

KHẢO SÁT DẠNG KHÍ HÓA VÀ THỂ TÍCH XOANG TRÁN TRÊN CT SCAN TỪ THÁNG 11/2022 ĐẾN 07/2023 TẠI BỆNH VIỆN TAI MŨI HỌNG THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

Võ Hiếu Bình¹, Lê Trần Quang Minh², Đặng Duy Phong³

¹ Bộ môn Tai Mũi Họng, Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh

² Bệnh viện Tai Mũi Họng thành phố Hồ Chí Minh

³ Học viên bác sĩ nội trú Tai Mũi Họng, Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh

<https://doi.org/10.60137/tmhvn.v69i64.119>

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Các dạng khí hóa của xoang trán có thể liên quan đến tình trạng đau đầu kéo dài, hoặc là nguyên nhân của viêm mũi xoang dị ứng mạn tính. Các thang điểm đánh giá dựa trên thể tích xoang cho thấy mối tương quan với chất lượng cuộc sống sau điều trị tốt hơn so với các thang điểm đánh giá trên mặt phẳng 2D như thang điểm Lund-Mackay. Do đó nghiên cứu này được tiến hành nhằm tìm hiểu các dạng khí hóa và tính toán thể tích xoang trán.

Mục tiêu: Khảo sát tỷ lệ các dạng khí hóa xoang trán, kích thước, thể tích xoang trán trên CT scan.

Phương pháp nghiên cứu: Nghiên cứu mô tả trên 136 người trưởng thành từ 20 tuổi trở lên đến khám tại bệnh viện Tai Mũi Họng thành phố Hồ Chí Minh trong thời gian từ 11/2022 đến 07/2023. Phim CT scan được ghi nhận và phân tích để phân loại dạng khí hóa xoang trán, đo kích thước và tính thể tích xoang trán.

Kết quả: Tỷ lệ bất sản xoang trán hai bên là 2,2%. Dạng khí hóa trung bình là dạng thường gặp nhất, chiếm tỷ lệ 58,46%. Chiều cao, chiều rộng, chiều sâu trung bình của xoang trán có giá trị lần lượt là $24,42 \pm 7,86$ mm, $24,50 \pm 9,23$ mm, $11,50 \pm 4,05$ mm. Thể tích xoang trán trung bình là $2,31 \pm 1,71$ ml.

Kết luận: Xoang trán hai bên không đối xứng nhau và khác nhau giữa hai giới tính. Phân loại khí hóa xoang trán nên được dựa trên thể tích xoang trên CT scan để tăng độ tin cậy, thay vì đánh giá bằng các phân loại trên mặt phẳng 2D do thiếu đi vai trò của chiều sâu xoang.

Từ khóa: Bất sản, thiếu sản, tăng sản, thể tích, khí hóa, xoang trán

¹ Tác giả chính: Võ Hiếu Bình; ĐT: 0903760143; Email: vohieubinht@gmail.com.

Nhận bài: 11/05/2024

Ngày nhận phản biện: 20/5/2024

Ngày nhận phản hồi: 29/5/2024

Ngày duyệt đăng: 30/5/2024

STUDY ON FRONTAL SINUS PNEUMATIZATION AND VOLUME ON CT-SCAN AT HO CHI MINH CITY OTOLARYNGOLOGY HOSPITAL FROM 11/2022 TO 07/2023

ABSTRACT

Introduction: The pneumatization of the frontal sinuses may be associated with persistent headaches, or be the cause of chronic allergic rhinitis. Scales based on sinus volume showed a better correlation with quality of life after treatment than 2D evaluation scales such as the Lund-Mackay scale. Therefore, this study was conducted to understand the pneumatization and calculate the volume of the frontal sinus.

Objectives: To determine the rate of pneumatization, the size and volume of the frontal sinus on CT scan.

Methods: The descriptive study included 136 adults aged 20 years and older who were examined in Ho Chi Minh City Otolaryngology in the period from 11/2022 to 07/2023. The paranasal sinus CT images were obtained and analyzed to classify the type of frontal sinus pneumatization, measure the size and calculate the volume of the frontal sinus.

Results: The rate of bilateral frontal sinus aplasia was 2.2%. The medium pneumatization is the most common form, accounting for 58,46%. The average height, width, and depth of the frontal sinus are 24.42 ± 7.86 mm. 24.50 ± 9.23 mm. 11.50 ± 4.05 mm. respectively. The mean frontal sinus volume is 2.31 ± 1.71 ml.

Conclusions: Classification of frontal sinus pneumatization should be based on sinus volume on CT scan to increase reliability, instead of assessment by classification on 2D planes due to the lack of contribution of the depth of the frontal sinus.

Keywords: *Aplasia, Frontal sinus, Hyperplasia, Hypoplasia, Pneumatization, Volumetry.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Dạng khí hóa của xoang trán là rất thay đổi, từ dạng bất sản (aplasia) đến dạng rất phát triển (hyperplasia) [1]. Theo một số nghiên cứu, sự bất sản và thiếu sản xoang trán có thể là nguyên nhân của viêm mũi xoang dị ứng mạn tính [2]. Yu và cộng sự báo cáo rằng thể tích xoang trán thấp hơn 33% ở những bệnh nhân bị đập não so với những người không có, ủng hộ lý thuyết cho rằng xoang trán lớn sẽ có tác dụng

giảm sự va chạm của não trước [3]. Tuy nhiên, sự phân chia mức độ khí hóa xoang trán đa số chỉ dựa vào các phép đo trên mặt phẳng hai chiều (2D). Những mức độ này được đánh giá qua thông số chiều rộng và chiều cao của xoang trán, trong khi đó chiều sâu của xoang trán hầu như không được đề cập.

Các thang điểm đánh giá dựa trên thể tích xoang cho thấy mối tương quan với chất lượng cuộc sống sau điều trị tốt hơn so

với các thang điểm đánh giá trên mặt phẳng 2D như thang điểm Lund - Mackay [4].

Ở Việt Nam, đã có nghiên cứu về khí hóa xoang trán, hình thể ngách trán và các tế bào sàng trán, nhưng vẫn chưa có công trình về khảo sát thể tích của xoang trán. Vì vậy, chúng tôi tiến hành đề tài “Khảo sát dạng khí hóa và thể tích xoang trán trên CT scan” với các mục tiêu sau:

1. Khảo sát tỷ lệ các dạng khí hóa và bất sản xoang trán trên phim CT scan
2. Khảo sát kích thước xoang trán trên phim CT scan
3. Khảo sát thể tích của xoang trán trên phim CT scan

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu cắt ngang mô tả đặc điểm xoang trán của 136 bệnh nhân được chọn ngẫu nhiên khi đến khám và chụp CT scan tại bệnh viện Tai Mũi Họng thành phố Hồ Chí Minh trong khoảng thời gian từ tháng 11 năm 2022 đến tháng 07 năm 2023.

Tiêu chuẩn chọn mẫu: người trưởng thành từ 20 tuổi trở lên, đồng ý tham gia nghiên cứu. **Tiêu chuẩn loại trừ:** có u lớn vùng mũi xoang, tiền căn chấn thương nặng vùng hàm mặt, tiền căn phẫu thuật xoang trán, hoặc có bệnh lý xoang trán che mờ các cấu trúc trong xoang.

Nghiên cứu đã được sự chấp thuận của Hội đồng Y đức Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh.

Các bước tiến hành

Bước 1: Chọn bệnh nhân theo tiêu chuẩn chọn mẫu và đưa vào nhóm nghiên cứu.

Bước 2: Thu thập thông tin cá nhân: họ tên, tuổi, giới tính.

Bước 3: Thu nhập các dữ liệu dựa vào hồ sơ bệnh án, hình ảnh CT scan của bệnh nhân đã được chụp. Dữ liệu về hình ảnh được chép vào máy tính và phân tích bằng phần mềm ITK-SNAP 4.0. Với thông số kỹ thuật cho phép tối ưu của máy CT đa lát cắt hiện tại (128 lát cắt), độ mỏng giữa các lát cắt được thiết lập với khoảng cách gần như liên tục (1mm), phần mềm ITK-SNAP cho xử lý hình ảnh 3 thiết diện nhờ chức năng MPR, liên tục giúp mô tả thực hình ảnh học mũi xoang.

Dùng phần mềm ITK-SNAP để xử lý và phân tích hình ảnh phim CT-scan. Các số đo kích thước và dựng hình tính thể tích trên phim được đo bằng thước trong ứng dụng của phần mềm ITK-SNAP.

Các thông tin thu thập và đo đạc bao gồm:

- Mã số bệnh nhân.
- Vị trí chụp, đọc phim CT scan: CT scan mũi xoang.
- Thời gian chụp CT scan mũi xoang: từ tháng 11/2022 đến 07/2023.
- Kết quả phim CT scan mũi xoang đã được bác sĩ chuyên khoa chẩn đoán hình ảnh đọc và đánh giá.

- Thu nhập đặc điểm dạng khí hóa xoang trán trên CT scan: dựa vào đường ngang trên ổ mắt và đường dọc giữa ổ mắt để phân loại xoang trán là xoang trán nhỏ, trung bình hay lớn [1] (Hình 1):

+ Bất sản xoang trán: không có sự thông khí trong xương trán.

+ Xoang trán nhỏ: xoang trán bị giới hạn ở dưới đường trên ổ mắt

+ Xoang trán vừa: xoang trán giới hạn ở vùng giữa tới đường giữa ổ mắt

+ Xoang trán lớn: xoang trán vượt quá vùng ngoài đường giữa ổ mắt, có thể chiếm gần toàn bộ xương trán.

- Thu nhập số liệu chiều rộng, chiều cao, chiều sâu xoang trán trên CT scan (Hình 2-3):

+ Chiều rộng xoang trán: trên phim coronal, đo song song với mặt phẳng ngang (mặt phẳng sàn mũi), ở lát cắt có kích

thước lớn nhất, từ điểm ngoài nhất của xoang trán đến vách liên xoang.

+ Chiều cao xoang trán: trên phim coronal, đo vuông góc với chiều rộng, ở lát cắt có kích thước lớn nhất, đo từ điểm cao nhất đến điểm thấp nhất của xoang trán.

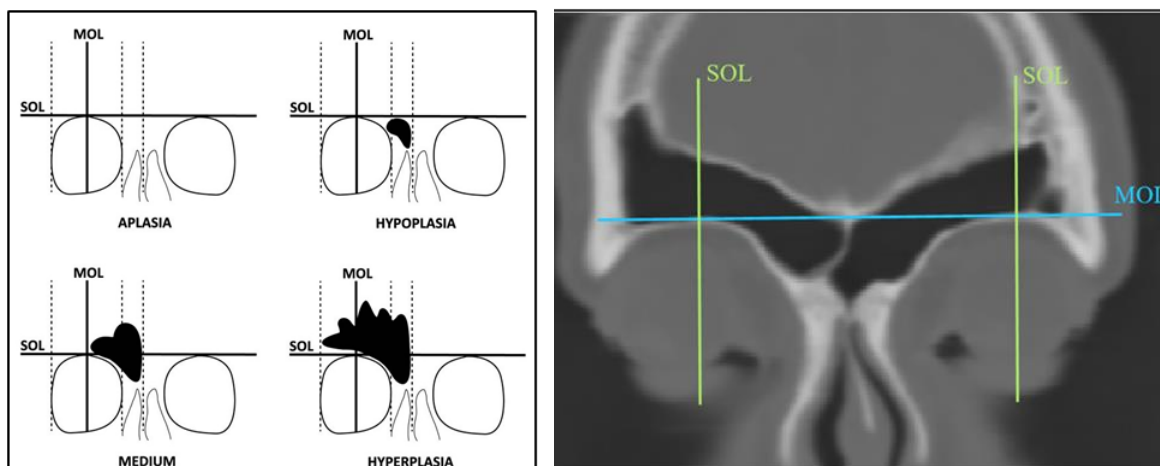
+ Chiều sâu xoang trán: trên phim axial, đo song song với đường giữa, ở lát cắt có kích thước lớn nhất, từ điểm trước nhất đến điểm sau nhất của xoang trán.

- Thu nhập số liệu về thể tích xoang trán trên CT scan (**Hình 4**):

+ Trên mặt phẳng coronal và sagital, đánh dấu giới hạn của xoang trán từ trước ra sau theo từng lát cắt

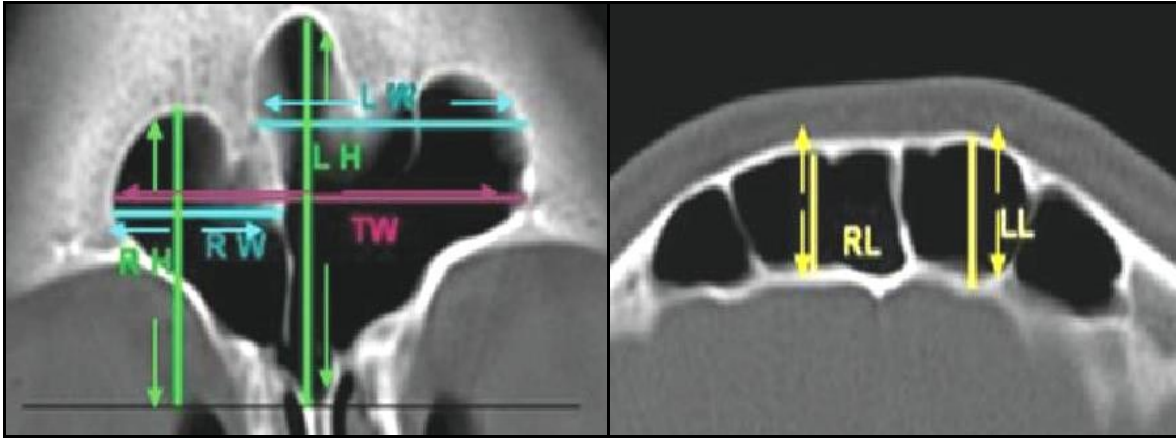
+ Dùng chức năng dựng hình ba chiều lồng xoang trán

+ Phần mềm có thuật toán tự động tính thể tích xoang trán dựa trên các lát cắt sau khi dựng hình, đơn vị ml.



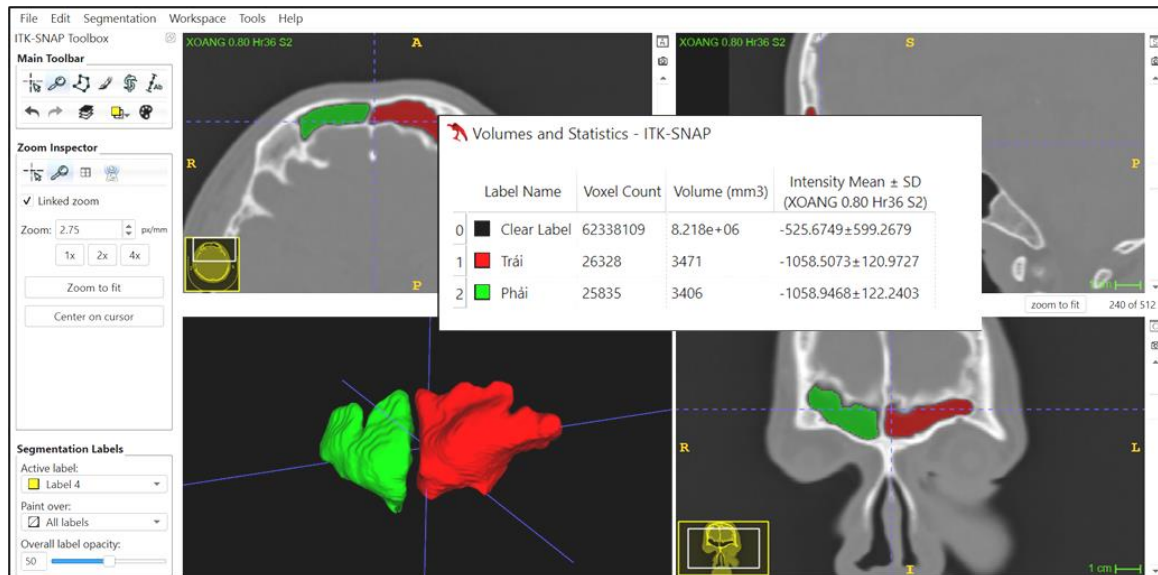
Hình 1. Dạng khí hóa của xoang trán [1]

Apalasia: bất sản, hypoplasia: xoang trán nhỏ (thiếu sản), medium: xoang trán trung bình, hyperplasia: xoang trán lớn (tăng sản), SOL: supra-orbital line (đường trên ổ mắt), MOL: mid-orbital line (đường giữa ổ mắt)



Hình 2. Chiều rộng và chiều cao xoang trán ở mặt phẳng coronal. RW: chiều rộng bên phải, LW: chiều rộng bên trái, RH: chiều cao bên phải, LH: chiều cao bên trái, TW: tổng chiều rộng hai bên [5]

Hình 3. Chiều trước - sau xoang trán ở mặt phẳng axial. RL: chiều sâu bên phải, LL: chiều sâu bên trái [5]



Hình 4. Dựng hình ba chiều và tính thể tích xoang trán bằng ITK-SNAP 4.0

Bước 4: Sử dụng phần mềm STATA 16 và Excel 2010 để phân tích số liệu thu thập được và trình bày kết quả.

3. KẾT QUẢ

Trong 136 bệnh nhân của mẫu nghiên cứu có 53 nam và 83 nữ, độ tuổi giao động từ 20 đến 81 tuổi, tuổi trung bình $44,33 \pm$

13,51.

Tỷ lệ bất sản xoang trán, xoang trán nhỏ, xoang trán trung bình, xoang trán lớn lần lượt là 4,04%, 12,13%, 58,46% và 25,37%. Xoang trán trung bình là dạng thường gặp nhất. Tỷ lệ dạng khí hóa xoang trán không có sự khác biệt có ý nghĩa thống

kê giữa hai giới tính hay nhóm tuổi ($p > 0,05$) (Bảng 1).

Chiều cao, chiều rộng, chiều sâu trung bình của xoang trán lần lượt là $24,42 \pm 7,86$ mm, $24,50 \pm 9,23$ mm và $11,50 \pm 4,05$ mm. Các kích thước trung bình của xoang trán bên trái lớn hơn bên phải (Bảng 2), sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$), trừ chiều cao xoang trán. Các kích thước trung bình xoang trán ở giới nam lớn hơn giới nữ (Bảng 3), sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Các kích thước trung bình xoang trán không có sự khác biệt có ý nghĩa giữa hai nhóm tuổi < 45 và ≥ 45 tuổi ($p > 0,05$)

Bảng 1. Dạng khí hóa xoang trán theo vị trí

	Phải	Trái	Tổng
Bất sản	8 (5,88%)	3 (2,21%)	11 (4,04%)
Nhỏ	19 (13,97%)	14 (10,29%)	33 (12,13%)
Trung bình	82 (60,29%)	77 (56,62%)	159 (58,46%)
Lớn	27 (19,85%)	42 (30,88%)	69 (25,37%)
Tổng cộng	136	136	272

Bảng 2. Kích thước xoang trán theo vị trí (mm)

	Phải (N=128)	Trái (N=128)	Kiểm định t
Chiều cao	$23,70 \pm 8,17$	$25,14 \pm 7,49$	$p = 0,1434$
Chiều rộng	$22,92 \pm 9,27$	$26,07 \pm 8,95$	$p = 0,0061$
Chiều sâu	$10,93 \pm 3,98$	$12,08 \pm 4,05$	$p = 0,0223$

Bảng 3. Kích thước xoang trán theo giới tính (mm)

	Nam (N=102)	Nữ (N=154)	Kiểm định t
Chiều cao	$25,89 \pm 8,20$	$23,44 \pm 7,49$	$p = 0,0143$
Chiều rộng	$26,81 \pm 10,01$	$22,97 \pm 8,36$	$p = 0,001$
Chiều sâu	$12,94 \pm 4,83$	$10,55 \pm 3,11$	$p < 0,05$

Thể tích xoang trán trung bình là $2,31 \pm 1,71$ ml. Thể tích xoang trán trung bình ở giới nam lớn hơn giới nữ, ở bên trái lớn

hơn bên phải, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Sự khác biệt thể tích xoang trán trung bình giữa hai nhóm tuổi không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$) (Bảng 4).

Bảng 4. Thể tích xoang trán theo vị trí và giới (ml)

	Nam	Nữ	Tổng
Phải	$2,96 \pm 2,01$	$1,60 \pm 1,25$	$2,14 \pm 1,73$
Trái	$3,05 \pm 1,78$	$2,96 \pm 2,01$	$2,48 \pm 1,69$
Tổng	$3,10 \pm 1,89$	$1,84 \pm 1,41$	

Thể tích xoang trán tương quan thuận một cách chặt chẽ ($r > 0,5$) với các số đo chiều cao, chiều rộng và chiều sâu của xoang trán, sự tương quan có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Trong đó, chiều rộng có sự tương quan mạnh nhất ($r = 0,84$), kế đến là chiều cao ($r = 0,79$) và chiều sâu ($r = 0,66$) (Bảng 5).

Bảng 5. Hệ số tương quan giữa thể tích và các kích thước của xoang trán

	Hệ số tương quan Pearson (r) khoảng tin cậy 95%
Chiều cao	$0,79 (p < 0,05)$
Chiều rộng	$0,84 (p < 0,05)$
Chiều sâu	$0,66 (p < 0,05)$

4. BÀN LUẬN

Chúng tôi chọn 136 mẫu nghiên cứu từ 20 tuổi đến 81 tuổi, khi các xoang đã ổn định về mặt cấu trúc. Tuổi trung bình là 44,3 tuổi. Về giới tính, nhóm bệnh nhân nữ chiếm ưu thế so với nam, với tỷ lệ 61%.

Các dạng khí hóa của xoang trán

Xoang trán ở người có những đặc tính khá đặc biệt: khác với xoang hàm hầu như luôn luôn có 2 xoang hàm với kích thước

tương đương nhau, ở người có thể có 1 hoặc 2 xoang trán, thậm chí không có xoang trán [6]. Xoang trán có hình dạng và kích thước rất khác nhau ở từng cá thể, thậm chí là cặp song sinh cùng trứng cũng có thể phân biệt với nhau dựa trên cơ sở hình dạng xoang trán [7].

Ở nghiên cứu này, chúng tôi phân loại các hình thái xoang trán theo nghiên cứu của Amine Guerram, dựa vào 2 đường kẻ (SOL: supraorbital line: đường kẻ ngang qua thành trên của ổ mắt 2 bên, MOL: midorbital line: đường thẳng đứng được vẽ cho mỗi bên (trái và phải), song song với đường giữa sagittal và đi qua giữa ổ mắt) phân loại xoang trán làm 4 loại: bất sản, nhỏ, trung bình, lớn [1].

Tỷ lệ bất sản xoang trán hai bên và một bên lần lượt là 2,2% và 3,7%, trong đó tất cả các trường hợp bất sản một bên đều là ở bên phải. Sự bất sản xoang trán bên phải thường gặp hơn so với bên trái cũng được báo cáo ở một số nghiên cứu [8].

Bảng 6. Tỷ lệ bất sản xoang trán ở các nghiên cứu [5,9]

Tác giả	Cỡ mẫu	Bất sản hai bên	Bất sản một bên
Tatlismak, 2008	300	0 (0%)	4 (1,3%)
Nguyễn T.H Lan, 2020	104	2 (1,9%)	3 (2,9%)
Chúng tôi	136	3 (1,9%)	5 (3,7%)

Tỷ lệ bất sản xoang trán một bên và hai bên rất đa dạng bao gồm từ 0% đến 8,3%. Chúng tôi định nghĩa sự hiện xoang trán theo nghiên cứu của Ertugrul Tatlismak, bất kì sự khí hóa nào có thể nhìn thấy ở vùng trán đều được chấp nhận là sự hiện diện của xoang trán [5]. Điều này

có thể là một trong những lý do giải thích sự khác biệt giữa kết quả nghiên cứu của Ertugrul Tatlismak, Nguyễn Thị Hương Lan và nghiên cứu này của chúng tôi so với tỷ lệ cao không có xoang trán của các nghiên cứu khác.

Bảng 7. Tỷ lệ (%) các dạng khí hóa xoang trán ở các nghiên cứu [1,8,9]

Tác giả	Bất sản	Nhỏ	Trung bình	Lớn
Guerram, 2014	2,5	9,4	76,2	11,9
Aslier, 2016	4,1	14,2	37,2	44,5
Nguyễn T.H Lan, 2020	3,3	8,7	73,1	14,9
Chúng tôi	4,0	12,1	58,5	25,4

Ở nghiên cứu này của chúng tôi, tỷ lệ hình thái xoang trán trung bình chiếm tỷ lệ cao nhất ở cả 2 bên phải và trái, và ở cả hai giới, tương đồng với của Amine Guerram và Nguyễn Thị Hương Lan. Sự khác biệt về tỷ lệ dạng khí hóa ở bên phải và bên trái, hai nhóm tuổi dưới 45 và trên 45, cũng như ở hai giới không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$).

Kích thước xoang trán

Ở nghiên cứu này, chúng tôi đo đạc các kích thước xoang trán theo nghiên cứu của Ertugrul Tatlismak [5]. Đường kính của xoang trán có thể khác nhau ở các quần thể khác nhau. Trong nghiên cứu này của chúng tôi, các kích thước khá tương đồng với nghiên cứu của Nguyễn Thị Hương Lan, và nhỏ hơn so với kết quả các nghiên cứu khác, có thể do cấu trúc hộp sọ của người Việt Nam nhỏ hơn. Theo nghiên cứu trước, các yếu tố di truyền và môi trường kiểm soát sự hiện diện và hình dạng của

xoang trán trong mỗi quần thể dân số [10].

Bảng 8. Kích thước xoang trán trong các nghiên cứu (cm) [5,8,9,11]

Tác giả	Chiều cao		Chiều rộng		Chiều sâu	
	Phải	Trái	Phải	Trái	Phải	Trái
Tatlisumak, 2008	2,5 ± 0,9	2,6 ± 0,9	2,6 ± 0,8	2,7 ± 0,8	1,1 ± 0,4	1,2 ± 0,5
Stokovic, 2018	2,9 ± 0,7	2,9 ± 0,7	2,6 ± 0,7	2,7 ± 1,0	2,1 ± 0,7	2,2 ± 0,7
Yüksel Aslier, 2016	2,5 ± 0,7	2,6 ± 1,0	2,8 ± 0,9	3,1 ± 0,7	1,9 ± 0,6	2,1 ± 0,6
Nguyễn T.H Lan, 2020	2,4 ± 0,9	2,7 ± 0,9	2,4 ± 0,9	2,8 ± 0,9	0,9 ± 0,2	1,1 ± 0,3
Chúng tôi	2,4 ± 0,8	2,5 ± 0,7	2,3 ± 0,9	2,6 ± 0,9	1,1 ± 0,4	1,2 ± 0,4

Các kích thước xoang trán bên trái cao hơn bên phải, sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Điều này cũng đã được báo cáo bởi tác giả Spaeth, điều này làm tăng nguy cơ xâm lấn bệnh tích từ xương sọ vào của xoang trán bên trái hơn [12].

Các kích thước xoang trán ở nam lớn hơn ở nữ, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Kết quả này tương đồng so với các nghiên cứu trước [5,8].

Các kích thước ở hai nhóm tuổi trên và dưới 45 không có sự khác biệt mang ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$), càng ủng hộ lý thuyết rằng xoang trán không thay đổi kích thước theo tuổi. Kết quả này tương đồng so với các nghiên cứu trước [13].

Thể tích xoang trán

Khác với các nghiên cứu khác trong y văn, chúng tôi dùng thuật toán tính toán thể tích dựa trên những lát cắt nhỏ được sử dụng để đo thể tích của xoang trán thay vì

các phương pháp ước lượng khác.

Bảng 9. Thể tích xoang trán ở các nghiên cứu (ml) [8,13]

Tác giả	Bên phải	Bên trái
Aslier, 2016	3,4 ± 2,7	4,1 ± 2,7
Oded Cohen, 2018	3,1 ± 2,7	3,2 ± 2,8
Chúng tôi	2,1 ± 1,7	2,5 ± 1,7

Emirzeoglu báo cáo tổng thể thể tích xoang trán hai bên là $11,6 \pm 0,8$ ml [14], nhưng sử dụng nguyên tắc ước lượng, do đó không cung cấp kết quả đáng tin cậy. Phương pháp phân đoạn từng lát cắt một cách thủ công sẽ tốn nhiều thời gian hơn nhưng đáng tin cậy vì nó đảm bảo ranh giới thực sự của xoang.

Chúng tôi sử dụng phương pháp tính thể tích dựa vào từng lát cắt, giống với phương pháp của Aslier và Oded Cohen [8,13], và tính được thể tích trung bình của xoang trán phải và bên trái lần lượt là $2,1 \pm 1,7$ ml và $2,5 \pm 1,7$ ml. Kết quả này tương đối thấp hơn so với 2 nghiên cứu trên, có thể là do hộp sọ của người Việt Nam nhỏ hơn. Xoang trán ở nam có thể tích lớn hơn so với nữ, sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê, kết luận này tương đồng các nghiên cứu trước [8,13].

Sự liên quan giữa tuổi tác và sự giảm dần thể tích xoang hàm và xoang bướm đã được báo cáo, tuy nhiên kết quả của Oded Cohen không cho thấy sự thay đổi thể tích xoang trán giữa hai nhóm trên 65 tuổi và dưới 65 tuổi [13]. Ở nghiên cứu của chúng tôi, mốc 45 tuổi được lựa chọn, và cho kết quả tương tự rằng không có sự khác biệt thể tích giữa các nhóm tuổi với nhau.

Xoang trán bên phải nhỏ hơn xoang trán bên trái trong hầu hết các nghiên cứu. Giả thuyết căng thẳng nhai (Masticatory stress theory) cho rằng xoang trán cũng chịu phải áp lực từ việc nhai, do đó xoang trán, vốn là những tế bào khí hóa từ xoang sàng, phải khí hóa ra tới xương trán [15]. Sự chiếm ưu thế không đối xứng của lực nhai ở phía bên trái hoặc xu hướng nằm nghiêng nhiều hơn về bên phải có thể là những suy luận logic. Tuy nhiên, chúng phải được chứng minh về mặt nhân học.

Xoang trán ở nam có thể tích trung bình lớn hơn ở nữ trong hầu hết các nghiên cứu, và kết quả của chúng tôi cũng tương đồng [8,13].

Tương quan kích thước với thể tích xoang trán

Trong nghiên cứu của chúng tôi, chiều rộng có mối quan hệ mạnh nhất với thể tích xoang trán, tương tự nghiên cứu của Aslier [8], kể đến là chiều rộng và chiều sâu. Qua các giá trị r này, ta thấy chiều sâu có mối quan hệ mạnh với thể tích xoang trán (hệ số tương quan $r > 0,5$). Do đó nếu đánh giá mức độ khí hóa của xoang trán qua mặt phẳng 2D thì sẽ bị thiếu đi mức độ chính xác.

4. KẾT LUẬN

Xoang trán hai bên có sự khí hóa độc lập với nhau, các kích thước và thể tích xoang trán ở bên trái lớn hơn bên phải, ở nam lớn hơn nữ. Tuy nhiên, xoang trán không giống như xoang hàm hay xoang bướm, không có sự thay đổi theo tuổi. Việc đo đạc thể tích xoang trán từ dựng hình 3D có độ chính xác cao hơn là ước lượng từ

hình ảnh 2D, và vì chiều sâu xoang trán có liên quan mạnh với thể tích xoang, do đó phân loại khí hóa xoang trán nên được dựa trên thể tích nên thay thế các phân loại khí hóa 2D trên CT scan để tăng độ tin cậy.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Guerram A, Le Minor JM, Renger S, Bierry G. Brief communication: The size of the human frontal sinuses in adults presenting complete persistence of the metopic suture. *American journal of physical anthropology*. Aug 2014;154(4):621-7. doi:10.1002/ajpa.22532
2. Tezer MS, Tahamiler R, Canakçioğlu S. Computed tomography findings in chronic rhinosinusitis patients with and without allergy. *Asian Pacific journal of allergy and immunology*. Jun-Sep 2006;24(2-3):123-7.
3. Yu JL, Branstetter BFt, Snyderman CH. Frontal sinus volume predicts incidence of brain contusion in patients with head trauma. *The journal of trauma and acute care surgery*. Feb 2014;76(2):488-92. doi:10.1097/TA.0b013e3182aaa4bd
4. Pallanch JF, Yu L, Delone D, et al. Three-dimensional volumetric computed tomographic scoring as an objective outcome measure for chronic rhinosinusitis: clinical correlations and comparison to Lund-Mackay scoring. *International forum of allergy & rhinology*. Dec 2013;3(12):963-72. doi:10.1002/alr.21219
5. Tatlisumak E, Ovali GY, Asirdizer M,

- et al. CT study on morphometry of frontal sinus. *Clinical anatomy (New York, NY)*. May 2008;21(4):287-93. doi:10.1002/ca.20617
6. Vázquez A, Baredes S, Setzen M, Eloy JA. Overview of Frontal Sinus Pathology and Management. *Otolaryngologic clinics of North America*. Aug 2016;49(4):899-910. doi:10.1016/j.otc.2016.03.014
 7. Kjær I, Pallisgaard C, Brock-Jacobsen MT. Frontal sinus dimensions can differ significantly between individuals within a monozygotic twin pair, indicating environmental influence on sinus sizes. *Acta oto-laryngologica*. Sep 2012;132(9):988-94. doi:10.3109/00016489.2012.677064
 8. Yüksel Aslier NG, Karabay N, Zeybek G, et al. The classification of frontal sinus pneumatization patterns by CT-based volumetry. *Surgical and radiologic anatomy : SRA*. Oct 2016;38(8):923-30. doi:10.1007/s00276-016-1644-7
 9. Nguyễn Thị Hương Lan. *Khảo sát sự bất đối xứng xoang trán hai bên trên CT scan*. 2020.
 10. Quatrehomme G, Fronty P, Sapanet M, Grévin G, Bailet P, Ollier A. Identification by frontal sinus pattern in forensic anthropology. *Forensic science international*. Dec 2 1996;83(2):147-53. doi:10.1016/s0379-0738(96)02033-6
 11. Štoković N, Trkulja V, Čuković-Bagić I, Lauc T, Grgurević L. Anatomical variations of the frontal sinus and its relationship with the orbital cavity. *Clinical anatomy (New York, NY)*. May 2018;31(4):576-582. doi:10.1002/ca.22999
 12. Spaeth J, Krügelstein U, Schlöndorff G. The paranasal sinuses in CT-imaging: development from birth to age 25. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*. Feb 14 1997;39(1):25-40. doi:10.1016/s0165-5876(96)01458-9
 13. Cohen O, Warman M, Fried M, et al. Volumetric analysis of the maxillary, sphenoid and frontal sinuses: A comparative computerized tomography based study. *Auris, nasus, larynx*. Feb 2018;45(1):96-102. doi:10.1016/j.anl.2017.03.003
 14. Emirzeoglu M, Sahin B, Bilgic S, Celebi M, Uzun A. Volumetric evaluation of the paranasal sinuses in normal subjects using computer tomography images: a stereological study. *Auris, nasus, larynx*. Jun 2007;34(2):191-5. doi:10.1016/j.anl.2006.09.003
 15. Prossinger H. Mathematical analysis techniques of frontal sinus morphology, with emphasis on Homo. *Anatomical record (Hoboken, NJ : 2007)*. Nov 2008;291(11):1455-78. doi:10.1002/ar.20783.