

EVALUATION OF ANTIBIOTIC DOSE ADJUSTMENT IN PATIENTS WITH RENAL IMPAIRMENT AT 7 MILITARY HOSPITAL

Pham Van Dung*, Hoang Van Ly, Vu Van Tu, Do Quang Huy

*Military Hospital 7, Department of Logistics and Technical Affairs, Military Region 3 -
12 Tue Tinh, Thanh Dong Ward, Hai Phong City, Vietnam*

Received: 13/09/2025

Revised: 02/10/2025; Accepted: 10/10/2025

ABSTRACT

Objective: To survey the current status of antibiotic dose adjustment in patients with renal failure treated at 7 Military Hospital.

Subjects and methods: Retrospective cross-sectional study on 269 patients with renal failure using antibiotics.

Results: The mean age of the study sample was 72.7 ± 12.3 ; males accounted for 75.8%. Distribution of renal failure levels: acute renal failure 18.2%, stage 3 is 39.4%, end stage 42.4%. The rate of antibiotic prescriptions requiring dose adjustment according to G1, G2, G3 was 60.4%; 23.5%; 37.2%, respectively. The rate of inappropriate prescription according to G1, G2, G3 was 33.0%; 37.6%; 31.9%, respectively. The antibiotics with the highest rate of inappropriate dosage prescription were Cefoperazon + Sulbactam, Levofloxacin and Ciprofloxacin.

Conclusion: The rate of inappropriate antibiotic prescriptions according to recommendations is still quite high at 7 Military Hospital. Therefore, it is necessary to develop specialized documents on antibiotic dose adjustment in patients with renal failure, with consensus between doctors and clinical pharmacists, to improve treatment effectiveness and reduce the risk of complications.

Keywords: Chronic renal failure, dose adjustment, antibiotics.

*Corresponding author

Email: bsdungv7@gmail.com **Phone:** (+84) 989992736 **Https://doi.org/10.52163/yhc.v66iCD18.3473**

ĐÁNH GIÁ VIỆC HIỆU CHỈNH LIỀU KHÁNG SINH Ở BỆNH NHÂN SUY THẬN TẠI BỆNH VIỆN QUÂN Y 7

Phạm Văn Dũng*, Hoàng Văn Lý, Vũ Văn Tú, Đỗ Quang Huy

Bệnh viện Quân y 7, Cục Hậu cần - Kỹ thuật, Quân khu 3 - 12 Tuệ Tĩnh, P. Thành Đông, Tp. Hải Phòng, Việt Nam

Ngày nhận: 13/09/2025

Ngày sửa: 02/10/2025; Ngày đăng: 10/10/2025

ABSTRACT

Mục tiêu: Khảo sát thực trạng hiệu chỉnh liều kháng sinh ở bệnh nhân suy thận điều trị tại Bệnh viện Quân y 7.

Đối tượng và phương pháp: Nghiên cứu cắt ngang mô tả hồi cứu trên 269 bệnh nhân suy thận sử dụng kháng sinh.

Kết quả: Tuổi trung bình của mẫu nghiên cứu là $72,7 \pm 12,3$; nam giới chiếm 75,8%. Phân bố mức độ suy thận: suy thận cấp 18,2%, giai đoạn 3 là 39,4%, giai đoạn cuối 42,4%. Tỷ lệ kê đơn kháng sinh cần hiệu chỉnh liều theo G1, G2, G3 lần lượt là 60,4%; 23,5%; 37,2%. Tỷ lệ kê đơn không phù hợp theo G1, G2, G3 lần lượt là 33,0%; 37,6%; 31,9%. Các kháng sinh có tỷ lệ kê liều không phù hợp cao nhất là Cefoperazon + Sulbactam, Levofloxacin và Ciprofloxacin.

Kết luận: Tỷ lệ kê đơn kháng sinh không phù hợp theo khuyến cáo còn khá cao tại Bệnh viện Quân y 7. Do đó, cần xây dựng tài liệu chuyên biệt về hiệu chỉnh liều kháng sinh ở bệnh nhân suy thận, với sự đồng thuận giữa bác sĩ và dược sĩ lâm sàng, nhằm nâng cao hiệu quả điều trị và giảm nguy cơ tai biến.

Từ khóa: Suy thận mạn, hiệu chỉnh liều, kháng sinh.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Suy thận là tình trạng bệnh lý ảnh hưởng nghiêm trọng đến hiệu quả điều trị của đa số bệnh lý và chất lượng cuộc sống, ngoài ra nó còn ảnh hưởng trực tiếp đến dược động học và độc tính của nhiều thuốc [1]. Bệnh lý nhiễm trùng xảy ra ở 60-80% số bệnh nhân suy thận, việc hiệu chỉnh liều sử dụng kháng sinh là quan trọng và cần thiết nhằm đảm bảo hiệu quả và giảm thiểu nguy cơ xảy ra độc tính của thuốc, tối ưu hóa việc trị liệu và chi phí điều trị. Các nghiên cứu hồi cứu tiến hành tại một số nước trên thế giới đều cho thấy, tỷ lệ bệnh nhân suy thận không được hiệu chỉnh liều thuốc phù hợp lên đến hơn 50% [2]. Tại Bệnh viện Quân y 7, năm 2023 kháng sinh là nhóm thuốc được sử dụng rất phổ biến trong điều trị, chiếm 13,1% số lượng danh mục thuốc, tương ứng với 22,1% về giá trị, tỷ lệ sử dụng kháng sinh hợp lý chiếm 91,3%, tỷ lệ sử dụng kháng sinh không hợp lý 8,7% [3]. Cho đến hiện tại chưa có nghiên cứu đánh giá hiệu chỉnh liều thuốc kháng sinh trên bệnh nhân suy thận tại Bệnh viện Quân y 7, vì vậy

chúng tôi thực hiện nghiên cứu này nhằm khảo sát việc hiệu chỉnh liều kháng sinh cho bệnh nhân suy thận điều trị tại Bệnh viện Quân y 7; và đánh giá các yếu tố ảnh hưởng đến việc hiệu chỉnh liều kháng sinh không phù hợp trong mẫu nghiên cứu.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Hồ sơ bệnh án của 269 bệnh nhân bị suy thận, có đầy đủ thông tin để tính toán mức lọc cầu thận theo công thức MDRD 4 biến số, có mức lọc cầu thận ≤ 60 ml/phút/1,73 m², được sử dụng ít nhất 1 loại kháng sinh theo đường toàn thân tại Bệnh viện Quân y 7 trong thời gian từ ngày 1/7/2024 đến ngày 30/6/2025.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu cắt ngang mô tả hồi cứu dựa trên thông

*Tác giả liên hệ

Email: bsdungv7@gmail.com Điện thoại: (+84) 989992736 <https://doi.org/10.52163/yhc.v66iCD18.3473>

tin thu thập từ hồ sơ bệnh án lưu trữ trên phần mềm của bệnh viện

Chỉ tiêu nghiên cứu: đánh giá chức năng thận theo mức lọc cầu thận, đặc điểm sử dụng thuốc, đánh giá tính phù hợp liều hiệu chỉnh theo thông tin kê đơn trong hướng dẫn của Dược thư Quốc gia Việt Nam (G1), khuyến cáo dùng thuốc tại Anh (G2) và khuyến cáo tại Mỹ (G3); các yếu tố liên quan đến hiệu chỉnh liều kháng sinh.

Số liệu được nhập và quản lý bằng phần mềm Excel và được phân tích bằng phần mềm SPSS v.20.

Các biến số liên tục sẽ được biểu diễn dưới dạng trung bình $\pm$ SD.

Đối với mục tiêu phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến việc hiệu chỉnh liều không phù hợp, nghiên cứu sử dụng mô hình hồi quy logistic đơn biến và đa biến để phân tích.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Bảng 1. Đặc điểm lâm sàng của nhóm bệnh nhân nghiên cứu (n = 269)

Đặc điểm		n	%
Giới tính	Nam	204	75,8
	Nữ	65	24,2
Tuổi trung bình (năm)		72,7 $\pm$ 11,2	
Nhóm tuổi	< 40 tuổi	4	1,5
	40-59 tuổi	34	12,1
	$\geq$ 60 tuổi	231	85,9
Bệnh kèm theo	Có	45	16,7
	Không	224	83,3
Giai đoạn bệnh	Giai đoạn 3a	34	12,6
	Giai đoạn 3b	72	26,8
	Giai đoạn 4	50	18,6
	Lọc máu chu kỳ	64	23,8
	Suy thận cấp	49	18,2
Thời gian nằm viện (ngày)		10,4 $\pm$ 2,3	
Thời gian dùng kháng sinh (ngày)		8,1 $\pm$ 1,2	
Số kháng sinh sử dụng (ngày)		1,6 $\pm$ 0,3	

Số bệnh nhân là nam giới chiếm đa số (75,8%); tuổi trung bình là 72, $\pm$ 11,2 tuổi; tuổi $\geq$ 60 chiếm đa số với tỷ lệ 85,9%; thời gian dùng kháng sinh là 8,1 $\pm$ 1,2 ngày.

Bảng 2. Số lượng và tỷ lệ lượt kê của các loại kháng sinh

Nhóm		Kháng sinh	n	%
β-lactam	Penicilin	Amoxicilin	20	4
		Amoxicilin + acid Clavulanic	6	1,2
	Cephalosporin	Cefadroxil	4	0,8
		Cefepim	3	0,6
		Cefoperazon	87	17,5
		Cefoperazon + Sulbactam	77	15,5
		Cefotaxim	31	6,2
		Cefpodoxim	2	0,4
		Ceftriaxon	54	10,9
		Cefuroxim axetil	14	2,8
	Carbapenem	Doripenem*	1	0,2
		Ertapenem*	21	4,2
		Imipenem + Cilastatin*	1	0,2
		Meropenem	6	1,2
Aminoglycosid		Gentamycin	4	0,8
Quinolon		Levofloxacin	19	3,8
		Ciprofloxacin	94	18,9
		Ofloxacin	14	2,8
Nhóm khác		Metronidazol	19	3,8
		Tinidazol	24	4,8
		Spiramycin + Metronidazol	1	0,2

Nhóm β -lactam có số lượt kê đơn cao nhất chiếm 64,6%. Trong số các hoạt chất được kê đơn, Ciprofloxacin, Cefoperazon và Cefoperazon + Sulbactam là các kháng sinh được kê nhiều nhất, với tỷ lệ lần lượt là 18,9%, 17,5% và 15,5%.

**Bảng 3. Số lượt kê
được hiệu chỉnh liều không phù hợp**

Thông tin khảo sát	G1 (%)	G2 (%)	G3 (%)
Cần hiệu chỉnh liều	60,4	23,5	37,2
Hiệu chỉnh liều không phù hợp	33,0	37,6	31,9
Không phù hợp về liều một lần	53,5	38,6	35,6
Không phù hợp về khoảng cách đưa liều	64,4	54,6	76,3
Không có liều nạp hoặc liều nạp thấp hơn	14,9	25	8,5

Theo G1, tỷ lệ kê đơn cần hiệu chỉnh liều chiếm 60,4%, trong đó tỷ lệ kê đơn hiệu chỉnh liều không phù hợp chiếm 33%. Số lượt kê đơn khác biệt so với khuyến cáo về khoảng cách đưa liều cao nhất chiếm 64,4%. Theo G2, tỷ lệ kê đơn cần hiệu chỉnh liều chiếm 23,5%; số lượt kê đơn hiệu chỉnh liều không phù hợp chiếm 37,6%; sự không phù hợp với khuyến cáo chủ yếu do khác biệt về khoảng cách đưa liều là 54,6%. Tương tự với G3, các tỷ lệ trên là 37,2%; 31,9% và 76,3%.

Bảng 4. Số lượt kê hiệu chỉnh liều không phù hợp của từng kháng sinh

Nhóm	Kháng sinh		Số lượt hiệu chỉnh liều không phù hợp/Số lượt cần hiệu chỉnh liều		
			G1	G2	G3
β-lactam	Penicilin	Amoxicilin	3/3	0/3	3/3
		Amoxicilin + acid Clavulanic	2/3	1/3	2/3
	Cephalosporin	Cefadroxil	2/4	4/4	2/4
		Cefepim	2/3	0/0	2/3
		Cefoperazon	0/83	Không khuyến cáo	Không khuyến cáo
		Cefoperazon + Sulbactam	34/46	Không khuyến cáo	Không khuyến cáo
		Cefotaxim	0/8	Khuyến cáo không cần hiệu chỉnh	0/28
		Cefpodoxim	2/2	0/0	2/2
		Ceftriaxon	0/9	0/9	0/9
		Cefuroxim	7/7	3/7	5/12
		Carbapenem	Doripenem	1/1	Không khuyến cáo
	Ertapenem		8/8	3/8	8/8
	Imipenem + Cilastatin		0/1	0/1	0/1
	Meropenem		4/6	4/6	5/6
Aminoglycosid		Gentamycin	0/4	0/4	0/4
Quinolon		Levofloxacin	14/14	13/15	10/15
		Ciprofloxacin	15/87	13/46	13/74
		Ofloxacin	8/11	4/11	4/11
Tổng			104/300	44/117	59/185

Theo tài liệu G1 Cefoperazon + Sulbactam có số lượt kê hiệu chỉnh liều không phù hợp nhiều nhất với 34 lượt. Với G2, Levofloxacin và Ciprofloxacin có số lượt kê đơn hiệu chỉnh liều không phù hợp nhiều nhất với 13 lượt. Ciprofloxacin là kháng sinh có số lượt kê đơn hiệu chỉnh liều không phù hợp nhiều nhất với 13 lượt theo G3.

Bảng 5. Các yếu tố ảnh hưởng đến việc hiệu chỉnh liều không phù hợp

Yếu tố ảnh hưởng		G1		G2		G3	
		OR (95% CI)	p	OR (95% CI)	p	OR (95% CI)	p
Tuổi		1 (0,98-1,02)	0,814	1,02 (0,99-1,05)	0,224	0,99 (0,97-1,02)	0,504
Giới	Nam	0,4 (0,24-0,77)	0,004	0,5 (0,25-1,02)	0,057	0,69 (0,35-1,34)	0,268
	Nữ	2,3 (1,31-4,12)	0,004	1,99 (0,98- 4,05)	0,057	1,46 (0,75-2,85)	0,268
Khoa/phòng		0,97 (0,89-1,1)	0,506	0,98(0,87-1,09)	0,673	0,98 (0,89-1,09)	0,748
Số ngày nằm viện		0,9 (0,88-1)	0,065	0,95 (0,87-1,04)	0,283	0,96 (0,88-1,03)	0,256
Mức lọc cầu thận		0,96 (0,95-0,98)	0,000	0,99 (0,97-1,01)	0,371	0,97 (0,96-0,99)	0,009
Số ngày dùng kháng sinh		1,01(0,93-1,09)	0,868	0,99 (0,9-1,1)	0,950	1,05 (0,96-1,14)	0,309
Số kháng sinh sử dụng trong đợt điều trị		2,07(1,5-2,86)	0,000	2,18 (1,51-3,17)	0,000	2,04 (1,44-2,89)	0,000

Số kháng sinh sử dụng trong đợt điều trị liên quan tăng nguy cơ hiệu chỉnh liều kháng sinh với $OR > 1$; $p < 0,05$; mức lọc cầu thận liên quan giảm nguy cơ hiệu chỉnh liều kháng sinh với $OR < 1$ và $p < 0,05$; giới tính nữ liên quan nguy cơ tăng hiệu chỉnh liều kháng sinh.

4. BÀN LUẬN

Bệnh nhân suy thận là một nhóm đối tượng đặc biệt, nơi các thay đổi sinh lý làm ảnh hưởng đáng kể đến được động học và dược lực học của thuốc. Tình trạng giảm chức năng thận dẫn đến giảm độ thanh thải của nhiều loại thuốc và chất chuyển hóa, làm tăng nguy cơ tích lũy thuốc trong cơ thể. Điều này đặt ra yêu cầu hiệu chỉnh liều thuốc một cách cẩn trọng để duy trì nồng độ thuốc trong khoảng điều trị an toàn, tránh các độc tính quá liều và thất bại điều trị do thiếu liều.

Bệnh nhân trong nghiên cứu này có độ tuổi trung bình tương đối cao (72,7 tuổi), với số bệnh nhân ≥ 60 tuổi chiếm 85,9%. Kết quả này khá tương đồng so với các nghiên cứu hồi cứu tương tự được thực hiện tại Iran và Nam Phi [4-5]. Chức năng thận của người cao tuổi thường suy giảm sinh lý, kết hợp với tỷ lệ bệnh mắc kèm liên quan đến thận lên tới 16,7%. Do đó, các bệnh nhân trong nghiên cứu được xem là nhóm đối tượng có nguy cơ cao gặp các biến cố bất lợi nếu liều kháng sinh không được hiệu chỉnh phù hợp. Hầu hết bệnh nhân được chẩn đoán suy thận với mức độ eGFR giai đoạn 3b. Thời gian nằm viện trung bình 10,4 ngày và thời gian sử dụng kháng sinh trung bình là 8 ngày, kết quả này thấp hơn nghiên cứu tương đồng của Lưu Quang Huy năm 2018 tại Bệnh viện Bạch Mai [6]. Lý giải cho sự khác biệt này là những bệnh nhân trong nhóm nghiên cứu hầu hết

đều nặng, tiên lượng xấu được hội chẩn và chuyển tuyến kịp thời, không kéo dài thời gian điều trị.

Số lượng kháng sinh sử dụng cho bệnh nhân suy thận khá đa dạng, với 22 loại kháng sinh. Tuy nhiên, việc sử dụng này chỉ tập trung vào một số loại kháng sinh nhất định. Nhóm β -lactam và nhóm Fluoroquinolon được sử dụng nhiều nhất, trong khi nhóm Aminoglycosid được sử dụng rất ít, chỉ với 4 lượt kê đơn. Điều này không quá ngạc nhiên do Aminoglycosid là nhóm kháng sinh có độc tính trên thận, cần hạn chế sử dụng cho bệnh nhân suy thận, trong trường hợp bắt buộc sử dụng, cần theo dõi rất chặt chẽ. Số lượt kê của 4 loại kháng sinh Cefoperazon, Cefoperazon + Sulbactam, Ceftriaxon cao hơn rõ rệt so với các kháng sinh khác chiếm 43,9% tổng số lượt kê. Điều này hoàn toàn hợp lý theo nguyên tắc lựa chọn kháng sinh cho bệnh nhân suy thận. Đây đều là những kháng sinh có tỷ lệ thải trừ qua thận dưới 50% và thời gian bán thải của thuốc ít thay đổi ở bệnh nhân suy thận. Trong tờ hướng dẫn sử dụng của thuốc tham khảo có khuyến cáo về việc giảm liều thuốc cho bệnh nhân suy thận của 3 kháng sinh trên, nhưng trong 2 tài liệu G2, G3 chúng tôi tham khảo trong nghiên cứu này đều khuyến cáo không cần hiệu chỉnh liều theo chức năng thận khi sử dụng những thuốc trên.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy tỷ lệ lượt kê kháng sinh được hiệu chỉnh liều không phù hợp theo 3 tài liệu G1, G2, G3 đều trên 30%, lần lượt là 33%; 37,6% và 31,9%. Điều này rất đáng lưu ý khi bệnh nhân trong nghiên cứu là những đối tượng có nguy cơ cao gặp những biến cố bất lợi do việc sử dụng liều không phù hợp. Kết quả trong nghiên cứu này thấp hơn kết quả của các nghiên cứu hồi cứu

khác tại Ấn Độ [7] và tại Bệnh viện Bạch Mai [6] với khoảng 39-80% lượt kê không phù hợp. Sự khác biệt này có thể là do có sự khác biệt về thiết kế nghiên cứu và các tài liệu tham khảo, và danh mục kháng sinh sử dụng tại các bệnh viện khác nhau. Các kết quả trên cho thấy việc hiệu chỉnh liều không phù hợp tương đối phổ biến trong thực hành lâm sàng và thực sự là vấn đề đáng quan tâm giúp đảm bảo an toàn cho bệnh nhân.

Trong số các kháng sinh có liều được hiệu chỉnh không phù hợp, Cefoperazon + Sulbactam có số lượt kê không phù hợp nhiều nhất, theo G1; Levofloxacin có số lượt kê không phù hợp nhiều nhất, theo G2 và Ciprofloxacin có số lượt kê không phù hợp nhiều nhất, theo G3. Phân tích chi tiết về đặc điểm hiệu chỉnh liều không phù hợp của 3 kháng sinh này chúng tôi nhận thấy, Cefoperazon + Sulbactam được sử dụng không phù hợp theo khuyến cáo G1 chủ yếu do có liều một lần cao hơn khuyến cáo. Theo tài liệu G2, Levofloxacin được sử dụng không phù hợp chủ yếu do có liều một lần cao hơn khuyến cáo. Mặc dù liều một lần của Levofloxacin có thể cao hơn hay thấp hơn so với các khuyến cáo khác nhau, nhưng khi xét về tổng liều sử dụng trong ngày đều nhận thấy nguy cơ rất cao bệnh nhân được sử dụng quá liều tối đa trên ngày theo cả 3 tài liệu, khoảng 66,7-100%. Kết quả này tương đồng khi so sánh với kết quả 76-100% trong nghiên cứu tại Bệnh viện Bạch Mai [6].

Khi phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến việc hiệu chỉnh liều kháng sinh cho bệnh nhân suy thận, chúng tôi không nhận thấy các yếu tố tuổi, giới, khoa/trung tâm điều trị, số ngày sử dụng kháng sinh trong đợt điều trị, bệnh mắc kèm và bệnh nhân được chẩn đoán hoặc có bệnh mắc kèm liên quan đến thận có mối tương quan với việc kháng sinh được hiệu chỉnh liều không phù hợp, bất kể nguồn tài liệu được sử dụng để tham chiếu. Kết quả này tương đồng với kết quả của các nghiên cứu về hiệu chỉnh liều thuốc cho bệnh nhân suy thận tại Nam Phi hay Palestin [5]. Như vậy, các yếu tố trên không phải là các dấu hiệu giúp bác sĩ chú ý hơn đến việc hiệu chỉnh liều hợp lý cho bệnh nhân. Tuy nhiên, chúng tôi nhận thấy có mối liên quan giữa nồng độ creatinin huyết thanh với việc hiệu chỉnh liều kháng sinh không phù hợp theo 3 tài liệu. Cụ thể, nồng độ creatinin cao làm tăng nguy cơ hiệu chỉnh liều không phù hợp. Kết quả này trái ngược với kết quả trong nghiên cứu đánh giá việc hiệu chỉnh liều các thuốc tại một bệnh viện ở Ethiopia. Trong nghiên cứu này, nồng độ creatin cao làm tăng khả năng hiệu chỉnh liều thuốc phù hợp [8]. Sự khác nhau về thiết kế nghiên cứu, cỡ mẫu và việc lựa chọn nhóm thuốc để phân tích có thể là nguyên nhân của sự khác biệt này.

5. KẾT LUẬN

Tỷ lệ lượt kê đơn kháng sinh cần hiệu chỉnh liều theo các khuyến cáo G1, G2, G3 lần lượt là 60,4%; 23,5% và 37,2%; tỷ lệ lượt kê đơn không phù hợp theo khuyến cáo G1 là 33%, theo G2 là 37,6%, theo G3 là 31,9%; Cefoperazon + Sulbactam, Levofloxacin, Ciprofloxacin có số lượt kê hiệu chỉnh liều không phù hợp nhiều nhất lần lượt theo G1, G2, G3 và số lượt kê đơn hiệu chỉnh liều không phù hợp lần lượt là 34/46; 13/15 và 13/74 lượt. Số kháng sinh sử dụng trong đợt điều trị liên quan tăng nguy cơ hiệu chỉnh liều kháng sinh với $OR > 1$; $p < 0,05$; mức lọc cầu thận liên quan giảm nguy cơ hiệu chỉnh liều kháng sinh với $OR < 1$ và $p < 0,05$; giới tính nữ liên quan nguy cơ tăng hiệu chỉnh liều kháng sinh.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bộ Y tế. Quyết định số 708/QĐ-BYT về việc ban hành tài liệu chuyên môn “Hướng dẫn sử dụng kháng sinh”, Hà Nội, ngày 02 tháng 3 năm 2015.
- [2] Trần Thị Hồng Nga, Phạm Thành Suôi, Nguyễn Phương Nam và cộng sự. Tình hình hiệu chỉnh liều kháng sinh trên bệnh nhân suy thận tại Bệnh viện Đa khoa Long An năm 2022-2023. Tạp chí Y Dược học Cần Thơ, 2023, 64, tr. 1-8.
- [3] Nguyễn Thị Chấn. Phân tích sử dụng thuốc kháng sinh trong điều trị nội trú tại Bệnh viện Quân y 7 năm 2023. Đề tài nghiên cứu khoa học cấp cơ sở, Bệnh viện Quân y 7, 2023.
- [4] Prajapati A, Ganguly B. Appropriateness of drug dose and frequency in patients with renal dysfunction in a tertiary care hospital: A cross-sectional study. J Pharm Bioallied Sci, 2013, 5 (2): 136-40.
- [5] Decloedt E, Leisegang R, Blockman M et al. Dosage adjustment in medical patients with renal impairment at Groote Schuur Hospital. S Afr Med J, 2010, 100 (5): 304-6.
- [6] Lưu Quang Huy. Phân tích việc hiệu chỉnh liều kháng sinh cho bệnh nhân suy thận tại Bệnh viện Bạch Mai. Khóa luận tốt nghiệp dược sĩ, Trường Đại học Dược Hà Nội, 2018.
- [7] Chen W.C.W, Gaidukov L, Lai Y et al. A synthetic transcription platform for programmable gene expression in mammalian cells. Nat Commun, 2022, 13 (1): 6167.
- [8] Getachew H, Tadesse Y, Shibeshi W. Drug dosage adjustment in hospitalized patients with renal impairment at Tikur Anbessa specialized hospital, Addis Ababa, Ethiopia. BMC Nephrol, 2015; 16: 158.