

# URINARY TRACT INFECTIONS CAUSED BY *CANDIDA* SPECIES IN CATHETERIZED PATIENTS IN THE INTENSIVE CARE UNIT: A CROSS - SECTIONAL STUDY AT HUE UNIVERSITY OF MEDICINE AND PHARMACY HOSPITAL

Le Anh Thu<sup>1</sup>, Tran Thi Giang<sup>2</sup>, Pham Nhat Minh<sup>2</sup>,  
Ton Nu Phuong Anh<sup>2</sup>, Truong Thi Huyen<sup>3</sup>, Tran Thi Bich Thao<sup>3</sup>, Ngo Thi Minh Chau<sup>2,4\*</sup>

<sup>1</sup>Student, Medical Laboratory Program (2021- 2025), University of Medicine and Pharmacy, Hue University -  
06 Ngo Quyen, Thuan Hoa Ward, Hue City, Vietnam

<sup>2</sup>Department of Parasitology, University of Medicine and Pharmacy, Hue University -  
06 Ngo Quyen, Thuan Hoa Ward, Hue City, Vietnam

<sup>3</sup>Intensive Care Unit, Hue University of Medicine and Pharmacy Hospital -  
41 & 51 Nguyen Hue, Thuan Hoa Ward, Hue City, Vietnam

<sup>4</sup>Institute of Biomedicine, University of Medicine and Pharmacy, Hue University -  
06 Ngo Quyen, Thuan Hoa Ward, Hue City, Vietnam

Received: 12/02/2026

Revised: 13/03/2026; Accepted: 27/03/2026

## ABSTRACT

**Background:** Urinary tract infections caused by *Candida* species are commonly encountered in patients treated in the Intensive Care Unit (ICU), particularly those with indwelling urinary catheters. Although *Candida albicans* has traditionally been reported as the predominant species isolated from the urinary tract, an increasing prevalence of non-*albicans Candida* species has been observed.

**Objectives:** This study aimed (1) to determine the prevalence of urinary *Candida* infection among catheterized patients treated in the ICU at Hue University of Medicine and Pharmacy Hospital, and (2) to identify *Candida* species isolated from urine specimens.

**Materials and methods:** A descriptive cross-sectional study was conducted among 47 catheterized patients receiving treatment in the ICU of the Department of Anesthesiology - Intensive Care -Emergency - Toxicology at Hue University of Medicine and Pharmacy Hospital from May 2024 to May 2025. Urine samples were collected and cultured for fungal isolation and species identification.

**Results:** The prevalence of urinary *Candida* infection was 63.8%, and the prevalence of a fungal colony count  $\geq 10^3$  CFU/mL was 57.4%. Five *Candida* species were isolated. *Candida tropicalis* was the most prevalent species (45.5%), followed by *Candida albicans* (33.3%), whereas other non-*albicans Candida* species accounted for 21.2%. Single-species isolation was observed in 86.7% of urine samples, while mixed infections involving two fungal species were identified in 13.3% of samples.

**Conclusions:** Non-*albicans Candida* species were more frequently isolated than *Candida albicans* in urine specimens from catheterized ICU patients (66.7% vs. 33.3%), with *Candida tropicalis* being the predominant species.

**Keywords:** *Candida*, fungal urinary tract infections, ICU.

---

\*Corresponding author

**Email:** ntmchau@huemed-univ.edu.vn **Phone:** (+84) 983863426 **DOI:** 10.52163/yhc.v67iCD4.4692

# NHIỄM NẤM *CANDIDA* ĐƯỜNG TIẾT NIỆU Ở BỆNH NHÂN ĐẶT SONDE TIỂU TẠI ĐƠN VỊ CHĂM SÓC TÍCH CỰC (ICU): NGHIÊN CỨU MÔ TẢ CẮT NGANG TẠI BỆNH VIỆN TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y – DƯỢC HUẾ

Lê Anh Thu<sup>1</sup>, Trần Thị Giang<sup>2</sup>, Phạm Nhật Minh<sup>2</sup>,  
Tôn Nữ Phương Anh<sup>2</sup>, Trương Thị Huyền<sup>3</sup>, Trần Thị Bích Thảo<sup>3</sup>, Ngô Thị Minh Châu<sup>2,4\*</sup>

<sup>1</sup>Sinh viên ngành Kỹ thuật Xét nghiệm Y học, khóa 2021-2025, Trường Đại học Y Dược, Đại học Huế - 06 Ngô Quyền, P. Thuận Hóa, Tp. Huế, Việt Nam

<sup>2</sup>Bộ môn Ký sinh trùng, Trường Đại học Y Dược, Đại học Huế - 06 Ngô Quyền, P. Thuận Hóa, Tp. Huế, Việt Nam

<sup>3</sup>Đơn vị ICU, Bệnh viện Trường Đại học Y Dược Huế - 41 & 51 Nguyễn Huệ, P. Thuận Hóa, Tp. Huế, Việt Nam

<sup>4</sup>Viện Y sinh học, Trường Đại học Y Dược, Đại học Huế - 06 Ngô Quyền, P. Thuận Hóa, Tp. Huế, Việt Nam

Ngày nhận: 12/02/2026

Ngày sửa: 13/03/2026; Ngày đăng: 27/03/2026

## TÓM TẮT

**Đặt vấn đề:** Nhiễm nấm *Candida* đường tiết niệu là tình trạng gặp phổ biến ở bệnh nhân điều trị tại đơn vị ICU, đặc biệt bệnh nhân đặt sonde tiểu. Mặc dù *C. albicans* là loài phổ biến nhất phân lập từ đường tiết niệu, nhưng sự gia tăng tỷ lệ do các loài non-*albicans Candida* cũng được báo cáo gần đây.

**Mục tiêu:** 1. Xác định tỷ lệ nhiễm nấm *Candida* tiết niệu của bệnh nhân đặt sonde tiểu điều trị tại đơn vị ICU, Bệnh viện Trường Đại học Y-Dược Huế. 2. Định danh loài *Candida* spp. phân lập được từ bệnh phẩm nước tiểu.

**Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang, thực hiện trên 47 bệnh nhân đặt sonde tiểu đang điều trị tại đơn vị ICU, khoa Gây mê – Hồi sức – Cấp cứu – Chống độc, Bệnh viện Trường Đại học Y-Dược Huế trong thời gian 05/2024 đến 05/2025.

**Kết quả:** Tỷ lệ nhiễm nấm *Candida* tiết niệu là 63,8% và tỷ lệ mẫu có số đơn vị khuẩn nấm *Candida*  $\geq 10^3$  CFU/ml là 57,4%. Kết quả có 5 loài *Candida* phân lập được. Trong đó *C. tropicalis* chiếm tỷ lệ cao nhất (45,5%), tiếp theo là *Candida albicans* (33,3%) và các loài non-*albicans Candida* khác chiếm tỷ lệ 21,2%. Có 86,7% mẫu bệnh phẩm nước tiểu phân lập được 1 loài vi nấm và 13,3% phân lập được 2 loài vi nấm.

**Kết luận:** Non-*albicans Candida* có tỷ lệ cao hơn *C. albicans* trong bệnh phẩm nước tiểu ở bệnh nhân đặt sonde tiểu điều trị tại ICU (66,7% và 33,3%), trong đó loài phổ biến nhất là *C. tropicalis*.

**Từ khóa:** *Candida*, nhiễm nấm đường tiết niệu, ICU.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

*Candida* spp. bình thường có thể hoại sinh ở đường tiết niệu (niệu đạo). Nhiễm nấm *Candida* đường tiết niệu là tình trạng gặp phổ biến ở bệnh nhân điều trị tại đơn vị chăm sóc tích cực (Intensive Care Unit: ICU) [1]. Đặt sonde tiểu thường gặp ở bệnh nhân điều trị tại ICU do liên quan đến tình trạng các bệnh lý nặng, rối loạn toàn thân, cần đánh giá chức năng thận và cân bằng dịch, đặc biệt quan trọng trong tình trạng suy thận, sốc, sau phẫu thuật lớn, hoặc khi bệnh nhân hôn mê/bí tiểu. Đây là yếu tố thuận lợi của nhiễm nấm *Candida* đường tiết niệu do thuận lợi cho sự nhiễm ngược dòng của vi nấm cũng như hình thành màng sinh học cho vi nấm bám dính và phát triển trên sonde tiểu. Ngoài ra, các yếu tố thuận lợi khác của nhiễm nấm *Candida* tiết niệu cũng được báo cáo như tiểu đường, bệnh lý đường tiết niệu, phẫu thuật đường tiết niệu, kháng sinh phổ rộng, lớn tuổi, nữ giới, nằm viện dài ngày [2], [3]. Đa số tình trạng nhiễm *Candida* đường tiết niệu là không triệu chứng, tuy nhiên tình trạng này có thể là nguy cơ của nhiễm nấm xâm lấn. Các nghiên cứu ước tính tỷ lệ nhiễm trùng đường tiết niệu do *Candida* chiếm 10% - 20% bệnh nhân ở ICU. Khảo sát ở nhiều bệnh viện ở Châu Âu cho thấy tỷ lệ nhiễm nấm *Candida* đường tiết niệu của bệnh nhân nhiễm trùng huyết do *Candida* là trên 40% [3].

Bên cạnh đó các nghiên cứu phòng thí nghiệm ghi nhận rằng các chủng *Candida* phân lập từ đường tiết niệu có biểu hiện màng sinh học ở sonde tiểu và có liên quan đến khả năng xâm lấn của nó [2].

Về các loài nấm *Candida* phân lập được từ đường tiết niệu, thông thường *Candida albicans* (*C. albicans*) là loài phổ biến, tiếp theo là *C. tropicalis* và hiếm gặp hơn là các loài khác như *C. parapsilosis*, *C. krusei* [4], [5]. Tuy nhiên phân bố loài này cũng có thể khác nhau tùy theo đối tượng khảo sát như theo nghiên cứu của Kim Sang Jin và cộng sự trên bệnh nhân máu ác tính và ghép tạng thì có sự nổi trội của *C. glabrata* (50%), tiếp theo là *C. albicans* [6]. Sự khác nhau về phân bố loài cũng có liên quan đến khả năng điều trị nhiễm trùng đường tiết niệu do vi nấm này. Thông thường thuốc được lựa chọn điều trị *Candida* đường tiết niệu là fluconazole vì đây là thuốc thải trừ lượng lớn qua đường tiểu so với các thuốc khác. Các loài non-*albicans Candida* thường được đánh giá là có tỷ lệ kháng thuốc cao hơn *C. albicans* nên việc điều trị sẽ khó khăn, tốn kém hơn [6], [7], [8]. Vì vậy nghiên cứu tỷ lệ nhiễm nấm *Candida* đường tiết niệu, các yếu tố liên quan và phân bố loài có ý nghĩa thực tế trong thực hành lâm sàng trong việc hỗ trợ điều trị cũng như đưa ra các khuyến cáo về

\*Tác giả liên hệ

Email: ntmchau@huemed-univ.edu.vn Điện thoại: (+84) 983863426 DOI: 10.52163/yhc.v67iCD4.4692

phòng bệnh phù hợp. Bên cạnh đó, hiện tại ở Việt Nam ít có số liệu nghiên cứu về nhiễm nấm đường tiết niệu, do đó chúng tôi thực hiện đề tài nhằm mục tiêu khảo sát tỷ lệ nhiễm nấm *Candida* tiết niệu của bệnh nhân đặt sonde tiểu đang điều trị tại đơn vị ICU, Bệnh viện Trường Đại học Y-Dược Huế và định danh loài *Candida* phân lập được từ bệnh phẩm nước tiểu.

**2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

**2.1. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu**

Đây là nghiên cứu thăm dò để khảo sát tỷ lệ nhiễm nấm nước tiểu của bệnh nhân tại Đơn vị ICU, Khoa Gây mê – Hồi sức – Cấp cứu – Chống độc, Bệnh viện Trường Đại học Y – Dược Huế.

Nghiên cứu được thiết kế theo phương pháp mô tả cắt ngang. Chọn mẫu thuận tiện, ngẫu nhiên. Bệnh nhân được chọn là các bệnh nhân vào điều trị tại ICU từ 48 giờ trở lên và có đặt sonde tiểu. Trong thời gian nghiên cứu khảo sát được 47 bệnh nhân.

Các tiêu chuẩn loại trừ bao gồm: bệnh nhân từ chối tham gia nghiên cứu, bệnh nhân có kết quả nuôi cấy phân lập được duy nhất loài nấm không phải nấm *Candida*.

**2.2. Thời gian và địa điểm nghiên cứu:** Nghiên cứu được thực hiện trong thời gian: 05/2024-05/2025 tại đơn vị ICU, Khoa Gây mê – Hồi sức – Cấp cứu – Chống độc, Bệnh viện Trường Đại học Y-Dược Huế và phòng thí nghiệm Bộ môn Ký sinh trùng, Trường Đại học Y Dược, Đại học Huế.

**2.3. Phương pháp tiến hành**

- Thu thập bệnh án của bệnh nhân để điền vào phiếu nghiên cứu các thông tin cá nhân cũng như các thông tin liên quan đến nhiễm nấm đường tiết niệu.

- Lấy bệnh phẩm nước tiểu: Lấy qua sonde tiểu bằng cách kẹp ống sonde phía dưới cổng lấy mẫu khoảng 15–30 phút để nước tiểu mới tích tụ. Sau đó sát khuẩn kỹ cổng lấy mẫu bằng povidine và để khô tự nhiên. Dùng bơm tiêm vô khuẩn chọc vào cổng lấy mẫu, hút khoảng 5–10 ml nước tiểu và bơm ngay vào falcon vô khuẩn, đậy nắp kín. Mở lại kẹp sonde để nước tiểu lưu thông bình thường. Bệnh phẩm sau khi lấy xong thì đem đến phòng thí nghiệm tại Bộ môn Ký sinh trùng, Trường Đại học Y Dược, Đại học Huế để thực hiện soi tươi và nuôi cấy.

- Để xác định nhiễm nấm: Cho nước tiểu ly tâm 2500 vòng/ phút x 5 phút. Làm tiêu bản soi tươi: dùng pipette Pasteur hút 1 giọt cặn, cho lên lam kính rồi đặt lam. Soi kính hiển vi với vật kính x40, ghi nhận kết quả có nấm hay không, nếu có nấm ghi nhận hình thái vi nấm: tế bào nấm men, nảy búp, sợi giả, xác định tỷ lệ dương tính với xét nghiệm trực tiếp. Đồng thời tất cả mẫu nước tiểu ly tâm này đều được nuôi cấy với môi trường Sabouraud-Chloramphenicol (HiMedia, Ấn Độ), ủ 37°C, 24-48 giờ để xác định tỷ lệ cấy dương tính. Sau thời gian theo dõi nếu có nấm mọc với đặc điểm là khuẩn nấm men thường có màu trắng sữa, nhão. Làm tiêu bản quan sát vi thể với LPCB: ghi nhận đặc điểm hình thể vi nấm: nấm men hình tròn hoặc bầu dục, nảy búp, sợi giả. Mẫu cấy dương tính sau đó chuyển sang định danh loài như mô tả ở phần sau.

- Định danh loài ban đầu bằng cách cấy chuyển khuẩn nấm sang môi trường sinh màu HiCrome (HiMedia, Ấn Độ), ủ 37°C, 24-48 giờ. Đọc kết quả: dựa trên màu sắc khuẩn nấm và quan sát vi thể để định danh: *C. albicans*: khuẩn nấm màu xanh lá cây, *C. tropicalis*: màu xanh da trời đậm, *C. glabrata*: màu trắng, vi thể tế bào nấm men, nảy búp kích thước nhỏ, không có sợi giả. Các loài non-*albicans Candida* khác có khuẩn nấm màu tím, kem, hồng,.... và các loài non-*albicans Candida* này sẽ được định danh tiếp theo bằng test API 20C (BioMerieux, Pháp).

- Bên cạnh đó mẫu nước tiểu cũng được cấy định lượng vi nấm để chẩn đoán nhiễm trùng đường tiểu theo tiêu chuẩn có >10<sup>3</sup> CFU/ml [9]: nước tiểu chưa ly tâm sẽ lấy 10 µl để cấy ria lên đĩa môi trường Sabouraud-Chloramphenicol (HiMedia, Ấn Độ), ủ 37°C, theo dõi 24-48 giờ, nếu có nấm mọc thì đếm khuẩn nấm để định lượng.

**2.4. Biến số nghiên cứu**

- Tỷ lệ nhiễm nấm: (Tỷ lệ bệnh nhân có kết quả xét nghiệm

nấm trực tiếp dương tính và / hoặc có kết quả nuôi cấy nấm đường tính)/ Tổng số bệnh nhân khảo sát.

- Số đơn vị khuẩn nấm CFU/ml (CFU: Colony Forming Units): Dựa trên kết quả nuôi cấy định lượng, chia ra các mức <10 CFU/ml, 10<sup>1</sup>-10<sup>2</sup> CFU/ml, 10<sup>3</sup>-10<sup>5</sup> CFU/ml, >10<sup>5</sup> CFU/ml.

- Tỷ lệ đơn nhiễm loài vi nấm *Candida*: số bệnh nhân có kết quả cấy phân lập được chỉ 1 loài vi nấm/ Tổng số mẫu nuôi cấy dương tính.

- Tỷ lệ đa nhiễm loài vi nấm *Candida*: số bệnh nhân có kết quả cấy phân lập được từ 2 loài vi nấm trở lên/ Tổng số mẫu nuôi cấy dương tính.

**2.5. Xử lý số liệu:** Số liệu xử lý bằng phần mềm SPSS 20.0. Sử dụng tỷ lệ phần trăm (%) để mô tả các biến số nghiên cứu.

**2.6. Đạo đức nghiên cứu:** Nghiên cứu được xét duyệt và chấp thuận Trường Đại học Y – Dược, Đại học Huế. Tất cả đối tượng tham gia được giải thích rõ về mục tiêu, nội dung nghiên cứu, và các thông tin cá nhân chỉ sử dụng cho mục đích nghiên cứu và được đảm bảo về bảo mật.

**3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU**

**3.1. Đặc điểm của đối tượng nghiên cứu**

**3.1.1. Phân bố đối tượng nghiên cứu theo độ tuổi và giới tính**

**Bảng 1. Phân bố độ tuổi và giới tính của đối tượng nghiên cứu**

Nhóm tuổi	Giới		Tổng
	Nam n (%)	Nữ n (%)	
40 - <60	5 (100%)	0 (0%)	5 (10,6%)
≥60	26 (61,9%)	16 (39,1%)	42 (89,4%)
Tổng	31 (66%)	16 (34%)	47 (100%)

Trong tổng số 47 đối tượng nghiên cứu, nhóm tuổi ≥60 chiếm tỷ lệ cao hơn nhóm tuổi <60 (89,4% vs 10,6%). Tuổi lớn nhất là 98 và nhỏ nhất là 40. Tỷ lệ Nam: Nữ là 1,9:1.

**3.2. Đặc điểm nhiễm nấm *Candida* đường tiết niệu của bệnh nhân điều trị tại đơn vị ICU**

**3.2.1. Tỷ lệ nhiễm nấm *Candida* đường tiết niệu**

**Bảng 2. Tỷ lệ nhiễm nấm *Candida* đường tiết niệu**

Xét nghiệm trực tiếp	Nuôi cấy trên môi trường SC		Tổng
	Âm tính	Dương tính	
Âm tính	17	7	24
Dương tính	0	23	23
Tổng	17	30	47
Tỷ lệ nhiễm nấm	63,8% (30/47)		

Trong 47 bệnh nhân khảo sát có 23 bệnh nhân có kết quả xét nghiệm nấm trực tiếp bệnh phẩm nước tiểu dương tính (tỷ lệ 48,9%). Trong khi đó kết quả nuôi cấy ghi nhận ngoài 23 mẫu nước tiểu này có kết quả cấy dương tính thì còn có thêm 7 mẫu có kết quả xét nghiệm trực tiếp âm tính nhưng có kết quả nuôi cấy dương tính (tỷ lệ 63,8%).

**Bảng 3. Đặc điểm hình thái vi nấm với kỹ thuật xét nghiệm nấm trực tiếp**

Xét nghiệm trực tiếp	Nhiễm nấm <i>Candida</i> (n=23)	
	n	%
Nấm men, nảy búp	5	21,7
Nấm men, nảy búp, sợi giả	18	78,3

Xét nghiệm trực tiếp	Nhiễm nấm <i>Candida</i> (n=23)	
	n	%
Tổng	23	100

Xét nghiệm trực tiếp bệnh phẩm nước tiểu ghi nhận hình thái chủ yếu là nấm men, nảy búp, sợi giả (78,3%).

**Bảng 4. Phân bố đơn vị khúm nấm *Candida* trong bệnh phẩm nước tiểu**

Số đơn vị khúm nấm (CFU/ml)	n	%
10 – 10 <sup>2</sup>	3	10
10 <sup>3</sup> – 10 <sup>5</sup>	11	36,7
> 10 <sup>5</sup>	16	53,3
Tổng	30	100
Tỷ lệ mẫu có đơn vị khúm nấm ≥10 <sup>3</sup> CFU/ml (n=47)	27	57,4 (27/47)

Kết quả 47 mẫu nước tiểu chưa ly tâm nuôi cấy có 30 mẫu mọc vi nấm, và định lượng khúm nấm ghi nhận có 27 mẫu có ≥10<sup>3</sup>CFU/ml, chiếm tỷ lệ 57,4%.

**3.3. Kết quả định danh loài *Candida* spp. từ bệnh phẩm nước tiểu**

**Bảng 5. Phân bố loài nấm *Candida* spp. phân lập từ bệnh phẩm nước tiểu**

Loài vi nấm	n	%	
<i>C. albicans</i> (33,3%)	11	33,3	
non- <i>albicans</i> <i>Candida</i> (66,7%)	<i>C. tropicalis</i>	15	45,5
	<i>C. glabrata</i>	5	15,2
	<i>C. parapsilosis</i>	1	3
	<i>C. famata</i>	1	3
Tổng	33	100	

Kết quả phân lập cho thấy *C. albicans* chiếm tỷ lệ 33,3% và non-*albicans Candida* chiếm tỷ lệ 66,7%. Trong đó, *C. tropicalis* chiếm tỷ lệ cao nhất (45,5%).

**Bảng 6. Tỷ lệ đơn nhiễm và đa nhiễm loài vi nấm trong bệnh phẩm nước tiểu**

Số loài nhiễm	Số lượng	Loài vi nấm	n	%
Đơn nhiễm	26 (86,7%)	<i>C. tropicalis</i>	13	43,3
		<i>C. albicans</i>	9	30
		<i>C. glabrata</i>	3	10
		<i>C. parapsilosis</i>	1	3
Đa nhiễm	4 (13,3%)	<i>C. glabrata</i> và <i>C. tropicalis</i>	1	3
		<i>C. tropicalis</i> và <i>C. famata</i>	1	3
		<i>C. albicans</i> và <i>C. glabrata</i>	1	3
		<i>C. albicans</i> và <i>Trichosporon</i> sp.	1	3

Trong bệnh phẩm nước tiểu thu thập được, phân lập được

1 loài nấm men *Candida* chiếm ưu thế (86,7%). Ngoài ra, ghi nhận được 4 trường hợp đa nhiễm, trong đó có 1 mẫu nước tiểu có *Candida* và *Trichosporon* sp..

**4. BÀN LUẬN**

**4.1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu**

Nghiên cứu của chúng tôi ghi nhận số bệnh nhân nam trong mẫu nghiên cứu chiếm 66% và nữ chiếm 34%. Tỷ lệ đối tượng nam tương đối cao hơn và gấp 1,9 lần đối tượng nữ. Bệnh nhân thuộc nhóm tuổi ≥60 tuổi chiếm ưu thế với 89,4%. Nghiên cứu của Quế Anh Trâm và cộng sự (2023), tỷ lệ nam giới là 70,4%, trên 50 tuổi cũng chiếm ưu thế (52%) [10]. Nghiên cứu của Nguyễn Thị Hồng (2023) ghi nhận độ tuổi của đối tượng nghiên cứu đa số là bệnh nhân cao tuổi từ 60 trở lên, riêng độ tuổi từ 80 tuổi trở lên chiếm tỷ lệ cao nhất với 52,94%, và tỷ lệ nam giới trong nghiên cứu chiếm đến 84,03%, gấp 5,3 lần nữ giới [11]. Điều này được giải thích có thể do bệnh nhân điều trị tại ICU ở các bệnh viện nghiên cứu này có tỷ lệ người lớn tuổi cao và nam giới chiếm ưu thế hơn. Tất cả bệnh nhân trong nghiên cứu của chúng tôi đều được đặt sonde tiểu, điều này có thể dẫn đến tình trạng nhiễm trùng đường tiết niệu do sự xâm nhập của các vi sinh vật vào bàng quang trong quá trình thực hiện thủ thuật hoặc có thể do vi sinh vật di chuyển dọc theo bề mặt của sonde tiểu từ bề mặt quanh niệu đạo bên ngoài. Bên cạnh đó, sonde tiểu lưu trú lâu ngày có thể làm trầm trọng thêm tình trạng này thông qua sự hình thành màng sinh học và sự tồn tại của vi sinh vật, dẫn đến tắc nghẽn và khó loại bỏ vi sinh vật [6], đây là yếu tố thuận lợi cùng với các yếu tố đề cập ở trên làm dễ cho nhiễm trùng tiết niệu do vi nấm [12], [13].

**4.2. Đặc điểm nhiễm nấm *Candida* đường tiết niệu tại ICU**

Trong số 47 bệnh nhân nghiên cứu, ghi nhận có 30 bệnh nhân nhiễm nấm được xác định bằng xét nghiệm trực tiếp và/hoặc nuôi cấy chiếm tỷ lệ 63,8%. Tỷ lệ cấy được các tác nhân vi sinh vật có thể gây nhiễm trùng từ mẫu nước tiểu cũng ghi nhận cao trong một số nghiên cứu khác. Nghiên cứu của Quế Anh Trâm ghi nhận 88,9% mẫu nước tiểu cấy lên một loại tác nhân vi sinh vật, trong 50% mẫu cấy nước tiểu có nấm *Candida* [10]. Trong nghiên cứu của chúng tôi ghi nhận 57,4% mẫu có đơn vị khúm nấm ≥ 10<sup>3</sup> (CFU/ml). Nghiên cứu của Odabasi và cộng sự chỉ ra rằng tiêu chuẩn vi nấm để chẩn đoán nhiễm trùng tiết niệu dựa vào kết quả nuôi cấy mẫu nước tiểu là có từ 10<sup>3</sup> CFU/ml trở lên [9]. Trong thực tế để chẩn đoán nhiễm trùng tiết niệu do *Candida*, ngoài tiêu chuẩn nuôi cấy định lượng thì còn cần có triệu chứng lâm sàng của hệ tiết niệu hoặc nhiễm khuẩn huyết do vi nấm, và các xét nghiệm cận lâm sàng khác như bạch cầu niệu. Một số nghiên cứu trong và ngoài nước cho thấy tỷ lệ nhiễm trùng đường tiểu do *Candida* cần lưu ý ở bệnh nhân đặt sonde tiểu. Nghiên cứu của Nguyễn Thị Bảo Liên và cộng sự có tỷ lệ nhiễm khuẩn tiết niệu liên quan đến sonde tiểu là 25,2% [14], tỷ lệ này trong nghiên cứu của Kim Bongyoung và cộng sự là 16% [15]. Về kết quả khảo sát hình thái vi nấm ở xét nghiệm trực tiếp ở bảng 3 cho thấy, hình thái nấm men, nảy búp, sợi giả chiếm tỷ lệ cao hơn nhiều so với nấm men, nảy búp. Kết quả này cho thấy đặc điểm hình thái xâm lấn, biểu hiện độc lực của vi nấm chiếm ưu thế.

Theo kết quả định danh vi nấm trình bày ở bảng 5 ghi nhận *C. albicans* và non-*albicans Candida* trong bệnh phẩm nước tiểu có tỷ lệ lần lượt 33,3% và 66,7%, trong đó tỷ lệ *C. tropicalis* phân lập từ đường tiểu trong nghiên cứu chúng tôi là cao nhất (45,5%). Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Trương Thiên Phú năm 2019 tại Bệnh viện Chợ Rẫy với ba tác nhân hàng đầu gây nhiễm nấm tiết niệu là *C. tropicalis* (37,1%), *C. albicans* (35,3%) và *C. glabrata* (17,2%) [16]. Bên cạnh đó, nghiên cứu của Trần Anh Đào và cộng sự (2018) cũng đã ghi nhận được tỷ lệ nhiễm trùng đường tiết niệu do nấm với căn nguyên hàng đầu là *C. tropicalis* chiếm 75,89% [1]. Trong khi đó, một số nghiên cứu khác trong và ngoài nước phân lập được tỷ lệ các loài vi nấm gây nhiễm đường tiểu với loài phổ biến là *C. albicans*. Nghiên cứu của Quế Anh Trâm tại Khoa Chống độc, Bệnh viện Hữu nghị Đa khoa Nghệ An ghi nhận được kết quả loài đứng đầu là *C. albicans*

chiếm 25%, và xếp sau đó là *C. tropicalis* (10%) [10]. Nghiên cứu của Kayo Osawa (2013) đã phân lập *Candida* sp. từ mẫu nước tiểu của bệnh nhân nhiễm trùng đường tiết niệu từ 2009 - 2011 tại Bệnh viện Đại học Kobe và ghi nhận được rằng *C. albicans* phổ biến nhất (chiếm 61,8% vào năm 2009, 45,5% vào năm 2010 và 58,5% vào năm 2011), tiếp theo đó là *C. glabrata* [7]. *C. albicans* cũng là loài gây nhiễm nấm đường tiết niệu phổ biến nhất được ghi nhận trong nghiên cứu của Amin Gharanfoli (2019), với tỷ lệ *C. albicans*, *C. glabrata*, *C. tropicalis* và *C. krusei* lần lượt là 38%, 28,6%, 14,3% và 9,5% [4]. Theo nghiên cứu của Aubron và cộng sự, *Candida* spp. là nhóm vi sinh vật phổ biến nhất phân lập được trong các tác nhân gây nhiễm trùng đường tiểu (55%), trong đó *C. albicans* chiếm 65% [17]. Sự khác biệt về phân bố loài phổ biến trong nghiên cứu chúng tôi và các nghiên cứu này cần được lưu ý vì *C. tropicalis* được đánh giá là kháng nhóm thuốc azole hơn là *C. albicans* [8].

Trong nghiên cứu của chúng tôi chủ yếu phân lập được một loài nấm men *Candida* duy nhất trong mẫu bệnh phẩm nước tiểu thu thập được (85,2%). Các loài nấm đơn nhiễm ghi nhận được gồm *C. albicans*, *C. tropicalis*, *C. glabrata* và *C. parapsilosis*. Tuy nhiên, tình trạng đa nhiễm cũng xuất hiện với 4 trường hợp được ghi nhận ở bảng 5 chiếm 14,8%. Trong đó cả 4 trường hợp đều nhiễm hai loài. Khảo sát của Osawa cùng các cộng sự về việc phân lập kết hợp *Candida* sp. với các vi sinh vật khác cho thấy có 42,9% trường hợp đa nhiễm chiếm 31,3%-42,9% trong giai đoạn nghiên cứu [7]. Những bệnh nhân không phải ở ICU có xu hướng đa nhiễm (hai hoặc nhiều loại *Candida* hoặc phân lập kết hợp với các vi sinh vật khác) nhiều hơn bệnh nhân ở ICU qua các năm (63% vào năm 2009, 80% vào năm 2010 và 87,1% vào năm 2011) [7]. Theo Mario Gajdacs và cộng sự, trong một tỷ lệ nhỏ các mẫu, *Candida* spp. được phân lập cùng với một tác nhân vi sinh vật gây nhiễm trùng đường tiết niệu khác (chủ yếu là *Escherichia coli* và *Enterococcus faecalis*) hoặc phân lập hai loài vi nấm có mặt đồng thời (chủ yếu là *C. albicans* với *C. glabrata*) [12]. Các loài vi nấm khác nhau có các đặc điểm kiểu hình khác nhau, cơ chế gây bệnh khác nhau và sự nhạy cảm với thuốc kháng nấm cũng khác nhau. Fisher và cộng sự đã báo cáo rằng *C. albicans*, so với các loài *Candida* spp. khác như *C. glabrata*, có khả năng bám dính mạnh và đây có thể là một lý do gây ra tình trạng nhiễm trùng phổi hợp hoặc phân lập *Candida* sp. với các vi sinh vật khác [2]. Sobel và cộng sự đã báo cáo về các nguy cơ đối với các lần nhiễm phối hợp này đã phát hiện ra rằng có nhiều hơn một loài *Candida* được tìm thấy đồng thời ở hơn 10% bệnh nhân [18].

Tóm lại nghiên cứu của chúng tôi bước đầu cho thấy nhiễm nấm *Candida* đường tiết niệu ở bệnh nhân đặt sonde tiểu tại đơn vị ICU, Bệnh viện Trường Đại học Y-Dược Huế là đáng lưu ý với tỷ lệ nhiễm là 63,8% và 53,2% mẫu nước tiểu có kết quả định lượng khúm nấm  $\geq 10^3$  CFU/ml. Điều này cho thấy sự cần thiết việc tuân thủ thời gian lưu sonde, đảm bảo công tác vô khuẩn khi đặt và chăm sóc sonde tiểu, cũng như cần có thêm các nghiên cứu về các biện pháp dự phòng nhiễm khuẩn tiết niệu liên quan sonde tiểu. Bên cạnh đó, sự đa dạng loài *Candida* phân lập được trong nghiên cứu này với sự ưu thế hơn của non-*albicans Candida*, đặc biệt là *C. tropicalis* phân lập từ đường tiết niệu cho thấy cần thực hiện thêm các nghiên cứu khảo sát về tính nhạy cảm thuốc để có thể có các khuyến cáo phù hợp khi cần điều trị nhiễm trùng đường tiểu do *Candida*. Tuy nhiên giới hạn của đề tài là số lượng đối tượng nghiên cứu còn ít nên số liệu chưa mang tính khái quát, cần thực hiện nghiên cứu với cỡ mẫu lớn hơn.

## 5. KẾT LUẬN

Qua nghiên cứu về tình trạng nhiễm nấm *Candida* đường tiết niệu của bệnh nhân đặt sonde tiểu đang điều trị tại đơn vị ICU, Bệnh viện Trường Đại học Y - Dược Huế chúng tôi rút ra được các kết luận sau:

- Tỷ lệ nhiễm nấm *Candida* đường tiết niệu của các đối tượng nghiên cứu là 63,8% và 57,4% mẫu nước tiểu có số đơn vị khúm nấm *Candida*  $\geq 10^3$  CFU/ml. Đa số mẫu xét

nghiệm trực tiếp dương tính có đặc điểm hình thái vi nấm là nấm men, nảy búp, sợi giả (78,3%).

- Có 5 loài *Candida* phân lập được với tỷ lệ: *C. tropicalis* (45,5%), *C. albicans* (33,3%), *C. glabrata* (15,2%), *C. parapsilosis* (3%), *C. famata* (3%). Trong nhóm bệnh nhân nhiễm nấm *Candida* tiết niệu, tỷ lệ đơn nhiễm 1 loài *Candida* là 86,7% và tỷ lệ nhiễm 2 loài vi nấm là 13,3%.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [10] Trần Anh Đào, Nguyễn Võ Dũng, Nguyễn Đức Phúc, Nguyễn Thị Thu Hằng và cộng sự. Khảo sát tỷ lệ nhiễm, mức độ kháng thuốc kháng nấm của *Candida* sp. gây nhiễm trùng đường tiết niệu phân lập được tại Bệnh viện Hữu nghị Đa khoa Nghệ An. Tạp chí Truyền nhiễm Việt Nam. 2020;1(29):25-9.
- [11] Fisher JF. *Candida* urinary tract infections: epidemiology, pathogenesis, diagnosis, and treatment: executive summary. Clin Infect Dis. 2011;52 Suppl 6:S429-32.
- [12] Dias V. *Candida* species in the urinary tract: is it a fungal infection or not? Future Microbiol. 2020;15:81-3.
- [13] Gharanfoli A, Mahmoudi E, Torabizadeh R, Katiraei F, Faraji S. Isolation, characterization, and molecular identification of *Candida* species from urinary tract infections. Curr Med Mycol. 2019;5(2):33-6.
- [14] Kauffman CA, Vazquez JA, Sobel JD, Gallis HA, McKinsey DS, et al. Prospective multicenter surveillance study of funguria in hospitalized patients. The National Institute for Allergy and Infectious Diseases (NIAID) Mycoses Study Group. Clin Infect Dis. 2000;30(1):14-8.
- [15] Kim SJ, Ryu JH, Kim YB, Yang SO. Management of *Candida* Urinary Tract Infection in the Elderly. Urogenit Tract Infect. 2019;14(2):33-41.
- [16] Osawa K, Shigemura K, Yoshida H, Fujisawa M, Arakawa S. *Candida* urinary tract infection and *Candida* species susceptibilities to antifungal agents. J Antibiot (Tokyo). 2013;66(11):651-4.
- [17] Ngo TMC, Santona A, Fiamma M, Ton Nu PA, Do TBT, et al. Azole non-susceptible *Candida tropicalis* and polyclonal spread of *Candida albicans* in Central Vietnam hospitals. J Infect Dev Ctries. 2023;17(4):550-8.
- [18] Odabasi Z, Mert A. *Candida* urinary tract infections in adults. World journal of urology. 2020;38(11):2699-707.
- [19] Quế Anh Trâm, Trần Thị Lý. Nghiên cứu tỷ lệ nhiễm và các căn nguyên gây nhiễm khuẩn tiết niệu bệnh viện liên quan đến ống thông bàng quang. Tạp chí Y học Việt Nam. 2023;529(1).
- [20] Nguyễn Thị Hồng. Tần suất, mầm bệnh, các yếu tố nguy cơ và quản lý nhiễm khuẩn tiết niệu liên quan tới ống thông ở bệnh nhân đột quỵ tại Bệnh viện Hữu nghị. Tạp chí Y học Việt Nam. 2023;527(2):282-6.
- [21] Gajdacs M, Dóczi I, Ábrók M, Lázár A, Burián K. Epidemiology of candiduria and *Candida* urinary tract infections in inpatients and outpatients: results from a 10-year retrospective survey. Cent European J Urol. 2019;72(2):209-14.
- [22] Alvarez-Lerma F, Nolla-Salas J, León C, Palomar M, Jordá R, et al. Candiduria in critically ill patients admitted to intensive care medical units. Intensive Care Med. 2003;29(7):1069-76.
- [23] Nguyễn Thị Bảo Liên, Lê Thị Nhài, Ngô Văn Quỳnh,

- Nguyễn Bá Thắng. Thực trạng nhiễm trùng tiết niệu liên quan đến ống thông tiểu tại khoa Hồi sức tích cực – Chống độc Bệnh viện Đa khoa Xanh Pôn năm 2024. Tạp chí Y học Việt Nam. 2025;546(1).
- [24] Kim B, Pai H, Choi WS, Kim Y, Kweon KT, Kim HA, et al. Current status of indwelling urinary catheter utilization and catheter-associated urinary tract infection throughout hospital wards in Korea: A multicenter prospective observational study. PLoS One. 2017;12(10):e0185369.
- [25] Trương Thiên Phú, Nguyễn Ngọc Trương, Nguyễn Thị Nam Phương, Nguyễn Ngọc Minh Tâm, Nguyễn Thị Phương Linh và cộng sự. Tình hình đề kháng thuốc kháng nấm của các loài Candida spp. gây nhiễm khuẩn huyết và nhiễm khuẩn tiết niệu. Tạp chí Truyền nhiễm Việt Nam. 2020;1:19-24.
- [26] Aubron C, Suzuki S, Glassford NJ, Garcia-Alvarez M, Howden BP, et al. The epidemiology of bacteriuria and candiduria in critically ill patients. Epidemiol Infect. 2015;143(3):653-62.
- [27] Sobel JD, Kauffman CA, McKinsey D, Zervos M, Vazquez JA, et al. Candiduria: a randomized, double-blind study of treatment with fluconazole and placebo. The National Institute of Allergy and Infectious Diseases (NIAID) Mycoses Study Group. Clin Infect Dis. 2000;30(1):19-24.