

Đánh giá bước đầu sự ổn định của sống mũi, trụ mũi sau nâng mũi có sử dụng mảnh ghép vách ngăn mũi mở rộng bằng chất liệu ePTFE trên cắt lớp vi tính

Preliminary evaluation of nasal dorsum and columellar stability after rhinoplasty using extended septal grafts of ePTFE on computed tomography

Lâm Việt Anh¹, Trần Minh Trang¹,
Nguyễn Phương Giang¹, Trần Tấn Phát¹,
Hoàng Minh Phúc² và Hoàng Thanh Tuấn^{3,*}

¹Trường Khoa học Sức khỏe, Đại học VinUniversity

²Học viện Quân y

³Bệnh viện Trung ương Quân đội 108

Tóm tắt

Sống mũi và trụ mũi là những cấu trúc chính quyết định độ nhô và hình thái đầu mũi trong phẫu thuật nâng mũi. Vật liệu ePTFE (expanded polytetrafluoroethylene) ngày càng được sử dụng rộng rãi nhờ tính mềm mại và tương thích sinh học cao, tuy nhiên việc đánh giá độ ổn định thường vẫn còn mang tính chủ quan. Mục tiêu: Đánh giá sự ổn định của sống và trụ mũi, cùng sự thay đổi mật độ và hòa nhập mô sau nâng mũi bằng ePTFE trên cắt lớp vi tính (CLVT). Đối tượng và phương pháp: Nghiên cứu tiến cứu trên 28 bệnh nhân, được chụp CLVT đa dãy (với bề dày lát cắt 0,5 mm) tại năm thời điểm: Trước, ngay sau phẫu thuật và sau phẫu thuật 1, 6 và ≥ 12 tháng. Kết quả: Độ nhô đầu mũi duy trì ổn định 96,3% sau 12 tháng; mật độ ePTFE và mô mềm quanh vật liệu thay đổi theo chu kỳ viêm – ổn định – xơ hóa, phản ánh quá trình hòa nhập mô. Không ghi nhận di lệch, nhiễm trùng hay thải ghép. Điểm hài lòng trung bình 8,6/10. Kết luận: ePTFE là vật liệu có độ ổn định cơ học cao, tương thích sinh học tốt và hòa nhập mô hiệu quả. CLVT là công cụ khách quan, chính xác trong theo dõi vị trí và mật độ ePTFE, giúp đánh giá sự ổn định và phát hiện sớm biến chứng sau phẫu thuật.

Từ khoá: ePTFE, sống mũi, trụ mũi, phẫu thuật nâng mũi, cắt lớp vi tính (CLVT).

Summary

The nasal dorsum and columella are the main structures determining the projection and shape of the nasal tip in rhinoplasty. Expanded polytetrafluoroethylene (ePTFE) has been increasingly used due to its softness and high biocompatibility; however, the evaluation of postoperative stability remains largely subjective. *Objective:* To assess the stability of the nasal dorsum and columella, as well as changes in density and tissue integration following ePTFE-based rhinoplasty using computed tomography (CT). *Subject and method:* A prospective study was conducted on 28 patients who underwent multidetector CT scanning (slice thickness of 0.5 mm) at five time points: preoperatively, immediately postoperatively, and at 1 month, 6 months, and ≥ 12 months postoperatively. *Results:* Nasal tip projection remained stable at 91.2% after 12 months. The density of ePTFE and surrounding soft tissue exhibited cyclic

Ngày nhận bài: 17/12/2025, ngày chấp nhận đăng: 19/1/2026

* Tác giả liên hệ: tuanh.t.vb@gmail.com - Bệnh viện Trung ương Quân đội 108

changes corresponding to inflammation–stabilization–fibrosis phases, reflecting tissue integration. No displacement, infection, or graft rejection was observed. The mean satisfaction score was 8.6/10. *Conclusion:* ePTFE is a material with high mechanical stability, excellent biocompatibility, and effective tissue integration. CT scanning serves as an objective and accurate tool for monitoring the position and density of ePTFE, aiding in the assessment of its stability and the early detection of postoperative complications.

Keywords: ePTFE, nasal dorsum, columella, rhinoplasty, computed tomography (CT).

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Phẫu thuật nâng mũi là thủ thuật phổ biến tại Việt Nam, hướng đến việc cải thiện cả về hình dạng và chức năng của mũi. Trong đó, sống mũi và trụ mũi đóng vai trò quan trọng, quyết định độ nhô, độ thẳng và hình thái đầu mũi.

Vật liệu ePTFE (expanded polytetrafluoroethylene) được sử dụng ngày càng nhiều nhờ đặc tính mềm mại, tương thích sinh học và khả năng cho mô mềm xâm nhập, giúp cố định chắc chắn hơn so với silicone. Tuy nhiên, việc đánh giá độ ổn định của ePTFE hiện vẫn chủ yếu dựa vào thăm khám lâm sàng - mang tính chủ quan và khó phát hiện những thay đổi nhỏ¹⁻³.

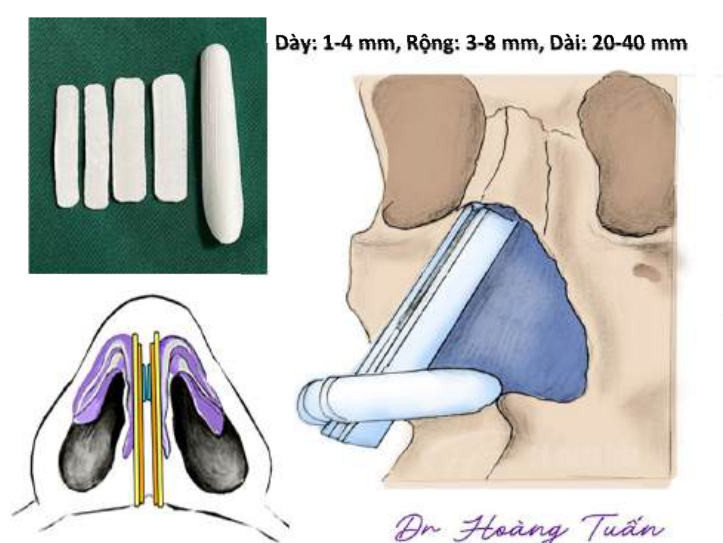
Cắt lớp vi tính (CLVT) là phương tiện chẩn đoán hình ảnh cho phép đo đạc chính xác và theo dõi khách quan vị trí, hình thái, mật độ cũng như mức độ hòa nhập mô của vật liệu ePTFE theo thời gian. Nhờ đặc tính cản quang với mật độ khác biệt rõ so với xương và sụn mũi, ePTFE có thể được nhận diện

rõ ràng trên CLVT, giúp đánh giá chính xác sống mũi và trụ mũi sau phẫu thuật⁴. Nghiên cứu này nhằm đánh giá sự ổn định của sống mũi, trụ mũi sau nâng mũi có sử dụng mảnh ghép vách ngăn mũi mở rộng bằng chất liệu ePTFE trên CLVT, góp phần cung cấp bằng chứng khách quan về hiệu quả lâu dài của vật liệu này.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

Nghiên cứu tiến cứu tiến hành trên 28 bệnh nhân (26 nữ, 2 nam; tuổi trung bình $28,6 \pm 6,3$) được nâng mũi có sử dụng mảnh ghép vách ngăn mũi mở rộng bằng chất liệu ePTFE tại Phòng khám Đa khoa Hoàng Tuấn (10/2024 - 10/2025). Thời gian theo dõi trung bình là 10,4 tháng, trong đó 12 bệnh nhân ≥ 12 tháng.

Phẫu thuật được thực hiện theo kỹ thuật mở, sống và trụ mũi được dựng bằng khối ePTFE cố định giữa hai trụ trong bằng chỉ PDS 5-0/6-0, không sử dụng sụn tự thân (Hình 1).



Hình 1. Lược đồ minh họa kỹ thuật (Dr. Hoàng Tuấn)

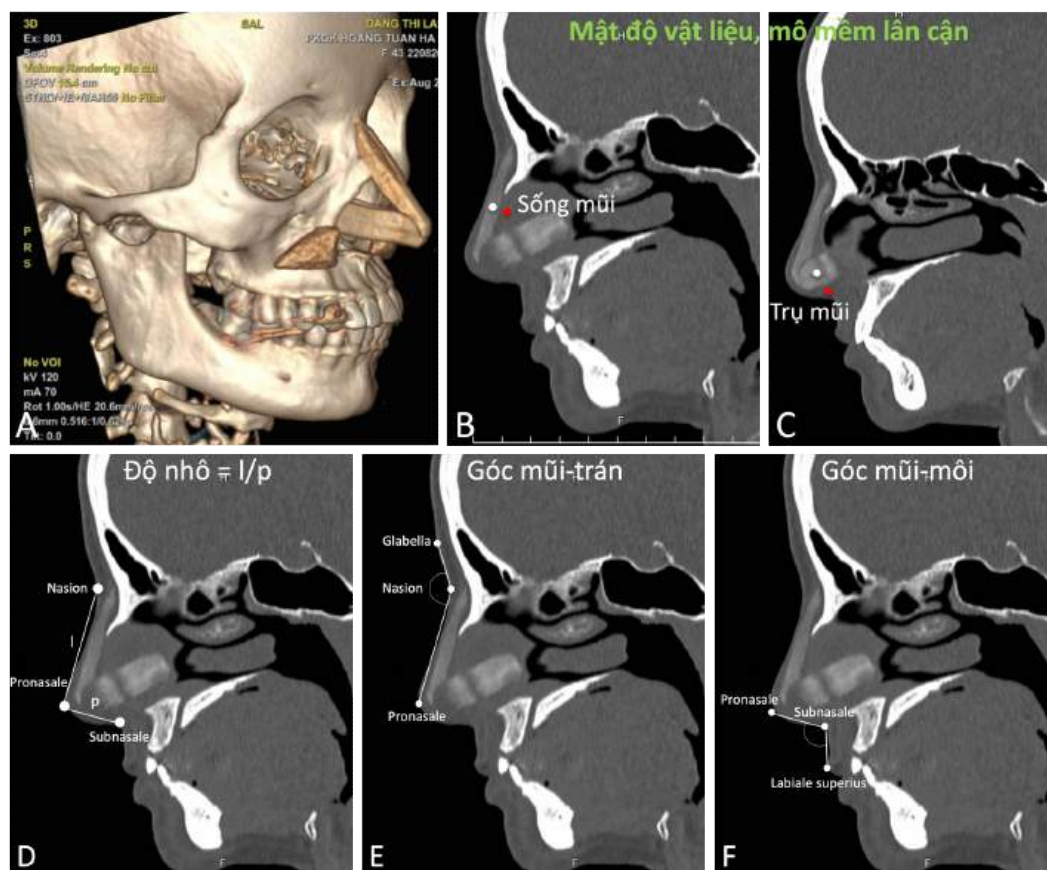
Chụp CLVT được thực hiện trên máy 128 dãy, với bề dày lát cắt là 0,5 mm, tái tạo MPR và 3D tại 5 thời điểm: Trước, ngay sau phẫu thuật và sau phẫu thuật 1, 6 và ≥ 12 tháng. Phương pháp đánh giá gồm:

Định lượng: Độ nhô đầu mũi (phương pháp Goode), góc mũi-môi, góc mũi-trán, mật độ vật liệu

ePTFE và mô mềm quanh vật liệu (HU) (Hình 2), mức độ hài lòng của bệnh nhân (thang điểm 1-5).

Định tính: Đánh giá vị trí, di lệch, phản ứng mô, nhiễm trùng, thải ghép.

Phân tích số liệu bằng paired t-test và ANOVA lặp lại (SPSS 20.0, IBM), với $p < 0,05$ được coi là có ý nghĩa thống kê.



Hình 2. Hình ảnh CLVT 3D vùng mặt (A) và trên mặt phẳng sagittal: (B, C) Đo mật độ vật liệu (chấm tròn trắng) và mô mềm quanh vật liệu (chấm tròn đỏ). (D) Độ nhô đầu mũi; (B) Góc mũi - trán, (C) Góc mũi - môi.

III. KẾT QUẢ

Bảng 1. So sánh độ nhô đầu mũi tại các thời điểm (trung bình $\pm$ SD, mm), n=28

Thời điểm	Giá trị trung bình $\pm$ SD	% duy trì	p
Trước PT	20,1 $\pm$ 3,1	85,3	
Sau PT 1 tháng	21,6 $\pm$ 3,2	100	< 0,05
Sau PT 6 tháng	21,2 $\pm$ 3,5	98,1	> 0,05
Sau PT ≥ 12 tháng	20,8 $\pm$ 4,1	96,3	> 0,05

Nhận xét: Độ nhô đầu mũi cải thiện đáng kể sau phẫu thuật ($p < 0,05$; paired t-test). So sánh độ nhô đầu mũi tại các thời điểm sau phẫu thuật cho thấy, độ nhô giảm dần theo thời gian: sau 6 tháng độ nhô còn

98,1%; sau ≥ 12 tháng độ nhô còn 96,3%. Mức giảm trung bình sau 6 tháng là 0,4 mm, sau ≥ 12 tháng là 0,8 mm. Tuy nhiên sự khác biệt giữa các thời điểm không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$; ANOVA).

Bảng 2. So sánh kích thước sống mũi, trụ mũi tại các thời điểm (trung bình $\pm$ SD, mm), n=28

Sống mũi	Dài (mm)	Rộng (mm)	Cao (mm)	p
Ngay sau PT	41,3 $\pm$ 4,5	10,1 $\pm$ 2,1	4,8 $\pm$ 0,7	
Sau PT 1 tháng	41,9 $\pm$ 3,4	9,5 $\pm$ 1,5	4,5 $\pm$ 0,5	> 0,05
Sau PT 6 tháng	41,5 $\pm$ 5,2	9,4 $\pm$ 1,3	4,4 $\pm$ 0,2	> 0,05
Sau PT ≥ 12 tháng	42,1 $\pm$ 4,1	9,3 $\pm$ 1,6	4,3 $\pm$ 0,6	> 0,05
Trụ mũi				
Ngay sau PT	26,2 $\pm$ 2,1	4,7 $\pm$ 0,5	9,9 $\pm$ 0,8	
Sau PT 1 tháng	25,5 $\pm$ 2,0	4,9 $\pm$ 0,6	9,5 $\pm$ 0,5	> 0,05
Sau PT 6 tháng	25,3 $\pm$ 1,9	4,8 $\pm$ 0,8	9,4 $\pm$ 0,6	> 0,05
Sau PT ≥ 12 tháng	24,8 $\pm$ 2,3	4,8 $\pm$ 0,4	9,3 $\pm$ 0,4	> 0,05

Nhận xét: Kích thước sống mũi và trụ mũi không thay đổi đáng kể giữa các thời điểm sau phẫu thuật ($p > 0,05$; ANOVA).

Bảng 3. So sánh góc mũi-môi, mũi-trán tại các thời điểm (trung bình $\pm$ SD, độ), n=28

Thời điểm	Góc mũi-môi	Góc mũi-trán	p
Trước PT	97,3 $\pm$ 4,5	126,8 $\pm$ 5,8	
Sau PT 1 tháng	96,9 $\pm$ 3,4	112,4 $\pm$ 6,3	< 0,05
Sau 6 tháng	98,5 $\pm$ 5,2	111,7 $\pm$ 5,3	> 0,05
Sau ≥ 12 tháng	97,1 $\pm$ 3,8	113,5 $\pm$ 7,4	> 0,05

Nhận xét: So với trước phẫu thuật và ở các thời điểm sau phẫu thuật, không có sự thay đổi có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$; paired t-test và ANOVA) của góc mũi-môi, tuy nhiên góc mũi-trán hẹp lại đáng kể sau phẫu thuật ($p < 0,05$; paired t-test). Không có sự khác biệt của góc mũi-trán ở các thời điểm sau phẫu thuật ($p < 0,05$; ANOVA).

Bảng 4. So sánh mật độ vật liệu ePTFE và mật độ mô mềm quanh vật liệu tại các thời điểm (trung bình $\pm$ SD, HU), n=28

Mật độ vật liệu	Vị trí 1	Vị trí 2	Vị trí 3	p
Ngay sau PT	102,5 $\pm$ 14,3	99,7 $\pm$ 14,8	82,5 $\pm$ 16,1	
Sau PT 1 tháng	82,4 $\pm$ 15,6	73,3 $\pm$ 15,9	65,9 $\pm$ 16,3	< 0,05
Sau PT 6 tháng	116,7 $\pm$ 13,7	93,8 $\pm$ 15,1	83,8 $\pm$ 14,4	> 0,05
Sau PT ≥ 12 tháng	126,1 $\pm$ 14,2	111,5 $\pm$ 16,1	119,9 $\pm$ 15,3	< 0,05
Mật độ mô mềm quanh vật liệu				
Ngay sau PT	70,6 $\pm$ 7,3	86,1 $\pm$ 12,3	76,1 $\pm$ 10,3	
Sau PT 1 tháng	52,5 $\pm$ 8,2	76,9 $\pm$ 13,4	56,5 $\pm$ 9,4	> 0,05
Sau PT 6 tháng	39,4 $\pm$ 9,5	46,7 $\pm$ 9,7	46,8 $\pm$ 12,7	< 0,05
Sau PT ≥ 12 tháng	76,1 $\pm$ 10,3	72,4 $\pm$ 8,9	70,5 $\pm$ 9,9	< 0,05

Nhận xét:

Mật độ vật liệu tăng ở thời điểm ngay sau phẫu thuật, sau đó giảm dần sau phẫu thuật 1 tháng ($p < 0,05$; paired t-test). Ở thời điểm sau 6 tháng, mật độ vật liệu lại tăng lên và đi vào ổn định sau ≥ 12 tháng ($p < 0,05$; ANOVA).

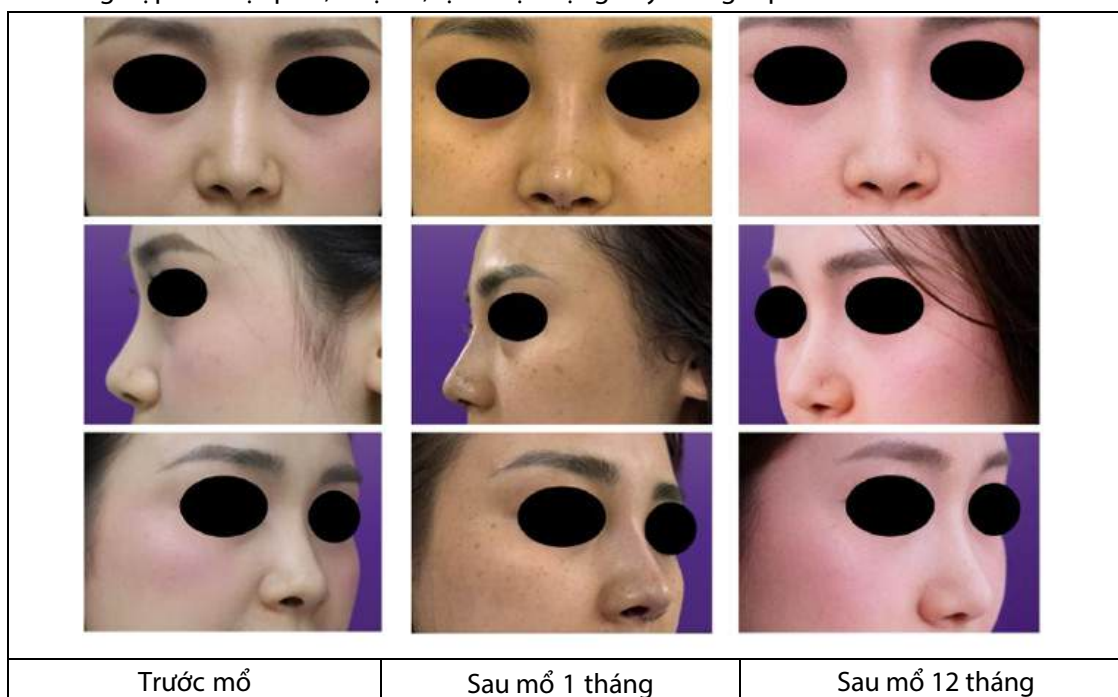
So với thời điểm ngay sau phẫu thuật, mật độ mô mềm quanh vật liệu giảm nhẹ ở thời điểm sau 1 tháng, sau đó tiếp tục giảm vào thời điểm 6 tháng, tăng nhẹ và đi vào ổn định sau ≥ 12 tháng ($p < 0,05$; ANOVA).

Hiệu quả thẩm mỹ và chức năng hô hấp

Điểm hài lòng trung bình của bệnh nhân là 8,6/10; trong đó 80% chấm ≥ 8 điểm, và 42,8% chấm 10 tuyệt đối. Chức năng hô hấp ổn định ở 92,9% bệnh nhân. Ba bệnh nhân than phiền nghẹt mũi nhẹ trong 1–2 tháng đầu, triệu chứng này sau đó tự hết mà không cần điều trị.

Các đặc điểm định tính (âm sàng)

28/28 trường hợp đều có sống mũi và trụ mũi ổn định, thể hiện bằng sống mũi và trụ mũi vẫn giữ nguyên vị trí, không di lệch (Hình 3-4). Hai ca (7,1%) có viêm mô mềm nhẹ, mô mềm dầy lên do phù nề, đáp ứng tốt với kháng sinh đường uống. Một ca (3,6%) có cảm giác cộm nhẹ nhưng không cần can thiệp gì. Không có trường hợp nào bị áp xe, hoại tử, lệch trục nặng hay thải ghép.



Hình 3. Hình ảnh trước, sau phẫu thuật 1 tháng, sau phẫu thuật 12 tháng (Phạm Thị H. 25t)



Hình 4. Hình ảnh cắt lớp vi tính sau phẫu thuật 12 tháng (Phạm Thị H. 25t)

IV. BÀN LUẬN

Tiêu chí đánh giá sự ổn định của ePTFE

Sau khi cấy ghép, vật liệu ePTFE được xem là ổn định khi không có thay đổi đáng kể về kích thước sống - trụ mũi, độ nhô đầu mũi, mật độ vật liệu và mô mềm quanh vật liệu, cũng như các góc nhân trác (mũi - môi, mũi - trán). Đồng thời, không xuất hiện dấu hiệu tiêu mô, hoại tử hay canxi hóa bất thường¹⁻³.

Sự thay đổi về độ nhô đầu mũi

Độ nhô đầu mũi (nasal tip projection) là thông số nhân trắc học quan trọng nhất trong đánh giá hiệu quả thẩm mỹ và cơ học của phẫu thuật nâng mũi. Theo Goode, tỉ lệ p/l lý tưởng là 0,55 - 0,60; giá trị thấp cho thấy thiếu nâng đỡ, còn giá trị cao biểu hiện nhô quá mức hoặc biến dạng nhân tạo.

Trong nghiên cứu này, độ nhô đầu mũi tăng từ $20,1 \pm 3,1$ mm trước phẫu thuật lên $21,6 \pm 3,2$ mm ngay sau phẫu thuật ($p < 0,05$). Sau 6 tháng, giảm nhẹ còn $21,2 \pm 3,5$ mm (98,1%), và duy trì ở $20,8 \pm 4,1$ mm sau ≥ 12 tháng (96,3%), sự thay đổi không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Tất cả 28 ca đều giữ được hình dạng đầu mũi cân đối, không có sụp, tụt hay lệch trục. Mức giảm trung bình 0,4-0,8 mm (< 1 mm) chủ yếu là do co hồi mô mềm sinh lý. Kết quả này tương đồng với Shadfar và cs. (2015) - ghi nhận giảm độ nhô trung bình 0,9 mm trong 6 tháng đầu mà không ảnh hưởng thẩm mỹ¹; và Hoàng HLT & cs. (2018) - ghi nhận giảm 0,6 mm ở nhóm ePTFE, thấp hơn so với silicone (1,3 mm)². Cấu trúc vi xốp cho phép mô mềm xâm nhập, tạo liên kết tự nhiên với vật liệu, giúp hạn chế di lệch, trái ngược với silicone chỉ được mô bao quanh thụ động. Xiang H và cộng sự (2022) cũng cho thấy ở các bệnh nhân châu Á, ePTFE cải thiện độ nhô mà vẫn giữ đường viền tự nhiên, giảm nguy cơ lộ sống mũi hay biến dạng đầu mũi³.

Sự ổn định hình thái sống và trụ mũi

Kích thước sống mũi, trụ mũi, góc mũi-môi và mũi-trán sau phẫu thuật hầu như không thay đổi có ý nghĩa thống kê, cho thấy ePTFE duy trì được vị trí và hình dạng ổn định trong cơ thể. Chỉ có góc mũi-trán nhỏ lại ($p < 0,05$), phản ánh sống mũi và trụ mũi tăng độ cao. Không có trường hợp áp xe, hoại tử hoặc thải ghép. Điều này khẳng định vật liệu ePTFE,

khi sử dụng làm khối dựng sống và trụ mũi mở rộng, có khả năng chịu lực tốt, thích ứng mô cao và đảm bảo tính ổn định lâu dài.

Biến thiên mật độ vật liệu và mô mềm quanh vật liệu

Biến đổi mật độ vật liệu và mô mềm quanh vật liệu trên CLVT là yếu tố phản ánh quá trình hòa nhập mô. Sau phẫu thuật, mật độ vật liệu tăng trung bình 15 - 20 HU do phản ứng viêm và phù nề mô mềm quanh vật liệu. Sau 1 tháng, mật độ giảm khi phản ứng viêm thuyên giảm, rồi tăng nhẹ và ổn định sau 6 - 12 tháng. Hiện tượng này phản ánh sự hình thành mô xơ và collagen lấp đầy vi lỗ rỗng của ePTFE, giúp vật liệu đồng nhất hơn về mật độ (HU). Nếu có nhiễm trùng hay thải ghép, CLVT sẽ cho thấy vùng giảm hoặc tăng đậm độ bất thường, bờ vật liệu mờ, có dịch hoặc khí - những dấu hiệu không xuất hiện trong nghiên cứu này.

Mật độ mô mềm quanh vật liệu biến thiên gần tương tự, tức là tăng sau phẫu thuật, giảm trong khoảng 1 - 6 tháng và tăng nhẹ sau 12 tháng. Quá trình này phản ánh hai cơ chế chính: (1) Xơ hóa mô mềm quanh vật liệu, và (2) Sự xâm nhập từng phần của mô liên kết vào cấu trúc ePTFE. Điều này lý giải khả năng cố định tự nhiên và hạn chế di lệch, đúng như nhận định của Shadfar và cs. (2015) về cơ chế "tích hợp" đặc trưng của ePTFE¹.

Biến chứng và so sánh với các nghiên cứu khác

Trong nghiên cứu này, không ghi nhận trường hợp di lệch, nhiễm trùng hoặc thải ghép. Tỷ lệ biến chứng này thấp hơn kết quả của Hoàng HLT và cộng sự (2018) (5,3%) và đặc biệt thấp hơn silicone (9,2%)². Một số báo cáo dài hạn ở Hàn Quốc, Nhật Bản, Trung Quốc (sau 3-5 năm) cho thấy tiêu mô mềm nhẹ quanh vật liệu nhưng không ảnh hưởng tới vị trí implant⁵⁻⁷. Điều đó gợi ý rằng sự ổn định của ePTFE được duy trì tốt trong trung hạn, và cần nghiên cứu dài hạn hơn để xác định biến đổi mật độ có liên quan đến thẩm mỹ lâu dài hay không.

So với silicone, ePTFE có ưu thế rõ về tính tương thích mô và giảm tỷ lệ biến chứng. Tuy nhiên, chính khả năng xâm nhập mô cũng khiến việc chỉnh sửa hoặc tháo bỏ vật liệu trở nên khó khăn hơn khi cần phẫu thuật lại⁸. So với sụn tự thân, ePTFE cho độ ổn

định tương đương, nhưng rút ngắn thời gian mổ và loại bỏ nguy cơ biến chứng ở vùng cho sụn⁹.

Tính mới và hạn chế của nghiên cứu

Điểm mới của nghiên cứu là ứng dụng CLVT để định lượng sự hòa nhập mô và ổn định của ePTFE – điều trước đây chỉ được đánh giá chủ quan. Hình ảnh CLVT giúp mô tả chi tiết sự biến đổi mật độ vật liệu và mô mềm theo thời gian, hỗ trợ phát hiện sớm biến chứng và chuẩn hóa quy trình theo dõi hậu phẫu.

Tuy nhiên, nghiên cứu còn hạn chế về cỡ mẫu (28 bệnh nhân) và thời gian theo dõi (≥ 12 tháng). Các nghiên cứu đa trung tâm, theo dõi ≥ 24 tháng sẽ cần thiết để khẳng định mối tương quan giữa mật độ vật liệu, mức độ hòa nhập mô và kết quả thẩm mỹ.

V. KẾT LUẬN

Kết quả cho thấy ePTFE là vật liệu có độ ổn định cơ học cao, tương thích sinh học tốt và hòa nhập mô hiệu quả. Các chỉ số CLVT (độ nhô đầu mũi, kính thước và mật độ vật liệu, mật độ mô mềm quanh vật liệu, góc nhân trắc) duy trì ổn định trong suốt 12 tháng đầu. Việc sử dụng CLVT không chỉ mang giá trị theo dõi mà còn là công cụ định lượng khách quan trong đánh giá hậu phẫu kết quả nâng mũi, giúp phát hiện sớm biến chứng và định hướng chọn vật liệu phù hợp cho từng bệnh nhân.

Cam kết

Bài báo là công trình nghiên cứu nguyên bản, chưa từng công bố và không gửi song song tới bất kỳ tạp chí nào khác. Tất cả các tác giả đều đồng ý nộp bài và không có xung đột lợi ích.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Shadfar S, Farag A, Jarchow AM, Shockley WW (2015) *Safety and efficacy of expanded polytetrafluoroethylene implants in the surgical management of traumatic nasal deformity*. JAMA Otolaryngol Head Neck Surg 141(8): 710-715.
- Hoàng HLT, Nguyễn HV, Phạm TH (2018) *Expanded polytetrafluoroethylene (Gore-Tex) versus silicone in augmentation rhinoplasty: early outcomes in Vietnamese patients*. J Cosmet Med 2(1): 23-29.
- Xiang H, Kim J, Park JH (2022) *The latest trends in Asian rhinoplasty*. Arch Aesthetic Plast Surg 28(2): 47-54.
- Pech P, Hricak H (1985) *Computed tomography of silicone and other prosthetic materials in the body*. Radiology 154(3): 679-683.
- Ham J (2003) *Expanded polytetrafluoroethylene implants in rhinoplasty*. Plast Reconstr Surg 111(2): 853-860.
- Dong L, Zhang X, Li Y (2010) *Augmentation rhinoplasty with expanded polytetrafluoroethylene: a Chinese experience*. Aesthetic Plast Surg 34(5): 637-642.
- Gu Y, Yu W, Jin Y et al (2018) *Safety and efficacy of cosmetic augmentation of the nasal tip and nasal dorsum with ePTFE: A randomized clinical trial*. JAMA Facial Plast Surg 20(4): 277-283. doi:10.1001/jamafacial.2017.2423.
- Zelken JA, Choi J, Hsiao YC (2017) *Asian rhinoplasty with composite silicone-PTFE implants: long-term outcomes*. Aesthetic Surg J 37(4): NP47-NP54.
- Kim HS, Park SW, Lee J (2023) *Long-term changes in soft tissue surrounding alloplastic implants in Asian rhinoplasty*. Facial Plast Surg 39(3): 211-219.