

Tối ưu hóa liều vancomycin bằng giám sát nồng độ thuốc trên bệnh nhân người lớn theo tiếp cận Bayesian tại Bệnh viện Hữu nghị Đa khoa Nghệ An

Optimization of vancomycin dosing through therapeutic drug monitoring in adult patients according to Bayesian approach at Nghe An Friendship General Hospital

Lê Thị Hương Giang¹, Lương Quốc Tuấn¹,
Dương Thị Thanh¹, Nguyễn Thị Phương Thảo¹,
Lê Thị Hải Lý¹, Nguyễn Đức Phúc¹,
Trần Thị Cát Khánh², Vũ Thu Hà²,
Nguyễn Thành Hải², Phạm Thị Thúy Vân²
và Lê Bá Hải^{2*}

¹Bệnh viện Hữu nghị Đa khoa Nghệ An,

²Trường Đại học Dược Hà Nội

Tóm tắt

Mục tiêu: Phân tích kết quả hiệu chỉnh liều vancomycin thông qua hoạt động giám sát nồng độ thuốc trong máu (TDM) trên bệnh nhân người lớn dựa theo tiếp cận Bayesian. **Đối tượng và phương pháp:** Nghiên cứu quan sát tiến cứu trên bệnh nhân người lớn được giám sát nồng độ vancomycin trong máu theo Quy trình đã phê duyệt tại Bệnh viện Hữu nghị Đa khoa Nghệ An. **Kết quả:** Tổng cộng 60 bệnh nhân có tuổi trung vị là 57 (42 - 73) tuổi được chỉ định TDM vancomycin, với 165 mẫu định lượng nồng độ vancomycin. Phần lớn (83,3%) bệnh nhân được chỉ định TDM ngay trong vòng 24 giờ đầu điều trị vancomycin. Tỷ lệ đạt đích trong lần định lượng đầu tiên là 35,0% khi sử dụng chế độ liều kinh nghiệm. Sau khi được hỗ trợ chỉnh liều, sử dụng phần mềm ước tính theo Bayes, tỷ lệ đạt đích tích lũy tăng lên 78,3%, 88,3%, 90,0% ở các lần tiếp theo. Nghiên cứu ghi nhận 05 bệnh nhân (8,3%) xuất hiện độc tính trên thận và không ghi nhận trường hợp nào gặp hội chứng người đỏ. **Kết luận:** Triển khai hoạt động TDM vancomycin theo tiếp cận Bayesian ở bệnh nhân người lớn đóng vai trò quan trọng trong việc đảm bảo khả năng đạt đích AUC_{24h}/MIC 400-600mg.h/L, góp phần nâng cao hiệu quả điều trị và tính an toàn của vancomycin trong thực hành lâm sàng.

Từ khóa: Giám sát nồng độ, hiệu chỉnh liều, vancomycin, Bayesian, bệnh nhân người lớn.

Summary

Objective: To analyze the results of vancomycin dose adjustments through therapeutic drug monitoring (TDM) in adult patients using a Bayesian approach. **Subject and method:** A prospective observational study was conducted on adult patients undergoing TDM vancomycin according to the approved protocol at Nghe An Friendship General Hospital. **Result:** A total of 60 patients with a median age of 57 (42 - 73) years received TDM for vancomycin. A total of 165 vancomycin blood samples were collected. Of the patients, 83.3% underwent TDM within the first 24 hours of vancomycin treatment. The

Ngày nhận bài: 25/4/2025, ngày chấp nhận đăng: 14/6/2025

* Tác giả liên hệ: hailb@hup.edu.vn - Trường Đại học Dược Hà Nội

initial target achievement rate, using the empirical dosing regimen, was 35.0%. After dose adjustments using Bayesian estimation software PrecisePK, the cumulative target attainment rate increased to 78.3%, 88.3%, and 90.0% at the second, third, and fourth measurement, respectively. The study recorded 05 patients (8.3%) with nephrotoxicity, while no cases of red man syndrome were observed. *Conclusion:* Bayesian-guided therapeutic drug monitoring of vancomycin in adult patients serves as a pivotal strategy to optimize target attainment of AUC_{24h}/MIC within the range of 400-600mg.h/L, thereby enhancing both the clinical efficacy and safety profile of vancomycin in clinical practice.

Keywords: Therapeutic drug monitoring, dosage adjustment, vancomycin, Bayesian, adult patients.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Theo dõi nồng độ vancomycin trong máu (TDM) đã được ứng dụng tại nhiều cơ sở y tế trên thế giới và tại Việt Nam hướng tới mục tiêu đảm bảo hiệu quả và giảm thiểu nguy cơ xuất hiện độc tính trong quá trình dùng thuốc trên bệnh nhân ^{1,2,3}.

Năm 2020, các Hiệp hội chuyên môn của Hoa Kỳ (IDSA-ASHP-SIDP-PIDS) đã công bố hướng dẫn đồng thuận về giám sát nồng độ vancomycin trong điều trị nhiễm khuẩn MRSA cập nhật chỉ số PK/PD dự đoán hiệu quả tốt nhất trong theo dõi điều trị của vancomycin là AUC_{24h}/MIC , với đích mục tiêu trong khoảng 400-600 mg.h/L ⁴. Theo đồng thuận này, ước tính AUC_{24h}/MIC theo phương pháp Bayesian được khuyến cáo sử dụng do một số ưu điểm như hạn chế số lượng mẫu máu cần lấy trên bệnh nhân, TDM sớm ngay tại liều đầu tiên giúp rút ngắn thời gian hiệu chỉnh liều nhằm sớm đạt đích điều trị.

Bệnh viện Hữu nghị Đa khoa Nghệ An là bệnh viện tuyến cuối về chuyên môn kỹ thuật khám, chữa bệnh khu vực Bắc Trung Bộ. Dữ liệu vi sinh cập nhật gần đây tại Bệnh viện cho thấy: Tỷ lệ tụ cầu vàng kháng methicillin ghi nhận khá cao (84,37% trong số các chủng tụ cầu phân lập được); mức độ nhạy cảm với vancomycin ghi nhận ở mức 100% ⁵. Chính vì vậy, vancomycin là kháng sinh dự trữ có số lượng sử dụng lớn và cần ưu tiên quản lý tại Bệnh viện. Quy trình giám sát nồng độ vancomycin trong máu đã chính thức được ban hành tại Bệnh viện từ tháng 06 năm 2024. Tuy nhiên, Bệnh viện chưa có đề tài phân tích, đánh giá toàn diện về hoạt động TDM vancomycin trên bệnh nhân. Do đó, nghiên cứu được thực hiện với mục tiêu: *Phân tích kết quả hoạt động tối ưu liều vancomycin theo tiếp cận Bayesian*

trên bệnh nhân người lớn tại Bệnh viện Hữu nghị Đa khoa Nghệ An.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Đối tượng

Bệnh nhân điều trị nội trú được giám sát nồng độ và hiệu chỉnh liều vancomycin dựa trên giá trị AUC_{24h}/MIC ước tính bằng phương pháp Bayesian theo quy trình Bệnh viện đã phê duyệt. *Tiêu chuẩn lựa chọn:* Bệnh nhân được chỉ định vancomycin đường tĩnh mạch ít nhất 72 giờ. *Tiêu chuẩn loại trừ:* Bệnh nhân nhi (<18 tuổi); Bệnh nhân mang thai; Bệnh nhân có tiền hành lọc máu trong quá trình sử dụng vancomycin (ngắt quãng, liên tục, lọc màng bụng).

2.2. Phương pháp

Thiết kế nghiên cứu: Nghiên cứu quan sát tiến cứu.

Cỡ mẫu và chọn mẫu: Lấy mẫu thuận tiện, lấy toàn bộ bệnh nhân thỏa mãn tiêu chuẩn lựa chọn/loại trừ.

Quy trình tiến hành nghiên cứu: Bệnh nhân được định lượng vancomycin, sau đó hội chẩn với dược sĩ lâm sàng để xem xét lại chế độ liều dựa trên giá trị AUC Bayesian ước tính bằng phần mềm dược động học PrecisePK. Giá trị AUC ước đoán theo Bayesian sử dụng từ 1-2 điểm nồng độ (nồng độ đáy - C_{trough} và nồng độ đỉnh - C_{peak}) được dùng làm căn cứ để chỉnh liều nhằm đảm bảo khả năng đạt AUC_{24h}/MIC mục tiêu là 400-600mg.h/L.

Chỉ tiêu nghiên cứu: Nghiên cứu đánh giá kết quả của hoạt động triển khai giám sát nồng độ vancomycin trong máu thông qua tỷ lệ bệnh nhân đạt đích của các lần TDM, đánh giá đáp ứng lâm

sàng và tỷ lệ bệnh nhân gặp tác dụng không mong muốn. Mức độ tổn thương thận cấp được phân loại theo KDIGO 2012 ⁶. Đáp ứng lâm sàng được đánh giá bởi bác sĩ điều trị và dược sĩ lâm sàng trong vòng 3-5 ngày sau khi hiệu chỉnh liều vancomycin theo kết quả định lượng. Bệnh nhân có đáp ứng lâm sàng khi bệnh nhân không còn bất kỳ dấu hiệu/triệu chứng ban đầu của nhiễm khuẩn và không cần sử dụng kháng sinh hoặc khi cải thiện một phần các dấu hiệu/triệu chứng ban đầu của nhiễm khuẩn nhưng vẫn cần sử dụng kháng sinh. Bệnh nhân không có đáp ứng lâm sàng khi không cải thiện hoặc nặng hơn các dấu hiệu/triệu chứng ban đầu của nhiễm khuẩn hoặc tử vong (do mọi nguyên nhân).

Phương pháp xử lý số liệu: Số liệu được xử lý trên phần mềm thống kê SPSS và Microsoft Excel 2016. Các biến liên tục được biểu diễn dưới dạng trung bình ($\pm$ độ lệch chuẩn) với phân bố chuẩn hoặc dưới dạng trung vị (tứ phân vị) với phân bố không chuẩn. Các biến rời rạc được biểu diễn dưới dạng số lượng (n), phần trăm (%).

Địa điểm và thời gian nghiên cứu: Bệnh viện Hữu nghị Đa khoa Nghệ An từ ngày 20/06/2024 đến ngày 20/08/2024.

2.3. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu chỉ phân tích dữ liệu quan sát được trong quá trình Bệnh viện thực hiện quy trình TDM thường quy, đã thông qua hội đồng khoa học tại Bệnh viện theo Quyết định số 1513/QĐ-BV ngày 20/06/2024. Nghiên cứu không tác động đến quá trình điều trị của người bệnh. Nhóm tác giả cam kết không có xung đột lợi ích trong nghiên cứu. Dữ liệu trong nghiên cứu được phép công bố với sự cho phép của Bệnh viện Hữu nghị Đa khoa Nghệ An.

III. KẾT QUẢ

3.1. Đặc điểm bệnh nhân và đặc điểm sử dụng vancomycin

Từ 20/06/2024 - 20/08/2024, nghiên cứu ghi nhận 60 bệnh nhân sử dụng vancomycin được hiệu chỉnh liều theo tiếp cận Bayesian theo quy trình tại Bệnh viện. Đặc điểm quần thể bệnh nhân trong nghiên cứu được mô tả ở Bảng 1.

Bảng 1. Đặc điểm bệnh nhân và đặc điểm sử dụng vancomycin

Đặc điểm	Kết quả (n = 60)
Giới tính, n (%)	
Nam	40 (66,7%)
Tuổi (năm), TV (TPV)	57 (42 - 73)
Thời gian nằm viện (ngày), TV (TPV)	18 (15 - 24,5)
Phân bố mức lọc cầu thận, n (%)	
20-50mL/phút	11 (18,3%)
> 50-100mL/phút	34 (56,7%)
> 100mL/phút	15 (25,0%)
Chỉ định nuôi cấy vi sinh, n (%)	
Có chỉ định nuôi cấy vi sinh	55 (91,7%)
Vi khuẩn Gram (+) phân lập được, n (%)	
MRSA	26 (47,3%)
Enterococcus spp.	23 (41,9%)
Streptococcus spp.	2 (3,6%)
	1 (1,8%)
Đặc điểm sử dụng vancomycin	
Chỉ định vancomycin, n (%)	76 (100%)
Nhiễm khuẩn da, mô mềm	27 (35,6%)

Đặc điểm	Kết quả (n = 60)
Nhiễm khuẩn huyết	18 (23,7%)
Nhiễm khuẩn thần kinh trung ương	18 (23,7%)
Nhiễm khuẩn cơ xương khớp	9 (11,8%)
Nhiễm khuẩn hô hấp	1 (1,3%)
Nhiễm khuẩn tiết niệu	1 (1,3%)
Nhiễm khuẩn khác	2 (2,6%)
Lựa chọn vancomycin, n (%)	
Theo kinh nghiệm	40 (66,7%)
Theo kết quả vi sinh	20 (33,3%)
Thời gian sử dụng vancomycin (ngày), TV (TPV)	11 (8,3 - 15,8)
Chế độ liều, n (%)	
Liều nạp	
Có dùng liều nạp	60 (100%)
Các mức liều duy trì ban đầu	
1g/12h	40 (66,7%)
1,5g/12h	5 (8,3%)
0,75g/12h	4 (6,7%)
1g/24h	4 (6,7%)
0,75g/24h	3 (5,0%)
1,25g/12h	2 (3,3%)
Chế độ khác	2 (3,3%)

(TV (TPV): Trung vị (tứ phân vị), MRSA: Methicillin resistant *Staphylococcus aureus*)

Bệnh nhân trong nghiên cứu có trung vị tuổi là 57 (42 - 73) tuổi, nam giới chiếm 66,7%. Trung vị thời gian nằm viện được ghi nhận là 18 ngày, mức lọc cầu thận chủ yếu trong mẫu nghiên cứu là 50 - 100 mL/phút (56,7%).

Tỷ lệ nuôi cấy vi khuẩn ra Gram dương là 47,3%, trong đó *Staphylococcus aureus* (MRSA) chiếm 23/26 mẫu. Vancomycin được chỉ định phần lớn trong nhiễm khuẩn da và mô mềm (35,6%), nhiễm khuẩn huyết (23,7%), nhiễm khuẩn thần kinh trung ương

(23,7%). Tỷ lệ chỉ định theo kinh nghiệm gấp đôi theo kết quả kháng sinh đồ (40/20). Trung vị thời gian sử dụng vancomycin là 11 ngày, với chế độ liều duy trì 1g mỗi 12 giờ được sử dụng phổ biến (66,7%).

3.2. Đặc điểm giám sát nồng độ vancomycin trong máu

Đặc điểm giám sát nồng độ thuốc vancomycin trong máu được trình bày tại Bảng 2.

Bảng 2. Đặc điểm triển khai TDM vancomycin theo AUC_{24h}/MIC

Đặc điểm	Kết quả
Số mẫu định lượng, n (%)	165 (100%)
Số mẫu nồng độ đỉnh, C _{peak}	60 (36,4%)
Số mẫu nồng độ đáy, C _{trough}	105 (63,6%)
Số mẫu thực hiện trên mỗi bệnh nhân, TB ± SD	2,8 ± 0,7
Thời gian (giờ) từ lúc bắt đầu dùng vancomycin đến khi lấy mẫu TDM lần đầu, TV (TPV)	11,5 (11 - 23,2)

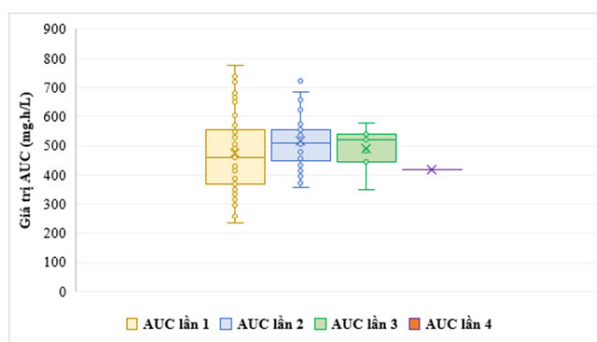
Đặc điểm	Kết quả
Phân bố thời điểm lấy mẫu TDM lần đầu, n (%)	60 (100%)
< 24 giờ	50 (83,3%)
24 - 48 giờ	5 (8,3%)
> 48 - 72 giờ	4 (6,7%)
> 72 - 96 giờ	0 (0%)
> 96 giờ	1 (1,7%)
Số lần TDM đến khi đạt đích lần đầu, TV (TPV)	2 (1 - 2)

(TV (TPV): Trung vị (tứ phân vị), TB $\pm$ SD: Trung bình $\pm$ độ lệch chuẩn)

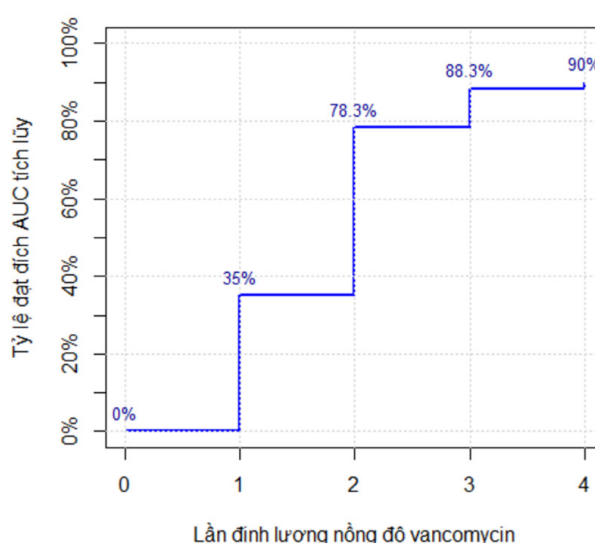
Tổng số mẫu TDM vancomycin đã được ghi nhận là 165 mẫu, trong đó tỷ lệ mẫu đạt đích chiếm 63,6%. Số mẫu trung bình thực hiện trên mỗi bệnh nhân là $2,8 \pm 0,7$. Trung vị thời gian từ lúc bắt đầu sử dụng vancomycin đến khi lấy mẫu định lượng lần đầu có giá trị là 11,5 (11 - 23,2) giờ. Đa số bệnh nhân (83,3%) được lấy mẫu TDM lần đầu trong vòng 24

giờ kể từ khi bắt đầu sử dụng vancomycin. Trung vị số lần TDM đến khi đạt đích AUC_{24h}/MIC lần đầu là 2 (1-2) lần.

Giá trị AUC_{24h}/MIC ở các lần TDM và tỷ lệ đạt đích tích lũy được trình bày chi tiết ở Hình 1 và Hình 2 dưới đây:



Hình 1. Giá trị AUC_{24h}/MIC sau các lần định lượng



Hình 2. Tỷ lệ đạt đích tích lũy qua các lần TDM

Kết quả định lượng lần đầu ghi nhận 21 bệnh nhân (chiếm tỷ lệ 35,0%) đạt đích AUC_{24h}/MIC , 15 bệnh nhân (25,0%) có giá trị AUC_{24h}/MIC vượt ngưỡng 600mg.h/L và 24 bệnh nhân (40,0%) có giá trị AUC_{24h}/MIC dưới ngưỡng 400mg.h/L. 26/37 (70,3%) bệnh nhân đạt đích khi định lượng lần 2. Tỷ lệ bệnh nhân đạt đích tích lũy tại lần định lượng thứ 2 là 78,3%. Nghiên cứu cũng cho thấy tỷ lệ bệnh nhân TDM đạt đích và đạt đích tích lũy tại lần TDM thứ 3 lần lượt là 85,7% và 88,3%. Chỉ có 01 bệnh nhân ghi nhận TDM lần thứ 4 và đạt đích điều trị. Như vậy, sau lần TDM thứ 4, tỷ lệ bệnh nhân đạt đích tích lũy là 90,0%.

3.3. Đặc điểm về hiệu quả - an toàn

Nghiên cứu ghi nhận sau 3-5 ngày hiệu chỉnh liều vancomycin theo kết quả TDM, có 65,0% bệnh nhân được đánh giá có đáp ứng lâm sàng.

Về tác dụng không mong muốn, tỷ lệ bệnh nhân xuất hiện tác dụng không mong muốn của vancomycin trong quá trình sử dụng được trình bày trong Bảng 3.

Bảng 3. Tác dụng không mong muốn ghi nhận trên mẫu nghiên cứu

Tác dụng không mong muốn (n = 60)	Kết quả, n (%)
Hội chứng người đỏ	0 (0%)
Độc tính trên thận	5 (8,3%)
Giai đoạn 1	2 (3,3%)
Giai đoạn 2	1 (1,7%)
Giai đoạn 3	2 (3,3%)

Nghiên cứu ghi nhận 05 trường hợp (8,3%) xuất hiện độc tính trên thận và không có bệnh nhân nào gặp hội chứng người đỏ trong quá trình sử dụng vancomycin. Độc tính trên thận xuất hiện trên 05 bệnh nhân ở cả 3 giai đoạn theo tiêu chuẩn KDIGO 2012, trong đó giai đoạn 1 và 3 có 02 bệnh nhân, giai đoạn 2 có 01 bệnh nhân.

IV. BÀN LUẬN

Trong giai đoạn nghiên cứu từ 20/06/2024 - 20/08/2024, 60 bệnh nhân được chỉ định TDM vancomycin dựa trên đích AUC theo tiếp cận Bayesian. Số mẫu định lượng nồng độ vancomycin

trung bình trên một bệnh nhân là 2,8 mẫu/bệnh nhân, nhiều hơn so với một nghiên cứu tương tự tại Bệnh viện Xanh Pôn với 2,3 mẫu/bệnh nhân ⁷. Ngoài ra, mẫu nồng độ đáy vancomycin được ghi nhận trong nghiên cứu chiếm 63,6% tổng số mẫu định lượng. Kết quả này là phù hợp với hướng dẫn nên lấy 2 mẫu nồng độ trong đó có ít nhất 1 điểm nồng độ đáy, đảm bảo tính chính xác và hiệu quả của hoạt động TDM vancomycin theo những bằng chứng/khuyến cáo mới nhất của Hiệp hội chuyên môn Hoa Kỳ về giám sát nồng độ vancomycin ⁴.

Một trong những điểm đáng chú ý là bệnh nhân trong nghiên cứu được lấy mẫu định lượng từ rất sớm với 83,3% bệnh nhân được TDM ngay trong 24 giờ đầu tiên điều trị vancomycin. Tỷ lệ này cao hơn nghiên cứu tại Bệnh viện Hữu nghị và Bệnh nhiệt đới Thành phố Hồ Chí Minh với kết quả tương ứng là 59,3% và 38,0% ^{8,9}. Trung vị (tứ phân vị) thời gian từ lúc bắt đầu sử dụng vancomycin đến khi lấy mẫu TDM lần đầu tiên là 11,5 (11 - 23,2) giờ, ngắn hơn so với kết quả được thực hiện tại Bệnh viện Hữu nghị với 17 (14,5-61,5) giờ ⁸. Một nghiên cứu của Al Sulaiman K và cộng sự (2021) tiến hành trên đối tượng bệnh nhân nặng nhiễm khuẩn Gram dương cũng đã chỉ ra rằng việc đạt mục tiêu dược động học/dược lực học của vancomycin sớm có liên quan đến cải thiện kết cục lâm sàng, bao gồm tỷ lệ đáp ứng điều trị cao hơn, giảm tỷ lệ thất bại điều trị và giảm nguy cơ tử vong (HR = 2,54 (1,24 - 5,22)) ¹⁰.

Trung vị giá trị AUC_{24h} (mg.h/L) khi TDM lần 1 của nhóm bệnh nhân nghiên cứu là 461,0mg.h/L với 35,0% bệnh nhân đạt đích AUC_{24h}/MIC trong lần đầu định lượng. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi thấp hơn nghiên cứu tại Bệnh viện Hữu nghị với 48,39% ⁸ và tại Bệnh viện Đa khoa Hưng Hà (44,0%) ¹¹. Giá trị AUC_{24h}/MIC khi TDM lần đầu dưới ngưỡng 400mg.h/L ở 40,0% bệnh nhân và vượt ngưỡng 600mg.h/L ở 25,0% bệnh nhân. Kết quả này cho thấy sự biến thiên lớn về dược động học giữa các cá thể người bệnh khi áp dụng cùng một chế độ liều ban đầu theo khuyến cáo. Việc hiệu chỉnh liều chỉ dựa trên chức năng thận theo hướng dẫn đã ban hành không đảm bảo bệnh nhân sẽ đạt đích AUC_{24h}/MIC , chúng tôi tầm quan trọng TDM vancomycin trong cá thể hóa chế độ liều thay vì dùng một liều kinh nghiệm ban đầu. Tỷ lệ bệnh

nhân đạt đích AUC tích lũy sau liều thứ hai là 78,3%, cao hơn so với 64,8% tại Bệnh viện Hữu nghị⁸, và tiếp tục tăng lên 88,3% và 90% sau lần TDM thứ ba và thứ tư. Kết quả này càng thêm phần khẳng định vai trò quan trọng của TDM trong tối ưu hóa liều cá thể. Nghiên cứu ghi nhận tỷ lệ bệnh nhân đáp ứng hiệu quả điều trị sau 3-5 ngày hiệu chỉnh liều vancomycin theo TDM cao hơn gần gấp đôi so với tỷ lệ không đáp ứng (lần lượt là 65,0%, 35,0%). Bên cạnh hiệu quả lâm sàng, chúng tôi cũng tiến hành đánh giá tác dụng không mong muốn thường gặp của vancomycin và ghi nhận có 05 (8,3%) bệnh nhân gặp độc tính trên thận với 02 trường hợp giai đoạn 3 và không có trường hợp nào gặp hội chứng người đồ. Trong một phân tích tổng hợp gồm 15 nghiên cứu, tỷ lệ độc thận do vancomycin dao động từ 5 đến 34% phụ thuộc vào tiêu chuẩn của nghiên cứu⁴. Do vậy, kết quả của chúng tôi là tích cực khi xét trên quần thể đa phần là bệnh nhân nhiễm trùng nặng, sử dụng vancomycin trong thời gian dài 11 (8,3 - 15,8) ngày và nhiều bệnh nhân dùng kèm các thuốc độc thận (14/60 bệnh nhân). Kết quả này phù hợp với các nghiên cứu trước đây khi đã chỉ ra TDM không chỉ giúp tối ưu hiệu quả lâm sàng mà còn có vai trò quan trọng trong giảm thiểu nguy cơ gặp độc tính trên thận^{1, 12}.

V. KẾT LUẬN

Nghiên cứu cho thấy tỷ lệ đạt đích AUC lần đầu với vancomycin tương đối thấp (35,0%) nhưng có khả năng đạt được mục tiêu điều trị khi hiệu chỉnh liều theo kết quả TDM với tiếp cận Bayesian, từ đó nâng cao hiệu quả lâm sàng của bệnh nhân. Chính vì vậy, cá thể hóa liều dùng vancomycin là một giải pháp cần thiết, khả thi và cần được khuyến khích ngay cả trên các đối tượng người lớn bình thường, không có lọc máu và không điều trị trong các đơn vị hồi sức.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ye ZK, Tang HL, Zhai SD (2013) *Benefits of therapeutic drug monitoring of vancomycin: A systematic review and meta-analysis*. PLoS One 8(10): 77169.
2. Kang JS and Lee MH (2009) *Overview of therapeutic drug monitoring*. Korean J Intern Med 24(1): 1-10.
3. Elyasi S, Khalili H, Dashti-Khavidaki S, Mohammadpour A (2012) *Vancomycin-induced nephrotoxicity: mechanism, incidence, risk factors and special populations. A literature review*. Eur J Clin Pharmacol 68(9): 1243-1255.
4. Rybak MJ, Le J, Lodise, Levine TP et al (2020) *Therapeutic monitoring of vancomycin for serious methicillin-resistant Staphylococcus aureus infections: A revised consensus guideline and review by the American Society of Health-System Pharmacists, the Infectious Diseases Society of America, the Pediatric Infectious Diseases Society, and the Society of Infectious Diseases Pharmacists*. Am J Health Syst Pharm 77(11): 835-864.
5. Nguyễn Thị Hồng Lê (2023) *Phân tích thực trạng sử dụng kháng sinh vancomycin tại Bệnh viện Hữu nghị đa khoa Nghệ An*. Trường Đại học Dược Hà Nội.
6. Khwaja A (2012) *KDIGO clinical practice guidelines for acute kidney injury*. Nephron Clin Pract 120(4): 179-184.
7. Trương Thanh Long (2022) *Phân tích dược động học quần thể của vancomycin sử dụng dữ liệu giám sát nồng độ thuốc trong máu tại Bệnh viện Đa khoa Xanh Pôn*. Luận văn thạc sĩ Dược học, Trường Đại học Dược Hà Nội.
8. Hoàng Thị Minh (2024) *Phân tích kết quả triển khai hoạt động giám sát nồng độ vancomycin trong máu trên bệnh nhân cao tuổi tại Bệnh viện Hữu Nghị*. Trường Đại học Dược Hà Nội.
9. Tăng Quốc An (2023) *Khảo sát kết quả giám sát nồng độ vancomycin trong máu tại Bệnh viện Bệnh nhiệt đới Thành phố Hồ Chí Minh*. Trường Đại học Dược Hà Nội.
10. Al Sulaiman K, Alshaya A, Aljuhani O et al (2021) *The impact of early target attainment of vancomycin in critically ill patients with confirmed Gram-positive infection: A retrospective cohort study*. BMC Infect Dis 21(1): 1182.
11. Vũ Thị Thanh Lan (2024) *Triển khai hoạt động giám sát nồng độ vancomycin trong máu trên bệnh nhân người lớn tại Bệnh viện đa khoa Hưng Hà*. Trường Đại học Dược Hà Nội.
12. Robles-Piedras AL, Gonzalez-Lopez EH (2009) *Therapeutic drug monitoring of vancomycin*. Proc West Pharmacol Soc 52: 21-23.