

KHẢO SÁT SỰ NHẠY CẢM CỦA CÁC CHỦNG ASPERGILLUS SPP. VỚI THUỐC KHÁNG NẤM IN VITRO BẰNG KỸ THUẬT VI PHA LOÃNG VÀ E-TEST

Trần Hồng Phúc¹, Trương Thiên Phú², Nguyễn Ngọc Trương²,
Lê Nguyễn Hoàng Vũ², Võ Phước Vũ², Nguyễn Xuân Hùng²,
Phạm Huy Búp², Văn Thị Thanh Thủy¹, Trần Thị Huệ Vân¹

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Nhiễm nấm *Aspergillus* là một thách thức y tế nghiêm trọng, đặc biệt trên các bệnh nhân suy giảm miễn dịch. Sự gia tăng đề kháng thuốc kháng nấm, nhất là nhóm azole, đòi hỏi việc giám sát liên tục và đánh giá các phương pháp xét nghiệm độ nhạy cảm. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm khảo sát sự phân bố các loài *Aspergillus* và mức độ nhạy cảm với thuốc kháng nấm của các chủng phân lập tại Bệnh viện Chợ Rẫy, đồng thời so sánh sự tương đồng giữa hai kỹ thuật kháng nấm đồ vi pha loãng và E-test. **Phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang được tiến hành trên 49 chủng *Aspergillus* spp. phân lập từ các bệnh phẩm đường hô hấp tại Bệnh viện Chợ Rẫy từ tháng 10/2024 đến tháng 8/2025. Các chủng nấm được xác định độ nhạy cảm với các thuốc kháng nấm (amphotericin B, caspofungin, voriconazole, itraconazole, posaconazole) bằng hai phương pháp song song: vi pha loãng Sensititre và E-test. **Kết quả:** Trong tổng số 49 chủng nghiên cứu, *Aspergillus fumigatus* là loài phân lập phổ biến nhất (31/49, 62,0%), tiếp theo là *A. flavus* (12/49, 24,0%), *A. niger* (5/49, 10,0%) và *A. terreus* (1/49, 2,0%). Ghi nhận 2 chủng *A. fumigatus* (6,5%) kháng voriconazole và 5 chủng (16,1%) không thuộc kiểu hoang dại (non-wild-type) với itraconazole theo phương pháp vi pha loãng. Với amphotericin B, phát hiện 1 chủng *A. fumigatus* và 2 chủng *A. niger* không thuộc kiểu hoang dại. Các loài khác, bao gồm *A. flavus* và *A. terreus*, đều nhạy cảm với các thuốc kháng nấm được khảo sát. Tỷ lệ tương đồng phân loại (nhạy/kháng hoặc WT/non-WT) giữa hai phương pháp Sensititre và E-test nhìn chung cao. Tuy nhiên, vẫn ghi nhận một số khác biệt đáng chú ý, đặc biệt với voriconazole và itraconazole ở các chủng có MIC gần ngưỡng. Riêng posaconazole không áp dụng cho *A. fumigatus* và các chủng còn lại đều thuộc chủng hoang dại. **Kết luận:** *A. fumigatus* là tác nhân hàng đầu trong các chủng *Aspergillus* phân lập được. Tỷ lệ kháng azole tuy chưa cao nhưng đã xuất hiện, cho thấy sự cần thiết của việc giám sát thường quy. Kỹ thuật E-test cho thấy sự tương đồng tốt với phương pháp vi pha loãng tham chiếu, có thể là một công cụ sàng lọc hiệu quả trong thực hành lâm sàng, nhưng các kết quả gần ngưỡng đề kháng cần được xác nhận lại bằng phương pháp chuẩn.

¹Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh

²Bệnh viện Chợ Rẫy

Chịu trách nhiệm chính: Trần Thị Huệ Vân

Email: huevan@ump.edu.vn

Ngày nhận bài: 28.7.2025

Ngày phản biện khoa học: 26.8.2025

Ngày duyệt bài: 3.10.2025

Từ khóa: *Aspergillus*, thuốc kháng nấm, vi pha loãng, E-test, voriconazole, Bệnh viện Chợ Rẫy

SUMMARY

SURVEY OF THE IN VITRO SUSCEPTIBILITY OF ASPERGILLUS SPP. TO ANTIFUNGAL AGENTS USING BROTH MICRODILUTION AND E-TEST METHODS

Objective: *Aspergillus* infections are a serious medical challenge, particularly in immunocompromised patients. The increasing resistance to antifungal drugs, especially azoles, requires continuous surveillance and evaluation of susceptibility testing methods. This study was conducted to investigate the distribution of *Aspergillus* species and their susceptibility to antifungal agents isolated at Cho Ray Hospital, as well as to compare the agreement between broth microdilution and E-test methods. **Subjects and methods:** A cross-sectional descriptive study was conducted on 50 *Aspergillus* spp. isolates obtained from respiratory specimens at Cho Ray Hospital between October 2024 and August 2025. The isolates were tested for susceptibility to antifungal agents (amphotericin B, caspofungin, voriconazole, itraconazole, posaconazole) using two parallel methods: broth microdilution (Sensititre™ YeastOne™) and E-test. **Results:** Among the 49 isolates investigated, *Aspergillus fumigatus* was the most frequently recovered species (31/49, 62.0%), followed by *A. flavus* (12/49, 24.0%), *A. niger* (5/49, 10.0%), and *A. terreus* (1/49, 2.0%). Two *A. fumigatus* isolates (6.5%) were resistant to voriconazole, and five isolates (16.1%) were classified as non-wild-type with itraconazole by the broth microdilution method. For amphotericin B, one *A. fumigatus* and two *A. niger* isolates were identified as non-wild-type. Other species, including *A. flavus* and *A. terreus*, were susceptible to all antifungal agents tested. The overall categorical agreement (susceptible/resistant or WT/non-WT) between Sensititre and E-test was high. Nevertheless, some notable discrepancies were observed, particularly with voriconazole and itraconazole in isolates with MICs near the clinical breakpoints. Posaconazole was not applicable for *A. fumigatus*, and all other isolates were categorized as wild-type. **Conclusion:** *A. fumigatus* was the predominant species among the *Aspergillus* isolates. Although the azole resistance rate was not high, its presence highlights the need for routine surveillance. The E-test showed good agreement with the reference broth microdilution method and may serve as an effective screening tool in clinical practice, but results near resistance thresholds should be confirmed using the standard method.

Keywords: *Aspergillus*, antifungal resistance, microdilution, E-test, voriconazole, Cho Ray Hospital.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Aspergillus spp. là chi nấm sợi phổ biến trong môi trường và là tác nhân gây bệnh cơ hội quan trọng ở người, đặc biệt trên các đối tượng suy giảm miễn dịch như bệnh nhân ghép tạng, ung thư máu, hoặc sử dụng corticoid kéo dài [2]. Bệnh cảnh lâm sàng do *Aspergillus* rất đa dạng, từ dị ứng đến nhiễm nấm xâm lấn đe dọa tính mạng, với tỉ lệ tử vong có thể vượt quá 50% nếu chẩn đoán và điều trị chậm trễ [1]. Trong đó, *A. fumigatus* là loài gây bệnh thường gặp nhất, tiếp theo là *A. flavus*, *A. niger* và *A. terreus*.

Việc điều trị nhiễm nấm *Aspergillus* chủ yếu dựa vào các thuốc kháng nấm nhóm azole (voriconazole, itraconazole). Tuy nhiên, sự xuất hiện và lan rộng của các chủng kháng azole, chủ yếu do đột biến gen *cyp51A*, đang trở thành một thách thức lớn trên toàn cầu, làm tăng nguy cơ thất bại điều trị [3]. Tại Việt Nam, dữ liệu về tình hình kháng thuốc của *Aspergillus* trên các chủng lâm sàng còn hạn chế, chủ yếu tập trung vào các khảo sát môi trường [4]. Để định hướng điều trị, việc xác định độ nhạy cảm với thuốc kháng là cực kỳ quan trọng. Kỹ thuật vi pha loãng cạnh thang (broth microdilution - BMD) được coi là "tiêu chuẩn vàng" theo hướng dẫn của CLSI và EUCAST [5]. Tuy nhiên, phương pháp này đòi hỏi kỹ thuật phức tạp và thời gian kéo dài. Ngược lại, E-test là một phương pháp đơn giản hơn, cung cấp giá trị nồng độ ức chế tối thiểu (MIC) và dễ áp dụng hơn trong các phòng xét nghiệm lâm sàng. Mặc dù vậy, mức độ tin cậy và sự tương đồng của E-test so với phương pháp chuẩn vẫn cần được đánh giá trong điều kiện thực hành tại Việt Nam [6]. Xuất phát từ những vấn đề trên, chúng tôi tiến hành thực hiện đề tài: "*Khảo sát sự nhạy cảm của các chủng Aspergillus spp. với thuốc kháng nấm In Vitro bằng kỹ thuật vi pha loãng và E-test*". Mục tiêu:

1. Xác định tỉ lệ phân bố loài trong tổng số các chủng *Aspergillus* spp. phân lập được.
2. Xác định mức độ nhạy cảm của các chủng *Aspergillus* spp. với các thuốc kháng nấm và so sánh sự tương đồng giữa hai phương pháp vi pha loãng và E-test.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

* **Đối tượng nghiên cứu:** 49 chủng nấm *Aspergillus* spp. được phân lập từ các bệnh phẩm đường hô hấp (đờm, dịch rửa phế quản, dịch phế quản) của các bệnh nhân đang điều trị tại Bệnh viện Chợ Rẫy, từ tháng 10/2024-8/2025.

* **Tiêu chuẩn tuyển chọn:** Lấy mẫu toàn bộ: đưa vào nghiên cứu tất cả các chủng thỏa

tiêu chuẩn trong khung thời gian nêu trên. Quy tắc đại diện bệnh nhân: mỗi bệnh nhân chỉ tính 01 chủng đại diện trong ≥ 14 ngày; nếu có nhiều phân lập trong khoảng này, chọn chủng phân lập đầu tiên. Lưu trữ: bảo quản -80°C ; trước khi thử độ nhạy cảm với thuốc kháng nấm.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

* **Thiết kế nghiên cứu:** Đây là nghiên cứu thực nghiệm với thiết kế mô tả cắt ngang

* **Cỡ mẫu và chọn mẫu:** 49 chủng nấm phân lập được trong thời gian nghiên cứu, thỏa mãn tiêu chuẩn chọn, đều được đưa vào phân tích.

* Các bước nghiên cứu:

- Tiếp nhận mẫu bệnh phẩm đường hô hấp đúng quy cách; tiến hành phân lập và mã hóa chủng (mỗi bệnh nhân chỉ lấy một chủng, không lặp lại ≥ 14 ngày).

- Soi tươi KOH định hướng sợi nấm; cấy trên môi trường ở 35°C và 28°C để thuần hóa.

- Định danh chủng nấm đến loài bằng hình thái và khẳng định bằng MALDI-TOF MS.

- Thực hiện kháng sinh đồ In vitro:

- Vi pha loãng Sensititre để xác định MIC đối với voriconazole và MEC đối với echinocandin.

- E-test trên thạch MHA được tiến hành song song để đối chiếu với phương pháp vi pha loãng.

- Kết quả được đọc sau 48 -72 giờ, kèm chủng QC chuẩn (*Candida krusei*) ATCC 6258.

- Phiên giải theo tiêu chuẩn CLSI với Clinical Breakpoint (CBP) (S/I/R) hoặc ECV (WT/non-WT).

- Đánh giá mức độ tương đồng giữa hai phương pháp dựa trên hệ số Cohen's Kappa nhằm xác định độ phù hợp trong phân loại nhạy/kháng.

- Chuẩn hóa và xử lý số liệu: nhập liệu và phân tích bằng phần mềm thống kê, báo cáo kết quả theo loài và từng thuốc.

* **Xử lý số liệu:** Nhập liệu bằng Excel 2019 và xử lý số liệu theo phương pháp thống kê Y học bằng phần mềm StataMP 17.0

2.3. Đạo đức nghiên cứu: Nghiên cứu được xét duyệt thông qua Hội đồng đạo đức trong nghiên cứu của Đại học Y Dược TP.HCM số 2748/ĐHYD-HĐĐĐ ngày 09/10/2024. Tất cả thông tin của bệnh nhân được hoàn toàn giữ bí mật và chỉ phục vụ cho mục đích nghiên cứu.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU



Biểu đồ 3.1. Mô tả chủng nấm trên tổng số

bệnh phẩm được phân lập (n=49)

Trong tổng số 49 chủng *Aspergillus* spp. được phân lập, *A. fumigatus* chiếm tỉ lệ cao nhất với 31 chủng (64,3%), khẳng định đây là loài phổ biến

nhất trong nghiên cứu. Tiếp theo là *A. flavus* với 12 chủng (24,5%), trong khi *A. niger* và *A. terreus* ít gặp hơn, lần lượt chiếm 10% và 2%.

Bảng 3.1. Phân bố chủng *Aspergillus* theo giới, tuổi, khoa và bệnh phẩm

	n	Chủng nấm			
		Aspergillus flavus	Aspergillus fumigatus	Aspergillus niger	Aspergillus terreus
Giới tính					
Nam	n=26	7 (26.9%)	17 (65.4%)	1 (3.9%)	1 (3.9%)
Nữ	n=23	5 (21.7%)	14 (60.9%)	4 (17.4%)	0 (0%)
Nhóm tuổi					
Dưới 50 tuổi	n=8	0 (0%)	8 (100%)	0 (0%)	0 (0%)
Từ 50 tuổi trở lên	n=41	12 (29.3%)	23 (56.1%)	5 (12.2%)	1 (2.4%)
Khoa					
Bệnh nhiệt đới	n=6	4 (66.7%)	2 (33.3%)	0 (0%)	0 (0%)
Hồi sức – cấp cứu	n=11	2 (18.2%)	8 (72.7%)	1 (9.1%)	0 (0%)
Khoa Nội	n=32	6 (18.8%)	21 (65.6%)	4 (12.5%)	1 (3.1%)
Bệnh phẩm					
Đàm	n=35	8 (22,9%)	24 (68,6%)	2 (5,7%)	1 (2,9%)
Dịch phế quản	n=5	1 (20,0%)	3 (60,0%)	1 (20%)	0 (0%)
Dịch rửa phế quản	n=9	3 (33,3%)	4 (44,4%)	2 (22,2%)	0 (0%)

Trong 49 chủng *Aspergillus* spp. được phân lập, *A. fumigatus* chiếm tỉ lệ cao nhất ở cả nam (65,4%) và nữ (60,9%), tiếp theo là *A. flavus*, trong khi *A. niger* và *A. terreus* ghi nhận với tỉ lệ thấp hơn. Về nhóm tuổi, hầu hết các chủng được phát hiện ở bệnh nhân ≥ 50 tuổi (41/49; 83,7%), cho thấy đây là nhóm nguy cơ chính. Phân bố theo khoa cho thấy rõ ở loài *A. fumigatus* nổi trội ở khoa Hồi sức – cấp cứu (72,7%) và khoa Nội (65,6%), trong khi *A. flavus* lại chiếm ưu thế ở khoa Bệnh nhiệt đới (66,7%). Theo loại bệnh phẩm, *A. fumigatus* là chủng chiếm ưu thế trên cả ba loại bệnh phẩm, với tỉ lệ cao nhất trong đàm (68,6%) và dịch rửa phế quản (66,7%). *A. flavus* và *A. niger* xuất hiện với tỷ lệ thấp hơn. Đáng chú ý, *A. terreus* là chủng hiếm gặp và chỉ được tìm thấy trong mẫu đàm (2,9%).

Bảng 3.2. Kết quả nhạy cảm của *A. fumigatus* với voriconazole (n=31) theo MIC

Phương pháp	MIC		
	Nhạy (S) n(%)	Trung gian (I) n(%)	Kháng (R) n(%)
Sensititre	25 (80,6%)	3 (9,7%)	3 (9,7%)
Etest	24 (77,4%)	4 (12,9%)	3 (9,7%)

Phần lớn các chủng *A. fumigatus* vẫn còn nhạy với voriconazole, trong đó phương pháp Sensititre ghi nhận tỉ lệ nhạy 80,6% và Etest là 77,4%. Tỉ lệ kháng được phát hiện giống nhau ở cả hai phương pháp (9,7%), trong khi nhóm trung gian dao động nhẹ giữa Sensititre (9,7%) và Etest (12,9%). Kết quả này gợi ý rằng mức độ kháng voriconazole của *A. fumigatus* tuy chưa cao nhưng đã hiện diện, cần được quan tâm trong giám sát lâm sàng. Đồng thời, sự tương đồng khá chặt chẽ giữa hai phương pháp Sensititre và Etest cho thấy cả hai đều có thể áp dụng trong thực hành, dù ở các chủng có MIC gần ngưỡng vẫn có sự khác biệt nhỏ về phân loại.

Bảng 3.3. Tỉ lệ chủng hoang dại (WT) và không phải chủng hoang dại (non-WT) của các chủng *Aspergillus* spp. theo phương pháp Sensititre và Etest

Thuốc kháng nấm	Chủng nấm	Sensititre		Etest	
		WT n(%)	Non-WT n(%)	WT n(%)	Non-WT n(%)
Amphotericin B	<i>A. flavus</i>	100% (12/12)	0% (0/12)	83,3% (10/12)	16,7% (2/12)
	<i>A. fumigatus</i>	96,8% (30/31)	3,2% (1/31)	90,3% (28/31)	9,7% (3/31)
	<i>A. niger</i>	100% (5/5)	0%	100% (5/5)	0%
	<i>A. terreus</i>	100% (1/1)	0%	100% (1/1)	0%
Caspofungin	<i>A. flavus</i>	100% (12/12)	0%	100% (12/12)	0%
	<i>A. fumigatus</i>	100% (31/31)	0%	96,8% (30/31)	3,2% (1/31)
	<i>A. niger</i>	100% (5/5)	0%	100% (5/5)	0%
	<i>A. terreus</i>	100% (1/1)	0%	100% (1/1)	0%

Voriconazole	A. flavus	100% (12/12)	0%	100% (12/12)	100%
	A. niger	100% (5/5)	0%	100% (5/5)	0%
	A. terreus	100% (1/1)	0%	100% (1/1)	0%
Itraconazole	A. flavus	91.7% (11/12)	8.3% (1/12)	100% (12/12)	0%
	A. fumigatus	87.1% (27/31)	13.9% (4/31)	87.1% (27/31)	13.9% (4/31)
	A. niger	100% (5/5)	0%	100% (5/5)	0%
	A. terreus	100% (1/1)	0%	100% (1/1)	0%
Posaconazole	A. flavus	100% (10/10)	0% (0/10)	100% (10/10)	0% (0/10)
	A. fumigatus	NA	NA	NA	NA
	A. niger	100% (5/5)	0% (0/5)	100% (5/5)	0% (0/5)
	A. terreus	100% (2/2)	0% (0/2)	100% (2/2)	0% (0/2)

Nhận xét: Phần lớn các chủng *Aspergillus* spp. vẫn thuộc kiểu hoang dại (WT), chứng tỏ mức độ kháng còn thấp. Amphotericin B và caspofungin duy trì hiệu quả cao, chỉ ghi nhận tỉ lệ non-WT thấp ở *A. fumigatus* (3,2–9,7%). Với itraconazole, *A. fumigatus* có tỉ lệ non-WT cao nhất (13,9%), trong khi các loài khác vẫn WT

hoàn toàn. Voriconazole cho thấy tất cả các loài đều WT, còn posaconazole không áp dụng cho *A. fumigatus* nhưng các loài còn lại đều nhạy. Nhìn chung, hai phương pháp Sensititre và Etest cho kết quả tương đồng, song Etest có xu hướng phát hiện non-WT cao hơn ở một số trường hợp.

Bảng 3.4. So sánh kết quả kháng nấm đồ của hai phương pháp thông qua hệ số Cohen Kappa cho *Aspergillus* spp.

Amphotericin B				
Kết quả	Sensititre	Etest	Cohen Kappa	p-value
Wild-type	48 (97.9%)	47 (95.9%)	0.85	0.001 (<0.05)
Non -wild-type	1 (2.1%)	2 (4.1%)		
Caspofungin				
Kết quả	Sensititre	Etest	Cohen Kappa	p-value
Wild-type	49 (100%)	48 (98.0%)	0.90	0.001 (<0.05)
Non -wild-type	0 (0%)	1 (2.0%)		
Voriconazole				
Kết quả	Sensititre	Etest	Cohen Kappa	p-value
Wild-type	17 (94.4%)	17 (94.4%)	0.90	0.001 (<0.05)
Non -wild-type	1 (5.6%)	1 (5.6%)		
Posaconazole (trừ A. fumigatus)				
Kết quả	Sensititre	Etest	Cohen Kappa	p-value
Wild-type	28 (96.6%)	27 (93.1%)	0.88	0.001 (<0.05)
Non -wild-type	1 (3.4%)	2 (6.%)		
Itraconazole				
Kết quả	Sensititre	Etest	Cohen Kappa	p-value
Wild-type	45 (91.8%)	46 (93.9%)	0.83	0.001 (<0.05)
Non -wild-type	4 (8.2%)	3 (6.1%)		

Nhận xét: Sự tương đồng cao giữa hai phương pháp Sensititre và Etest trong phân loại kiểu hoang dại (WT) và không hoang dại (non-WT) ở các chủng *Aspergillus* spp., thể hiện qua hệ số Cohen Kappa dao động từ 0,83 đến 0,90 và đều có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Amphotericin B và caspofungin cho mức độ phù hợp rất cao, với caspofungin đạt 100% WT theo Sensititre và gần như tương tự ở Etest, Cohen Kappa = 0,90. Với voriconazole, cả hai phương pháp đều phát hiện 1 chủng non-WT (5,6%), cho thấy sự nhất quán tốt (Kappa = 0,90). Posaconazole (không áp dụng cho *A. fumigatus*) cũng có sự phù hợp cao giữa hai phương pháp

(Kappa = 0,88), trong khi itraconazole ghi nhận tỉ lệ non-WT cao hơn (6,1–8,2%) và hệ số Kappa thấp nhất (0,83), phản ánh sự khác biệt đáng kể ở các chủng có MIC gần ngưỡng.

IV. BÀN LUẬN

4.1. Phân bố loài *Aspergillus* và bối cảnh người bệnh – loại bệnh phẩm. Trong nghiên cứu trên 49 chủng *Aspergillus* phân lập được, *A. fumigatus* chiếm ưu thế với tỉ lệ 62,0%, tiếp đến là *A. flavus* (24,0%), *A. niger* (10,0%) và *A. terreus* (2,0%). Kết quả này phù hợp với nhiều nghiên cứu quốc tế, trong đó *A. fumigatus* luôn được ghi nhận là tác nhân gây bệnh nấm xâm lấn phổ biến nhất ở đường hô hấp, đặc biệt

trên bệnh nhân suy giảm miễn dịch hoặc có bệnh nền phổi mạn tính. Một số nghiên cứu trong khu vực châu Á cũng cho thấy *A. flavus* thường đứng hàng thứ hai, với tỷ lệ dao động từ 15–25% [7].

Về đặc điểm người bệnh, phần lớn các chủng được phân lập từ bệnh nhân ≥ 50 tuổi, có nhiều bệnh lý nền và nằm tại các khoa Hồi sức – Cấp cứu hoặc Nội, điều này phản ánh nhóm bệnh nhân có nguy cơ cao nhiễm nấm xâm lấn, tương đồng với báo cáo của Van de Veerdonk và cs (2017) [8] cho rằng tuổi cao và bệnh nền là yếu tố nguy cơ quan trọng. Xét về loại bệnh phẩm, dịch rửa phế quản là nguồn phân lập chính, phù hợp với thực hành lâm sàng khi đây là mẫu được chỉ định thường xuyên để phát hiện nấm trong viêm phổi xâm lấn. *A. fumigatus* vẫn là loài chủ đạo trong nhiễm nấm đường hô hấp, trong khi các loài khác như *A. flavus* và *A. niger* đóng vai trò bổ sung tùy theo đặc thù bệnh nhân và loại bệnh phẩm.

4.2. Mức độ nhạy cảm và mô hình phân bố WT/Non-WT theo từng thuốc. Hầu hết các chủng *Aspergillus* vẫn thuộc kiểu hoang dại (WT) với các thuốc kháng nấm chính, đặc biệt là caspofungin và amphotericin B, trong khi tỷ lệ chủng không thuộc WT (non-WT) được ghi nhận rõ hơn ở nhóm azole. Đáng chú ý, có 2 chủng *A. fumigatus* (6,5%) kháng voriconazole và 5 chủng (16,1%) non-WT với itraconazole theo phương pháp vi pha loãng. Điều này phản ánh thực tế rằng mặc dù tỷ lệ đề kháng azole còn ở mức thấp, song xu hướng xuất hiện các chủng *A. fumigatus* kháng thuốc đã được báo cáo ở nhiều quốc gia, gắn liền với việc sử dụng triazole kéo dài trong điều trị và môi trường nông nghiệp. Denning và cộng sự (2015) [9] cũng nhấn mạnh rằng sự gia tăng kháng azole ở *A. fumigatus* có ý nghĩa lâm sàng lớn, ảnh hưởng trực tiếp đến hiệu quả điều trị aspergillosis xâm lấn.

4.3. So sánh hiệu quả giữa E-test và vi pha loãng trong đánh giá độ nhạy kháng. Có mức độ tương đồng cao giữa E-test và vi pha loãng trong đánh giá độ nhạy cảm của các chủng *Aspergillus* spp., với hệ số Cohen's Kappa dao động từ 0,83 đến 0,90 ($p < 0,05$), phản ánh sự đồng thuận tốt đến rất tốt giữa hai phương pháp. Amphotericin B và caspofungin đạt độ nhất quán cao (Kappa lần lượt 0,85 và 0,90), trong khi itraconazole có hệ số thấp hơn (0,83), cho thấy sự khác biệt chủ yếu ở các chủng có MIC gần ngưỡng. Posaconazole (ngoại trừ *A. fumigatus*) cũng ghi nhận sự tương đồng tốt với Kappa 0,88. Kết quả này phù hợp với Pfaller và cộng sự (2018), khi cho rằng E-test có thể được

ứng dụng như công cụ sàng lọc hữu ích và ước lượng MIC nhanh chóng trong thực hành lâm sàng, tuy nhiên với các trường hợp nghi ngờ kháng hoặc khi MIC nằm trong vùng bất định, phương pháp vi pha loãng chuẩn vẫn cần thiết để xác nhận nhằm đảm bảo độ chính xác điều trị [10].

V. KẾT LUẬN

A. fumigatus là loài chiếm ưu thế trong các phân lập từ bệnh phẩm hô hấp (63,3%). Tỷ lệ kháng azole tuy còn thấp nhưng đã hiện diện (đặc biệt ở *A. fumigatus* với voriconazole 9,7% và non-WT itraconazole 12,9–16,1%), nhấn mạnh nhu cầu giám sát thường quy kháng thuốc. Amphotericin B và caspofungin vẫn duy trì hiệu lực cao, trong khi posaconazole cho thấy hiệu quả tốt ở các loài ngoài *A. fumigatus*.

Sự tương đồng cao giữa E-test và vi pha loãng với hệ số Kappa 0,83–0,90; $p < 0,001$, khẳng định E-test có thể là công cụ sàng lọc hữu ích trong thực hành lâm sàng; tuy nhiên, các kết quả cận ngưỡng vẫn cần được xác nhận bằng vi pha loãng chuẩn để đảm bảo độ chính xác trong định hướng điều trị.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Kanaujia R, Singh S, Rudramurthy SM. Aspergillosis: an update on clinical spectrum, diagnostic schemes, and management. *Current Fungal Infection Reports*. 2023;17(2):144-155.
2. Phạm Ngọc Minh. Ký sinh trùng Y học, Tập 2. Nhà xuất bản Y học; 2023.
3. Verweij PE, Chowdhary A, Melchers WJG, Meis JF. Azole resistance in *Aspergillus fumigatus*: can we retain the clinical use of mold-active antifungal azoles? *Clinical Infectious Diseases*. 2016;62(3):362-368.
4. Duong T-MN, Le T-V, Tran K-LH, et al. Azole-resistant *Aspergillus fumigatus* is highly prevalent in the environment of Vietnam, with marked variability by land use type. *Environmental Microbiology*. 2021;23(12):7632-7642.
5. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Reference method for broth dilution antifungal susceptibility testing of filamentous fungi. CLSI document M38. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2017.
6. Melhem MSC, Coelho VC, Fonseca CA, et al. Evaluation of the sensititre YeastOne and Etest in comparison with CLSI M38-A2 for antifungal susceptibility testing... against *Aspergillus fumigatus* and other species... *Pharmaceutics*. 2022;14(10):2161.
7. Perfect JR. The impact of the host on fungal infections. *Am J Med*. 2012;125(1 Suppl):S39-S51.
8. Van de Veerdonk FL, et al. Host and fungal factors in the pathogenesis of aspergillosis. *Virulence*. 2017;8(2):316-322.
9. Denning DW, et al. Azole resistance in *Aspergillus fumigatus*: a global public health challenge. *Journal of Global Antimicrobial Resistance*. 2015;3(3):178-187.

Kiến thức và phương thức tự chăm sóc bàn chân trên bệnh nhân đái tháo đường tại khoa Nội tiết, Bệnh viện Chợ Rẫy

Phan Hữu Hên¹, Cao Thị Bích Loan¹

TÓM TẮT

Mục tiêu: Đánh giá kiến thức, phương thức tự chăm sóc và các yếu tố liên quan đến loét chân ở bệnh nhân đái tháo đường típ 2. **Phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu cắt ngang mô tả dùng bảng câu hỏi trên 242 bệnh nhân đái tháo đường típ 2 điều trị tại Bệnh viện Chợ Rẫy từ 11/2022 đến 05/2023. **Kết quả:** Kết quả nghiên cứu cho thấy bệnh nhân có kiến thức và phương thức ở mức độ trung bình. Cụ thể, 35,5% bệnh nhân có kiến thức kém, 38,8% có kiến thức trung bình và bệnh nhân có kiến thức tốt chiếm 25,6%. Về phương thức tự chăm sóc, phương thức mức độ kém, trung bình và tốt lần lượt là 43,8%, 38,0% và 18,2%. Khoảng trống kiến thức – hành vi trong thói quen chăm sóc chân được ghi nhận gồm: tự khám chân mỗi ngày, đi chân trần, kiểm tra mắt trong giày dép, ngâm chân với nước nóng và khám chân định kì. Tuổi, học vấn, thời gian mắc bệnh và đã có biến chứng bàn chân là các yếu tố liên quan đáng kể đến kiến thức và hành vi của bệnh nhân. **Kết luận:** Nghiên cứu này làm nổi bật tầm quan trọng của cải thiện kiến thức và hành vi trong chăm sóc bàn chân của bệnh nhân đái tháo đường. Giáo dục sức khỏe là chiến lược quan trọng giúp bệnh nhân cải thiện khả năng và thói quen tự chăm sóc bàn chân.

Từ khóa: Đái tháo đường típ 2, chăm sóc bàn chân, loét chân, thói quen tự chăm sóc.

SUMMARY

SELF-CARE BEHAVIOURS OF ULCER FOOT CARE AMONG DIABETES PATIENTS AT ENDOCRINE DEPARTMENT, CHO RAY HOSPITAL

Objective: This study aimed to evaluate the knowledge, self-care behaviors, and influencing factors among individuals with type 2 diabetes. **Methods:** A cross-sectional descriptive study was conducted, involving the direct interview of 242 diabetic patients seeking medical care at Cho Ray Hospital between November 2022 and May 2023. Questionnaires were used to collect the data. **Results:** The findings revealed that patients' knowledge of self-care behaviors was at an average level. Specifically, 35,5% of patients had poor knowledge, 38,8% had moderate knowledge, and 25,6% had good knowledge. In terms of self-care behaviors, 43,8% of patients exhibited poor behavior, 38,0% demonstrated moderate behavior, and 18,2% exhibited good behavior. The study identified gaps in knowledge and behaviors related to specific foot care

practices such as daily foot examination, walking barefoot, inspecting the interior of shoes, soaking feet in hot water, and undergoing regular foot examinations. Age, education level, disease duration, and the presence of foot complications were identified as significant influencing factors on patients' foot care knowledge and behavior. **Conclusions:** The study highlights the importance of improving knowledge and behavior towards foot care among individuals with diabetes. Health education emerges as a crucial strategy to enhance patients' ability to take care of their feet and promote self-care practices.

Keywords: type 2 diabetes mellitus, foot care, foot ulcer, self-care behaviors.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đái tháo đường típ 2 là bệnh lý mạn tính thường gặp và gây ra gánh nặng cho y tế trên toàn cầu. Tại Việt Nam, theo Liên đoàn Đái tháo đường quốc tế năm 2017 có hơn 3,5 triệu người mắc đái tháo đường và dự đoán sẽ tăng đến 6 triệu người vào năm 2045 [4]. Loét chân là một trong những biến chứng thường gặp và nghiêm trọng của đái tháo đường. Tỷ lệ hiện mắc của loét chân do đái tháo đường khoảng 19 – 34%, 40% bệnh nhân sẽ tái phát sau 1 năm điều trị và loét chân chiếm khoảng 1/5 đến 1/3 chi phí điều trị đái tháo đường [8]. Hơn 50% số ca đoạn chi không liên quan đến chấn thương do nhiễm trùng chân do đái tháo đường [9]. Giáo dục sức khỏe về chăm sóc bàn chân ở bệnh nhân đái tháo đường có loét bàn chân được coi là biện pháp phòng ngừa quan trọng. Thiếu hiểu biết và thực hành chăm sóc bàn chân kém ở bệnh nhân đái tháo đường có liên quan đến việc gia tăng các biến chứng ở bàn chân [10]. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá mức độ hiểu biết, hành vi tự chăm sóc chân và các yếu tố ảnh hưởng đến hành vi chăm sóc chân của bệnh nhân đái tháo đường. Qua đó, nghiên cứu đề xuất các biện pháp can thiệp để nâng cao nhận thức và thực hành chăm sóc bàn chân nhằm giảm thiểu nguy cơ loét và cắt cụt chi.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng nghiên cứu: Bệnh nhân đái tháo đường típ 2 điều trị tại khoa Nội tiết, Bệnh viện Chợ Rẫy.

2. Tiêu chuẩn chọn mẫu: Các bệnh nhân đái tháo đường típ 2 trên 18 tuổi đồng ý tham gia nghiên cứu được chẩn đoán đái tháo đường theo ADA 2020 [5] hoặc đang điều trị đái tháo

¹Bệnh viện Chợ Rẫy

Chịu trách nhiệm chính: Phan Hữu Hên

Email: phanhuuhen@yahoo.com

Ngày nhận bài: 28.7.2025

Ngày phản biện khoa học: 26.8.2025

Ngày duyệt bài: 3.10.2025