

NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM HÌNH THÁI TRẦN SÀNG TRÊN CẮT LỚP VI TÍNH Ở BỆNH NHÂN CÓ HỘI CHỨNG MŨI XOANG

Trần Thị Diệu¹, Đặng Thanh²

(1) Bác sĩ nội trú Chẩn đoán hình ảnh, Trường Đại học Y Dược Huế

(2) Bộ môn Tai Mũi Họng, Trường Đại học Y Dược Huế

Tóm tắt

Đặt vấn đề: Trần sàng là cấu trúc xương mỏng nhất của nền sọ. Nghiên cứu đặc điểm hình thái của trần sàng trên cắt lớp vi tính nhằm mục đích tránh làm tổn thương trần sàng trong quá trình phẫu thuật mũi xoang. **Mục tiêu:** Mô tả đặc điểm hình thái trần sàng và một số cấu trúc lân cận trên cắt lớp vi tính và khảo sát sự liên quan giữa đặc điểm hình thái trần sàng với các cấu trúc lân cận. **Đối tượng và phương pháp:** Gồm 177 bệnh nhân có hội chứng mũi xoang được khám lâm sàng và chụp phim cắt lớp vi tính xoang tại Bệnh viện Trường Đại học Y Dược Huế. **Kết quả:** Chiều cao lá bên mảnh thủng xương sàng bên phải: $4,27 \pm 1,96$ mm, bên trái: $4,64 \pm 1,92$ mm. Keros type 1 chiếm 41,5%, type 2 chiếm 47,2 % và type 3 là 11,3%. Keros bên trái lớn hơn bên phải có ý nghĩa thống kê. Chiều cao hốc mũi cao nhất ở Keros type 3 và thấp nhất ở Keros type 1, chênh lệch chiều cao lá bên mảnh thủng xương sàng > 2 mm gặp nhiều ở Keros type 3 ($X^2=15,62$, $p=0,004$). Chiều cao lá bên mảnh thủng xương sàng bên lệch vách ngăn lớn hơn bên đối diện, tuy nhiên sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê. **Kết luận:** Sự bất đối xứng và những thay đổi vùng sọ sàng là kiến thức hữu ích giúp cho phẫu thuật viên tránh những tai biến trong phẫu thuật mũi xoang.

Từ khóa: Trần sàng, phẫu thuật mũi xoang

Abstract

STUDY OF MORPHOLOGY OF THE ETHMOIDAL ROOF ON CT SCAN IN PATIENT WITH NASOSINUSAL SYNDROMES

Tran Thi Dieu¹, Dang Thanh²

(1) Hue University of Medicine and Pharmacy, Hue University

(2) Hue University of Medicine and Pharmacy

Background: The ethmoidal roof is the thinnest bone of the skull base. Study of morphology of the ethmoidal roof on sinus CT Scan to avoid damaging the ethmoidal roof during sinus surgery. **Objective:** Describe the shape of the ethmoidal roof and some adjacent structures on computed tomography. Survey the relation between the shape of the ethmoidal roof and some adjacent structures. **Patients and methods:** Including 177 patients with nasosinusual syndromes who examined and underwent sinus CT scan at Hue University of Medicine and Pharmacy. **Result:** The mean height of the lateral lamella of the cribriform plate is 4.27 ± 1.96 mm on the right and 4.64 ± 1.92 mm on the left. Keros type 1 accounted for 41.5%, type 2 accounted for 47.2% and type 3 accounted for 11.3%. Keros classification on the left was significantly higher than that on the right side. The height of the nasal cavity was lowest in the Keros type 1 group and highest in type 3 ($p=0.001$). For more than 2 mm asymmetry of the height of the lateral lamella of the cribriform plate, the Keros 3 group showed a statistical more common when compared to the other groups ($X^2=15.62$, $p=0.004$). The height of the lateral lamella of the cribriform plate at the ipsilateral side (deviated side) was higher than that of the contralateral side, but the difference is not statistically significant. **Conclusion:** Understanding potential asymmetries and variations of the skull base contour may assist the surgeons in avoiding complications in sinus surgery.

Key words: The ethmoid roof, sinus surgery

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Với sự tiến bộ của kỹ thuật phẫu thuật nội soi mũi xoang chức năng được cải tiến bởi nhà vật lý người Anh, Hopkins hay kỹ thuật của hệ thống thăm dò thành bên mũi được phát triển đầu tiên bởi

Messeklinger vào cuối thập niên 60 và 70, đã tạo sự phát triển trong phẫu thuật nội soi (PTNS) xoang; từ đó các biến chứng đáng sợ như thủng ổ mắt hay nền sọ được ghi nhận nhiều hơn [8].

Trần sàng (TS) với lá bên của mảnh thủng xương

- Địa chỉ liên hệ: Trần Thị Diệu, email: dieu.tran25@gmail.com

- Ngày nhận bài: 12/10/2018; Ngày đồng ý đăng: 9/11/2018, Ngày xuất bản: 17/11/2018

DOI: 10.34071/jmp.2018.6.16

sàng (MTXS) mỏng, nền sọ sàng và những thay đổi về giải phẫu sẽ có thể dẫn đến các tổn thương do thủ thuật của bác sĩ như thương tổn thủng màng cứng, các biến chứng sọ và não nặng nề trong PTNS xoang.

Hiểu biết về giải phẫu và hình ảnh cắt lớp vi tính (CLVT) trước phẫu thuật, đánh giá vùng bình thường và những biến thể giải phẫu giúp chỉ dẫn cho bác sĩ tai mũi họng đi qua các vùng xoang cạnh mũi một cách an toàn, giảm tối thiểu nguy cơ tai biến cho bệnh nhân. Vì vậy chúng tôi tiến hành nghiên cứu đề tài: **“Nghiên cứu đặc điểm hình thái trần sàng trên cắt lớp vi tính ở bệnh nhân có hội chứng mũi xoang”** với mục tiêu mô tả đặc điểm hình thái trần sàng và một số cấu trúc lân cận trên cắt lớp vi tính và khảo sát sự liên quan đặc điểm hình thái trần sàng và các cấu trúc lân cận.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

- Gồm 177 bệnh nhân có hội chứng mũi xoang được khám lâm sàng và chụp phim cắt lớp vi tính xoang tại Bệnh viện Trường Đại học Y Dược Huế từ 06/2017 đến 05/2018.

Tiêu chuẩn chọn bệnh

- Bệnh nhân > 18 tuổi có hội chứng mũi xoang trên lâm sàng.

Tiêu chuẩn loại trừ

- Bệnh nhân có tiền sử chấn thương hàm mặt hoặc sọ não.

- Bệnh nhân có tiền sử phẫu thuật mũi xoang.
- Bệnh nhân có khối u hoặc bệnh lý khác vùng mũi hoặc mũi hầu gây tiêu xương vùng trần sàng thấy được trên cắt lớp vi tính.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu mô tả cắt ngang.

2.2.2. Biến số nghiên cứu

- Chiều cao lá bên mảnh thủng xương sàng: Để đo chiều cao lá bên MTXS chúng tôi chọn mốc đo trên mặt phẳng coronal là tại vị trí thấy được điểm trung tâm thần kinh dưới ổ mắt hai bên tương ứng với vùng nền sọ trước. Chiều cao của lá bên MTXS được đo là khoảng cách từ vị trí điểm khớp giữa hố sàng với lá bên MTXS và điểm khớp giữa MTXS với lá bên MTXS.

- Các cấu trúc lân cận: chiều dài cuốn mũi giữa (CMG), chiều cao ổ mắt và chiều cao hốc mũi: Cũng được đo cùng mặt phẳng coronal trên.

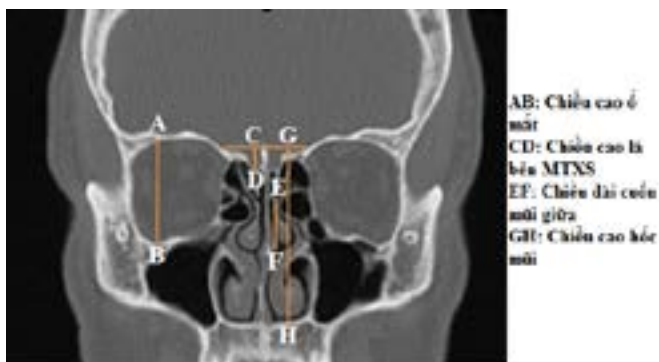
- Phân loại Keros: Chia chiều cao lá bên MTXS thành 3 type: Type 1: <4mm, type 2: 4-7mm và type 3: >7mm.

- Chênh lệch chiều cao lá bên mảnh thủng xương sàng hai bên: Được chia thành 3 nhóm: ≤ 1mm, >1-2mm và >2mm.

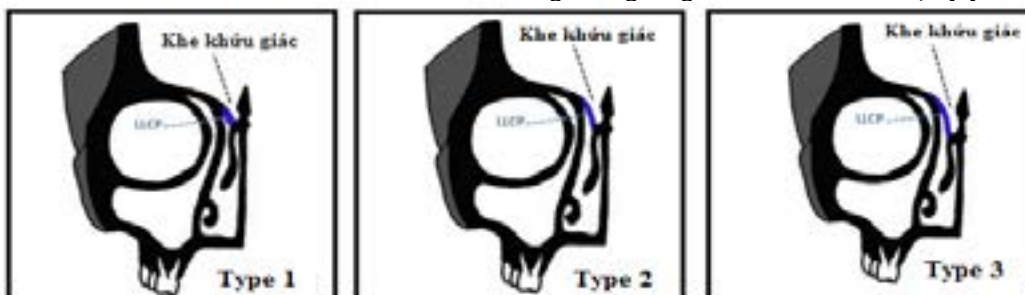
- Tình trạng lệch vách ngăn mũi: chia thành các loại: Không lệch, lệch sang phải và lệch sang trái

2.2.3. Xử lý số liệu

Sử dụng phần mềm SPSS 16.0 và Excel 2010



Hình 2.1. Các đo chiều cao lá bên mảnh thủng xương sàng và các cấu trúc lân cận [3]



Hình 2.2. Hình ảnh minh họa 3 type của phân loại Keros [4]

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Tổng số bệnh nhân được khảo sát là 177 (354 bên trần sàng), trong đó nam chiếm 54,2% (96/177), nữ chiếm 45,8% (81/177). Tuổi lớn nhất là 86 nhỏ nhất là 19.

3.1. Các thông số đo lường chiều cao lá bên mảnh thủng xương sàng và một số cấu trúc lân cận

Bảng 3.1. Các thông số đo lường chiều cao lá bên mảnh thủng xương sàng và một số cấu trúc lân cận

Thông số		Chung	Bên phải	Bên trái
Chiều cao lá bên MTXS (mm)	X±SD	4,45 ± 1,95	4,27 ± 1,96	4,64 ± 1,92
	Max	9,5	9,5	9,5
	Min	0,63	0,63	0,75
Chiều dài CMG	X±SD	22,88 ± 3,14	22,92 ± 3,19	22,83 ± 3,10
	Max	39,2	32,2	39,2
	Min	13,2	14,6	13,2
Chiều cao ổ mắt	X±SD	35,28 ± 2,18	35,22 ± 2,19	35,33 ± 2,18
	Max	40,9	40,4	40,9
	Min	28,9	29,8	28,9
Chiều cao hốc mũi	X±SD	50,02 ± 3,91	49,58 ± 4,04	50,46 ± 3,75
	Max	60,0	59,5	60,0
	Min	40,0	40,0	41,1
Tổng		354	177	177

Chiều cao lá bên MTXS bên trái $4,64 \pm 1,92\text{mm}$, cao hơn so với bên phải $4,27 \pm 1,96\text{mm}$. Chiều cao trung bình cả hai bên $4,45 \pm 1,95\text{mm}$.

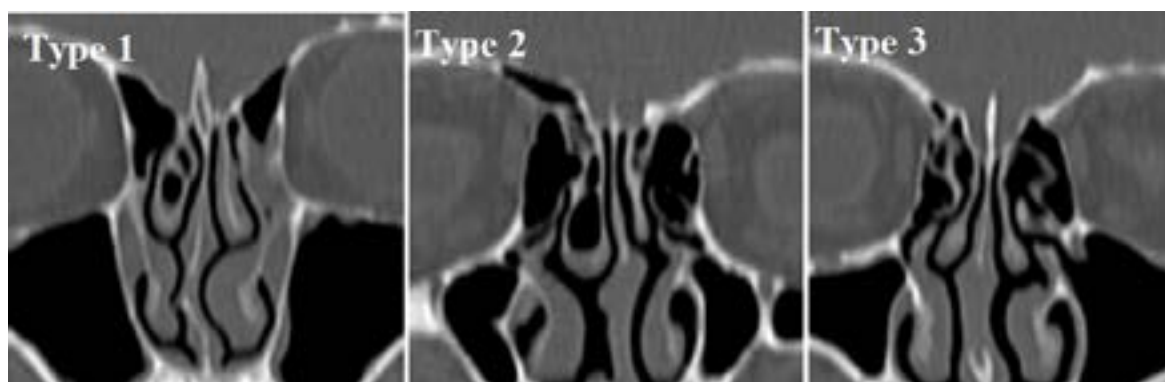
Chiều cao hốc mũi và chiều cao ổ mắt bên trái lớn hơn bên phải. Ngược lại chiều dài CMG bên phải dài hơn bên trái ($22,92 \pm 3,19\text{mm}$ và $22,83 \pm 3,10\text{mm}$).

3.2. Phân loại Keros và đánh giá sự khác nhau giữa bên phải và bên trái

Bảng 3.2. Phân độ Keros và đánh giá sự khác nhau giữa bên phải và bên trái

Keros (type)	Chung		Bên phải		Bên trái		P
	Số lượng	Tỷ lệ (%)	Số lượng	Tỷ lệ (%)	Số lượng	Tỷ lệ (%)	
1	147	41,5	83	46,9	64	36,1	0,001
2	167	47,2	76	42,9	91	51,4	
3	40	11,3	18	10,2	22	12,5	
Tổng	354	100,0	177	100,0	177	100,0	

Trong tổng số 177 BN có 144 BN có Keros hai bên giống nhau và 33 BN có Keros hai bên khác nhau. Đánh giá chung cho thấy type 2 chiếm tỷ lệ cao nhất 47,2% (167/354), sau đó là type 1 41,5% (147/354) và thấp nhất là type 3 11,3% (40/354). Nhưng khi xét riêng hai bên phải và trái thì chúng tôi nhận thấy bên phải type 1 chiếm tỷ lệ cao nhất 46,9% (83/177) sau đó là type 2 42,9% (76/177), ngược lại thì bên trái type 2 chiếm tỷ lệ cao nhất 51,4% (91/177), sau đó là type 1 36,1% (64/177). Sự khác nhau của phân độ Keros hai bên có ý nghĩa thống kê với $\chi^2=169,7$, $p=0,001$.



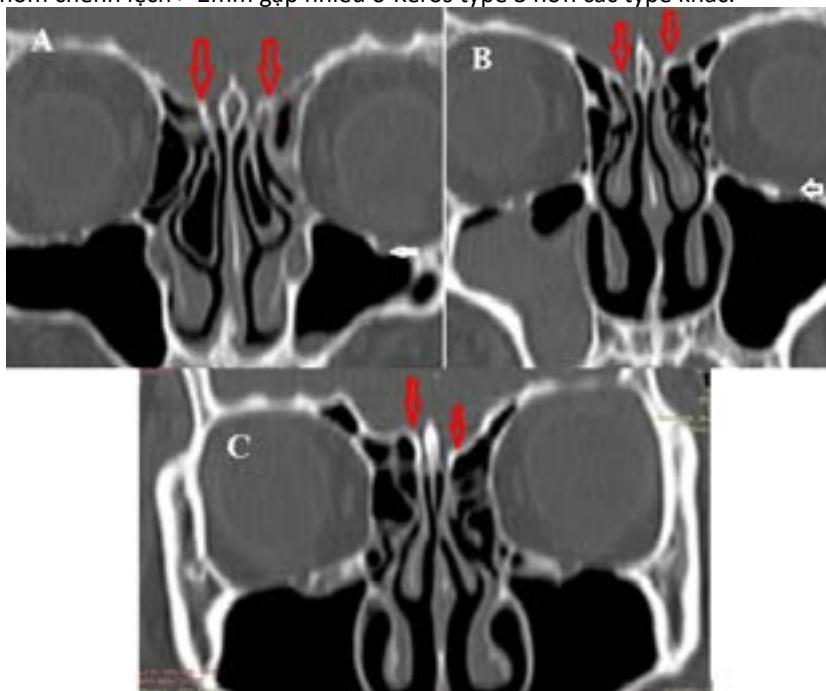
Hình 3.1. Phân loại Keros type 1 (BN N.L.T., ID: 3807), type 2 (BN L.T.K.S., ID: 3464), type 3 (BN Đ.V.S., ID: 4015)

3.3. Sự liên quan giữa phân loại Keros với sự chênh lệch chiều cao lá bên mảnh thủng xương sàng hai bên

Bảng 3.3. Sự liên quan giữa phân loại Keros với sự chênh lệch chiều cao lá bên mảnh thủng xương sàng hai bên

Độ chênh Keros	≤ 1mm	1-2 mm	> 2mm	P
Type1	122 (83%)	9 (6,1%)	16 (10,9%)	$\chi^2=15,62$ $p=0,004$
Type2	127 (76%)	25 (15%)	15 (9%)	
Type3	23 (57,5%)	8 (20%)	9 (22,5%)	
Tổng	272 (76,8%)	42 (11,9%)	40 (11,3%)	

Sự khác nhau về mức độ chênh lệch chiều cao lá bên MTXS giữa các nhóm Keros có ý nghĩa thống kê ($p<0,05$). Với nhóm chênh lệch > 2mm gặp nhiều ở Keros type 3 hơn các type khác.



Hình 3.2. A: Hai bên Keros 1, chênh lệch ≤ 1mm (BN L.T.H.E., ID: 3385). B: Bên phải Keros 1, bên trái Keros 2, chênh lệch 1-2mm (BN N.T.L., ID: 3758). Bên phải Keros 3 bên trái Keros 1, chênh lệch > 2mm (Bệnh nhân H.T.M, ID: 3356)

3.4. Sự liên quan giữa phân loại Keros và các thông số đo lường các cấu trúc lân cận

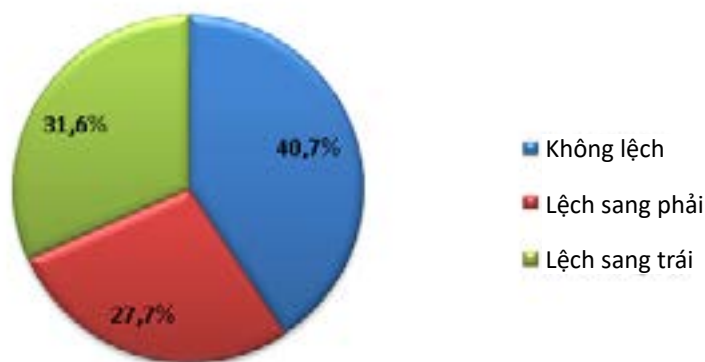
Bảng 3.4. Sự liên quan giữa phân loại Keros và các thông số đo lường các cấu trúc lân cận

Cấu trúc lân cận Keros (type)	Chiều dài CMG	Chiều cao ổ mắt	Chiều cao hốc mũi
1	22,79±3,38	34,97 ± 4,32	48,44 ± 3,97
2	22,93±3,11	35,08 ±2,02	50,69 ±3,37
3	22,99±2,29	35,6 ±2,49	53,02 ± 3,31
Tổng	22,88±3,14	35,09±3,22	50,02 ± 3,91
p	0,148	0,400	0,001

Không có sự liên quan giữa phân loại Keros với chiều dài CMG, chiều cao ổ mắt ($p>0,05$).

Có sự liên quan giữa chiều cao ổ mũi và phân loại Keros ($p<0,05$), cho thấy Keros càng lớn tức chiều cao lá bên MTXS càng lớn thì chiều cao ổ mũi càng lớn.

3.5. Tình trạng lệch vách ngăn mũi



Biểu đồ 3.1. Tình trạng lệch vách ngăn mũi

Có 105/177 bệnh nhân lệch vách ngăn mũi, chiếm tỷ lệ 59,3%. Trong đó lệch bên phải 49/177 (27,7%).

3.5. Sự liên quan giữa chiều cao lá bên mảnh thủng xương sàng với bên lệch vách ngăn mũi ở nhóm bệnh nhân có lệch vách ngăn

Chúng tôi chỉ lấy bệnh nhân có lệch vách ngăn mũi ($n=105$), sau đó tiến hành phân tích sự liên quan giữa chiều cao lá bên MTXS với bên lệch vách ngăn mũi (bên lệch vách ngăn và bên đối diện)

Bảng 3.5. Sự liên quan giữa chiều cao lá bên mảnh thủng xương sàng với bên lệch vách ngăn mũi ở nhóm bệnh nhân có lệch vách ngăn ($n=105$)

	Bên lệch vách ngăn	Bên đối diện	P
Chiều cao lá bên MTXS (mm)	4,43 ± 1,94	4,40 ± 2,06	P=0,802

Chiều cao lá bên MTXS bên lệch vách ngăn mũi có giá trị trung bình lớn hơn bên đối diện, tuy nhiên sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê.

4. BÀN LUẬN

Lá bên MTXS là một chi tiết giải phẫu mỏng nhất của nền sọ, có nguy cơ cao bị tổn thương trong phẫu thuật nội soi. Vì vậy chúng tôi tập trung đánh giá chiều cao lá bên MTXS. Các nghiên cứu trước đó chủ yếu mô tả đặc điểm hình thái TS, nghiên cứu của chúng tôi sẽ đánh giá toàn diện hơn sự liên quan của đặc điểm hình thái TS với các cấu trúc lân cận.

4.1. Các thông số đo lường chiều cao lá bên mảnh thủng xương sàng và một số cấu trúc lân cận

Chiều cao lá bên MTXS bên trái lớn hơn bên phải: $4,64 \pm 1,92\text{mm}$ và $4,27 \pm 1,96\text{mm}$ (Bảng 3.1). Kết quả tương tự nghiên cứu Kumar [6] (10,4mm và 9,7mm). Các cấu trúc vùng mũi xoang thực sự không cân xứng, không chỉ có TS, chúng tôi còn nhận thấy với chiều cao hốc mũi và chiều cao ổ mắt bên trái lớn hơn bên phải, chiều dài CMG thì ngược lại bên

phải dài hơn bên trái ($22,92 \pm 3,19\text{mm}$ và $22,83 \pm 3,1\text{mm}$). Tương đồng với Erdem [1] với 100 BN, chiều dài cuốn mũi giữa bên phải dài hơn ($26,3 \pm 4,4\text{mm}$ và $26,2 \pm 3,9\text{mm}$), chiều cao ổ mắt bên trái lớn hơn ($39,2 \pm 3,8\text{mm}$ và $39,1 \pm 3,6\text{mm}$), chiều cao ổ mũi bên trái lớn hơn bên phải ($52,3 \pm 5,1\text{mm}$ và $51,8 \pm 5,2\text{mm}$).

Bảng 4.1. So sánh phân độ Keros của chiều cao lá bên MTXS với các nghiên cứu trong và ngoài nước

Keros (%)	1	2	3	Khác nhau bên phải và trái
Sari [9] (n=516)	20,3	51,9	27,7	
Salroo [8] (n=100)	29	61	10	$p < 0,05$
Gupta[4] (n=100)	39	59	2	$p < 0,05$
Erdogan[2] (n=110)	10	67,72	22,28	
Kaplanoglu[5] (n=500)	13,4	76,1	10,5	$p < 0,05$
Murthy [7] (n=100)	19,5	71,5	9,5	$p < 0,05$
Nghiên cứu chúng tôi (n=177)	41,5	47,2	11,3	$p < 0,05$

Nghiên cứu của chúng tôi tương đồng với các nghiên cứu của các tác giả trên với type 2 chiếm chủ yếu sau đó là type 1, nhóm type 3 là nhóm có nguy cơ tai biến cao hơn trong phẫu thuật nội soi chiếm tỷ lệ thấp nhất trong nghiên cứu của chúng tôi 11,3%. So với các tác giả nước ngoài có tác giả Sari nghiên cứu cho thấy tỷ lệ type 3 khác cao chiếm 27,7% trong số 516 BN cao hơn so với type 1 ở cộng đồng người Thổ Nhĩ Kỳ. Điều này có thể do sự khác nhau về chủng tộc. Nghiên cứu của chúng tôi và các nghiên cứu khác cho thấy sự khác nhau của phân độ Keros hai bên có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$. Như vậy có thể nói chiều cao lá bên MTXS hai bên không cân xứng và bên trái có xu hướng cao hơn.

4.3. Sự liên quan giữa phân loại Keros với sự chênh lệch chiều cao lá bên mảnh thủng xương sàng hai bên

Chúng tôi nhận thấy Type 3 có sự chênh lệch chiều cao $> 2\text{mm}$ cao hơn các nhóm còn lại. Nghiên cứu của chúng tôi tương đồng với nghiên cứu của Erdem [1] cho thấy type 3 thường có sự chênh lệch trần sàng hai bên nằm ở nhóm $> 2\text{mm}$. Theo nghiên cứu của Guler[3] type 3 có sự chênh lệch trần sàng $> 2\text{mm}$ có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê. Phân loại Keros type 3 có sự chênh lệch hai bên lớn tức là sự mất cân xứng càng lớn, điều này càng tăng thêm mức độ nguy hiểm ở type này trong phẫu thuật nội soi.

4.4. Sự liên quan giữa phân loại Keros và các thông số đo lường các cấu trúc lân cận

Bảng 3.3 cho thấy có sự liên quan giữa chiều cao hốc mũi và phân độ Keros, chiều cao hốc mũi cao nhất ở type 3 và thấp nhất ở type 1 có ý nghĩa thống

4.2. Phân loại Keros và đánh giá sự khác nhau giữa bên phải và bên trái

Với phân loại Keros và sự khác nhau hai bên phải và trái, nghiên cứu của chúng tôi tương đồng với các nghiên cứu sau:

kê với $p < 0,05$. Chiều cao này được đo từ điểm nổi hố sàng và lá bên MTXS đến nền mũi; nên khi chiều cao lá bên MTXS càng lớn thì đồng thời khoảng cách này cũng sẽ lớn hơn.

4.5. Tình trạng lệch vách ngăn mũi

Tỷ lệ bệnh nhân lệch vách ngăn mũi trong nghiên cứu của chúng tôi khá cao (59,3%). Với góc lệch trung bình là $7,4 \pm 2,4$ độ. Giá trị góc lệch này khá tương đồng với nghiên cứu của Saylisoy [10].

4.6. Sự liên quan giữa chiều cao lá bên mảnh thủng xương sàng với bên lệch vách ngăn mũi ở nhóm bệnh nhân có lệch vách ngăn

Chúng tôi chỉ lấy bệnh nhân có lệch vách ngăn mũi (n= 105), sau đó tiến hành phân tích sự liên quan giữa chiều cao lá bên MTXS với bên lệch vách ngăn mũi. Chiều cao lá bên MTXS bên lệch vách ngăn mũi có trị số trung bình lớn hơn bên đối diện, tuy nhiên sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê. Chiều cao lá bên MTXS bên lệch vách ngăn là $4,43 \pm 1,94\text{mm}$, bên đối diện là $4,40 \pm 2,06\text{mm}$. Tác giả Saylisoy [10] (n=99 BN, ở Thổ Nhĩ Kỳ) cũng nghiên cứu vấn đề này nhưng cho kết quả ngược với chúng tôi: Chiều cao của lá bên MTXS bên lệch $4,9 \pm 1,56\text{mm}$ và bên đối diện là $5,22 \pm 1,58\text{mm}$, tức chiều cao lá bên MTXS bên đối diện cao hơn so với bên lệch có ý nghĩa thống kê. Sự khác nhau này có thể do chủng tộc khác nhau.

5. KẾT LUẬN

Keros type 3 có nguy cơ cao xảy ra các biến chứng trong phẫu thuật nội soi, thường kèm theo với mức độ mất cân xứng cao hơn, điều này làm cho type này càng thêm nguy hiểm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Erdem G., Erdem T., et al (2004), "A radiological anatomic study of the cribriform plate compared with constant structures", *Rhinology*. 42(4), pp. 225-9.
2. Erdogan S., Keskin IG., et al (2015), "Ethmoid roof radiology; analysis of lateral lamella of cribriform plate", *Otolaryngol Pol*. 69(6), pp. 53-57.
3. Güler C., Uysal I., et al (2012), "Analysis of ethmoid roof and skull base with coronal section paranasal sinus computed tomography", *Journal of Craniofacial Surgery*. 23(5), pp. 1460-1464.
4. Gupta P., Ramesh P. (2017), "Radiological observation of ethmoid roof on basis of keros classification and its application in endonasal surgery", *Int J Anat Res*. 5(3,2), pp. 4204-7.
5. Kaplanoglu H., Kaplanoglu V., et al (2013), "An analysis of the anatomic variations of the paranasal sinuses and ethmoid roof using computed tomography", *The Eurasian journal of medicine*. 45(2), p. 115.
6. Kumar V., Gugapriya TS., et al (2014), "A computerized tomographic study of height of ethmoidal skull base", *International Journal of Clinical Trials*. 1(2), pp. 37-40.
7. Murthy A., Santosh B. (2017), "A Study of Clinical Significance of the Depth of Olfactory Fossa in Patients Undergoing Endoscopic Sinus Surgery", *Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery*. 69(4), pp. 514-522.
8. Salroo IN., Dar NH., et al (2016), "Computerised tomographic profile of ethmoid roof on basis of keros classification among ethnic Kashmiri's", *International Journal of Otorhinolaryngology and Head and Neck Surgery*. 2(1), pp. 1-5.
9. Sarı H., Yıldırım Y., et al (2017), "Importance of keros classification in surgery", *Otolaryngol Open J*. 3(3), pp. 54-58.
10. Saylisoy S., Acar M., et al (2014), "Is there a relationship between cribriform plate dimensions and septal deviation angle?", *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 271(5), pp. 1067-1071.