



中国临床医学

Chinese Journal of Clinical Medicine

ISSN 1008-6358

CN 31-1794/R

前锯肌筋膜联合部分胸大肌筋膜脂肪瓣在乳房再造中的临床应用

孔令禹, 苏传付, 辛智芳, 陆南杭, 谷兆鑫, 郭宗强, 亓发芝

引用本文:

孔令禹, 苏传付, 辛智芳, 等. 前锯肌筋膜联合部分胸大肌筋膜脂肪瓣在乳房再造中的临床应用[J]. 中国临床医学, 2021, 28(6): 993-998.

在线阅读 View online: <https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2021.20202446>

您可能感兴趣的其他文章

Articles you may be interested in

侧胸壁脂肪筋膜任意瓣修复乳房外侧部分缺损的临床疗效

Clinical effect of reconstructing lateral breast defects with thoracic adipofascial arbitrary flaps

中国临床医学. 2021, 28(2): 294-298 <https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2021.20200728>

异种脱细胞真皮与钛化聚丙烯网片在术后即刻乳房重建中的效果对比

Comparison of clinical efficacy between xenogenic acellular dermal matrix and titanium-coated polypropylene mesh in immediate breast reconstruction after breast cancer resection

中国临床医学. 2019, 26(3): 456-461 <https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2019.20190141>

基于单中心的局部巨大乳腺癌手术切除后胸壁重建及巨大创面修复策略

Optimization strategies for thoracic wall reconstruction and repairing the huge soft-tissue defects after locally advanced breast cancer resection based on 11 years clinical experiences in a single Chinese center

中国临床医学. 2018, 25(2): 182-187 <https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2018.20180002>

腔镜辅助获取腹直肌肌瓣修复胸骨切口深部感染清创术后创面的初步尝试

Feasibility of using rectus abdominis flaps harvested by video-assisted endoscopy in the treatment of thoracic defects after surgical debridement for deep sternal wound infection

中国临床医学. 2018, 25(5): 795-798 <https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2018.20171030>

胸壁肿瘤术后缺损的修复重建

Postoperative chest wall reconstruction for patients with tumor

中国临床医学. 2017, 24(1): 112-115 <https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2017.20160969>

DOI:10.12025/j.issn.1008-6358.2021.20202446

前锯肌筋膜联合部分胸大肌筋膜脂肪瓣在乳房再造中的临床应用

孔令禹¹, 苏传付¹, 辛智芳¹, 陆南杭², 谷兆鑫¹, 郭宗强¹, 齐发芝^{2*}

1. 临沂市肿瘤医院乳腺一科, 临沂 276001

2. 复旦大学附属中山医院整形外科, 上海 200032

引用本文 孔令禹, 苏传付, 辛智芳, 等. 前锯肌筋膜联合部分胸大肌筋膜脂肪瓣在乳房再造中的临床应用[J]. 中国临床医学, 2021, 28(6): 993-998. KONG L Y, SU C F, XIN Z F, et al. Clinical application of serratus anterior muscle fascia combined with partial pectoralis major fascia fat flap in breast reconstruction[J]. Chinese Journal of Clinical Medicine, 2021, 28(6): 993-998.

[摘要] **目的:**探讨在即刻假体乳房再造中,前锯肌筋膜联合部分胸大肌筋膜脂肪瓣覆盖假体的临床应用价值。**方法:**选择 2017 年 8 月至 2020 年 8 月临沂市肿瘤医院收治的 50 例进行假体即刻乳房再造乳腺癌患者,其中 31 例采用前锯肌筋膜联合部分胸大肌筋膜脂肪瓣覆盖假体外下极(SPMF 组),19 例采用背阔肌肌瓣覆盖假体外下极(LDMF 组)。对比两组手术时长、术后引流管放置天数、术后住院天数、切口并发症发生率、再造乳房形态和患者生活质量的差异。**结果:**SPMF 组患者手术时长较短、术后引流管留置时间较短、住院时间更短($P<0.05$)。SPMF 组患者与 LDMF 组患者再造乳房形态及切口并发症发生率差异无统计学意义。SPMF 组患者术后生活质量明显优于 LDMF 组($P<0.05$)。**结论:**乳房重建中,前锯肌筋膜联合部分胸大肌筋膜脂肪瓣覆盖假体较背阔肌肌瓣覆盖假体手术时长短,患者术后恢复较快、生活质量较高,值得推广。

[关键词] 乳腺癌;即刻乳房再造;假体;筋膜;背阔肌;前锯肌

[中图分类号] R 622⁺.2 **[文献标志码]** A

Clinical application of serratus anterior muscle fascia combined with partial pectoralis major fascia fat flap in breast reconstruction

KONG Ling-yu¹, SU Chuan-fu¹, XIN Zhi-fang¹, LU Nan-hang², GU Zhao-xin¹, GUO Zong-qiang¹, QI Fa-zhi^{2*}

1. Department of Mastopathy, Linyi Cancer Hospital, Linyi 276001, Shandong, China

2. Department of Plastic Surgery, Zhongshan Hospital, Fudan University, Shanghai 200032, China

[Abstract] **Objective:** To investigate the clinical value of serratus anterior muscle fascia combined with partial pectoralis major fascia fat flap in immediate prosthetic breast reconstruction. **Methods:** From August 2017 to August 2020, a total of 50 patients with breast cancer in the mastopathy department of Linyi Cancer Hospital received immediate prosthetic breast reconstruction. Among them, serratus anterior muscle fascia combined with partial pectoralis major fascia fat flap was used to cover the outer bottom of the breast implant in 31 patients (SPMF group), latissimus dorsi muscle flap was used to cover the outer bottom of the breast implant in 19 patients (LDMF group). The operation time, drainage tube removal time, discharge time, incision complications, breast cosmetic effect and quality of life of the patients were compared between the two groups. **Results:** Patients in the SPMF group had a significantly shorter operation time, shorter drainage tube placement time, and shorter hospital stay ($P<0.05$). There was no significant difference in cosmetic effect and incidence of incision complications between the two groups. The quality of life in the SPMF group was significantly better than that in the LDMF group ($P<0.05$). **Conclusions:** For the cover of the outer bottom of the breast implant during the immediate prosthetic breast reconstruction, compared with the latissimus dorsi muscle flap, serratus anterior muscle fascia combined with partial pectoralis major fascia fat flap has the advantages of shorter operation time, quicker recovery, and higher quality of life after surgery, and it is worth of wide promotion.

[Key Words] breast cancer; immediate breast reconstruction; prosthesis; fascia; latissimus dorsi muscle; serratus

乳腺癌是女性发病率最高的恶性肿瘤,但随着 乳腺癌综合治疗模式的不断发展,其治愈率不断提

[收稿日期] 2020-11-25

[接受日期] 2021-06-15

[作者简介] 孔令禹,硕士,副主任医师. E-mail:1277349342@qq.com

* 通信作者(Corresponding author). Tel: 021-64041990, E-mail:qi.fazhi@zs-hospital.sh.cn

高^[1]。乳腺癌患者在寻求肿瘤治愈的同时也越来越关注乳房外形恢复,选择接受乳房再造手术的患者比例逐年上升^[2]。采用假体即刻乳房再造是重要的乳房重建方式,而假体外下极缺乏足够的软组织覆盖是该手术的临床难题之一。本院近年来在行保留乳头乳晕乳房切除的同时行即刻假体乳房重建,采用前锯肌筋膜联合胸大肌筋膜脂肪瓣覆盖假体的外下极,观察临床效果并探讨其应用价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2017 年 8 月至 2020 年 8 月临沂市肿瘤医院乳腺一科行乳房切除及假体植入的乳腺癌患者作为研究对象。入选标准:(1)年龄 18~45 岁女性患者;(2)患者同意假体再造,并签署知情同意书;(3)肿瘤最大径≤3 cm,临床诊断临床分期 0、I、II 期且无淋巴结及远处转移,包括位于腺体内的多灶肿瘤和钼靶下恶性钙化灶;(4)术前影像学检查证实病灶位于腺体内,无皮下脂肪及乳

房后间隙侵犯,且辅助检查未发现远处转移征象;(5)术前穿刺或术中病理证实为乳腺癌;(6)术中常规行前哨淋巴结活检(SLNB),若结果为阳性则行腋窝淋巴结清扫;(7)术中肿瘤后方乳房基底面送冰冻病理,证实阴性。排除标准:(1)肿瘤最大径>3 cm;(2)影像学检查发现腋窝淋巴结广泛转移或远处转移;(3)肿块侵出腺体达皮下脂肪或皮肤;(4)肿块侵犯乳房后间隙或胸壁,或术中冰冻病理证实乳房基底面阳性;(5)既往有烟酒嗜好;(6)糖尿病病史;(7)自身免疫性疾病病史。

根据入选排除标准,共入选假体乳房重建患者 50 例,其中采用前锯肌筋膜联合部分胸大肌筋膜脂肪瓣覆盖假体外下极 31 例(SPMF 组),采用背阔肌肌瓣覆盖假体外下极 19 例(LDMF 组);植入假体 150~330 mL。两组患者一般资料差异无统计学意义。本研究经医院伦理委员会审核批准(XJS201906),患者知情同意并签署知情同意书。

表 1 两组患者一般资料比较

项目	SPMF 组(n=31)	LDMF 组(n=19)	χ^2/t 值	P 值
平均年龄/岁	39.62±5.416	39.42±5.900	-0.100	0.921
假体体积/mL	210.81±42.47	208.16±39.34	0.220	0.827
肿瘤最大径 n(%)				
≤2 cm	17(54.84)	10(52.63)	0.032	0.879
2~3 cm	14(45.16)	9(47.37)		
淋巴结侵犯 n(%)				
阴性	24(77.42)	10(52.63)	3.326	0.068
阳性	7(22.58)	9(47.37)		
病理分期 n(%)				
0	2(6.45)	0(0)	-0.294	0.769
I	10(32.26)	7(36.84)		
II	19(61.29)	12(63.16)		
组织学分级 * n(%)				
I	4(13.79)	2(10.52)	-0.426	0.670
II	20(68.97)	13(68.42)		
III	5(17.24)	4(21.05)		
分子分型 n(%)				
Luminal A	9(29.03)	5(26.31)	-0.044	0.965
Luminal B	16(51.61)	11(57.89)		
Her-2 阳性	4(12.90)	1(5.26)		
三阴性	2(6.45)	2(10.53)		

* SPMF 组 2 例 T_{is}N₀M₀(导管原位癌)未行组织学分级

1.2 手术方式

1.2.1 SPMF 组 对于术前经穿刺活检证实为癌的患者,在乳晕外上皮内注射美蓝 0.1 mL,皮下注射美蓝 0.5 mL,10 min 后取腋窝顺皮纹切口长约 5 cm,逐层切开,沿蓝染淋巴管寻找前哨淋巴

结,取前哨及前哨旁肿大淋巴结送快速病理。对于术前未行穿刺活检的患者,术中取瘤体表面放射状切口或弧形切口,取出瘤体并进行快速病理检查,证实为癌后,再按上述方法取前哨淋巴结。更换手套,取瘤体表面放射状长约 6 cm 切口(肿

块位于内上或中上的部分患者做弧形切口,再放射状向乳头方向延长;图 1A)。瘤体表面皮瓣保留薄层脂肪,远离瘤体后游离层逐渐增厚至腺体表面,保证腺体全部切除,游离范围包括全部乳腺腺体组织。自内上向外侧沿浅筋膜深层游离并切除乳房,尽量保留乳房后间隙脂肪组织,通过阿基米德实验估测所需假体体积。自胸大肌内上约 2/3 位置提起胸大肌筋膜,向外侧游离至胸大肌边

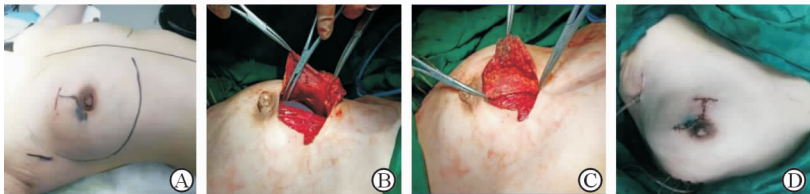


图 1 SPMF 覆盖假体

A: 术前切口设计;B: 制备筋膜覆盖假体;C: 将筋膜与胸大肌外侧缘叠瓦式缝合;D: 术后即刻外观

1.2.2 LDMF 组 前哨淋巴结活检和乳房切口选择同 SPMF 组。前哨淋巴结活检完成后更换手套,经选择的乳房切口行皮下腺体切除,简单缝合切口术后区后贴切口保护膜;患者翻身侧卧位,将顺皮纹的腋窝切口经腋中线向下方延伸并拐向背侧,使切口呈 S 型;取部分背阔肌肌瓣以胸背血管为轴转移至胸前,打断胸大肌胸壁附着点,将假体置于胸大肌后方,背阔肌覆盖假体下外缘并与胸大肌缝合。置负压引流管,缝合皮肤。

1.3 围手术期处理及术后治疗 SPMF 组术前 30 min 和术后 48 h 内预防性应用抗生素,隔日换药时观察切口愈合情况及引流液色、量变化。连续 2 d 麻醉延长管负压引流量 $<5\text{ mL/d}$ 时拔除麻醉延长管,连续 2 d 乳胶引流管负压引流量 $<15\text{ mL/d}$ 时拔除引流管。术后 10~14 d 根据病理结果,依据美国国家综合癌症网络(NCCN)指南制订综合治疗方案。

1.4 评价指标及方法 对两组患者的围手术期指标、术后并发症、再造乳房形态和生活质量进行评价。围手术期指标主要包括手术时长、术后引流管放置时间,术后住院时间;术后并发症主要包括切

缘,向下方继续游离使胸大肌筋膜和前锯肌筋膜脂肪组织延续,至术前设计植入假体外侧缘的位置。自胸大肌后方游离、离断胸大肌胸壁附着点,游离至乳房下皱襞下 1 cm 处。根据估测所需假体体积和乳房基底宽度选择假体,将假体植入胸大肌后方(图 1B),并用制备好的前锯肌筋膜及部分胸肌筋膜脂肪瓣与胸大肌外侧缘成叠瓦式缝合(图 1C)。置负压引流管,缝合皮肤(图 1D)。

口红肿,皮缘缺血坏死,切口裂开和血清肿。再造乳房形态按照 Harris 评价标准^[3]: 优为再造乳房与对侧乳房位置基本相称,大小基本相等,患者非常满意;良为患侧乳房与对侧乳房大小差异不大,患者满意;一般为再造乳房与对侧乳房明显不对称,患者不太满意;差为再造乳房严重变形。生活质量评估采用乳腺癌患者生命质量测定量表(FACT-B)^[5],对患者生理功能、社会及家庭状况、情感状况、功能状况和附加状况进行评估,每个维度中每项 0~4 分,得分越高表示患者术后生活质量越好。

1.5 统计学处理 采用 SPSS 17.0 软件进行数据处理。计量资料经 K-S 检验显示符合正态分布,用 $\bar{x}\pm s$ 表示,组间比较采用独立样本 t 检验;计数资料比较采用卡方检验和两个独立样本秩和检验,检验水准(α)为 0.05。

2 结果

2.1 患者手术情况及住院时间 结果(表 2)显示,SPMF 组手术时长分别为、术后引流管留置时间、术后住院时间均短于 LDMF 组($P<0.001$)。

表 2 两组患者围术期相关指标比较

指标	SPMF 组($n=31$)	LDMF 组($n=19$)	t 值	P 值
手术时间/min	151.84 $\pm$ 26.38	230.21 $\pm$ 29.12	-9.803	<0.001
引流管放置时间/d	15.61 $\pm$ 2.88	20.63 $\pm$ 4.25	-4.982	<0.001
术后住院时间/d	7.81 $\pm$ 1.33	9.68 $\pm$ 1.57	-4.535	<0.001

2.2 切口并发症 两组切口并发症经对症处理后均好转,无假体取出等严重并发症。结果(表 3)显示,两组切口并发症差异无统计学意义。

2.3 再造乳房形态 结果(图 2、表 3)显示,两组患者均对再造乳房形态较为满意;两组患者再造乳房形态差异无统计学意义。

表 3 两组患者切口并发症比较

指标	SPMF 组(<i>n</i> = 31)	LDMF 组 (<i>n</i> = 19)	χ^2 值	<i>P</i> 值
切口情况 <i>n</i> (%)			- 0. 851	0. 395
愈合良好	23(74. 19)	15(78. 95)		
切口红肿	4(12. 90)	1(5. 26)		
皮缘缺血	2(6. 45)	2(10. 53)		
切口裂开	2(6. 45)	0(0. 00)		
切口情况	0(0. 00)	1(5. 26)		
再造乳房形态 <i>n</i> (%)			0. 009	0. 924
优	21(67. 74)	13(68. 42)		
良	10(32. 26)	6(31. 58)		



图 2 SPMF 组(A)与 LDMF 组(B)术后效果

2.4 预后生活质量 两组均随访 4~40 个月,平均随访 24. 3 个月,随访期间两组患者均未发生局部复发或远处转移。37 例患者术后接受化疗,其中 SPMF 组 22 例,LDMF 组 15 例;6 例患者术后接受

局部放疗,其中 SPMF 组和 LDMF 组各 3 例,均未因植入假体导致治疗延误或治疗方案改变。结果(表 4)显示,SPMF 组患者 FACT-B 总体及各维度评分均优于 LDMF 组($P<0. 05$)。

表 4 两组患者术后生活质量比较

组别	生理状况评分	情感状况评分	社会及家庭状况评分	功能状况评分	附加状况评分	总分
SPMF 组(<i>n</i> = 31)	19. 87 ± 1. 38	18. 71 ± 0. 783	14. 61 ± 0. 84	14. 39 ± 0. 72	22. 23 ± 1. 36	89. 87 ± 2. 78
LDMF 组(<i>n</i> = 19)	18. 58 ± 1. 12	18. 00 ± 0. 82	13. 95 ± 0. 91	13. 89 ± 0. 57	21. 47 ± 0. 91	85. 89 ± 2. 36
<i>t</i> 值	3. 432	3. 061	2. 627	2. 693	2. 135	5. 195
<i>P</i> 值	0. 001	0. 004	0. 012	0. 010	0. 038	<0. 001

3 讨 论

随着乳腺癌综合治疗手段不断进步,乳腺癌治愈率在不断提高,同时女性患者对生活质量的也越来越高。近年来,我国乳腺癌患者选择乳房重建比例不断上升,很多患者会选择在乳房切除的同时行即刻乳房重建或延期乳房重建。即刻乳房重建较延期重建具有术后形态美观、手感好、组织顺应性好、医疗费用低、避免二次手术等优点^[6],因此应用更多。即刻乳房重建方式多采用假体重建、带蒂背阔肌肌皮瓣乳房重建、带蒂横行腹直肌肌皮瓣

(TRAM)及腹壁下动脉穿支皮瓣(DIEP)乳房重建等。由于 TRAM 皮瓣和 DIEP 手术难度大、技术要求高、风险高^[8-9],较难推广;带蒂背阔肌肌皮瓣适合下垂较明显的乳房,但远期乳房萎缩率较高。而中国女性乳房具有体积小、下垂不明显等特点,更适合假体重建。

假体乳房重建时,为了将假体置于合适的位置达到双侧对称的效果,常打断胸大肌下方的胸壁附着点,从而导致假体外下极裸露于皮下。外露的假体可采用背阔肌肌瓣、前锯肌肌瓣、脱细胞真皮、生物补片等方式覆盖。背阔肌宽大扁平,可提供足够

的覆盖面积,是乳房再造术中覆盖乳房假体最常用的自体组织之一,但采用该皮瓣时存在手术范围大、创伤大、恢复时间长、供区血清肿发生率高等缺点。前锯肌形态短宽,如假体过大则覆盖不完全,且因肌丝易撕脱而易造成覆盖失败。脱细胞真皮和生物补片是近年来覆盖假体的常用材料,能获得很好的乳房再造效果^[11],但其价格昂贵,且由于在覆盖假体同时增加了新的植入物而增加了感染风险^[12-14]。本研究发现,前锯肌筋膜在胸大肌外侧与其筋膜相延续,两者可以一同掀起作为一个完整的组织瓣,用于覆盖乳房假体外下极。与 LDMF 组相比,SPMF 组方法操作较为简便、手术耗时短、术后患者恢复快,由于术中不需要掀起背阔肌,术后患者血清肿发生率明显降低。

传统的乳腺癌改良根治术切除范围包括乳腺、区域皮肤、乳头乳晕、胸大肌筋膜及区域淋巴结。关于本研究中保留乳头乳晕、皮肤及胸大肌筋膜是否安全,Fisher 等^[15]认为,乳腺癌扩大手术范围不能改善预后,Bartelink 等^[16]认为,根治肿瘤同时扩大手术范围不但增加手术并发症发生风险,还可降低宿主的免疫功能。多项研究^[17-18]已证实,当病理证实乳头断端切缘阴性时,保留乳头乳晕复合体较为安全,术后局部复发率与全乳切除后差异无统计学意义。另有研究^[19-20]证明,当肿瘤没有侵犯胸大肌筋膜时,保留胸大肌筋膜未增加肿瘤局部复发。本研究选择的患者术前影像学检查均显示肿块位于腺体内,术中常规行乳头断端和肿瘤后方乳房后间隙组织冰冻病理,证实该两区域为阴性,因此保留胸大肌筋膜和前锯肌筋膜脂肪组织较为安全。

本研究中,50 例患者中均未出现局部复发或远处转移,其中有 37 例患者术后接受化疗、6 例患者术后接受局部放疗,均未因植入假体导致治疗延误或治疗方案改变,也未增加严重并发症发生。SPMF 组 31 例患者术后,4 例切口红肿、2 例皮缘缺血、2 例切口裂开,但因有筋膜覆盖假体,无假体取出的严重并发症。与 LDMF 组相比,SPMF 组切口并发症发生率未升高。因此,乳房再造术中用 SPMF 创伤小、患者恢复快,并且避免了切取背阔肌的胸壁瘢痕,进而能提高患者的自信心提高患者的生活质量。

此外,本研究中两组植入假体体积差异无统计学意义。两组患者乳房均为小到中等大小,提示 SPMF 对于乳房小到中等大小的乳腺癌患者较为适

用。因该筋膜组织瓣可以容纳的假体体积有限,对于乳房较大伴下垂的患者,采用背阔肌肌瓣联合该筋膜组织瓣,从而减少背阔肌切取损伤并提高美容效果值得进一步开展临床研究。

利益冲突:所有作者声明不存在利益冲突。

参考文献

- [1] 郑莹,吴春晓,张敏璐. 乳腺癌在中国的流行状况和疾病特征[J]. 中国癌症杂志, 2013, 23(8): 561-569. ZHENG Y, WU C X, ZHANG M L. The epidemic and characteristics of female breast cancer in China[J]. China Oncology, 2013, 23(8):561-569.
- [2] JUHL A A, CHRISTENSEN S, ZACHARIAE R, et al. Unilateral breast reconstruction after mastectomy-patient satisfaction, aesthetic outcome and quality of life[J]. Acta Oncol, 2017, 56(2):225-231.
- [3] 刘军,蒋宏传,张超,等. 乳腺癌术后可扩展假体与自体组织乳房重建的临床比较[J]. 中华肿瘤防治杂志, 2011, 18(22):1797-1801. LIU J, JIANG H C, ZHANG C, et al. Contraction of reconstructive effects following mastectomy between expandable prosthesis and autologous tissue[J]. Chinese Journal of Cancer Prevention and Treatment, 2011, 18(22):1797-1801.
- [5] 万崇华,张冬梅,汤学良,等. 乳腺癌患者生命质量测定量表(FACT-B)中文版的修订[J]. 中国心理卫生杂志, 2003, 17(5):298-300. WAN C H, ZHANG D M, TANG X L, et al. Revision of the Chinese version of the FACT-B for patients with breast cancer[J]. Chinese Journal of Mental Health, 2003, 17(5):298-300.
- [6] DOWNES K J, GLATT B S, KANCHWALA S K, et al. Skin-sparing mastectomy and immediate reconstruction is an acceptable treatment option for patients with high-risk breast carcinoma[J]. Cancer, 2005, 103(5):906-913.
- [8] PUONTI H K, JÄÄSKELÄINEN S K, HALLIKAINEN H K, et al. Improved sensory recovery with a novel dual neurotaphy technique for breast reconstruction with free muscle sparing TRAM flap technique[J]. Microsurgery, 2017, 37(1):21-28.
- [9] CHO M J, TEOTIA S S, HADDOCK N T. Predictors, classification, and management of umbilical complications in DIEP flap breast reconstruction[J]. Plast Reconstr Surg, 2017, 140(1):11-18.
- [11] 郑少鸾,张汝凡,朱明,等. 异种脱细胞真皮与钛化聚丙烯网片在术后即刻乳房重建中的效果对比[J]. 中国临床医学, 2019, 26(3):456-461. ZHENG S L, ZHANG R F, ZHU M, et al. Comparison of clinical efficacy between xenogenic acellular dermal matrix and titanium-coated polypropylene mesh in immediate breast reconstruction after breast cancer resection[J]. Chinese Journal of Clinical Medicine, 2019, 26(3):456-461.

- [12] GSCHWANTLER-KAULICH D, SCHRENK P, BJELIC-RADISIC V, et al. Mesh versus acellular dermal matrix in immediate implant-based breast reconstruction-a prospective randomized trial [J]. *Eur J Surg Oncol*, 2016, 42 (5): 665-671.
- [13] 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.
- [14] SZYMANKIEWICZ M, NOWIKIEWICZ T, BIEDKA M. Significance of infections in implant loss after breast reconstruction in the course of breast cancer treatment[J]. *Pol J Microbiol*, 2019, 68(3):343-351.
- [15] FISHER B, JEONG J H, ANDERSON S, et al. Twenty-five-year follow-up of a randomized trial comparing radical mastectomy, total mastectomy, and total mastectomy followed by irradiation[J]. *N Engl J Med*, 2002, 347(8):567-575.
- [16] BARTELINK H, MAINGON P, POORTMANS P, et al. Whole-breast irradiation with or without a boost for patients treated the breast conserving surgery for early breast cancer: 20-year follow-up of a randomised phase 3 trial[J]. *Lancet Oncol*, 2015, 16(1):47-56.
- [17] DE LA CRUZ L, MOODY A M, TAPPY E E, et al. Overall survival, disease-free survival, local recurrence, and nipple-areolar recurrence in the setting of nipple-sparing mastectomy: a meta-analysis and systematic review[J]. *Ann Surg Oncol*, 2015, 22(10):3241-3249.
- [18] SEKI T, JINNO H, OKABAYASHI K, et al. Comparison of oncological safety between nipple sparing mastectomy and total mastectomy using propensity score matching[J]. *Ann R Coll Surg Engl*, 2015, 97(4):291-297.
- [19] DALBERG K, KRAWIEE K, SANDELIN K. Eleven-year follow-up of randomized study of pectoral fascia preservation after mastectomy for early breast cancer[J]. *World J Surg*, 2010, 34(11):2539-2544.
- [20] DALBERG K, JOHANSSON H, SIGNOMKLAO T, et al. A randomised study of axillary drainage and pectoral fascia preservation after mastectomy for breast cancer[J]. *Eur J Surg Oncol*, 2004, 30(6):602-609.

[本文编辑] 姬静芳