

- <https://apps.who.int/irjs/handle/10665/249547>
- Vũ Văn Đình, Nguyễn Quốc Anh.** Hồi sức cấp cứu toàn tập. Tái bản lần thứ 7. Nhà Xuất bản Y học - Bộ Y tế; 2019.
  - Wood D, Sartorius B, Hift R.** Ultrasound findings in 42 patients with cytotoxic tissue damage following bites by South African snakes. *Emerg Med J.* 2016;33(7):477-481. doi:10.1136/emered-2015-205279
  - Lê Xuân Quý.** Đặc điểm lâm sàng, vi khuẩn học của tổn thương tại chỗ và mô mềm do rắn hổ mang cắn. Đại học Y Hà Nội; 2018.
  - Faiz MA, Ahsan MF, Ghose A, et al.** Bites by the Monocled Cobra, *Naja kaouthia*, in Chittagong Division, Bangladesh: Epidemiology, Clinical Features of Envenoming and Management of 70 Identified Cases. *Am J Trop Med Hyg.* 2017;96(4):876-884. doi:10.4269/ajtmh.16-0842
  - Phạm Thị Việt Dung.** Đặc điểm lâm sàng tổn thương tại chỗ do rắn hổ mang cắn. *Tạp chí Y học Việt Nam.* Published online 2022:12.
  - Wang W, Chen QF, Yin RX, et al.** Clinical features and treatment experience: a review of 292 Chinese cobra snakebites. *Environ Toxicol Pharmacol.* 2014;37(2): 648-655. doi: 10.1016/j.etap.2013.12.018
  - Nguyễn Đức Phúc NVT.** Đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng ở bệnh nhân bị rắn hổ mang cắn tại bệnh viện Hữu Nghị Đa khoa Nghệ An. *Tạp chí Y học Việt Nam.*:166-169.
  - Liu CC, Chou YS, Chen CY, et al.** Pathogenesis of local necrosis induced by *Naja atra* venom: Assessment of the neutralization ability of Taiwanese freeze-dried neurotoxic antivenom in animal models. *PLoS Negl Trop Dis.* 2020;14(2): e0008054. doi:10.1371/journal.pntd.0008054
  - Kularatne S a. M, Budagoda BDSS, Gawarammana IB, Kularatne WKS.** Epidemiology, clinical profile and management issues of cobra (*Naja naja*) bites in Sri Lanka: first authenticated case series. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2009; 103(9): 924-930. doi: 10.1016/j.trstmh. 2009. 04.002

## KHẢO SÁT GIÁ TRỊ CỦA TỔN THƯƠNG XƯƠNG THÀNH XOANG TRÊN CẮT LỚP VI TÍNH TRONG CHẨN ĐOÁN VIÊM XOANG DO NẤM

Hoàng Đình Âu<sup>1</sup>, Hoàng Thị Quyên<sup>2</sup>

### TÓM TẮT

**Mục đích:** Nghiên cứu nhằm khảo sát giá trị của tổn thương xương thành xoang trên cắt lớp vi tính (CLVT) trong chẩn đoán viêm xoang do nấm (VXDN). **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả trên 70 bệnh nhân viêm mũi xoang đến khám tại Bệnh viện Đại học Y Hà Nội trong thời gian từ tháng 01 năm 2022 đến tháng 07 năm 2023. Các bệnh nhân này đều được chụp cắt lớp vi tính xoang, sau đó được phẫu thuật nội soi xoang và được chẩn đoán xác định bằng xét nghiệm nấm sau mổ. **Kết quả:** Tuổi trung bình là 53±11,8, tuổi thấp nhất là 30 tuổi, cao nhất là 78 tuổi. VXDN được chẩn đoán trên 60/70 bệnh nhân, chiếm tỷ lệ 86% trong đó có 46/60 bệnh nhân là u nấm xoang, chiếm 76,7%, số còn lại là VXDN xâm nhập mạn tính. Trên CLVT, có 58/60 bệnh nhân dày xương thành xoang ở nhóm VXDN, chiếm tỷ lệ 96,7% và 7/10 bệnh nhân ở nhóm VXKDN, chiếm 70%, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với p=0,02. Về tiêu xương thành xoang, có 4/60 bệnh nhân VXDN chiếm 6,7% nhưng không gặp ở nhóm VXKDN, sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê. Trong nhóm VXDN, tổn thương dày xương thành xoang gặp ở 44/46 bệnh nhân u nấm xoang, chiếm 95,7% và gặp

ở 14/14 bệnh nhân VXDN xâm nhập mạn tính, chiếm 100%. Tuy nhiên, tổn thương tiêu xương thành xoang chỉ gặp ở 3/46 bệnh nhân u nấm xoang (chiếm 6,5%) và 1/14 bệnh nhân VXDN xâm nhập mạn tính (chiếm 7,1%). Đối chiếu với xét nghiệm nấm sau phẫu thuật, độ nhạy, độ đặc hiệu, độ chính xác, giá trị dự báo dương tính, giá trị dự báo âm tính của dấu hiệu dày xương thành xoang trong chẩn đoán viêm xoang do nấm lần lượt là: Sn=96,7%; Sp=30%; ACC=87,1%, PPV=89,2%, NPV=60%. Độ nhạy và độ đặc hiệu của dấu hiệu tiêu xương thành xoang do viêm xoang do nấm là 100%. **Kết luận:** tổn thương xương thành xoang hay gặp hơn ở VXDN so với VXKDN. Dấu hiệu này trên CLVT có giá trị cao đối với chẩn đoán viêm xoang do nấm. **Từ khóa:** Viêm xoang do nấm, tiêu xương thành xoang, dày xương thành xoang

### SUMMARY

#### INVESTIGATION OF THE VALUE OF SINUS WALL BONE LESIONS ON COMPUTED TOMOGRAPHY IN THE DIAGNOSIS OF FUNGAL SINUSITIS

**Purposes:** The aims of this study was to investigate the value of sinus wall bone lesions on computed tomography in diagnosing fungal sinusitis. **Material and methods:** Descriptive study on 70 rhinosinusitis patients examined at Hanoi Medical University Hospital from January 2022 to July 2023. These patients were all underwent a sinus computed tomography scanner, then endoscopic sinus surgery and diagnosis confirmed by post-operative fungal testing. **Results:** The average age was 53±11.8, the lowest age was 30 years old, the highest age was 78.

<sup>1</sup>Bệnh viện Đại học Y Hà Nội

<sup>2</sup>Trường Đại học Y Hà Nội

Chịu trách nhiệm chính: Hoàng Đình Âu

Email: hoangdinhou@gmail.com

Ngày nhận bài: 13.10.2023

Ngày phản biện khoa học: 17.11.2023

Ngày duyệt bài: 22.12.2023

Fungal sinusitis was diagnosed in 60/70 patients, accounting for 86%, of which 46/60 patients were sinus mycosis, accounting for 76.7%, the remainder are chronic invasive fungal sinusitis. On CT scan, there were 58/60 patients with sinus wall bone thickening in the fungal sinusitis group, accounting for 96.7% and 7/10 patients with non fungal sinusitis, accounting for 70%, the difference was statistically significant with  $p=0.02$ . Regarding sinus wall bone erosion, there were 4/60 patients with fungal sinusitis, accounting for 6.7% but not in the non fungal sinusitis group, the difference was not statistically significant. In the fungal sinusitis group, sinus wall bone thickening lesions were found in 44/46 patients with sinus mycosis, accounting for 95.7%, and in 14/14 patients with chronic invasive fungal sinusitis, accounting for 100%. However, osteolytic lesions of the sinus wall were only seen in 3/46 patients with sinus mycosis (6.5%) and 1/14 patients with chronic invasive fungal sinusitis (7.1%). Compared with post-operative fungal testing, the sensitivity, the specificity, the accuracy diagnosis, the positive predictive value, the negative predictive value of sinus wall bone thickening sign in the diagnosis of fungal sinusitis were  $Sn=96.7\%$ ;  $Sp=30\%$ ;  $ACC=87.1\%$ ,  $PPV=89.2\%$ ,  $NPV=60\%$ , respectively. The sensitivity and specificity of sinus wall bone erosion sign due to fungal sinusitis were 100%. **Conclusion:** Sinus wall bone lesion was more common seen in fungal sinusitis than in non fungal sinusitis. This sign on CT scan had the high value for fungal sinusitis diagnosis. **Keywords:** Fungal sinusitis, sinus wall bone erosion, sinus wall bone thickening

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Viêm xoang do nấm chiếm khoảng 10% các ca viêm xoang nói chung và có xu hướng ngày càng tăng<sup>1</sup>. Tiến triển viêm xoang do nấm thường chậm, diễn ra từ từ nhưng lâu ngày có thể gây biến chứng nguy hiểm như tạo khối choán chỗ trong xoang, phá hủy xương thành xoang, xâm lấn cơ quan lân cận, đặc biệt là hốc mắt và sọ não<sup>2</sup>.

Mặc dù chẩn đoán viêm xoang do nấm dựa trên kết quả mô bệnh học và xét nghiệm khẳng định sự có mặt của nấm trong bệnh phẩm, tuy nhiên các phương tiện chẩn đoán hình ảnh có vai trò quan trọng trong đánh giá viêm xoang do nấm, đặc biệt các trường hợp có biến chứng<sup>3</sup>.

Thông thường, CLVT là phương tiện chẩn đoán hình ảnh chính để đánh giá các xoang cạnh mũi. Với ưu điểm đánh giá rất tốt tình trạng tổn thương xương thành xoang, các vôi hóa trong xoang cũng như các thay đổi giải phẫu bẩm sinh mũi xoang, CLVT thường là chỉ định đầu tiên được yêu cầu ở những bệnh nhân nghi ngờ viêm xoang do nấm<sup>4</sup>.

Nghiên cứu này nhằm khảo sát giá trị của tổn thương xương thành xoang trên CLVT đối với chẩn đoán viêm xoang do nấm.

## II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

**2.1. Đối tượng nghiên cứu.** Nghiên cứu tiến hành được thực hiện tại Bệnh viện Đại học Y Hà Nội từ tháng 01 năm 2022 đến tháng 07 năm 2023 trên 70 bệnh nhân, trong đó có 60 bệnh nhân viêm xoang do nấm được chẩn đoán xác định bằng xét nghiệm sau phẫu thuật.

Bệnh nhân được lựa chọn phải có đầy đủ các thông tin lâm sàng, nội soi tai mũi họng, phim chụp cắt lớp vi tính mũi xoang, kết quả phẫu thuật và các xét nghiệm về nấm sau phẫu thuật.

**2.2. Phương pháp nghiên cứu.** Nghiên cứu mô tả cắt ngang được thực hiện trên các bệnh nhân viêm mũi xoang mạn tính, đến khám và được chụp CLVT đa dãy hệ thống xoang không tiêm cản quang trên máy cắt lớp vi tính 16 dãy (Philips Healthcare) hoặc 128 dãy (General Electric) tại Bệnh viện Đại học Y Hà Nội. Quy trình chụp bệnh nhân ở tư thế nằm ngửa, độ dày lát cắt 0.625-1.0 mm, từ khẩu cái cứng lên đến hết mái xoang trán sau đó tái tạo cửa sổ xương ( $\geq 4000$  HU), cửa sổ mô mềm (150-400 HU) và tái tạo đa mặt phẳng (coronal và sagittal).

Hình ảnh CLVT đa dãy mũi xoang sẽ được gửi lên hệ thống PACS (Minerva). Dấu hiệu tổn thương xương thành xoang trên cắt lớp vi tính được phân tích bởi bác sỹ chẩn đoán hình ảnh có kinh nghiệm về hình ảnh học mũi xoang, sau đó đối chiếu với kết quả phẫu thuật và các xét nghiệm khẳng định sự có mặt của nấm.

Toàn bộ dữ liệu sẽ được lưu trong bệnh án nghiên cứu. Số liệu được xử lý bằng phần mềm SPSS 20.0. Các biến định lượng được biểu thị bằng giá trị trung bình  $\pm$  độ lệch chuẩn. Các biến định tính được biểu thị bằng tỷ lệ phần trăm. Tất cả sự khác biệt với  $P < 0,05$  được coi là có ý nghĩa thống kê. Độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị dự báo dương tính, giá trị dự báo âm tính, giá trị chẩn đoán của các dấu hiệu tổn thương xương thành xoang trên cắt lớp vi tính được tính dựa trên tiêu chuẩn vàng là xét nghiệm nấm sau mổ.

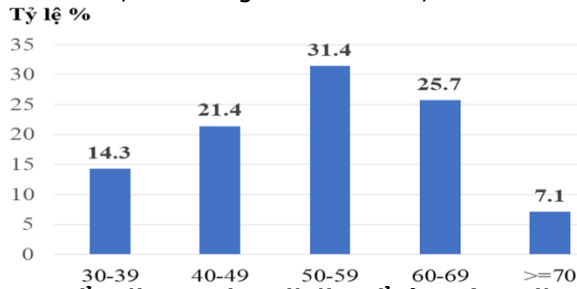
## III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu của chúng tôi có 60/70 bệnh nhân được chẩn đoán sau mổ là viêm xoang do nấm trong đó có 46/60 bệnh nhân u nấm xoang (một thể của VXDN không xâm nhập) chiếm tỷ lệ 76,7% và 14/60 VXDN mạn tính xâm nhập, chiếm tỷ lệ 23,4%.

### 3.1. Đặc điểm chung:

**3.1.1. Tuổi:** Đa số các bệnh nhân tập trung ở độ tuổi từ 40-69, chiếm tỉ lệ 78,5%, trong đó nhiều nhất là nhóm có độ tuổi 50-59, chiếm tỉ lệ 31,4%, thấp nhất là nhóm bệnh nhân  $\geq 70$  tuổi,

chiếm tỉ lệ 7,1%. Tuổi thấp nhất là 30 tuổi, cao nhất là 78, tuổi trung bình là 53±11,8.



**Biểu đồ 1. Phân bố về tuổi ở nhóm đối tượng nghiên cứu**

**3.1.2. Giới:** Nam 19 người, nữ 51 người chiếm tỉ lệ lần lượt 27,1% và 72,9%. Tỉ lệ nam và nữ trong mẫu nghiên cứu khác biệt có ý nghĩa thống kê với độ tin cậy 99% ( $p < 0,01$ ).

**3.2. Phân bố đặc điểm tổn thương xương thành xoang trên CLVT ở hai nhóm VXDN và VXKD**

Tổn thương xương thành xoang	VXDN N(%)	VXKD N(%)	p
Dày xương thành xoang	58(96,7%)	7(70%)	0,02
Tiêu xương thành xoang	4(6,7%)	0 (0%)	1

**Nhận xét:** Dấu hiệu dày thành xoang ở nhóm VXDN có tỷ lệ cao hơn trong nhóm VXKD, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,05$ ).

Tỷ lệ tiêu xương thành xoang của nhóm VXDN cao hơn VXKD, tuy nhiên, sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê.

Tổn thương xương thành xoang	U nấm xoang N(%)	VXDN xâm nhập mạn tính N(%)
Dày xương thành xoang	44(95,7%)	14(100%)
Tiêu xương thành xoang	3(6,5%)	1(7,1%)

**Nhận xét:** Tỷ lệ dày xương thành xoang và tiêu xương thành xoang ở nhóm viêm xoang do nấm xâm nhập mạn tính chiếm tỷ lệ cao hơn trong nhóm u nấm xoang (>90%), tuy nhiên sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê ( $P > 0,05$ ).

**3.3. Đối chiếu dày xương thành xoang trên CLVT với kết quả xét nghiệm nấm sau phẫu thuật**

VS/GPB	Dương tính	Âm tính	Tổng
Dày xương	58	7	65
Không	2	3	5
<b>Tổng</b>	<b>60</b>	<b>10</b>	<b>70</b>

**Nhận xét:** Độ nhạy, độ đặc hiệu, độ chính xác, giá trị dự báo dương tính, giá trị dự báo âm tính của dấu hiệu dày xương thành xoang trong chẩn đoán viêm xoang do nấm lần lượt là: Sn=96,7%; Sp=30%; ACC=87,1%, PPV=89,2%,

NPV=60%.

**3.4. Đối chiếu tiêu xương thành xoang trên CLVT với phẫu thuật**

Tiêu xương	Phẫu thuật		Tổng
	Có	Không	
Có	2	0	2
Không	0	68	68
<b>Tổng</b>	<b>2</b>	<b>68</b>	<b>70</b>

**Nhận xét:** Dấu hiệu tiêu xương thành xoang trên cắt lớp vi tính có độ nhạy, độ đặc hiệu và độ chính xác là 100% khi đối chiếu với kết quả phẫu thuật.

#### IV. BÀN LUẬN

Trong nghiên cứu của chúng tôi, đa số các bệnh nhân có độ tuổi từ 40-69, chiếm tỉ lệ 75%. Tuổi thấp nhất là 30 tuổi, cao nhất là 78, tuổi trung bình là 52,73±12,48.

Trong 60 bệnh nhân chẩn đoán xác định viêm xoang do nấm có 47 nữ, chiếm tỷ lệ 78,3%, và 13 nam, chiếm tỷ lệ 21,7%. Sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,01$ . Kết quả nghiên cứu của chúng tôi tương đồng với nhiều kết quả nghiên cứu của các tác giả trong nước (Lê T.N<sup>5</sup>, Mai Q.H<sup>6</sup> và Trần N.K<sup>7</sup>) và trên thế giới (Hsiao<sup>2</sup> và Jiang RS<sup>8</sup>). Giả thiết của Dufour<sup>9</sup> cho rằng có sự khác biệt tỷ lệ bệnh giữa nam và nữ là do tác động gián tiếp của nội tiết tố lên niêm mạc mũi xoang trong quá trình hình thành nấm, đặc biệt thường gặp ở phụ nữ trung niên. Điều này cũng giải thích tại sao trên thế giới hiếm khi gặp trường hợp nấm xoang ở trẻ em trước tuổi dậy thì.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, tỷ lệ bệnh nhân u nấm xoang (một thể của VXDN không xâm nhập) chiếm cao nhất là 76,7%, viêm xoang do nấm xâm nhập mạn tính chiếm tỷ lệ 23,3%. Điều này cũng phù hợp với báo cáo của Chang. C và cộng sự<sup>10</sup>, u nấm xoang thường xuất hiện trên những bệnh nhân có cơ địa miễn dịch bình thường. Ở thể VXDN xâm nhập mạn tính, bệnh nhân thường chỉ bị suy giảm miễn dịch ở mức độ vừa hoặc có thể có hệ miễn dịch bình thường.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, hình ảnh dày xương thành xoang cũng chiếm tỷ lệ khá lớn là 96,7%. Theo nghiên cứu của Mai Q.H<sup>6</sup> tỷ lệ này là 72,4%, của Lê T.N<sup>5</sup> là 67,2%. Nghiên cứu của Jiang R-S<sup>8</sup> và cộng sự cho kết quả hình ảnh dày xương thành xoang chiếm tỷ lệ 67,2%. Chúng tôi cho rằng dày xương thành xoang là sự phản ứng của cấu trúc xương vách mũi xoang với các kích thích như áp lực cơ học dẫn tới phản ứng viêm. Phản ứng viêm thể hiện qua sự thay thế và sửa chữa các cấu trúc, đặc trưng bởi phản

ứng màng xương và cuối cùng là tái tạo xương dẫn tới hình ảnh dày xương thành xoang. Quá trình này giữ vai trò chính trong cơ chế bệnh sinh của viêm mũi xoang mạn tính, chiếm tỷ lệ 36-53%<sup>8</sup>. Hiện tượng dày xương thay đổi tùy thuộc vào thời gian mắc bệnh, thời gian càng dài tỷ lệ dày xương càng nhiều. Trong VXDN, hiện tượng dày xương nhiều hơn so với các loại viêm xoang mạn tính khác, có thể do nấm kích thích quá trình viêm mạnh hơn so với tác nhân vi khuẩn và thời gian VXDN có thể kéo dài nhiều năm trước khi phát hiện bệnh.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, hình ảnh tiêu hoặc bào mòn xương thành xoang chỉ gặp ở 04/60 bệnh nhân chiếm tỷ lệ 6,7%, trong đó có 01 bệnh nhân tiêu xương không kèm theo các dấu hiệu như tăng thể tích xoang, không có hình ảnh xâm lấn của khối mờ ra ngoài lòng xoang, điều này có thể là do sự tiêu xương bẩm sinh, 02 bệnh nhân có hình ảnh mỏng xương thành xoang kèm đám mờ chiếm toàn bộ trong lòng xoang gây mở rộng phức hợp lỗ ngách, 01 bệnh nhân còn lại có hình ảnh tiêu xương thành trên, thành sau xoang bướm kèm theo hình mờ tăng đậm độ mở rộng nhưng chưa xâm lấn vào nhu mô não. Kết quả này cũng tương ứng với kết quả nghiên cứu của Lê M.T có 2,5% bệnh nhân có hình ảnh tiêu xương và xâm lấn cơ quan xung quanh. Nghiên cứu của Trần N.K<sup>7</sup> ghi nhận tỷ lệ tiêu xương thành xoang là 6,67% với 01 trường hợp huỷ xương giấy, 01 trường hợp huỷ sụn ổ mắt và 01 trường hợp huỷ thành ngoài xoang bướm. Trên thế giới, theo một số nghiên cứu, hình ảnh huỷ xương thành xoang chiếm tỷ lệ cao hơn. Nghiên cứu của R.Kaur ghi nhận hình ảnh tiêu xương thành xoang chiếm tỷ lệ khá cao là 40% và có 07 trường hợp xâm lấn vào ổ mắt, tỷ lệ này trong nghiên cứu của Zhu.H và cộng sự là 31,43%. Điều này được lý giải do trong các nghiên cứu này, viêm xoang do nấm xâm nhập chiếm tỷ lệ cao hơn trong nghiên cứu của chúng tôi và hình ảnh huỷ xương có giá trị trong chẩn đoán viêm xoang do nấm xâm nhập.

Hình ảnh tiêu xương thành xoang được đối chiếu với phẫu thuật, trong đó có 02 bệnh nhân có hình ảnh tiêu xương thành xoang trên CLVT, tương đồng với kết quả phẫu thuật. Như vậy, cắt lớp vi tính trong chẩn đoán tiêu xương thành xoang có độ nhạy, độ đặc hiệu và độ chính xác là 100%. Trong số 02 bệnh nhân có hình ảnh tiêu xương trên CLVT, 01 bệnh nhân tiêu xương thành ngoài xoang hàm, không kèm theo các dấu hiệu như tăng thể tích xoang, không có hình ảnh xâm lấn của khối mờ ra ngoài lòng xoang,

điều này có thể là do sự tiêu xương bẩm sinh, bệnh nhân còn lại có hình ảnh tiêu xương thành trên, thành sau xoang bướm kèm theo hình mờ tăng đậm độ mở rộng nhưng chưa xâm lấn vào nhu mô não được đánh giá trên CLVT không tiêm thuốc cản quang, bệnh nhân được chụp cộng hưởng từ chưa thấy khối nấm xâm nhập vào nhu mô não, kết quả phẫu thuật cho thấy tương đồng với kết quả CLVT về vị trí và mức độ sự tiêu xương thành xoang.

## V. KẾT LUẬN

Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy CLVT là phương pháp có giá trị rất tốt trong đánh giá tổn thương xương thành xoang bị viêm như dày xương thành xoang hoặc tiêu xương, từ đó đánh giá sự lan rộng của bệnh. CLVT không chỉ giúp khẳng định chẩn đoán trước phẫu thuật mà còn giúp các nhà lâm sàng lựa chọn phương pháp phẫu thuật phù hợp và an toàn cho bệnh nhân.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bongomin F, Gago S, Oladele RO, Denning DW.** Global and Multi-National Prevalence of Fungal Diseases-Estimate Precision. *J Fungi Basel Switz.* 2017;3(4): E57.
- Hsiao CH, Li SY, Wang JL, Liu CM.** Clinicopathologic and immunohistochemical characteristics of fungal sinusitis. *J Formos Med Assoc Taiwan Yi Zhi.* 2005;104(8):549-556.
- deShazo RD, O'Brien M, Chapin K, Soto-Aguilar M, Gardner L, Swain R.** A new classification and diagnostic criteria for invasive fungal sinusitis. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1997;123(11):1181-1188.
- Aribandi M, McCoy VA, Bazan C.** Imaging features of invasive and noninvasive fungal sinusitis: a review. *Radiogr Rev Publ Radiol Soc N Am Inc.* 2007;27(5):1283-1296.
- Lê Trung Nguyên.** Nghiên Cứu Tình Hình Viêm Xoang Do Nấm Tại BV TMH TP. Hồ Chí Minh Từ Năm 2020-2021. Luận văn thạc sỹ y học. Đại học Y dược TP Hồ Chí Minh; 2021.
- Mai Quang Hoàn.** Khảo Sát Đặc Điểm Lâm Sàng, Cận Lâm Sàng và Điều Trị Viêm Xoang Do Nấm Tại Bệnh Viện Chợ Rẫy. Luận văn thạc sỹ y học. Đại học Y dược TP Hồ Chí Minh; 2018.
- Trần Nam Khang.** Đánh Giá Kết Quả Điều Trị Viêm Xoang Do Nấm Bằng Phương Pháp Phẫu Thuật Nội Soi Tại Bệnh Viện TMH TP. Hồ Chí Minh. Đại học Y dược TP Hồ Chí Minh; 2018.
- Jiang RS, Huang WC, Liang KL.** Characteristics of Sinus Fungus Ball: A Unique Form of Rhinosinusitis. *Clin Med Insights Ear Nose Throat.* 2018;11:1179550618792254.
- Dufour X, Kauffmann-Lacroix C, Ferrie JC, Goujon JM, Rodier MH, Klossek JM.** Paranasal sinus fungus ball: epidemiology, clinical features and diagnosis. A retrospective analysis of 173 cases from a single medical center in France, 1989–2002. *Med Mycol.* 2006;44(1):61-67.