

NGHIÊN CỨU TÌNH HÌNH SỬ DỤNG HỢP LÝ AMIKACIN
TRÊN BỆNH NHÂN ĐIỀU TRỊ
TẠI BỆNH VIỆN HOÀN MỸ CỬU LONG NĂM 2023-2025

Phan Thế Trọng^{1*}, Quách Thiên Nhi¹, Trần Yên Hảo²

1. Bệnh viện Hoàn Mỹ Cửu Long
2. Trường Đại học Y Dược Cần Thơ

*Email: phanttrong@gmail.com

Ngày nhận bài: 15/7/2025

Ngày phản biện: 13/02/2026

Ngày duyệt đăng: 25/02/2026

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Amikacin là một kháng sinh aminoglycosid điều trị nhiễm khuẩn Gram âm cần được giám sát chặt chẽ trong sử dụng nhằm đảm bảo hiệu quả và giảm thiểu độc tính của thuốc. Các dữ liệu phân tích khoa học nhằm góp phần xây dựng các hướng dẫn, chính sách trong chương trình giám sát sử dụng amikacin. **Mục tiêu nghiên cứu:** Xác định tỷ lệ sử dụng hợp lý amikacin và tìm hiểu một số yếu tố liên quan. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang trên 230 hồ sơ bệnh án (HSBA) của bệnh nhân nội trú được điều trị với amikacin tại Bệnh viện Hoàn Mỹ Cửu Long năm 2023-2025. **Kết quả:** Bệnh nhân có độ tuổi trung bình $66,2 \pm 13,7$ và tỷ lệ nam 37,8%. Amikacin chủ yếu chỉ định điều trị nhiễm khuẩn tiết niệu (43%) và nhiễm khuẩn huyết (21,3%) với thời gian sử dụng trung bình $5,78 \pm 2,14$ ngày. Tỷ lệ hợp lý về chỉ định, chống chỉ định, liều dùng, khoảng cách liều, thời gian truyền thuốc, phối hợp kháng sinh và tương tác thuốc lần lượt là 95,7%, 99,6%; 73,5%; 100%; 99,6%; 98,7% và 79,6%. Tỷ lệ hợp lý chung trong sử dụng amikacin là 56,5%. Các yếu tố liên quan có ý nghĩa ($p < 0,001$) đến gia tăng tỷ lệ sử dụng amikacin hợp lý bao gồm BMI cao, thời gian nằm viện kéo dài, suy giảm chức năng thận, loại nhiễm khuẩn, và phác đồ kháng sinh sử dụng ban đầu ($p = 0,001$). **Kết luận:** Tỷ lệ sử dụng amikacin hợp lý chung còn thấp do nhiều tiêu chí trong đó đáng lưu ý là liều dùng và nguy cơ tương tác thuốc. Một số yếu tố liên quan về tình trạng của bệnh nhân cũng như phác đồ điều trị có ảnh hưởng chặt chẽ đến việc sử dụng hợp lý.

Từ khóa: Amikacin, kháng sinh aminoglycosid, nhiễm khuẩn huyết, nhiễm khuẩn tiết niệu.

ABSTRACT

THE RATIONAL USE OF AMIKACIN IN PATIENTS TREATED AT
HOAN MY CUU LONG HOSPITAL FROM 2023 TO 2025

Phan The Trong^{1*}, Quach Thien Nhi¹, Tran Yen Hao²

1. Hoan My Cuu Long Hospital
2. Can Tho University of Medicine and Pharmacy

Background: Amikacin is an aminoglycoside antibiotic used for the treatment of Gram-negative infections and requires close monitoring to ensure therapeutic efficacy while minimizing drug-related toxicity. Scientific evidence is essential to support the development of guidelines and policies for amikacin use monitoring programs. **Objectives:** To determine the rate of appropriate amikacin use and to identify associated factors. **Material and methods:** A cross-sectional descriptive study was conducted on 230 inpatient medical records of patients treated with amikacin at Hoan My Cuu Long General Hospital from 2023 to 2025. **Results:** The mean age of patients was 66.2 ± 13.7 years, with males accounting for 37.8%. Amikacin was mainly prescribed for urinary tract infections (43%) and bloodstream infections (21.3%), with an average treatment duration of

5.78 ± 2.14 days. The appropriateness rates for indication, contraindication, dosage, dosing interval, infusion duration, antibiotic combination, and drug interactions were 95.7%, 99.6%; 73.5%; 100%; 99.6%; 98.7%; and 79.6% respectively. The overall appropriateness rate of amikacin use was 56.5%. Factors significantly associated with increased appropriate use ($p < 0.001$) included higher BMI, longer hospital stay, impaired renal function, type of infection, and initial antibiotic regimen. **Conclusions:** The overall appropriateness of amikacin use remains suboptimal, mainly due to issues related to dosing and potential drug interactions. Patient-related factors and treatment regimens were significantly associated with the appropriateness of amikacin use.

Keywords: Amikacin, aminoglycosid, sepsis, urinary tract infection.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện nay, sự xuất hiện của các chủng vi khuẩn kháng thuốc gần đây đã đưa nhóm aminoglycosid trở lại thành một trong những nhóm kháng sinh quan trọng trong điều trị các loại nhiễm khuẩn nặng [1], [2]. Tại Bệnh viện Hoàn Mỹ Cửu Long, việc sử dụng amikacin khá phổ biến ở các đơn vị như Hồi sức tích cực, Thận-Tiết niệu, và Hô hấp; tuy nhiên, hiện chưa có nghiên cứu nào về tình hình sử dụng amikacin. “Nghiên cứu tình hình sử dụng hợp lý amikacin trên bệnh nhân điều trị tại Bệnh viện Hoàn Mỹ Cửu Long năm 2023-2025” được tiến hành nhằm có cái nhìn tổng quan về thực trạng sử dụng amikacin tại bệnh viện.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Hồ sơ bệnh án (HSBA) của bệnh nhân được điều trị nội trú tại Bệnh viện Hoàn Mỹ Cửu Long năm 2023-2025.

- **Tiêu chuẩn chọn mẫu:** HSBA đáp ứng đồng thời các tiêu chí sau: của bệnh nhân ≥ 18 tuổi, có chỉ định amikacin đường tĩnh mạch.

- **Tiêu chuẩn loại trừ:** HSBA có 1 trong các tiêu chí sau: có thời gian chỉ định sử dụng amikacin < 3 ngày, có can thiệp lọc máu, bệnh nhân là phụ nữ mang thai hoặc bệnh nhân chuyển viện/trốn viện trong thời gian điều trị.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- **Thiết kế nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang có phân tích

- **Cỡ mẫu:**

$$n = Z_{1-\frac{\alpha}{2}}^2 \frac{p(1-p)}{d^2}$$

Trong đó:

$\alpha = 5\%$, $Z_{1-\alpha/2} = 1,96$, $d = 0,1$, $p = 0,82$ là tỷ lệ sử dụng hợp lý amikacin, theo nghiên cứu của H.Ali và cộng sự (2018) [3]. Thay vào công thức, ta được $n = 226$, làm tròn 230.

- **Phương pháp chọn mẫu:** Chọn mẫu ngẫu nhiên. Trên hệ thống quản lý của bệnh viện, 456 HSBA thỏa tiêu chuẩn chọn lựa và loại trừ từ hệ thống quản lý của bệnh viện được liệt kê theo mã và chọn ngẫu nhiên bằng hàm Random trong phần mềm SPSS đến khi thu được đủ 230 HSBA.

- **Nội dung nghiên cứu:**

Đặc điểm bệnh nhân: tuổi, giới, BMI, độ thanh thải creatinin thận tại thời điểm nhập viện, thời gian nằm viện.

Đặc điểm sử dụng amikacin: chỉ định, thời gian sử dụng, loại phác đồ.

Đánh giá tính hợp lý trong sử dụng amikacin về chỉ định, chống chỉ định, liều dùng, khoảng cách liều, thời gian dùng thuốc, phối hợp kháng sinh và tương tác thuốc dựa trên các tài liệu sau theo thứ tự ưu tiên: Tờ hướng dẫn sử dụng thuốc của nhà sản xuất, hướng dẫn sử dụng kháng sinh của Bộ Y tế (2015), dược thư Quốc gia Việt Nam năm 2022, The Sanford Guide to Antimicrobial Therapy 2024, cơ sở tra cứu tương tác thuốc (tương tác chống chỉ định của Bộ Y tế dựa trên Quyết định 5948/2021/QĐ-BYT, drugs.com và medscape.com). Tính hợp lý chung được xác định khi hợp lý cả 7 tiêu chí nêu trên. Các số liệu được trình bày dưới dạng tần suất và tỷ lệ %.

Xác định các yếu tố liên quan đến tỷ lệ sử dụng amikacin hợp lý: dùng phương pháp hồi quy đơn biến để xác định mối liên quan bao gồm yếu tố bệnh nhân (tuổi, giới, BMI, thời gian nằm viện và chức năng thận ban đầu) và yếu tố điều trị (loại nhiễm khuẩn và phác đồ kháng sinh ban đầu). Kết quả biểu diễn bằng tỷ số chênh OR (KTC 95%), sự khác biệt có ý nghĩa thống kê khi $p < 0,05$.

- **Phương pháp xử lý số liệu:** Dữ liệu được nhập vào phần mềm Microsoft Excel 2016, và xử lý thống kê bằng SPSS Statistic 22.0.

- **Đạo đức trong nghiên cứu:** Đề tài đã được Hội đồng Đạo đức trong nghiên cứu y sinh của Trường Đại học Y Dược Cần Thơ chấp thuận với số 24.035.HV/PCT-HĐĐĐ ngày 28 tháng 06 năm 2024.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm chung của mẫu nghiên cứu:

Bảng 1. Đặc điểm chung của bệnh nhân trong nghiên cứu

Đặc điểm chung	Tần suất	Tỷ lệ %
Tuổi		
<60	68	29,6
≥60	162	70,3
Giới		
Nam	87	37,8
Nữ	143	62,2
Nhóm BMI (Kg/m ²)		
<18,5	23	10,0
18,5 – 22,9	98	42,6
23 – 24,9	59	25,7
≥25	50	21,7
CrCl ban đầu (mL/phút)		
≥ 90	35	15,2
60-89	84	36,5
30-59	92	40,0
15-29	14	6,1
<15	5	2,2
Thời gian nằm viện		
< 14 ngày	193	83,9
≥14 ngày	37	16,1

Nhận xét: Đa phần bệnh nhân trong mẫu nghiên cứu trên 60 tuổi, là nữ, có BMI bình thường (18,5 – 22,9 Kg/m²), và chức năng thận suy giảm (84,8% bệnh nhân có suy giảm

chức năng thận với CrCl <90 mL/phút). Nhóm bệnh nhân có độ thanh thải creatinin từ 30-59 mL/phút chiếm tỷ lệ cao nhất (40%). Thời gian nằm viện dưới 14 ngày chiếm đa số.

3.2. Đặc điểm sử dụng amikacin trên bệnh nhân

Bảng 2. Phân bố bệnh nhân theo loại nhiễm khuẩn

Chẩn đoán	Tần suất	Tỷ lệ %
Nhiễm khuẩn hệ tiết niệu	99	43
Nhiễm khuẩn huyết	49	21,3
Viêm phổi	38	16,5
Sốc nhiễm khuẩn	12	5,2
Bệnh nhiễm khuẩn xác định khác	32	13,9
Tổng	230	100,0

Nhận xét: Bệnh nhân được sử dụng amikacin với chẩn đoán nhiễm khuẩn tiết niệu được ghi nhận với tỷ lệ cao nhất, chiếm 43%. Kế đến là nhiễm khuẩn huyết và viêm phổi chiếm tỷ lệ lần lượt là 21,3% và 16,5%.

Bảng 3. Thời gian sử dụng amikacin

Số ngày	Tần suất	Tỷ lệ %
< 7 ngày	156	67,8
7 - 9 ngày	60	26,1
10-14 ngày	13	5,7
>14 ngày	1	0,4
Tổng	230	100

Nhận xét: Đa phần bệnh nhân được chỉ định sử dụng amikacin với thời gian <7 ngày, chiếm tỷ lệ 67,8%.

Bảng 4. Loại phác đồ kháng sinh có amikacin trong điều trị ban đầu có amikacin

Kháng sinh	Tần suất	Tỷ lệ %
Đơn trị bằng amikacin	1	0,4
Phối hợp 2 loại kháng sinh	197	85,7
Phối hợp 3 loại kháng sinh	32	13,9
Tổng	230	100

Nhận xét: Hầu hết phác đồ kháng sinh ban đầu có amikacin là phác đồ phối hợp 2 thuốc (chiếm 85,7%).

3.3. Tỷ lệ sử dụng amikacin hợp lý và một số yếu tố liên quan

Bảng 5. Tỷ lệ sử dụng amikacin hợp lý theo từng tiêu chí

Chi tiêu nghiên cứu	Hợp lý		Không hợp lý	
	Tần suất	Tỷ lệ %	Tần suất	Tỷ lệ %
Chỉ định	220	95,7	10	4,3
Chống chỉ định	229	99,6	1	0,4
Liều dùng	169	73,5	61	26,5
Khoảng cách liều	230	100	0	0
Thời gian dùng	229	99,6	1	0,4
Phối hợp kháng sinh	227	98,7	3	1,3
Tương tác thuốc	183	79,6	47	20,4
Hợp lý chung	130	56,5%	100	43,5%

Nhận xét: Hợp lý về khoảng cách liều đạt tỷ lệ cao nhất (100%), thấp nhất là hợp lý về liều dùng (73,5%).

Tỷ lệ hợp lý chung tương đối thấp (56,5%)

Bảng 6. Một số yếu tố liên quan đến sử dụng amikacin hợp lý

Yếu tố		Hợp lý	Không hợp lý	OR (KTC 95%)	p
		n (%)	n (%)		
BMI (Kg/m ²)	< 18,5	8 (34,8%)	15 (65,2%)	0,68 (0,27-1,76)	0,428
	18,5 – 22,9	43 (43,9%)	55 (56,1%)	1	
	23 – 24,9	46 (78,0%)	13 (22,0%)	4,53 (2,17-9,43)	<0,001
	≥25	33 (66,0%)	17 (34,0%)	2,48 (1,22-5,04)	0,012
Thời gian nằm viện	≥14 ngày	9 (24,3%)	28 (75,7%)	0,19 (0,09-0,43)	<0,001
	<14 ngày	121 (62,7%)	72 (37,3%)	1	
CrCl (mL/phút)	≥ 90	25 (71,4%)	10 (28,6%)	0,54 (0,22-1,37)	0,195
	60-89	69 (82,1%)	15 (17,9%)	1	
	30-59	36 (39,1%)	56 (60,9%)	0,14 (0,07-0,28)	<0,001
	15-29	0 (0%)	14 (100%)	-	-
	<15	0 (0%)	5 (100%)	-	-
Loại nhiễm khuẩn	Viêm phổi	15 (39,5%)	23 (60,5%)	1	
	Sốc nhiễm khuẩn	5 (41,7%)	7 (58,3%)	1,1 (0,29-4,1)	0,892
	Nhiễm khuẩn huyết	19 (38,8%)	30 (61,2%)	0,97 (0,41-2,31)	0,947
	Nhiễm khuẩn tiết niệu	68 (68,7%)	31 (31,3%)	3,36 (1,55-7,31)	0,002
	Nhiễm khuẩn xác định khác	23 (71,9%)	9 (28,1%)	3,92 (1,43-10,74)	0,008
Phác đồ kháng sinh ban đầu (có amikacin)	Đơn trị	1	1 (100%)	-	-
	Phối hợp 2 loại kháng sinh	120 (60,9%)	77 (39,1%)	3,98 (1,75-9,06)	0,001
	Phối hợp 3 loại kháng sinh	9 (28,1%)	23 (71,9%)	1	

Nhận xét: Các yếu tố liên quan đến tỷ lệ sử dụng amikacin hợp lý bao gồm: BMI, thời gian nằm viện, chức năng thận ban đầu, loại nhiễm khuẩn, và phác đồ kháng sinh ban đầu. Cụ thể, bệnh nhân thừa cân và béo phì có tỷ lệ sử dụng amikacin hợp lý tăng gấp 1,5 lần so với bệnh nhân có BMI bình thường (78% và 66% so với 43,9%, với p lần lượt <0,001 và 0,012). Thời gian nằm viện kéo dài (≥14 ngày) có tỷ lệ sử dụng amikacin hợp lý thấp hơn 2,5 lần so với thời gian nằm viện ngắn hơn (24,3% so với 62,7%, p <0,001). Thời gian sử dụng dài thường xuất hiện ở những trường hợp bệnh nhân nhiễm khuẩn nặng, phức tạp như nhiễm khuẩn huyết hoặc nhiễm khuẩn bệnh viện có kèm theo nhiều bệnh nền như hội chứng Cushing, đái tháo đường, ung thư. Ngoài ra, chức năng thận giảm, và loại nhiễm khuẩn cũng ảnh hưởng đáng kể đến việc sử dụng hợp lý amikacin.

IV. BÀN LUẬN

4.1. Đặc điểm chung của mẫu nghiên cứu

Người bệnh cao tuổi (≥ 60 tuổi) có tỷ lệ cao nhất trong mẫu nghiên cứu, tương đồng với kết quả nghiên cứu của Phạm Thị Thúy Vân (2012) với 72,1% người bệnh ≥ 60 [4].

Giới tính nữ cũng chiếm ưu thế hơn so với nam, tương đồng với nghiên cứu năm 2019 của Nguyễn Thị Chi và cộng sự tại bệnh viện nhân dân Gia Định (tỷ lệ nữ 57,5%) [5].

Về đặc điểm bệnh nhân theo BMI, BMI bình thường chiếm đa số (42,6%), và trung bình BMI là $22,9 \pm 4,1 \text{ Kg/m}^2$ có sự tương đồng với nghiên cứu của Nguyễn Hoàng Anh (2021) tại bệnh viện Bạch Mai ($21,5 \pm 3,8 \text{ Kg/m}^2$) [6].

Nghiên cứu này cho thấy trong giai đoạn 2023-2025, tại Hoàn Mỹ Cửu Long, amikacin được sử dụng trên bệnh nhân nhiễm khuẩn tiết niệu chiếm đa số trong mẫu nghiên cứu với tỷ lệ 43%, kể đến là nhiễm khuẩn huyết (21,3%) và viêm phổi (16,5%). Kết quả này có sự tương đồng với nghiên cứu của Nguyễn Thị Chi (năm 2021) tại bệnh viện nhân dân Gia Định khi có kết quả về tỷ lệ bệnh nhân có chẩn đoán nhiễm khuẩn tiết niệu là 53,5% [5].

4.2. Đặc điểm sử dụng amikacin

Thời gian sử dụng amikacin của các bệnh nhân trong nghiên cứu đa phần < 7 ngày với tỷ lệ là 67,8%, kể đến là nhóm 7-9 ngày chiếm tỷ lệ 26,1%, tương đồng với nghiên cứu của Nguyễn Thị Chi (năm 2021) với tỷ lệ nhóm bệnh nhân sử dụng amikacin <7 ngày và 7-9 ngày lần lượt là 45,0% và 37,5% [5].

Phần lớn amikacin được chỉ định phối hợp với một kháng sinh khác (85,7%), tỷ lệ amikacin được phối hợp với thêm 02 kháng sinh nữa là 13,9%, có sự tương đồng với nghiên cứu của Nguyễn Thị Chi (2021) với tỷ lệ phối hợp 02 kháng sinh và 03 kháng sinh lần lượt là 92,5% và 7,5%

4.3. Tỷ lệ sử dụng amikacin hợp lý và một số yếu tố liên quan

Tỷ lệ hợp lý chung về sử dụng amikacin 56,5% thấp hơn nghiên cứu tham khảo của Ali và cộng sự tại Pakistan (82%). Sự khác biệt này không chỉ về đặc điểm bệnh nhân khác biệt và về các tiêu chí đánh giá có sự khác biệt. Trong đó, tính hợp lý về liều ở nghiên cứu này đạt tỷ lệ thấp nhất, chủ yếu liên quan đến sử dụng liều cao ở bệnh nhân nhẹ cân hoặc cao tuổi. [3]. Hợp lý về liều dùng có tỷ lệ thấp nhất (73,5%), so sánh với nghiên cứu của Cao Thị Bích Thảo (2010) tại Bệnh viện Thanh Nhàn (51,7%) cho thấy đây là một trong những vấn đề khó giám sát, cần đẩy mạnh công tác dược lâm sàng tại nhiều bệnh viện [7]. Ngoài ra, hợp lý về tương tác thuốc (79,6%) là sự tương tác được ghi nhận có ý nghĩa lâm sàng (“Major” hay “Serious”) theo các tài liệu tham khảo, tiêu biểu như tương tác giữa amikacin với furosemid thường được thấy trên những bệnh nhân quá tải dịch hoặc cần phối hợp kiểm soát huyết áp [8], [9].

Một số yếu tố cho thấy có sự liên quan có ý nghĩa đến tỷ lệ sử dụng amikacin hợp lý như BMI cao (thừa cân và béo phì), thời gian nằm viện kéo dài, chức năng thận suy giảm tại thời điểm nhập viện, loại nhiễm khuẩn tiết niệu hoặc nhiễm khuẩn khác và phác đồ ban đầu phối hợp 2 kháng sinh [10]. Các trường hợp không có các đặc điểm nêu trên ở bệnh nhân hoặc điều trị cần có sự giám sát chặt chẽ hơn nhằm giảm tỷ lệ sử dụng không hợp lý amikacin.

Các yếu tố liên quan đến sử dụng kháng sinh hợp lý bao gồm BMI (BMI cao có tỷ lệ hợp lý cao hơn), thời gian nằm viện (<14 ngày có tỷ lệ hợp lý cao hơn), chức năng thận ban đầu (35-59 mL/phút), loại bệnh nhiễm khuẩn (nhiễm khuẩn tiết niệu và nhiễm khuẩn xác định khác) và phác đồ kháng sinh ban đầu (phối hợp 2 loại kháng sinh).

V. KẾT LUẬN

Tỷ lệ sử dụng amikacin hợp lý là 56,5%, các yếu tố liên quan đến sử dụng kháng sinh hợp lý bao gồm BMI, thời gian nằm viện, chức năng thận ban đầu, bệnh nhiễm khuẩn

và phác đồ kháng sinh. Việc giám sát sử dụng amikacin cần được triển khai chặt chẽ hơn tại cơ sở nghiên cứu nhằm mục đích giảm thiểu các tỷ lệ sử dụng không hợp lý trong đó việc đẩy mạnh công tác dược lâm sàng trong việc giám sát và hỗ trợ đóng vai trò then chốt.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Mcevoy G. K. *et al.* Aminoglycosides. American Society of Health-System Pharmacist. 2024.
 2. Chabner Bruce Brunton Laurence. Goodman & Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics: McGraw-Hill. 2023.
 3. H. Ali, S. Alam, F. Zafar, R. Bushra, S. Saleem, F. Israr, *et al.* Drug Utilization Pattern of Ciprofloxacin, Meropenem and Amikacin in Tertiary Care Hospital in Pakistan. *Indian Journal of Pharmaceutical Sciences*,80. 2018. 80(4). doi: 10.4172/pharmaceutical-sciences.1000400.
 4. Phạm Thị Thúy Vân. Đánh giá tính hiệu quả và an toàn của amikacin với chế độ liều hiện dùng trong điều trị một số loại nhiễm khuẩn. Đại học Dược Hà Nội. 2012.
 5. Nguyễn Thị Chi và Nguyễn Hồng Hiền Trang. Đánh giá hiệu quả điều trị bằng amikacin qua theo dõi nồng độ thuốc trong máu của bệnh nhân tại Khoa Ngoại thận - Tiết niệu, Bệnh viện Nhân dân Gia Định. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ - Đại học Nguyễn Tất Thành*. 2021. 13. 72-79.
 6. Nguyễn Hoàng Anh. Áp dụng chế độ liều cao amikacin trong điều trị nhiễm khuẩn nặng tại Khoa Hồi sức tích cực, Bệnh viện Bạch Mai thông qua giám sát nồng độ thuốc trong máu. *Tạp chí Nghiên cứu dược và Thông tin thuốc*. 2021. 178-184.
 7. Cao Thị Bích Thảo. Khảo sát và đánh giá tính hiệu quả - an toàn của việc sử dụng amikacin tại Khoa Hồi sức tích cực. Bệnh viện Thanh Nhàn. Đại học Dược Hà Nội, Hà Nội. 2010.
 8. K. M. Krause, A. W. Serio, T. R. Kane & L. E. Connolly. Aminoglycosides: An Overview. *Cold Spring Harb Perspect Med*. 6(6). 2016. <https://doi.org/10.1101/cshperspect.a027029>.
 9. A. P. Zavascki, B. O. Klee and J. B. Bulitta. Aminoglycosides against carbapenem-resistant Enterobacteriaceae in the critically ill: the pitfalls of aminoglycoside susceptibility. *Expert Rev Anti Infect Ther*. 15(6), 2017. 519-526. <https://doi.org/10.1080/14787210.2017.1316193>.
 10. J. Ryu, N. H. Kim, J. H. Ohn, Y. Lim, J. Lee, *et al.* Impact of antibiotic changes on hospital stay and treatment duration in community-acquired pneumonia. *Sci Rep*. 2024. 14(1), 22669. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-73304-z>.
-