

· 临床研究 ·

应用腹壁下动脉穿支皮瓣乳房再造的临床研究

徐军¹ 晏晓青¹ 赵玉明¹ 王靖² 王翔² 王天峰³ 谢云涛³

【摘要】 目的 探讨横行腹直肌肌皮瓣(TRAM瓣)行乳房再造的方法与效果。**方法** 自2000年3月至2006年5月,应用腹壁下动脉穿支(DIEP)皮瓣对44位患者再造乳房,其中3例为双侧再造,17例为乳癌切除术后Ⅰ期即刻再造,27例为Ⅱ期延迟再造。所有患者都分别参加研究,没有患者退出。术后随访患者的腹壁功能、腹部供区满意度和再造乳房满意度,以及再造乳房自发感觉的恢复情况。**结果** 患者的平均年龄38.6岁(28~50岁)。皮瓣的大小平均为11 cm×26 cm(其长10~12 cm,宽15~33 cm)。皮瓣血管蒂长度为9.3 cm(7~12 cm)。术后平均随访时间16个月(3~30个月)。皮瓣全部失活2例,皮瓣部分失活2例。腹部切缘坏死4例。腋窝血肿1例。术后腹壁检查未发现腹壁疝和腹膨出。所有患者日常活动均恢复。腹壁瘢痕直接影响患者对腹部供区的满意度。患者对再造乳房的满意度评分较高。95%的再造乳房有自发神经恢复,但是都未达到或接近正常。**结论** DIEP皮瓣游离移植是自体组织乳房再造的一种可靠方法。DIEP皮瓣具有和TRAM瓣相同的优点,同时通过保留腹直肌的完整性,又避免肌皮瓣的缺点。虽然解剖DIEP皮瓣技术难度更大,但是DIEP皮瓣减轻受区损伤,同时能再造更美的乳房。

【关键词】 乳房再造; 穿支皮瓣; 腹壁下动脉穿支皮瓣

【中图法分类号】 R622.1; R655.8

【文献标识码】 A

Deep inferior epigastric perforator flap for breast reconstruction Xu Jun, Yan Xiaqing, Zhao Yuming, Wang Jing, Wang Xiang, Wang Tianfeng, Xie Yuntao. Department of Plastic Surgery, Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College, Peking Union Medical College Hospital, Beijing, 100730, China

【Abstract】 Objective In the past decade, there has been increasing breast reconstruction after mastectomy. The ideal material for reconstruction of a

作者单位: 1 100730 北京,中国医学科学院中国协和医科大学北京协和医院整形外科; 2 100021 北京,中国医学科学院中国协和医科大学肿瘤医院腹外科; 3 100036 北京大学临床肿瘤学院暨北京肿瘤医院乳腺中心

breast is fat and skin. The Transverse Rectus Abdominis Myocutaneous (TRAM) flap has been the gold standard for breast reconstruction recently. Abdominal wall function is a major concern for plastic surgeon in breast reconstruction with TRAM flaps. The deep inferior epigastric perforator (DIEP) free flap spares the whole rectus abdominis muscle, includes skin and fat only, therefore preserves adequate abdominal wall competence. **Methods** Between March, 2000 and May, 2005, a total of 47 breast reconstruction in 44 patients were performed by using the DIEP flap. 3 patients had bilateral procedures. 17 breast reconstructions were immediate and 27 were delayed. All patients were collected prospectively and no patients were excluded from this study. Abdominal function, satisfaction with the donor site and reconstructed breast and the sensation recovery are assessed respectively in the follow-up. **Results** The average age of patients was 38.6 years (range, 28 – 50 years). The size of the flaps were ranged from 11 cm × 26 cm (Range height 10 – 12 cm, width 15 – 33 cm). The mean length of vascular pedicle was 9.3 cm (range, 7 – 12 cm). The mean postoperative follow-up period was 16 months (range, 3 to 30 months). Total flap loss and partial necrosis occurred in 2 flaps (4%) respectively. Wound edge necrosis in abdomen occurred in 4 patients (9%). Axillary seroma occurred in 1 patient. Postoperative abdominal wall examination did not reveal any hernia. All patients were able to resume their daily activities. Abdominal Scar directly affect the satisfaction with the whole abdominal wall. Patient satisfaction with the reconstructed breast rated high. Spontaneous sensation return in reconstructed breast is 95%, but no one is equivalent or approximate to normal. **Conclusions** The data indicate that the free DIEP flap is a new reliable and safe technique for autologous breast reconstruction. This flap offers the patients the same advantages as the TRAM flap and discards the disadvantages of the myocutaneous flap by preserving the continuity of the rectus muscle. The DIEP flap reduces donor site morbidity and is able to provide an aesthetic refinement in breast reconstruction, despite the technically more difficult dissection.

【Key words】 Breast reconstruction; Perforator flap; DIEP flap

最近 10 年来,应用自体组织再造乳房已经成为乳房再造的首选方法。目前已经证实乳房再造在肿瘤学上是安全的^[1],而且还能减少乳腺切除术所致

的心理疾病的发生率^[2]。应用自体组织再造的乳房形态自然、柔软、美学效果持久^[3],可能有感觉神经自发长入,并且能避免假体植入后的远期并发症。

带蒂的或者游离的横行腹直肌肌皮瓣曾经是乳房自体组织再造的首选方法^[4]。由于腹壁并发症显著^[5],一些医生开始尝试减少切取腹直肌的量。最终发展为一类新皮瓣——穿支皮瓣。Koshima 和 Soeda 于 1989 年首次报道通过解剖一个或几个穿支血管,应用下腹部皮肤和脂肪、而不损伤腹直肌的可行性^[6]。它是下腹部肌皮瓣的精简。Allen 首先应用腹壁下动脉穿支皮瓣(deep inferior epigastric perforator, DIEP)再造乳房^[7]。

自 2000 年起,我们采用游离腹壁下动脉穿支皮瓣为 44 位患者进行乳房再造。本篇旨在介绍 47 例乳房再造的经验,确定腹壁下动脉穿支皮瓣再造乳房的可靠性,同时讨论外科手术操作的技术。

1 资料和方法

1.1 临床资料

自 2000 年 3 月至 2006 年 4 月,我们应用游离腹壁下动脉穿支皮瓣进行乳房再造 44 例,再造乳房总数 47 个。3 例患者为双侧乳房再造。17 例为 I 期即刻乳房再造,27 例为 II 期延迟乳房再造。所有患者,如果想要自体组织再造乳房,只要腹部组织量充足,都可以应用游离腹壁下动脉穿支皮瓣再造乳房。本组病例的平均年龄 38.6 岁(28 ~ 50 岁),平均体重 57.3 kg(49 ~ 66 kg)。在所有延迟乳房再造的患者中,7 例患者曾经在乳房切除后行放射治疗,所有的患者都曾予化学辅助治疗。平均随访时间为 16 个月(3 ~ 30 个月)。

我们对术后 3 个月以上的患者进行远期随访,调查腹壁供区远期功能情况、以及腹壁和再造乳房的满意度。切取皮瓣和血管吻合均由同一位外科医生完成。供区的关闭和再造乳房的塑形由其他作者参与完成。

1.2 评估方法

手术时间、皮瓣切取时间以及游离缺血时间、穿支数目、术中失血量、术后并发症、住院时间均可从手术记录、麻醉记录和病例中查到。

通过问卷调查的方式,评估供区腹壁功能。主要针对腹部皮瓣切取后,包括腹部及背部疼痛不适、腹肌无力等发生情况进行调查,同时对于腹壁供区术后满意度进行调查。体检主要针对腹壁疝、腹壁膨出等并发症进行检查。

患者对再造乳房的满意度评估分 10 级(由极不满意 0 分到非常满意 10 分)。高、中、低度满意分别用 8 ~ 10 分、6 ~ 7 分和 <5 分代表。

检查再造乳房感觉恢复的情况,用皮瓣部分和非皮瓣部分(乳房本身的皮肤)相比较。检查时要求患者闭眼,然后确定其感觉。总共测量5个部位,包括乳房中心部位和其余四个象限(图1)。评估分为5级,分别为与周围正常皮肤一样、基本接近、中等强度、稍有和没有。评估包括轻触觉、痛觉和温度觉。

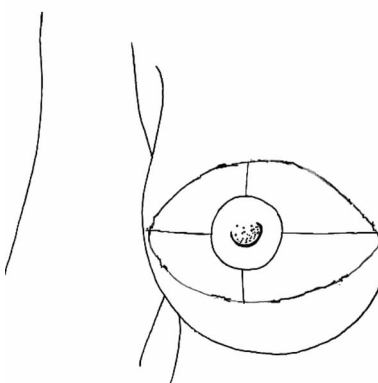


图1 再造乳房的感觉评估

1.3 手术方法

所有患者术前常规应用多普勒测定腹壁下动脉的穿出点,术前明确穿支的位置、大小^[8],有助于术前设计和术中找寻(图2)。

已有较多文献^[7,9]中描述过术前设计和术中皮瓣解剖。全麻下,患者仰卧位,同侧手臂外展。手术分两组,以减少手术时间。一组切取皮瓣,一组准备胸部受区,包括准备皮瓣置入腔隙,在腋窝或者胸骨旁准备受区血管。

于皮瓣一侧切开皮肤及皮下组织,由外向内于腹外斜肌及其腱膜表面掀起皮瓣,直到遇见外排穿支。挑选粗大穿支,在穿出点神经血管束周围切开前鞘。然后沿切开点纵形切开前鞘直到腹股沟,以便解剖腹壁下动脉的主干血管。腹直肌也向下纵形劈开,以暴露血管蒂。保留从前方跨过腹壁下动脉的肋间神经分支。可见一排有2个或者3个穿支,尽量保留(图3)。腹直肌前鞘关闭(图4),下腹部行腹壁整形术和脐整形术。

皮瓣转移到胸部,乳房切除的部位,并缝合到胸壁。延迟乳房再造,可用第3肋间的胸廓内血管作为受区血管,因为其静脉粗大,可以与腹壁下静脉吻合。如果是双蒂的单侧乳房再造,可以选择胸廓内血管的远、近心端分别吻合^[10]。即刻乳房再造可以选择胸背血管或肩胛下血管作为受区血管。所有的患者都没有吻合神经。将皮瓣缝合到胸肌筋膜上,以保护血管蒂。

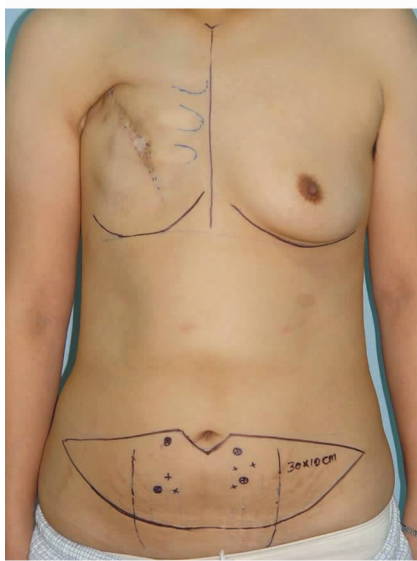


图2 术前皮瓣设计

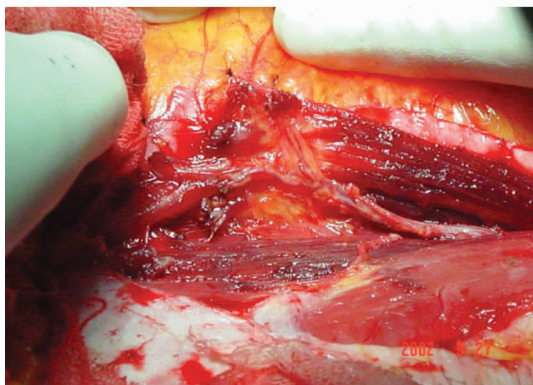


图3 腹直肌边缘可见腹壁下动脉的穿支



图4 关闭腹直肌前鞘

2 结果

2.1 术中及术后情况

腹部皮瓣平均大小为 $11\text{ cm} \times 26\text{ cm}$ (高 $10 \sim 12\text{ cm}$; 宽 $15 \sim 33\text{ cm}$)。血管蒂平均长度 9.3 cm ($7 \sim 12\text{ cm}$)。对于单侧乳房再造, 平均手术时间、皮瓣切取时间和缺血时间分别是 390 、 170 、 85 min 。平均失血量为 410 ml 。大多数皮瓣有两个穿支。延迟乳房再造中, 大多数皮瓣取双蒂, 以免静脉充血淤积, 确保血运充足。平均住院时间 13 d (图5~8)。

2.2 并发症

皮瓣坏死率: 探查 9% ($4/47$), 全部失活 4% ($2/47$), 部分坏死 4% ($2/47$), 脂肪液化坏死 4% ($2/27$)。有4个皮瓣因吻合口问题2次探查, 包括1例动脉栓塞和3例静脉血栓形成。4例再探查的中2例挽救失败, 皮瓣完全失活。另外2例皮瓣部分失活。这4例失活的皮瓣均发生在我们采用腹壁下

动脉穿支皮瓣的前 20 例中,自 2003 年后,未再有皮瓣坏死的情况出现。

其他并发症:血肿 4% (2/47), 腹壁伤口坏死 9% (4/47), 乳房切除部皮瓣边缘坏死 4% (2/47), 腋窝血清肿 2% (1/47)。



图 5 即刻乳房再造病例(未保留乳头乳晕):术后正、斜位



图 6 即刻乳房再造(右侧保留乳头乳晕):术后正、斜位



图 7 延迟乳房再造:术前、术后 2 周、半年和 1 年照,再造乳房逐渐下垂

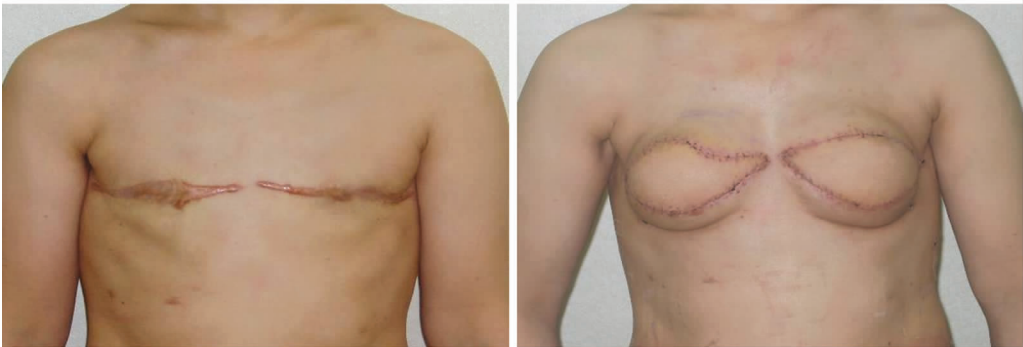


图 8 双侧乳房延迟再造:术前、术后照

3~30个月内,所有参加腹壁功能评估的患者都恢复了日常活动。仅1名患者不能做仰卧起坐运动。2名患者诉背部疼痛不适。仅1例患者诉术后腹肌肌力小于术前。查体未见腹壁疝和腹膨出。术后腹壁满意度,与术前相比,其评分(5分法),由 3.3 ± 1.0 增加到 3.8 ± 0.97 。在腹壁瘢痕和腹壁整体满意度调查结果中,个体之间差异较大,其评分分别为 $2.8 \pm 1.1(1 \sim 4)$ 和 $6.8 \pm 2.0(3 \sim 9)$ 。经单元线性回归分析发现二者有显著相关性, $P = 0.024$ 。

2.3 术后效果

患者对再造乳房的满意度调查结果显示,60%患者满意,35%患者认为再造效果一般。5%不满意是与皮瓣坏死相关的。总体满意度评分(10分制)为 $7.75 \pm 0.88(6.5 \sim 9)$ 。

再造乳房感觉的恢复见表1。再造乳房中,40个乳房有感觉恢复,5个乳房无感觉恢复。感觉恢复接近正常的2例患者均是保留乳头乳晕的即刻乳房再造,因其乳房切除术保留了乳房自身的皮肤,主要是填充的是皮下脂肪瓣,所以其感觉恢复接近正常。各例之间的感觉检测结果差异较大,同一再造乳房各象限之间的感觉恢复也不完全相同。

表1 再造乳房感觉的恢复(n,%)

	轻触觉	痛觉	温度觉
没 有	15 (32)	5 (11)	15 (32)
稍 有	26 (58)	26 (58)	20 (44)
中等强度	2 (4)	12 (27)	8 (18)
接近正常	2 (4)	2 (4)	2 (4)
与周围正常皮肤一样	0	0	0

3 讨论

在整个手术中,解剖腹壁下动脉穿支难度高、耗时长,所以确定穿出点的位置非常重要。粗大的穿支通常位于脐周。所以术前常规应用多普勒听诊,根据血流声音的强度,标记粗大穿支,以供手术参考。腹壁下动脉主干一般和腹直肌外侧缘平行,所以我们通常选择靠近主干的外排的粗大穿支,易于解剖。一个粗大的穿支一般可以供应整个皮瓣。虽然多个穿支可以保证血供更好,但是解剖更复杂,更易损伤腹直肌,在穿支中不可避免地切断肋间神经,使肌肉因去神经而萎缩。Blondeel^[11]认为,因为腹壁下动脉穿支皮瓣对侧的血运属于任意模式,所以无论腹壁下动脉穿支皮瓣选取多少穿支,它都不能完全确保对侧皮瓣的血运。所以如果需要切取较大的皮瓣,我们多选择双蒂的腹

壁下动脉穿支皮瓣,以保证皮瓣的血供。解剖双侧血管蒂更费时,对腹壁的损伤更大。然而,术后随访结构显示解剖双蒂后,腹壁功能不良和并发症的发生率并没有增加。

文献报道皮瓣部分坏死率、脂肪液化坏死率和皮瓣全部失活率分别为1.8%~7%、6%~12.9%和0.5%~2%^[11-17]。本组病例中,皮瓣部分坏死率、脂肪液化坏死率和皮瓣全部失活率要相对高些。然而,这些并发症都发生在我们开始此项手术的早期。随着经验的积累,并发症明显减少。

文献报道腹壁疝和腹膨出的发生率分别是0~2.1%、0~4.8%^[11-16]。本组随访过程中,发现腹部和腰部痛很少发生,没有出现腹壁疝和腹膨出。术前和术后的腹肌肌力没有明显差异。即使应用双蒂的腹壁下动脉穿支皮瓣,腹壁损伤也很小。同时,因为腹壁下动脉穿支皮瓣的并发症相对较少,患者更关心腹部瘢痕的情况,而不是其它并发症。腹壁瘢痕是影响供区满意度的一个重要因素。

自体组织移植后,感觉自发恢复常被认为是从伤口边缘或者深部组织中的感觉神经的长入所致,是神经再生的结果^[18]。Lehmann 曾经研究过横行腹直肌肌皮瓣再造乳房后的感觉神经的恢复程度,证实部分患者可以有自发的感觉神经的恢复,但是恢复程度低并不稳定。我们在随访中发现这些患者的感觉可以自发恢复,但是较差。恢复的个体差异大,无法预测。Blondeel^[19]曾尝试将第四肋间神经的纯感觉支缝合,和没有神经缝合的自体组织再造相比,感觉恢复的质量和数量可明显提高。虽然缺乏大样本的数据、对照研究和长期随访,但是可以预见应用神经缝合的腹壁下动脉穿支皮瓣前景更好。

这项手术的缺点就是解剖难度大,手术时间长。手术学习曲线陡峭,然而解剖穿支需要更大的耐心。平均手术时间390 min,代表我们全部经验。第1次手术切取皮瓣的时间是现在手术时间的2倍。现在,单蒂腹壁下动脉穿支皮瓣乳房再造的时间需要5~6 h。

采用下腹部皮肤和脂肪组织进行乳房再造,乳房形态自然,同时改善下腹部的外形。腹壁下动脉穿支皮瓣是横行腹直肌肌皮瓣的精简,不损伤腹直肌。从某种程度上说,游离皮瓣使乳房塑形更可行。术后皮瓣的体积不会改变,再造乳房的形态稳定。根据我们的经验,腹壁下动脉穿支皮瓣再造乳房是值得推广的方法,可以减少供区的并发症。

参考文献

- [1] Asgeirsson K S, Rasheed T, McCulley S J, *et al*. Oncological and cosmetic outcomes of oncoplastic breast conserving surgery[J]. Eur J Surg Oncol, 2005, 31: 817 - 823.
- [2] Harcourt D, Rumsey N. Psychological aspects of breast reconstruction: a review of the literature[J]. J Adv Nurs, 2001, 35: 477 - 487.
- [3] Nahabedian M Y. Symmetrical breast reconstruction: analysis of secondary procedures after reconstruction with implants and autologous tissue[J]. Plast Reconstr Surg, 2005, 115: 257 - 260.
- [4] Jensen J A. Tram flap delay: two techniques and an unresolved question[J]. Plast Reconstr Surg, 2003, 111: 2478 - 2479.
- [5] Dulin W A, Avila R A, Verheyden C N, *et al*. Evaluation of abdominal wall strength after TRAM flap surgery[J]. Plast Reconstr Surg, 2004, 113: 1662 - 1665.
- [6] Koshima I, Soeda S. Inferior epigastric artery skin flaps without rectus abdominis muscle[J]. Br J Plast Surg, 1989, 42: 645 - 648.
- [7] Allen R J, Treece P. Deep inferior epigastric perforator flap for breast reconstruction[J]. Ann Plast Surg, 1994, 32: 32 - 38.
- [8] Blondeel P N, Vanderstraeten G G, Monstrey S J, *et al*. Doppler flowmetry in the planning of perforator flaps[J]. Br J Plast Surg, 1998, 51: 202 - 209.
- [9] Xu J, Jin X, Liu Y, *et al*. Breast reconstruction by deep inferior epigastric perforator flap[J]. Clin J Med Aesth & Cosmet, 2004, 10: 65 - 67.
- [10] Mu L H, Xu J, Liu Y B, *et al*. Breast reconstruction with the free bipedicle inferior TRAM or DIEP flaps by anastomosis to the proximal and distal ends of the internal mammary vessels[J]. Seminars in Plastic Surgery, 2002, 16: 61 - 67.
- [11] Blondeel P N. One hundred free DIEP flap breast reconstructions: a personal experience[J]. Br J Plast Surg, 1999, 52: 104 - 111.
- [12] Gill P S, Hunt J P, Guerra A B, *et al*. A 10-year retrospective review of 758 DIEP flaps for breast reconstruction[J]. Plast Reconstr Surg, 2004, 113: 1153 - 1160.
- [13] Hamdi M, Weiler-Mithoff E V, Webster M H C. Deep inferior epigastric perforator flap in breast reconstruction: experience with the first 50 flaps[J]. Plast Reconstr Surg, 1999, 103: 86 - 95.
- [14] Keller A. The deep inferior epigastric perforator free flap for breast reconstruction[J]. Ann Plast Surg, 2001, 46: 474 - 480.
- [15] Vandevoort M, Vranckx J J, Fabre G. Perforator topography of the deep inferior epigastric perforator flap in 100 cases of breast reconstruction[J]. Plast Reconstr Surg, 2002, 109: 1912 - 1918.
- [16] Guerra A B, Metzinger S E, Bidros R S, *et al*. Bilateral breast reconstruction with the deep inferior epigastric perforator (DIEP) flap. An experience with 280 flaps[J]. Ann Plast Surg, 2004, 52: 246 - 252.
- [17] Blondeel P N, Arnstein M, Verstraete K, *et al*. Venous congestion and blood flow in free transverse rectus abdominis myocutaneous and deep inferior iliaepigastric perforator flaps[J]. Plast Reconstr Surg, 2000, 106: 1295 - 1299.
- [18] Hermanson A, Dalsgaard C J, Arnander C, *et al*. Sensibility and cutaneous reinnervation in free flap[J]. Plast Reconstr Surg, 1987, 79: 422 - 425.
- [19] Blondeel P N, Demuyneck M, Mete D, *et al*. Sensory nerve repair in perforator flaps for autologous breast reconstruction: sensation or senseless[J]? Br J Plast Surg, 1999, 52: 37 - 44.

(收稿日期: 2006-09-10)

(本文编辑: 张毅)