

MORPHOLOGICAL VARIATIONS OF THE OSTIOMEATAL COMPLEX: ASSOCIATION BETWEEN THE SUPERIOR ATTACHMENT OF THE UNCINATE PROCESS AND OLFATORY FOSSA DEPTH ON MULTIPLANAR CT

Nguyen Thi Kieu Tho^{1,2*}, Nguyen Dinh Chuong^{1,2}

¹University of Medicine and Pharmacy at Ho Chi Minh City - 201 Nguyen Chi Thanh, Cho Lon Ward, Ho Chi Minh City, Vietnam

²Gia Dinh People's Hospital - 1 No Trang Long, Gia Dinh, Ho Chi Minh City, Vietnam

Received: 10/05/2026

Revised: 01/06/2026; Accepted: 29/07/2026

ABSTRACT

Objectives: To describe the distribution of the superior attachment of the uncinat process (SAUP) and olfactory fossa depth, and to assess whether these two key preoperative anatomical landmarks are associated or should be evaluated independently on multiplanar computed tomography (CT).

Materials and Methods: A cross-sectional descriptive study was conducted on 136 nasal sides from 68 adult patients who underwent paranasal sinus CT at Gia Dinh People's Hospital from June 2024 to June 2025. Consecutive eligible cases were enrolled using convenience sampling, without a pre-specified sample size calculation. CT images were assessed using a standardized review protocol by an experienced otorhinolaryngologist on the axial, coronal and sagittal planes. Olfactory fossa depth was classified according to Keros and the superior attachment of the uncinat process (SAUP) according to Landsberg and Friedman. Because each patient contributed two nasal sides, the primary analysis of the association between Keros classification and SAUP group was a patient-clustered generalized estimating equation (GEE) logistic regression; Fisher's exact test on the detailed contingency table was used as a supplementary descriptive analysis.

Results: Mean age was 47.2 ± 16.2 years; 58.8% of patients were female and 41.2% male. Keros type 2 was the most common pattern (75.0%), followed by type 1 (22.1%) and type 3 (2.9%). Uncinat attachment to the lamina papyracea (type 1) was observed in 57.4% of sides, while non-type-1 attachments accounted for 42.6%. Side-to-side asymmetry within the same patient was 14.7% for Keros classification, 52.9% for the 6-category Landsberg-Friedman SAUP, and 35.3% for the dichotomized SAUP (type 1 vs. types 2-6). The primary patient-clustered GEE analysis did not detect a statistically significant association between Keros classification and SAUP group (overall $p = 0.222$); Fisher's exact test on the detailed contingency table was likewise non-significant ($p = 0.307$). Among Keros type 1 sides, 10/30 (33.3%) still had non-type-1 uncinat attachments.

Conclusion: SAUP and olfactory fossa depth did not show a statistically significant association in this study. These findings suggest that the two structures should be evaluated independently on preoperative multiplanar CT, rather than inferring the safety of the skull base or the complexity of the frontal recess from a single anatomical landmark. Given the small number of Keros type 3 sides, the results should be interpreted with caution.

Keywords: Uncinat process, Olfactory fossa, Keros classification, Functional Endoscopic Sinus Surgery, Computed Tomography.

*Corresponding author

Email: drkieutho@ump.edu.vn Phone: (+84) 913132904 DOI: 10.52163/yhc.v67iCD11.6026

BIẾN THỂ HÌNH THÁI PHỨC HỢP LỖ NGÁCH: MỐI LIÊN QUAN GIỮA VỊ TRÍ BÁM TẬN TRÊN CỦA MÒM MÓC VÀ ĐỘ SÂU HỒ KHỨU TRÊN CLVT ĐA MẶT PHẪNG

Nguyễn Thị Kiều Thơ^{1,2*}, Nguyễn Đình Chương^{1,2}

¹Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh - 201 Nguyễn Chí Thanh, P. Chợ Lớn, Tp. Hồ Chí Minh, Việt Nam

²Bệnh viện Nhân Dân Gia Định - 1 Nơ Trang Long, P. Gia Định, Tp. Hồ Chí Minh, Việt Nam

Ngày nhận: 10/05/2026

Ngày sửa: 01/06/2026; Ngày đăng: 29/07/2026

TÓM TẮT

Mục tiêu: Khảo sát phân bố vị trí bám tận trên của mòm móc và độ sâu hồ khứu, đồng thời đánh giá liệu hai biến thể giải phẫu quan trọng trong đọc phim tiền phẫu này có liên quan với nhau hay cần được đánh giá độc lập trên cắt lớp vi tính (CLVT) đa mặt phẳng.

Đối tượng và phương pháp: Nghiên cứu mô tả cắt ngang trên 136 bên hốc mũi từ 68 bệnh nhân trưởng thành được chụp CLVT mũi xoang tại Bệnh viện Nhân Dân Gia Định từ tháng 06/2024 đến tháng 06/2025. Hình ảnh được đánh giá theo quy trình chuẩn hóa trên ba bình diện axial, coronal và sagittal. Độ sâu hồ khứu được phân loại theo Keros; vị trí bám tận trên của mòm móc được phân loại theo Landsberg và Friedman. Mỗi bệnh nhân đóng góp hai bên hốc mũi, mối liên quan giữa phân loại Keros và nhóm vị trí bám mòm móc được phân tích chính bằng hồi quy logistic theo phương trình ước lượng tổng quát (GEE) với cụm theo bệnh nhân; kiểm định chính xác Fisher trên bảng chéo được dùng như phân tích mô tả bổ sung.

Kết quả: Tuổi trung bình $47,2 \pm 16,2$; nữ chiếm 58,8%, nam 41,2%. Keros loại 2 chiếm tỷ lệ cao nhất (75,0%), tiếp theo là loại 1 (22,1%) và loại 3 (2,9%). Mòm móc bám xương giấy (loại 1) chiếm 57,4%; các kiểu bám không phải loại 1 chiếm 42,6%. Phân tích GEE theo cụm bệnh nhân chưa ghi nhận mối liên quan có ý nghĩa thống kê giữa phân loại Keros và nhóm vị trí bám mòm móc (kiểm định chung $p = 0,222$); kết quả Fisher trên bảng chéo chi tiết cũng không có ý nghĩa thống kê ($p = 0,307$). Ở nhóm Keros loại 1, vẫn có 10/30 trường hợp (33,3%) thuộc nhóm mòm móc không bám xương giấy đơn thuần.

Kết luận: Vị trí bám tận trên của mòm móc và độ sâu hồ khứu chưa cho thấy mối liên quan có ý nghĩa thống kê trong nghiên cứu này. Kết quả gợi ý hai cấu trúc cần được đánh giá riêng biệt trên CLVT đa mặt phẳng tiền phẫu, thay vì suy luận mức độ an toàn của nền sọ hoặc mức độ phức tạp của ngách trán từ một dấu hiệu đơn lẻ.

Từ khóa: Mòm móc, Hồ khứu, Phân loại Keros, Phẫu thuật nội soi chức năng xoang, Cắt lớp vi tính.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Phẫu thuật nội soi chức năng xoang là phương pháp điều trị ngoại khoa cần bản đối với bệnh lý mũi xoang mạn tính. Trong đó, việc tiếp cận và phẫu tích vùng ngách trán đòi hỏi sự nhận diện chính xác các mốc giải phẫu xương giới hạn nhằm đảm bảo tính an toàn cho phẫu trường. Hai cấu trúc đóng vai trò định hình không gian ngách trán là mòm móc và mảnh bên xương sàng.

Về mặt định khu, mòm móc là cấu trúc xương thuộc thành ngoài hốc mũi. Vị trí bám tận phía trên của mòm móc quy định đường dẫn lưu sinh lý của xoang trán và xác định ranh giới phẫu tích trong thủ thuật cắt mòm móc. Tương quan về mặt không gian ở phía trong là mảnh bên xương sàng, thành phần nối giữa mảnh sàng và trần sàng. Chiều cao của cấu trúc này quy định độ sâu của hồ khứu theo phân loại Keros, đồng thời là vị trí có độ dày xương thấp nhất tại sàn sọ trước.

Trong đánh giá CLVT tiền phẫu, vị trí bám tận trên của mòm móc và độ sâu hồ khứu thường được xem là hai mốc giải phẫu riêng biệt nhưng cùng liên quan trực tiếp đến vùng sàng trước, ngách trán và nền sọ trước. Độ sâu hồ khứu theo Keros phản ánh chiều cao mảnh bên xương sàng, một vùng mỏng và dễ tổn thương trong phẫu thuật

nội soi xoang [1] trong khi mòm móc định hướng đường dẫn lưu xoang trán và giới hạn phẫu tích khi mở ngách trán theo phân loại Landsberg và Friedman [2].

Chính vì cùng thuộc vùng phẫu tích hẹp và có ý nghĩa định hướng an toàn, câu hỏi nghiên cứu đặt ra là liệu hai biến thể này có xu hướng xuất hiện đi kèm nhau hay biến thiên độc lập. Nếu tồn tại mối liên quan, đặc điểm của một cấu trúc có thể gợi ý mức độ cần lưu ý ở cấu trúc còn lại; ngược lại, nếu không có mối liên quan, phẫu thuật viên cần đọc và xác minh độc lập từng cấu trúc trên CLVT đa mặt phẳng. Một số nghiên cứu quốc tế đã khảo sát mối liên hệ giữa vị trí bám tận trên của mòm móc với các biến thể vùng sàng trước, nhưng dữ liệu trong nước về mối liên quan giữa mòm móc và hồ khứu còn hạn chế [3,4].

Vì vậy, nghiên cứu này được thực hiện nhằm khảo sát phân bố vị trí bám tận trên của mòm móc và độ sâu hồ khứu trên CLVT đa mặt phẳng, đồng thời đánh giá mối liên quan giữa hai biến thể giải phẫu này, qua đó góp phần hoàn thiện quy trình đọc phim tiền phẫu trong phẫu thuật nội soi mũi xoang.

*Tác giả liên hệ

Email: drkieutho@ump.edu.vn Điện thoại: (+84) 913132904 DOI: 10.52163/yhc.v67iCD11.6026

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện trên các bệnh nhân đến khám và điều trị tại Bệnh viện Nhân Dân Gia Định có chỉ định chụp cắt lớp vi tính (CLVT) mũi xoang trong khoảng thời gian từ tháng 06/2024 đến tháng 06/2025.

- Tiêu chuẩn lựa chọn:

- + Bệnh nhân trên 18 tuổi, không phân biệt giới tính.
- + Có phim chụp CLVT mũi xoang độ phân giải cao, đầy đủ các lát cắt trên ba bình diện (axial, coronal, sagittal) rõ nét, bao gồm toàn bộ cấu trúc giải phẫu từ đỉnh xoang trán đến sàn xoang hàm.
- Tiêu chuẩn loại trừ:
- + Bệnh nhân có tiền sử phẫu thuật mũi xoang hoặc phẫu thuật nền sọ trước đó.
- + Bệnh nhân có tiền sử chấn thương gây vỡ hoặc biến dạng xương vùng hàm mặt.
- + Các trường hợp có khối u mũi xoang xâm lấn hoặc bệnh lý polyp mũi quá phát (độ III, IV) gây mất mốc giải phẫu các cấu trúc xương.
- + Bệnh nhân có dị tật bẩm sinh nền sọ.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Thiết kế nghiên cứu: Mô tả cắt ngang. Lấy mẫu thuận tiện, thu nhận toàn bộ các trường hợp đủ tiêu chuẩn trong thời gian nghiên cứu; nghiên cứu không tính cỡ mẫu trước mà mô tả trên các trường hợp sẵn có.

- Phương tiện nghiên cứu: Máy chụp cắt lớp vi tính đa dãy đầu dò (Multidetector CT Scanner) với độ dày lát cắt tái tạo $\leq 1\text{mm}$. Dữ liệu hình ảnh DICOM được xử lý trên trạm làm việc chuyên dụng để đo đạc và khảo sát đa bình diện.

- Quy trình đọc phim: Các hình ảnh CLVT được đánh giá theo quy trình chuẩn hóa bởi một bác sĩ chuyên khoa Tai Mũi Họng có kinh nghiệm, trên các bình diện axial, coronal và sagittal. Mỗi bệnh nhân đóng góp hai bên hốc mũi (phải và trái), do đó được xử lý như dữ liệu phân cụm theo bệnh nhân trong phân tích thống kê.

- Cỡ mẫu: Nghiên cứu thực hiện trên 136 bên hốc mũi từ 68 bệnh nhân thỏa mãn tiêu chuẩn lựa chọn.

2.3. Các biến số và chỉ số nghiên cứu

2.3.1. Đánh giá độ sâu hố khứu và phân loại Keros

Độ sâu hố khứu được xác định bằng chiều cao của mảnh bên xương sàng. Phép đo được thực hiện trên lát cắt coronal tại vị trí rãnh động mạch sàng trước hoặc ngay phía sau mào gà.

- Kỹ thuật đo: Đo chiều cao thẳng đứng từ mặt phẳng ngang đi qua mảnh sàng đến điểm cao nhất của trần sàng tại vị trí bám của mảnh bên.

- Phân loại theo Keros (1962) [1]: Để xử lý các giá trị thập phân không nằm trong các khoảng số nguyên gốc, nghiên cứu này áp dụng ngưỡng phân loại như sau:

- + Loại 1 (hố khứu nông): chiều cao $< 4\text{ mm}$
- + Loại 2 (hố khứu trung bình): chiều cao từ $4\text{--}7\text{ mm}$
- + Loại 3 (hố khứu sâu): chiều cao $> 7\text{ mm}$

2.3.2. Đánh giá vị trí bám tận phía trên của mòm móc

Vị trí bám tận trên của mòm móc được khảo sát trên lát cắt coronal, kết hợp theo dõi liên tục trên các bình diện tái tạo để xác định điểm bám tận cùng phía trên. Biến số này được phân loại theo hệ thống của Landsberg và Friedman (2001) [2]:

- Loại 1: Bám vào xương giấy.
- Loại 2: Bám vào thành sau-trong của tế bào agger nasi.
- Loại 3: Bám phối hợp vào xương giấy và vùng tiếp giáp

cuốn mũi giữa - mảnh sàng.

- Loại 4: Bám vào vị trí nối giữa cuốn mũi giữa và mảnh sàng.

- Loại 5: Bám trực tiếp vào trần sàng/nền sọ.

- Loại 6: Bám vào cuốn mũi giữa.

Để phục vụ mục tiêu phân tích mối liên quan, vị trí bám tận trên của mòm móc được mã hóa thành hai nhóm:

- Nhóm bám xương giấy đơn thuần: mòm móc loại 1.

- Nhóm không bám xương giấy đơn thuần: mòm móc loại 2-6. Việc gộp các loại 2-6 thành một nhóm nhằm phục vụ phân tích thống kê và phản ánh khác biệt thực hành giữa kiểu bám xương giấy đơn thuần và kiểu không bám xương giấy đơn thuần; phân bố chi tiết của loại 1, 2, 3 và 4-6 vẫn được giữ nguyên trong Bảng 1 để không mất thông tin giải phẫu.

2.3.3. Đánh giá mối tương quan

Khảo sát sự phân bố tần suất của hai nhóm vị trí bám tận trên của mòm móc tương ứng với từng nhóm độ sâu hố khứu theo Keros (loại 1, 2, 3) để đánh giá mối liên quan thống kê.

2.4. Phương pháp xử lý số liệu

Phân tích thống kê được thực hiện trên phần mềm SPSS phiên bản 20.0. Sử dụng thống kê mô tả để tính tần số và tỷ lệ phần trăm (%) các biến thể giải phẫu. Do mỗi bệnh nhân đóng góp hai bên hốc mũi (dữ liệu không độc lập), phân tích chính cho mối liên quan giữa phân loại Keros và nhóm vị trí bám mòm móc được thực hiện bằng hồi quy logistic theo phương trình ước lượng tổng quát (Generalized estimating equations - GEE), với cụm theo mã bệnh nhân. Kiểm định chính xác Fisher trên bảng chéo chi tiết chỉ được sử dụng như phân tích mô tả/bổ sung. Trong mô hình GEE, biến phụ thuộc là vị trí bám tận trên của mòm móc được mã hóa thành hai nhóm (loại 1, bám xương giấy đơn thuần; loại 2-6, không bám xương giấy đơn thuần); phân loại Keros được đưa vào mô hình như biến phân loại, với Keros loại 1 làm nhóm tham chiếu. Sự khác biệt được coi là có ý nghĩa thống kê khi $p < 0,05$.

2.5. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu tuân thủ Tuyên ngôn Helsinki về y đức. Đề cương nghiên cứu đã được thông qua bởi Hội đồng Đạo đức trong nghiên cứu y sinh học (số chấp thuận: 3664/ĐHYD-HĐĐĐ). Dữ liệu hình ảnh được trích xuất ẩn danh, mã hóa và bảo mật tuyệt đối; chỉ nhóm nghiên cứu được phép truy cập.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm hình thái giải phẫu của hố khứu và mòm móc

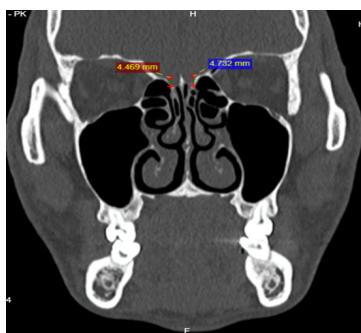
Mẫu nghiên cứu gồm 68 bệnh nhân (136 bên hốc mũi). Tuổi trung bình là $47,2 \pm 16,2$ tuổi. Về giới, nữ chiếm 58,8% (40/68) và nam chiếm 41,2% (28/68).

Kết quả khảo sát trên 136 bên xoang cho thấy sự phân bố của các biến thể giải phẫu như sau:

- Về độ sâu hố khứu (Keros): Keros loại 2 là dạng phổ biến nhất, chiếm tỷ lệ 75,0% (102/136 trường hợp). Keros loại 3 (dạng sâu, cần lưu ý khi đọc phim tiền phẫu) chiếm tỷ lệ thấp 2,9% (4/136).

- Về vị trí bám tận trên của mòm móc: Dạng bám vào xương giấy (loại 1) chiếm ưu thế với 57,4% (78/136). Các kiểu bám không phải loại 1 chiếm tổng cộng 42,6%.

- Về tính bất đối xứng giữa hai bên trên cùng bệnh nhân: Tỷ lệ bất đối xứng phân loại Keros là 14,7% (10/68); bất đối xứng vị trí bám mòm móc theo 6 kiểu Landsberg-Friedman là 52,9% (36/68); và bất đối xứng theo nhóm mòm móc loại 1 so với loại 2-6 là 35,3% (24/68).



Hình 1. Độ sâu hố khúu trên mặt cắt coronal

3.2. Mối tương quan giữa độ sâu hố khúu và vị trí bám mỏm móc

Phân tích chính bằng hồi quy logistic GEE theo cụm bệnh nhân chưa ghi nhận mối liên quan có ý nghĩa thống kê giữa phân loại Keros và nhóm vị trí bám mỏm móc (kiểm định chung $p = 0,222$) (Bảng 2).

- Ở nhóm Keros loại 1 (hố khúu nông), vẫn có 10/30 trường hợp (33,3%) thuộc nhóm mỏm móc không bám xương giấy đơn thuần.

- Kiểm định chính xác Fisher trên bảng chéo chi tiết (phân tích mô tả bổ sung) cũng cho thấy sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê với giá trị $p = 0,307$.

Bảng 1. Mối liên quan giữa phân loại Keros và vị trí bám mỏm móc (n=136)

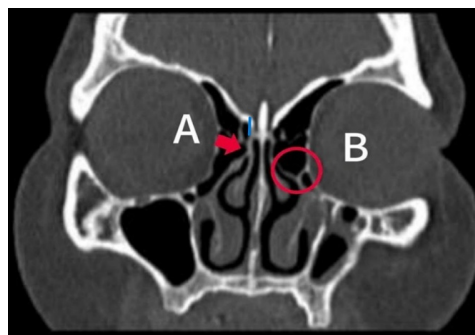
Phân loại Keros	Mỏm móc loại 1	Mỏm móc loại 2	Mỏm móc loại 3	Mỏm móc loại 4-6	Tổng cộng	Giá trị p
Keros loại 1	20	0	4	6	30	0,307
Keros loại 2	55	14	10	23	102	
Keros loại 3	3	0	0	1	4	
Tổng cộng	78	14	14	30	136	

Loại 1: bám xương giấy; loại 2: bám thành sau-trong tế bào agger nasi; loại 3: bám phối hợp xương giấy và vùng tiếp giáp cuốn giữa - mảnh sàng; loại 4-6: các kiểu bám còn lại. (*) Kiểm định chính xác Fisher (Fisher exact test).

Bảng 2. Mối liên quan giữa phân loại Keros và nhóm vị trí bám mỏm móc

Phân loại Keros	Mỏm móc loại 1 n (%)	Mỏm móc loại 2-6 n (%)	OR GEE	KTC 95%	p
Keros loại 1	20 (66,7)	10 (33,3)	1		
Keros loại 2	55 (53,9)	47 (46,1)	2,11	0,84–5,31	0,114
Keros loại 3	3 (75,0)	1 (25,0)	0,97	0,11–8,43	0,976
Kiểm định chung					0,222

OR được ước tính từ hồi quy logistic GEE với mã bệnh nhân là biến cụm. Keros loại 1 là nhóm tham chiếu



Hình 2. Hình ảnh chân bám mỏm móc và chiều cao của mảnh bên xương sàng (đường xanh dương) được xác định qua khoảng cách giữa mảnh sàng và trần sàng. (A) Chân bám mỏm móc loại 6; (B) chân bám mỏm móc loại 3.

3.3. Ma trận phối hợp hình ảnh học tiền phẫu

Dựa trên sự phối hợp của hai yếu tố giải phẫu, chúng tôi trình bày ma trận lưu ý hình ảnh học tiền phẫu. Đây chỉ là một ma trận mô tả hỗ trợ đọc phim tiền phẫu, chưa được kiểm định bằng biến cố phẫu thuật hoặc biến chứng, không phải thang điểm tiên lượng nguy cơ. Ma trận chỉ nhằm gợi ý nhu cầu đánh giá có hệ thống từng mức giải phẫu.

Bảng 3. Ma trận lưu ý hình ảnh học tiền phẫu dựa trên phối hợp hai biến thể giải phẫu (n=136)

Mức lưu ý hình ảnh học	Tiêu chuẩn định nghĩa	n	%
Mức lưu ý thấp	Keros loại 1 hoặc loại 2 và mỏm móc loại 1 (bám xương giấy đơn thuần)	75	55,1%
Mức lưu ý trung bình	Có một trong hai đặc điểm cần lưu ý: - Keros loại 3 - hoặc mỏm móc loại ≥ 2 (không bám xương giấy đơn thuần)	60	44,1%
Mức lưu ý cao	Keros loại 3 và mỏm móc loại ≥ 2 (hiện diện đồng thời hai đặc điểm cần lưu ý)	1	0,7%
Tổng cộng		136	100,0%

4. BÀN LUẬN

Kết quả nghiên cứu ghi nhận sự đa dạng trong các kiểu bám tận trên của mỏm móc, với dạng bám vào xương giấy (loại 1 theo phân loại Landsberg và Friedman) chiếm tỷ lệ ưu thế (57,4%). Các kiểu bám không phải loại 1 chiếm 42,6%, bao gồm nhóm bám vào thành sau-trong tế bào agger nasi, vùng tiếp giáp cuốn mũi giữa - mảnh sàng, trần sàng/nền sọ hoặc cuốn mũi giữa. Cách diễn giải này giúp tránh đồng nhất tất cả các kiểu bám từ loại 2 đến loại 6 với nguy cơ nền sọ, đồng thời vẫn nhấn mạnh rằng các biến thể ngoài loại 1 có thể làm thay đổi hướng dẫn lưu xoang trán và chiến lược phẫu tích vùng ngách trán. Tỷ lệ phân bố trong nghiên cứu này nhìn chung phù hợp với các công bố trước đó về giải phẫu vùng ngách trán và vị trí bám tận trên của mỏm móc [2-6].

Kết quả nghiên cứu cho thấy chưa ghi nhận mối liên quan có ý nghĩa thống kê giữa phân loại Keros và vị trí bám tận trên của mỏm móc (GEE kiểm định chung $p = 0,222$;

Fisher $p = 0,307$). Dữ liệu này gợi ý rằng hai cấu trúc nên được xem là các biến số giải phẫu cần đánh giá độc lập trên CLVT đa mặt phẳng [3-5]. Về mặt phẫu thuật học và hình thái học, môm móc thuộc hệ thống cuốn sàng, trong khi độ sâu hố khứu phản ánh chiều cao mảnh bên xương sàng và cấu trúc sàn sọ trước. Do đó, đặc điểm của môm móc không nên được sử dụng như một dấu hiệu gián tiếp để suy đoán độ sâu hố khứu hoặc mức độ an toàn của nền sọ. Ngược lại, một bệnh nhân có hố khứu nông vẫn có thể có môm móc bám theo kiểu không thuận lợi cho tiếp cận ngách trán, như được ghi nhận ở 10/30 trường hợp Keros loại 1 trong nghiên cứu này. Tuy nhiên, do nhóm Keros loại 3 chỉ có 4 bên, lực thống kê để phát hiện mối liên quan ở nhóm này còn hạn chế, nên kết quả không có ý nghĩa thống kê cần được diễn giải thận trọng và chưa thể khẳng định hai cấu trúc hoàn toàn độc lập.

Dựa trên kết quả nêu trên, ma trận phối hợp hình ảnh học được trình bày như một gợi ý thực hành cho bước đọc phim tiền phẫu hơn là một thang điểm tiên lượng đã được kiểm định. Ma trận này chỉ mang tính mô tả, chưa được kiểm định bằng biến cố phẫu thuật hay biến chứng, do đó chỉ nên được hiểu là gợi ý nhu cầu đánh giá có hệ thống từng móc giải phẫu, không phải bằng chứng về an toàn phẫu thuật hay khả năng giảm biến chứng. Nhóm mức lưu ý thấp gồm các trường hợp Keros loại 1 hoặc loại 2 và môm móc loại 1; nhóm mức lưu ý trung bình có một trong hai đặc điểm cần lưu ý là Keros loại 3 hoặc môm móc loại ≥ 2 ; nhóm mức lưu ý cao chỉ chiếm 0,7%, tương ứng trường hợp đồng thời có Keros loại 3 và môm móc loại ≥ 2 . Về mặt kỹ thuật, khi hố khứu sâu hoặc khi điểm bám trên của môm móc nằm gần vùng trần sàng/nền sọ, phẫu thuật viên cần hạn chế động tác kéo giật, ưu tiên bóc tách có kiểm soát và đánh giá lại liên tục trên các bình diện hình ảnh. Trong các trường hợp giải phẫu phức tạp, phẫu thuật lại hoặc mất móc giải phẫu, ống soi nghiêng, dụng cụ phẫu tích tinh tế và hệ thống định vị có thể được cân nhắc [7,8].

Nghiên cứu có một số hạn chế. Thứ nhất, đây là nghiên cứu cắt ngang, thực hiện tại một trung tâm nên khả năng khái quát hóa còn hạn chế. Thứ hai, mẫu được lấy từ các bệnh nhân có chỉ định chụp CLVT mũi xoang nên không đại diện cho dân số bình thường và có thể có sai lệch chọn mẫu. Thứ ba, số trường hợp Keros loại 3 ít (chỉ 4 bên) làm giảm lực phát hiện mối liên quan ở nhóm này. Thứ tư, nghiên cứu chưa có dữ liệu phẫu thuật hoặc biến chứng nên chưa thể đánh giá giá trị tiên lượng lâm sàng của các biến thể giải phẫu. Thứ năm, nghiên cứu chưa đánh giá độ lặp lại nội quan sát viên hoặc liên quan sát viên; các nghiên cứu tiếp theo nên bổ sung phân tích này để tăng độ tin cậy của kết quả phân loại hình ảnh.

5. KẾT LUẬN

Trong nghiên cứu trên 136 bên hố mũi từ 68 bệnh nhân, chưa ghi nhận mối liên quan có ý nghĩa thống kê giữa vị trí bám tận trên của môm móc và độ sâu hố khứu. Kết quả này gợi ý hai cấu trúc có xu hướng biến thiên ít phụ thuộc lẫn nhau và cần được đánh giá riêng biệt trên CLVT đa mặt phẳng tiền phẫu. Ý nghĩa chính của nghiên cứu là làm rõ rằng không nên suy luận mức độ an toàn của nền sọ hoặc mức độ phức tạp của ngách trán chỉ dựa trên một dấu hiệu giải phẫu đơn lẻ; thay vào đó, cần khảo sát có hệ thống từng móc giải phẫu trong vùng sàng trước - ngách trán trước phẫu thuật nội soi mũi xoang.

6. TUYÊN BỐ VỀ ĐÓNG GÓP KHOA HỌC

Nguyễn Thị Kiều Thơ đề xuất ý tưởng, thiết kế nghiên cứu, định hướng phân tích, diễn giải kết quả, viết và chỉnh sửa bản thảo. Nguyễn Đình Chương thu thập và chuẩn hóa dữ liệu cắt lớp vi tính, tham gia đánh giá hình ảnh, phân

tích tổng hợp tài liệu và rà soát bản thảo. Tất cả tác giả đã đọc, thống nhất bản thảo cuối và chịu trách nhiệm về tính chính xác, trung thực của số liệu và nội dung công bố.

7. CAM KẾT VỀ MÂU THUẦN LỢI ÍCH

Các tác giả cam kết không có mâu thuẫn lợi ích liên quan đến nghiên cứu này.

8. LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu không nhận tài trợ. Các tác giả trân trọng cảm ơn Bệnh viện Nhân Dân Gia Định đã tạo điều kiện cho quá trình thu thập và chuẩn hóa dữ liệu hình ảnh.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Keros P. Über die praktische Bedeutung der Niveauunterschiede der Lamina cribrosa des Ethmoides. *Z Laryngol Rhinol Otol*. 1962;41:809-813.
- [2] Landsberg R, Friedman M. A computer-assisted anatomical study of the nasofrontal region. *Laryngoscope*. 2001;111(12):2125-2130. DOI:10.1097/00005537-200112000-00008.
- [3] Berger G, Grinevych V, Milewska AJ, Łukasiewicz A, Tarasów E. Estimation of ethmoid roof depth and length of lateral lamella of the cribriform plate, upper attachment of the uncinate process and anterior ethmoid artery in multiplanar reconstructions of computed tomography. *Pol Przegl Chir*. 2020;92(6):15-23. DOI: 10.5604/01.3001.0014.2471
- [4] Kansu L. The relationship between superior attachment of the uncinate process of the ethmoid and varying paranasal sinus anatomy: an analysis using computerised tomography. *ENT Updates*. 2019;9(2):81-89.
- [5] Cheng S-Y, Yang C-J, Lee C-H, Liu S-C, Kuo C-Y, Lee J-C, et al. The association of superior attachment of uncinate process with pneumatization of middle turbinate: a computed tomographic analysis. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2017;274(4):1905-1910. DOI: 10.1007/S00405-016-4441-3.
- [6] Liu S-C, Wang C-H, Wang H-W. Prevalence of the uncinate process, agger nasi cell and their relationship in a Taiwanese population. *Rhinology*. 2010;48(2):239-243. DOI:10.4193/Rhin09.118.
- [7] Souza SA, Souza MMA, Idagawa M, Wolosker AMB, Ajzen SA. Computed tomography assessment of the ethmoid roof: a relevant region at risk in endoscopic sinus surgery. *Radiol Bras*. 2008;41(3):143-147.
- [8] Wormald PJ. *Endoscopic Sinus Surgery: Anatomy, Three-Dimensional Reconstruction, and Surgical Technique*. 3rd ed. New York: Thieme; 2013. p. 28-44. DOI: 10.1055/b-0034-74888