·临床研究·

钛化聚丙烯网片在组织扩张后假体乳房重建中的临床应用

李　婷,史京萍*

南京医科大学第一附属医院整形烧伤科,江苏　南京　210029

[摘　要]　**目的:**探讨延期-即刻乳房重建术中一期植入皮肤软组织扩张器,二期更换为乳房硅凝胶假体时联合钛化聚丙烯网片(titanium-coated polypropylene mesh,TCPM)植入的术后美容效果及并发症情况。**方法:**回顾性分析2017年10月—2019年4月南京医科大学第一附属医院整形烧伤外科收治的组织扩张后二期更换为硅凝胶假体的延期-即刻乳房重建患者64例,根据二期术中网片使用情况分为使用TCPM组(n=32)和未使用TCPM组(n=32),两组间一般资料差异无统计学意义,具有可比性。通过比较术后两组患者的并发症发生情况、引流管拔出时间、乳房外形美观程度来评估TCPM植入的应用效果。**结果:**两组患者皮瓣血供障碍、切口愈合不良、假体外露、假体感染并发症发生率比较差异无统计学意义($P>0.05$)。使用TCPM组拔管时间长于未使用组($P<0.05$)。使用TCPM组术后乳房外形美容评价优于未使用TCPM组($P<0.05$)。**结论:**TCPM能有效提高双乳对称性,对患者创伤小,恢复快,尤其适合在双乳对称性相差较大但皮下软组织条件较好的患者中应用。

[关键词]　乳腺癌;乳房重建;钛化聚丙烯网片;并发症

[中图分类号]　R563　　[文献标志码]　B　　[文章编号]　1007-4368(2021)02-238-07

doi:10.7655/NYDXBNS20210217

随着肿瘤学相关治疗的不断发展,越来越多的女性希望通过乳房重建技术来改善乳腺癌术后乳房缺陷,重塑女性身体曲线[1-2]。一期切除乳腺组织后先植入皮肤软组织扩张器,二期更换为乳房假体的延期-即刻乳房重建手术,因无附加切口瘢痕[3]、扩张后可获得较多的软组织覆盖量[4]、二期手术时在假体大小的选择和再造乳房局部形态的调整方面变得更有针对性而越来越受到推崇[5]。同时随着重建技术和理念的完善,组织工程学的迅速发展,假体植入时联合使用钛化聚丙烯网片(titanium-coated polypropylene mesh,TCPM),利用人工材料对肌肉的"延伸"作用及良好的组织相容性,在减少自体组织创伤的前提下给予了假体更大的覆盖面积及支撑强度,解决了部分患者因一期扩张情况不理想,二期单纯假体植入时软组织覆盖量不足、难以植入较大容积假体、下皱襞延展度欠佳等问题,有效提高了双乳对称性,保证了假体的良好固定。本研究回顾性分析64例接受延期-即刻乳房重建的乳腺癌患者的临床病理及治疗资料,研究TCPM在二期乳房重建的术后美容效果及并发症发生情况。

[基金项目]　江苏省卫生健康委科研课题(H2018105)

*通信作者(Corresponding author),E-mail:mdrshi@163.com

1　对象和方法

1.1　对象

回顾性分析2017年10月—2019年4月南京医科大学第一附属医院整形烧伤科收治的组织扩张后二期更换为硅凝胶假体的延期-即刻乳房重建患者,按以下纳入及排除标准进行选择,最终确定入选64例患者。本研究经院伦理委员会批准,并知情同意。

纳入标准:①二期术前无远处转移的临床或影像学依据,一期手术时行保留乳头乳晕早期乳腺癌切除加扩张器植入的乳房重建患者;②一期术后病理证实为浸润性乳腺癌或导管原位癌的患者;③临床T1、T2(肿瘤最大径≤5 cm),未见胸壁皮肤粘连的乳腺癌患者;④获得患者的知情同意。排除标准:①即刻或延期接受健侧乳房对称性手术的患者;②局部进展期乳腺癌患者;③妊娠哺乳期女性;④术前或术中接受局部自体脂肪填充的患者。

64例患者按二期重建术中是否使用网片分为TCPM使用组(n=32)和未使用TCPM组(n=32),患者的基本临床资料见表1,经比较两组基线指标相近,具有可比性($P>0.05$)。

表1　临床病理特征　[n(%)]

	使用TCPM组（n=32）	未使用TCPM组（n=32）	χ^2值	P值
年龄(岁)			0.250	0.617
≤40	17(53.13)	15(46.87)		
>40	15(46.87)	17(53.13)		
肿块大小			1.564	0.211
T1	14(43.75)	19(59.37)		
T2	18(56.25)	13(40.63)		
腋窝淋巴结			0.541	0.763
N0	10(31.25)	12(37.50)		
N1	20(62.50)	19(59.37)		
N2	2(6.25)	1(3.13)		
ER			0	1.000
阳性	24(75.00)	24(75.00)		
阴性	8(25.00)	8(25.00)		
PR			0.071	0.790
阳性	22(68.75)	21(65.62)		
阴性	10(31.25)	11(34.38)		
HER-2			0.087	0.768
阳性	8(25.00)	7(21.87)		
阴性	24(75.00)	25(78.13)		
病理学分型			0.582	0.748
原位癌	10(31.25)	12(37.50)		
浸润性导管癌	16(50.00)	6(50.00)		
浸润型小叶癌	6(18.75)	4(12.50)		

ER:雌激素受体;PR:孕激素受体,HER-2:人表皮生长因子受体。

1.2　方法

1.2.1　术前设计

术前患者拍照角度包括5个位置:正位、左右侧45°位、左右侧90°位。拍照范围包括患者颈部、脐部、双上肢。数据测量值包括胸骨切迹-乳头距离、锁骨-乳头距离、乳房基底宽度、乳房高度、双乳下皱襞垂直距离差等。切口选择一期手术原切口,不再增加新的手术切口,尽量避免切开原切口张力较大处及皮瓣过薄处。

1.2.2　手术过程

一期扩张器植入:两组患者均在术中完整切除腺体组织后即刻于胸肌后方植入扩张器,在离断部分胸大肌在肋骨面的附着点后,可向外侧游离前锯肌至腋中线水平,缝合关闭前锯肌与胸大肌构建的胸肌后腔隙,保证扩张器完全位于肌肉下层次。

二期乳房假体更换:原切口切开皮肤皮下组织至扩张器外包被组织表面,尽量顺着肌纤维走行切开胸大肌外缘与前锯肌瓣缝合处,完整取出扩张器后充分松解包膜囊,向下调整胸肌后腔隙位置,对于不使用TCPM的患者,根据术前测量数据及扩张器内注水量,选择与对侧乳房形态和大小最相衬的假体植入原扩张器腔隙,缝合关闭腔隙,避免假体外侧部及腹侧部直接暴露于皮下;对于术中使用TCPM的患者,网片上端与胸大肌游离缘或切开后的包膜囊腔隙顶部缝合固定,网片下端向内翻折包裹假体或与重新定位的乳房下皱襞皮下组织缝合,假体保持固定在网片与肌肉缝合构成的囊袋中。

1.2.3　术后处理

围手术期内预防性使用24~48 h抗生素,术后定期换药,观察皮瓣血供及切口愈合情况,及时对症处理并发症,监测引流液性质和量,引流液连续3 d少于20 mL/d可逐渐拔除引流管,纱布及胸带适度加压包扎双乳,特别是假体上级和外侧,避免假体移位。

1.2.4　观察指标

术后通过观察皮瓣血运障碍(皮瓣淤血、皮下积液、血肿、皮瓣坏死)、切口愈合不良、假体感染、假体外露及术后拔管时间对两组患者术后并发症及术区愈合时间进行对比。术后至少半年评价乳房外形美容程度,包括患者主观满意度及术者客观评价。患者的满意度根据乳房柔软度、乳房形态、乳房对称性、着装后形态及总体效果分为:非常满意、满意、一般和不满意。客观评分标准采用泽井乳房重建术后外观评价法,从乳房大小、乳房形态、乳房柔软度、瘢痕、乳头乳晕大小及形态、乳头乳晕颜色、两侧乳头移位、两侧乳头最低点差值评分,11~12分为优,8~10分为良,5~7分为一般,0~4分为差[6]。

1.3　统计学方法

所有数据应用SPSS 20.0软件进行统计处理。计数资料采用χ^2检验或Fisher确切概率法;计量资料采用成组t检验。$P<0.05$表示差异有统计学意义。

2　结　果

2.1　术后并发症及拔管时间对比

使用TCPM组术后皮瓣血供障碍3例,发生率9.38%,未使用组2例,发生率6.25%,两组均经通畅引流、加强改善微循环后好转。使用TCPM组切口愈合不良1例,发生率均为3.125%,未使用组2例,发生率6.25%,在局部消炎控制感染、减轻切口张力、加强换药、再次缝合后均好转。使用TCPM组2例患者术后10 d及术后1个月分别出现重建乳房红肿胀痛、皮温升高、发热寒战等感染症状,感染发生率6.25%,1例经解热镇痛、消炎控制感染后症状缓解,另外1例感染后出现切口脓性分泌物渗出、皮肤被

脓液侵蚀破损后假体外露，假体外露率3.125%，后手术行背阔肌皮瓣修复缺损并联合假体植入再次乳房重建，后期患者恢复良好（图1）。使用TCPM组拔管时间为（9~22）d，平均（14.71±3.99）d，长于未使用TCPM组［（7~19）d，平均（10.94±2.81）d］，差异有统计学意义（$P<0.05$）。

两组患者在术后皮瓣血运障碍（皮瓣淤血、皮下积液、血肿、皮瓣坏死）、切口愈合不良、假体外露并发症发生情况上差异无统计学意义（$P>0.05$，表2）。

A：假体联合TCPM二期乳房重建术后感染；B：感染后背阔肌皮瓣联合假体植入再次乳房重建。

图1　手术行背阔肌皮瓣修复缺损并联合假体植入再次乳房重建

表2　两组术后并发症比较　［n（%）］

并发症	使用TCPM组（n=32）	未使用TCPM组（n=32）	P值
皮瓣血供障碍			1.000
皮瓣淤血	1（3.125）	1（3.125）	
皮下积液	1（3.125）	1（3.125）	
血肿	0（0）	0（0）	
皮瓣坏死	1（3.125）	0（0）	
其他并发症			0.600
切口愈合不良	1（3.125）	2（6.25）	
假体外露	1（3.125）	0（0）	
感染	2（6.25）	0（0）	

2.2　术后外形美容程度评价的对比

入组的64例保留乳头乳晕早期乳腺癌切除联合扩张器植入的一期乳房重建患者，有4例一期重建后出现不同程度乳头乳晕复合体血运障碍，2例抗炎、换药之后，局部皮肤血运逐渐改善，经过脱痂和新鲜肉芽组织再生及表皮爬行覆盖后，乳头乳晕复合体达到痂下愈合并得以保留外形；2例出现乳头乳晕复合体坏死，长期换药无效后予以切除坏死失活组织，乳头乳晕缺如，此2例分别在二期重建术后6个月及8个月再次行乳头乳晕复合体重建，至本研究随访乳房外形美容程度时患者术后恢复良好，乳头乳晕外形得以保留。

使用TCPM组患者一期扩张器内注水量平均为（241.72±52.95）mL，二期植入假体容积大小为215~395 mL，平均为（308.59±45.40）mL；未使用TCPM组患者一期扩张器内注水量平均为（234.84±51.50）mL，二期植入假体容积大小为175~350 mL，平均为（256.56±45.23）mL。

客观评价标准：使用TCPM组优14例，良11例，一般7例，差0例，优良率为78.125%；未使用TCPM组优7例，良10例，一般15例，差0例，优良率为53.125%。主观评价标准：使用TCPM组18例非常满意，11例满意，3例一般，无不满意（表3）；未使用TCPM组6例非常满意，13例满意，12例一般，1例不满意（表4）。使用TCPM组术后乳房外形美容评价优于未使用TCPM组（图2、3）。

表3　使用TCPM组术后乳房外形主观满意度评价结果　（n）

类别	非常满意	满意	一般	不满意	总人数
柔软度	6	10	16	0	32
形状	14	11	7	0	32
对称性	19	10	3	0	32
穿衣后效果	19	12	1	0	32
总体满意度	18	11	3	0	32

表4　未使用TCPM组术后乳房外形主观满意度评价结果　（n）

类别	非常满意	满意	一般	不满意	总人数
柔软度	7	9	16	0	32
形状	7	9	16	0	32
对称性	6	9	16	1	32
穿衣后效果	10	9	13	0	32
总体满意度	6	13	12	1	32

3　讨　论

国家癌症中心发布的《2019年全国癌症报告》显示，乳腺癌发病率位列女性恶性肿瘤之首，随着乳腺癌发病的日益年轻化，乳腺癌术后乳房缺陷严重影响患者的身体及心理健康，乳腺癌术后对于重建手术的需求也逐渐增加[1]。

植入物重建已成为全乳切除术后乳房重建的主要选择。20世纪60年代最早使用乳房硅凝胶假体植入，其一直是隆乳术和乳房再造术中使用最广泛的生物材料。目前常规重建手术方式为胸肌后植入假体[7]，但由于胸大肌止点位置高于乳房下皱襞，胸肌后间隙小于乳房皮下腺体切除后留下的皮瓣下腔隙，同时乳腺癌手术切除乳腺组织后往往同时切除胸大肌筋膜及前锯肌筋膜，此时若即刻胸肌后植入假体，常存在假体外下方组织覆盖量不足、假

A:病例1;B:病例2;C:病例3。

图2　单纯假体植入的二期重建患者

图3　1例采用假体联合TCPM二期乳房重建患者的术后随访照

体选择限制多、再造乳房凸度差、下皱襞确定困难等问题[8-9]。因此临床上多采用延期-即刻乳房重建方式,即一期切除乳腺组织后先植入软组织扩张器,定期注水,待皮肤及肌肉扩张出足够软组织覆盖量并稳定后,再二期更换为乳房假体,尤其对于术后需要放射治疗的患者,扩张器作为暂时性填充物,也避免了放疗对假体的损伤及包膜挛缩的发生[10]。

但延期-即刻乳房重建术也存在一些问题,主要是扩张不充分及放疗对扩张过程及扩张效率的影响。①部分患者因为化疗不良反应、多次来院注水的时间经济成本、注水过程中感到不适等原因,仅仅来院注水1~2次后就停止扩张治疗。②扩张后的胸壁照射野会发生变化,靶区覆盖剂量增大,使放疗计划设计的困难增加,部分患者无法在放疗前完成扩张;放疗后皮肤软组织弹性变差,质地变硬,此时很难通过扩张器内注水量增多产生的机械牵张刺激而使得扩张的皮肤及肌肉软组织充分舒展和延伸,扩张效率降低。基于以上原因,部分患者二期重建时并未扩张获得理想的软组织覆盖量,单纯假体重建时对假体选择限制多,难以放置较大容积的假体,同时肌肉的收缩易造成假体移位,较难获得对称、自然的乳房外形。

TCPM是德国人发明并经欧盟安全认证，可应用于乳房重建手术的合成网片材料，是一种轻质、不可吸收的单丝经编结构网片，有相应的形状和规格，适用于不同容积大小的假体。网片良好的组织相容性可以使自体新生的组织和血管术后短期长入网片的孔径内，同时网片具备的不致癌、抗过敏、化学惰性的特点，为植入物提供了一个安全有效的覆盖[11]，弥补了假体植入后组织覆盖不足的问题，简化了手术难度，解除了假体容积限制，并为假体提供了一定活动度及下垂感。2016年TCPM进入中国市场[12]，已在临床得到广泛应用。

在二期术前，选择双乳大小相差较明显或乳房下皱襞位置与健侧差异超过2 cm的患者，参照网片使用指征后将预期效果告知患者，对知情并同意使用网片的患者在二期术中同时植入以提高双乳对称性，改善再造乳房形态。本组患者在临床应用中，体会到了网片的优势：①使用TCPM组术后患者外形美观程度优于未使用组，在随访使用网片后患者对乳房外形的美观程度评价中，患者对二期术后乳房大小及下皱襞位置的改善更加满意。通过比较术中扩张器及假体的使用情况，两组患者一期扩张器内注水量情况基本相近，中位数分别为230.0 mL及232.5 mL，在扩张器内注水量差异相近的情况下，TCPM使用组较未使用组允许二期术中植入了更大容积的假体，弥补了扩张不充分带来的组织量不足及胸肌后腔隙过小，通过“扩容作用”解除了假体的容积限制。同时TCPM为乳房下极提供了合适延展度，形成更加自然的下皱襞，有效提高了双乳对称性，且无需切取背阔肌、腹直肌等自体组织皮瓣[13-14]，术后恢复快，手术创伤小。②比较两组患者术后并发症的发生情况，TCPM使用后并未增加术后皮瓣血运障碍、切口愈合不良、假体感染、假体外露不良等并发症的发生率。

但网片仍有诸多方面的限制性值得关注：①随访TCPM使用组乳房外形和美容程度评价中，有患者反映再造乳房柔软度欠佳，假体的可触及感明显。网片是通过其延展度及强度为假体带来固定支撑作用，而无法带来肌肉或脂肪等自体软组织的容量补充及容积支持[15]。在保证肿瘤学安全性的前提下切除腺体时尽量保留皮瓣厚度，同时可在扩张后乳房假体置换结合自体脂肪移植，通过填充脂肪于乳房上极与腋前皱襞处皮下软组织较薄的区域，均可提高重建乳房柔软满意度。对重建乳房外观及手感要求较高而皮下软组织条件不理想的患者，假体联合自体组织皮瓣如背阔肌重建应为更合适的选择，可获得更为逼真柔软的乳房外形。②TCPM使用组术后拔管时间长于未使用组，可能和网片需要一定时间新生血管和组织长入，并与组织紧密贴合有关[16]。术中应严格止血，减少皮瓣大面积剥离和组织切除离断等创伤性操作带来的术区渗出过多，留置负压吸引保证通畅引流，术后适当加压包扎术区并注意减轻皮瓣张力，促进渗液逐渐吸收避免积液腔形成。③TCPM组中2例术后感染，网片与假体同时使用后是否会增大排异的风险值得注意[17]。TCPM包绕假体后相当于2个异物的结合，若术后血管未沿网片形成并增殖，细菌及其他病原微生物难以通过以血管为中心的炎症反应被及时吞噬和清除[18]，造成感染进一步加重，脓性分泌物在吸收困难又引流不充分时可积聚于组织间隙内形成脓腔，在患者皮瓣血供不良或质地菲薄时进一步侵蚀切口和皮肤致假体外露。其中1例感染后第4天出现重建乳房皮肤破溃，破溃处可见脓性分泌物渗出，经抗炎及激素治疗后无效，破溃处进一步扩大至假体网片外露，最后取出假体网片后再次行背阔肌联合假体乳房重建。感染已成为假体乳房重建术后重要并发症及重建失败的潜在原因[19]，降低及控制感染的发生可有效提高TCPM临床应用效果。首先，术中严格无菌操作，围手术期预防性使用24~48 h抗生素，患者出现体温上升、皮瓣发红等症状时延长抗生素使用时间，若一代或二代头孢菌素对病原菌的生物活性较差，可酌情联合应用喹诺酮类药物或万古霉素等作为备选方案[20]。其次，术后加强换药减少切口渗出，加强引流管护理保证通畅引流，避免管道逆行感染。感染发生后除解热镇痛消炎等对症治疗外，较大的脓肿应及时穿刺抽脓或切开排脓，全身症状加重时需考虑假体灌洗甚至取出。TCPM并不是在较差的软组织环境中作为一种附加的软组织替代物来使用[21-22]，因此对于皮瓣条件欠佳如术后放射治疗的患者，应更加谨慎选择假体联合网片植入乳房重建的方式[23]。

综上，组织扩张后假体乳房重建时，TCPM应用后在无需切取其他组织瓣的情况下解决了假体外下部组织覆盖不足的问题[24]，解除了二期重建时对假体的容积限制，延展和重塑了下皱襞，因其适宜的强度和延展性有效提高了双乳对称性，提供了一个安全有效的假体覆盖，简化手术流程，操作简便，患者术后恢复快，并未增加术后皮瓣血供障碍、切口愈合不良、感染、假体外露等不良并发症发生

率。TCPM使用后可延长引流管拔除的时间,尤其对于皮瓣基础条件较差的患者,应更加关注感染发生后假体外露可能。在术前充分评估皮瓣基础条件,术中小心操作、严格无菌、彻底止血及术后及时监测干预相关症状的前提下,术后并发症是可控的,TCPM可在双乳对称性相差较大但皮下软组织条件好的患者中取得理想的应用效果。

[参考文献]

[1] GIANLUCA F, RICCARDO M. Evidence-based nipple-sparing mastectomy in patients with higher body mass index: recommendations for a successful standardized surgery[J]. Am J Surg, 2020, 220(2): 393-394

[2] NICOLÒ B, MARIANNA P, PIERLUIGI S, et al. Tissue expansion for breast reconstruction: methods and techniques[J]. Ann Med Surg, 2017, 21: 34-44

[3] JABO B, LIN A C, ALJEHANI M A, et al. Impact of breast reconstruction on time to definitive surgical treatment, adjuvant therapy, and breast cancer outcomes[J]. Ann Surg Oncol, 2018, 25(10): 3096-3105

[4] KYEONG-TAE L, GOO-HYUN M. Comparison of one-stage vs two-stage prosthesis-based breast reconstruction: a systematic review and meta analysis[J]. Am J Surg, 2016, 212(2): 336-344

[5] JASON C, HANI S, TYLER S, et al. A systematic review of complications associated with direct implants vs. tissue expanders following Wise pattern skin-sparing mastectomy[J]. J Plast Reconstr Aesthet Surg, 2017, 70(9): 1191-1199

[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

[7] 吴　炅,胡　震.乳腺肿瘤整形与乳房重建专家共识(2018年版)[J].中国癌症杂志,2018,28(6):439-480

[8] LAI H W, LIN S L, CHEN S T, et al. Robotic nipple sparing mastectomy and immediate breast reconstruction with robotic latissimus dorsi flap harvest-technique and preliminary results[J]. J Plast Reconstr Aesthet Surg, 2018, 71(10): e59-e61

[9] 吴以伦,史京萍,刘晓安.背阔肌肌皮瓣在保乳手术即刻整形中的应用[J].南京医科大学学报(自然科学版),2017,37(12):1638-1640

[10] 焦良和,唐金海,李德春.保留乳头乳晕复合体乳房切除术中即刻乳房重建12例分析[J].南京医科大学学报(自然科学版),2016,36(10):1244-1245

[11] CHEN W X, CHENG L, XU L Y, et al. A short follow-up of prosthesis-based breast reconstruction using Ti-LOOP® Bra surgical mesh[J]. Niger Clin Pract, 2019, 22(8): 1115-1119

[12] 关　山,王　宇,张开通,等.应用钛化物聚乙烯网完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

[13] JACOB B H, HEIDI E K, PATRICIA A C, et al. Capsular contracture in the modern era: a multidisciplinary look at the incidence and risk factors after mastectomy and implant-based breast reconstruction[J]. Am J Surg, 2020, S0002-9610(20)30589-4

[14] 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

[15] CHEN G L, ZHANG Y X, XUE J Q, et al. Surgical outcomes of implant-based breast reconstruction using Ti-Loop Bra mesh combined with pectoralis major disconnection[J]. Ann Plas Surg, 2019, 83(4): 396-400

[16] GABRIEL A, SIGALOVE S, SIGALOVE N M, et al. Prepectoral revision breast reconstruction for treatment of implant-associated animation deformity: a review of 102 reconstructions[J]. Aesthet Surg J, 2018, 38(5): 519-526

[17] LOHMANDER F, LAGERGREN J, JOHANSSON H, et al. Quality of life and patient satisfaction after implant-based breast reconstruction with or without acellular dermal matrix: randomized clinical trial[J]. Lancet Oncol, 2018, 19(9): 1205-1214

[18] 杨青峰,龚益平.不同方法乳房重建术的患者报告结局[J].中华普通外科学文献(电子版),2020,14(1):64-67

[19] 王　灿,江　华,郭　琪,等.预防性应用抗菌药物对控制乳腺癌患者手术感染的效果及预后的影响评价[J].中华医院感染学杂志,2017,27(11):2573-2576

[20] 陶一明,王志明.《外科手术部位感染的预防指南(2017)》更新解读[J].中国普通外科杂志,2017,26(7):821-824

[21] NISHANT G K, NICHOLAS L B, HYUNGJIN M K, et al. Development of an evidence-based approach to the use of acellular dermal matrix in immediate expander-implant-based breast reconstruction[J]. J Plast Reconstr Aesthet Surg, 2020, S1748-6815(20)30502-7

[22] GLORIA R S, BEATRICE J S, GORDON K L. Complications after two-stage expander implant breast reconstruction requiring reoperation: a critical analysis of outcomes[J]. Ann Plast Surg, 2018, 80(5S Suppl 5): S292-S294

[23] 潘　驰.不同手术方式对乳腺癌患者术后生活质量影响的临床应用评价[D].南京:东南大学,2016

[24] REINDERS F C J, YOUNG-AFAT D A, BATENBURG M C T, et al. Higher reconstruction failure and less patient-reported satisfaction after post mastectomy radiotherapy with immediate implant-based breast reconstruction compared to immediate autologous breast reconstruction[J]. Breast Cancer, 2020, 27(3): 435-444

[收稿日期] 2020-07-13