



doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2019.11.012  
http://dx.doi.org/10.7659/j.issn.1005-6947.2019.11.012  
Chinese Journal of General Surgery, 2019, 28(11):1393-1399.

· 临床研究 ·

## 钛化聚丙烯网片在乳腺癌术后硅凝胶假体即刻假体乳房再造中的应用

杨清默, 陈文霖, 陈双龙, 黄于凡, 梁婧, 杨巧鹭, 欧阳忠

(厦门大学附属第一医院 乳腺外科, 福建 厦门 361003)

### 摘要

**目的:** 探讨钛化聚丙烯网片(TCPM)在乳腺癌术后硅凝胶假体即刻乳房再造中的应用效果。

**方法:** 回顾性分析2016—2018年在我院行TCPM加硅凝胶假体即刻乳房再造的乳腺癌患者26例,其中保留皮肤的全乳切除术7例,保留乳头乳晕的全乳切除术19例,分析手术情况,术后效果,并发症及远期随访结果。

**结果:** 26例患者均成功完成手术,平均手术时间( $78.46 \pm 5.96$ ) min,平均术中出血量( $73.85 \pm 17.68$ ) mL,术后引流管拔除时间10~14 d。再造乳房外观评价“优良”率为88.46%(23/26)。术后即刻血清肿3例,经引流后好转。术后切口愈合不佳1例,经抗炎,换药,再次缝合后好转。1例术后3个月及5个月后又反复自发性血清肿,经引流治疗后好转。1例因排斥反应取出假体及网片。所有患者随访5~21个月,无局部复发及远处转移患者。

**结论:** TCPM在硅凝胶假体乳房再造中,可以提供安全有效的假体覆盖,简化手术流程,操作简便,在经济条件较好的患者中适合推广。

### 关键词

乳腺肿瘤; 乳房切除术; 乳房成形术; 假体植入

中图分类号: R737.9

## Application of titanium-coated polypropylene mesh in immediate breast reconstruction with silicone prosthesis after breast cancer surgery

YANG Qingmo, CHEN Wenlin, CHEN Shuanglong, HUANG Yufan, LIANG Jing, YANG Qiaolu, OUYANG Zhong

(Department of Breast Surgery, the First Affiliated Hospital of Xiamen University, Xiamen, Fujian 361003, China)

### Abstract

**Objective:** To assess the application efficacy of titanium-coated polypropylene mesh (TCPM) in immediate breast reconstruction with silicone prosthesis after surgery for breast cancer.

**Methods:** The clinical data of 26 patients with breast cancer undergoing immediate breast reconstruction using TCPM combined with silicone prosthesis from 2016 to 2018 were retrospectively analyzed. Of the patients, skin sparing total mastectomy was performed in 7 cases, and nipple sparing total mastectomy was performed in 19 cases. The surgical variables, postoperative outcome, complications and long-term follow-up results were analyzed.

**基金项目:** 国家自然科学基金资助项目(81672595)。

**收稿日期:** 2019-03-24; **修订日期:** 2019-10-19。

**作者简介:** 杨清默, 厦门大学附属第一医院副主任医师, 主要从事乳房恶性肿瘤诊治方面的研究。

**通信作者:** 欧阳忠, Email: oyzlyz@163.com

**Results:** Operations were successfully completed in all of the 26 patients. The average operative time was (78.46±5.96) min, average intraoperative blood loss was (73.85±17.68) mL, and the time to postoperative tube removal was 10–14 d. The excellent/good rate of the appearance of the reconstructed breast reached 88.46% (23/26). Dorsal hematoma occurred in 3 cases immediately after operation, which were improved after drainage. Poor incision healing occurred in one case after operation, which was improved by anti-inflammatory treatment, dressing change and re-suture. Recurrent spontaneous seroma occurred in one case on 3 and 5 months after operation, which was relieved by drainage. The prosthesis and mesh were removed in one case due to rejection. Followed-up was performed for 5 to 21 months in all patients, and no local recurrence or distant metastasis was found in any of the patients.

**Conclusion:** In breast reconstruction with silicone prosthesis, TCPM can provide safe and effective prosthesis coverage and simplify the operation process. It is suitable for use in patients who have favorable economic conditions.

### Key words

Breast Neoplasms; Mastectomy; Mammoplasty; Prosthesis Implantation

CLC number: R737.9

硅凝胶乳房假体自1963年开始应用于乳房美容整形手术,其一直是乳房美容和乳腺癌根治术后乳房再造使用最广泛的生物材料<sup>[1]</sup>。近年来,我国乳腺癌的发病率逐年上升,特别是中青年女性的发病率较高<sup>[2]</sup>,对术后乳房再造有强烈需求。乳房再造可显著提高患者的生活质量,患者的外形满意度、社会心理健康状况、性生活等<sup>[3-4]</sup>。乳房再造主要由乳房假体及自体组织两类组成<sup>[5]</sup>。硅凝胶乳房假体以其操作简单,无需供区损伤的优势逐渐受到临床医生的青睐,应用比例在不断提高。但单纯假体植入的缺点如假体覆盖不足,假体固定、包膜挛缩等问题逐渐受到关注。随着材料的发展,钛化聚丙烯网片(titanium-coated polypropylene mesh, TCPM)在2008年被批准为乳房再造手术专用补片,该材料提供了假体的有效覆盖。我科自2016年开始应用硅凝胶假体联合TCPM用于即刻乳房再造,总结经验如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取2016—2018年在我院因乳腺癌行乳腺切除术,术中即刻行硅凝胶假体联合TCPM乳房再造的患者,共26例,均为女性;年龄26~64岁,平均(46.08±9.71)岁;其中保留皮肤的全乳切除术(skin-sparing mastectomy, SSM)7例,保留乳头乳晕的全乳切除术(nipple-sparing mastectomy, NSM)19例。术后病理:浸润性导管癌20例,浸

润性小叶癌2例,导管内癌4例。腋下淋巴结阴性者19例,7例淋巴结阳性,但淋巴结转移数目均<4枚。26例患者的基本临床资料见表1。

表 1 临床病理特征

Table 1 Clinicopathological features

资料	SSM (n=7)	NSM (n=19)
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$ )	45.29 ± 13.80	46.37 ± 8.19
肿块大小[n(%)]		
T1	3 (42.9)	9 (47.4)
T2	4 (57.1)	9 (47.4)
T3	0 (0.0)	1 (5.2)
腋窝淋巴结[n(%)]		
N0	4 (57.1)	15 (78.9)
N1	3 (42.9)	4 (21.1)
N2	0 (0)	0 (0)
ER[n(%)]		
阳性	5 (71.4)	16 (84.2)
阴性	2 (28.6)	3 (15.8)
PR[n(%)]		
阳性	4 (57.1)	14 (73.7)
阴性	3 (42.9)	5 (26.3)
HER-2[n(%)]		
阳性	2 (28.6)	4 (21.1)
阴性	5 (71.4)	15 (78.9)
病理类型[n(%)]		
浸润性导管癌	5 (71.4)	15 (78.9)
浸润性小叶癌	2 (28.6)	0 (0)
其他	0 (0)	4 (21.1)

### 1.2 方法

**1.2.1 术前设计** 选择合适的假体大小是假体植入乳房再造的关键与难点。绝大部分的患者是单侧乳房再造,而不是像隆胸那样双侧植入假体,因此

与健侧乳房体积及外观形态接近是乳房再造的主要考虑因素。假体的几个主要参数分别是底盘直径, 凸度, 如果是解剖型假体还有上下径。底盘直径的确定可以使用游标卡尺测量乳头水平胸骨旁线到腋前线的直线距离, 再分别减去乳房内外侧的皮肤厚度。凸度即测量乳房基底到乳头的高度, 减去皮肤厚度。乳房上下径的测量方式跟测量乳房底盘的方式类似, 即测量下皱襞到乳房上缘的直线距离再减去乳房上级和乳房下级皮肤的厚度。获得乳房的几个关键径线后, 就可以依照假体公司的型号表来选择合适的假体。

**1.2.2 手术过程** 常规切除整个乳腺组织, 包括胸大肌表面筋膜。术中剥离乳头后的大导管, 切缘行术中快速冷冻检查来确认乳头是否受到肿瘤侵犯, 如果切缘阳性, 就考虑行 SSM, 如果切缘阴性,

则考虑行 NSM。同侧腋窝如果术前检查考虑腋窝淋巴结转移则直接行腋窝淋巴结清扫。如果同侧腋窝术前检查阴性则根据前哨淋巴结活检情况。前哨淋巴结冷冻快速病理阳性就行腋窝淋巴结清扫。冷冻快速病理阴性则不行腋窝淋巴结清扫。从胸大肌外侧缘提起胸大肌, 电刀分离胸大小肌间隙 (图 1A), 并离断胸大肌在胸壁上的止点直至第 4 肋骨表面 (图 1B)。准备 TCPM, 生理盐水浸泡后按补片上下左右方向放置好, 网片上极使用 3-0 可吸收缝线间断缝合于胸大肌断端 (图 1C)。准备假体, 经稀释碘伏水浸泡后置入胸大肌后间隙 (图 1D)。TCPM 包裹假体下级 (图 1E)。下皱襞及胸壁外侧水平可使用 3-0 可吸收缝线与胸壁稍作固定几针。

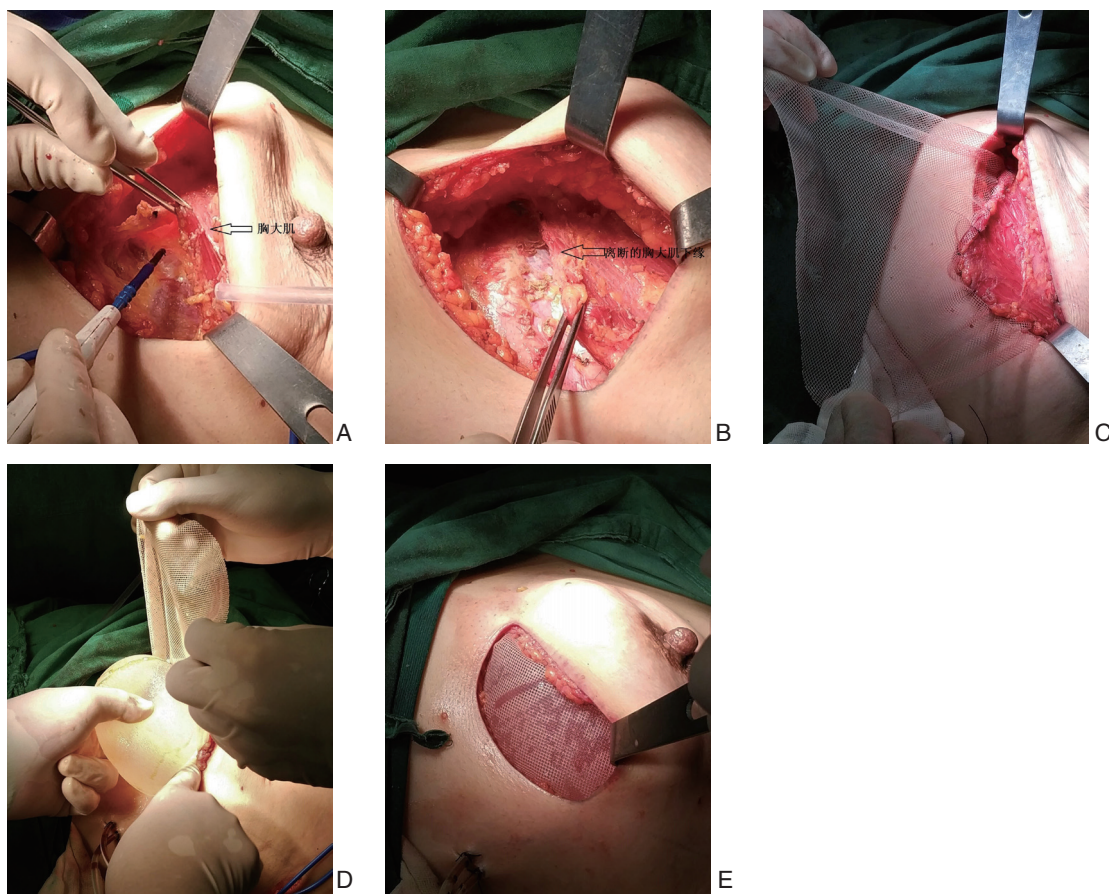


图 1 术中照片 A: 分离胸大小肌间隙; B: 离断的胸大肌下缘; C: 网片与胸大肌断端缝合; D: 植入假体; E: 网片包裹假体

**Figure 1 Intraoperative views** A: Separation of space between pectoralis major and minor muscles; B: Division of the lower edge of the pectoralis major muscle; C: Suture of the mesh to the cutting end of pectoralis major muscle; D: Implantation of the prosthesis; E: Mesh package of the prosthesis

**1.2.3 术后处理** 胸带适度包扎伤口，特别是假体上级和外侧，防止假体移位。预防性应用抗生素24~48 h。术后续引流液的量及性质，引流液少于20 mL/d时逐渐拔除引流管。2周后假体已经固定，即可以解除包扎。伤口愈合后即可开始后续系统治疗。

**1.2.4 再造后乳房形态评价标准** 乳房外观评分采用泽井乳房重建术后外观评价法，从乳房大小、乳房外形、瘢痕、乳房硬度、乳头乳晕大小形态、乳头乳晕颜色、乳头位置、乳房下皱襞等8各方面进行评分，11~12分为优，8~10分为良，5~7分为一般，0~4分为差<sup>[6]</sup>。

## 2 结果

### 2.1 手术情况

手术时间为70~90 min，平均 $(78.46 \pm 5.96)$  min；术中出血量为50~100 mL，平均 $(73.85 \pm 17.68)$  mL；术后引流管拔除时间为10~14 d。手术26例均成功。再造乳房的外形良好，外观评价“优良”率为88.46% (23/26)，再造术后乳房外观见图2。



图2 双侧乳房再造术后外观

Figure 2 Appearance after bilateral breast reconstruction

### 2.2 并发症及处理

术后即刻血清肿3例，经引流后好转。术后切口愈合不佳1例，经抗炎，换药，再次缝合后好转。1例术后3个月及5个月后反复自发性血清肿，经引流治疗后好转。1例因排斥反应取出假体及网片。该例患者术后恢复好。但在术后3个月后化疗期间，术侧乳房皮肤自发性开始出现多处发红，

渗出，破溃（图3），经抗炎及激素治疗后无效，皮肤仍不断破溃至网片及假体外露，最后取出网片及假体。

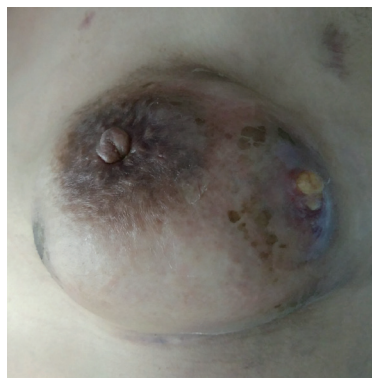


图3 假体排斥

Figure 3 Prosthetic rejection

### 2.3 随访结果

随访5~21个月，随访率100%，无局部复发及远处转移患者。

## 3 讨论

硅胶乳房假体自1963年开始应用于乳房美容整形手术，其一直是乳房美容和乳腺癌根治术后乳房重建使用最广泛的生物材料。近年来，我国乳腺癌的发病率逐年上升，特别是中青年女性的发病率较高，对术后乳房再造有强烈需求。从肿瘤学上来看，目前认为乳房再造并不会影响乳腺癌综合治疗的开展和效果<sup>[7-8]</sup>，因此大部分乳腺癌患者只要有再造的意愿，均可行乳房再造，但IV期乳腺癌及其他分期较晚、容易发生局部复发的乳腺癌如炎性乳癌除外。

乳房再造主要由乳房假体及自体组织两类组成。自体组织又分为带蒂皮瓣和游离皮瓣两种，可来源于腹部<sup>[9-10]</sup>、背部<sup>[11]</sup>、臀部<sup>[12]</sup>等，包括横行腹直肌肌皮瓣、腹壁下动脉穿支皮瓣、背阔肌肌皮瓣、臀大肌肌皮瓣、臀上动脉穿支皮瓣、阔筋膜张肌肌皮瓣等。自体组织的乳房重建技术可根据患者自身乳房形态塑形乳房，术后效果持久，外形逼真，形态较好，下垂感好。但手术创伤较大，对技术要求高，特别是游离皮瓣<sup>[13]</sup>。硅胶乳房假体以其操作简单，无需供区损伤的优势还

是逐渐受到临床医生的青睐<sup>[14]</sup>, 应用比例在不断提高<sup>[15]</sup>。但单独应用硅凝胶乳房假体行乳房再造也有其不足的地方, 如包膜挛缩<sup>[16]</sup>, 假体覆盖不足, 无法造出松软及下垂的乳房等。

胸肌后植入假体是目前常规的手术方式, 可以应用于乳房再造或隆乳术。但乳腺癌手术切除乳腺组织后往往会同时切除胸大肌表面筋膜及外侧前锯肌表面筋膜, 造成假体外下方的覆盖不足, 也给植入大容积的假体带来困难。因此部分学者采用延期-即刻重建的手术方式, 即 I 期切除乳腺组织后先植入扩张器, II 期再行扩张器更换为乳房假体<sup>[17]</sup>。这势必给患者带来了更多的手术次数, 且需要频繁的返院行扩张器注水, 加重患者的创伤跟经济生活负担。还有部分学者为了改善假体的覆盖, 把假体的上部用胸大肌覆盖, 下部和外侧用胸大肌筋膜、前锯肌筋膜(或前锯肌)及腹外斜肌筋膜组织瓣覆盖(即所谓的双平面技术)<sup>[18-19]</sup>。但该技术相较于网片的缺点是对假体体积有限制, 难以放置体积较大的假体。且该技术再造的乳房松垂度较小。联合背阔肌肌皮瓣或者脱细胞真皮基质(ADM)<sup>[20-21]</sup>也是可选的几个方案。但联合背阔肌肌皮瓣需要有供区的损伤, 手术操作时间及操作难度均较假体联合网片乳房再造有所增加, 以及背部的血清肿等问题是需要顾虑的方面。脱细胞真皮基质因为其并发症如血清肿发生率较高<sup>[22]</sup>, 以及价格较高等问题, 并未得到临床大规模的应用。

2008年TCPM被批准为乳房重建手术专用补片, 2016年进入中国市场<sup>[23]</sup>。TCPM能够弥补胸肌后植入假体所带来的假体外下方覆盖不足的问题, 简化手术难度, 并允许植入更大容积的假体, 提供假体足够的活动度及下垂感, 减少包膜挛缩等。在本组26例的应用中, 体会到了网片带来的优点, 手术简易, 对假体限制少, 术后乳房松软, 并有一定的下垂度, 提供更好的双侧对称性。但网片仍然有诸多方面的限制性值得关注。首先, 跟背阔肌相比, 网片的优点是没有供区的损伤, 及背部的血清肿等问题。但网片的缺点是不能提供背阔肌所带来的容积支持, 以及背阔肌覆盖后假体表面的组织覆盖厚度。除非乳腺切除后保留了较厚的皮下脂肪, 否则单纯网片加硅凝胶假体乳房再造术后的外观及手感都不及背阔肌

皮瓣加硅凝胶假体乳房再造后的效果。第二, 网片加硅凝胶假体乳房再造明显比既往单纯的硅凝胶假体乳房再造引流量多<sup>[24]</sup>, 引流时间长, 这也是值得注意的, 可能跟网片需要一定的时间来跟组织贴合有关。第三, 在硅凝胶假体的基础上增加网片是否会增大排异的风险。这相当于两个异物的结合, 本组患者中也发现了1例排异现象。Dieterich等<sup>[25]</sup>231例多中心的网片手术中, 也出现了18例补片取出的情况, 这也有待于以后更多的临床数据来验证。第四, 如何应用网片来取得乳房更好的下垂度。网片上部分与胸大肌的断端相缝合, 下半部分则方式不同。可以将网片下半部分直接反折包绕假体, 也可以把网片下半部分缝合在乳房下皱襞的位置。根据笔者的经验, 如果想获得更好的乳房下垂度, 最好的办法是将网片的下端与乳房下皱襞相缝合(图4)。这样整个网片的宽度可以转化为假体表面覆盖, 可以提供假体表面覆盖最大的松弛度, 获得最好的下垂效果。最后, 费用问题。目前网片的价格较高, 甚至比众多的乳房假体价格还要昂贵, 将加重患者的经济负担, 也给网片的普遍开展带来困难。这些问题都是应该在应用网片前需要考虑的问题。

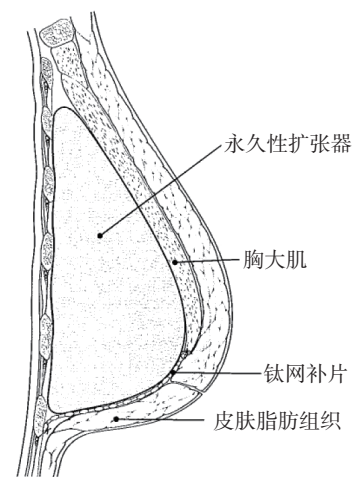


图 4 网片覆盖假体下级

Figure 4 Mesh cover lower part of prosthesis

随着TCPM应用的推开, 适应证在不断拓展。TCPM也可以完全包裹假体后, 将假体及网片缝合放置于胸大肌前, 也是乳房再造的一种手术方式<sup>[26-28]</sup>。这将进一步简化硅凝胶假体即刻乳房再造的手术

过程及降低手术难度, 但该术式需要应用更多的网片, 高昂的价格限制了它大规模的应用。

综上所述, T C P M 在硅凝胶假体乳房再造中, 可以提供一个安全有效的假体覆盖, 简化手术流程, 操作简便, 在经济条件较好的患者中适合推广。

## 参考文献

- [1] Gampper TJ, Khoury H, Gottlieb W, et al. Silicone gel implants in breast augmentation and reconstruction[J]. *Ann Plast Surg*, 2007, 59(5):581-590. doi: 10.1097/01.sap.0000258970.31562.5d.
- [2] Fan L, Strasser-Weippl K, Li JJ, et al. Breast cancer in China[J]. *Lancet Oncol*, 2014, 15(7):e279-289. doi: 10.1016/S1470-2045(13)70567-9.
- [3] Eltahir Y, Werners LL, Dreise MM, et al. Quality-of-life outcomes between mastectomy alone and breast reconstruction: comparison of patient-reported BREAST-Q and other health-related quality-of-life measures[J]. *Plast Reconstr Surg*, 2013, 132(2):201e-209e. doi: 10.1097/PRS.0b013e31829586a7.
- [4] Ng SK, Hare RM, Kuang RJ, et al. Breast Reconstruction Post Mastectomy: Patient Satisfaction and Decision Making[J]. *Ann Plast Surg*, 2016, 76(6):640-644. doi: 10.1097/SAP.0000000000000242.
- [5] Tsoi B, Ziolkowski NI, Thoma A, et al. Safety of tissue expander/implant versus autologous abdominal tissue breast reconstruction in postmastectomy breast cancer patients: a systematic review and meta-analysis[J]. *Plast Reconstr Surg*, 2014, 133(2):234-249. doi: 10.1097/01.prs.0000436847.94408.11.
- [6] 矢野 健二. 一期の乳房再建術[M]. 東京: 克誠堂出版株式会社, 2007:181.  
Kenji Yano. First-stage breast reconstruction[M]. Tokyo: Katsuido Publishing Co., Ltd., 2007:181.
- [7] Lee J, Lee SK, Kim S, et al. Does immediate breast reconstruction after mastectomy affect the initiation of adjuvant chemotherapy?[J]. *J Breast Cancer*, 2011, 14(4):322-327. doi: 10.4048/jbc.2011.14.4.322.
- [8] van Mierlo DR, Lopez Penha TR, Schipper RJ, et al. No increase of local recurrence rate in breast cancer patients treated with skin-sparing mastectomy followed by immediate breast reconstruction[J]. *Breast*, 2013, 22(6):1166-1170. doi: 10.1016/j.breast.2013.08.002.
- [9] 王彪, 庄福连, 陈祥锦, 等. 乳腺癌术后单蒂横行腹直肌肌皮瓣乳房再造[J]. *中国美容医学*, 2008, 17(11):1579-1581. doi:10.3969/j.issn.1008-6455.2008.11.006.  
Wang B, Zhuang FL, Chen XJ, et al. Breast Reconstruction with Transverse Rectus Abdominal Myocutaneous (TRAM) flap after mastectomy for breast cancer[J]. *Chinese Journal of Aesthetic Medicine*, 2008, 17(11):1579-1581. doi:10.3969/j.issn.1008-6455.2008.11.006.
- [10] 洪小芳, 刘晓韬, 孟宏, 等. 游离腹壁下动脉穿支皮瓣在乳房再造中的应用[J]. *中国美容医学*, 2014, 23(19):1595-1597.  
Hong XF, Liu XT, Meng H, et al. Application of the deep inferior epigastric perforator flap in breast reconstruction[J]. *Chinese Journal of Aesthetic Medicine*, 2014, 23(19):1595-1597.
- [11] 林衣. 乳腺癌全乳切除术后扩大背阔肌肌皮瓣乳房重建: 附 150 例报告[J]. *中国普通外科杂志*, 2014, 23(11):1477-1481. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2014.11.005.  
Lin N. Extended latissimus dorsi flap for breast reconstruction after total mastectomy for breast cancer: a report of 150 cases[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2014, 23(11):1477-1481. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2014.11.005.
- [12] Godbout E, Farmer L, Bortoluzzi P, et al. Donor-site morbidity of the inferior gluteal artery perforator flap for breast reconstruction in teenagers[J]. *Can J Plast Surg*, 2013, 21(1):19-22. doi: 10.1177/229255031302100110.
- [13] 张敏敏, 莫军扬, 覃舒婷. 乳腺癌改良根治术后即刻背阔肌肌皮瓣移植重建乳房: 42 例分析[J]. *中国组织工程研究*, 2014, 18(36):5899-5904. doi:10.3969/j.issn.2095-4344.2014.36.028.  
Zhang MM, Mo JY, Qin ST. Immediate breast reconstruction after modified radical mastectomy and latissimus dorsi myocutaneous flap transplantation in 42 cases[J]. *Journal of Clinical Rehabilitative Tissue Engineering Research*, 2014, 18(36):5899-5904. doi:10.3969/j.issn.2095-4344.2014.36.028.
- [14] Quinn TT, Miller GS, Rostek M, et al. Prosthetic breast reconstruction: indications and update[J]. *Gland Surg*, 2016, 5(2):174-186. doi: 10.3978/j.issn.2227-684X.2015.07.01.
- [15] El-Haddad R, Lafarge-Claoue B, Garabedian C, et al. A 10-Year Prospective Study of Implant-Based Breast Augmentation and Reconstruction[J]. *Eplasty*, 2018, 18:e7.
- [16] Ricci JA, Epstein S, Momoh AO, et al. A meta-analysis of implant-based breast reconstruction and timing of adjuvant radiation therapy[J]. *J Surg Res*, 2017, 218:108-116. doi: 10.1016/j.jss.2017.05.072.
- [17] 李天石, 何君君, 胡华新. 乳腺癌根治术后即刻与延期乳房再造术的临床比较[J]. *中国实用医药*, 2015, 10(15):30-31. doi:10.14163/j.cnki.11-5547/r.2015.15.015.  
Li TS, He JJ, Hu HX. Clinical comparison of immediate and delayed breast reconstruction after radical mastectomy[J]. *China Practical Medical*, 2015, 10(15):30-31. doi:10.14163/j.cnki.11-5547/r.2015.15.015.
- [18] Ahn S, Kim I, Kim J. 现代韩国乳房整形术[M]. 金光逸, 张晨, 王

- 洁晴, 译. 沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2016:126-129.
- Ahn S, Kim I, Kim J. Modern Korean mammary anaplasty[M]. Jin GY, Zhang C, Wang JQ, et al. Shenyang: Liaoning Science & Technology Publishing House, 2016:126-129.
- [19] 路选, 陈飞, 高小康. 双平面假体置入在乳腺癌术后I期再造中的应用[J]. 中国美容整形外科杂志, 2014, 25(8):478-479. doi:10.3969/j.issn.1673-7040.2014.08.011.
- Lu X, Chen F, Gao XK. Application of double plane prosthesis placement in I stage breast reconstruction after breast cancer surgery[J]. Chinese Journal of Aesthetic and Plastic Surgery, 2014, 25(8):478-479. doi:10.3969/j.issn.1673-7040.2014.08.011.
- [20] 张琼阁, 王喜梅, 郭丽丽, 等. 硅胶假体及脱细胞真皮辅助女性 Poland综合征患者的乳房再造[J]. 中国组织工程研究, 2014, 18(21):3425-3430. doi:10.3969/j.issn.2095-4344.2014.21.025.
- Zhang QG, Wang XM, Guo LL, et al. Breast reconstruction with silicone implants and acellular dermal matrix in women with Poland syndrome[J]. Journal of Clinical Rehabilitative Tissue Engineering Research, 2014, 18(21):3425-3430. doi:10.3969/j.issn.2095-4344.2014.21.025.
- [21] 董建宇, 延艳, 刘民锋, 等. 脱细胞真皮基质在乳腺癌 I 期假体植入术中的应用[J]. 中国医学科学院学报, 2016, 38(5):607-610. doi:10.3881/j.issn.1000-503X.2016.05.021.
- Dong JY, Yan Y, Liu MF, et al. Use of Acellular Dermal Matrices in One-stage Implant-based Breast Reconstruction[J]. Acta Academiae Medicinae Sinicae, 2016, 38(5):607-610. doi:10.3881/j.issn.1000-503X.2016.05.021.
- [22] Ibrahim AM, Ayeni OA, Hughes KB, et al. Acellular dermal matrices in breast surgery: a comprehensive review[J]. Ann Plast Surg, 2013, 70(6):732-738. doi: 10.1097/SAP.0b013e31824b3d30.
- [23] 吴以伦, 史京萍, 刘晓安, 等. 钛化聚丙烯网片在即刻乳房重建中的临床应用[J]. 中国癌症杂志, 2018, 28(4):297-302. doi:10.19401/j.cnki.1007-3639.2018.04.009.
- Wu YL, Shi JP, Liu XA, et al. The application of titanium-coated polypropylene mesh in immediate breast reconstruction[J]. China Oncology, 2018, 28(4):297-302. doi:10.19401/j.cnki.1007-3639.2018.04.009.
- [24] 杨清默, 陈文霖, 陈双龙, 等. 经胸大肌外下方前锯肌筋膜切口在硅凝胶假体乳房再造中的应用[J]. 中国普通外科杂志, 2018, 27(11):1452-1457. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2018.11.013.
- Yang QM, Chen WL, Chen SL, et al. Application of incision of fascia over serratus anterior muscle on inferolateral border of pectoralis major muscle for silicone prosthesis breast reconstruction[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2018, 27(11):1452-1457. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2018.11.013.
- [25] Dieterich M, Paepke S, Zwiefel K, et al. Implant-based breast reconstruction using a titanium-coated polypropylene mesh (TiLOOP Bra): a multicenter study of 231 cases[J]. Plast Reconstr Surg, 2013, 132(1):8e-19e. doi: 10.1097/PRS.0b013e318290f8a0.
- [26] 关山, 王宇, 张开通, 等. 应用钛化物聚乙烯网片全覆盖假体皮下植入行乳房重建15例分析[J]. 中国实用外科杂志, 2017, 37(8):903-906.
- Guan S, Wang Y, Zhang KT, et al. Subcutaneous implant placement by means of a full titanium-coated polypropylene mesh coverage for immediate breast reconstruction in surgery of breast cancer. An analysis of 15 cases[J]. Chinese Journal of Practical Surgery, 2017, 37(8):903-906.

( 本文编辑 宋涛 )

**本文引用格式:** 杨清默, 陈文霖, 陈双龙, 等. 钛化聚丙烯网片在乳腺癌术后硅凝胶假体即刻假体乳房再造中的应用[J]. 中国普通外科杂志, 2019, 28(11):1393-1399. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2019.11.012  
**Cite this article as:** Yang QM, Chen WL, Chen SL, et al. Application of titanium-coated polypropylene mesh in immediate breast reconstruction with silicone prosthesis after breast cancer surgery[J]. Chin J Gen Surg, 2019, 28(11):1393-1399. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2019.11.012