Nghiên cứu nguyên bản

NGHIÊN CỨU TÌNH HÌNH KHÁNG KHÁNG SINH CỦA *ENTEROCOCCUS* SPP. PHÂN LẬP ĐƯỢC TẠI BỆNH VIỆN C ĐÀ NẴNG

Study on antibiotic resistance of *Enterococcus* spp. isolated at Danang C Hospital

Trần Thị Diễm Na[1*], Nguyễn Thị Đoan Trinh[1], Nguyễn Thị Dung[1] và Hoàng Thị Minh Hòa[1]

[1]Trường Đại học Kỹ thuật Y - Dược Đà Nẵng, TP. Đà Nẵng, Việt Nam

*Tác giả liên hệ | Corresponding author: ttdna@dhktyduocdn.edu.vn

TÓM TẮT

Mục tiêu: Xác định tỷ lệ nhiễm các chủng *Enterococcus* spp. và khảo sát tình hình kháng kháng sinh của chúng tại Bệnh viện C Đà Nẵng. **Phương pháp:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang trên 69 chủng *Enterococcus* spp. phân lập từ các loại bệnh phẩm của bệnh nhân điều trị tại Bệnh viện C Đà Nẵng từ tháng 1/2024 đến tháng 2/2025. Kỹ thuật định danh và kháng sinh đồ được thực hiện bằng hệ thống tự động VITEK 2 Compact. **Kết quả:** Hai loài chiếm tỷ lệ cao nhất là *E. faecalis* (68,1%) và *E. faecium* (21,7%). Các chủng *E. faecalis* còn nhạy cảm cao với ampicillin (97,9%), vancomycin (91,5%) và linezolid (91,5%). Ngược lại, *E. faecium* đề kháng cao với ampicillin (66,7%), erythromycin (86,7%) và ciprofloxacin (80,0%) nhưng nhạy cảm hoàn toàn với linezolid (100%). Tỷ lệ *Enterococcus* kháng vancomycin (Vancomycin-resistant Enterococci (VRE)) ghi nhận được là 4,3% (2/43 chủng) ở E. faecalis và 13,3% (2/15 chủng) ở *E. faecium*. **Kết luận:** *E. faecalis* và *E. faecium* là tác nhân gây bệnh chính với mức độ kháng kháng sinh khác biệt rõ rệt. Sự xuất hiện của các chủng VRE đòi hỏi việc kiểm soát nhiễm khuẩn và cần sử dụng kháng sinh hợp lý.

Từ khóa: *Enterococcus* spp., kháng kháng sinh, Vancomycin-resistant Enterococci (VRE), Bệnh viện C Đà Nẵng.

ABSTRACT

Objective: To identify the prevalence of *Enterococcus* spp. and survey their antibiotic resistance at Da Nang C Hospital. **Methods:** A cross-sectional descriptive study was conducted on 69 *Enterococcus* isolates from various clinical specimens from January 2024 to February 2025. Identification and antimicrobial susceptibility testing were performed using the VITEK 2 Compact system. **Results:** The two most common species were *E. faecalis* (68.1%) and *E. faecium* (21.7%). *E. faecalis* showed high sensitivity to ampicillin (97.9%), vancomycin (91.5%), and linezolid (91.5%). In contrast, *E. faecium* demonstrated high resistance to ampicillin (66.7%), erythromycin (86.7%), and ciprofloxacin (80.0%) but remained fully sensitive to linezolid (100%). Vancomycin-resistant Enterococci (VRE) rates were 4.3% for *E. faecalis* and 13.3% for *E. faecium*. **Conclusion:** *E. faecalis* and E. faecium are primary pathogens with distinct resistance profiles. The emergence of VRE strains necessitates strict infection control and rational antibiotic use.

Keywords: *Enterococcus* spp., antibiotic resistance, Vancomycin-resistant Enterococci (VRE), Da Nang C Hospital.

Received: 28/02/2026 |	Accepted: 07/05/2026 |	Publication date: 01/09/2026 |

©The author. This **open-access** work is licensed under a CC BY 4.0 License

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chi *Enterococcus* bao gồm các cầu khuẩn Gram dương gây nhiều nhiễm trùng quan trọng ở người, như nhiễm khuẩn tiết niệu, nhiễm trùng huyết, viêm nội tâm mạc, vết thương phẫu thuật, ống thông và thiết bị cấy ghép. Các loài chính là *E. faecalis* và *E. faecium*; chúng thích nghi tốt trong môi trường bệnh viện, sống sót trong điều kiện khắc nghiệt.[1,2]

Tại Hoa Kỳ, *Enterococcus* đứng thứ hai trong nhiễm trùng bệnh viện, với 60% trường hợp mắc phải trong chăm sóc y tế, đặc biệt như Khoa hồi sức cấp cứu (ICU).[3] Đây cũng là nguyên nhân thứ ba gây viêm nội tâm mạc cộng đồng tại Bắc Mỹ.[4] Tại Việt Nam, *Enterococcus* spp. gây bệnh khá phổ biến, chiếm 8,42% nhiễm trùng tiết niệu tại Bệnh viện Thu Cúc (2022);[5] dẫn đầu Gram dương gây nhiễm khuẩn tiết niệu tại Nghệ An (2022), với *E. faecium* 40,7%, *E. faecalis* 33,0%;[6] 8% sốc nhiễm khuẩn tại ICU Nghệ An (2022);[7] 26,7% nhiễm trùng đường mật (2023),[8] nhiễm trùng đường tiêu hóa 19.95% (2024).[9] Hiện nay, tình trạng kháng kháng sinh của *Enterococcus* spp. ngày càng tăng, với đa kháng trở nên phổ biến. Nghiên cứu Phạm Hiền Anh (2022) cho thấy Enterococcus kháng cao cephalosporin, quinolone, aminoglycoside, meropenem, oxacillin và trung gian vancomycin.[5] Theo báo cáo của Bộ Y tế năm 2020: *E. faecalis* nhạy ampicillin 95,4%, *E. faecium* kháng 93,1%; kháng vancomycin cao ở *E. faecium* (26,2% nước tiểu, 2,4% máu), *E. faecalis* (3,7% nước tiểu, 25,9% máu); 30-40% chủng từ máu kháng gentamicin cao gây hạn chế phối hợp điều trị trên lâm sàng.[10] Đây là thách thức sức khỏe lớn cho cộng đồng.[11]

Trước thực trạng vi khuẩn kháng thuốc là thách thức lớn đối với sức khỏe cộng đồng và hiện chưa có nghiên cứu cụ thể nào về đặc điểm kháng thuốc của chi vi khuẩn này tại địa phương, chúng tôi tiến hành nghiên cứu này tại Bệnh viện C Đà Nẵng nhằm: Xác định tỷ lệ các loài *Enterococcus* spp. và khảo sát tình hình kháng kháng sinh của chúng, từ đó cung cấp cơ sở dữ liệu khoa học cho việc điều trị và giám sát nhiễm khuẩn tại bệnh viện.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng nghiên cứu:

Các chủng *Enterococcus* spp. được phân lập lần 1 từ hồ sơ bệnh án của người bệnh tại Bệnh viện C Đà Nẵng có kết quả kháng sinh đồ. Tiêu chuẩn lựa chọn: các hồ sơ có chủng *Enterococcus* spp. được phân lập từ người bệnh có kết quả kháng sinh đồ đầy đủ. Tiêu chí loại trừ: các hồ sơ có chủng *Enterococcus* spp. phân lập được lần 2 trên cùng 1 người bệnh.

2. Thời gian và địa điểm:

Từ tháng 1/2024 đến tháng 2/2025 tại phòng Xét nghiệm Vi sinh, Bệnh viện C Đà Nẵng.

3. Thiết kế nghiên cứu:

Mô tả cắt ngang, chọn mẫu toàn bộ.

Cỡ mẫu của nghiên cứu được xác định dựa trên công thức tính cỡ mẫu ước lượng một tỷ lệ trong quần thể:

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

Trong đó:

n: Cỡ mẫu tối thiểu cần thiết cho nghiên cứu.

Z = 1,96.

p: tỉ lệ nhiễm *Enterococcus* spp 19,95% dựa trên nghiên cứu của Đặng Quốc Ái, 2024,[9] do đó chọn p = 0,1995.

d: sai số được chọn ở mức 10% (d = 0,1).

Thay các giá trị vào công thức, cỡ mẫu tối thiểu cần thiết cho nghiên cứu là 62. Cỡ mẫu thu được của nghiên cứu là 69 chủng *Enterococcus* spp.

4. Quy trình kỹ thuật:

Vi khuẩn được nuôi cấy, phân lập theo quy trình chuẩn của bệnh viện. Định danh và thực hiện kháng sinh đồ bằng hệ thống tự động VITEK 2 Compact. Kết quả kháng sinh đồ được phiên giải theo tiêu chuẩn CLSI.[12]

5. Đạo đức nghiên cứu:

Nghiên cứu đã được thông qua Hội đồng đạo đức y sinh của Trường Đại học Kỹ thuật Y - Dược Đà Nẵng (44-CT/HĐĐĐ). Đây là nghiên cứu quan sát, không can thiệp vào quá trình điều trị của bệnh nhân. Nghiên cứu tuân thủ nghiêm ngặt các quy định về bảo mật thông tin: toàn bộ dữ liệu bệnh án thu thập đều được mã hóa và ẩn danh hóa để bảo vệ quyền riêng tư của người bệnh. Các số liệu chỉ phục vụ duy nhất cho mục đích của nghiên cứu này, hoàn toàn không sử dụng cho bất kỳ mục đích nào khác.

III. KẾT QUẢ

1. Đặc điểm chung và phân bố chủng:

Trong thời gian nghiên cứu, có 69 chủng *Enterococcus* spp được thu thập, trong đó bệnh nhân nam chiếm 52,2% và 84,1% người bệnh trên 60 tuổi.

Bảng 1: Đặc điểm chung của người bệnh nhiễm trùng *Enterococcus* spp.

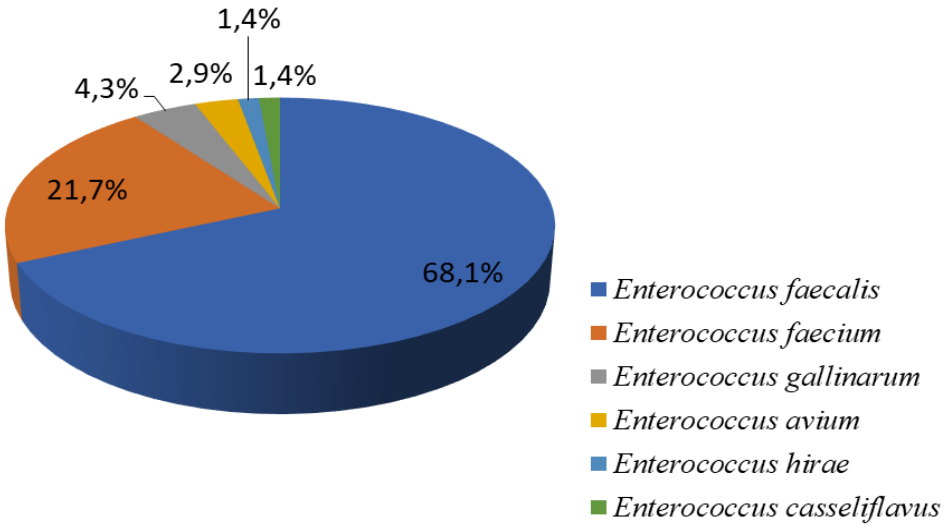
Đặc điểm chung của người bệnh nhiễm *Enterococcus* spp.		Số lượng (n)	Tỉ lệ (%)
Giới tính	Nam	36	52,2
	Nữ	33	47,8
Tổng		69	100
Độ tuổi	20-40	3	4,3
	41-60	8	11,6
	>60	58	84,1
Tổng		69	100

Trong 69 mẫu bệnh phẩm phân lập được *Enterococcus* spp, hai bệnh phẩm chiếm tỷ lệ lớn nhất là nước tiểu (40 mẫu) và dịch mật (15 mẫu) với tỷ lệ lần lượt là 58,0% và 21,7%. *Enterococcus* spp. phân lập từ khoa Nội tiêu hóa chiếm tỷ lệ nhiều nhất là 27,5%. Các khoa Ngoại, Nội thận tiết niệu, Nội lão, Hồi sức tích cực chiếm tỷ lệ lần lượt là 20,3%; 17,4%; 10,1%

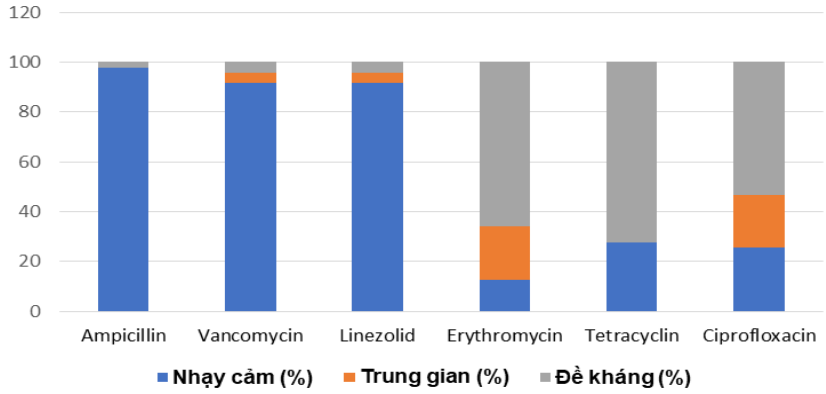
và 7,2%. Các khoa khác bao gồm Nội tiết, Nội hô hấp, Răng hàm mặt, Y học nhiệt đới, Nội thần kinh – Cơ xương khớp, Ung bướu, Đột quỵ chiếm 17,5%.

2. Tỷ lệ các loài *Enterococcus* spp:

E. faecalis chiếm đa số với 68,1% (47 chủng), tiếp theo là *E. faecium* chiếm 21,7% (15 chủng). Các loài khác như *E. gallinarum, E. avium, E. hirae và E. casseliflavus* chiếm tỷ lệ thấp (từ 1,4% đến 4,3%) ***(Biểu đồ 1)***.



Biểu đồ 1. Tỷ lệ các loài *Enterococcus* spp phân lập được

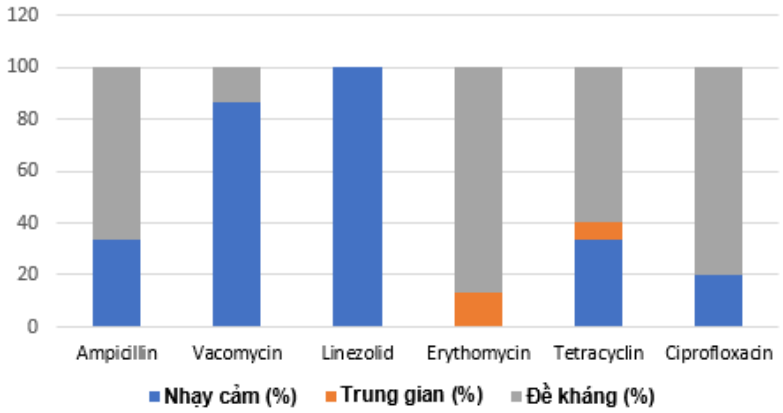


Biểu đồ 2. Kết quả kháng sinh đồ của *Enterococcus faecalis*

3. Tình hình kháng kháng sinh:

Đối với *E. Faecalis*: Nhạy cảm cao với ampicillin (97,9%), vancomycin (91,5%) và linezolid (91,5%). Tỷ lệ đề kháng cao nhất ghi nhận với tetracycline (72,3%), erythromycin (66,0%) và ciprofloxacin (53.2%) ***(Biểu đồ 2)***.

Đối với *E. faecium*: Đề kháng cao với erythromycin (86,7%), ciprofloxacin (80,0%), ampicillin (66,7%) và tetracyclin (60%). Tuy nhiên, 100% chủng *E. faecium* nhạy cảm với linezolid và 86,7% nhạy cảm với vancomycin ***(Biểu đồ 3)***.



Biểu đồ 3. Kết quả kháng sinh đồ của *Enterococcus faecium*

Tỷ lệ Vancomycin-resistant Enterococci (VRE): Có 4 trường hợp kháng vancomycin được phát hiện, gồm 2 chủng *E. faecalis* (4,3%; (2/43 chủng)) và 2 chủng *E. faecium* (13,3%; (2/15 chủng)).

IV. BÀN LUẬN

Enterococcus spp. gây bệnh phổ biến ở mọi đối tượng, không phân biệt nam nữ. Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy tỷ lệ phân lập ở nam giới (52,2%) cao hơn nữ giới (47,8%), kết quả nghiên cứu này tương đồng với nghiên cứu của Mahajan M và cộng sự với tỷ lệ nam 55% và nữ 45%;[13] Chanda S và cộng sự, tỷ lệ *E. faecalis* ở nam 68% cao gấp đôi nữ 32%;[14] cũng như Iancu AV và cộng sự, nam 51,2% cao hơn nữ 48,8%.[15]

Về độ tuổi, tỷ lệ cao nhất ở nhóm lớn hơn 60 tuổi (84,1%), tiếp theo 41-60 tuổi (11,6%) và thấp nhất là 20-40 tuổi (4,3%). Kết quả này phù hợp với Chanda S và cộng sự (2022), *E. faecalis* chủ yếu ở 61-80 tuổi (42%),[14] nhưng khác biệt với Mahajan M và cộng sự (2024), chủ yếu 41-60 tuổi (36,66%).[13] Sự khác biệt này có thể do đặc thù bệnh viện, địa phương; tại Bệnh viện C Đà Nẵng, người lớn tuổi chiếm đa số, với miễn dịch suy giảm, nằm viện dài ngày và nhiễm trùng liên quan chăm sóc y tế.

Enterococcus spp. phân lập chủ yếu từ nước tiểu (58,0%), dịch mật (21,7%), mủ (7,2%) và máu (5,8%). Kết quả tương đồng với nhiều nghiên cứu của các tác giả như Jiang L và cộng sự (2021)[16] và Boccella M và cộng sự (2021),[17] Mishra M và cộng sự (2022),[18] Iancu AV và cộng sự (2023);[15] Mahajan M và cộng sự (2024).[13] Nhìn chung, nước tiểu là vị trí nhiễm trùng thường gặp nhất, nhấn mạnh sự phổ biến nhiễm trùng đường tiểu do *Enterococcus* spp.

Tỷ lệ nhiễm *Enterococcus* spp cao nhất ở khoa Nội tiêu hóa (27,5%), Khoa Ngoại (20,3%), Khoa Nội thận tiết niệu (17,4%). Tỷ lệ nhiễm cao ở khoa Nội tiêu hóa có thể được giải thích là do vi khuẩn này vốn thuộc hệ vi khuẩn chí đường ruột, kết hợp với các bệnh lý tiêu hóa và việc sử dụng kháng sinh làm mất cân bằng hệ vi sinh. Kết quả này khác với nghiên cứu của Trần Đình Bình và cộng sự (2021) khi tỉ lệ cao nhất thuộc về khoa Ngoại tiết niệu (27,2%), khoa Ngoại chấn thương (21,8%) và khoa Ngoại tiêu hóa (13,6%).[19] Sự khác biệt này có thể do yếu tố bệnh nhân, môi trường lâm sàng và chính sách kiểm soát nhiễm khuẩn riêng của các Bệnh viện khác nhau.

Hai loài chiếm tỉ lệ cao nhất là *E. faecalis* (68,1%) và *E. faecium* (21,7%), tương đồng với

nghiên cứu của các tác giả Boccella M và cộng sự (2021);[15] Mishra M và cộng sự (2022);[18] Iancu AV và cộng sự;[15] Jiang L và cộng sự.[16] Tuy nhiên, trong nghiên cứu của Mahajan M và cộng sự (2024), *E. faecium* lại chiếm ưu thế hơn với 53,33% cao hơn so với *E. faecalis* (46,67%).[13]

Enterococcus spp. kháng nhiều kháng sinh do tiếp nhận gen kháng thuốc. *E. faecalis* đề kháng thấp với ampicillin (2,1%), vancomycin và linezolid (4,3%); đề kháng cao với tetracycline (72,3%); kháng tương đối cao với erythromycin (66%) và ciprofloxacin (53,2%). Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Boccella M và cộng sự (2021) khi ghi nhận tỉ lệ kháng thấp với ampicillin 2,3%, vancomycin 1,9%, linezolid 0,9%.[17] Tuy nhiên, kết quả lại khác biệt so với nghiên cứu của Mishra M và cộng sự (2022), trong đó *E. faecalis* kháng cao với tetracycline (65,88%), ciprofloxacin (48,82%), và cả ampicillin (62,35%), vancomycin (14,7%).[18] Nghiên cứu trong nước của Quế Anh Trâm (2022)[6] cho thấy sự tương đồng về kết quả đề kháng với nhóm quinolones (63,3%), với linezolid (3,6%), tuy nhiên nghiên cứu này chưa ghi nhận chủng kháng vancomycin.

Trong khi đó, *E. faecium* kháng cao với erythromycin và ciprofloxacin (>80%), ampicillin (66,7%), tetracycline (60%), vancomycin (13,3%); nhưng nhạy cảm hoàn toàn với linezolid. Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Boccella M và cộng sự (2021) khi ghi nhận tỉ lệ kháng ampicillin là 87,5%, vancomycin 6,1%, linezolid 0,6%.[17] Tuy nhiên mức độ đề kháng thấp hơn nghiên cứu của tác giả Quế Anh Trâm (2022),[6] trong đó *E. faecium* kháng đến 100% với nhiều kháng sinh như ampicillin, ciprofloxacin, kháng vancomycin 13,9% và chưa ghi nhận kháng linezolid. Tương tự, nghiên cứu của Mishra M và cộng sự (2022) cũng ghi nhận tỉ lệ kháng cao đối với vancomycin (36,66%) và linezolid (10%).[18]

Nhìn chung, *E. faecium* có mức độ kháng thuốc cao hơn *E. faecalis*. Mặc dù vậy, nghiên cứu của chúng tôi phát hiện *E. faecalis* kháng linezolid với tỷ lệ 4,3%, trong khi chưa ghi nhận điều này ở *E. faecium*. Tỷ lệ *Enterococcus* kháng vancomycin (VRE) ghi nhận được là 4,3% đối với *E. faecalis* và 13,3% đối với *E. faecium*, tương đồng với nghiên cứu của Iancu AV và cộng sự.[15] Tuổi cao, bệnh nền, nằm viện kéo dài và sử dụng kháng sinh mạnh là những nguyên nhân có thể khiến cho *Enterococcus* spp. đề kháng vancomycin và linezolid tại Bệnh viện C Đà Nẵng. Tình trạng kháng vancomycin làm hạn chế việc điều trị và tiềm ẩn rủi ro lan truyền gen kháng thuốc sang *Staphylococcus aureus*; do đó, cần kiểm soát nhiễm trùng và sử dụng vancomycin một cách hợp lý.[18]

Nghiên cứu của chúng tôi có một số hạn chế khi chỉ khảo sát tỉ lệ nhiễm *Enteroccoccus* tại một bệnh viện đơn lẻ của miền Trung. Nghiên cứu tập trung vào mô tả, cỡ mẫu còn hạn chế, không phân tích thống kê sâu như tìm hiểu các yếu tố liên quan. Những khó khăn trong việc thu thập các dữ liệu liên quan đến lâm sàng của bệnh nhân như tiền sử sử dụng kháng sinh, bệnh lý nền, kết quả điều trị nên không thể đánh giá mối liên quan giữa các yếu tố này với tình trạng kháng thuốc của vi khuẩn.

V. KẾT LUẬN

Enterococcus spp. phân lập được tại Bệnh viện C Đà Nẵng trong nghiên cứu của chúng tôi

chủ yếu là *E. faecalis* (68,1%) và *E. faecium* (21,7%), chủ yếu từ nước tiểu của bệnh nhân trên 60 tuổi. *E. faecalis* còn nhạy cảm tốt với các kháng sinh ampicillin, vancomycin và linezolid, trong khi đó *E. faecium* đã đề kháng mạnh với ampicillin và fluoroquinolone. Vì vậy, cần tăng cường quản lý sử dụng kháng sinh và kiểm soát nhiễm khuẩn để ngăn chặn sự lan rộng của các chủng đa kháng này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. García-Solache M, Rice LB. The Enterococcus: a model of adaptability to its environment. *Clin Microbiol Rev.* 2019;32(2):e00058-18. DOI:10.1128/CMR.00058-18

2. Fiore E, Van Tyne D, Gilmore MS. Pathogenicity of enterococci. *Microbiol Spectr.* 2019;7(4):10.1128/microbiolspec.GPP3-0053-2018. DOI:10.1128/microbiolspec.GPP3-0053-2018

3. Chiang HY, Perencevich EN, Nair R, et al. Incidence and outcomes associated with infections caused by vancomycin-resistant enterococci in the United States: systematic literature review and meta-analysis. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2017;38(2):203-215. DOI:10.1017/ice.2016.254

4. Murdoch DR, Corey GR, Hoen B, et al. Clinical presentation, etiology, and outcome of infective endocarditis in the 21st century: the International Collaboration on Endocarditis-Prospective Cohort Study. *Arch Intern Med.* 2009;169(5):463-473. DOI:10.1001/archinternmed.2008.603

5. Anh PH, Hưng PM. Tình hình kháng kháng sinh của các chủng vi khuẩn gây nhiễm trùng tiết niệu tại Bệnh viện Đa khoa Quốc tế Thu Cúc giai đoạn 2018-2019. *Tạp chí Y Dược lâm sàng 108.* 2022;17(3):156-163. DOI:10.52389/ydls.v17i3.1201

6. Anh Trâm Q. Nghiên cứu đặc điểm kháng kháng sinh của các chủng vi khuẩn Gram dương gây nhiễm trùng đường tiết niệu phân lập được tại bệnh viện Hữu nghị đa khoa Nghệ An (1/2021-12/2021). *Tạp chí Y học Việt Nam.* 2022;517(1):257-261. DOI:10.51298/vmj.v517i1.3187

7. Ngô ĐK, Nguyễn VT, Trần TAT, Nguyễn THN. Nghiên cứu tỷ lệ và đặc điểm vi khuẩn gây sốc nhiễm khuẩn tại Bệnh viện Hữu nghị Đa khoa Nghệ An. *Tạp chí Y Dược học - Trường Đại học Y Dược Huế.* 2022;12(2):13-17. DOI: 10.34071/jmp.2022.2.2

8. Quế AT, Lê NMH. Nghiên cứu một số đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng ở bệnh nhân nhiễm khuẩn đường mật tại Bệnh viện Hữu Nghị Đa khoa Nghệ An. *Tạp chí Y học Việt Nam.* 2023;528(1):294-297. DOI: 10.51298/vmj.v528i1.6028

9. Hà TTH, Phạm HH, Đặng QA. Phân tích kết quả nuôi cấy vi khuẩn trên bệnh nhân nhiễm khuẩn đường tiêu hóa cần can thiệp phẫu thuật. *Tạp chí Y học Việt Nam.* 2024;544(2):172-176. DOI:10.51298/vmj.v544i2.11842

10. Bộ Y tế. *Báo cáo giám sát kháng kháng sinh tại Việt Nam 2020.* Hà Nội: Bộ Y tế; 2020.

11. Chanderraj R, Millar JA, Patel TS, et al. Vancomycin-resistant Enterococcus acquisition in a tertiary care hospital: testing the roles of antibiotic use, proton pump inhibitor use, and colonization pressure. *Open Forum Infect Dis.* 2019;6(4):ofz139. DOI:10.1093/ofid/ofz139

12. Clinical and Laboratory Standards Institute. *M100 Performance Standards for Antimicrobial*

Susceptibility Testing. 31st ed. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2021.

13. Mahajan M, Shinde R, Karande GS, Patil S. Prevalence of Enterococcus species in various clinical samples and their antimicrobial susceptibility pattern. *Cureus.* 2024;16(11):e72836. DOI:10.7759/cureus.72836

14. Chanda S, Suryawanshi R, Megha GK, Khutade K. Phenotypic characterization and antibiotic susceptibility pattern of clinical isolates of enterococci with special emphasis on vancomycin resistance. *Int J Sci Healthc Res.* 2022;7:379-388. DOI:10.52403/ijshr.20220453

15. Iancu AV, Arbune M, Zaharia EA, et al. Prevalence and antibiotic resistance of Enterococcus spp.: a retrospective study in hospitals of Southeast Romania. *Appl Sci.* 2023;13(6):3866. DOI:10.3390/app13063866

16. Jiang L, Xie N, Chen M, et al. Synergistic combination of linezolid and fosfomycin closing each other's mutant selection window to prevent enterococcal resistance. *Front Microbiol.* 2021;11:605962. DOI:10.3389/fmicb.2020.605962

17. Boccella M, Santella B, Pagliano P, et al. Prevalence and antimicrobial resistance of Enterococcus species: a retrospective cohort study in Italy. *Antibiotics.* 2021;10(12):1552. DOI:10.3390/antibiotics10121552

18. Mishra M, Sharma A, Chauhan N, et al. Prevalence and antibiotic resistance pattern of isolated Enterococcus by standard techniques. *Int J Health Sci Res.* 2022;12(11):7-11. DOI:10.52403/ijhsr.20221102

19. Bình TĐ, An LV, Trâm NVQ, et al. Khảo sát tính đề kháng kháng sinh của một số loài vi khuẩn tại một số khoa lâm sàng trọng điểm ở bệnh viện trường Đại học Y Dược Huế năm 2019. *Journal of 108 - Clinical Medicine and Pharmacy.* 2021;16(DB4):138-147. DOI:10.52389/ydls.v16idb4.1024.