

Qua nghiên cứu, bệnh nhân phát hiện UTTG chủ yếu qua đi khám vì xuất hiện khối u bất thường vùng cổ, chủ yếu gặp ở nữ giới, thường gặp ở độ tuổi 61 đến 70, chủ yếu trên lâm sàng phát hiện 1 u, thùy phải, mật độ cứng, chắc, thường phát hiện hạch cổ bên di căn. Kết quả xét nghiệm tế bào học 76,47% phát hiện tế bào ung thư, khối u trên siêu âm phần lớn là TIRADS 4, tỉ lệ 62,75%. Bệnh nhân được xử trí phần lớn là cắt toàn bộ tuyến giáp (74,51%) và vét hạch cổ (58,82%). Kết quả mô bệnh học sau mổ hầu hết là ung thư biểu mô tuyến giáp thể nhú. Biến chứng hay gặp nhất là cơn Tetany do tổn thương tuyến cận giáp tỉ lệ 21,57%. Đánh giá kết quả sau phẫu thuật 6 tháng 98,04% đạt mức tốt.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lê Văn Quảng (2020), Ung thư tuyến giáp, Ung thư đầu cổ, nhà xuất bản Y học, Hà Nội, Trang 71.
2. GLOBOCAN 2020, Estimated incidence, mortality

and Prevalence Worldwide in 2020, [http://globocan.iarc.fr/Pages/fact\\_sheets\\_cancer.aspx](http://globocan.iarc.fr/Pages/fact_sheets_cancer.aspx) (2012)

3. Phạm Xuân Lượng (2016), Đánh giá kết quả phẫu thuật ung thư tuyến giáp tại trung tâm Ung Bướu bệnh viện đa khoa tỉnh Hải Dương, Luận văn tốt nghiệp BSCK II, Hà Nội.
4. Trương Quang Xuân (2002), Điều trị ung thư giáp trạng bằng đồng vị phóng xạ I<sub>131</sub> tại bệnh viện Chợ Rẫy, Tạp chí y học thực hành, Hội thảo quốc gia chống ung thư, trang 330-334.
5. Nguyễn Tiên Lăng (2008), Đánh giá kết quả phẫu thuật cắt toàn bộ tuyến giáp phối hợp với I<sub>131</sub> điều trị ung thư tuyến giáp thể biệt hoá, Luận văn tốt nghiệp BSCK II, Hà Nội, 66- 92.34.
6. Lê Văn Quảng (2002), Nhận xét đặc điểm lâm sàng và các phương pháp điều trị ung thư tuyến giáp tại bệnh viện K từ năm 1992- 2000, Tạp chí Y học, số (431), 323- 326. 28.
7. Trần Văn Thông (2014), Đánh giá kết quả sớm phẫu thuật ung thư tuyến giáp tại bệnh viện Đại học Y Hà Nội, Luận văn tốt nghiệp thạc sỹ y học 2014. Trường đại học Y Hà Nội.

## KHẢO SÁT GIÁ TRỊ VIỆC KẾT HỢP DẤU HIỆU TỔN THƯƠNG XOANG MỘT BÊN VỚI ĐÁM MỜ XOANG HOÀN TOÀN, KHÔNG ĐỒNG NHẤT 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:** Khảo sát giá trị việc kết hợp của tổn thương xoang một bên với đám mờ xoang hoàn toàn, không đồng nhất 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 mạn tính 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 nội soi và chụp CLVT đa dãy mũi xoang, sau đó được phẫu thuật nội soi xoang và chẩn đoán xác định VXDN bằng xét nghiệm nấm sau mổ. Các dấu hiệu tổn thương xoang một bên và đám mờ xoang hoàn toàn, không đồng nhất trên CLVT được kết hợp với nhau và đối chiếu với xét nghiệm nấm sau phẫu thuật nhằm khảo sát giá trị của việc kết hợp các dấu hiệu này. **Kết quả:** VXDN được chẩn đoán trên 60/70 bệnh nhân, chiếm tỷ lệ 86%. Trên CLVT, dấu hiệu vị trí tổn thương xoang một bên có độ nhạy, độ đặc hiệu, độ chính xác chẩn đoán, giá trị dự báo dương tính, giá trị dự báo âm tính đối với chẩn

đoán VXDN lần lượt là 91,7%; 0%; 78,6%; 84,6%; 0%. Các giá trị này tương ứng đối với dấu hiệu đám mờ xoang hoàn toàn, không đồng nhất lần lượt là 80%; 20%; 71,4%; 85,7% và 14,3%. Khi kết hợp dấu hiệu vị trí tổn thương xoang 1 bên với dấu hiệu đám mờ xoang hoàn toàn, không đồng nhất, độ nhạy, độ đặc hiệu, độ chính xác, giá trị dự báo dương tính, giá trị dự báo âm tính của CLVT đối với chẩn đoán VXDN lần lượt là 70%; 60%; 68,6%; 91,3%; 25%. **Kết luận:** Kết hợp hai dấu hiệu đám mờ xoang hoàn toàn, không đồng nhất và một bên tuy giảm độ nhạy và giá trị chẩn đoán nhưng làm tăng độ đặc hiệu chẩn đoán VXDN bằng CLVT.

**Từ khóa:** Viêm xoang do nấm, cắt lớp vi tính mũi xoang, tổn thương xoang một bên, đám mờ xoang.

### SUMMARY

#### INVESTIGATION OF THE VALUE OF COMBINING UNILATERAL SINUS LESIONS WITH COMPLETE, HETEROGENEOUS SINUS OPACITIES ON CT-SCANNER IN THE DIAGNOSIS OF FUNGAL SINUSITIS

**Purpose:** To investigate the value of combining unilateral sinus lesions with complete, heterogeneous sinus opacities on computed tomography (CT) in the diagnosis of fungal sinusitis. **Material and methods:** Descriptive study on 70 patients with chronic rhinosinusitis examined at Hanoi Medical University Hospital during the period from January 2022 to July 2023. These patients were all had endoscopy and

<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: hoangdinhau@gmail.com

Ngày nhận bài: 8.01.2024

Ngày phản biện khoa học: 22.2.2024

Ngày duyệt bài: 11.3.2024

multi-slices CT scan of the sinuses, then had endoscopic sinus surgery and confirmed diagnosis of fungal sinusitis by post-operative fungal testing. Signs of unilateral sinus lesion and complete, heterogeneous sinus opacities on CT were combined together and compared with post-operative fungal testing to investigate the value of combining these two signs. **Results:** Fungal sinusitis was diagnosed in 60/70 patients, accounting for 86%. On CT scan, the sign of unilateral sinus lesion location had the sensitivity, the specificity, the diagnostic accuracy, the positive predictive value, and the negative predictive value for the diagnosis of fungal sinusitis of 91.7%; 0%; 78.6%; 84.6% and 0%, respectively. These values for the complete, heterogeneous sinus opacities sign were 80%; 20%; 71.4%; 85.7% and 14.3%, respectively. When combining the sign of unilateral sinus lesion location with the sign of complete, heterogeneous sinus opacification, the sensitivity, the specificity, the diagnosis accuracy, the positive predictive value, the negative predictive value of CT scan for fungal sinusitis diagnosis were 70%; 60%; 68.6%; 91.3% and 25%, respectively. **Conclusion:** Combining two signs of unilateral and complete, heterogeneous sinus opacities, although reduced the sensitivity and the diagnostic accuracy but increased the specificity for the diagnosis of fungal sinusitis by CT.

**Keywords:** Fungal sinusitis, computed tomography of the sinuses, unilateral sinus lesions, sinus opacities.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Viêm mũi xoang do nấm bao gồm nhiều thể bệnh khác nhau, từ triệu chứng nhẹ đến tử vong nhanh chóng.<sup>1</sup> Sự xâm nhập của nấm vào đường hô hấp thường thứ phát sau sự hiện diện dày đặc bào tử nấm trong không khí. Nấm *Aspergillus* là loài nấm xâm chiếm xoang phổ biến nhất.<sup>2</sup> Tuy nhiên, phần lớn bệnh nhân nhiễm nấm không có biểu hiện bệnh. Chính sự tương tác của nấm với hệ thống miễn dịch của vật chủ hoặc sự thiếu hụt hệ thống miễn dịch đó dẫn đến các thể bệnh khác nhau. Viêm xoang do nấm thường được phân loại thành hai loại chính gồm viêm xoang do nấm xâm nhập và không xâm nhập dựa trên các đặc điểm giải phẫu bệnh theo tiêu chuẩn chẩn đoán của deShazo và cộng sự.<sup>3</sup> Viêm mũi xoang do nấm xâm nhập được phân loại thành cấp tính, mãn tính hoặc u hạt. Các dạng viêm xoang do nấm không xâm nhập là viêm mũi xoang do nấm dị ứng và u nấm xoang.

Mặc dù phân tích bệnh phẩm sau mổ là tiêu chuẩn vàng nhưng chụp cắt lớp vi tính đa dãy là phương pháp không xâm lấn cung cấp các thông tin khách quan, có giá trị để phân biệt và đánh giá tình trạng bệnh.<sup>4</sup> Các dấu hiệu đặc trưng trên CLVT là vị trí tổn thương xoang một bên và đặc điểm tổn thương tại xoang như khối nấm tăng đậm độ, nốt vôi hoá giữa đám mờ... Tuy nhiên

các dấu hiệu CLVT đơn lẻ thường có độ nhạy cao nhưng độ đặc hiệu thấp, dễ nhầm với các tổn thương xoang không do nấm.<sup>5</sup>

Nghiên cứu này nhằm khảo sát giá trị của việc kết hợp hai dấu hiệu thường gặp trên CLVT của VXDN là vị trí tổn thương xoang một bên và đám mờ xoang hoàn toàn, không đồng nhất trong chẩn đoán VXDN.

## 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

- **Thiết kế nghiên cứu:** mô tả cắt ngang.

- **Quy trình nghiên cứu:** Bệnh nhân đến khám được chẩn đoán lâm sàng viêm mũi xoang mạn tính theo tiêu chuẩn Epos 2012, được nội soi mũi họng và phân độ theo tiêu chuẩn Lund-Kenedy sửa đổi. Sau đó bệnh nhân 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 theo quy trình như sau:

+ Tư thế bệnh nhân: nằm ngửa

+ Độ dày lát cắt 0.625-1.0 mm,

+ FOV: 140-160mm, từ khẩu cái cứng lên đến hết mái xoang trán, có thể mở rộng trong một số trường hợp để xác định sự lan rộng của bệnh.

+ Tái tạo cửa sổ xương ( $\geq 4000$  HU), cửa sổ mô mềm (150-400 HU) và tái tạo đa mặt phẳng (coronal và sagital).

Hình ảnh CLVT đa dãy mũi xoang sẽ được gửi lên hệ thống PACS (Minerva).

Vị trí và mức độ tổn thương xoang được phân độ theo Lund- Mackay. Các dấu hiệu tổn thương trên cắt lớp vi tính được đánh giá bao gồm đám mờ xoang, vôi hóa trong đám mờ, tổn thương xương thành xoang (đặc hoặc tiêu xương).

Bệnh nhân được phẫu thuật và có ít nhất một trong các xét nghiệm khẳng định sự có mặt của nấm như soi tươi, nuôi cấy hoặc giải phẫu bệnh sau mổ. Toàn bộ dữ liệu sẽ được lưu trong bệnh án nghiên cứu.

- **Phương pháp xử lý số liệu:** Số liệu được xử lý bằng phần mềm SPSS 20.0. Độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị dự báo dương tính, giá trị dự

báo âm tính, giá trị chẩn đoán của từng dấu hiệu CLVT và sự kết hợp dấu hiệu vị trí tổn thương và đám mờ xoang hoàn toàn, không đồng nhất được tính dựa trên tiêu chuẩn vàng là xét nghiệm nấm sau mổ.

**2.3. Đạo đức nghiên cứu.** Nghiên cứu của học viên sau đại học, đã được thông qua Hội đồng khoa học Trường Đại Học Y Hà Nội, được sự đồng ý của lãnh đạo Bệnh viện Đại học Y Hà Nội và sự chấp thuận tự nguyện của đối tượng nghiên cứu. Đề tài được thực hiện đảm bảo đạo đức trong nghiên cứu y sinh học. Toàn bộ số liệu thu thập chỉ phục vụ cho mục đích nghiên cứu.

**III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU**

**3.1. Đặc điểm chung của nhóm đối tượng nghiên cứu.** Nghiên cứu của chúng tôi có 60 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%, các thể khác không gặp.

Đa số các bệnh nhân tập trung ở độ tuổi từ 40-69, chiếm tỉ lệ 75%, trong đó nhiều nhất là nhóm có độ tuổi 50-59, chiếm tỉ lệ 30%, thấp nhất là nhóm bệnh nhân >= 70 tuổi, chiếm tỉ lệ 8,3%. Độ tuổi thấp nhất là 30 tuổi, cao nhất là 78, tuổi trung bình là 52,73±12,48.

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. Giá trị của việc kết hợp dấu hiệu CLVT đối với chẩn đoán VXDN**

**Bảng 1: Giá trị của dấu hiệu vị trí tổn thương xoang 1 bên trên CLVT**

Vị trí tổn thương xoang một bên \ Vi sinh/GPB	Vi sinh/GPB		
	Dương tính	Âm tính	Tổng
Có	55	10	65
Không	5	0	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 vị trí tổn thương xoang một bên là Sn=91,7%, Sp=0%, ACC=78,6%, PPV = 84,6%, NPV=0%.

**Bảng 2: Giá trị của dấu hiệu đám mờ xoang hoàn toàn, không đồng nhất trên CLVT**

Mờ hoàn toàn và đậm độ không đồng nhất \ Vi sinh/GPB	Vi sinh/GPB		
	Dương tính	Âm tính	Tổng
Có	48	8	56

Không	12	2	14
<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 đám mờ hoàn toàn, không đồng nhất trong chẩn đoán viêm xoang do nấm lần lượt là: Sn=80%; Sp=20%; ACC=71,4%, PPV=85,7%, NPV=14,3%.

**Bảng 3: Giá trị của việc kết hợp dấu hiệu vị trí xoang tổn thương một bên với đám mờ xoang hoàn toàn, không đồng nhất trên CLVT**

Vị trí xoang 1 bên và đám mờ hoàn toàn, không đồng nhất \ Vi sinh/GPB	Vi sinh/GPB		
	VXDN	VXKDNT	Tổng
Có	42	4	46
Không	18	6	24
<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 khi kết hợp hai dấu hiệu vị trí tổn thương xoang 1 bên và đám mờ hoàn toàn, không đồng nhất lần lượt là: Sn=70%, Sp=60%, ACC = 68,6%, PPV= 91,3%, NPV= 25%.

**IV. BÀN LUẬN**

Trong nghiên cứu của chúng tôi, đa số các bệnh nhân có độ tuổi từ 40-69, chiếm tỉ lệ 75%. Độ 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>6</sup>, Mai Q.H<sup>7</sup>) và trên thế giới (Hsiao<sup>1</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, nhất là ở phụ nữ trung niên.

Về vị trí tổn thương xoang trên cắt lớp vi tính, các bệnh nhân trong nhóm nghiên cứu chủ yếu bị viêm 1 xoang (88,3%) và một bên (91,7%), trong đó gặp nhiều nhất ở xoang hàm, gồm 52/60 bệnh nhân (86,6%). Kết quả này tương đồng với các nghiên cứu của Lê T.N<sup>6</sup>, Lê M.T<sup>10</sup> và Lê Đ.Đ<sup>11</sup> tại Việt nam và của Suresh S<sup>12</sup>, Jiang RS<sup>8</sup> trên thế giới. Thể u nấm xoang thường gặp ở một bên và ở một xoang, điều này cũng giúp phân biệt với các loại viêm xoang mãn tính

khác. Xoang hàm hay gặp nhất có thể do thể tích xoang lớn nhất, hơn nữa do vị trí cửa ngõ của xoang nên quá trình viêm thường bắt đầu từ xoang hàm.

Về dấu hiệu đám mờ xoang hoàn toàn, không đồng nhất, trong nghiên cứu của chúng tôi, có 98,3% đám mờ có đậm độ không đồng nhất, chỉ có 1/60 trường hợp đám mờ có đậm độ đồng nhất, chiếm tỷ lệ 1,7%. Tỷ lệ đám mờ đậm độ không đồng nhất giữa nhóm nhiễm nấm và không nhiễm nấm có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ). Kết quả nghiên cứu của chúng tôi tương đồng với kết quả của tác giả Dufour<sup>9</sup>: hình ảnh tăng tỷ trọng không đồng nhất trong lòng xoang chiếm tỷ lệ 83%, hình mờ đồng đều trong lòng xoang chỉ chiếm tỷ lệ 17%. Nghiên cứu của tác giả Lê Đ.<sup>11</sup> ghi nhận có 84,6% hình mờ tăng tỷ trọng không đồng đều, hình mờ tăng tỷ trọng đồng đều chỉ chiếm tỷ lệ 15,4%. Theo tác giả Lê T.N<sup>6</sup> về phân bố đặc điểm khối mờ trong lòng xoang, chủ yếu là mờ không đồng nhất (96,4%). Hình ảnh trên có thể giải thích là trong viêm xoang do nấm, các chất ứ đọng trong lòng xoang bao gồm nhiều thành phần như sợi nấm, các ion kim loại, các sản phẩm của quá trình viêm và chất tiết của niêm mạc trong xoang, vì vậy trên hình ảnh CLVT biểu hiện là các hình mờ không đồng nhất trong lòng xoang.

Tuy nhiên, các dấu hiệu CLVT đơn lẻ có độ nhạy cao nhưng độ đặc hiệu thấp. Kết quả này cũng tương đồng với nghiên cứu của DelGaudio JM<sup>13</sup> và Groppo ER<sup>14</sup>. Vì vậy có nguy cơ bỏ sót tổn thương viêm xoang do nấm (âm tính giả) kéo theo hậu quả về điều trị bệnh. Việc kết hợp 2 dấu hiệu vị trí tổn thương xoang một bên với đám mờ xoang hoàn toàn, không đồng nhất tuy có làm giảm nhẹ độ nhạy và độ chính xác nhưng làm tăng mạnh độ đặc hiệu của CLVT trong chẩn đoán VXDN (bảng 4). Kết quả này tương tự với nghiên cứu của Cha. H<sup>15</sup>. Hơn nữa, trong trường hợp không có tăng đậm độ bên trong đám mờ tổn thương, tuổi già và các đặc điểm hình ảnh khác như sự hiện diện của tổn thương lõi dạng đa thùy cũng có thể gợi ý một khối nấm.

**Bảng 4: Tổng hợp giá trị của từng dấu hiệu và việc kết hợp 2 dấu hiệu vị trí xoang tổn thương một bên với đám mờ xoang hoàn toàn, không đồng nhất trên CLVT đối với chẩn đoán VXDN**

Dấu hiệu	Sn	Sp	ACC	PPV	NPV
Vị trí xoang 1 bên	91,7%	0%	78,6%	84,6%	0%
Đám mờ hoàn	80%	20%	71,4%	85,7%	14,3%

toàn, không đồng nhất					
Kết hợp 2 dấu hiệu	70%	60%	68,6%	91,3%	25%

**V. KẾT LUẬN**

Nghiên cứu của chúng tôi trên 70 bệnh nhân cho thấy viêm xoang do nấm thường gặp ở nữ, tuổi từ 40-69. Về hình ảnh cắt lớp vi tính, dấu hiệu thường gặp nhất là đám mờ hoàn toàn, không đồng nhất ở vị trí xoang tổn thương chủ yếu ở một bên. Việc kết hợp 2 dấu hiệu này làm tăng độ đặc hiệu của CLVT đối với chẩn đoán VXDN.

Nghiên cứu của chúng tôi có hạn chế do cỡ mẫu nhỏ nên có thể ảnh hưởng đến tính đại diện của kết quả nghiên cứu. Do đó, cần tiến hành với số lượng cỡ mẫu lớn hơn.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

- 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.
- Nicolai P, Lombardi D, Tomenzoli D, et al.** Fungus ball of the paranasal sinuses: experience in 160 patients treated with endoscopic surgery. Laryngoscope 2009; 119(11):2275-9.
- 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 et al. Imaging features of invasive and noninvasive fungal sinusitis: a review. Radiogr Rev Publ Radiol Soc N Am Inc. 2007;27(5):1283-1296.
- Junaid Iqbal et al.** Diagnostic Accuracy of CTScan in Diagnosing Paranasal Fungal Infection. Journal of the College of Physicians and Surgeons Pakistan 2017, Vol. 27 (5): 271-274
- Lê Trung Nguyên.** Nghiên Cứu Tình Hình Viêm Xoang Do Nấm Tại BV TMH TP. Hồ Chí Minh Từ Năm 2020-2021. Luận văn Ths. 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 Ths. 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.
- Lê Đức Đông.** Nghiên Cứu Đặc Điểm Lâm Sàng, Cận Lâm Sàng và Đánh Giá Kết Quả Điều Trị Của Viêm Mũi Xoang Do Nấm. luận văn CK cấp II. Đại học Y Hà Nội; 2019.