

KHẢO SÁT ĐẶC ĐIỂM VI TRÙNG HỌC TRÊN BỆNH NHÂN ĐÁI THÁO ĐƯỜNG ĐƯỢC CHẨN ĐOÁN NHIỄM TRÙNG CHÂN NHẬP BỆNH VIỆN CHỢ RẪY

Phan Hữu Hên¹, Lê Thị Thu Thảo¹, Phạm Huy Hoàng², Vũ Anh Duy²

TÓM TẮT

Mục tiêu: Khảo sát đặc điểm vi trùng học và tình hình kháng kháng sinh ở bệnh nhân đái tháo đường nhập viện vì nhiễm trùng chân tại Bệnh viện Chợ Rẫy.

Đối tượng và phương pháp: Nghiên cứu cắt ngang trên 65 bệnh nhân nhiễm trùng chân đái tháo đường từ tháng 9–12/2024. Mẫu dịch vết thương lấy theo kỹ thuật Levine. Sau đó, mẫu được cấy trên MacConkey agar và thạch máu cừu. Vi khuẩn được định danh bằng VITEK-2 Compact hoặc VITEK-MS (MALDI-TOF MS). Kháng sinh đồ được xác định bằng VITEK-2 Compact và phiên giải theo CLSI 2023. **Kết quả:** Nghiên cứu thực hiện trên 65 mẫu cấy dương tính từ 65 sang thương loét bàn chân, tổng cộng phân lập được 80 chủng vi khuẩn, trong đó 52 trường hợp nhiễm đơn khuẩn (80%) và 13 trường hợp nhiễm đa khuẩn (20%). Trong các mẫu đơn khuẩn, Gram âm chiếm ưu thế (55,8%) với *Escherichia coli* (17,3%) phổ biến nhất, tiếp theo là *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella* spp. và *Proteus mirabilis* (đều 7,7%). Gram dương chiếm 44,2%, trong đó *Staphylococcus aureus* chiếm tỷ lệ cao nhất (34,6%). Theo phân độ IWGDF/IDSA, *S. aureus* chiếm ưu thế ở độ 2 và vẫn duy trì tỷ lệ đáng kể ở độ 3–4, trong khi các vi khuẩn Gram âm, đặc biệt *E. coli* và *A. baumannii*, xuất hiện nhiều hơn ở các mức độ nặng. Về kháng sinh, *S. aureus* còn nhạy cao với vancomycin, teicoplanin, linezolid, TMP/SMX và fusidic acid ($\geq 80\%$) nhưng kháng phần lớn penicillin và quinolone. Nhóm Gram âm thể hiện tình trạng đa kháng rõ rệt, song carbapenem và tigecycline vẫn duy trì hiệu quả tốt nhất. **Kết luận:** Nhiễm trùng chân đái tháo đường tại Bệnh viện Chợ Rẫy chủ yếu do *S. aureus* và *E. coli*. Tỷ lệ nghi ngờ MRSA cao và hiện tượng đa kháng ở Gram âm (đặc biệt *Klebsiella* spp., *Pseudomonas* spp., *A. baumannii*) đặt ra thách thức lớn cho điều trị. **Từ khóa:** nhiễm trùng bàn chân, kháng sinh đồ, đái tháo đường.

SUMMARY

MICROBIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF DIABETIC PATIENTS DIAGNOSED WITH FOOT INFECTIONS ADMITTED TO CHO RAY HOSPITAL

Objective: To investigate the microbiological characteristics and antibiotic resistance patterns in diabetic patients hospitalized for foot infections at Cho

Ray Hospital. **Methods:** A cross-sectional study was conducted on 65 diabetic foot infection patients from September to December 2024. Wound specimens were collected using the Levine technique, then cultured on MacConkey agar and sheep blood agar. Bacterial identification was performed using the VITEK-2 Compact or VITEK-MS (MALDI-TOF MS). Antimicrobial susceptibility testing was conducted with VITEK-2 Compact and interpreted according to CLSI 2023 guidelines. **Results:** A total of 65 positive cultures were obtained from 65 ulcerative lesions, yielding 80 bacterial isolates, including 52 monomicrobial (80%) and 13 polymicrobial (20%) infections. Among monomicrobial isolates, Gram-negative bacteria predominated (55.8%), with *Escherichia coli* being the most common (17.3%), followed by *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella* spp., and *Proteus mirabilis* (all 7.7%). Gram-positive bacteria accounted for 44.2%, with *Staphylococcus aureus* being the most frequent (34.6%). According to IWGDF/IDSA classification, *S. aureus* predominated in grade 2 infections and remained significant in grades 3–4, whereas Gram-negative bacteria, particularly *E. coli* and *A. baumannii*, were more frequently associated with severe infections. Regarding antibiotic susceptibility, *S. aureus* remained highly sensitive to vancomycin, teicoplanin, linezolid, TMP/SMX, and fusidic acid ($\geq 80\%$) but showed high resistance to penicillins and quinolones. Gram-negative isolates demonstrated extensive multidrug resistance; however, carbapenems and tigecycline maintained the highest efficacy. **Conclusion:** Diabetic foot infections at Cho Ray Hospital were mainly caused by *S. aureus* and *E. coli*. The high prevalence of suspected MRSA and multidrug-resistant Gram-negative pathogens (particularly *Klebsiella* spp., *Pseudomonas* spp., and *A. baumannii*) poses major challenges for treatment. **Keywords:** diabetic foot infection, antimicrobial susceptibility, diabetes mellitus.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bệnh đái tháo đường đang gia tăng nhanh chóng và trở thành một trong những thách thức y tế toàn cầu lớn nhất thế kỷ 21. Theo Hiệp hội Đái tháo đường Quốc tế (IDF), năm 2021 có khoảng 537 triệu người mắc bệnh và con số này được dự báo sẽ tăng lên 643 triệu trong vòng 10 năm tới. Đái tháo đường không được kiểm soát hiệu quả có thể dẫn đến nhiều biến chứng, trong đó loét bàn chân là một trong những biến chứng thường gặp và nghiêm trọng, với khoảng 25% bệnh nhân có nguy cơ gặp phải trong suốt cuộc đời. Loét bàn chân ở bệnh nhân đái tháo đường chịu ảnh hưởng của nhiều yếu tố như bệnh lý thần kinh, bệnh mạch máu và kiểm soát đường

¹Bệnh viện Chợ Rẫy

²Trường Đại học Nguyễn Tất Thành

Chịu trách nhiệm chính: Vũ Anh Duy

Email: vaduy@ntt.edu.vn

Ngày nhận bài: 12.9.2025

Ngày phản biện khoa học: 16.10.2025

Ngày duyệt bài: 12.11.2025

huyết, trong đó nhiễm trùng vết loét đóng vai trò đặc biệt quan trọng. Thống kê cho thấy, trung bình có từ 50–80% loét bàn chân bị nhiễm trùng và đây là một trong những nguyên nhân hàng đầu khiến bệnh nhân phải nhập viện. Đáng lưu ý, 85% các trường hợp cắt cụt chi không do chấn thương có liên quan đến loét bàn chân nhiễm trùng và tỷ lệ tử vong sau 1 năm lên tới 30%¹. Hiện nay, điều trị nhiễm trùng bàn chân đái tháo đường là một chiến lược đa mô thức, trong đó lựa chọn kháng sinh ban đầu có ý nghĩa quyết định, nhưng phần lớn thường dựa vào kinh nghiệm trước khi có kết quả cấy vi sinh. Trước bối cảnh đó, chúng tôi thực hiện nghiên cứu "Khảo sát đặc điểm vi trùng học trên bệnh nhân đái tháo đường được chẩn đoán nhiễm trùng chân nhập Bệnh viện Chợ Rẫy" nhằm làm rõ đặc điểm vi khuẩn và tình hình kháng thuốc trong tại bệnh viện chúng tôi.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu: Bệnh nhân bị nhiễm trùng chân đái tháo đường nhập viện tại Khoa Nội tiết - Bệnh viện Chợ Rẫy.

2.1.1. Tiêu chuẩn lựa chọn

- Bệnh nhân được chẩn đoán đái tháo đường theo tiêu chuẩn của Hiệp hội Đái tháo đường Hoa Kỳ (ADA) năm 2024² hoặc có tiền căn chẩn đoán trước đó.

- Bệnh nhân có triệu chứng nhiễm trùng chân theo IWGDF/IDSA 2023³.

- Bệnh nhân cấy dịch vết thương chân phân lập được vi khuẩn

- Bệnh nhân đồng ý tham gia nghiên cứu.

2.1.2. Tiêu chuẩn loại trừ

- Có bệnh lý nội khoa cấp tính nặng.

- Có nhiễm trùng cơ quan khác.

- Bệnh nhân không thể cung cấp thông tin chính xác do lý do tâm lý hoặc bệnh lý.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Thiết kế nghiên cứu: Nghiên cứu cắt ngang

2.2.2. Cỡ mẫu: Nghiên cứu sử dụng mẫu thuận tiện, bao gồm toàn bộ bệnh nhân đủ tiêu chuẩn trong thời gian nghiên cứu từ tháng 9/2024 – 12/2024

2.2.3. Phương pháp lấy mẫu và định danh vi khuẩn. Mẫu bệnh phẩm được thu thập từ dịch vết thương bàn chân theo kỹ thuật Levine, sau khi vết thương đã được rửa sạch, cắt lọc và lấy tại vị trí sâu nhất không có mô hoại tử. Mẫu được cấy trên MacConkey agar và thạch máu cừu nhằm phân lập vi khuẩn Gram âm và Gram dương. Việc định danh vi khuẩn được thực hiện bằng hệ thống VITEK-2 COMPACT hoặc

VITEK-MS (MALDI-TOF MS). Kháng sinh đồ được xác định trên hệ thống VITEK-2 COMPACT, và kết quả được phiên giải theo tiêu chuẩn của Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI), phiên bản 2023.

2.2.3. Định nghĩa các biến số. Các biến số nghiên cứu bao gồm đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng (HbA1c, siêu âm mạch máu chi dưới, Xquang xương chân), kết quả cấy phân lập vi khuẩn và kháng sinh đồ.

2.2.4. Xử lý số liệu – Y đức. Dữ liệu được nhập và xử lý bằng phần mềm thống kê SPSS. Các biến định lượng được trình bày dưới dạng trung bình ± độ lệch chuẩn, biến định tính dưới dạng tần số và tỷ lệ phần trăm.

Nghiên cứu tiến hành khi được thông qua Hội đồng khoa học, Hội đồng đạo đức Đại học Nguyễn Tất Thành theo Quyết định chấp thuận của Hội đồng đạo đức số 42/GCN-NTT ngày 30 tháng 9 năm 2024.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm dân số chung

Bảng 1: Đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng của dân số chung

Biến số	Dân số chung (n=65)
Tuổi, TB ± ĐLC	60,9 ± 12,6
BMI, kg/m ² , TB ± ĐLC	22,5 ± 3
Giới tính nam, n (%)	32 (49,2)
Có sử dụng kháng sinh trước nhập viện, n (%)	50 (76,9)
Bệnh đồng mắc	
Tăng huyết áp, n (%)	42 (64,6)
Suy thận mạn, n (%)	14 (21,5)
Rối loạn lipid máu, n (%)	14 (21,5)
Bệnh tim mạch, n (%)	8 (12,3)
IDSA/IWGDF, n (%)	
Độ 1	0 (0)
Độ 2	9 (13,8)
Độ 3	35 (53,8)
Độ 4	21 (32,3)
Xquang bàn chân có viêm xương, n (%)	8 (12,3)
Siêu âm mạch máu chi dưới có hẹp mạch máu, n (%)	44 (67,7)

BMI: Body Mass Index; TB ± ĐLC: Trung bình ± độ lệch chuẩn

Nhận xét: Nghiên cứu gồm 65 bệnh nhân với tuổi trung bình 60,9 ± 12,6 và BMI trung bình 22,5 ± 3 kg/m². Tỷ lệ nam giới chiếm 49,2%. Trước nhập viện, 76,9% bệnh nhân đã sử dụng kháng sinh. Tăng huyết áp là bệnh đồng mắc phổ biến nhất (64,6%), tiếp theo là suy thận mạn và rối loạn lipid máu (21,5%), trong

khi bệnh tim mạch chiếm 12,3%. Theo IDSA/IWGDF, đa số trường hợp ở mức độ nhiễm trùng trung bình – nặng (độ 3: 53,8%, độ 4: 32,3%). Viêm xương phát hiện ở 12,3% và hẹp mạch máu chi dưới ghi nhận ở 67,7% bệnh nhân.

3.2. Đặc điểm phân bố vi khuẩn nhiễm trùng chân. Trong nghiên cứu của chúng tôi có tổng cộng 65 mẫu đạt chuẩn dựa trên tiêu chí các bệnh nhân có kết quả cấy vi trùng chân dương tính trên bệnh nhân đái tháo đường ở bệnh viện Chợ Rẫy. Số lượng mẫu phân lập vi khuẩn đơn khuẩn là 52 và mẫu phân lập vi khuẩn đa khuẩn là 13 lần lượt chiếm tỉ lệ lần lượt là 80% và 20%.

Bảng 2: Đặc điểm các chủng vi khuẩn theo mẫu phân lập

Vi sinh vật	Mẫu phân lập vi khuẩn	
	Đơn khuẩn (n=52)	Đa khuẩn (n=28)
Gram dương, n(%)	23 (44,2)	13 (46,4)
Staphylococcus aureus	18 (34,6)	7 (25)
Enterococcus faecalis	2 (3,8)	3 (10,7)
Streptococcus spp	3 (5,8)	3 (10,7)
Gram âm, n(%)	29 (55,8)	15 (53,6)
Escherichia coli	9 (17,3)	5 (17,9)
Acinetobacter baumannii	4 (7,7)	4 (14,3)
Klebsiella spp	4 (7,7)	2 (7,1)
Proteus mirabilis	4 (7,7)	1 (3,6)
Pseudomonas spp	2 (3,8)	1 (3,6)
Tác nhân khác	6 (11,5)	2 (7,1)

Nhận xét: Trong các mẫu phân lập đơn khuẩn, vi khuẩn Gram âm chiếm ưu thế (55,8%) so với Gram dương (44,2%). Ở nhóm Gram dương, Staphylococcus aureus chiếm tỷ lệ cao nhất (34,6%), trong khi Enterococcus faecalis và Streptococcus spp. ghi nhận lần lượt 3,8% và 5,8%. Ở nhóm Gram âm, Escherichia coli (17,3%) đứng đầu, tiếp theo là Acinetobacter baumannii, Klebsiella spp. và Proteus mirabilis (cùng 7,7%). Trong các mẫu phân lập đa khuẩn, phân bố Gram âm (53,6%) và Gram dương (46,4%) gần như tương đương. Ở nhóm Gram

dương, S. aureus chiếm 25%, Enterococcus faecalis và Streptococcus spp. đều 10,7%. Ở nhóm Gram âm, E. coli (17,9%) và A. baumannii (14,3%) chiếm tỷ lệ đáng kể, trong khi Klebsiella spp., Pseudomonas spp. và Proteus mirabilis có tỷ lệ thấp hơn (3,6–7,1%).

Bảng 3: Đặc điểm chủng vi khuẩn gây nhiễm trùng theo phân độ nhiễm khuẩn

Vi sinh vật	Phân độ		
	Độ 2 (n=9)	Độ 3 (n=45)	Độ 4 (n=26)
Gram dương (+), n(%)	8 (88,9)	15 (33,3)	13 (50)
Staphylococcus aureus	7 (77,8)	9 (20)	9 (34,6)
Enterococcus faecalis	0 (0)	3 (6,7)	2 (7,7)
Streptococcus spp	1 (11,1)	3 (6,7)	2 (7,7)
Gram âm (-), n(%)	1 (11,1)	30 (66,7)	13 (50)
Escherichia coli	1 (11,1)	10 (22,2)	3 (11,5)
Acinetobacter baumannii	0 (0)	4 (8,9)	4 (15,4)
Klebsiella spp	0 (0)	4 (8,9)	2 (7,7)
Proteus mirabilis	0 (0)	2 (4,4)	3 (11,5)
Pseudomonas spp	0 (0)	3 (6,7)	0 (0)
Tác nhân khác	0 (0)	7 (15,6)	1 (3,8)

Nhận xét: Ở độ 2, vi khuẩn Gram dương chiếm ưu thế tuyệt đối (88,9%), trong đó Staphylococcus aureus là tác nhân chính (77,8%). Gram âm rất ít gặp (11,1%), chỉ ghi nhận Escherichia coli. Ở độ 3, Gram âm chiếm ưu thế (66,7%) với E. coli (22,2%) đứng đầu, kế đến là Klebsiella spp. và Pseudomonas spp.. Nhóm Gram dương chiếm 33,3%, chủ yếu là S. aureus (20%). Ngoài ra, có 15,6% trường hợp ghi nhận tác nhân khác. Ở độ 4, Gram dương và Gram âm phân bố gần như ngang nhau. Trong đó, S. aureus tiếp tục là tác nhân Gram dương chính (34,6%). Ở nhóm Gram âm, E.coli, Acinetobacter baumannii và Proteus mirabilis đều xuất hiện với tỷ lệ tương tự (11,5%).

3.3. Kết quả kháng sinh đồ của nhóm vi khuẩn thường gặp ở bệnh nhân nhiễm trùng chân

Bảng 4: Đặc điểm kháng sinh đồ của một số vi khuẩn gram dương thường gặp

Kháng sinh			Mức độ nhạy kháng sinh (%)		
Nhóm kháng sinh		Các thuốc trong nhóm	S.aureus (n=25)	E.faecalis (n=5)	Streptococcus spp (n=6)
Beta-lactams	Penicillins	Ampicillin	-	5 (100)	1 (16,7)
		Benzylpenicillin	0 (0)	-	1 (16,7)
		Oxacillin	5 (20)	-	-
	Cephalosporins	Ceftriaxone	-	-	2 (33,3)
Macrolides và	Macrolides	Erythromycin	4 (16)	0 (0)	2 (33,3)

Lincosamides	Lincosamides	Clindamycin	4 (16)	-	2 (33,3)
Fluoroquinolones		Ciprofloxacin	7 (28)	3 (60)	-
		Moxifloxacin	7 (28)	4 (80)	4 (66,7)
		Levofloxacin	-	-	5 (83,3)
Aminoglycosides		Streptomycin	-	4 (80)	-
		Gentamycin	6 (24)	0 (0)	-
		Tobramycin	-	-	-
Glycopeptides và Lipoglycopeptides		Vancomycin	20 (80)	3 (60)	6 (100)
		Teicoplanin	20 (80)	5 (100)	6 (100)
Oxazolidinones		Linezolid	20 (80)	-	-
Sulfonamides		Trimethoprim/ Sulfamethoxazole	20 (80)	-	1 (16,7)
Rifamycins		Rifampicin	17 (68)	-	-
Tetracyclines & Glycylcyclines		Tetracycline	10 (40)	-	1 (16,7)
		Tigecycline	6 (24)	-	-
Khác		Fusidic acid	21 (84)	-	-

Nhận xét: Staphylococcus aureus còn duy trì độ nhạy cao với Vancomycin, Teicoplanin, Linezolid, TMP/SMX và Fusidic acid ($\geq 80\%$). Tuy nhiên, vi khuẩn này kháng hầu hết các penicillin (Benzylpenicillin 0%, Oxacillin 20%), kháng quinolone (Ciprofloxacin, Moxifloxacin chỉ 28%), và có mức nhạy thấp với aminoglycoside (Gentamycin 24%). Điều này gợi ý tỷ lệ MRSA đáng kể trong quần thể nghiên cứu. Enterococcus faecalis có mức nhạy tốt

với Teicoplanin (100%), Moxifloxacin và Streptomycin (80%), nhưng hoàn toàn kháng với Erythromycin và Gentamycin (0%), cho thấy hạn chế trong sử dụng aminoglycoside và macrolide. Streptococcus spp. nhạy cao với Vancomycin, Teicoplanin (100%) và Levofloxacin (83,3%), trong khi độ nhạy với penicillin, ceftriaxone, macrolide và TMP/SMX còn thấp ($< 35\%$).

Bảng 5: Đặc điểm kháng sinh đồ của một số vi khuẩn gram âm thường gặp

Kháng sinh	Mức độ nhạy kháng sinh (%)				
	E.coli (n=14)	Pseudomonas spp (n=3)	Klebsiella spp (n=6)	Acinetobacter baumannii (n=8)	Proteus mirabilis (n=5)
Gentamycin	6 (42,9)	0 (0)	3 (50)	2 (25)	3 (60)
Amikacin	5 (35,7)	-	1 (16,7)	-	3 (60)
Tobramycin	-	1 (33,3)	1 (16,7)	2 (25)	-
Ampicillin	1 (7,1)	-	1 (16,7)	-	1 (20)
Piperacillin/ Tazobactam	7 (50)	0 (0)	-	0 (0)	5 (100)
Ticarcillin/ Acid Clavulanic	-	1 (33,3)	-	0 (0)	-
Cefepime	-	0 (0)	-	0 (0)	-
Cefoperazone/ Sulbactam	4 (28,6)	-	1 (16,7)	-	3 (60)
Cefotaxime	5 (35,7)	0 (0)	2 (33,3)	0 (0)	5 (100)
Ceftazidime	4 (28,6)	1 (33,3)	1 (16,7)	0 (0)	4 (80)
Ceftriaxone	4 (28,6)	-	1 (16,7)	-	2 (40)
Cefuroxime	2 (14,3)	-	2 (33,3)	-	3 (60)
Cefuroxime axetil	2 (14,3)	-	1 (16,7)	-	3 (60)
Ertapenem	14 (100)	-	3 (50)	-	5 (100)
Imipenem	14 (100)	1 (33,3)	3 (50)	1 (12,5)	2 (40)
Meropenem	14 (100)	1 (33,3)	3 (50)	1 (12,5)	4 (60)
Ciprofloxacin	2 (14,3)	1 (33,3)	1 (16,7)	0 (0)	1 (20)

Levofloxacin	5 (35,7)	1 (33,3)	3 (50)	0 (0)	1 (20)
Colistin	-	0 (0)	-	0 (0)	-
Doxycycline	-	-	-	2 (25)	-
Tigecycline	14 (100)	-	5 (83,3)	-	0 (0)
Trimethoprim/ Sulfamethoxazole	5 (35,7)	0 (0)	1 (16,7)	3 (37)	1 (20)

Nhận xét: Trong nhóm Gram âm, *E. coli* còn nhạy hoàn toàn với Carbapenem (100%) và Tigecycline (100%), nhưng mức nhạy với Cephalosporin, Aminoglycoside và Quinolone chỉ dao động từ 14–43%. *Klebsiella spp.* nhạy cao với Tigecycline (83,3%), trong khi hầu hết các kháng sinh khác đều có tỷ lệ nhạy <30%. *Pseudomonas spp.* và *A. baumannii* thể hiện tình trạng đa kháng, với nhiều kháng sinh gần như không còn hiệu lực (0–25%), ngoại trừ *A. baumannii* chỉ còn nhạy rất thấp với imipenem/ meropenem (12,5%). Ngược lại, *Proteus mirabilis* nhạy tốt với piperacillin/tazobactam (100%) và carbapenem (imipenem 40%, meropenem 60%, ertapenem 100%), trong khi các nhóm khác chỉ 20–60%. Tổng quan, carbapenem và tigecycline vẫn là lựa chọn hiệu quả nhất cho đa số chủng Gram âm trong nghiên cứu này.

IV. BÀN LUẬN

4.1. Đặc điểm dân số chung. Trong nghiên cứu của chúng tôi, tuổi trung bình bệnh nhân là $60,9 \pm 12,6$, tương đồng với nhiều nghiên cứu trong và ngoài nước như tác giả Lâm Văn Hoàng⁴ và Ullah I và cộng sự, 2020⁵ với độ tuổi lần lượt là $61,1 \pm 12,7$ tuổi và $56,4 \pm 10,4$ tuổi. Điều này cho thấy loét bàn chân đái tháo đường chủ yếu gặp ở nhóm ≥ 50 tuổi – độ tuổi được khuyến cáo cần sàng lọc bệnh động mạch ngoại biên. Tỷ lệ nam và nữ gần tương đương (49,2% và 50,8%), phù hợp với nhận định giới tính không phải là yếu tố nguy cơ chính, và cũng tương đồng với kết quả của Lê Thị Tuyết Hoa và cộng sự, 2023⁶. Chỉ số BMI trung bình $22,5 \pm 3,0$ kg/m² cho thấy ngay cả bệnh nhân không béo phì vẫn có nguy cơ loét chân. Các bệnh đồng mắc thường gặp gồm tăng huyết áp (64,6%), suy thận mạn và rối loạn lipid máu (21,5%). Đáng chú ý, tỷ lệ bệnh nhân đã dùng kháng sinh trước nhập viện (76,9%) cao hơn nhiều nghiên cứu của tác giả Lâm Văn Hoàng (47,7%), phản ánh đặc thù bệnh viện tuyến cuối⁴. Ngoài ra, đa số bệnh nhân nhập viện ở mức độ nặng (độ 3: 53,8%; độ 4: 32,3%), cho thấy bệnh nhân chỉ được chuyển lên Chợ Rẫy khi tình trạng đã diễn tiến nặng hoặc thất bại điều trị tại tuyến dưới.

4.2. Đặc điểm phân bố vi khuẩn nhiễm trùng chân. Trong nghiên cứu của chúng tôi, tỷ lệ nhiễm đơn khuẩn chiếm 83,1%, tương đồng với các báo cáo trong nước của tác giả Lâm Văn Hoàng⁴ (86,2%) và Lê Thị Tuyết Hoa⁶ (74%). Tuy nhiên, tỷ lệ này trái ngược với kết quả của một số nghiên cứu quốc tế như Baral P và cộng sự (18,7%)⁷ và Atlaw A, 2020⁸ (31,7%). Sự khác biệt có thể xuất phát từ việc tỷ lệ bệnh nhân đã dùng kháng sinh trước nhập viện trong nghiên cứu của chúng tôi rất cao (76,9%), dẫn đến sự “lọc bỏ” một số vi khuẩn nhạy cảm, chỉ còn lại một số tác nhân chính. Bên cạnh đó, phương pháp lấy mẫu sau khi cắt lọc vết loét bàn chân và áp dụng kỹ thuật cấy Levine giúp hạn chế tạp nhiễm khi cấy định danh vi khuẩn. Về phân bố, vi khuẩn Gram âm chiếm ưu thế hơn Gram dương (55,8% so với 44,2%), kết quả này phù hợp với nhiều nghiên cứu quốc tế. Việc sử dụng kháng sinh phổ rộng trước nhập viện cùng với sự hiện diện của các bệnh lý mạn tính, đặc biệt là suy thận – một yếu tố làm suy giảm miễn dịch – có thể góp phần tạo điều kiện cho vi khuẩn Gram âm phát triển mạnh hơn. Tuy nhiên, *Staphylococcus aureus* vẫn là tác nhân chiếm tỷ lệ cao nhất (32,1%), phù hợp với các báo cáo trong và ngoài nước, cho thấy đây vẫn là vi khuẩn chủ đạo trong nhiễm trùng bàn chân đái tháo đường. Tác nhân *Escherichia coli* chiếm tỷ lệ 17,9% cũng tương đồng với nhiều nghiên cứu như Lâm Văn Hoàng và cs., 2023⁴ (17,2%) và Atlaw A và cs., 2020⁸ (16,5%). Trong khi đó, *Klebsiella spp.* (7,6%) và *Pseudomonas spp.* (4%) thấp hơn rõ rệt so với Ullah I, 2020⁵ (*Pseudomonas spp.*: 28,1%) hay Baral P, 2024⁷ (*Klebsiella spp.*: 29%). Sự chênh lệch này nhiều khả năng liên quan đến sự khác biệt trong quần thể bệnh nhân, mức độ bệnh, tiền sử sử dụng kháng sinh cũng như kỹ thuật lấy và xử lý mẫu. Ngoài ra, tỷ lệ *Acinetobacter baumannii* và *Proteus mirabilis* trong nghiên cứu này lần lượt là 10% và 6,3%.

4.3. Kết quả kháng sinh đồ của nhóm vi khuẩn thường gặp ở bệnh nhân nhiễm trùng chân. Trong nghiên cứu của chúng tôi, tỷ lệ MRSA chiếm 80% (20/25), tương ứng với tỷ lệ nhạy oxacillin 20%. Clindamycin chỉ còn nhạy 16%, tương đồng với Lê Tuyết Hoa⁶ (16,6%)

nhưng thấp hơn nhiều so với Ullah I⁵ (76,6%) và Atlaw A⁸ (62%), có thể do cơ chế kháng MLSb, hình thành biofilm và lạm dụng clindamycin. Quinolone cũng có tỷ lệ nhạy thấp (28%), thấp hơn Atlaw A (50%), trong khi vancomycin, linezolid và teicoplanin vẫn giữ hiệu quả cao (80–100%), phù hợp với nhiều nghiên cứu trong và ngoài nước. Enterococcus faecalis còn nhạy tốt với ampicillin và teicoplanin (100%), moxifloxacin và streptomycin (80%), nhưng vancomycin chỉ còn 60%. Nhóm Streptococcus spp. duy trì nhạy cao với levofloxacin (83,3%), vancomycin và teicoplanin (100%), trong khi các nhóm khác <35%, kết quả tương đồng trong nước. Với Gram âm, E. coli còn nhạy hoàn toàn với carbapenem và tigecycline (100%), nhưng cephalosporin và quinolone thấp (14–36%), thấp hơn Lê Tuyết Hoa (2023)⁶ và Ullah I (2020)⁵. Nhóm Klebsiella spp. nhạy cao với tigecycline (83,3%) nhưng hầu như kháng các nhóm khác (<30%). Nhóm Pseudomonas spp. và A. baumannii đa kháng rõ rệt, trong đó A. baumannii chỉ còn nhạy 12,5% với carbapenem. Ngược lại, Proteus mirabilis vẫn nhạy cao với piperacillin/tazobactam (100%) và carbapenem (60–100%), kết quả gần giống các nghiên cứu trong nước.

V. KẾT LUẬN

Nhiễm trùng chân đái tháo đường tại Bệnh viện Chợ Rẫy chủ yếu do S. aureus và E. coli. Tỷ lệ cao bệnh nhân nhiễm MRSA và hiện tượng đa kháng ở Gram âm (đặc biệt Klebsiella spp., Pseudomonas spp., A. baumannii) đặt ra thách thức lớn cho điều trị.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Neves J. M., Duarte B., Pinto M., Formiga A., Neves J.** Diabetic Foot Infection: Causative Pathogens and Empiric Antibiotherapy Considerations-The Experience of a Tertiary Center. Int J Low Extrem Wounds. Jun 2019;18(2): 122-128. doi:10.1177/1534734619839815
2. **Diagnosis and Classification of Diabetes: Standards of Care in Diabetes-2024.** Diabetes Care. Jan 1 2024;47(Suppl 1):S20-s42. doi:10.2337/dc24-S002
3. **Senneville E, Albalawi Z, van Asten S. A., et al.** IWGDF/IDSA guidelines on the diagnosis and treatment of diabetes-related foot infections (IWGDF/IDSA 2023). Diabetes Metab Res Rev. Mar 2024;40(3):e3687. doi:10.1002/dmrr.3687
4. **Lâm Văn Hoàng Phan Hữu Hên, Nguyễn Tri Thức.** Khảo sát tình hình sử dụng và đề kháng kháng sinh trong điều trị nhiễm trùng trên bệnh nhân đái tháo đường tít 2 tại khoa nội tiết Bệnh viện Chợ Rẫy. Tạp chí Y học Việt Nam. 2023;
5. **Ullah I., Ali S. S., Ahmed I., et al.** Bacteriological Profile And Antibiotic Susceptibility Patterns In Diabetic Foot Infections, At Lady Reading Hospital, Peshawar. J Ayub Med Coll Abbottabad. Jul-Sep 2020;32(3):382-388.
6. **Lê Tuyết Hoa Nguyễn Cao Trí Hiệp, Đỗ Linh Chi.** Phổ vi khuẩn gây nhiễm trùng bàn chân đái tháo đường và tính đề kháng kháng sinh. Phạm Ngọc Thạch J Med Pharm. 2023;doi:doi: 10.59715/pntjimp.2.1.11
7. **Baral P., Afnan N., Ahmad Zahra M., et al.** Bacteriological analysis and antibiotic resistance in patients with diabetic foot ulcers in Dhaka. PLoS One. 2024;19(5):e0301767. doi:10.1371/journal.pone.0301767
8. **Atlaw A., Kebede H. B., Abdela A. A., Woldeamanuel Y.** Bacterial isolates from diabetic foot ulcers and their antimicrobial resistance profile from selected hospitals in Addis Ababa, Ethiopia. Front Endocrinol (Lausanne). 2022;13:987487. doi:10.3389/fendo.2022.987487