



УДК 616.9

CO-INFECTION OF HEPATITIS C VIRUS AND HUMAN IMMUNODEFICIENCY VIRUS, PREVENTION AND MODERN TREATMENT APPROACHES

КОІНФЕКЦІЯ ВІРУСУ ГЕПАТИТУ С ТА ВІРУСУ ІМУНОДЕФІЦИТУ ЛЮДИНИ, ПРОФІЛАКТИКА ТА СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ЛІКУВАННЯ

Коваленко П.Г./ Kovalenco Polina*PhD, доцент/ PhD, associate professor*

ORCID: 0000-0003-4731-6902

*Донецький національний медичний університет**вул. Ю. Коваленка, 4а, м. Кропивницький, Кіровоградська область, 25031**Donetsk National Medical University**4a, Y. Kovalenka St., Kropyvnytskyi, Kirovohrad region, 25031***Коц С.М./ Kots Siuzanna***кандидат біологічних наук, доцент/candidate of biological sciences, associate professor*

ORCID: 0000-0001-5016-7181

*Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди**вул. Алчевських, 29, м. Харків, Україна, 61002**H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University**29, Alchevskih Street, Kharkiv, Ukraine, 61002***Ракша-Слюсарєва О.А./ Raksha-Slyusareva Olena***доктор біологічних наук, професор/doctor of biological sciences, professor*

ORCID: 0000-0003-2144-6792

*Донецький національний медичний університет**вул. Ю. Коваленка, 4а, м. Кропивницький, Кіровоградська область, 25031**Donetsk National Medical University**4a, Y. Kovalenka St., Kropyvnytskyi, Kirovohrad region, 2503***Слюсарєв О.А./ Slyusarev Alexey***кандидат медичних наук, доцент/candidate of medical sciences, associate professor*

ORCID: 0000-0002-2968-9388

*Донецький національний медичний університет**вул. Ю. Коваленка, 4а, м. Кропивницький, Кіровоградська область, 25031**Donetsk National Medical University**4a, Y. Kovalenka St., Kropyvnytskyi, Kirovohrad region, 2503***Коц В.П./ Kots Vitalii***кандидат біологічних наук, доцент/candidate of biological sciences, associate professor*

ORCID: 0000-0001-5365-9608

*Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди**вул. Алчевських, 29, м. Харків, Україна, 61002**H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University**29, Alchevskih Street, Kharkiv, Ukraine, 61002*

Анотація. Гепатит С у людей, які живуть з ВІЛ, є значною медичною проблемою, оскільки коінфекція призводить до швидшого ураження печінки, збільшує ймовірність розвитку цирозу та печінкової недостатності, а також ускладнює процес лікування. У статті розглянуто особливості перебігу гепатиту С у ВІЛ-інфікованих осіб, сучасні методи діагностики, підходи до терапії з використанням прямих противірусних препаратів та їх



ефективність. Також акцентовано увагу на важливості інтегрованого підходу до лікування та профілактики коінфекції. Гепатит С у ВІЛ-інфікованих пацієнтів є важливою проблемою громадського здоров'я, оскільки поєднання цих інфекцій прискорює прогресування фіброзу печінки, підвищує ризик цирозу, печінкової недостатності та гепатоцелюлярної карциноми. У матеріалі проаналізовано механізми розвитку коінфекції, вплив ВІЛ на прогресування гепатиту С, а також сучасні підходи до діагностики та терапії. Особливий акцент зроблено на ефективності прямих противірусних засобів, їхній сумісності з антиретровірусною терапією (АРТ) та ключових чинниках, що визначають успішність лікування. Розглянуто перспективи профілактики, а також шляхи покращення доступу до терапії для людей, які живуть із ВІЛ та мають супутню інфекцію вірусу гепатиту С.

Ключові слова: гепатит С, ВІЛ, коінфекція, противірусна терапія, лікування.

Вступ. Коінфекція ВІЛ/ВГС є серйозною медичною проблемою, оскільки одночасне інфікування цими двома вірусами прискорює прогресування захворювань печінки та ускладнює лікування. За даними ВООЗ, близько 2,3 мільйона людей у світі живуть із коінфекцією ВІЛ та гепатиту С.

HCV передається через кров (парентеральний шлях: інєкційне вживання наркотиків, медичні маніпуляції, переливання крові до 1990-х років тощо). HCV потрапляє в кров і проникає в гепатоцити (клітини печінки), використовуючи рецептори CD81, клаудин-1, оклюдин та інші. Вірусний РНК-полімеразний комплекс запускає реплікацію вірусу в цитоплазмі клітин печінки. Імунна система намагається знищити інфіковані гепатоцити через активацію Т-лімфоцитів (CD8+), NK-клітин та продукцію прозапальних цитокінів (IFN- γ , TNF- α) [7].

Проте HCV може уникати імунної атаки, що призводить до хронічного запалення. Хронічна інфекція викликає фіброз (накопичення сполучної тканини), цироз, а в деяких випадках – гепатоцелюлярну карциному (рак печінки) [10]. Гепатит С розвивається поступово, переходячи з гострої у хронічну форму у 70-85% випадків. Основний механізм ураження печінки – це хронічне запалення та фіброз, спричинені імунною відповіддю на вірус. Без лікування можливий розвиток цирозу та раку печінки.

ВІЛ прискорює розвиток фіброзу та цирозу печінки. У пацієнтів із коінфекцією ризик печінкової недостатності вищий, ніж у тих, хто має лише HCV. ВІЛ пригнічує імунітет, що сприяє активнішій реплікації HCV та призводить до зниження ефективності імунної відповіді. Відбувається важче ураження печінки через постійний запальний процес [5, 7].



Мета досліджень полягає у вивченні особливостей перебігу коінфекції ВГС/ВІЛ, аналізі ефективності сучасних методів профілактики та лікування, а також визначенні оптимальних стратегій ведення пацієнтів із даною патологією з метою покращення якості їхнього життя та зниження рівня захворюваності і смертності.

Матеріали і методи дослідження.

Матеріалом для досліджень була сироватка крові пацієнтів, дослідження проводили методом ІФА з використанням імуноферментних тест-систем для виявлення антитіл до вірусу гепатиту С (DiaProph-Med, DIA-HCV-III). Результати досліджень, отримані в лабораторії КНП «Кіровоградський обласний центр профілактики та боротьби зі СНІДом» Кіровоградської обласної ради (КНП КОЦПБС КОР) за 2023-2024 роки. За цей період було обстежено 4453 пацієнтів з них 2605 ВІЛ-інфіковані. Також в роботі були використані результати гематологічних (автоматичний гематологічний аналізатор SFRI HEMIX 5-60), біохімічних - (автоматичний біохімічний аналізатор BK-500 (DIAMOND)) досліджень та імунологічні показники.

Результати дослідження та їх обговорення. У ході дослідження були проаналізовані лабораторні дані обстеження на вірусний гепатит С серед ВІЛ-інфікованих за 2022–2024 роки. Дослідження включало визначення наявності антитіл до вірусу гепатиту С (anti-HCV). На основі проведеного аналізу визначено рівень поширеності коінфекції ВІЛ/ВГС серед обстежених осіб; відповідні дані представлені в таблиці 1.

У таблиці 1 представлено динаміку основних показників щодо виявлення, лікування та ефективності терапії вірусного гепатиту С серед ВІЛ-інфікованих осіб за 2022–2024 роки.

Згідно з результатами, спостерігається поступове зниження кількості ВІЛ-інфікованих осіб з позитивними результатами на ВГС — з 727 у 2022 році до 651 у 2024 році, що може свідчити про покращення профілактичних заходів або зменшення загального тягара коінфекції у вибірці. Попри незначне зменшення абсолютної кількості осіб, які розпочали протівірусне лікування, показники



залишаються стабільними у 2023–2024 роках (по 54 особи, близько 8% від інфікованих). Натомість, у 2022 році цей відсоток був дещо вищим (9,1%), що може бути зумовлено активнішою ініціацією лікування після пандемії COVID-19.

Таблиця 1 - Динаміка показників скринінгу, лікування та результатів терапії гепатиту С серед ВІЛ-інфікованих осіб (2022–2024 рр.) Кіровоградської області

Показник	2022 р.	% від інфікованих ВГС	2023 р.	% від інфікованих ВГС	2024 р.	% від інфікованих ВГС
Інфіковані вірусом гепатиту С за результатами скринінгових досліджень	727	–	672	–	651	–
Особи, які розпочали протівірусне лікування гепатиту С	66	9,1%	54	8,0%	54	8,3%
Особи, які перебувають на лікуванні гепатиту С	24	3,3%	14	2,1%	16	2,5%
Особи, які завершили протівірусне лікування хронічного гепатиту С	53	7,3%	40	6,0%	39	6,0%
Особи, які досягли стійкої вірусологічної відповіді (СВВ12–24) після завершення лікування	18	2,5%	10	1,5%	28	4,3%

Примітка: Відсотки розраховано від кількості ВІЛ-інфікованих осіб, які мали позитивний результат на ВГС у відповідному році.

Кількість осіб, які перебувають на лікуванні, залишається відносно низькою і становить 2–3% щороку, що може вказувати як на ефективність терапії та швидке завершення курсів, так і на потенційні прогалини у доступі до лікування або його переривання.

Щодо ефективності лікування, показник досягнення стійкої вірусологічної відповіді у 2024 році значно підвищився (4,3% проти 1,5% у 2023 році), що



свідчить про покращення якості лікування, підбір ефективніших схем терапії або кращу прихильність до лікування серед пацієнтів.

Загалом, надані дані свідчать про позитивну динаміку у сфері виявлення та лікування коінфекції ВІЛ/ВГС, однак відносно низький відсоток охоплення лікуванням серед інфікованих вказує на необхідність посилення програм доступу до сучасної терапії та мотивації пацієнтів до проходження повного курсу лікування [2, 3].

Отримані результати підкреслюють важливість регулярного скринінгу на гепатит С серед ВІЛ-інфікованих пацієнтів, а також необхідність інтеграції програм лікування ВІЛ та HCV для покращення результатів терапії та зменшення ризику прогресування захворювань печінки [4, 6].

3 грудня 2022 року розпочався перерозподіл препаратів у межах областей для полегшення маршруту пацієнта та сприяння найшвидшому залученню до лікування пацієнтів, які на нього очікують.

КНП «Кіровоградський обласний центр профілактики та боротьби зі СНІДом» Кіровоградської обласної ради у 2022 році отримав 50 курсів лікування гепатиту С, а у 2024 році — ще 50 курсів препаратами софосбувір/велпатасвір.

На початок 2024 року розпочалося активне залучення пацієнтів до лікування. Пріоритет надається ВІЛ-інфікованим особам із прогресуючим фіброзом або високим ризиком ускладнень. У рамках нової стратегії також проводиться моніторинг ефективності терапії та дотримання пацієнтами лікувального процесу. Рівень стійкої вірусологічної відповіді (СВВ) через 12 або 24 тижні після завершення лікування (SVR12 або SVR24) є основним критерієм ефективності. У сучасних схемах із софосбувір та велпатасвір рівень стійкої вірусологічної відповіді у ВІЛ-інфікованих пацієнтів сягає 95–99%, що майже не відрізняється від ефективності у ВІЛ-негативних пацієнтів.

Стандартна тривалість терапії – 8-12 тижнів, залежно від ступеня ураження печінки та використаного режиму лікування. При цирозі або попередніх невдалих курсах терапії може знадобитися продовження до 24 тижнів.

Фактори, що впливають на ефективність лікування це стан імунної системи:



пацієнти з рівнем CD4+ >200 клітин/мкл мають кращі результати. Стадія ураження печінки: при цирозі ефективність може бути дещо нижчою. Лікарські взаємодії між антиретровірусною терапією (АРТ) та противірусних препаратів потребують ретельного контролю.

Профілактика ко-інфекції спрямована на запобігання зараженню обома вірусами або зменшення ризику передачі одного вірусу людям, які вже інфіковані іншим. Основними заходами профілактики ко-інфекції HCV/ВІЛ є:

- Безпечний секс – використання презервативів та засобів профілактики ВІЛ.
- Використання тільки стерильних інструментів – запобігання інфікуванню через інекційні наркотики, татуювання, пірсинг або медичні маніпуляції.
- Тестування на ВІЛ і HCV – регулярні обстеження для своєчасного виявлення та лікування.
- Освіта та профілактичні програми – підвищення обізнаності серед груп ризику.
- Антиретровірусна терапія (АРТ) – зниження вірусного навантаження ВІЛ, що зменшує ризик передачі. *В першу чергу, це підтримка стану здоров'я ВІЛ-інфікованих*
- Лікування гепатиту С – препаратами софосбувір та велпатасвір – дає можливість можуть вилікувати HCV 95%.
- Уникнення спільного використання голок, бритв, зубних щіток – запобігання передачі HCV через кров.
- Суворе дотримання стандартів інфекційного контролю – використання одноразових інструментів або належна стерилізація.
- Вакцинація проти гепатиту А і В – допомагає зменшити додаткове навантаження на печінку.
- Постконтактна профілактика (PEP) для ВІЛ – у разі можливого контакту з вірусом.

Ключові підходи до профілактики ко-інфекції HCV/ВІЛ включають зменшення ризику зараження обома вірусами, раннє виявлення та лікування, а



також заходи інфекційного контролю. Комплексний підхід із поєднанням антиретровірусної терапії, лікування гепатиту С та профілактичних стратегій значно зменшує ризики ускладнень та підвищує якість життя інфікованих осіб.

Висновки.

Отримані результати підкреслюють важливість регулярного скринінгу на гепатит С серед ВІЛ-інфікованих пацієнтів, а також необхідність інтеграції програм лікування ВІЛ та HCV для покращення результатів терапії та зменшення ризику прогресування захворювань печінки. Коінфекція ВІЛ та гепатиту С є серйозним викликом для системи охорони здоров'я, але сучасні методи терапії дозволяють ефективно контролювати та лікувати обидва захворювання. Раннє виявлення, правильний підбір ліків та профілактичні заходи допомагають значно покращити прогноз для таких пацієнтів.

Сучасні прямі противірусні препарати дозволяють досягти високої ефективності лікування гепатиту С у ВІЛ-інфікованих пацієнтів. Завдяки короткому курсу терапії та низькій частоті побічних ефектів лікування стало доступним та ефективним навіть для пацієнтів із коінфекцією. Необхідний ретельний підбір препаратів з урахуванням можливих взаємодій із антиретровірусною терапією [2, 3, 9].

Загалом, при своєчасному лікуванні гепатиту С у ВІЛ-інфікованих прогноз є сприятливим, а ризик ускладнень (фіброз, цироз, гепатоцелюлярна карцинома) значно знижується.

Окрім цього, триває робота щодо збільшення доступності сучасних противірусних препаратів та розширення програм скринінгу серед груп ризику. Це дозволить знизити рівень захворюваності та запобігти ускладненням у ВІЛ-інфікованих пацієнтів із коінфекцією гепатиту С.

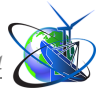
Література:

1. World Health Organization (WHO) (n.d.). Recommendations for diagnosis and treatment of hepatitis C. [online] Available at: [<https://www.who.int>] (<https://www.who.int>) [Accessed 17 Jun. 2025].



2. Ministry of Health of Ukraine (n.d.). National clinical protocols for the treatment of viral hepatitis C and HIV infection. \[online] Available at: [\[https://moz.gov.ua\]](https://moz.gov.ua) (<https://moz.gov.ua>) \[Accessed 17 Jun. 2025].
3. European AIDS Clinical Society (EACS) (2023). Guidelines for the treatment of HIV and HCV co-infection. Version 11.1. \[online] Available at: [\[https://www.eacsociety.org\]](https://www.eacsociety.org) (<https://www.eacsociety.org>) \[Accessed 17 Jun. 2025].
4. American Association for the Study of Liver Diseases (AASLD) (n.d.) HCV Guidance: Recommendations for Testing, Managing, and Treating Hepatitis C. \[online] Available at: [\[https://www.hcvguidelines.org\]](https://www.hcvguidelines.org) (<https://www.hcvguidelines.org>) \[Accessed 17 Jun. 2025].
5. Terrault, N.A. and Hassanein, T. (2022). Management of Hepatitis C in HIV-Infected Patients, The New England Journal of Medicine, 387(21), pp. 1950–1961. doi:10.1056/NEJMra2206611.
6. Rockstroh, J.K., Bhagani, S., Benhamou, Y. et al. (2023). European consensus guidelines on the management of hepatitis C virus infection in HIV-infected patients: 2023 update, Clinical Infectious Diseases, 76(2), pp. 255–267. doi:10.1093/cid/ciac853.
7. Gural, A.L. and Soroka, Y.V. (2023). Hepatitis C in HIV-infected patients: features of the course and treatment, Infectious Diseases, 1(35), pp. 45–52. doi:10.15407/infectdis2023.01.045.
8. Roitt, I., Brostoff, J. and Male, D. (2000). Immunology. Translated from English. 592 pp.
9. Semenenko, T.A. (2000). Cellular immune response in hepatitis C, Information Bulletin “Viral Hepatitis”, (1), pp. 3–9.
10. Telegin, D.E., Gerasun, B.A., Vorozhbyt, O.B. et al. (2001). Humoral immune response to structural and non-structural proteins of the hepatitis C virus in different variants of the activity of the infectious process, in Viral hepatitis with parenteral mechanism of transmission of pathogens and their outcomes. Kyiv, pp. 141–146.

Abstract. *Hepatitis C in people living with HIV is a significant medical problem because co-infection leads to faster liver damage, increases the likelihood of developing cirrhosis and liver*



failure, and complicates the treatment process. The article examines the peculiarities of the course of hepatitis C in HIV-infected persons, modern methods of diagnosis, approaches to therapy using direct antiviral drugs and their effectiveness. The importance of an integrated approach to the treatment and prevention of co-infection is also emphasized. Hepatitis C in HIV-infected patients is an important public health problem because the combination of these infections accelerates the progression of liver fibrosis, increases the risk of cirrhosis, liver failure, and hepatocellular carcinoma. The material analyzes the mechanisms of co-infection development, the impact of HIV on the progression of hepatitis C, as well as modern approaches to diagnosis and therapy. Special emphasis is placed on the effectiveness of direct antiviral agents, their compatibility with antiretroviral therapy (ART) and key factors determining treatment success. Prospects for prevention, as well as ways to improve access to therapy for people living with HIV and co-infected with the hepatitis C virus, are considered.

Key words: hepatitis C, HIV, co-infection, antiviral therapy, treatment.

Статтю надіслано: 18.06.2025 р.

© Коваленко П.Г.