

# 吻合神经腹壁下动脉穿支皮瓣在乳房再造中的应用

张铁山, 侍朋举, 张文龙, 刘会仁, 蔡海峰 综述, 赵刚<sup>△</sup> 审校(河北省唐山市第二医院外科 063000)

**【关键词】** 吻合神经; 腹壁下动脉穿支皮瓣; 乳房再造

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2015.03.046 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2015)03-0398-02

乳腺癌是当前社会的重大公共卫生问题,其发病率位居女性恶性肿瘤的第 1 位。手术治疗是乳腺癌综合治疗的重要环节,乳腺癌手术有保留乳房手术(下称保乳手术)和全乳房切除术。目前还做不到所有的乳腺癌患者都能进行保乳手术。对不适合保乳手术的乳腺癌患者需要切除乳房,但乳房缺损往往给患者形体及心理造成巨大创伤,甚至产生失望、羞愧、自卑、压抑、自闭等不良心态,严重影响其生活质量。2010 年美国国家综合癌症网络指南已经将乳腺癌术后乳房重建再造纳入乳腺癌综合治疗的一部分。乳房重建不但可修复乳腺癌术后的胸壁缺损,重塑胸壁外形,还能增强患者自信,避免因乳房缺失造成的心理压力,其不仅能恢复女性的身体曲线美,也能重塑原来的形体美,修复患者心灵上的缺失感,有益于心理及疾病的康复。1994 年,Allen 和 Treece<sup>[1]</sup>首先应用腹壁下动脉穿支(DIEP)皮瓣成功完成乳房重建,重建后的乳房具有自然的外观、柔软的质地,达到了很好的临床效果。此后,DIEP 皮瓣被越来越多的医生应用于乳房再造。但是以往关注的是乳房形态的恢复问题,对于功能的恢复重建关注甚少,其中哺乳功能因结构复杂及腺体无法重建等原因目前还不能解决,感觉恢复是目前临床关注的问题,再造乳房没有感觉或皮肤感觉麻木、迟钝、高度敏感等,患者会认为再造后的乳房不是自己身体的一部分,没有本体感觉,心理上产生排斥的暗示作用,使再造手术的满意度降低。再造乳房如果感觉迟钝或缺失还会使乳房遭受意外伤害,没有感觉功能的再造乳房对外界刺激不能及时传导,神经中枢就不会对刺激作出及时的反应,致使其遭受意外损伤。皮瓣移植如果不吻合神经,则会出现失神经支配的一系列表现,包括皱纹消失、表面光滑无张力、无汗、皮温降低,对外界物理刺激反应消失,易受伤不易愈合,容易形成慢性溃疡<sup>[2]</sup>。作为女性性征的器官之一,乳房还有性感觉,在性兴奋时具有性反应能力,DIEP 皮瓣再造的乳房因其没有神经支配,所以本体感觉丧失。因此,只有重建具备良好外形和感觉的乳房才能让患者接受和认可,随时都能够感觉到是自己的器官,增强与疾病抗争的信心。

皮肤或器官(如肢体)失神经支配最大的缺点就是对外界的刺激反应消失,不能及时传导外界的异常状况,无法作出反应,从而使其受到损伤。重建后的乳房损伤国外偶有报道,患者采用的是背阔肌肌皮瓣、假体、横行腹直肌(TRAM)皮瓣等手术方法行乳房重建,因其再造乳房没有感觉或感觉恢复不完全分别在手术后 6 d 至 5 年出现了不同程度的损伤,大多需要外科治疗,大部分创面经长时间换药愈合,严重创面植皮后愈合<sup>[3-9]</sup>。因文化差异、生活习惯等原因,在我国日光灼伤不是主要致伤原因,大多是直接接触等物理损伤。对患者而言拥有一个再造后完美的乳房是每一个乳房再造患者最大的愿望,也是临床医生的责任。

再造后的乳房除了完美和更接近原来外形的同时还要具有原来乳房的功能。所以,应用携带感觉神经的 DIEP 皮瓣行乳房再造同时行感觉神经吻合,重建再造乳房皮肤感觉及皮肤神经营养支配,是目前临床治疗乳腺癌乳房再造的新方向。

## 1 乳房的神经支配

乳房的神经支配主要来自 2~6 肋间神经的前皮支和外侧皮支,小部分胸上部皮肤受锁骨上神经支配。肋间神经内侧支配胸骨旁出胸大肌,支配乳房内侧皮肤,肋间神经外侧支在腋前线前锯肌穿出,支配乳房外侧皮肤。肋间神经的皮支呈阶段性、重叠性分布,不同肋间的皮神经从相应肋间隙穿出,与肋间平行行走,支配上下各一个肋间区域,外侧皮支与前皮支支配区以锁骨中线为界。Jaspars 等<sup>[10]</sup>通过测量乳房、乳头、乳晕中各皮支所占面积百分比后用统计学方法分析,结果外侧皮支及前皮支在乳房的神经支配上发挥同等重要的作用。乳房下的肋间神经在走行过程中沿途发出细小分支支配腺体和皮肤。第 4 肋间神经外侧皮支和前皮支是支配乳头、乳晕的惟一神经。第 4 肋间神经外侧皮支的前支,在乳晕后方距边缘 1.5~2.0 cm 处进入乳晕,定位点位于第 4 肋间与胸大肌外缘的交叉点。第 4 肋间神经外侧皮支由外缘进入乳房的位置恒定且双侧对称,位于左右乳房外下方,均与乳头垂直线呈 60°角朝向乳头行走,行至乳头与外缘中点时发出浅支分布于乳晕和乳头。

## 2 腹部肋间神经支配

腹壁神经支配来源于 T<sub>9</sub>~L<sub>1</sub>,而与 DIEP 皮瓣相关的腹壁区域由 T<sub>9</sub>~T<sub>12</sub>支配,属于混合神经。肋间神经与相应的肋间血管伴行,于肋间内外肌之间行走,在腋中线附近发出外侧皮支,外侧皮支穿出腹肌后于深筋膜浅层向前下行走,支配外侧腹壁。肋间神经本干于腹内斜肌腹横肌之间继续行走,自后上至前下,经半月线进入腹直肌鞘外侧角,在腹直肌与后鞘之间向前下行走,在距离腹直肌外缘 1~4 cm 处穿入腹直肌。行程中发出大量肌支和感觉神经穿支,肌支支配肌肉组织,细小量多,相邻神经节段主干及其各分支之间存在程度不等的互相吻合,相互交叉重叠,从而形成网状神经支配区。肋间神经感觉支与 DIEP 大多呈伴行关系,血管主干外侧称为外侧感觉支,血管主干内侧称为内侧感觉支,外侧感觉支进入腹直肌鞘后即发出,在肌内行走一段后与 DIEP 伴行,组成神经血管束,穿过前鞘进入皮下组织,本干与腹壁下动脉交叉后继续下行,进入腹直肌内后行一段发出内侧感觉支,与血管穿支伴行穿出前鞘进入皮下组织,支配下腹壁皮肤。

## 3 携带感觉神经的 DIEP 皮瓣

下腹部皮瓣都可以设计成携带感觉神经的皮瓣,其中 DIEP 皮瓣包含有 T<sub>9</sub>~T<sub>12</sub>肋间神经,可根据皮瓣需要保留任意肋间神经作为神经蒂。对于感觉神经蒂的切取部位有 2 个:

<sup>△</sup> 通讯作者, E-mail: 565574214@qq.com.

第 1 种自肋间神经主干任意部位切取,优点是能够最大限度地保留更长的神经蒂,便于术中操作,同时因其主干比较粗大,所以吻合操作相对简便。但是此种切取方式同时也破坏了支配腹直肌的运动支,造成腹直肌的失神经支配,肌肉的失神经支配可造成其功能丧失,肌肉萎缩。造成的不良后果可能大于 TRAM 皮瓣。第 2 种切取部位是在感觉神经支的发出处,此处切取的是纯感觉神经蒂,不会损伤营养腹直肌的运动支神经,能最大限度地保留腹直肌的功能。但是此处切取神经蒂的长度有限,应用受到一定限制。杨红岩等<sup>[11]</sup>应用乳胶血管灌注的方法对 18 侧 DIEP 皮瓣进行显微解剖研究,观察与 DIEP 皮瓣相关的 T<sub>9</sub>~T<sub>12</sub>肋间神经走行,以及 DIEP 与肋间神经感觉支的伴行关系,得出 DIEP 均有肋间神经感觉支伴行的结论。同时,解剖测得感觉神经蒂长(27.6±12.2)mm,最长 80.0 mm,最短 8.0 mm。实际上 27.6 mm 完全可以满足术中吻合操作的需要。

#### 4 皮肤的感觉

皮肤感觉是由皮肤感受器所产生的反应,包括触觉、压觉、振动觉、痛觉、冷觉和温度觉。人的皮肤感受器中的神经感受器有 3 种<sup>[12]</sup>:(1)Meissner 小体(MC,触觉小体);(2)Pacinian 小体(PC,环层小体);(3)Merkel 细胞-神经轴索复合体(MC-NC)。感受器距皮肤表面的深度各不相同,在形态上也有差别。皮肤感觉具有本体感觉的特性,与深部感觉协同,参与内部的辨别,特别是体部的相互位置和运动的感觉。触觉发生麻痹时,便会失去正常的位置感。皮肤上能分辨出来的感觉包括触觉、压觉、振动觉、温觉、冷觉和痛觉。刺激作用于皮肤,未引起皮肤变形时产生的是触觉,引起皮肤变形时便产生压觉。触觉、压觉都是被动的触觉;触觉和振动觉结合产生的触摸觉则是主动的触觉。

#### 5 皮瓣感觉恢复的顺序和影响因素

1968 年,Parry 和 Salter<sup>[13]</sup>开始研究周围神经中慢、快反应纤维的组织学及神经生理行为对感觉能力的影响,并对周围神经损伤后的康复进行评价。研究认为感觉恢复的模式为:薄髓鞘和无髓鞘神经纤维首先恢复,患者表现为痛觉和温度觉感知恢复,随后触觉开始恢复,可以进一步分为以下几个阶段。首先是对 30CPS 振动觉的感知,然后是移动触觉的感知,再其次是连续触觉感知的恢复,最后是 256CPS 振动觉的恢复。未吻合神经的皮瓣感觉恢复顺序是痛觉、触压觉、温度觉、两点辨别觉,从周围向中央逐渐恢复<sup>[14]</sup>。皮瓣移植后感觉功能的恢复受多种因素的影响,如皮瓣自身的大小、供区原来的神经敏感程度(神经分布密度)、受区软组织床有无瘢痕或损伤、受区的血运程度、个体的再生能力、全身状况等。

#### 6 再造后感觉恢复评测

由于某些疾病的原因迫使某些女性不得不切除乳房,由此导致一系列心理问题及社会问题,从而严重影响患者的生存质量,对于年轻女性,乳房再造则明显减轻上述痛苦,其方法有假体植入和自体组织再造等。应用自体组织再造的乳房形态自然、柔软、美学效果持久,能避免假体植入后的并发症。利用 TRAM 皮瓣行乳房再造问世后即成了自体组织乳房再造的首选方法,随后出现的 DIEP 皮瓣因其供区并发症少,同时对中年妇女和肥胖者可起到腹部整形的作用,因而被广大医生和患者所青睐。乳房作为女性特有的器官,除了维持完美的形体外,还有第二性征的作用,再造后感觉功能的恢复不可忽视。对神经吻合感觉重建的乳房再造患者随访中发现,感觉恢复程度比未吻合神经的乳房再造者更显著,最后结论为:神经吻合

在乳房再造时有临床意义<sup>[15-16]</sup>。Liew 等<sup>[17]</sup>随访 21 例应用 TRAM 皮瓣重建乳房患者,其中 86%有感觉的恢复,95%认为再造侧乳房接近真正的乳房。Shaw 等<sup>[18]</sup>报道 33 侧再造乳房,11%的患者认为有性感觉。Blondeel 等<sup>[19]</sup>对 65 侧乳房随访,15%认为有性感觉。国内黄磊等<sup>[20]</sup>在应用 DIEEP 皮瓣乳房再造 7 例,采用神经保护措施,但未做神经吻合,皮瓣全部成活。4~6 年后随访再造乳房均不同程度对皮肤刺激产生了感觉,1 例甚至产生了性感觉。皮瓣转移或游离皮瓣,包括神经营养皮瓣术后早期均有感觉缺失,随恢复时间的延长,几乎都有自发的感觉恢复,乳房再造也是一样,虽然再造的是一个器官,但是也相当于一个特殊的游离皮瓣。Slezak 等<sup>[15]</sup>于 1992 年首次行腹部肋间神经与第 IV 肋间神经吻合乳房再造术。Blondeel 等<sup>[19]</sup>在 1999 年第 1 次分离腹部肋间神经感觉支与第 IV 肋间神经吻合,应用于乳房再造,使吻合神经的乳房再造进入了一个新的时代。综上报道,乳房再造吻合神经与不吻合神经相比,术后感觉恢复更早、程度更高、本体感觉更真实。

#### 7 结 语

医学在社会中的作用是维护和促进人类健康,社会在发展,健康的理念也在发展,现代医学的作用已经不单是救治患者身体的痛苦,而更加注重患者的生存质量和心理健康。因文化、历史和地域风俗的差异在我国医生和患者对乳房再造的要求和期望值普遍不高,大部分仅限于外观的改善和再造。一个再造的乳房或器官,没有感觉就不会被主体所认知,会对患者造成心理上的障碍,不利于其疾病和精神康复。神经吻合应用于乳房再造是临床迫切需要解决的问题,对再造乳房本体感觉和患者心理的康复能发挥巨大的作用,因此值得临床上进一步推广。

#### 参考文献

- [1] Allen RJ, Treece P. Deep inferior gtri ortor for breast reconstruction [J]. Ann Plast Surg, 1994, 32(1): 32-38.
- [2] 张涤生, 杨志明, 朱家恺. 修复重建外科学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2005: 127.
- [3] Maxwell GP, Tornambe R. Second- and third-degree burns as a complication in breast Reconstruction[J]. Ann Plast Surg, 1989, 22(5): 386-390.
- [4] Lejour M. Burn of areconstructed breast[J]. Plast Reconstr Surg, 1996, 97(6): 1306-1307.
- [5] Kay AR, McGeorge D. Susceptibility of the insensate reconstructed breast to burn injury [J]. Plast Reconstr Surg, 1997, 99(3): 927-932.
- [6] Alexandrides IJ, Shestak KC, Noone RB. Thermal injuries following TRAM flap breast Reconstruction [J]. Ann Plast Surg, 1997, 38(4): 335-341.
- [7] Beckenstein MS, Beegle PH, Hartrampf CR. Thermal injury to TRAM flaps: a report of five cases[J]. Plast Reconstr Surg, 1997, 99(6): 1606-1609.
- [8] Aslam A, Khoo CT. No sense; no sensibility—a tale of two adult hairdrier burns[J]. Burns, 1997, 23(5): 454-457.
- [9] Nahabedian MY, McGibbon BM. Thermal injuries in autogenous tissue breast Reconstruction [J]. Br J Plast Surg, 1998, 51(8): 599-602.
- [10] Jaspars JJ, Posma AN, Van Immerseel AA, et al. The cutaneous innervation of the female breast (下转第 402 页)

- matic disorder[J]. *Br J Haematol*, 2012, 159(3):277-287.
- [6] Gosavi AV, Murarkar PS, Lanjewar DN, et al. Transient leukemia in down syndrome; report of two cases with review of literature[J]. *Indian J Hematol Blood Transfus*, 2011, 27(3):172-176.
- [7] Arico M, Ziino O, Valsecchi MG, et al. Acute lymphoblastic leukemia and Down syndrome; presenting features and treatment outcome in the experience of the Italian Association of Pediatric Hematology and Oncology (AIEOP) [J]. *Cancer*, 2008, 113(3):515-521.
- [8] Davis KL, Marina N, Arber DA, et al. Pediatric acute myeloid leukemia as classified using 2008 WHO criteria: a single-center experience[J]. *Am J Clin Pathol*, 2013, 139(6):818-825.
- [9] Khan L, Malinge S, Crispino J. Myeloid leukemia in Down syndrome[J]. *Crit Rev Oncog*, 2011, 16(1/2):25-36.
- [10] Bruwier A, Chantrain CF. Hematological disorders and leukemia in children with Down syndrome[J]. *Eur J Pediatr*, 2012, 171(9):1301-1307.
- [11] Greene ME, Mundschau G, Wechsler J, et al. Mutations in GATA1 in both transient myeloproliferative disorder and acute megakaryoblastic leukemia of Down syndrome[J]. *Blood Cells Mol Dis*, 2003, 31(3):351-356.
- [12] Malinge S, Izraeli S, Crispino JD. Insights into the manifestations, outcomes, and mechanisms of leukemogenesis in Down syndrome[J]. *Blood*, 2009, 113(12):2619-2628.
- [13] Tran TH, Mitchell D, Dix D, et al. Infections in children with down syndrome and acute myeloid leukemia; a report from the Canadian infections in AML research group[J]. *Infect Agent Cancer*, 2013, 8(1):47-56.
- [14] Ravindranath Y. Down syndrome and acute myeloid leukemia; the paradox of increased risk for leukemia and heightened sensitivity to chemotherapy[J]. *J Clin Oncol*, 2003, 21(18):3385-3387.
- [15] Taga T, Shimomura Y, Horikoshi Y, et al. Continuous and high-dose cytarabine combined chemotherapy in children with down syndrome and acute myeloid leukemia; Report from the Japanese children's cancer and leukemia study group (JCCLSG) AML 9805 down study[J]. *Pediatr Blood Cancer*, 2011, 57(1):36-40.
- [16] Willmann M, Müllauer L, Schwendenwein I, et al. Chemotherapy in canine acute megakaryoblastic leukemia; a case report and review of the literature[J]. *In Vivo*, 2009, 23(6):911-918.
- [17] Arico M, Ziino O, Valsecchi MG, et al. Acute lymphoblastic leukemia and Down syndrome; presenting features and treatment outcome in the experience of the Italian Association of Pediatric Hematology and Oncology (AIEOP) [J]. *Cancer*, 2008, 113(3):515-521.
- [18] Taub JW, Ge Y. Down syndrome, drug metabolism and chromosome 21[J]. *Pediatr Blood Cancer*, 2005, 44(1):33-39.
- [19] Meyr F, Escherich G, Mann G, et al. Outcomes of treatment for relapsed acute lymphoblastic leukaemia in children with Down syndrome[J]. *Br J Haematol*, 2013, 162(1):98-106.
- [20] Taub JW, Ravindranath Y. What's up with down syndrome and leukemia-A lot [J]. *Pediatr Blood Cancer*, 2011, 57(1):1-3.
- [21] Meissner B, Borkhardt A, Dilloo D, et al. Relapse, not regimen-related toxicity, was the major cause of treatment failure in 11 children with Down syndrome undergoing haematopoietic stem cell transplantation for acute leukaemia[J]. *Bone Marrow Transplant*, 2007, 40(10):945-949.

(收稿日期:2014-08-11 修回日期:2014-10-13)

(上接第 399 页)

- and nipple-areola complex; implications for surgery[J]. *Br J Plast Surg*, 1997, 50(4):249-259.
- [11] 杨红岩, 徐军, 靳小雷, 等. 腹壁下动脉穿支皮瓣血管穿支及感觉神经的应用解剖[J]. *中华整形外科杂志*, 2004, 20(1):26-28.
- [12] 姜南春. 周围神经感觉功能测定[J]. *现代康复*, 2000, 4(10):1448-1450.
- [13] Parry CB, Salter M. Sensory re-education after median nerve lesions[J]. *Hand*, 1976, 8(3):250-257.
- [14] 吴煜农, 蒲玲, 邢树忠. 皮瓣及肌皮瓣移植感觉功能恢复过程的临床研究[J]. *上海口腔医学*, 1997, 6(4):202-204.
- [15] Slezak S, McGibbon B, Dellon AL. The sensational transverse rectus abdominis musculocutaneous (TRAM) flap: return of sensibility after TRAM breast Reconstruction [J]. *Ann Plast Surg*, 1992, 28(3):210-217.
- [16] Yano K, Matsuo Y, Hosokawa K. Breast Reconstruction by means of innervated rectus abdominis myocutaneous flap[J]. *Plast Reconstr Surg*, 1998, 102(5):1452-1460.
- [17] Liew S, Hunt J, Pennington D. Sensory recovery following free TRAM flap breast Reconstruction[J]. *Br J Plast Surg*, 1996, 49(4):210-213.
- [18] Shaw WW, Orringer JS, Ko CY, et al. The spontaneous return of sensibility in breasts reconstructed with autologous tissues[J]. *Plast Reconstr Surg*, 1997, 99(2):394-399.
- [19] Blondeel PN, Demuyneck M, Mete D, et al. Sensory nerve repair in perforator flaps for autologous breast Reconstruction; sensational or senseless [J]. *Br J Plast Surg*, 1999, 52(1):37-44.
- [20] 黄磊, 徐军, 刘元波, 等. 腹壁下动脉穿支 (DIEP) 皮瓣应用在乳房再造时的神经保护[J]. *数理医药学杂志*, 2008, 21(2):196-198.

(收稿日期:2014-08-23 修回日期:2014-10-10)