

Xác định thể tích vú tái tạo bằng phương pháp chiếm thể tích nước trong bình

Phạm Thị Việt Dung^{1,2,3*}, Phan Tuấn Nghĩa¹

(1) Bộ môn Phẫu thuật tạo hình, Trường Đại học Y Hà Nội

(2) Khoa Phẫu thuật tạo hình thẩm mỹ, Bệnh viện Bạch Mai

(3) Đơn vị Phẫu thuật tạo hình thẩm mỹ công nghệ cao bệnh viện Đại học Y Hà Nội

Tóm tắt

Mục tiêu: Bài báo nhằm giới thiệu cách xác định thể tích vú trong phẫu thuật tái tạo vú tức thì sau cắt bỏ tuyến vú điều trị ung thư bằng vật D.I.E.P. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu can thiệp lâm sàng không đối chứng trên 29 ca lâm sàng tái tạo vú tức thì bằng vật D.I.E.P sau cắt bỏ toàn bộ tuyến vú điều trị ung thư. Tất cả bệnh nhân được đo thể tích vú cắt bỏ, thể tích vật phẫu tích, thể tích phần vật được cắt bỏ để tính thể tích phần vật dùng để tái tạo vú trong mổ và khảo sát mức độ hài lòng về hình thể vú sau 6 tháng. **Kết quả:** thể tích tuyến vú cắt bỏ trung bình là $378,79 \pm 113,84$ cc. Thể tích vật phẫu tích trung bình $573,62 \pm 130,34$ cc (340 – 900 cc). Thể tích vật sử dụng trung bình là $408,97 \pm 111,27$ cc. Thể tích vật sử dụng lớn hơn thể tích vú cắt bỏ trung bình $10,02 \pm 7,4\%$. Sau mổ 6 tháng, điểm lượng giá BREAST-Q sự hài lòng và rất hài lòng về thể tích vú tạo hình chiếm 85,19% đến 96,3%. **Kết luận:** Xác định thể tích vú trong tái tạo vú tức thì sử dụng vật D.I.E.P bằng phương pháp chiếm thể tích nước trong bình là phương pháp hiệu quả, dễ thực hiện, đem lại sự hài lòng về thể tích vú tái tạo cho người bệnh.

Từ khóa: Tái tạo vú tức thì; Thay đổi thể tích; Phương pháp đo thể tích vật; Phương pháp chiếm thể tích nước; vật D.I.E.P.

Abstract

Determination of the reconstructed breast volume using water displacement method

Pham Thi Viet Dung^{1,2,3*}, Phan Tuan Nghia¹

(1) Hanoi Medical University

(2) Bach Mai Hospital

(3) Hanoi Medical University Hospital

Objective: This article aimed to present how to determine breast volume in D.I.E.P flap breast reconstruction using water displacement immediately after mastectomy for cancer treatment. **Materials and Methods:** Twenty-nine patients underwent immediate breast reconstruction with D.I.E.P flap post total mastectomy. For all patients, measurements included removal of breast volume, flap dissection volume, and removed flap volume to calculate the volume of flap used for breast reconstruction. Patient satisfaction with breast volume were assessed using survey at 6-month follow-up. **Results:** The mean breast removal volume was 378.79 ± 113.84 cc. Average D.I.E.P flap volume was 573.62 ± 130.34 cc (340 - 900 cc). The reconstructed breast volume was 408.97 ± 111.27 cc. The reconstructed breast volume is $10.02 \pm 7.4\%$ larger than the removed breast. After 6 months of surgery, the BREAST-Q quantitative score of satisfaction accounted for 85.19% to 96.3%. **Conclusion:** In determining the breast volume in immediate breast reconstruction using D.I.E.P flap, the method of water displacement in the beaker is an effective, easy to implement, and satisfactory method.

Keywords: Immediate breast reconstruction, Volume change, Volumetric, Water displacement; D.I.E.P flap.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong phẫu thuật tạo hình vú bằng vật D.I.E.P (Deep inferior epigastric perforator flap), ngoài kỹ năng phẫu tích vật, nối mạch thì sử dụng vật như thế nào để đạt kết quả mong muốn cũng là một thách thức với phẫu thuật viên. Một trong những thách

thức đó là xác định thể tích vú tạo hình sao cho phù hợp. Có nhiều phương pháp xác định thể tích vú trước và sau phẫu thuật như xác định qua phim chụp mammography, phim chụp cắt lớp vi tính, phim chụp cộng hưởng từ, quét 3-D (3d scan),... [1,2,3]. Tuy nhiên các phương pháp đều có những

Địa chỉ liên hệ: Phạm Thị Việt Dung, email: Phamvietdung@hmu.edu.vn

Ngày nhận bài: 8/1/2022; Ngày đồng ý đăng: 4/3/2022; Ngày xuất bản: 25/4/2022

DOI: 10.34071/jmp.2022.2.13

ưu nhược điểm, sai số hệ thống và được áp dụng phụ thuộc nhiều yếu tố. Hơn nữa, các phương pháp trên đều hầu như không thể triển khai áp dụng để đánh giá thể tích vú tái tạo ngay trong cuộc mổ. Bên cạnh đó, sự thay đổi về thể tích vật theo thời gian cũng là một yếu tố cần được cân nhắc khi tiến hành phẫu thuật [4]. Vật D.I.E.P được lấy dưới dạng vật da cân mỡ, có sự thay đổi về thể tích khó dự đoán hơn so với các trường hợp sử dụng vật cân cơ. Nghiên cứu này nhóm tác giả trình bày cách đo và tính thể tích vú tái tạo ngay trong phẫu thuật tạo hình vú sau ung thư bằng vật D.I.E.P.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu can thiệp lâm sàng không đối chứng, chọn mẫu thuận tiện trên các bệnh nhân ung thư vú giai đoạn I, II, được phẫu thuật cắt toàn bộ tuyến vú và tạo hình tức thì vú bằng vật D.I.E.P tại Bệnh viện Đại học Y Hà Nội tháng 09/2019 đến tháng 05/2021.

Tiêu chuẩn lựa chọn bệnh nhân

- Có tình trạng thừa da mỡ thành bụng sau sinh

mức độ trung bình đến nhiều.

- Bệnh nhân mong muốn lựa chọn chất liệu tự thân vùng thành bụng để tạo hình

Tiêu chuẩn loại trừ

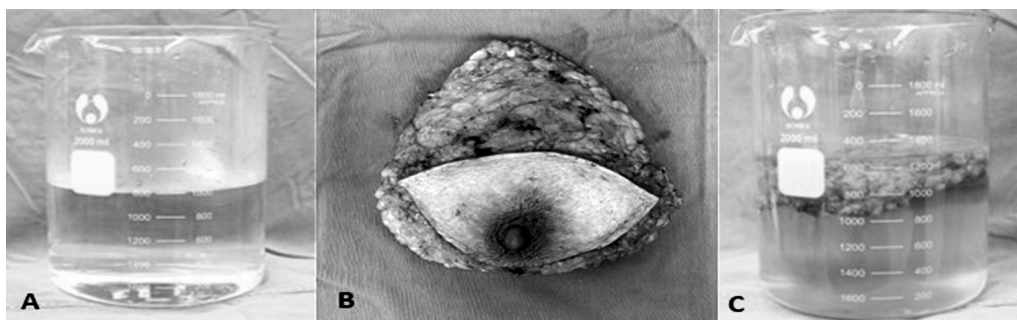
- Bệnh nhân chẩn đoán ung thư vú chẩn đoán lại sau khi phẫu thuật không phải giai đoạn 1,2.

- Bệnh nhân có tiền sử can thiệp làm thay đổi cấu trúc giải phẫu vùng thành bụng (hút mỡ, tạo hình thành bụng, mổ lấy thai...)

- Bệnh nhân không đủ sức khỏe để trải qua cuộc phẫu thuật kéo dài.

- Bệnh nhân không đồng ý tham gia nghiên cứu.

Qui trình phẫu thuật: Bệnh nhân được mê nội khí quản, tư thế nằm ngửa. Phẫu thuật được thực hiện bởi 2 ekip tiến hành song song. Ekip 1 cắt bỏ tuyến vú toàn bộ và nạo vét hạch. Toàn bộ tuyến vú cắt bỏ trước khi gửi giải phẫu bệnh được đo thể tích bằng phương pháp chiếm thể tích nước trong bình: sử dụng bình thủy tinh có phân độ dung tích 2 lít, đổ ngập 1 lít dung dịch Natri clorid 0,9%. Sau đó đặt tổ chức vú ngập hoàn toàn trong bình và xác định thể tích nước tăng thêm.



Hình 1. Đo thể tích tuyến vú cắt bỏ bằng phương pháp chiếm thể tích nước.

Hình A: Bình thủy tinh phân độ dung tích 2 lít. Hình B: Phần tuyến vú được cắt bỏ.

Hình C: Tổ chức tuyến vú ngập trong bình chứa natriclorid 0,9%.

Ê kíp 2 (bác sĩ phẫu thuật tạo hình) bóc vật da mỡ thành bụng dưới – vật D.I.E.P. Sau khi cắt cuống, vật được đo thể tích theo phương pháp chiếm thể tích nước trong bình (tương tự như đo thể tích vú cắt bỏ). Quá trình này kéo dài 3 đến 5 phút.



Hình 2. Đo thể tích vật phẫu tích. Hình A: Bình thủy tinh có phân độ chứa dung dịch NaCl 0,9%.

Hình B: Vật được nâng lên hoàn toàn. Hình C: Toàn bộ vật để ngập trong dung dịch NaCl 0,9%

Tiến hành cố định tạm thời vật, nối động mạch và tĩnh mạch vật với cuống mạch nhận dưới kính hiển vi phẫu thuật. Thời gian thiếu máu vật tính từ lúc bắt cắt rời cuống vật tới khi hoàn thành nối xong động mạch là khoảng 30 phút. Cố định đầu trên vật, bờ dưới vật khâu cuộn tạo hình thể vú. Xác định và cắt bỏ phần vật dư thừa, ưu tiên cắt vùng IV hoặc vùng III (theo phân loại cấp máu của Hartkamp). Đo thể tích phần vật cắt bỏ (tương tự đo thể tích tuyến vú cắt bỏ và vật ban đầu). Thể tích vú tái tạo kỳ vọng như vú bị cắt bỏ trong 23 trường hợp, 6/29 (29,7%) trường hợp còn lại mong muốn vú to hơn để sau này độn vú bên đối diện thì 2. Khâu thử định hình vật, sau đó xác định phần da vú thiếu, tiến hành lạng bỏ phần thượng bì để lại da tương ứng với khuyết da vú, phần vật còn lại được sử dụng để độn tạo thể tích. Đặt dẫn lưu hố nách và dẫn lưu dưới vật. Khâu cố định vật, đóng vết mổ. Nơi cho vật đóng như đối với phẫu thuật tạo hình thành bụng toàn thể có chuyển rốn. Thể tích vật được cắt bỏ và độ sa trễ mong muốn của bầu vú được phẫu thuật viên thảo luận kỹ với bệnh nhân trước phẫu thuật.

Bệnh nhân được xuất viện sau 7-10 ngày và tại thời điểm sau 3-6 tháng kết quả được đánh giá thông bộ câu hỏi lượng giá BREAST-Q về sự hài lòng với thể tích vú tái tạo.

Xử lý số liệu: Thu thập số liệu được thực hiện theo một biểu mẫu thống nhất. Số liệu được nhập liệu, xử lý và phân tích bằng phần mềm SPSS 26.0. Các chỉ số được tính toán bao gồm: tỉ lệ, trung bình cộng, độ lệch chuẩn, kiểm định χ^2 , so sánh trung

binh. $p < 0,05$ được coi là có ý nghĩa thống kê.

Đạo đức nghiên cứu: Tất cả bệnh nhân và người đại diện được giải thích, đồng ý tham gia nghiên cứu. Bệnh nhân được giải thích về nghiên cứu, các quyền lợi, cũng như các nguy cơ của phẫu thuật và trách nhiệm khi tham gia nghiên cứu. Mọi thông tin của bệnh nhân được đảm bảo bí mật tuyệt đối và chỉ phục vụ cho nghiên cứu.

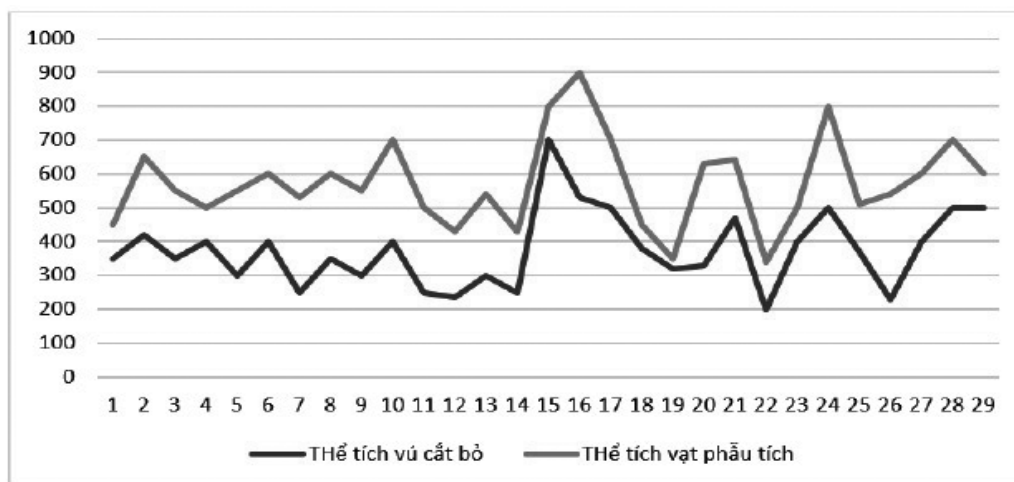
Nghiên cứu được tiến hành dưới sự đồng ý của khoa phòng, bệnh viện.

3. KẾT QUẢ

Có 29 bệnh nhân được phẫu thuật, tuổi từ 30 đến 73, trung bình là 45,07. Sau phẫu thuật có 27 trường hợp vật sống, 2 trường hợp vật hoại tử phải tháo bỏ.

Tất cả các vú cắt bỏ, vật phẫu tích và phần vật cắt bỏ đều được đo thể tích. Thể tích vú tạo hình được tính bằng cách lấy thể tích vật phẫu tích trừ đi phần vật cắt bỏ.

Thể tích tuyến vú cắt bỏ trung bình $378,79 \pm 113,84$ cc (từ 200 đến 700 cc). Thể tích vật phẫu tích trung bình $573,62 \pm 130,34$ cc (340 – 900 cc), thể tích phần vật sử dụng trung bình $408,97 \pm 111,27$ cc (240 - 750 cc). Thể tích vú cắt bỏ có mối liên hệ tương quan đồng biến với thể tích vật phẫu tích, với hệ số tương quan $r = 0,774$, giá trị $p = 0,00 < 0,01$. Thể tích vật sử dụng lớn hơn thể tích vú cắt bỏ trung bình $10,02 \pm 7,4\%$ (0 – 23%), trong đó có 6/29 (29,7%) trường hợp thể tích vật tạo hình chúng tôi lấy lớn hơn thể tích vú cắt bỏ $\geq 20\%$.



Hình 3. Tương quan thể tích vú cắt bỏ và thể tích vật phẫu tích được

Chỉ 27 bệnh nhân có vật sống được khảo sát đánh giá sự hài lòng về thể tích vú sau tạo hình. Kết quả điểm lượng giá BREAST-Q cho thấy 85,19% đến 96,3% bệnh nhân hài lòng hoặc rất hài lòng với thể tích vú được tạo hình. Có 2 trường hợp phải tháo bỏ vật hoàn toàn không được khảo sát. Các khía cạnh liên quan tới hình thể vú được thống kê trong bảng 1.

Bảng 1. Sự hài lòng về thể tích vú được tạo hình [5]

Câu hỏi	Rất không hài lòng (%)	Chưa hài lòng (%)	Hài lòng (%)	Rất hài lòng (%)
Bạn có hài lòng về kích thước của vú tạo hình	0	3,7	66,67	29,63
Bạn thấy thể tích 2 bên vú có tương tự nhau	0	14,81	59,26	25,93
Sự cân xứng hai bên vú sau phẫu thuật	0	14,81	77,78	7,41
Trung bình	0	11,1	67,9	20,99

Sự hài lòng này được dựa trên sự đáp ứng về hình thể và thể tích vú tái tạo so với kỳ vọng trước mổ của bệnh nhân.

4. BÀN LUẬN

Phương pháp đo thể tích bằng chiếm thể tích nước lần đầu được mô tả bởi Bouman năm 1970, dựa trên nguyên lý lực đẩy Archimedes. Khi áp dụng vào đo thể tích vú, phương pháp này có ưu điểm đơn giản, dễ dàng thực hiện, không yêu cầu trang thiết bị hiện đại, với duy nhất bình thủy tinh có phân độ và dung dịch natri clorid 0,9%. Tác giả Choppin khi nghiên cứu so sánh thể tích vú được đo trước mổ bằng MRI với thể tích vú cắt ra đo bằng phương pháp chiếm thể tích vú trong bình cũng đã khẳng định giá trị của phương pháp này [2]. Tuy nhiên, nhược điểm của phương pháp này là sức căng bề mặt và lực mao dẫn thành bình có thể làm sai số khi đọc kết quả [1]. Sau này Fujiwara ứng dụng định luật III Newton, sử dụng cân điện tử để quy đổi khối lượng tuyến vú sang thể tích. Tuy nhiên phương pháp này của tác giả khó ứng dụng trong tạo hình vú khi cần đo thêm thể tích vật tổ chức do tỷ trọng mô tuyến vú có sự thay đổi giữa các cá thể (trung bình từ 0,925 – 1,31 cc/g) [6]. Thêm vào đó, trọng lượng riêng của mô tuyến vú với trọng lượng riêng của mỡ trong vật là hoàn toàn khác nhau nên với cùng một trọng lượng thì thể tích mô tuyến và thể tích vật sẽ rất khác nhau. Xem xét y văn thế giới, nhóm tác giả thấy các nghiên cứu mới dừng lại ở việc đánh giá thể tích và trọng lượng vú cắt bỏ, chưa đánh giá thể tích vật được sử dụng cho vú tái tạo. Nhờ cách đo này, nhóm tác giả có thể xác định được thể tích vật được sử dụng để tạo hình độn ngay trong lúc mổ. Điều này giúp phẫu thuật viên xác định được thể tích phù hợp với từng trường hợp cụ thể. Bên cạnh đó, cũng đánh giá được sự tương quan giữa thể tích tuyến vú cắt bỏ với thể tích vật: thể tích vú cắt bỏ trung bình là 378,79 cc, thể tích vật phẫu tích vật phẫu tích được trung bình 573,62 cc. Thể tích vật phẫu tích được và thể tích vú cắt bỏ có mối liên hệ tương quan đồng biến nhau với $r = 0,774$; $p = 0,000 < 0,001$. Trong đó,

thể tích vật phẫu tích luôn lớn hơn thể tích vú cắt bỏ. Điều này lần nữa nhấn mạnh vật D.I.E.P luôn đủ thể tích để tạo hình sau cắt bỏ toàn bộ tuyến vú.

Một trong những điều phẫu thuật viên cần chú ý khi tạo hình bằng vật tổ chức tự thân là sự giảm về thể tích của vật dẫn tới sự thay đổi về hình thể của cơ quan tạo hình theo thời gian [7]. Theo nghiên cứu của Myung trên vật tự thân tạo hình vú, trong 3-6 tháng đầu thể tích vật giảm nhanh và sau đó giảm chậm hơn [8]. Các vật da cơ được sử dụng trong tạo hình như vật cơ lưng rộng hoặc vật cơ thẳng bụng được nghiên cứu nhiều về sự thay đổi thể tích do sự teo cơ gây ra. Thể tích vật cơ giảm trung bình khoảng 30% sau vài năm [9]. Trong khi đó, nghiên cứu của Fujioka trên hơn 19 vật vi phẫu cho thấy độ dày lớp mỡ vật giảm trung bình 19,9% [7]. Nghiên cứu của Wilting, tỷ lệ thể tích vật đo trên phim cắt lớp vi tính giảm trung bình là 11,2% sau 3 và 11,1% sau 6 tháng tạo hình vú so với thời điểm 2 tuần sau mổ [4]. Nghiên cứu của Myung cũng khuyến cáo trên những bệnh nhân có chỉ định hóa – xạ trị hậu phẫu nên tạo hình vật DIEP với thể tích lớn hơn trung bình 14% để có thể đạt được hình thể tương xứng nhất [8]. Do đó, việc để thể tích vật lớn hơn trong phẫu thuật trung bình $10,02 \pm 7,4\%$ (408,97 cc so với thể tích vú cắt bỏ trung bình là 378,79 cc) nhằm mục đích đạt được thể tích phù hợp ngay cả khi có sự thay đổi theo thời gian. Hơn nữa, với phương pháp xác định thể tích vật trong mổ giúp phẫu thuật viên dễ dàng tính toán được thể tích vật phù hợp với từng trường hợp bệnh nhân cụ thể tùy theo mong muốn, nguyện vọng của bệnh nhân trước phẫu thuật. Đa số các bệnh nhân muốn tái tạo như vú ban đầu, trừ ...trường hợp muốn làm to hơn hay nhỏ hơn. Trong phẫu thuật, việc cắt bỏ một phần thể tích vật dư luôn được thực hiện sau khi nối mạch 3 lý do: 1) để giảm thiểu thời gian thiếu máu vật, thứ 2) sau khi nối mạch xong, việc đặt và uốn để tạo hình sẽ chính

xác hơn, đảm bảo cuống vật không bị căng giãn hoặc gập 3) trong khi cắt bỏ phần tổ chức dư thừa, phẫu thuật viên có thể đánh giá rất chính xác tình trạng cấp máu của vật.

Kết quả sau mổ 6 tháng, phần lớn bệnh nhân phản hồi với mức hài lòng và rất hài lòng (chiếm 85,19% đến 96,3% câu trả lời). Trong khi đó, theo nghiên cứu của Mundy chỉ số này trung bình là 58 ± 18 [10]. Kết quả này cho thấy phương pháp phẫu thuật và xác định thể tích mà nhóm tác giả đang áp dụng đem lại sự hài lòng về thể tích vú tái tạo cho người bệnh.

Có nhiều phương pháp đo thể tích khác được ứng dụng trong tạo hình vú được các tác giả trên thế giới báo cáo. Với thể tích vú, thể tích vật dự kiến tạo hình có thể được tính toán qua phim chụp mammography, phim chụp cắt lớp vi tính (CT-scan), phim chụp cộng hưởng từ (MRI) hay bằng các phương pháp đơn giản như dựa vào các mốc giải phẫu vú (anthropometry), máy đo thể tích vú (mammometer)...[11, 2, 3, 12]. Trong đó bất kì phương pháp nào cũng tồn tại những sai số nhất định. Tính toán thể tích dựa trên phim chụp MRI được nhiều tác giả ng-

hiên cứu cho thấy ưu điểm là số liệu tương đối chính xác (phạm vi sai số nhỏ), không tiếp xúc với phóng xạ, ngoài ra còn có thể hỗ trợ dựng bản đồ mạch xuyên khi kết hợp tiêm gadolinium. Nhưng chi phí cao, yêu cầu kỹ thuật chuyên sâu là những điều gây hạn chế, làm cho phương pháp này không được áp dụng rộng rãi [6, 2]. Điều quan trọng nhất là các phương pháp trên chỉ có nhiều giá trị trong việc đánh giá thể tích trước và sau phẫu thuật liên quan tới tuyến vú, theo dõi sự thay đổi của vú trong thời gian dài chứ hầu như không được áp dụng trọng phẫu thuật vì sự bất tiện khi di chuyển máy chụp vào phòng mổ cũng như việc đảm bảo vô trùng cho vùng mổ.

5. KẾT LUẬN

Sử dụng phương pháp đo thể tích tuyến vú cắt bỏ và thể tích vật bằng phương pháp chiếm thể tích nước trong bình là cách đơn giản, hiệu quả, giúp tính toán lượng thể tích vật phù hợp sử dụng để tạo hình vú. Luôn có mối quan hệ đồng biến giữa thể tích vú với thể tích vật D.I.E.P. Sử dụng vật D.I.E.P với thể tích vật lớn hơn thể tích tuyến vú cắt bỏ khoảng 10% đem lại sự hài lòng của người bệnh về thể tích vú.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Chae MP, Rozen WM, Spychal RT, Hunter-Smith DJ. Breast volumetric analysis for aesthetic planning in breast reconstruction: a literature review of techniques. *Gland Surg.* 2016;5(2):212-226. doi:10.3978/j.issn.2227-684X.2015.10.03
2. Choppin SB, Wheat JS, Gee M, Goyal A. The accuracy of breast volume measurement methods: A systematic review. *Breast Edinb Scotl.* 2016;28:121-129. doi:10.1016/j.breast.2016.05.010
3. Kayar R, Civelek S, Cobanoglu M, Gungor O, Catal H, Emiroglu M. Five Methods of Breast Volume Measurement: A Comparative Study of Measurements of Specimen Volume in 30 Mastectomy Cases. *Breast Cancer Basic Clin Res.* 2011;5:43-52. doi:10.4137/BCBCR.S6128
4. Wilting FNH, Hameeteman M, Tielemans HJP, Ulrich DJO, Hummelink S. "Three-dimensional evaluation of breast volume changes following autologous free flap breast reconstruction over six months." *Breast Off J Eur Soc Mastology.* 2020;50:85-94. doi:10.1016/j.breast.2020.02.005
5. Cohen WA, Mundy LR, Ballard TNS, et al. The BREAST-Q in surgical research: A review of the literature 2009-2015. *J Plast Reconstr Aesthetic Surg JPRAS.* 2016;69(2):149-162. doi:10.1016/j.bjps.2015.11.013
6. Azzi AJ, Hilzenrat R, Viezel-Mathieu A, Hemmerling T, Gilardino M. A Review of Objective Measurement of Flap Volume in Reconstructive Surgery. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2018;6(5):e1752. doi:10.1097/GOX.0000000000001752
7. Fujioka M, Masuda K, Imamura Y. Fatty tissue atrophy of free flap used for head and neck reconstruction. *Microsurgery.* 2011;31(1):32-35. doi:10.1002/micr.20811
8. Myung Y, Son Y, Nam T hyun, et al. Objective assessment of flap volume changes and aesthetic results after adjuvant radiation therapy in patients undergoing immediate autologous breast reconstruction. *PLoS ONE.* 2018;13(5):e0197615. doi:10.1371/journal.pone.0197615
9. Yamaguchi K, Kimata Y, Onoda S, Mizukawa N, Onoda T. Quantitative analysis of free flap volume changes in head and neck reconstruction. *Head Neck.* 2012;34(10):1403-1407. doi:10.1002/hed.21944
10. Mundy LR, Homa K, Klassen AF, Pusic AL, Kerrigan CL. Breast Cancer and Reconstruction: Normative Data for Interpreting the BREAST-Q. *Plast Reconstr Surg.* 2017;139(5):1046e-1055e. doi:10.1097/PRS.0000000000003241
11. Bulstrode N, Bellamy E, Shrotria S. Breast volume assessment: comparing five different techniques. *Breast Edinb Scotl.* 2001;10(2):117-123. doi:10.1054/brst.2000.0196
12. Palin WE, von Fraunhofer JA, Smith DJ. Measurement of breast volume: comparison of techniques. *Plast Reconstr Surg.* 1986;77(2):253-255. doi:10.1097/00006534-198602000-00013