снижается и варьирует от 27 до 1 случая в год. Это может отражать недостаточную интенсивность наблюдения за пациентами в долгосрочной перспективе, а также ограниченную диагностическую активность при длительно текущих заболеваниях. Позднее выявление коморбидности спустя более 10 лет. В группе пациентов с интервалом выявления более 10 лет зарегистрировано 20 случаев. Данный показатель указывает на возможное позднее обнаружение коморбидности у пациентов, длительно состоящих на диспансерном учете с одним из диагнозов.

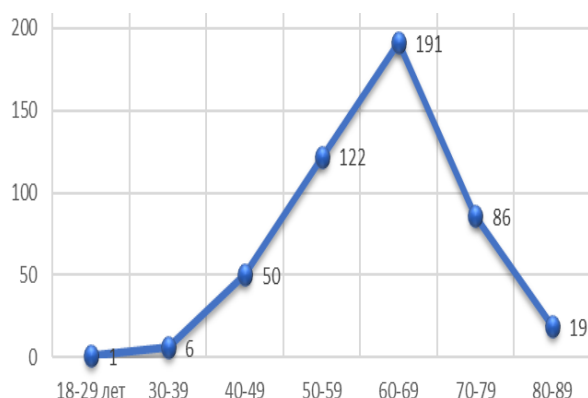


Диаграмма 4. Возрастное распределение пациентов с коморбидностью хронического вирусного гепатита С и сахарного диабета 2 типа в Алматы за 2023 г.

/ Diagram 4. Age distribution of patients with comorbidity of chronic viral hepatitis C and type 2 diabetes mellitus in Almaty in 2023 /.

Обсуждение результатов:

На основании проведенного исследования были достигнуты цели, направленные на изучение распространенности и эпидемиологических особенностей коморбидности сахарного диабета 2 типа (СД2) и хронического вирусного гепатита С (ВГС) среди населения города Алматы за 2023 год. Результаты анализа демонстрируют, что наибольшая вероятность выявления второго диагноза (СД2 или ВГС) приходится на первый год после регистрации одного из заболеваний. Резкое снижение частоты выявления коморбидности в последующие годы свидетельствует о необходимости оптимизации мониторинга и диагностического поиска в долгосрочной перспективе. Особое внимание должно быть уделено пациентам с длительно текущими заболеваниями для своевременного выявления и коррекции коморбидных состояний, что позволит улучшить прогноз и качество их жизни.

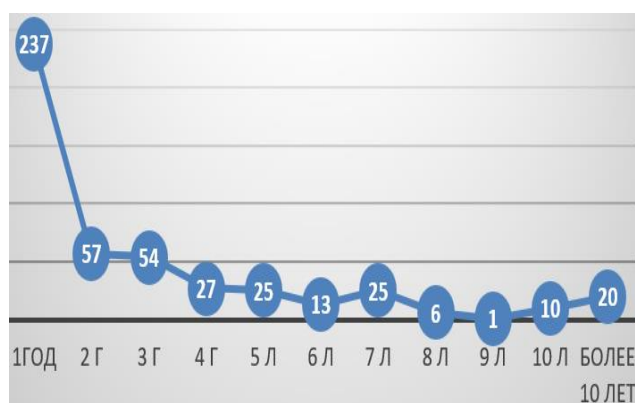


Диаграмма 5. Сроки учета коморбидности СД2 и ВГС: анализ временных интервалов между регистрацией заболеваний.

/ Diagram 5. Timing for recording the comorbidity of T2DM and HCV: analysis of time intervals between registration of diseases /.

Впервые изучена распространённость сахарного диабета 2 типа (СД2) и хронического вирусного гепатита С (ВГС) в Алматы. Наибольшее число коморбидных случаев зарегистрировано в возрастной группе 60–69 лет, что подчёркивает необходимость целенаправленных профилактических и лечебных мероприятий среди пожилых пациентов. Меньше всего сочетание вирусного гепатита С и сахарного диабета выявлено у пациентов младше 30 лет, что свидетельствует о меньшей кумулятивной нагрузке факторов риска в данной группе. Анализ также выявил большее количество случаев коморбидности среди женщин, что требует анализа причин гендерных различий — как биологических, так и социально-поведенческих [2,4,6]. Преобладание сахарного диабета 2 типа увеличивается среди мужчин и женщин, но у мужчин сахарный диабет диагностируется у более молодых и с более низким ИМТ, чем у женщин. В мире на 17.7 миллионов мужчин больше с сахарным

диабетом 2 типа, чем женщин. У женщин чаще встречается ожирение, высока роль стресса, изменение гормонального фона. Во время беременности может развиться гестационный диабет, что является фактором риска диабета 2 типа. После менопаузы у женщин увеличивается ИМТ, появляется избыточный вес, что увеличивает риск развития у женщин сахарного диабета 2 типа [1]. Некоторые исследования подтвердили, что гепатит С увеличивает риск сахарного диабета 2 типа. Donna L White с соавторами в 2008 выявили в ретроспективных и проспективных исследованиях выявили высокий риск диабета 2 типа с вирусным гепатитом С в сравнении с группой, не инфицированной гепатитом С [3,5,7,17]. Молекулярные механизмы позволяют объяснить, почему HCV-инфекция может увеличить риск развития СД2 или ухудшить гликемический контроль у пациентов с установленным СД2. ВГС приводит к усилению регуляции воспалительных цитокинов, таких как TNF- α , что приводит к фосфорилированию серина IRS и маркирует белок для деградации. Основной белок вируса гепатита С также стимулирует передачу сигнала цитокином 3 (SOCS3), вызывая IRS деградацию. Эти механизмы предотвращают последующие эффекты активации АКТ, что приводит к резистентности к инсулину [11].

Преобладание пациентов, изначально поставленных на учет по СД 2, над пациентами с первичным учётом по ВГС указывает на приоритетность диагностики диабета. Это также может свидетельствовать о необходимости повышения внимания к скринингу ВГС у пациентов с СД2 и наоборот. Лечение пациентов с коморбидностью требует взаимодействия инфекционистов, эндокринологов и других специалистов для комплексного подхода к терапии и профилактике осложнений. В связи с полученными нами результатами, необходимо усиление профилактических программ для лиц старше 60 лет, включая регулярный скрининг на СД2 и ВГС, пересмотр протоколов диспансерного учета для улучшения диагностики сопутствующих заболеваний, повышение осведомленности среди пациентов о рисках коморбидности через образовательные программы, особенно для пожилых групп населения.

Заключение

Таким образом, в нашем исследовании, результаты не только достигли поставленной цели, но и выявили ключевые направления для совершенствования профилактических, диагностических и лечебных подходов. Выявленная высокая распространенность коморбидности ВГС и СД 2 типа среди старшей возрастной группы и гендерные различия подчеркивают необходимость дальнейшего изучения и разработки целенаправленных программ для раннего выявления и эффективного лечения данных заболеваний. Внедрение предложенных мер позволит снизить распространённость коморбидных состояний, уменьшить бремя заболеваний на систему здравоохранения и улучшить качество жизни пациентов с СД2 и ВГС в Казахстане.

Источник финансирования

Исследование и публикация статьи осуществлены на личные средства авторов.

Конфликт интересов

Авторы данной статьи подтвердили отсутствие конфликта интересов.

Данный материал не был опубликован в других изданиях и не находится на рассмотрении в других издательствах.

Литература:

1. Adeva-Andani M.M., Peres-Fel'pete N., Fernandes-Fernandes K., Donapetri-Garsiya K., Pazos-Garsiya K. Glucose metabolism in the human liver.. *Predstavitel' Biosci*, 2016 g.; 36: e00416. [PMID: 27707936 DOI: 10.1042/BSR20160385] [Citiruetiya v Crossref: 143] [Citiruetiya v F6Publishing: 147] [Vliyanie stat'i: 20.4] [Analiz citirovaniya ssylok (0)]
2. Cacciola I., Russo G., Filomia R., Pitrone C., Caccamo G., Giandalia A., et al. Over time evaluation of glycaemic control in direct-acting antiviral-treated hepatitis C virus/diabetic individuals with chronic hepatitis or with cirrhosis. *Liver Int.* 2021 Sep;41(9):2059-67. doi: 10.1111/liv.14905. <https://doi.org/10.1111/liv.14905>
3. Del Campo J.A., Romero-Gómez M. Steatosis and insulin resistance in hepatitis C: a way out for the virus? *World J Gastroenterol.* 2009 Oct 28;15(40):5014-9. doi: 10.3748/wjg.15.5014. PMID: 19859993; PMCID: PMC2768879.
4. Ellison M.E., Regitt T., Palmer Ch.R., Aleksandr G.Dzh. Evidence of an association between hepatitis C virus infection and diabetes mellitus in patients with liver cirrhosis. *J Hepatol.* 1994 god; 21 :1135–1139. PubMed. Akademiya Google.
5. Gower E., Estes C., Blach S., Razavi-Shearer K., Razavi H. Global epidemiology and genotype distribution of the hepatitis C virus infection. *J Hepatol.* 2014 Nov;61(1 Suppl):S45-57. doi: 10.1016/j.jhep.2014.07.027. Epub 2014 Jul 30. PMID: 25086286.
6. Hammerstad S.S., Blekard Dzh.T., Lombardi A. i dr. Infection of human thyrocytes with hepatitis C virus: metabolic, hormonal and immunological consequences. *J. Klin Endokrinol Metab.* 2020; 105 (4): 1157 — 68.
7. Hsu Y.C., Lin J.T., Ho H.J., Kao Y.H., Huang Y.T., Hsiao N.W., Wu M.S., Liu Y.Y., Wu C.Y. Antiviral treatment for hepatitis C virus infection is associated with improved renal and cardiovascular outcomes in diabetic patients. *Hepatology.* 2014 Apr;59(4):1293-302. doi: 10.1002/hep.26892. Epub 2014 Feb 18. PMID: 24122848.
8. Hsuan-Yu Hung, Hui-Hsiung Lai, Hui-Chuan Lin, Chung-Yu Chen. The impact of sofosbuvir/velpatasvir/voxilaprevir treatment on serum hyperglycemia in hepatitis C virus infections: a systematic review and meta-analysis. *Annals of Medicine.* 2023;55(1):463-479. doi: 10.1080/07853890.2023.2168745.
9. Jumabayeva A., Nersesov A., Kulzhanov M., Nefedova M., Nuraliyeva G., Rakhimbekova G., Tanabayeva S., Fakhradiyev I. Prevalence of Viral Hepatitis B, C, and D in Kazakhstan. *The Scientific World Journal.* 2022; 9102565. doi: 10.1155/2022/9102565
10. Kumar R., García-Compeán D., Maji T. Hepatogenous diabetes: Knowledge, evidence, and skepticism. *World Journal of Hepatology.* 2022;14(7):1291–1306. doi: 10.4254/wjh.v14.i7.1291.

11. Mohammed Ghali Aklo, Dhefah Hameed AL-Mudhafar. Investigation of Insulin Receptor Substrate-1 and the Prevalence of Type 2 Diabetes Mellitus among Hepatitis C Infected Patients. *Medical Science Journal for Advance Research*. 2024;5(2). doi: 10.46966/msjar.v5i2.183.
12. Persegin G., Maccaferro V., Sereni L.P., Regaliya E., Benedini S., Bazzigaluppi E., Pulvirenti A., Leao A.A., Kalori G., Romito R., Baratti D., Luzi L. Contribution of decreased insulin sensitivity and secretion to the pathogenesis of hepatogenic diabetes: impact of liver transplantation. *Hepatology* 2000; 31:694-703. doi: 10.1002/hep.510310320. [PMID: 10706560]
13. Revi D., Salahuddin S.Z. Human cell types important for hepatitis C virus replication in vitro and in vitro: old claims and new data. *Virol J*. 2011; 8: 346.
14. Sadykova S., Baimukhanova M., Kurmanova G., et al. The Dual Impact of Compulsory Social Health Insurance System and COVID-19 Lockdown on Hepatitis C and Diabetes: Insights from Kazakhstan through Interrupted Time Series Analysis. *Acta Biomed*. 2024;96(1). doi: 10.23750/abm.v96i1.16445.
15. Sheval'e S., Pavlockij Yu.M. Genom VGS i zhiznennyj cikl. V: Hepatitis C viruses: genomes and molecular biology. Norfolk, Velikobritaniya: Tan SL; 2006.
16. Stepanova M., Yunosi Z.M. The economic burden of hepatitis C. *Clin Liver Dis*. 2017;21:579-94. doi: 10.1016/j.cld.2017.03.012.
17. White D.L., Ratziu V., El-Serag H.B. Hepatitis C infection and risk of diabetes: a systematic review and meta-analysis. *J Hepatol*. 2008 Nov;49(5):831-44. doi: 10.1016/j.jhep.2008.08.006. Epub 2008 Aug 21. PMID: 18814931; PMCID: PMC2642971.
18. World Health Organization. WHO Publishes Updated Guidance on Hepatitis C Infection—With New Recommendations on Treatment of Adolescents and Children, Simplified Service Delivery and Diagnostics. 2022. Available online: <https://www.who.int/news/item/24-06-2022-who-publishes-updated-guidance-on-hepatitis-c-infection>.
19. Zimmet P., Al'berti K.G., Shou Dzh. Global and societal implications of the diabetes epidemic. *Nature*. 2001;414:782–787. [PubMed] [Akademiya Google]

Контактная информация:

Баймуханова Манзура С. - докторант 2 года обучения по специальности 8D10141 - «Медицина» Казахстанского медицинского университета «Высшая школа общественного здравоохранения», г. Алматы, Республика Казахстан; Почтовый адрес: Республика Казахстан, 050043, г. Алматы, ул. Торайгырова, 15. E-mail: manzurabaimuhanova@gmail.com; Телефон: +7 707 493 97 06

Нургалиева Баян – доктор медицинских наук, Заведующая кафедрой пропедевтики внутренних болезней НАО «Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова», главный врач клиники «Kazmed Company», г. Алматы, Республика Казахстан. ORCID: 0000-0003-2555-8644; Почтовый адрес: Республика Казахстан, 050012, г. Алматы, ул. Толе би, 94, E-mail: nurgalieva.b@kaznmu.kz, Телефон: +7 701 210 62 81;

Ногаева Марал Газизовна - кандидат медицинских наук, ассоциированный профессор с ученым званием, профессор кафедры ревматологии, НАО «Казахский национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова» e-mail: maral.nogaeva@mail.ru, Республика Казахстан, г. Алматы, 8 (708) 184 84 08; <https://orcid.org/0000-0003-1182-5967>

Костинов Михаил П. - доктор медицинских наук, заведующий лабораторией вакцинопрофилактики и иммунотерапии аллергических заболеваний НИИ вакцин и сывороток им. И.И. Мечникова», Москва. Российская Федерация. Monolit96@mail.ru. <https://orcid.org/0000-0002-1382-9403>

Автор-корреспондент:

Баймуханова Манзура С. - докторант 2 года обучения по специальности 8D10141 - «Медицина» Казахстанского медицинского университета «Высшая школа общественного здравоохранения», г. Алматы, Республика Казахстан;

Почтовый адрес: Республика Казахстан, 050043, г. Алматы, ул. Торайгырова, 15.

E-mail: manzurabaimuhanova@gmail.com;

Телефон: +7 707 493 97 06