

# PHÂN TÍCH KẾT QUẢ TRIỂN KHAI QUY TRÌNH HIỆU CHỈNH LIỀU VANCOMYCIN THEO AUC Ở BỆNH NHÂN NGƯỜI LỚN THÔNG QUA GIÁM SÁT NỒNG ĐỘ THUỐC TRONG MÁU TẠI BỆNH VIỆN ĐA KHOA ĐỨC GIANG

Nguyễn Thu Hương<sup>1</sup>, Hoàng Hải Linh<sup>2</sup>, Vũ Đình Hòa<sup>2</sup>, Nguyễn Hoàng Anh<sup>2</sup>,  
Trần Thị Oanh<sup>1</sup>, Nguyễn Văn Thường<sup>1</sup>, Đỗ Ngọc Tuấn<sup>3</sup>, Nguyễn Thị Cúc<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Bệnh viện Đa khoa Đức Giang

<sup>2</sup>Trung tâm DI & ADR Quốc gia, Trường Đại học Dược Hà Nội

<sup>3</sup>Công ty Cổ phần Giải pháp công nghệ N2TP

## TÓM TẮT

**Mục tiêu:** Phân tích kết quả triển khai quy trình giám sát nồng độ và hiệu chỉnh liều vancomycin dựa trên AUC theo ước đoán Bayes trên bệnh nhân người lớn tại Bệnh viện Đa khoa Đức Giang.

**Phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu tiến cứu, phối hợp chuyên môn giữa dược sĩ lâm sàng, bác sĩ điều trị và điều dưỡng tại Khoa Hồi sức tích cực chống độc trong thời gian từ tháng 07/2023 đến hết tháng 11/2024. Bệnh nhân được chỉ định vancomycin, TDM và hiệu chỉnh liều nhằm đạt đích AUC từ 400 - 600 mg.h/L. Giá trị AUC ước tính theo phương pháp Bayes trên phần mềm SmartDoseAI.

**Kết quả:** Nghiên cứu thu nhận 92 bệnh nhân và 169 mẫu định lượng. Tỷ lệ đạt đích AUC tại lần định lượng đầu tiên là 37,0% và tăng lên 62,7% ở lần định lượng thứ 2. Tỷ lệ bệnh nhân có ít nhất 1 lần định lượng đạt đích là 69,6%. Tỷ lệ xuất hiện biến cố trên thận ở mức 8,7% với thời gian khởi phát muộn sau 7,5 ngày điều trị và phần lớn ở mức độ nhẹ “nguy cơ” theo tiêu chuẩn RIFLE (87,5%).

**Kết luận:** Triển khai TDM vancomycin dựa trên AUC theo ước đoán Bayes giúp nâng cao khả năng đạt đích PK/PD và góp phần đảm bảo an toàn, giảm thiểu nguy cơ gặp biến cố trên thận ở bệnh nhân nặng.

**Từ khóa:** Vancomycin, ước đoán Bayes, hồi sức tích cực, TDM, AUC.

---

Chịu trách nhiệm: Nguyễn Thị Cúc

Email: cucnt@hup.edu.vn

Ngày nhận: 16/9/2025

Ngày phản biện: 10/10/2025

Ngày duyệt bài: 24/10/2025

# ANALYSIS OF THE IMPLEMENTATION OF AN AUC-GUIDED VANCOMYCIN DOSING PROTOCOL IN ADULT PATIENTS VIA THERAPEUTIC DRUG MONITORING AT DUC GIANG GENERAL HOSPITAL

## SUMMARY

**Objective:** To evaluate the results of implementing a therapeutic drug monitoring (TDM) protocol for vancomycin dosing guided by Bayesian-estimated AUC in adult patients at Duc Giang General Hospital.

**Methods:** This prospective study was conducted in the Intensive Care Unit from July 2023 to November 2024 through multidisciplinary collaboration among clinical pharmacists, doctors, and nurses. TDM and dose adjustment were performed for the patient receiving vancomycin, aiming at an AUC target range of 400 - 600 mg.h/L. AUC values were estimated by the Bayesian algorithm via SmartDoseAI software.

**Results:** A total of 92 patients and 169 vancomycin concentrations were included. The proportion of patients achieving the target AUC increased from 37.0% at the initial measurement to 62.7% at the second measurement. Overall, 69.6% of patients achieved the therapeutic target at least once during treatment. Nephrotoxicity occurred in 8.7% of patients, with a median onset of 7.5 days, and the majority were classified as the "risk" level according to the RIFLE criteria (87.5%).

**Conclusion:** The implementation of AUC-guided vancomycin dosing using Bayesian estimation significantly improved target attainment and minimized the risk of nephrotoxicity in critically ill patients.

**Keywords:** Vancomycin, Bayesian estimation, intensive care unit, TDM, AUC.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tối ưu hóa chế độ liều dựa trên nguyên lý dược động học/dược lực học (PK/PD) của vancomycin nhằm đảm bảo hiệu quả điều trị, giảm thiểu độc tính cũng như đề kháng kháng sinh là vấn đề được nghiên cứu rộng rãi từ hơn 60 năm qua. Giám sát nồng độ thuốc trong máu (TDM) là phương pháp hiệu quả được áp dụng để đảm bảo nồng độ thuốc trong phạm vi điều trị, đáp ứng các nhu cầu nêu trên. Theo thời gian, các hướng dẫn giám sát điều trị vancomycin cũng cập nhật dựa trên các kết quả nghiên cứu PK/PD, đặc biệt về lựa chọn đích trong thực hành lâm sàng. Năm 2020, đồng thuận về TDM vancomycin của các hiệp hội chuyên môn Hoa Kỳ (IDSA-ASHP-SIDP-PIDS) đã khuyến cáo sử dụng diện tích dưới đường cong nồng độ - thời gian (AUC) và ưu tiên áp dụng phương pháp Bayes trong việc hiệu chỉnh liều thuốc<sup>[1]</sup>. Điều này không chỉ tác động đáng kể đến thực hành lâm sàng trên thế giới mà còn ảnh hưởng trực tiếp đến việc triển khai TDM tại các cơ sở y tế tại Việt Nam.

Tại Bệnh viện Đa khoa Đức Giang, Khoa Hồi sức tích cực chống độc là nơi tiếp nhận và điều trị nhiều bệnh nhân nặng với tình

trạng bệnh lý phức tạp kèm theo nhiễm khuẩn nặng. Báo cáo tổng kết vi sinh năm 2022 cho thấy vi khuẩn Gram dương chiếm 32,2% tác nhân gây bệnh, tụ cầu vàng kháng methicillin (MRSA) chiếm 80,8%. Do đó, vancomycin được sử dụng tương đối phổ biến, đặt ra yêu cầu cần thiết phải tối ưu hóa liều trên từng bệnh nhân. Năm 2023, bệnh viện đã ban hành quy trình triển khai TDM vancomycin trên bệnh nhân người lớn. Vì vậy, nghiên cứu này thực hiện nhằm mục đích phân tích kết quả triển khai quy trình, cung cấp dữ liệu góp phần nâng cao hiệu quả quản lý kháng sinh và điều trị bệnh nhân tại bệnh viện.

## 2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

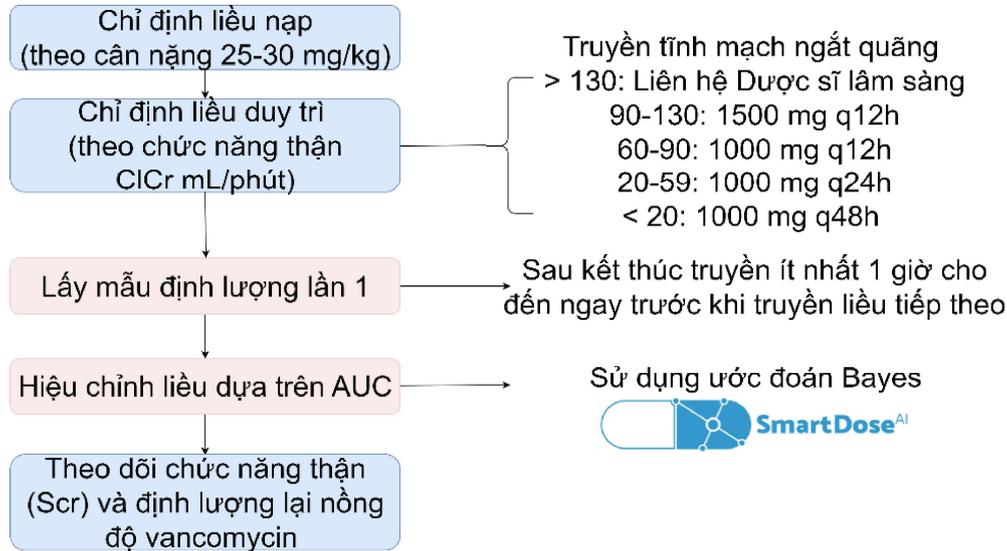
### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

Bệnh nhân điều trị tại Khoa Hồi sức tích cực chống độc từ tháng 07/2023 đến hết tháng 11/2024 có chỉ định sử dụng vancomycin truyền tĩnh mạch ngắt quãng, được giám sát nồng độ và hiệu chỉnh liều dựa trên AUC theo ước đoán Bayes. Loại trừ các trường hợp dưới 18 tuổi, bệnh nhân có thời điểm lấy mẫu nghi ngờ không chính xác, có can thiệp lọc máu liên tục (CRRT) hoặc lọc máu chu kỳ (IHD).

## 2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thiết kế nghiên cứu tiền cứu, triển khai quy trình thông qua hoạt động chuyên môn phối hợp giữa dược sĩ lâm sàng, bác sĩ điều

trị và điều dưỡng tại Khoa Hồi sức tích cực chống độc. Bệnh nhân sử dụng vancomycin và lấy mẫu định lượng theo quy trình bệnh viện ban hành, tóm tắt tại hình 1.



**Hình 1. Quy trình sử dụng, giám sát nồng độ và hiệu chỉnh liều vancomycin truyền tĩnh mạch ngắt quãng**

Dữ liệu về liều dùng, thời điểm dùng, lấy mẫu và kết quả định lượng được tích hợp vào phần mềm SmartDoseAI, nhằm tính toán các thông số dược động học của người bệnh và giá trị AUC tương ứng với chế độ liều hiện tại thông qua thuật toán Bayes [2]. Bệnh nhân được xác định đạt mục tiêu và giữ nguyên chế độ liều khi AUC từ 400 - 600 mg.h/L (với giả định MIC vancomycin là 1 mg/L)<sup>[1]</sup>. Trong trường hợp giá trị AUC ngoài đích khuyến cáo, phần mềm sẽ gợi ý chế độ liều hiệu chỉnh phù hợp.

Nghiên cứu tiến hành phân tích kết quả triển khai quy trình thông qua đặc điểm bệnh nhân, đặc điểm sử dụng vancomycin, giám sát nồng độ và hiệu chỉnh liều thông qua tỷ lệ đạt đích sau các lần định lượng. Đồng thời, nghiên cứu cũng đánh giá nguy cơ gặp biến cố trên thận của bệnh nhân, làm cơ sở tối ưu hóa điều trị vancomycin tốt hơn tại

bệnh viện. Biến cố trên thận được xác định theo định nghĩa từ đồng thuận về TDM vancomycin của IDSA – ASHP – SIDP - PIDS, với mức tăng creatinin huyết thanh trên 50% hoặc mức lọc cầu thận giảm trên 50% so với thời điểm bắt đầu sử dụng thuốc, xảy ra trong ít nhất 2 lần xét nghiệm [2]. Phân loại mức độ biến cố đánh giá theo tiêu chuẩn RIFLE [3].

### 2.3. Thu thập và xử lý số liệu

Số liệu được thu thập và làm sạch trên phần mềm Microsoft Excel 365. Xử lý thống kê và trực quan hóa dữ liệu thông qua biểu đồ thực hiện trên ngôn ngữ lập trình R phiên bản 4.4.1. Khả năng đạt đích tích lũy qua các lần định lượng đánh giá dựa trên phân tích Kaplan-Meier.

## 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

### 3.1. Đặc điểm quần thể bệnh nhân

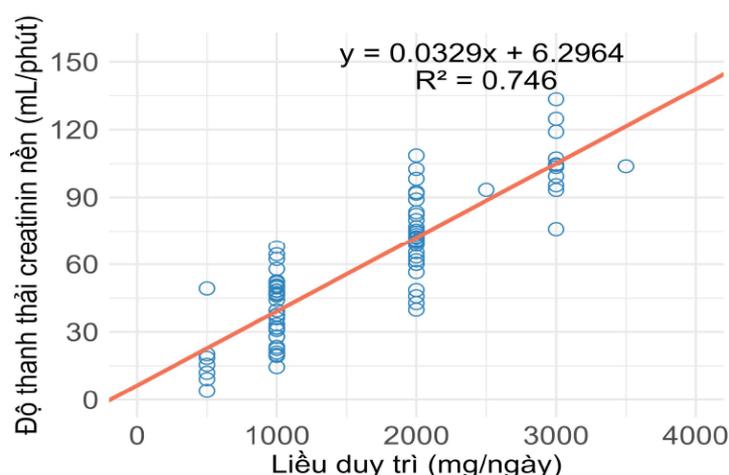
Nghiên cứu thu nhận 92 bệnh nhân thỏa mãn các tiêu chuẩn lựa chọn và loại trừ, với đặc điểm được trình bày trong bảng 1.

**Bảng 1. Đặc điểm quần thể bệnh nhân**

<b>Chỉ tiêu</b>	<b>Kết quả (N = 92)</b>
<b>Đặc điểm chung</b>	
Tuổi (năm)	69,0 (58,0 - 76,0)
Nam giới	57 (62,0%)
Cân nặng (kg)	55,0 (50,0 - 61,0)
Điểm APACHEII	10,0 (8,8 - 15,0)
Điểm SOFA	3 (1 - 4)
Thở máy	32 (34,8%)
Creatinin huyết thanh nền ( $\mu\text{mol/L}$ )	77,0 (62,0 - 109,8)
Độ thanh thải creatinin nền (mL/phút)	59,0 (39,6 - 79,2)
<b>Bệnh nhân sử dụng đồng thời thuốc có nguy cơ độc tính thận</b>	42 (45,7%)
Aminoglycosid	31 (33,7%)
Furosemid	9 (9,8%)
Thuốc giảm đau chống viêm NSAID	8 (8,7%)
Khác: Colistin, piperacillin/tazobactam	2 (2,2%)
<b>Kết quả điều trị</b>	
Thời gian nằm viện (ngày)	18,0 (13,0 - 25,0)
Tình trạng ra viện	
Khỏi/Đỡ	73 (79,3%)
Không thay đổi	13 (14,1%)
Nặng hơn/xin về/chuyển viện	6 (6,5%)
Tử vong	0 (0%)
<b>Kết quả dưới dạng số lượng (%), trung vị (tứ phân vị)</b>	

**3.2. Đặc điểm chỉ định và sử dụng vancomycin****Bảng 2. Đặc điểm chỉ định và sử dụng vancomycin**

<b>Chỉ tiêu</b>	<b>Kết quả (N = 92)</b>
<b>Chỉ định nhiễm khuẩn</b>	
Nhiễm khuẩn da mô mềm	36 (39,1%)
Nhiễm khuẩn huyết	35 (38,0%)
Viêm phổi	24 (26,1%)
Viêm màng não	2 (2,2%)
Khác: nhiễm khuẩn xương khớp, đường mật, tiết niệu, ổ bụng	7 (7,6%)
<b>Chỉ định liều vancomycin ban đầu</b>	
Bệnh nhân chỉ định liều nạp	86 (93,5%)
Liều nạp (mg/kg)	26,2 $\pm$ 2,8
Liều duy trì (mg/ngày)	2000 (1000 - 2000)
Tỷ lệ sử dụng liều duy trì ban đầu phù hợp theo khuyến cáo	74 (80,4%)
Thời gian sử dụng vancomycin (ngày)	12 (9 - 18)
<b>Kết quả dưới dạng số lượng (%), trung bình <math>\pm</math> độ lệch chuẩn, trung vị (tứ phân vị)</b>	



**Hình 2. Tương quan giữa tổng liều duy trì/ngày ban đầu và độ thanh thải creatinin nền**

Phần lớn bệnh nhân chỉ định vancomycin điều trị nhiễm khuẩn da mô mềm (39,1%), sau đó là nhiễm khuẩn huyết (38,0%). Liều nạp được chỉ định trên 93,5% bệnh nhân với trung bình 26,2 mg/kg. Đáng chú ý, tỷ lệ liều duy trì sử dụng phù hợp theo khuyến cáo của quy trình tại bệnh viện tương đối cao (80,4%), thể hiện mối tương quan tốt với chức năng thận

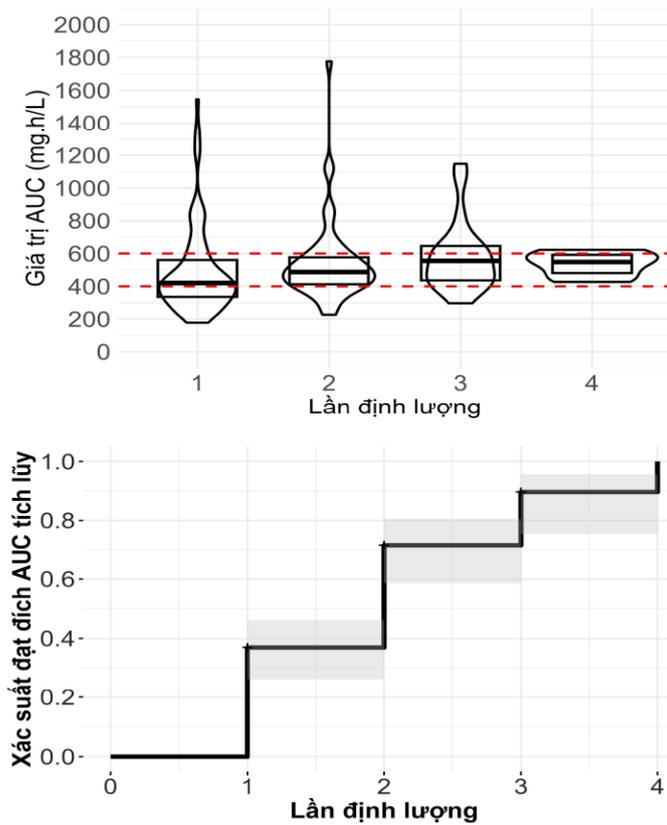
nền của người bệnh ( $R^2 = 0,746$ ).

### 3.3. Đặc điểm giám sát nồng độ và hiệu chỉnh liều vancomycin

Nghiên cứu ghi nhận tổng số 169 mẫu định lượng. Đặc điểm TDM và tỷ lệ đạt đích AUC trong quá trình theo dõi và hiệu chỉnh liều được mô tả tại bảng 3 và hình 3.

**Bảng 3. Đặc điểm giám sát nồng độ và hiệu chỉnh liều vancomycin**

Chỉ tiêu	Kết quả
<b>Thời điểm lấy mẫu lần đầu tiên (kể từ khi bắt đầu sử dụng) (N = 92)</b>	3 (2 - 4)
<b>Số mẫu định lượng trên mỗi bệnh nhân (N = 92)</b>	2 (1 - 2)
<b>Giá trị AUC (mg.h/L) tại các lần định lượng</b>	
<b>Lần định lượng đầu tiên (N = 92)</b>	420,5 (335,8 - 560,5)
< 400	39 (42,5%)
400 - 600	34 (37,0%)
> 600	19 (20,6%)
<b>Lần định lượng thứ 2 (N = 51)</b>	487,0 (413,0 - 576,5)
< 400	9 (17,6%)
400 - 600	32 (62,7%)
> 600	10 (19,6%)
<b>Lần định lượng thứ 3 (N = 20)</b>	555,0 (436,2 - 645,8)
< 400	2 (10,0%)
400 - 600	12 (60,0%)
> 600	6 (30,0%)
<b>Lần định lượng thứ 4 (N = 6)</b>	548,0 (480,8 - 592,0)
<b>Bệnh nhân có ít nhất 1 lần định lượng đạt đích</b>	64 (69,6%)
<i>Kết quả dưới dạng số lượng (%), trung vị (tứ phân vị)</i>	



**Hình 3. Đặc điểm phân bố AUC và xác suất đạt đích tích lũy qua các lần định lượng**

Giá trị trung vị AUC qua các lần định lượng [95%CI 26,3 - 46,1%] tại lần định lượng thứ 1 có xu hướng tăng dần và tập trung vào khoảng mục tiêu 400 - 600 mg.h/L. Phân tích Kaplan-Meier cho thấy, sau khi hiệu chỉnh liều, tỷ lệ đạt đích tăng lên đáng kể từ 37,0% lên 71,7% [95%CI 58,7 - 80,5%] tại lần định lượng thứ 2 và 89,7% [95%CI 75,4 - 95,7%] tại lần định lượng thứ 3. Kết thúc quá trình theo dõi, tỷ lệ này ước tính đạt 100,0%.

### 3.4. Đặc điểm biến cố trên thận trong quá trình điều trị vancomycin

**Bảng 4. Đặc điểm biến cố trên thận**

Chỉ tiêu	Kết quả (N = 92)
<b>Tần suất xét nghiệm creatinin trên 1 bệnh nhân</b>	
Tuần đầu tiên	3 (3 - 4)
Tuần thứ hai	3 (2,3 - 3)
<b>Số bệnh nhân ghi nhận biến cố trên thận</b>	8 (8,7%)
<b>Thời gian khởi phát biến cố (ngày)</b>	7,5 (4,5 - 12,3)
<b>Mức tăng creatinin</b>	
Thời điểm khởi phát	1,5 (1,6 - 1,7)
Thời điểm được ghi nhận cao nhất	1,7 (1,8 - 1,9)
<b>Phân loại mức độ nghiêm trọng theo tiêu chuẩn RIFLE</b>	
Nguy cơ	7 (87,5%)
Tổn thương	1 (12,5%)
Kết quả dưới dạng số lượng (%), trung vị (tứ phân vị)	

Biến cố trên thận xuất hiện trên 8,7% bệnh nhân. Thời gian khởi phát tương đối dài sau khoảng 7,5 ngày điều trị với vancomycin và phần lớn bệnh nhân được phân loại ở mức độ “nguy cơ” (87,5%).

#### 4. BÀN LUẬN

Tối ưu hóa liều kháng sinh điều trị nhiễm khuẩn trên bệnh nhân nặng tại các đơn vị hồi sức tích cực là vấn đề hết sức quan trọng trong thực hành lâm sàng. Tuy nhiên, sự đa dạng về bệnh lý nền, mức độ suy giảm chức năng cơ quan và các biện pháp can thiệp trong quá trình điều trị (đặc biệt lọc máu) có thể ảnh hưởng phức tạp đến dược động học của thuốc<sup>[4]</sup>. Điều này đặt ra nhiều thách thức cho các nhà lâm sàng và yêu cầu cần có chiến lược phù hợp cho từng đối tượng. Theo khuyến cáo của IDSA-ASHP-SIDP-PIDS và một số nghiên cứu đã công bố với vancomycin, bệnh nhân lọc máu chu kỳ được áp dụng truyền ngắt quãng khi kết thúc phiên lọc và giám sát nồng độ trước lọc từ 15 - 20 mg/L<sup>[1,5]</sup>. Trong khi đó, bệnh nhân lọc máu liên tục được ưu tiên truyền liên tục, đặc biệt khi tốc độ dịch siêu lọc/thẩm tách cao<sup>[1,6]</sup>. Trên đối tượng không can thiệp lọc máu, mức độ nặng cao và khó đạt mục tiêu AUC khi truyền ngắt quãng, truyền liên tục cũng được khuyến cáo thay thế đồng thời với giám sát nồng độ từ 20 - 25 mg/L<sup>[1]</sup>. Theo tiếp cận này, Bệnh viện Đa khoa Đức Giang, bệnh viện Đa khoa hạng I thuộc Sở Y tế Hà Nội, đã xây dựng quy trình giám sát điều trị vancomycin riêng biệt cho bệnh nhân lọc CRRT, bệnh nhân lọc IHD, bệnh nhân không lọc máu truyền liên tục và không lọc máu truyền ngắt quãng. Việc hiệu chỉnh liều cho các đối tượng lọc máu phụ thuộc vào thời gian và cường độ lọc. Do vậy, trong khuôn khổ nghiên cứu này chỉ phân tích

các bệnh nhân không lọc máu truyền ngắt quãng, hiệu chỉnh liều dựa trên AUC theo ước đoán Bayes nhằm đảm bảo tính đồng nhất.

Thực tế các đối tượng lọc máu/áp dụng truyền liên tục có thể gặp sepsis, sốc nhiễm trùng, tổn thương thận cấp, mức độ nặng, biến thiên dược động học lớn và khó đạt đích PK/PD hơn so với nhóm không lọc máu/truyền ngắt quãng. Điều này có thể lý giải phần nào mức điểm APACHEII, SOFA trong quần thể nghiên cứu có trung vị 10 và 3 điểm, thấp hơn so với một số nghiên cứu khác<sup>[6,7]</sup>. Mặc dù vậy, nghiên cứu ghi nhận độ tuổi bệnh nhân tương đối cao với trung vị 69 tuổi, tỷ lệ thở máy 34,8%, chức năng thận nền chỉ ở mức trung bình với 59 mL/phút và có tới 45,7% bệnh nhân trong số đó sử dụng đồng thời thuốc có nguy cơ độc tính thận. Bệnh nhân có thời gian nằm viện tương đối dài với trung vị 18 ngày, 20,6% bệnh nhân có kết quả điều trị không cải thiện, nặng hơn/xin về. Điều này cho thấy còn tồn tại những thách thức rất lớn trong điều trị ở nhóm đối tượng này.

Vancomycin chủ yếu được chỉ định cho điều trị nhiễm khuẩn da mô mềm, nhiễm khuẩn huyết và viêm phổi - các tình trạng nhiễm trùng nặng và phổ biến tại ICU. Tỷ lệ sử dụng liều nạp cao (93,5%). Đáng chú ý, tỷ lệ sử dụng liều duy trì phù hợp với khuyến cáo của quy trình ở mức 80,4%. Kết quả trực quan hóa thông qua biểu đồ thể hiện tương quan tốt giữa chức năng thận và liều duy trì ( $R^2 = 0,746$ ). Trên thực tế các giai đoạn trước đây khi chưa triển khai quy trình TDM tại bệnh viện, tỷ lệ sử dụng liều nạp tương đối thấp, rất ít các trường hợp sử dụng liều duy trì > 1 g/ngày do lo ngại nguy cơ tích lũy thuốc gây độc tính thận. Điều này có thể dẫn đến nguy cơ dưới ngưỡng điều trị ở nhóm có chức

năng thận tốt (> 90 mL/phút hoặc > 130 mL/phút), làm tăng nguy cơ thất bại và phát sinh đột biến kháng thuốc. Trong khi hiện nay, nhờ công cụ TDM và hiệu chỉnh liều kịp thời, mức liều ban đầu được sử dụng tối đa đã tăng lên tới 3,5 g/ngày. Kết quả này phần nào cho thấy sự thành công bước đầu của việc triển khai quy trình giám sát điều trị thông qua TDM tại bệnh viện.

Mặc dù chế độ liều được chỉ định theo chức năng thận, tỷ lệ đạt đích trong lần định lượng đầu tiên chỉ đạt 37,0%. Kết quả này tương tự so với nghiên cứu của Đào Quang Minh (38,2%) trên bệnh nhân hồi sức nội tại Bệnh viện Thanh Nhàn. Mức liều khuyến cáo ban đầu trong các nghiên cứu cũng có phần tương tự nhau [7]. Điều này thể hiện sự biến thiên lớn về dược động học giữa các cá thể, thể tích phân bố cũng như độ thanh thải vancomycin trên bệnh nhân hồi sức còn phụ thuộc vào nhiều yếu tố khó dự đoán ngoài đặc điểm về thể trạng và chức năng thận của người bệnh [4,8]. Tuy nhiên, sau khi hiệu chỉnh liều và định lượng lại lần 2, tỷ lệ đạt đích AUC tăng lên rõ rệt từ 37,0% lên 62,7%, cho thấy hiệu quả đáng kể của phương pháp dự đoán Bayes trong việc hiệu chỉnh liều. Trong quá trình theo dõi, 8/20 bệnh nhân có AUC nằm ngoài đích khuyến cáo tại lần định lượng thứ 3. Trong số các bệnh nhân này, có 4/8 bệnh nhân đã đạt đích tại lần định lượng thứ 2 và không cần hiệu chỉnh liều, tuy nhiên sau đó bệnh nhân có biến thiên dược động học/ghi nhận nguy cơ tích lũy thuốc. Cuối cùng, nghiên cứu ghi nhận 69,6% bệnh nhân có ít nhất 1 lần định lượng đạt đích. Trên thực tế nhiều trường hợp bệnh nhân hiệu chỉnh liều nhưng sau đó xuất viện hoặc ngừng điều trị vancomycin, dẫn đến không đủ thời gian định

lượng lại và đánh giá khả năng đạt đích. Khắc phục nhược điểm này, phân tích Kaplan-Meier được tiến hành với số lượng bệnh nhân tương ứng còn theo dõi tại mỗi thời điểm. Kết quả ghi nhận bệnh nhân đạt đích tích lũy sau 3 lần định lượng là 89,7% và 100,0% ở lần định lượng cuối cùng, tương tự nhiều nghiên cứu triển khai trước đó [9].

Bệnh nhân trong nghiên cứu được theo dõi chức năng thận chặt chẽ với tần suất xét nghiệm creatinin có trung vị 3 lần/tuần. Tỷ lệ gặp biến cố trên thận tương đối thấp với 8,7%, hầu hết đều có thời gian khởi phát tương đối dài và ở mức độ nhẹ “nguy cơ” (87,5%), cho thấy bệnh nhân được kiểm soát điều trị với vancomycin tương đối tốt.

## 5. KẾT LUẬN

Nghiên cứu phân tích trên 92 bệnh nhân cho thấy tỷ lệ đạt đích AUC qua các lần hiệu chỉnh liều đã tăng lên đáng kể từ 37,0% lên 62,7% sau lần đầu tiên và 69,6% bệnh nhân có ít nhất 1 lần định lượng đạt đích. Tỷ lệ gặp biến cố trên thận thấp và phần lớn ở mức độ nguy cơ, cho thấy việc áp dụng quy trình đã góp phần đảm bảo điều trị vancomycin tối ưu và an toàn tại bệnh viện.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Rybak MJ, Le J, Lodise 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*, May 19 2020; 77(11): pp. 835 - 864.

<https://doi.org/10.1093/ajhp/zxaa036>

2. Công ty Cổ phần Giải pháp công nghệ N2TP. <https://smartdose.ai/>.

3. Lopes JA, Jorge S (2013), "The RIFLE and AKIN classifications for acute kidney injury: a critical and comprehensive review", *Clin Kidney J.* Feb 2013; 6(1): pp. 8 - 14.

<https://doi.org/10.1093/ckj/sfs160>

4. Roberts JA, Lipman J. (2009), "Pharmacokinetic issues for antibiotics in the critically ill patient", *Crit Care Med*, Mar 2009; 37(3): pp. 840 - 51; quiz 859.

<https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e3181961bff>

5. Nguyễn Thị Mai Anh, Bùi Thu Trang, Nguyễn Thị Cúc và cộng sự (2025), "Hiệu chỉnh liều vancomycin thông qua giám sát nồng độ thuốc trong máu trên bệnh nhân lọc máu ngắt quãng tại Bệnh viện Thanh Nhàn", *Tạp chí Y Dược lâm sàng 108*. 20(1): tr. 140 - 148.

6. Vương Mỹ Lượng, Nguyễn Đức Long, Nguyễn Hoàng Anh (B) và cộng sự (2021), "Xây dựng phác đồ truyền tĩnh mạch liên tục vancomycin trên bệnh nhân lọc máu liên tục thông qua giám sát nồng độ thuốc trong máu

tại Khoa Hồi sức tích cực, Bệnh viện Bạch Mai", *Tạp chí Nghiên cứu Dược & Thông tin thuốc*, 12(6): tr. 158 - 164.

7. Đào Quang Minh, Nguyễn Thị Mai Anh, Bùi Thu Trang và cộng sự (2023), "Phân tích kết quả hiệu chỉnh liều vancomycin thông qua giám sát nồng độ thuốc trong máu trên bệnh nhân hồi sức tích cực: Kết quả bước đầu tại Bệnh viện Thanh Nhàn", *Tạp chí Y Dược lâm sàng 108*, Số đặc biệt - Hội nghị Khoa học Dược bệnh viện năm 2023, tr. 45 – 51.

8. Abdul-Aziz MH, Alffenaar JC, Bassetti M et al (2020), "Antimicrobial therapeutic drug monitoring in critically ill adult patients: a Position Paper", *Intensive Care Med.* Jun 2020; 46(6): pp. 1127 - 1153.

<https://doi.org/10.1007/s00134-020-06050-1>

9. Nguyễn Thị Cúc, Nguyễn Hoàng Anh (B), Nguyễn Trần Nam Tiến và cộng sự (2022), "Phân tích kết quả hiệu chỉnh liều vancomycin thông qua giám sát nồng độ thuốc trong máu bằng phương pháp ước đoán AUC theo Bayes trên bệnh nhân người lớn tại Bệnh viện Bạch Mai", *Tạp chí Nghiên cứu Dược & Thông tin thuốc*, 13(5): tr. 1 - 8