

STUDY ON THE PREVALENCE OF HIV INFECTION AND CO-INFECTION WITH HBV AND HCV AMONG INDIVIDUALS TESTED FOR HIV AT MILITARY HOSPITAL 103 FROM JANUARY 2017 TO DECEMBER 2023

Nguyen Hung Cuong^{1*}, Nguyen Le Van¹, Nguyen Duc Hai², Tran Nguyen Vu Ha², Nguyen Van An¹

¹Military Hospital 103 - 261 Phung Hung, Phuc La Ward, Ha Dong Dist, Hanoi City, Vietnam

²Vietnam Military Medical Academy - 160 Phung Hung Street, Phuc La Ward, Ha Dong Dist, Hanoi City, Vietnam

Received: 28/10/2024

Revised: 13/12/2024; Accepted: 24/12/2024

ABSTRACT

Objective: To determine the prevalence of HIV (Human immunodeficiency virus) infection and co-infection with HBV (Hepatitis B virus) and/or HCV (Hepatitis C virus) in HIV-positive patients examined and treated at Military Hospital 103 from January 2017 to December 2023.

Subjects and Methods: A cross-sectional descriptive study was conducted on patients who were tested for HIV during the period from January 2017 to December 2023.

Results: The average HIV infection rate among patients tested at Military Hospital 103 was 0.21%. HIV infection was most common in 30 - 39 age group, accounting for 35.38%, and least common in individuals aged ≤ 19 (3.59%). The male-to-female ratio was 2.8:1. Among HIV-infected individuals, the prevalence of co-infection with HBV and/or HCV is 38.21%. Specifically, 25.13% are co-infected with HCV, 11.03% with HBV, and 2.05% are co-infected with both HBV and HCV.

Conclusion: This study conducted at Military Hospital 103 from January 2017 to December 2023 showed an HIV detection rate among tested patients was 0.21%. The proportion of HIV infection was high in the 30 - 39 years and male individuals. The rate of HIV patients co-infected with HBV and/or HCV is relatively high (38.21%).

Keywords: HIV, HBV/HIV co-infection, HCV/HIV co-infection, Military Hospital 103.

*Corresponding author

Email: nguyencuong41188@gmail.com Phone: (+84) 374547307 [Https://doi.org/10.52163/yhc.v66i1.1923](https://doi.org/10.52163/yhc.v66i1.1923)

NGHIÊN CỨU TỶ LỆ NHIỄM HIV VÀ ĐỒNG NHIỄM HBV, HCV TRÊN CÁC ĐỐI TƯỢNG ĐƯỢC XÉT NGHIỆM HIV TẠI BỆNH VIỆN QUÂN Y 103 TỪ 01/2017 ĐẾN 12/2023

Nguyễn Hùng Cường^{1*}, Nguyễn Lê Văn¹, Nguyễn Đức Hải², Trần Nguyễn Vũ Hà², Nguyễn Văn An¹

¹Bệnh viện Quân y 103 - 261 Phùng Hưng, P. Phúc La, Q. Hà Đông, Tp. Hà Nội, Việt Nam

²Học viện Quân y - 160 Phùng Hưng, P. Phúc La, Q. Hà Đông, Tp. Hà Nội, Việt Nam

Ngày nhận bài: 28/10/2024

Chỉnh sửa ngày: 13/12/2024; Ngày duyệt đăng: 24/12/2024

TÓM TẮT

Mục tiêu: Xác định tỷ lệ nhiễm HIV (Human immunodeficiency virus) và tỷ lệ đồng nhiễm HIV với HBV (Hepatitis B virus) và/hoặc HCV (Hepatitis C virus) ở bệnh nhân đến khám và điều trị tại Bệnh viện Quân y 103 từ 01/2017 đến 12/2023.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: Nghiên cứu mô tả cắt ngang trên bệnh nhân được xét nghiệm HIV giai đoạn 01/2017 - 12/2023 tại Bệnh viện Quân y 103.

Kết quả: Tỷ lệ nhiễm HIV trên bệnh nhân được xét nghiệm HIV tại Bệnh viện Quân y 103 trung bình trong thời gian nghiên cứu là 0,21%. Nhiễm HIV hay gặp nhất ở lứa tuổi 30 - 39 với tỷ lệ 35,38%; ít gặp nhất ở tuổi ≤ 19 (3,59%); tỷ lệ nhiễm HIV ở nam giới trên nữ giới là 2,8/1. Bệnh nhân nhiễm HIV đồng nhiễm HBV và/hoặc HCV là 38,21% trong đó đồng nhiễm HCV là 25,13%; đồng nhiễm HBV là 11,03%; đồng nhiễm cả HBV và HCV là 2,05%.

Kết luận: Nghiên cứu được tiến hành tại Bệnh viện Quân y 103 từ tháng 01/2017 đến tháng 12/2023, tỷ lệ phát hiện HIV trong số các bệnh nhân được xét nghiệm là 0,21%. Lứa tuổi chiếm tỷ lệ nhiễm cao là từ 30 - 39, chủ yếu ở nam giới. Tỷ lệ bệnh nhân nhiễm HIV đồng nhiễm HBV và/hoặc HCV đang ở mức khá cao (38,21%).

Từ khóa: HIV, đồng nhiễm HBV/HIV, đồng nhiễm HCV/HIV, Bệnh viện Quân y 103.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sau hơn bốn thập kỷ HIV/AIDS vẫn là một căn bệnh có số lượng người mắc và tử vong đang ở mức báo động. Theo Chương trình Phối hợp của Liên Hợp Quốc về HIV/AIDS (UNAIDS), kể từ khi bắt đầu đại dịch đến hết năm 2023 trên toàn cầu có khoảng 42,3 triệu người đã tử vong vì các bệnh liên quan đến AIDS và gần 40 triệu người hiện đang sống chung với HIV [1]. Tại Việt Nam, theo số liệu thống kê của Bộ Y tế, tính đến cuối năm 2023, cả nước có 234.220 người nhiễm HIV hiện đang còn sống, 114.195 người nhiễm HIV đã tử vong, xu hướng số trường hợp nhiễm mới HIV giảm nhưng tốc độ giảm còn chậm [2]. Một trong những mục tiêu phát triển bền vững của Tổ chức Y tế thế giới (WHO) là chấm dứt dịch bệnh AIDS, chống lại bệnh viêm gan, các bệnh truyền nhiễm và các bệnh lây truyền qua đường tình dục khác vào năm 2030 [3]. Đồng nhiễm HIV với HBV và/hoặc HCV gây hậu quả nghiêm trọng hơn so với nhiễm HIV, HBV hoặc HCV đơn thuần. Hơn nữa, tỷ lệ tử vong do bệnh gan vẫn là một trong những nguyên

nhân hàng đầu gây tử vong không do AIDS ở người nhiễm HIV, kể cả ở những người trẻ [4]. Thời gian gần đây, không có nhiều nghiên cứu xác định tỷ lệ nhiễm HIV cũng như tình trạng đồng nhiễm HBV, HCV trên bệnh nhân HIV trong khi đây là những số liệu quan trọng không chỉ góp phần bổ sung dữ liệu cho những nghiên cứu quốc gia, quốc tế mà còn là cơ sở để đánh giá thực trạng và những đặc điểm lây nhiễm riêng ở từng cơ sở. Do đó chúng tôi thực hiện đề tài: Nghiên cứu tỷ lệ nhiễm HIV và đồng nhiễm HBV, HCV trên các đối tượng được xét nghiệm HIV tại Bệnh viện Quân y 103 từ 01/2017 đến 12/2023 với mục tiêu xác định tỷ lệ nhiễm HIV và một số yếu tố liên quan, đồng thời xác định tỷ lệ đồng nhiễm HBV, HCV ở người nhiễm HIV phát hiện tại Bệnh viện Quân y 103 từ 01/2017 đến 12/2023.

*Tác giả liên hệ

Email: nguyencuong41188@gmail.com Điện thoại: (+84) 374547307 <https://doi.org/10.52163/yhc.v66i1.1923>

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thiết kế nghiên cứu: Nghiên cứu cắt ngang, thu thập hồi cứu số liệu từ tháng 01/2017 đến tháng 02/2023; thu thập số liệu tiến cứu từ tháng 3/2023 đến tháng 12/2023.

2.2. Địa điểm và thời gian nghiên cứu: Thời gian nghiên cứu từ tháng 03/2023 đến tháng 6/2024 tại Khoa Vi sinh vật, Bệnh viện Quân y 103, Học viện Quân y.

2.3. Đối tượng nghiên cứu:

- *Đối tượng nghiên cứu:* Bệnh nhân đến khám và điều trị tại Bệnh viện Quân y 103 được tư vấn và đồng ý tự nguyện xét nghiệm HIV từ tháng 01/2017 đến tháng 12/2023.

- *Tiêu chuẩn lựa chọn:*

Bệnh nhân từ 18 tháng tuổi trở lên tự nguyện hoặc được sự đồng ý của người giám hộ để thực hiện xét nghiệm HIV.

- *Tiêu chuẩn loại trừ:* Bệnh nhân không có đủ thông tin cần thiết cho nghiên cứu

2.4. Cỡ mẫu, chọn mẫu: Toàn bộ 184.031 bệnh nhân đến khám, điều trị tại bệnh viện Quân y 103 từ 01/2017 đến 12/2023 được thực hiện xét nghiệm HIV.

2.5. Biến số, chỉ số nghiên cứu:

- Tỷ lệ xét nghiệm khẳng định HIV dương tính
- Tuổi, giới tính của bệnh nhân nghiên cứu
- Tỷ lệ xét nghiệm HBsAg dương tính trên bệnh nhân HIV
- Tỷ lệ xét nghiệm Anti-HCV dương tính trên bệnh nhân HIV

2.6. Kỹ thuật, công cụ và quy trình thu thập số liệu:

- Các xét nghiệm phát hiện HIV, HBsAg, Anti-HCV được thực hiện theo hướng dẫn của Bộ Y tế và quy trình của nhà sản xuất.
- Xét nghiệm khẳng định HIV dương tính theo chiến lược III của Bộ Y tế [5].

2.7. Xử lý và phân tích số liệu: Số liệu thu thập được nhập và xử lý thống kê bằng phần mềm SPSS. Độ tin cậy là 95% và ngưỡng $\alpha = 0,05$.

2.8. Đạo đức nghiên cứu: Nghiên cứu không can thiệp hay tác động đến chỉ định xét nghiệm của bệnh nhân mà chỉ thu thập số liệu trên những bệnh nhân đã được tư vấn xét nghiệm phục vụ cho chẩn đoán và điều trị. Nghiên cứu đã được thông qua Hội đồng Đạo đức của Bệnh viện Quân y 103.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Tỷ lệ nhiễm HIV trên các bệnh nhân được xét nghiệm và một số yếu tố liên quan

*Tỷ lệ nhiễm HIV theo thời gian

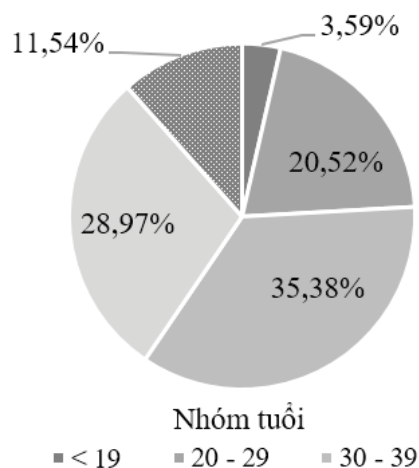
Bảng 1. Tỷ lệ nhiễm HIV theo các năm

Năm	Số mẫu được xét nghiệm	Số mẫu dương tính	Tỷ lệ %	P
2017	43.471	76	0,17	> 0,05
2018	28.272	62	0,22	
2019	27.225	57	0,21	
2020	22.643	54	0,24	
2021	17.640	46	0,26	
2022	22.411	54	0,24	
2023	22.369	41	0,18	
Cộng	184.031	390	0,21	

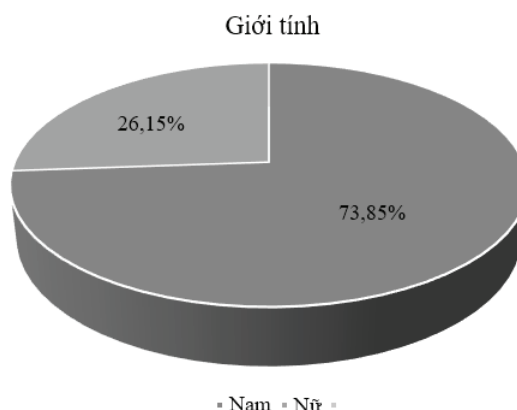
p: Chi-square test

Kết quả bảng 1 cho thấy tỷ lệ nhiễm HIV trên các bệnh nhân được xét nghiệm HIV tại Bệnh viện Quân y 103 trung bình giai đoạn 2017 - 2023 là 0,21%, cao nhất là năm 2021 với tỷ lệ 0,26%, thấp nhất là năm 2017 (0,17%). Sự khác biệt về tỷ lệ mẫu dương tính giữa các năm không có ý nghĩa thống kê với $p > 0,05$.

*Phân bố người nhiễm HIV theo độ tuổi và giới tính



Biểu đồ 1. Tỷ lệ bệnh nhân nhiễm HIV theo lứa tuổi



Biểu đồ 2. Tỷ lệ bệnh nhân nhiễm HIV theo giới tính

Biểu đồ 1 và biểu đồ 2 cho thấy trong số 390 trường hợp được chẩn đoán xác định nhiễm HIV, lứa tuổi 30 - 39 chiếm tỷ lệ cao nhất (35,38%), thấp nhất là nhóm tuổi ≤ 19 (3,59%); tỷ lệ nam và nữ giới nhiễm HIV lần lượt là 73,85% và 26,15%.

3.2. Tỷ lệ đồng nhiễm HBV, HCV trên các bệnh nhân nhiễm HIV

Bảng 2. Tỷ lệ đồng nhiễm HBV, HCV trên bệnh nhân nhiễm HIV

Dấu ấn viêm gan		n	Tỷ lệ
Mang dấu ấn viêm gan B và/hoặc C	HBsAg(+) Anti-HCV(-)	43	11,03%
	HBsAg(-) Anti-HCV(+)	98	25,13%
	HBsAg(+) Anti-HCV(+)	8	2,05%
Không mang dấu ấn viêm gan B, C	HBsAg(-) Anti-HCV(-)	241	61,79%
Cộng		390	100%

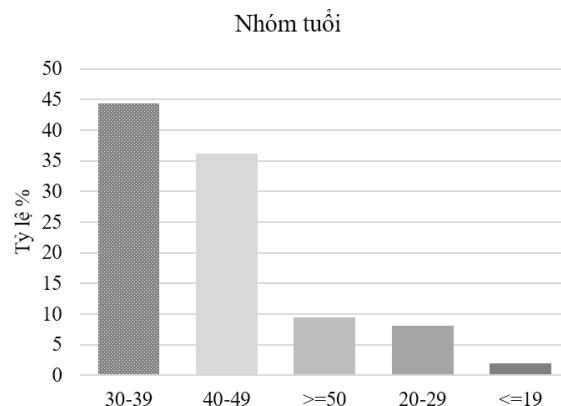
Bảng 2 cho thấy tỷ lệ bệnh nhân nhiễm HIV không mang dấu ấn viêm gan B, C là 61,79% như vậy tỷ lệ đồng nhiễm HBV và/hoặc HCV trên bệnh nhân nhiễm HIV là 38,21%. Nhóm bệnh nhân nhiễm HIV chỉ có một trong hai dấu ấn: Anti-HCV(+) là 25,13%; HBsAg(+) là 11,03% và mang cả hai dấu ấn là 2,05%.

Bảng 3. Tỷ lệ đồng nhiễm HBV, HCV trên bệnh nhân HIV theo giới tính

Giới tính	Đồng nhiễm HBV và/hoặc HCV n (%)	Không đồng nhiễm HBV, HCV n (%)	Tổng
Nam	135 (46,88)	153 (53,12)	288
Nữ	14 (13,73)	88 (86,27)	102
Tổng	149 (38,21)	241 (61,79)	390
p	< 0,05		

p: Chi-square test

Tỷ lệ bệnh nhân nhiễm HIV đồng nhiễm HBV và/hoặc HCV là 38,21%, trong đó nam giới đồng nhiễm HBV và/hoặc HCV chiếm tỷ lệ (46,88%) cao hơn so với nữ giới (13,73%), sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với p < 0,05.



Biểu đồ 3. Tỷ lệ đồng nhiễm HBV và/hoặc HCV trên bệnh nhân HIV theo tuổi

Tỷ lệ bệnh nhân HIV đồng nhiễm HBV và/hoặc HCV tập trung ở nhóm tuổi 30 - 39 (44,3%), và nhóm tuổi 40 - 49 (36,24%). Những bệnh nhân HIV ở nhóm tuổi khác đều có tỷ lệ đồng nhiễm HBV và/hoặc HCV dưới 10%.

4. BÀN LUẬN

4.1. Tỷ lệ nhiễm HIV trên các bệnh nhân được xét nghiệm và một số yếu tố liên quan

Nghiên cứu được tiến hành từ tháng 01/2017 đến tháng 12/2023, trong tổng số 184.031 trường hợp được xét nghiệm HIV, phát hiện được 390 trường hợp HIV dương tính, chiếm tỷ lệ 0,21%. Tỷ lệ bệnh nhân nhiễm HIV trung bình trong nghiên cứu thấp hơn của thế giới (0,49%) và ở Việt Nam (0,26%) [1]. Tỷ lệ này cũng thấp hơn kết quả nghiên cứu của Vũ Thị Bắc tại Trung tâm cấp cứu 115 Hà Nội (1,2%) [6]. Điều này có thể được giải thích bởi trong số những bệnh nhân nghiên cứu đến khám có các đối tượng là quân nhân, đây là đối tượng được sàng lọc và quản lý chặt chẽ, ít tham gia vào các tệ nạn xã hội và những hành vi nguy cơ cao từ đó góp phần giảm tỷ lệ phát hiện nhiễm HIV trong nhóm các đối tượng đến khám và điều trị tại bệnh viện. Như vậy có thể thấy rằng việc khám sàng lọc HIV và quản lý hành vi nguy cơ có ý nghĩa quan trọng giúp nâng cao hiệu quả kiểm soát lây nhiễm HIV.

Kết quả nghiên cứu cho thấy trong số 390 trường hợp được chẩn đoán xác định nhiễm HIV, lứa tuổi 30 - 39 chiếm tỷ lệ cao nhất (35,38%). Kết quả này cũng phù hợp với báo cáo của Bộ Y tế, phân bố người nhiễm HIV được phát hiện trong năm 2022 vẫn tập trung cao ở lứa tuổi 30 - 39 (28,4%) [7]. Điều này có thể do độ tuổi 30 - 39 đang trong thời kỳ hoạt động tình dục mạnh đồng thời họ cũng là đối tượng trưởng thành dễ có điều kiện tiếp xúc với những tệ nạn xã hội. Chính vì vậy, việc tổ chức các hoạt động giáo dục, tuyên truyền về HIV cần có những hình thức phù hợp hơn nhằm tác động đến những đối tượng trên. Bên cạnh việc phổ biến kiến thức, tập huấn, hướng dẫn thì cần có cả những các hành động cụ thể, thiết thực như phát bao cao su, bơm kim tiêm, chất bôi trơn cho các đối tượng có nguy cơ cao.

Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy tỷ lệ người nhiễm HIV là nữ giới chỉ chiếm 26,15% trong khi đó ở nam giới tỷ lệ này là 73,85%. Tỷ lệ nam giới nhiễm HIV cao trong nghiên cứu này cũng tương đồng với số liệu theo báo cáo của Bộ Y tế năm 2022 cho thấy nhiễm HIV chủ yếu ở đối tượng nam giới (trên 80%). Từ năm 1990 đến 2015, tỷ lệ người nhiễm HIV là nam giới có xu hướng giảm nhẹ, tuy nhiên từ năm 2016 tỷ lệ người nhiễm HIV là nam giới bắt đầu gia tăng trở lại [7]. Tỷ lệ nam giới nhiễm HIV nhiều hơn nữ giới có thể do nam giới có nhiều hành vi nguy cơ cao hơn như tiêm chích ma túy, quan hệ tình dục bừa bãi. Đặc biệt hành vi quan hệ tình dục đồng giới nam có nguy cơ lây nhiễm rất cao, thể hiện ở việc tỷ lệ nhiễm HIV ở nhóm này đang ngày một gia tăng. Trong thời gian tới, cần có những chương trình kiểm soát lây nhiễm HIV ở nam giới hiệu quả hơn nhất là ở nhóm đối tượng đồng tính nam. Song song với đó cần phát triển mạnh các sinh phẩm giúp những người có nguy cơ có thể tự xét nghiệm sàng lọc HIV tại nhà, tránh tình trạng e ngại, giấu bệnh không dám đi xét nghiệm tại các cơ sở y tế dẫn đến phát hiện bệnh muộn và tăng tỷ lệ lây truyền HIV.

4.2. Tỷ lệ đồng nhiễm HBV, HCV trên các bệnh nhân nhiễm HIV

Trong nghiên cứu của chúng tôi, những trường hợp nhiễm HIV đơn thuần chiếm tỷ lệ 61,79% (bảng 2), như vậy tỷ lệ bệnh nhân HIV mang dấu ấn viêm gan B và/hoặc viêm gan C là 38,21%. Tỷ lệ này thấp hơn nghiên cứu của Đỗ Huy Cường tại Bệnh viện Bạch Mai (45,78%) [8]. Kết quả trong nghiên cứu thấp hơn có thể là do hiệu quả của các chương trình kiểm soát đồng nhiễm HBV, HCV trên bệnh nhân HIV thời gian gần đây, đặc biệt là việc tiêm phòng vắc xin virus viêm gan B và kiểm soát tái nhiễm ở bệnh nhân đồng nhiễm HCV/HIV. Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy tỷ lệ đồng nhiễm HBV và/hoặc HCV trên bệnh nhân HIV là nam giới cũng cao hơn so với nữ giới và tập trung nhiều nhất ở nhóm tuổi 30 - 39. Kết quả này tương tự với đặc điểm phân bố tỷ lệ nhiễm HIV theo tuổi và giới đã bàn luận ở trên.

Theo kết quả nghiên cứu tại Bệnh viện Quân y 103, tỷ lệ bệnh nhân nhiễm HIV có HBsAg(+) là 13,08% cao hơn nghiên cứu của Đỗ Huy Cường (6,83%) tại Bệnh viện Bạch Mai nhưng tỷ lệ Anti-HCV(+) lại thấp hơn (27,18% so với 33,03%). Khi so sánh với các nghiên cứu tại một số nước châu Á như Ấn Độ, Nepal thì tỷ lệ đồng nhiễm trong nghiên cứu của chúng tôi lại cao hơn hẳn. Tại bệnh viện Trung tâm Ấn Độ tỷ lệ đồng nhiễm HBV/HIV và HCV/HIV lần lượt là 4,2% và 0,84% [9]. Trong khi đó tỷ lệ này ở nghiên cứu của Shrestha tại Nepal là 2,95% và 18,14% [10]. Tỷ lệ đồng nhiễm cao có thể liên quan đến tỷ lệ lưu hành virus viêm gan B, C ở địa phương, hiệu quả của các phác đồ điều trị và các chương trình tiêm chủng, cần có thêm nhiều nghiên cứu chuyên sâu để xem xét các yếu tố ảnh hưởng đến tỷ lệ đồng nhiễm HBV, HCV trên bệnh nhân HIV ở các cơ sở và vùng, lãnh thổ khác nhau. Hạn chế của nghiên cứu là chưa triển khai được các xét nghiệm chuyên sâu (HBV-

DNA, HCV-RNA...) do đó có thể bỏ sót một số trường hợp nhiễm HBV hoặc HCV trong giai đoạn cửa sổ.

5. KẾT LUẬN

Nghiên cứu được tiến hành tại Bệnh viện Quân y 103 từ tháng 01/2017 đến tháng 12/2023 cho thấy tỷ lệ nhiễm HIV trong số các bệnh nhân được chỉ định xét nghiệm sàng lọc là 0,21%. Độ tuổi nhiễm HIV chiếm tỷ lệ cao là từ 30 - 39, chủ yếu ở nam giới. Tỷ lệ đồng nhiễm HBV và/hoặc HCV trên bệnh nhân HIV đang ở mức khá cao (38,21%), trong đó đồng nhiễm HCV là 25,13%; đồng nhiễm HBV là 11,03%; đồng nhiễm cả HBV và HCV là 2,05%.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] UNAIDS (2023), Global HIV statistic
- [2] Bộ Y tế (2024), Tình hình và kết quả công tác phòng, chống HIV/AIDS năm 2023, Phòng, chống HIV/AIDS 2024, Quyết định số 612/QĐ-BYT.
- [3] WHO (2016), Sustainable development goals (SDGs): Goal 3.
- [4] M. Ganesan, L. Poluektova, K. Kharbanda et.al. (2019), Human immunodeficiency virus and hepatotropic viruses comorbidities as the inducers of liver injury progression, *World J. Gastroenterol*, p. 398-410.
- [5] Bộ Y tế (2024), Hướng dẫn Quốc gia xét nghiệm HIV, Quyết định số 2674/QĐ-BYT.
- [6] Vũ Thị Bắc (2012), Nghiên cứu tỷ lệ nhiễm HIV trên các đối tượng đến khám bệnh tại Trung tâm cấp cứu 115 từ 1/2010 đến 6/2012, Luận văn Thạc sỹ Y học, Học viện Quân y.
- [7] Cục phòng chống HIV/AIDS – Bộ Y tế (2022), Định hướng năm 2023 và những năm tiếp theo: Hướng tới chấm dứt dịch bệnh AIDS vào năm 2030, 8/12/2022.
- [8] Đỗ Huy Cường (2015), Tỷ lệ đồng nhiễm HBV, HCV trên các bệnh nhân HIV và một số yếu tố liên quan tại Khoa Truyền nhiễm, bệnh viện Bạch Mai, *Tạp chí Y học Dự phòng*, tập Tập XXV, số 6 (166) , p. 276.
- [9] Riddhi Pradhan, Kirti Hemwani, Vidit Khandelwal, et.al. (2023), A cross-sectional study on co-infection of hepatitis B and hepatitis C among people living with HIV/AIDS from a tertiary care hospital of Central India, *Asian Journal of Medical Sciences*, vol. 14, no. 4, pp. 61-67.
- [10] L. B. Shrestha (2022), Co-infection of Hepatitis B and Hepatitis C among HIV-infected patients: A cross-sectional study from tertiary care hospital of eastern Nepal, *PLOS ONE*, vol. 17, no. 3.