

- strategies. *Obstet Gynecol.* 2015; 126, pp.61e6. DOI: 10.1097/AOG.0000000000000864
5. **Owen J, Hankins G, Iams JD, et al.** Multicenter randomized trial of cerclage for preterm birth prevention in high-risk women with shortened midtrimester cervical length. *Am J Obstet Gynecol.* 2009; 201, pp. 375.e1. DOI: 10.1016/j.ajog.2009.08.015
 6. **Perin J and et al.** Global, regional, and national causes of under-5 mortality in 2000-19: an updated systematic analysis with implications for the Sustainable Development Goals. *Lancet Child Adolesc Health.* 2022; 6(2), pp.106-15. DOI: 10.1016/S2352-4642(21)00311-4
 7. **Wang Y, Ding J, Xu HM.** The predictive of cervical length during the second trimester for non-medically induced preterm birth. *International Journal of General of Medicine.* 2021;14, pp. 3281-3285. DOI: 10.2147/IJGM.S311390
 8. **World Health Organization.** Preterm Birth. 2018.

MỐI TƯƠNG QUAN GIỮA TẢI LƯỢNG HBV DNA VÀ NỒNG ĐỘ ALT Ở BỆNH NHÂN VIÊM GAN VIRUS B MẠN ĐIỀU TRỊ TENOFOVIR

Võ Duy Thông^{1,2}, Võ Ngọc Diễm³, Quách Thanh Lâm¹

TÓM TẮT

Mục tiêu: Nghiên cứu mối tương quan giữa tải lượng HBV DNA và nồng độ ALT ở bệnh nhân viêm gan B mạn tính đang điều trị bằng Tenofovir. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu cắt ngang được thực hiện trên 250 bệnh nhân điều trị tại Bệnh viện Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh từ tháng 11/2020 đến tháng 5/2021. Dữ liệu về tải lượng HBV DNA và nồng độ ALT được thu thập và phân tích. **Kết quả:** Độ tuổi trung bình của bệnh nhân là 45 ± 12 tuổi, với 60% nam và 40% nữ. Tải lượng HBV DNA trung bình là 3.2 log₁₀ IU/ml, với 20% bệnh nhân có HBV DNA < 2.0 log₁₀ IU/ml, 48% giữa 2.0 và 3.9 log₁₀ IU/ml, và 32% ≥ 4.0 log₁₀ IU/ml. Nồng độ ALT trung bình là 45 IU/ml, với 32% bệnh nhân có ALT < 40 IU/ml, 48% giữa 40 và 79 IU/ml, và 20% ≥ 80 IU/ml. Mối tương quan dương tính mức độ trung bình được tìm thấy giữa tải lượng HBV DNA và nồng độ ALT ($r = 0.35$, $p < 0.001$). Mối tương quan mạnh hơn ở bệnh nhân có HBV DNA ≥ 3.0 log₁₀ IU/ml ($r = 0.42$, $p < 0.001$) và ALT ≥ 45 IU/ml ($r = 0.39$, $p < 0.001$). Bệnh nhân HBeAg dương tính (40%) cho thấy tải lượng HBV DNA và nồng độ ALT cao hơn so với bệnh nhân HBeAg âm tính (60%). **Kết luận:** Có mối tương quan dương tính mức độ trung bình giữa tải lượng HBV DNA và nồng độ ALT ở bệnh nhân viêm gan B mạn tính. Tải lượng HBV DNA cao liên quan đến tổn thương gan tăng, được phản ánh qua nồng độ ALT tăng. Kết quả này hỗ trợ việc sử dụng cả HBV DNA và ALT làm các dấu ấn quan trọng trong quản lý và theo dõi bệnh nhân viêm gan B mạn tính. **Từ khóa:** Viêm gan B mạn, HBV DNA, ALT, Tenofovir

SUMMARY

CORRELATION BETWEEN HBV DNA LOAD

¹Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh

²Bệnh viện Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh

³Bệnh viện Quốc Tế Nam Sài Gòn

Chịu trách nhiệm chính: Võ Duy Thông

Email: duythong@ump.edu.vn

Ngày nhận bài: 21.2.2025

Ngày phản biện khoa học: 24.3.2025

Ngày duyệt bài: 23.4.2025

AND ALT LEVELS IN CHRONIC HEPATITIS B PATIENTS TREATED WITH TENOFOVIR

Objective: This study aims to investigate the correlation between HBV DNA load and ALT levels in patients with chronic hepatitis B undergoing Tenofovir treatment. **Methods:** A cross-sectional study was conducted on 250 patients treated at the University Medical Center Ho Chi Minh City from November 2020 to May 2021. Data on HBV DNA load and ALT levels were collected and analyzed. **Results:** The average age of patients was 45 ± 12 years, with 60% male and 40% female. The mean HBV DNA load was 3.2 log₁₀ IU/ml, with 20% of patients having HBV DNA < 2.0 log₁₀ IU/ml, 48% between 2.0 and 3.9 log₁₀ IU/ml, and 32% ≥ 4.0 log₁₀ IU/ml. The mean ALT level was 45 IU/ml, with 32% of patients having ALT < 40 IU/ml, 48% between 40 and 79 IU/ml, and 20% ≥ 80 IU/ml. A moderate positive correlation was found between HBV DNA load and ALT levels ($r = 0.35$, $p < 0.001$). The correlation was stronger in patients with HBV DNA ≥ 3.0 log₁₀ IU/ml ($r = 0.42$, $p < 0.001$) and ALT ≥ 45 IU/ml ($r = 0.39$, $p < 0.001$). HBeAg-positive patients (40%) showed higher HBV DNA and ALT levels compared to HBeAg-negative patients (60%). **Conclusion:** There is a moderate positive correlation between HBV DNA load and ALT levels in chronic hepatitis B patients. Higher HBV DNA loads are associated with increased liver damage, as reflected by elevated ALT levels. These findings support the use of both HBV DNA and ALT as important markers in the management and monitoring of chronic hepatitis B patients. **Keywords:** Chronic Hepatitis B, HBV DNA, Tenofovir

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Viêm gan B mạn tính được đặc trưng bởi sự tồn tại lâu dài của virus trong cơ thể, gây ra tình trạng viêm và tổn thương gan kéo dài. Tải lượng HBV DNA cao thường đi kèm với mức độ viêm gan nặng hơn và tăng nguy cơ xơ gan và HCC. Tương tự, nồng độ ALT tăng cao là một dấu hiệu của tổn thương tế bào gan, thường gặp ở những bệnh nhân có hoạt tính viêm cao. Nhiều nghiên cứu đã chỉ ra mối tương quan giữa tải lượng HBV

DNA và nồng độ ALT. Nghiên cứu của Chen et al. và cộng sự cho thấy có sự tương quan mạnh giữa hai biến số này ở bệnh nhân viêm gan B mạn không triệu chứng [1]. Đồng thời, Deguchi và cộng sự cũng tìm thấy mối tương quan tương tự trong một nhóm bệnh nhân khác [2]. Tuy nhiên, mức độ tương quan có thể thay đổi tùy thuộc vào đặc điểm dân số và tình trạng bệnh lý cụ thể. Việt Nam là một trong những quốc gia có tỷ lệ nhiễm HBV cao nhất trên thế giới, với khoảng 8-20% dân số nhiễm HBV mạn tính [3]. Việc theo dõi và điều trị HBV ở Việt Nam đối mặt với nhiều thách thức, bao gồm thiếu hụt cơ sở vật chất và kỹ thuật y tế, cũng như nhận thức còn hạn chế về bệnh tật trong cộng đồng. Vì vậy, nghiên cứu mối tương quan giữa tải lượng HBV DNA và nồng độ ALT trong dân số bệnh nhân Việt Nam có ý nghĩa đặc biệt quan trọng, giúp cải thiện chất lượng chẩn đoán và điều trị, đồng thời cung cấp cơ sở cho việc phát triển các hướng dẫn lâm sàng phù hợp với điều kiện thực tế của Việt Nam [4].

Do đó, mục đích nghiên cứu: Khảo sát đặc điểm tải lượng HBV DNA và nồng độ ALT ở bệnh nhân viêm gan virus B mạn đang điều trị Tenofovir. Đánh giá mối tương quan giữa tải lượng HBV DNA và nồng độ ALT, từ đó đề xuất các biện pháp cải thiện quản lý và theo dõi bệnh nhân viêm gan B mạn.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Đối tượng nghiên cứu: Bệnh nhân ngoại trú từ 18 tuổi trở lên được chẩn đoán xác định HBV mạn điều trị ngoại trú với TDF 300mg hoặc TAF 25mg tại phòng khám Viêm gan, Bệnh viện Đại học Y Dược TP Hồ Chí Minh.

Tiêu chuẩn loại trừ: Đồng nhiễm viêm gan vi rút C, HIV. Có bệnh gan cấp tính do viêm gan vi rút A, bệnh lý gan do rượu, do thuốc hay nguyên nhân bệnh lý gan khác.

Phương pháp nghiên cứu: Nghiên cứu cắt ngang mô tả có phân tích

Cỡ mẫu: Dựa trên nghiên cứu của Yang N. và cộng sự [5], cỡ mẫu cần thiết là 250 bệnh nhân. Các bệnh nhân được chọn ngẫu nhiên từ các hồ sơ bệnh án tại phòng khám.

Chúng tôi tiến hành thu thập số liệu từ hồ sơ bệnh án ngoại trú tại phòng khám viêm gan. Hồi cứu tất cả các BN đến khám tại phòng khám từ tháng 1/2017 đến 12/2020, thỏa tiêu chuẩn chọn bệnh, không vi phạm tiêu chuẩn loại trừ. Ghi nhận các thông tin bằng bảng thu thập số liệu.

Phân tích số liệu: Tải lượng HBV DNA:

Được đo bằng phương pháp RT-PCR, đơn vị IU/ml. Nồng độ ALT: Được đo bằng đơn vị IU/ml.

Phân tích số liệu bằng phần mềm Stata 14.0. Các mối liên hệ được kiểm định bằng phép kiểm Chi bình phương với $p < 0,05$ được xem là có ý nghĩa thống kê.

Vấn đề đạo đức: Đề cương nghiên cứu đã được Hội đồng nghiên cứu khoa học của trường Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh thông qua và được tiến hành đảm bảo tuân thủ các nguyên tắc đạo đức trong nghiên cứu Y học.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Đặc điểm dân số nghiên cứu. Nghiên cứu được tiến hành trên 250 bệnh nhân viêm gan virus B mạn tính đang điều trị Tenofovir tại Bệnh viện Đại học Y Dược TP. HCM từ tháng 11/2020 đến tháng 5/2021. Độ tuổi trung bình của bệnh nhân là 45 ± 12 tuổi, với khoảng dao động từ 18 đến 75 tuổi. Trong số này, 150 bệnh nhân (60%) là nam và 100 bệnh nhân (40%) là nữ.

Tải lượng HBV DNA. Tải lượng HBV DNA trung bình được ghi nhận là $3,2 \log_{10}$ IU/ml, với giá trị dao động từ 1,0 đến $7,0 \log_{10}$ IU/ml. Phân bố tải lượng HBV DNA được chia thành ba nhóm (Bảng 1).

Bảng 1: Phân bố tải lượng HBV DNA

Tải lượng HBV DNA ($\log_{10}$ IU/ml)	Số lượng (n=250)	Tỷ lệ (%)
< 2,0	50	20%
2,0 – 3,9	120	48%
$\geq 4,0$	80	32%

Phân tích cho thấy phần lớn bệnh nhân (48%) có tải lượng HBV DNA từ 2,0 đến 3,9 $\log_{10}$ IU/ml; kết quả có 32% bệnh nhân có tải lượng HBV DNA cao hơn 4,0 $\log_{10}$ IU/ml, cho thấy sự nhân lên cao của virus. Và 20% bệnh nhân có tải lượng HBV DNA thấp hơn 2,0 $\log_{10}$ IU/ml, phản ánh mức độ nhiễm nhẹ hoặc đã được kiểm soát tốt do điều trị.

Nồng độ ALT. Nồng độ alanine aminotransferase (ALT) trung bình được ghi nhận là 45 ± 20 IU/ml, với khoảng dao động từ 20 đến 150 IU/ml. Phân bố nồng độ ALT của bệnh nhân được chia thành ba nhóm (Bảng 2).

Bảng 2: Phân bố nồng độ ALT

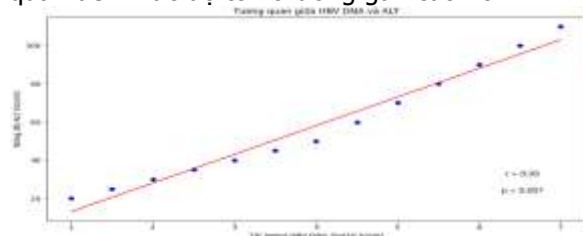
Nồng độ ALT (IU/ml)	Số lượng (n=250)	Tỷ lệ (%)
< 40	80	32%
40 - 79	120	48%
≥ 80	50	20%

Kết quả cho thấy rằng 48% bệnh nhân có nồng độ ALT nằm trong khoảng từ 40 đến 79 IU/ml, trong khi 20% bệnh nhân có nồng độ ALT cao hơn 80 IU/ml, cho thấy tổn thương gan

nghiêm trọng. Và 32% bệnh nhân có nồng độ ALT dưới 40 IU/ml, phản ánh tình trạng tổn thương gan nhẹ hoặc đã được kiểm soát tốt.

Tình trạng HBeAg. Trong số 250 bệnh nhân, 100 bệnh nhân (40%) có kết quả HBeAg dương tính, và 150 bệnh nhân (60%) có kết quả HBeAg âm tính. Tình trạng HBeAg dương tính thường liên quan đến tải lượng virus cao hơn và mức độ tổn thương gan nghiêm trọng hơn.

Mối tương quan giữa HBV DNA và ALT. Phân tích tương quan Pearson cho thấy mối tương quan dương mức độ trung bình giữa tải lượng HBV DNA và nồng độ ALT với hệ số tương quan $r = 0,35$ ($p < 0,001$) (Hình 1). Điều này chỉ ra rằng tải lượng virus cao có xu hướng liên quan đến mức độ tổn thương gan cao hơn.



Hình 1: Tương quan giữa HBV DNA và ALT
Phân tích mối tương quan theo phân nhóm

Để hiểu rõ hơn về mối tương quan giữa HBV DNA và ALT, các bệnh nhân được chia thành hai nhóm dựa trên giá trị tải lượng HBV DNA (dưới 3,0 log₁₀ IU/ml và từ 3,0 log₁₀ IU/ml trở lên) (Bảng 3) và nồng độ ALT (dưới 45 IU/ml và từ 45 IU/ml trở lên) (Bảng 4).

Bảng 3: Mối tương quan giữa HBV DNA và ALT theo phân nhóm HBV DNA

Phân nhóm HBV DNA (log ₁₀ IU/ml)	Hệ số tương quan (r)	p-value
< 3,0	0,28	0,002
≥ 3,0	0,42	< 0,001

Bảng 4: Mối tương quan giữa HBV DNA và ALT theo phân nhóm ALT

Phân nhóm ALT (IU/ml)	Hệ số tương quan (r)	P-value
< 45	0,25	0,005
≥ 45	0,39	< 0,001

Kết quả phân tích cho thấy mối tương quan mạnh ở các bệnh nhân có tải lượng HBV DNA từ 3,0 log₁₀ IU/ml trở lên và nồng độ ALT từ 45 IU/ml trở lên, cho thấy rằng ở mức độ nhiễm virus và tổn thương gan nghiêm trọng hơn, mối tương quan giữa HBV DNA và ALT càng rõ ràng hơn.

IV. BÀN LUẬN

Kết quả nghiên cứu cho thấy mối tương quan dương mức độ trung bình giữa tải lượng HBV DNA và nồng độ ALT ($r = 0,35$, $p < 0,001$).

Điều này chỉ ra rằng tải lượng virus cao có xu hướng liên quan đến mức độ tổn thương gan cao hơn. Kết quả này phù hợp với các nghiên cứu trước đây như của Chen et al. [1] và Deguchi et al. [2], những người đã tìm thấy mối tương quan tương tự giữa hai chỉ số này. Sự tương quan này có thể được giải thích bởi việc virus nhân lên nhanh chóng gây ra sự phá hủy tế bào gan, dẫn đến tăng nồng độ ALT. Tình trạng HBeAg cũng được ghi nhận và phân tích, cho thấy rằng HBeAg dương tính thường liên quan đến tải lượng virus cao hơn và mức độ tổn thương gan nghiêm trọng hơn [3]. Trong số 250 bệnh nhân, 100 bệnh nhân (40%) có kết quả HBeAg dương tính, và 150 bệnh nhân (60%) có kết quả HBeAg âm tính. Tỷ lệ này cho thấy rằng có một số lượng đáng kể bệnh nhân với HBeAg dương tính, điều này có thể là yếu tố làm tăng tải lượng HBV DNA và nồng độ ALT. Kết quả này phù hợp với nhiều nghiên cứu trước đây, như nghiên cứu của Lin et al. [6], cho thấy rằng bệnh nhân HBeAg dương tính thường có mức độ virus cao hơn và nguy cơ tổn thương gan nghiêm trọng hơn.

Phân tích sâu hơn về mối tương quan giữa HBV DNA và ALT trong các phân nhóm cho thấy rằng mối tương quan mạnh hơn ở các bệnh nhân có tải lượng HBV DNA từ 3,0 log₁₀ IU/ml trở lên ($r = 0,42$, $p < 0,001$) và nồng độ ALT từ 45 IU/ml trở lên ($r = 0,39$; $p < 0,001$). Điều này gợi ý rằng ở mức độ nhiễm virus và tổn thương gan nghiêm trọng hơn, mối tương quan giữa hai chỉ số này càng rõ ràng hơn. Điều này có ý nghĩa quan trọng trong lâm sàng, cho thấy rằng việc kiểm soát tải lượng virus ở những bệnh nhân có tải lượng HBV DNA cao là rất cần thiết để giảm thiểu tổn thương gan. Ngoài tải lượng HBV DNA và tình trạng HBeAg, các yếu tố khác như tuổi, giới tính, và các chỉ số sinh hóa khác cũng có thể ảnh hưởng đến nồng độ ALT và tình trạng gan của bệnh nhân. Phân tích hồi quy đa biến cho thấy rằng tuổi và giới tính cũng có ảnh hưởng đến nồng độ ALT, mặc dù ảnh hưởng này không mạnh bằng tải lượng HBV DNA và tình trạng HBeAg. Điều này cho thấy rằng các yếu tố nhân khẩu học và lối sống cũng cần được xem xét trong quá trình quản lý và điều trị bệnh nhân viêm gan B mạn. Một số giới hạn của nghiên cứu bao gồm cỡ mẫu hạn chế và thiết kế nghiên cứu cắt ngang, có thể không phản ánh đầy đủ mối quan hệ nhân quả giữa tải lượng HBV DNA và tổn thương gan. Ngoài ra, các yếu tố khác như di truyền và lối sống của bệnh nhân cũng có thể ảnh hưởng đến kết quả, cần được xem xét thêm trong các nghiên cứu tương lai. Sự khác biệt về

phương pháp đo lường và tiêu chuẩn điều trị cũng có thể ảnh hưởng đến tính khả dụng và so sánh của kết quả nghiên cứu này với các nghiên cứu khác.

Kết quả nghiên cứu hỗ trợ việc sử dụng đồng thời hai chỉ số HBV DNA và ALT trong quản lý và theo dõi điều trị bệnh nhân viêm gan B mạn tính. Việc theo dõi định kỳ tải lượng HBV DNA và nồng độ ALT có thể giúp các bác sĩ đánh giá mức độ nhiễm virus và tổn thương gan, từ đó điều chỉnh phác đồ điều trị phù hợp hơn cho từng bệnh nhân [7]. Sự giám sát chặt chẽ các chỉ số này cũng có thể giúp phát hiện sớm các biến chứng và cải thiện kết quả điều trị. Cụ thể, việc kiểm soát tải lượng virus ở những bệnh nhân có tải lượng HBV DNA cao và tình trạng HBeAg dương tính là rất cần thiết để giảm thiểu tổn thương gan và ngăn ngừa các biến chứng nghiêm trọng. Cần có thêm các nghiên cứu với cỡ mẫu lớn hơn và thiết kế nghiên cứu dài hạn để xác nhận các kết quả này và hiểu rõ hơn về mối quan hệ giữa HBV DNA, HBeAg và ALT. Ngoài ra, việc nghiên cứu các yếu tố di truyền và lối sống có thể cung cấp thêm thông tin về các yếu tố ảnh hưởng đến tiến triển của bệnh viêm gan B mạn tính và hiệu quả của các biện pháp điều trị.

V. KẾT LUẬN

Nghiên cứu cho thấy mối tương quan giữa tải lượng HBV DNA và nồng độ ALT ở bệnh nhân viêm gan virus B mạn. Tải lượng HBV DNA cao có liên quan đến mức độ tổn thương gan cao

hơn, được phản ánh qua nồng độ ALT tăng. Kết quả này hỗ trợ việc sử dụng cả hai chỉ số này trong quản lý và theo dõi điều trị bệnh nhân HBV mạn tính.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Chen CH, Yang PM, Hung HF, et al.** The relationship between serum hepatitis B virus DNA levels and alanine aminotransferase levels in patients with chronic hepatitis B. *Journal of Hepatology*. 2004;40(5):802-806.
2. **Deguchi M, Yamashita N, Kagita M, et al.** Correlation between serum hepatitis B virus DNA levels and alanine aminotransferase levels in chronic hepatitis B patients. *Hepatology*. 2004;39(4):1072-1078.
3. **Võ Duy Thông, Võ Ngọc Diễm.** Thay đổi giá trị qHBsAg ở bệnh nhân viêm gan vi rút B mạn khi điều trị bằng Tenofovir Disoproxil Fumarate hoặc Tenofovir Alafenamide. *Tạp chí Y học Việt Nam*. 2021;503(2): 190-193.
4. **Võ Duy Thông, Võ Ngọc Diễm.** Đánh giá hiệu quả chuyển đổi huyết thanh của Tenofovir Disoproxil Fumarate và Tenofovir Alafenamide ở bệnh nhân viêm gan vi rút B mạn. *Tạp chí Y học Việt Nam*. 2021;501(1): 46-49.
5. **Yang J, Chen J, Ye P, Jin L, et al.** HBsAg as an important predictor of HBeAg seroconversion following antiviral treatment for HBeAg-positive chronic hepatitis B patients. *Journal of Translational Medicine*. 2014; 12: 183.
6. **Lin CL, Liao LY, Wang CS, et al.** The relationship between serum hepatitis B virus DNA levels and cirrhosis in patients with chronic hepatitis B. *Journal of Hepatology*. 2006;44(2):207-214.
7. **World Health Organization.** Global Hepatitis Report 2020. World Health Organization. Published April 2020. Accessed June 18, 2023.

ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ 3 NĂM THỰC HIỆN PHẪU THUẬT ĐỐT ĐIỆN ĐIỀU TRỊ MỤN CƠM VÙNG HẬU MÔN Ở BỆNH NHÂN NAM

Phạm Minh Ngọc¹, Nguyễn Thị Minh Trang²

TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu này là xác định tỉ lệ tái phát và tỉ lệ biến chứng sau đốt điện mụn cơm riêng ở khu vực hậu môn cũng như khảo sát các yếu tố lâm sàng ảnh hưởng đến kết quả điều trị. Chúng tôi hồi cứu 86 trường hợp bệnh nhân nam đốt điện điều trị mụn cơm hậu môn lần đầu tại Bệnh viện Đại học Y

Dược TP.HCM. Kết quả cho thấy tỉ lệ biến chứng sau phẫu thuật là 9,3%. Các biến chứng bao gồm chảy máu, kẹt phân, nứt hậu môn, hẹp hậu môn xuất hiện trong vòng 1 tháng đầu sau phẫu thuật. Tỉ lệ tái phát là 24,4% sau trung bình 7 (2-30) tháng. Nhóm chỉ có sang thương ngoài da hậu môn có tỉ lệ biến chứng sau phẫu thuật thấp nhất. Bên cạnh đó, những trường hợp biến chứng sau đốt điện có nguy cơ tái phát cao gấp 3.05 lần nhóm không biến chứng ($P=0,02$).

Từ khóa: mụn cơm hậu môn, phẫu thuật đốt điện, bệnh sùi mồng gà, mụn cóc hậu môn sinh dục

SUMMARY

ELECTROSURGICAL TREATMENT OF ANAL CONDYLOMA IN MALE PATIENTS: A 3-YEAR RETROSPECTIVE EVALUATION

¹Bệnh viện Đại học Y Dược TP Hồ Chí Minh

²Đại học Y Dược TP Hồ Chí Minh

Chịu trách nhiệm chính: Phạm Minh Ngọc

Email: ngocbaobinh@gmail.com

Ngày nhận bài: 20.2.2025

Ngày phản biện khoa học: 24.3.2025

Ngày duyệt bài: 23.4.2025