

Mối liên quan giữa đặc điểm lâm sàng của nấm móng với các chủng nấm gây bệnh

The association between clinical features of fungal nail infection and causative fungal strains

Đỗ Thị Thu Hiền **,
Nguyễn Thị Thu Nhiên***,
Nguyễn Trần Hải Anh**

*Bệnh viện Da liễu Trung ương,
**Trường Đại học Y dược, Đại học Quốc gia Hà Nội,
***Bệnh viện Bắc Thăng Long

Tóm tắt

Mục tiêu: Nghiên cứu mối liên quan giữa đặc điểm lâm sàng bệnh nấm móng với định danh các chủng nấm gây bệnh. **Đối tượng và phương pháp:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang trên 110 bệnh nhân được chẩn đoán xác định nấm móng bằng nuôi cấy nấm tại Bệnh viện Da Liễu Trung ương từ 8/2018 đến 7/2019. **Kết quả:** Trong số 110 bệnh nhân nấm móng, có 22 bệnh nhân (20%) nhiễm nấm sợi, 84 bệnh nhân (76,4%) nhiễm nấm men, và 4 bệnh nhân (3,6%) nhiễm nấm mốc. Trong số các chủng nấm phân lập được, *C. krusei* và *C. albicans* chiếm tỷ lệ cao nhất lần lượt là (40/110; 36,4%) và (27/110; 24,5%), tiếp đến là *Trichopyton* spp. (11/110; 10%). Tổn thương viêm quanh móng ở nhóm nhiễm nấm men cao hơn so với hai nhóm còn lại là nấm sợi và nấm mốc. Hình thái tổn thương bờ gần dưới móng gấp ở nhóm bệnh nhân nhiễm nấm men cao hơn nhóm nhiễm nấm sợi và nấm mốc ($p=0,001$). Tổn thương bề mặt móng gấp nhiều hơn ở nhóm nhiễm nấm sợi so với nhóm nhiễm nấm men và nấm mốc ($p<0,0001$). Vị trí nhiễm nấm ở móng ở tay hay móng chân cũng như triệu chứng cơ năng không khác biệt giữa 3 nhóm nấm men, nấm sợi và nấm mốc. **Kết luận:** Tỷ lệ bệnh nhân nấm móng bị nhiễm nấm men (76,4%) cao hơn nấm sợi và nấm mốc. Bệnh nhân nhiễm nấm men hay có tổn thương viêm quanh móng và vị trí tổn thương ở bờ dưới móng cao hơn nhóm nấm sợi và nấm mốc. Tổn thương bề mặt móng hay gấp ở nhóm bệnh nhân nhiễm nấm sợi hơn nhóm nhiễm nấm men và nấm mốc.

Từ khóa: Nấm móng, đặc điểm lâm sàng, định danh nấm, nấm men, nấm sợi.

Summary

Objective: To investigate the association between clinical characteristics of fungal nail infection and causative fungal strains. **Subject and method:** A cross-sectional descriptive study was conducted on 110 patients diagnosed with fungal nail infection through fungal culture at the National Hospital of Dermatology and Venereology from August 2018 to July 2019. **Result:** Among 110 patients with onychomycosis, 22 patients (20%) had dermatophyte infections, 84 patients (76.4%) had yeast infections, and 4 patients (3.6%) had mold infections. Among the isolated fungal strains, *C. krusei* and *C. albicans* accounted for the highest proportion (40/110; 36.4%) and (27/110; 24.5%), respectively, followed by *Trichopyton* spp. (11/110; 10%). Perionychial inflammation was more common in patients infected with yeast than those infected with dermatophytes or and molds. The proportion of patients with proximal subungual onychomycosis infected with yeast was significantly higher than those

Ngày nhận bài: 5/4/2024, ngày chấp nhận đăng: 11/4/2024

Người phản hồi: Đỗ Thị Thu Hiền, Email: hienphuonglinh@yahoo.com - Bệnh viện Da liễu Trung ương

infected with dermatophytes or molds ($p=0.001$). The proportion of superficial onychomycosis infected with dermatophytes was significantly higher than those infected with yeast or molds ($p<0.0001$). There was no difference in the subjective symptoms or location of nail infection (fingers or toes) among three causative fungal groups. *Conclusion:* The proportion of onychomycosis patients infected with yeast (76.4%) was higher than those infected with dermatophytes and molds. Patients infected with yeast are more likely to have perionychial inflammation and proximal subungual onychomycosis than those infected with dermatophytes or molds. Superficial onychomycosis were more common in patients infected with dermatophytes than those infected with yeast or molds.

Keywords: Fungal nail infection, clinical characteristics, fungal strains, dermatophyte, yeast.

1. Đặt vấn đề

Nấm móng là một bệnh lý phổ biến trong số các bệnh lý ở móng, tỉ lệ bệnh thay đổi theo từng khu vực địa lý. Tỉ lệ lưu hành chung của bệnh trên toàn thế giới khoảng 5,5% [1]. Ở nước ta, tỷ lệ bệnh nấm móng chiếm 10,3% tổng số bệnh nấm trong đó nấm móng tay chiếm 50-60% tổng số nấm móng [2, 3]. Yếu tố nguy cơ mắc nấm móng bao gồm nghề nghiệp, khí hậu, môi trường tiếp xúc, các bệnh lý suy giảm miễn dịch và tiền sử mắc kèm một số bệnh lý mạn tính như đái tháo đường hay sử dụng thuốc suy giảm miễn dịch [4, 5]. Bệnh nấm móng có thể gây nên bởi các chủng nấm khác nhau như nấm sợi, nấm men hoặc nấm mốc. Vì vậy, bệnh nấm móng có tổn thương lâm sàng đa dạng, tuy nhiên biểu hiện ở bờ tự và bờ bên là hay gặp nhất chiếm khoảng 40% tổng số thương tổn móng nói chung [6]; thay đổi màu sắc móng, biểu hiện viêm quanh móng... cũng là những triệu chứng lâm sàng thường gặp ở nấm móng. Với mỗi chủng nấm khác nhau thì diễn biến bệnh, vị trí tổn thương và đặc điểm lâm sàng khác nhau. Mối liên quan giữa chủng nấm gây bệnh và biểu hiện lâm sàng đóng vai trò quan trọng trong định hướng và chẩn đoán phân biệt bệnh nấm móng. Tuy nhiên, ở Việt Nam hiện chưa có nghiên cứu nào đánh giá mối liên quan trên, do đó, chúng tôi thực hiện nghiên cứu này với mục tiêu: *Xác định mối liên quan giữa chủng nấm gây bệnh với biểu hiện lâm sàng.*

2. Đối tượng và phương pháp

2.1. Đối tượng

110 bệnh nhân được chẩn đoán nấm móng dựa vào lâm sàng và xét nghiệm nuôi cấy có nấm tại Bệnh viện Da liễu Trung ương.

Thời gian và địa điểm nghiên cứu: Nghiên cứu tiến hành từ tháng 8/2018 đến tháng 7/2019 tại Khoa Khám bệnh và Khoa Xét nghiệm Vi sinh, Nấm, Ký sinh trùng, Bệnh viện Da Liễu Trung ương.

Tiêu chuẩn lựa chọn: Bệnh nhân có biểu hiện nấm móng và xét nghiệm nuôi cấy có nấm.

Tiêu chuẩn loại trừ: Bệnh nhân bị tổn thương móng do các bệnh da mạn tính khác như: Vẩy nến, lichen phẳng, loạn dưỡng 20 móng, hạt cơm dưới móng. Bệnh nhân không đồng ý tham gia nghiên cứu.

2.2. Phương pháp

Phương pháp nghiên cứu: Mô tả cắt ngang.

Vật liệu nghiên cứu: Mẫu bệnh án nghiên cứu.

Kỹ thuật xét nghiệm: Xét nghiệm trực tiếp bằng cách sử dụng KOH 20%. Nuôi cấy và định danh nấm trong môi trường nuôi cấy sabouraud + chloramphenicol để định danh ba chủng nấm: Nấm sợi, nấm men và nấm mốc. Nấm sợi định danh dựa vào hình thái khuẩn lạc phân lập. Nấm men định danh bằng phản ứng đồng hoá đường trên bệ kit API 20C AUX (MT3).

2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu được nhập bằng phần mềm Epidata và xử lý trên phần mềm SPSS v.20.0. (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). Tất cả các so sánh có ý nghĩa thống kê với $p<0,05$.

2.4. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu được thông qua Hội đồng đạo đức trong nghiên cứu y sinh Bệnh viện Da liễu Trung ương. Việc tham gia của đối tượng nghiên cứu là hoàn toàn tự nguyện, đối tượng có quyền từ chối tham gia nghiên cứu, được phép dừng tham

gia nghiên cứu và việc này không ảnh hưởng gì đến việc điều trị và chăm sóc tại bệnh viện.

3. Kết quả

3.1. Đặc điểm lâm sàng của bệnh nấm móng

Triệu chứng cơ năng của bệnh nhân nhiễm nấm gặp nhiều là ngứa 26/110 bệnh nhân, chiếm

tỷ lệ 23,6%, tiếp đến là đau (14/110 bệnh nhân, 12,7%), ngứa và đau (13/110 bệnh nhân; 11,8%). Tuy nhiên, số lượng bệnh nhân không thấy có triệu chứng cơ năng gì chiếm tỷ lệ cao nhất (57/110 bệnh nhân, 51,8%).

Bảng 1. Đặc điểm lâm sàng của bệnh nhân nấm móng (n = 110)

Đặc điểm lâm sàng		(n = 110)	Tỷ lệ %
Tổn thương cơ bản	Khối mủn sừng dưới móng	53	48,2
	Viêm quanh móng	43	39,1
	Rỗ móng	18	16,4
Hình thái tổn thương	Bờ bên và bờ xa dưới móng (DLSO)	71	64,5
	Bờ gần dưới móng (PSO)	48	43,6
	Bề mặt móng (SWO)	38	34,5
Màu sắc móng	Trắng đục	55	50,0
	Vàng xỉn	37	33,6
	Đen bẩn	13	11,8
	Bình thường	5	4,5

Trong số 110 bệnh nhân, tổn thương cơ bản của bệnh nấm móng chiếm tỷ lệ cao cả ở tổn thương có khối mủn sừng dưới móng (53/110, 48,2%) và viêm quanh móng (43/110, 39,1%).

Về hình thái tổn thương, bệnh nhân nấm móng có tỷ lệ tổn thương bờ bên và bờ xa dưới móng là cao nhất 71/110, 64,5%, sau đó là thương bờ dưới móng chiếm 43,6%. Tỷ lệ thấp nhất là thương tổn ở bề mặt móng (38/110, 34,5%).

Theo Bảng 1, bệnh nhân nhiễm nấm có màu sắc móng bị tổn thương: 1/2 số bệnh nhân có màu sắc móng là trắng đục, tiếp sau đó là màu vàng xỉn chiếm 33,6%. Những bệnh nhân nhiễm nấm mà có màu sắc bình thường chiếm tỷ lệ thấp nhất là 4,5%.

Bảng 2. Kết quả định danh chủng nấm

Chủng nấm		Số bệnh nhân (n)	Tỷ lệ %
Nấm sợi (n = 22)	<i>Trichopyton</i> spp.	11	10,0
	<i>T. mentagrophytes</i>	5	4,5
	<i>T. rubrum</i>	2	1,8
	<i>T. tossuaran</i>	2	18
	<i>T. verucosum</i>	1	0,9
	<i>T. violaceum</i>	1	0,9
Nấm men (n = 84)	<i>Candida</i> spp.	3	2,7
	<i>C. albicans</i>	27	24,5
	<i>C. krusei</i>	40	36,4

Chủng nấm		Số bệnh nhân (n)	Tỷ lệ %
	<i>C. parapsilosis</i>	10	9,1
	<i>C. tropicalis</i>	1	0,9
	<i>C. glabrata</i>	3	2,7
Nấm mốc (n = 4)	<i>Fusarium oxysporum</i>	1	0,9
	<i>Fusarium spp.</i>	1	0,9
	<i>Aspergillus fumigatus</i>	1	0,9
	<i>A. niger</i>	1	0,9
Tổng		110	100

Trong số 110 bệnh nhân nấm móng, có 22 bệnh nhân (20%) nhiễm nấm sợi, 84 bệnh nhân (76,4%) nhiễm nấm men, và 4 bệnh nhân (3,6%) nhiễm nấm mốc. Trong số các chủng nấm phân lập được, *C. krusei* và *C. albicans* chiếm tỷ lệ cao lần lượt là (40/110; 36,4%) và (27/110; 24,5%), tiếp đến là *Trichophyton spp.* (11/110; 10%).

3.2. Mối liên quan giữa chủng nấm gây bệnh và đặc điểm lâm sàng

Bảng 3. Triệu chứng cơ năng của bệnh nhân và chủng nấm gây bệnh

Triệu chứng cơ năng	Nấm sợi n (%)	Nấm men n (%)	Nấm mốc n (%)	p
Không có triệu chứng	12 (54,5)	42 (50,0)	3 (75,0)	>0,05
Ngứa	3 (13,6)	22 (26,2)	1 (25,0)	
Đau	3 (13,6)	11 (13,1)	0 (0)	
Đau và ngứa	4 (18,2)	9 (10,7)	0 (0)	
Tổng	22 (100)	84 (100)	4 (100)	

Kết quả điều tra thực tế cho thấy, cả ba nhóm bệnh nhân nhiễm 3 chủng nấm không có triệu chứng cơ năng chiếm tỷ lệ cao. Không những thế, triệu chứng đau và ngứa không xuất hiện ở bệnh nhân nhiễm nấm mốc. Sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê với $p > 0,05$.

Bảng 4. Tổn thương cơ bản của bệnh nhân và chủng nấm gây bệnh

Tổn thương cơ bản		Nấm sợi (n, %)	Nấm men (n, %)	Nấm mốc (n, %)	p
Khối mụn sừng dưới móng	Có	9 (40,9)	42 (50,0)	2 (50,0)	$p > 0,05$
	Không	13 (59,1)	42 (50,0)	2 (50,0)	
Tổng		22 (100)	84 (100)	4 (100)	
Viêm quanh móng	Có	2 (9,1)	40 (47,6)	1 (25,0)	$p = 0,001$
	Không	20 (90,9)	44 (52,3)	3 (75,0)	
Tổng		22 (100)	84 (100)	4 (100)	

Đối với tổn thương có khối mụn sừng dưới móng xét ở cả ba nhóm bệnh nhân nhiễm ba chủng nấm sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê. Tuy nhiên, tổn thương viêm quanh móng ở nhóm nhiễm nấm men cao hơn so với hai nhóm còn lại, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,01$.

Bảng 5. Hình thái tổn thương móng của bệnh nhân và chủng nấm gây bệnh

Hình thái tổn thương		Nấm sợi (n, %)	Nấm men (n, %)	Nấm mốc (n, %)	p
Bờ bên và bờ xa dưới móng (DLSO)	Có	16 (72,7)	53 (63,1)	2 (50,0)	p>0,05
	Không	6 (27,3)	31 (36,9)	2 (50)	
Tổng		22 (100)	84 (100)	4 (100)	
Bờ gần dưới móng (PSO)	Có	5 (22,7)	42 (50,0)	1 (25,0)	p=0,049
	Không	17 (77,3)	42 (50,0)	3(75,0)	
Tổng		22 (100)	84 (100)	4 (100)	
Bề mặt móng (SWO)	Có	13 (59,1)	22 (26,2)	4 (100)	p<0,0001
	Không	9 (40,9)	62 (73,8)	0(0)	
Tổng		22 (100)	84 (100)	4 (100)	

Đánh giá hình thái tổn thương của ba nhóm bệnh nhân nhiễm ba chủng nấm cho thấy, hình thái tổn thương bờ gần dưới móng chủ yếu xuất hiện nhiều ở bệnh nhân nhiễm nấm men, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p<0,05$. Tương tự, với tổn thương bề mặt móng cũng có sự khác biệt với $p<0,0001$. Ngược lại, tổn thương bờ bên và bờ xa dưới móng sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê.

Khảo sát vị trí nhiễm nấm cho thấy, ở cả ba chủng nấm mà người bệnh mắc phải đều có cả ở tay và chân. Vị trí móng nhiễm trong nghiên cứu của chúng tôi cho kết quả 27,1% ngón cái tay phải, 38,9% ngón cái tay trái, 24,6% ngón cái chân phải và 26,6% ngón cái chân trái. Sự khác biệt về vị trí nhiễm nấm không có ý nghĩa thống kê ($p>0,05$).

4. Bàn luận

Triệu chứng ngứa đối với bệnh nấm móng trong nghiên cứu của chúng tôi chiếm tỷ lệ 26,0%, cả đau và ngứa chiếm 11,8%, nhưng có hơn 1/2 bệnh nhân không có triệu chứng gì. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cũng tương đồng với nghiên cứu của Võ Đông Xuân với tỷ lệ bệnh nhân không có triệu chứng 51,1% và có triệu chứng ngứa 28,9% [7]. Những bệnh nhân có triệu chứng ngứa có thể là do biểu hiện của viêm quanh móng.

Nghiên cứu bệnh nấm móng ở phía đông Nepal của Agarwalla và cộng sự cho thấy loại tổn thương thường gặp nhất ở phần bên phải và phần xa dưới

móng (distolateral subungual onychomycosis-DLSO) chiếm 67%, tiếp theo là thể loại tổn thương ở phần gốc dưới móng (proximal subungual onychomycosis-PSO) chiếm 9,8%, nấm móng do *Candida* chiếm 7,4% và thể loạn dưỡng móng toàn bộ chiếm 1,2% [9]. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cũng tương đương với tỷ lệ tổn thương bờ bên và bờ xa dưới móng (DLSO) là 64,5%, tổn thương gần dưới móng 43,6%, tổn thương bề mặt móng 34,5%. Kết quả này cũng tương đương với một số nghiên cứu khác như nghiên cứu của Diongue và cộng sự cho thấy tổn thương phần xa dưới móng chiếm ưu thế [8, 10, 11]. Ngoài ra, tỷ lệ tổn thương cơ bản có khối sừng dưới móng chiếm tỷ lệ cao (48,2%) và tổn thương viêm quanh móng là 39,1%. Tổn thương bề mặt móng thì đầu tiên vẩy trắng xuất hiện trên bề mặt móng và chủ yếu là móng chân, sau đó dần dần lan toả ra cho đến toàn bộ móng bị tổn thương. Còn tổn thương phần gốc dưới móng cũng chủ yếu ở chân. Vị trí bị nhiễm nấm đầu tiên là nếp gấp gần của móng, sau đó xâm nhập vào trong bản móng mới được hình thành hay xâm nhập vào phía dưới bờ gần của móng. Ở giai đoạn muộn của bệnh thì bờ tự do của móng mới bị ảnh hưởng.

Màu sắc của móng là một trong những đặc điểm lâm sàng chẩn đoán bệnh nấm móng. Nghiên cứu thực tế của chúng tôi cho thấy, tỷ lệ móng có màu trắng đục chiếm đến 1/2 tổng số bệnh nhân được chẩn đoán nấm móng, tiếp đến là vàng xỉn

33,6% và đen bẩn 11,8%. Kết quả này cũng tương tự với kết quả nghiên cứu của Võ Đông Xuân với 49,6% bệnh nhân có màu móng đục, nhưng tỷ lệ móng màu vàng xỉn và đen bẩn thì thấp hơn (13,3% và 8,9%) [7]. Nghiên cứu của Aghamirian MR ở Iran quan sát 124 bệnh nhân cho thấy toàn bộ bệnh nhân có màu sắc móng từ vàng nâu đến vàng đen [12]. Điều này cho thấy bệnh nấm móng có thể tiến triển thành bệnh mạn tính, có căn nguyên là các loài nấm men, nấm sợi hoặc nấm mốc tạo ra các thương tổn của móng, làm cho móng mất vẻ bóng sáng, khoẻ mạnh, dẫn tới sự thay đổi màu sắc.

Vị trí móng nhiễm trong nghiên cứu của chúng tôi cho kết quả 27,1% ngón cái tay phải, 38,9% ngón cái tay trái, 24,6% ngón cái chân phải và 26,6% ngón cái chân trái. So sánh với nghiên cứu của Kim D.M và cộng sự, có 66,1% bệnh nhân nhiễm nấm móng chân trong đó có 46,5% bệnh nhân nhiễm nấm có vị trí là ngón cái. 33,9% bệnh nhân nhiễm móng tay thì ở vị trí ngón cái chiếm 45,0% [13]. Điều này nói lên khả năng lao động của đôi bàn tay cao hơn bàn chân rất nhiều, đặc biệt là ngón 1 thường chịu tác động bởi ngoại lực cũng như thường xuyên dùng lực để thực hiện những công việc nặng.

Các triệu chứng cơ năng như ngứa và đau xuất hiện ở bệnh nhân bị nhiễm chủng nấm men cao hơn bệnh nhân bị nhiễm nấm sợi và nấm mốc. Thêm vào đó, các yếu tố khởi phát gây bệnh nấm móng của chủng nấm men cũng cao hơn so với nấm sợi và nấm mốc. So sánh cả vị trí nhiễm nấm thì tỷ lệ vị trí nhiễm nấm men cũng cao hơn so với nấm sợi. Các sự khác biệt này đều không có ý nghĩa thống kê. Nấm men là loại nấm tồn tại rất phổ biến trong thiên nhiên, ký sinh trên người và súc vật. Bình thường nó sống hoại sinh trên da và nó sẽ thực sự gây bệnh khi qua da và niêm mạc của động vật máu nóng. Nó gây bệnh khi sự bảo vệ của cơ thể giảm và các yếu tố thuận lợi cho sự xâm nhập của nó. Hoặc khi da bị tổn thương vì nhiều lý do khác nhau thì nấm có cơ hội phát triển.

Hình thái tổn thương của các chủng nấm trong nghiên cứu của chúng tôi cho kết quả: Hình thái tổn thương bờ gần dưới móng ở chủng nấm men cao hơn hẳn so với chủng nấm sợi và nấm mốc, với sự

khác biệt với $p < 0,05$. Tương tự, với hình thái tổn thương bề mặt móng xuất hiện ở toàn bộ bệnh nhân nhiễm nấm mốc, đồng thời tỷ lệ tổn thương nấm sợi 59,1% và nấm men 26,2%, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,0001$. Nấm sợi chủ yếu là tổn thương bờ tự do hoặc bề mặt móng làm cho móng bị đục, mủn sù và rất dễ gãy. Nhiễm nấm sợi ở tình trạng nặng có thể bị ăn hết toàn bộ móng. Còn với nấm men và Candida là chủng đặc trưng thường gây viêm quanh móng ở những người làm việc trong môi trường ẩm ướt. Và quá trình điều trị nấm móng do chủng nấm men thường kéo dài. Để có kết quả điều trị tốt ngoài việc tuân theo phác đồ điều trị cần phải thường xuyên cải thiện, vệ sinh môi trường làm việc.

5. Kết luận

Biểu hiện lâm sàng viêm quanh móng ở nhóm bệnh nhân nhiễm nấm men cao hơn nấm sợi và nấm mốc. Hình thái tổn thương bờ gần dưới móng ở nhóm bệnh nhân nhiễm nấm men cao hơn nấm sợi và nấm mốc. Tổn thương bề mặt móng ở nhóm bệnh nhân nhiễm nấm sợi có tỷ lệ cao hơn nấm men và nấm mốc.

Tài liệu tham khảo

1. Gupta AK, Mays RR, Versteeg SG, Shear NH, Piguet V (2018) *Update on current approaches to diagnosis and treatment of onychomycosis*. Expert Rev Anti Infect Ther 16(12): 929-938. doi: 10.1080/14787210.2018.1544891.
2. Phạm Văn Hiến (2010) *Các bệnh nấm nông thường gặp*. Da liễu học. Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam, tr. 99-101.
3. Nguyễn Thị Đào, Nguyễn Đức Thảo, Tăng Minh (1978) *Bóc tách móng bằng Ure-plaste kết hợp với Griseofulvine trong điều trị nấm móng*. Nội san da liễu, Tổng hội Y học Việt Nam. 89(4), tr. 45-50.
4. Nguyễn Thị Đào (1972) *Ảnh hưởng pH da trong phát sinh, phát triển bệnh nấm*. Nội san Da liễu, Tổng hội Y học Việt Nam.
5. Roberts DT, Evans EG, Allen BR (1998) *Nail structure, yeast, candida infection*. Fungal infection of the nail, M. Mosby - Wolfe, U.K: 28-68.

6. Faergemann J and Baran R (2003) *Epidemiology, clinical presentation and diagnosis of onychomycosis*. Br J Dermatol 149(65): 1-4.
7. Võ Đông Xuân (2013) *Nghiên cứu đặc điểm lâm sàng, một số yếu tố liên quan và giá trị của các xét nghiệm trực tiếp phát hiện nấm móng*. Luận án. Trường Đại học Y Hà Nội.
8. Gupta AK, Jain HC, Lynde CW, Macdonald P, Cooper EA, Summerbell RC (2000) *Prevalence and epidemiology of onychomycosis in patients visiting physicians' offices: A multicenter Canadian survey of 15,000 patients*. J Am Acad Dermatol 43(2-1): 244-248. doi:10.1067/mjd.2000.104794.
9. Agarwalla, Agrawal S and Khanal B (2006) *Onychomycosis in eastern Nepal*. Nepal Med Coll J 8(4): 215-219.
10. Diongue K, Ndiaye M, Seck MC, Diallo MA, Badiane AS, Ndiaye D (2017) *Onychomycosis caused by Fusarium spp. In Dakar, Senegal: epidemiological, clinical, and mycological study*. Dermatology Research and Practice 2017:1268130. doi: 10.1155/2017/1268130.
11. Garg A, Venkatesh V, Singh M et al (2004) *Onychomycosis in central India: A clinicoetiologic correlation*. Int J Dermatol 43(7): 498-502.
12. Aghamirian R and Ghiasian SA (2010) *Onychomycosis in Iran: Epidemiology, causative agents and clinical features*. Nihon Ishinkin Gakkai Zasshi 51(1): 23-29.
13. Kim DM, Suh MK and Ha GY (2013) *Onychomycosis in children: an experience of 59 cases*. Ann Dermatol 25(3): 327-334.