Kết quả ban đầu điều trị phẫu thuật khuyết hổng vùng cùng cụt do loét tỳ đè bằng nhánh xuyên động mạch mông trên tại Bệnh viện Đa khoa Hà Đông

Nguyễn Trọng Nghĩa, Trần Quang Toản, Nguyễn Thành Vinh

Bệnh viện Đa khoa Hà Đông

Địa chỉ liên hệ:
Nguyễn Trọng Nghĩa,
Bệnh viện Đa khoa Hà Đông
Số 2 Bế Văn Đàn – Quang Trung- Hà Đông- Hà Nội
Điện thoại: 0915 668 285
Email: nghia.dr@gmail.com

Ngày nhận bài: 14/9/2024
Ngày chấp nhận đăng: 28/10/2024
Ngày xuất bản: 10/11/2024

Tóm tắt

Đặt vấn đề: Bệnh lý khuyết hổng phần mềm vùng cùng cụt do loét tỳ đè thường gặp, hay gặp ở người bệnh già, thể trạng suy kiệt. Trong thời gian gần đây những nghiên cứu giải phẫu nhánh xuyên động mạch mông trên xác và trên cắt lớp vi tính đa dãy đã giúp các phẫu thuật viên có thể dễ dàng hơn trong việc phẫu tích, để có được những vạt da cân với diện tích lớn, hạn chế biến dạng vùng và nâng cao tỷ lệ thành công trong điều trị phẫu thuật.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: Nghiên cứu mô tả cắt ngang trên 13 người bệnh được điều trị phẫu thuật khuyết hổng cùng cụt do loét tỳ đè bằng nhánh xuyên động mạch mông trên.

Kết quả: Nguyên nhân hay gặp nhất người bệnh già, suy kiệt chiếm 100% các trường hợp. Kích thước vạt lớn nhất là 20x15cm. Sử dụng kiểu vạt V- Y chiếm 7 ca, vạt cánh quạt xoay 180 độ chiếm 3 ca, vạt cánh quạt xoay 90 độ chiếm 3 ca. Tình trạng vạt sống chiếm tỉ lệ 100%.

Kết luận: Ứng dụng nhánh xuyên động mạch mông trên trong điều trị khuyết hổng vùng cùng cụt do loét tỳ đè giúp các phẫu thuật viên thực hiện kỹ thuật an toàn, hiệu quả, tránh các biến chứng có thể xảy ra.

Từ khóa: Vạt nhánh xuyên động mạch mông trên, khuyết hổng vùng cụt, loét tỳ đè.

Early results of repair for soft tissue defects in the sacral region by superior gluteal artery perforator flaps at Ha Dong General Hospital

Nguyen Trong Nghia, Tran Quang Toan, Nguyen Thanh Vinh

Ha Dong General Hospital

Abstract

Introduction: Soft tissue defects in the sacral region due to pressure ulcers are particularly prevalent among elderly and debilitated patients. The advent of the superior gluteal artery perforator flap has revolutionized surgical techniques by allowing for easier dissection of large, well-matched skin flaps. This approach minimizes area distortion and enhances surgical success rates.

Patients and Methods: A cross-sectional descriptive study was conducted involving 13 patients who underwent surgical treatment for sacral pressure ulcer defects using superior gluteal artery perforator flaps.

Results: The primary cause of these defects was identified as debilitation, often leading to malnutrition, which was observed in 100% of cases. The largest flap size achieved in this study was 20x15 cm. Various flap designs were utilized: a V-Y flap design was employed in 7 cases, a 180-degree rotating fan flap in 3 cases, and a 90-degree rotating fan flap in another 3 cases. Remarkably, all flaps achieved 100% survival.

Conclusions: The implementation of the superior gluteal artery perforator flap for management of sacral defects resulting from pressure ulcers helped surgeons to perform the procedure with a high degree of safety and effectiveness, while minimizing the risk of complications.

Keywords: Superior gluteal artery perforator flap, sacral defect, pressure ulcer.

Đặt vấn đề

Loét tỳ đè là một bệnh lý phổ biến, thường gặp trên những người bệnh như chấn thương sọ não, chấn thương cột sống, tai biến mạch máu não, suy mòn bỏng. Loét chiếm tỷ lệ cao khoảng 60-65% ở các bệnh gãy cổ xương đùi già yếu mà cố định xương không vững và các người bệnh di chứng liệt sau tổn thương thần kinh trung ương. Loét cùng

cụt tiến triển nhanh chóng từ độ I, II sang độ III, IV trong thời gian ngắn tùy thuộc vào nhiều yếu tố: độ ẩm vùng cùng cụt do phân, nước tiểu, suy dinh dưỡng, mất phản xạ đau sau tổn thương tủy, cách chăm sóc người bệnh... Loét độ III, IV gây tổn thương đến cân và xương cùng cụt nên cần được che phủ khi tổn thương khuyết hổng đã được làm sạch, hỗ trợ bằng máy VAC tạo nền cắt sạch, mô hạt tốt, hết các ngóc ngách và giảm tiết dịch tối đa. Vạt được lựa chọn để che phủ tùy thuộc và đặc điểm tổn thương khuyết hổng và kỹ thuật của phẫu thuật viên. Từ năm 2020 đến nay khoa Chấn thương chỉnh hình Bệnh viện đa khoa Hà Đông đã tiến hành điều trị phẫu thuật loét vùng cùng cụt do loét tỳ đè bằng các loại vạt tổ chức. Trên cơ sở đó chúng tôi đã tiến hành đề tài nghiên cứu: "Kết quả ban đầu điều trị phẫu thuật khuyết hổng vùng cùng cụt do loét tỳ đè bằng vạt nhánh xuyên của động mạch mông trên tại Bệnh viện Đa khoa Hà Đông" với mục tiêu: Đánh giá kết quả ban dầu điều trị phẫu thuật khuyết hổng vùng cùng cụt do loét tỳ đè bằng vạt nhánh xuyên của động mạch mông trên tại Bệnh viện Đa khoa Hà Đông từ tháng 02 năm 2022 đến tháng 03 năm 2024.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu

13 người bệnh được điều trị phẫu thuật khuyết hổng vùng cùng cụt do loét tỳ đè bằng vạt nhánh xuyên của động mạch mông trên tại khoa Chấn thương chỉnh hình Bệnh viện đa khoa Hà Đông từ tháng 02 năm 2022 đến tháng 03 năm 2024.

Tiêu chuẩn lựa chọn người bệnh: không phân biệt độ tuổi, giới tính. Người bệnh loét độ III, IV vùng cùng cụt do tỳ đè. Điều trị liền vết thương bằng phương pháp nội khoa không có kết quả.

Tiêu chuẩn loại trừ: những người bệnh có tổn thương loét vùng cùng cụt độ I, II. Người bệnh có các bệnh lý nội khoa nặng: đái tháo đường, viêm tắc mạch máu. Người bệnh tâm thần không hợp tác điều trị. Người bệnh tổn khuyết mô mềm quá rộng gần hết vùng mông. Người bệnh được mổ che phủ ổ loét bằng các loại vạt khác.

Phương pháp nghiên cứu

Thiết kế nghiên cứu: mô tả cắt ngang.

Cỡ mẫu: Chọn cỡ mẫu thuận tiện dựa trên lấy số liệu hồi cứu và tiến cứu. Lấy tất cả 13 người bệnh được điều trị phẫu thuật khuyết hổng vùng cùng cụt do loét tỳ đè bằng nhánh vạt nhánh xuyên của động mạch mông trên tại khoa Chấn thương chỉnh hình Bệnh viện đa khoa Hà Đông từ tháng 02 năm 2022 đến tháng 03 năm 2024.

Các biến số nghiên cứu: Nguyên nhân tổn thương, loại vạt được sử dụng, diện tích vạt được sử dụng, tình trạng vạt được sử dụng, biến chứng sau mổ, kết quả điều trị sớm sau mổ, kết quả điều trị sau 3 tháng.

Cơ sở đánh giá kết quả: Tình trạng sống của vạt, sự liền sẹo vết mổ, khả năng phục hồi chức năng thẩm mỹ của vùng được tái tạo.

Kết quả gần:

Tốt: vạt sống hoàn toàn, tính chất vạt tốt, vết mổ liền sẹo tốt, không viêm dò, cắt chỉ sau 10-14 ngày, không can thiệp phẫu thuật gì khác. Chức năng thẩm mỹ vùng mổ tốt, không biến dạng vùng mông.

Vừa: vạt thiểu dưỡng, xuất hiện phỏng nước trên bề mặt hoặc hoại tử một phần vạt, có hoặc không ghép da bổ sung, hoặc vạt bị hoại tử lớp da nhưng còn lớp cân, nhưng lúc này có dạng cân mỡ,, phải ghép da lên lớp cân vạt, nếu mổ nhiễm khuẩn

gây toác. Vận động vùng mổ có cải thiện nhưng khó khăn.

Xấu: vạt bị hoại tử trên 1/3 diện tích, đến hoại tử hoàn toàn, phải cắt bỏ hoặc thay thế bằng phương pháp điều trị khác. Chức năng vận động vùng mổ không cải thiện.

Kết quả xa :

Tốt: không loét tái phát, và vạt liền sẹo tốt, che phủ kín tổn khuyết không viêm dò.

Vừa: vết mổ bị loét tái phát nhưng loét nông, kích thước nhỏ, tự liền vết thương. Sẹo tải vùng mổ dày cộm, xơ cứng. Tình trạng viêm rò dịch.

Xấu: vết mổ bị loét tái phát với ổ loét kích thước rộng, sâu cần can thiệp bằng phương pháp phẫu thuật tạo hình khác [2].

Xử lí số liệu: Các số liệu được mã hóa và xử lí theo chương trình SPSS 20.0.

Qui trình điều trị cho người bệnh loét cùng cụt:

Cắt lọc – chạy VAC làm sạch tổn thương, kháng sinh điều trị theo kháng sinh đồ

Nâng đỡ thể trạng bằng dinh dưỡng, máu, huyết tương.

Chuyển vạt khi tổn thương khuyết hổng đã được làm sạch và thể trạng người bệnh đảm bảo.



A B

Hình 1. (A) Người bệnh loét cùng cụt do di chứng liệt sau tai biến mạch máu não

(B) loét cùng cụt trên người bệnh gãy cổ xương đùi.

Kỹ thuật thực hiện

Xác định nhánh xuyên

Thiết kế đường tròn đường kính 5 cm có tâm là điểm nối 1/3 dưới và 1/3 giữa của đường nối từ gai chậu trước trên đến đỉnh xương cụt [1].

Ở đây chúng tôi toàn bộ sử dụng phương phương pháp ước định vị trí và phẫu tích để tìm nhánh xuyên phù hợp

Xác định vạt

Vạt V-Y: Khoảng cách từ vị trí nhánh xuyên tới mép gần của ổ loét lớn hơn chiều ngang ổ loét, ổ loét có chiều dọc dài hơn chiều ngang theo hướng trục cơ thể, chiều dài vạt lớn hơn 1,5-2 lần chiều ngang ổ loét, trục chuyển vạt là đường nối từ mấu chuyển lớn xương đùi đến xương cùng cụt.

Vạt cánh quạt: Hình dáng ổ loét có chiều ngang dài hơn chiều dọc theo hướng trục cơ thể, vị trí nhánh xuyên nằm gần mép gần ổ loét, vị trí cho vạt được đóng kín một thì. Chúng tôi xoay vạt 180 độ hoặc 90 độ tùy dạng tổn thương

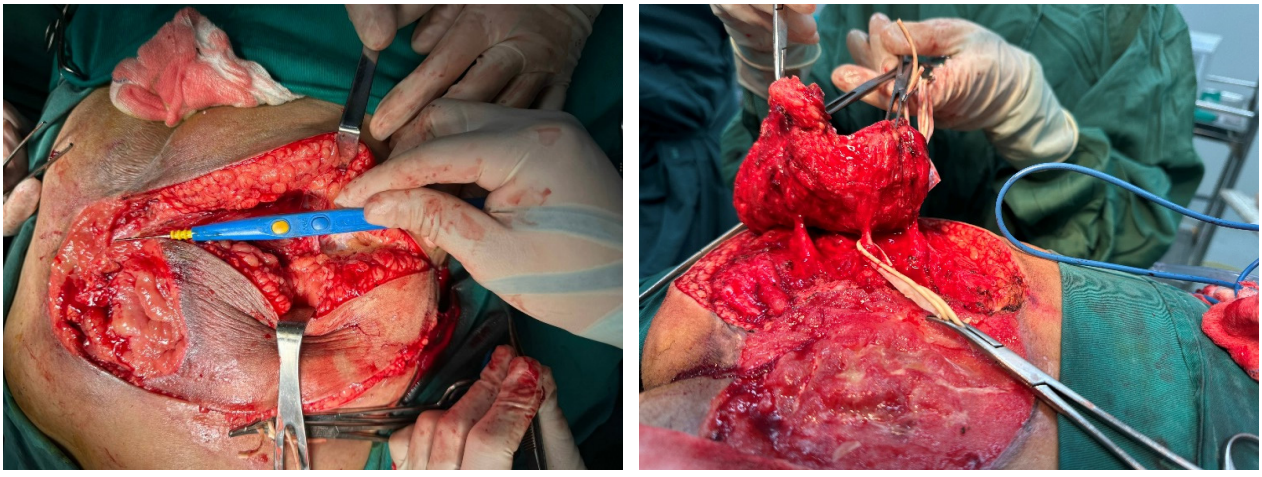
Phương pháp tạo vạt:

Vị trí nhánh xuyên đông mạch mông trên được xác định trong vòng tròn bán kính 5cm tâm là trung điểm đường nối từ gai chậu trước trên bên cho vạt đến đỉnh xương cụt

Phẫu tích vạt mông theo kiểu trượt V-Y: Lựa chọn nhánh nằm xa nhất so với mép gần của ổ loét. Khi có đủ 3 đến 5 nhánh xuyên, chúng tôi đánh giá kích thước mạch và tiến hành dùng clip cuống từng nhánh xuyên đánh giá ưu thế cấp máu, nếu những nhánh ở xa nhất của mép ổ loét là ưu thế chúng tôi sẽ chọn sử dụng vạt V-Y

Phẫu tích vạt cánh quạt: Lựa chọn nhánh xuyên gần nhất so với mép gần ổ loét. Khoảng cách từ vị trí nhánh xuyên đến vị trí xa nhất của ổ loét, chiều dài đo được là chiều dài của vạt thêm 2cm, chiều dọc của vạt được thiết kế lớn hơn chiều rộng ổ loét 0,5-1cm. Khi có đủ 3 đến 5 nhánh xuyên, chúng tôi đánh giá kích thước mạch và tiến hành dùng clip cuống từng nhánh xuyên đánh giá ưu thế cấp máu, nếu những nhánh ở gần nhất của mép ổ loét là ưu thế chúng tôi sẽ chọn sử dụng cánh quạt.

Phẫu tích từ đầu xa, vòng quanh vạt theo thiết kế, bóc tách đến lớp cân sâu. Phẫu tích đến vị trí nhánh xuyên dưới hỗ trợ của kính vi phẫu, phẫu tích cẩn thận tránh làm tổn thương mạch xuyên dễ làm co thắt mạch, chọn 1-2 mạch gần nhau để tạo cuống mạch có đường kính khoảng 3cm. Khi đã tìm được nhánh xuyên thích hợp, phẫu tích sâu xuống lớp cơ mông lớn tạo cuống vạt 2-3cm đủ dài để di chuyển vạt che phủ được hết ổ loét. Khâu vết mổ 1 thì lại theo các lớp giải phẫu, đặt dẫu lưu ở 2 vị trí cho và nhận vạt (lưu lại 48-72 giờ), băng ép nhẹ, để trống vị trí vạt để tiện theo dõi màu sắc vạt.



Hình 2. Phẫu tích bóc tách vòng quanh vạt theo thiết kế.



A B

Hình 3: (A) Che phủ khuyết hổng vùng cùng cụt bằng vạt V-Y

(B) Che phủ khuyết hổng bằng vạt cánh quạt xoay 90^0

Chăm sóc và theo dõi hậu phẫu

Các người bệnh nằm tư thể nghiêng hoặc sấp trong 5 ngày đầu tránh tì đè lên vị trí cuống vạt. Những ngày sau người bệnh được phép xoay chở tránh loét tỳ đè các vị trí khác nhưng không được đè lên cuống vạt

Thay băng hằng ngày, theo dõi tình trạng ứ dịch dưới vạt, nhiễm khuẩn mép vết thương.

Kết quả

Báo cáo của chúng tôi gồm tổng cộng 13 người bệnh có tổn thương khuyết hổng vùng cùng cụt, được thăm khám và điều trị tại Bệnh viện đa khoa Hà Đông bằng phẫu thuật sử dụng vạt cánh quạt có cuống là nhánh xuyên động mạch mông trên.

Đặc điểm chung của người bệnh: Có 07 nam và 06 nữ, với độ tuổi từ 62-88. Nguyên nhân loét tỳ đè vùng cùng cụt do di chứng liệt sau tai biến mạch máu não ở 3 người bệnh (23,07%), trên người bệnh hạn chế vận động do gãy cổ xương đùi là 7 người bệnh (53,84%), và trên người bệnh suy kiệt liệt hai chi dưới có 3 người bệnh (23,07%) kích thước ổ loét 7x4cm nhỏ nhất và lớn nhất là 7x7cm.

Kích thước vạt lớn nhất là 20x15cm. Kích thước vạt nhỏ nhất là 7x5cm.

Sử dụng kiểu vạt V- Y chiếm 7 ca (53,84%) kích thước vạt dưới 10x10cm, vạt cánh quạt xoay 180 độ chiếm 3 ca (23,07%) kích thước vạt 20x15cm, vạt cánh quạt xoay 90 độ chiếm 3 ca (23,07%) kích thước vạt khoảng 15x15cm. Nhưng việc lựa chọn giải pháp xoay cánh quạt hay đẩy V-Y dựa trên sự phân bố số nhánh xuyên. Chúng tôi thường phẫu tích được 5 nhánh xuyên và cố gắng bảo tồn giữ lại 3 nhánh xuyên phù hợp để xoay vạt.

Chúng tôi không gặp trường hợp nào nhiễm trùng vạt hay hoại tử một phần.

Kết quả gần: 100% vạt sống và ra viện sau 02 tuần.

Tốt có 12 trường hợp: vạt sống hoàn toàn, màu sắc vạt tốt, vết mổ liền sẹo tốt, không viêm dò, cắt chỉ sau 10-14 ngày và không can thiệp phẫu thuật gì

sau đó, chức năng thẩm mỹ vùng mổ tốt, không biến dạng vùng mông.

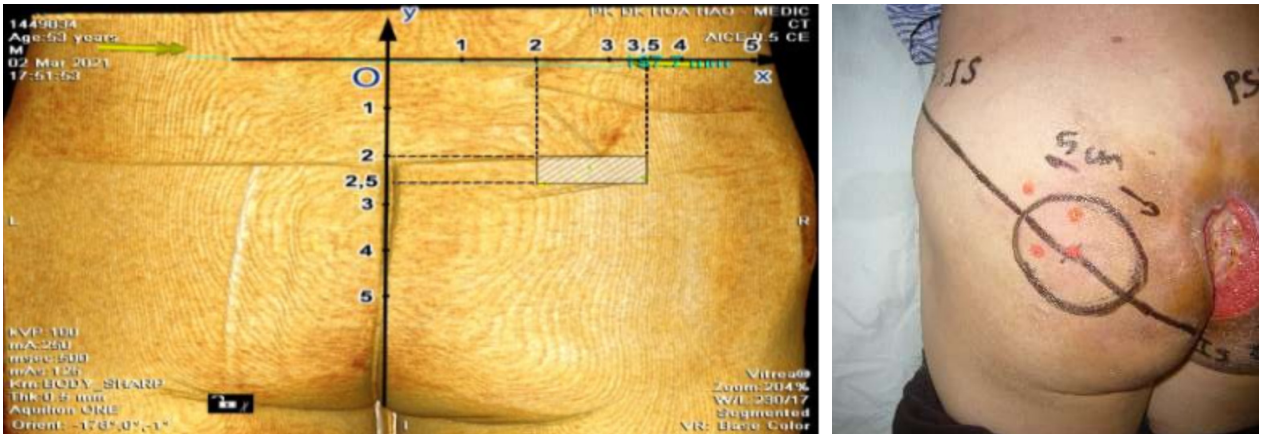
Vừa có 1 trường hợp: vạt xung huyết ngày đầu đã được tăng liều lovenox, cắt chỉ nới độ căng của vạt, thay đổi diện tì đè không gây áp lực lên vạt. Kết quả sau 02 tuần người bệnh ổn định ra viện.

Kết quả xấu chưa gặp trường hợp nào (hoại tử vạt trên 1/3 diện tích, chức năng vùng mổ không cải thiện).

Bàn luận

Nguyên nhân chủ yếu ở các người bệnh của chúng tôi là loét tỳ đè do hạn chế vận động trên người bệnh suy kiệt, gãy cổ xương đùi, thứ hai là di chứng liệt sau tai biến mạch máu não hoặc liệt tủy di chứng chấn thương cột sống.

Các nhánh xuyên phù hợp với mục đích làm cuống vạt được chúng tôi phẫu tích xác định có vị trí tương đối chính xác bằng phương pháp xác định đường chuẩn đích mà không sử dụng máy siêu âm Doppler cầm tay hỗ trợ. Trần Vân Anh (2014) [2] đã công bố nghiên cứu về đường chuẩn đích trong xác định vị trí các nhánh xuyên của động mạch mông trên để cấp máu cho vạt che phủ ổ loét cùng cụt, được xác định trong vòng tròn đường kính 5cm với tâm là điểm nối 1/3 giữa và 1/3 dưới đường nối gai chậu trước trên tới đỉnh xương cùng cụt



Hình 4: Cách xác định đường chuẩn định vị mạch xuyên trong phẫu thuật

Nghiên cứu của Vũ Quang Vinh (2011) [3] định vị vị trí nhánh xuyên động mạch mông trên qua cắt lớp vi tính cho kết quả mô tả dựa theo trục tọa độ xOy cũng cho thấy cũng nhận thấy các mạch nhánh xuyên động mạch mông trên tập trung hầu hết ở vị trí từ khoảng 2/5-3,5/5 trên trục x và tập trung trong khoảng 2-2,5 trên tầng y.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, các mạch nhánh xuyên được phẫu tích hoàn toàn bằng cách dùng đường chuẩn đích và phẫu tích dựa trên kinh nghiệm của phẫu thuật viên để bộc lộ vị trí của mạch phù hợp, không sử dụng máy siêu âm Doppler cầm tay hỗ trợ như trong nghiên cứu của các tác giả khác về điều trị khuyết hổng phần mềm vùng cùng cụt bằng vạt nhánh xuyên động mạch mông trên như Nguyễn Văn Thanh, Nguyễn Thanh

Tùng [4],[5]. Kết quả gần thu được tương đối tích cực: không có vạt nào xấu, 1 vạt ở mức độ vừa và 2 vạt ở mức độ tốt, chức năng vận động vùng hồi phục tốt.

Theo tác giả Mahboub T., nên rạch bờ trên của vạt da ở bước đầu tiên có giá trị lớn vì nó cho phép thay đổi kế hoạch ở bất kỳ giai đoạn nào của việc bóc tách vạt da, nếu nhánh xuyên ngoại vi được bóc tách thành công, vạt da di động hoàn toàn như thiết kế ban đầu; nếu không tìm được nhánh xuyên ngoại vi nào có kích thước phù hợp, kế hoạch sẽ chuyển thành bóc tách nhánh xuyên trung tâm và bóc tách vạt da vẫn tiếp tục theo chiều xoay [6]. Nguyên tắc chung cho kĩ thuật vạt V-Y và vạt cánh quạt trong nghiên cứu của chúng tôi là phải phẫu tích tìm và giải phóng cuống mạch xuyên đủ số lượng (3 đến 5 nhánh xuyên), đủ độ dài cuống 2-3cm để thực hiện xoay vạt che phủ khuyết hổng.

Lê Nguyễn Diên Minh (2021) sử dụng vạt 4 thùy tạo góc xoay 90^0 cho thùy dài nhất dọc theo đùi chuyển thành chiều ngang của vạt che hết góc xa nhất của ổ loét [7]. Verpaele A.M. (1999) đã sử dụng góc xoay 90^0 cho tất cả vạt nhánh xuyên, Lin C.T.(2014) sử dụng góc xoay 180^0 cho các vạt được thiết kế che phủ ổ khuyết qua cầu da lành cận ổ loét [8],[9]. Góc xoay của vạt rất quan trọng trong xác định chiều dài vạt trước phẫu thuật để xác định chiều dài của vạt và dựa vào vị trí kích thước số lượng nhánh xuyên chúng tôi phẫu tích.

Kết luận

Nhờ có hiểu biết giải phẫu nhánh xuyên động mạch mông trên nên việc điều trị loét vùng cùng cụt sử dụng vạt tại chỗ trên có thể được thực hiện an toàn, với tỷ lệ biến chứng thấp kể cả khi không có máy siêu âm Doppler mạch cầm tay hỗ trợ. Tóm lại, phương pháp này đơn giản và dễ thực hiện về mặt kỹ thuật. Việc cung cấp đủ mô đệm cho khuyết hổng vùng cùng cụt là khả thi nhờ vào vạt mạch xuyên da cơ mông lớn che phủ truyền thống. Phương pháp này cung cấp một giải pháp hiệu quả, giúp cho những người bệnh loét cùng cụt sớm bình phục, giảm gánh nặng chăm sóc y tế cho gia đình và người bệnh.

Tài liệu tham khảo

1. A. Riggs (2003) “Pressure ulcers lead to increased mortality, liability. Prevention, treatment require planning, teamwork”. The Journal of the Arkansas Medical Society, vol. 100, no. 5, pp. 160–161, 2003.
2. Trần Vân Anh, Nguyễn Văn Huệ (2014). Nghiên cứu ứng dụng trị liệu áp lực âm trong điều trị vết loét cùng cụt. Tạp chí Y học Việt Nam, 425: 19-23.
3. Vũ Quang Vinh, Nguyễn Minh Giang (2011). Nghiên cứu ứng dụng vạt da nhánh xuyên động mạch mông trên trong điều trị loét vùng cùng cụt do tì đè. Tạp chí Y học thảm họa & Bỏng,03: 21-28.
4. Nguyễn Văn Thanh (2018). Nghiên cứu vạt nhánh xuyên động mạch mông trên kết hợp hút áp lực âm trong điều trị vết loét mạn tính vùng cùng cụt. Luận án Tiến sĩ Y học.
5. Nguyễn Thanh Tùng (2022) Kết quả điều trị phẫu thuật vùng cùng cụt do loét tì đè bằng vạt nhánh xuyên động mạch mông trên tại bệnh viện đa khoa Thái Nguyên. Tạp chí Y học Việt Nam, 01: 154-159.
6. Mahboub T. (2004). Superior Gluteal Artery Perforator Flap for Closure of Large Sacral Defects. Egypt J. Plast. Reconstr: Surg., 28(2): 175-179.
7. Lê Nguyễn Diên Minh (2021)” Định vị mạch xuyên động mạch mông trên trên cắt lớp vi tính 320 lát”. Tạp chí Y học Việt Nam, 01: 12-16
8. Lin C.T., et al. (2014). Modification of the superior gluteal artery perforator flap for reconstruction of sacral sores. J Plast Reconstr Aesthet Surg, 67(4): 526-532.
9. Verpaele A.M., et al. (1999). The superior gluteal artery perforator flap: an additional tool in the

treatment of sacral pressure sores. Br J Plast Surg, 52(5): 385-391.

10. Gunasekaran N. A., Prince H.P., Sridharan M., et al. (2019). Superior Gluteal Artery Perforator Flap - A Better Alternative for Sacral Sore Reconstruction. Indian Journal of Applied Research, 9(3): 65-66.
11. Hoàng Minh Tú (2020). Nghiên cứu giải phẫu nhánh xuyên động mạch mông trên ở người Việt Nam, Luận án Tiến sĩ Y học.
12. Trần Đăng Khoa (2020) "Đặc điểm giải phẫu động mạch mông trên ở người Việt trưởng thành". Tạp chí Y học Việt Nam, 01:9-13
13. Maximilian Zaussinger (2024) "Bilateral Superior Gluteal Artery Perforator (SGAP) Flap: Modified Concept in Perineal Reconstruction" J. Clin. Med. 2024, 13, 3825.