

编者导读: 为了提高临床医生手术技能, 并及时了解和掌握国内外新进展, 本刊与 AME Publishing Company 合作, 建立“国际在线”系列栏目, 旨在丰富杂志内容, 更好地为临床服务。

随着医学的进步、人们对生活质量要求的提高, 乳腺癌手术经历了 Halsted 根治术、扩大超根治术、改良根治术与保乳手术的转变。目前, 集微创根治与微创乳房重建的手术方式是医生与患者共同的追求目标。本期国际在线栏目推出日本学者写的关于内镜辅助下保乳手术的述评文章, 该文回顾总结了近年来内镜辅助下保乳手术的代表性临床研究, 并对相关问题提出讨论与展望。



doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2014.11.001
http://www.zpwz.net/CN/abstract/abstract4089.shtml

· 国际在线 · 专题述评 ·

内镜辅助下保乳手术在乳腺癌患者中的应用

Endoscopy-assisted breast-conserving surgery for breast cancer patients

Shinji Ozaki, Masahiro Ohara

(日本广岛大学放射生物学与医学研究所 肿瘤外科学系 /Department of Surgical Oncology Research, Institute for Radiation Biology and Medicine, Hiroshima University, Hiroshima, Japan)

Corresponding author: Shinji Ozaki, Email: s-ozaki@bf7.so-net.ne.jp

Translated with permission from the copyright holder © Gland Surgery, 2014, 3(2):94-108.

摘要

保乳手术 (BCS) 结合术后放射治疗已成为早期乳腺癌患者的标准治疗方式。于此同时, 肿瘤整形外科的进步改善了美容效果并提高了患者的满意度。因此, 对乳腺外科医生在 BCS 中的要求不仅仅是实施有足够手术切缘的肿瘤切除, 还应保证术后乳房的外观。内镜辅助下的乳房保留手术 (EBCS) 因其减少术后疤痕的优势在十多年前开始发展起来。近来, 一些临床机构报道了 EBCS 的可行性、肿瘤预后、美容效果及患者的满意情况。笔者回顾了目前为止的关于 EBCS 的临床研究, 并予以讨论。

[中国普通外科杂志, 2014, 23(11):1453-1459]

关键词

乳腺肿瘤; 乳房切除术; 保乳手术; 内镜
中图分类号: R737.9

保乳手术 (BCS) 结合术后放射治疗目前已成为早期乳腺癌患者的标准治疗, 患者预后等价于乳房全切除术^[1-3]。此外, 乳房整形手术技术在近年来得以发展, 同时患者们也开始逐渐关注于术后的美观问题。因此, BCS 的目前要求即不仅实施有效的切除, 还应保留乳房的形态美观。10 多年前, 内镜辅助下乳房保留手术 (EBCS) 因其减少术后疤痕的优势在一些亚洲国家开始发展起来^[4-13]。尽管临床研究缺乏, 近来 EBCS 预后及美容效果良好等优势在一些研究机构中已被证明。然而, 有时由于修补切除的乳房体积困难仍会造成手术失败, 所以利用 EBCS 取得手术预后及美容效果双赢仍然是一种挑战。本文回顾至今为止关于这种手术方式

的临床研究, 并对其相关问题予以讨论。

1 文献回顾与探讨

应用 PubMed/Medline 数据库进行检索, 主题词: “endoscopy assisted”、“breast cancer”, “breast surgery”、“breast-conserving surgery”、“endoscope”、“quadrantectomy”。笔者回顾了从 2001 年 12 月—2013 年 8 月可作为 EBCS 典型代表的 6 篇病例研究及 4 篇队列研究。下面将要讨论的主题: (1) 指征及禁忌证; (2) 术前影像学诊断及标记; (3) 手术方法; (4) 手术相关数据; (5) 肿瘤学结果; (6) 美容评价及患者满意率。

1.1 EBCS 指征及禁忌证

在肿瘤 T 分级中,所有的研究都将指征限制为 T₁ 或 T₂ 级(平均肿瘤大小 0.6~2.2 cm),而肿瘤侵犯皮肤,胸肌或胸壁都为其禁忌证。另外,肿瘤的多中心性也被认为是禁忌证,这点类似于传统的 BCS^[6]。1 项研究^[13]限制手术切除腺体体积 <20%。临床应用的经腋窝内镜的手术方法也在 5 篇研究中被禁止^[4, 6, 9-11]。

1.2 术前的影像学诊断及标记

关于术前影像学诊断及标记,有 5 篇研究^[6-9, 13]不仅仅使用了乳房 X 线照相(MMG)和超声(US),还应用了核磁共振扫描(MRI)。3 篇研究中没有提到任何的影像学诊断工具。1 篇研究^[13]提及应用超声技术对将要切除的病损范围做标记的方法,同时根据 MRI 的发现,对腺体的移动范围作出标记。对于 MMG 发现钙化而触诊不清的肿瘤,实施在立体定位下的金属钩植入。之后,超声引导标记计划就可以实施了。在这过程中,患者置于手术的体位,手术切缘在距肿瘤边缘 1.5~2 cm 处被标记。这篇研究的作者还利用超声标记了肿瘤边胸骨旁胸廓内血管的分支。

1.3 手术方法

1.3.1 设定术中的外科切缘及注射染色剂 在 5 篇研究^[4, 7-10]中,术中的外科切缘距肿瘤边界为 2 cm。在另外的 4 篇研究中,切缘距肿瘤的距离分别为 1、1.5~2、<2 cm^[5, 11, 13], 1 篇没有提及^[6]。另一方面,在 9 篇研究中提及应用染色剂沿切缘注射, 1 篇没有讨论染色剂的使用。

1.3.2 皮肤切口的位置 皮肤切口可以在腋窝,乳晕切口,中线,侧乳线处选择。腋窝和乳晕的联合切口通常被选用。在 6 篇研究^[6, 7, 9-11, 13]中,小的腋窝切口(2.5~3 cm)主要应用于腺体后面的解剖(图 1A)。乳晕切口在 9 篇研究中被用来游离皮瓣及移除切除的标本^[4-6, 8-13]。如果肿瘤位于外上象限或内外区域时,可以应用单独的中腋切口或小的侧切口(2.5~3 cm)及小的乳晕切口的联合切口^[8, 13]。在 1 项研究^[8]中,单独的大的乳晕切口被用来完成腺体的部分切除及获得乳房重建的背阔肌皮瓣(LDF)。

1.3.3 乳房后部的游离 内镜下的乳房后部游离是借助不同的器械和双极剪完成的。这些器械可以在放大的视野内操作并完成广泛的乳房后部的游离(图 1A)。在 1 篇研究^[12]中,腹膜外球囊通过

乳晕切口得到有效的使用。

1.3.4 皮瓣的游离 在 5 篇研究^[6-8, 10, 12]中,皮瓣的游离是借助无叶套管针,内镜,双极剪,超声刀或电凝器完成的(图 1B)。首先,借助视频引导分离腺体及皮肤,同时完成多条隧道的建立。皮肤的厚度借助皮肤光源传播的强度做出调整,这种方法被称作“皮下隧道法”之后,利用双极剪、超声刀或电凝器将各条隧道的隔膜切开,这个过程可以选择应用光源引导。在 3 篇研究^[5, 9, 11]中,皮瓣的游离是使用电凝器和双极剪在光源的引导下完成的,另 1 篇研究^[4]完成此过程是借助于内镜的引导;此外,在 1 篇文章中,皮瓣的游离是应用皮下的水分离及解剖剪完成的^[13]。

1.3.5 切口的保护器 为了保护乳晕切口及术后的美观,切口保护器在 4 篇研究^[4, 7, 10, 13]中有所提及。

1.3.6 腺体的切除及标本的移出 腺体的切除及标本的移出是通过乳晕切口或腋中切口完成的(图 1C)。在 1 篇研究^[7]中,这个过程是借助于内镜取物袋通过小的腋切口完成的。

1.3.7 外科夹的放置 为了使放射科医生明确肿瘤切除的边界,外科夹需要在每一个切缘放置。在 2 篇研究^[11, 13]中,提到了这个过程,另外的 8 篇研究中则没有提及。

1.3.8 乳房的重建 为了修补切除乳房组织后缺损,可以应用乳房剩余体积的重置、LDP 移植、异物填充等方法。

1.3.9 体积重置 为了修补乳房,在光源的引导下,通过切口剩余的乳腺组织游离并移至缺损处予以缝合(图 1D)^[4-6, 8, 9, 11, 13]。

1.3.10 体积移植 在 1 篇研究^[8]中,如果切除的乳腺组织超过乳房总体积的 30%,重建将使用收集的 LDF 或通过腋中线切口获得的侧胸廓脂肪组织(LTF)。

1.3.11 异物填充 有 3 篇研究介绍了填充乳房组织缺损的方法,利用可吸收吸附的纤维或氧化纤维棉包裹可吸收合成纤维网作为填充物完成这一过程^[7, 10, 12, 14]。

1.3.12 术后引流 在 4 篇研究^[6, 10, 11, 13]中术后常规放置引流,而另有 2 篇研究^[4, 9]只有做腋淋巴结清扫时才放置引流。其它研究并没有提供这一数据。由于放置引流管的切口很小,所以术后不会影响美观。

1.3.13 皮肤的缝合及手术疤痕的处理 皮肤的缝

合可以采取单层皮下缝合或皮下、皮肤双层缝合的方法,也可以应用得美絆(皮肤黏合剂)。在

1 篇研究^[13]中缝合后,伤口由 Micropore 封闭及覆盖 3 个月以减少疤痕。

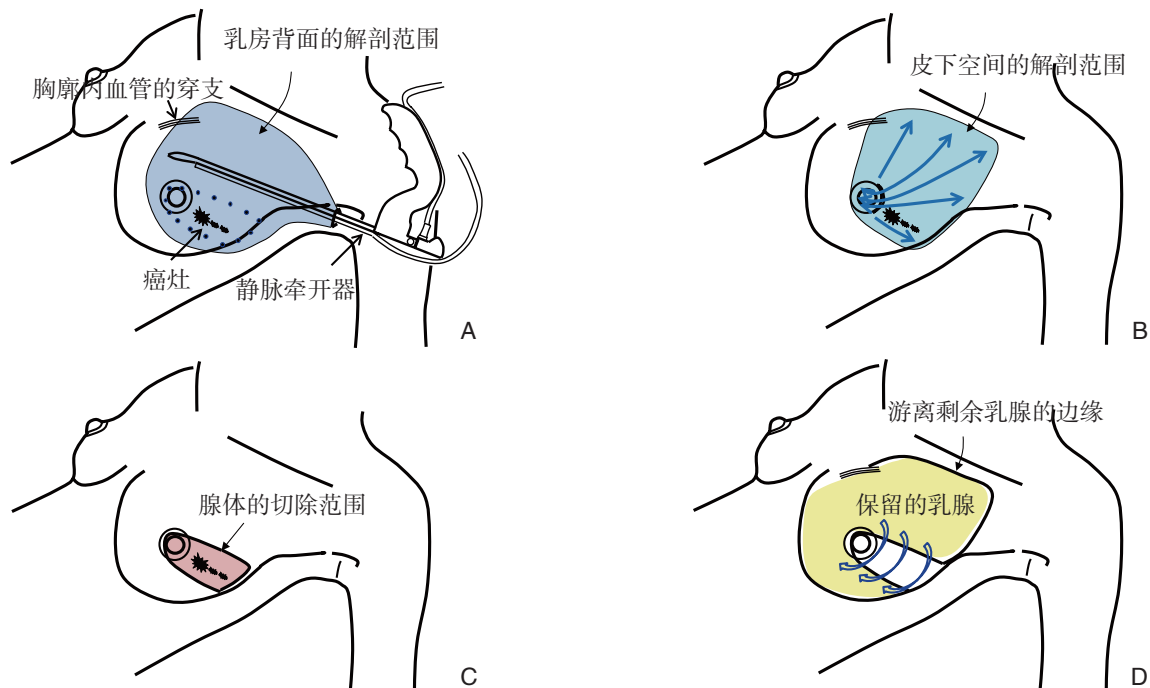


图 1 内镜辅助下乳房保留手术的手术过程 A: 乳房后面的游离; B: 皮瓣的游离; C: 从乳晕切口在光源的引导下切除腺体; D: 通过乳晕的切口应用体积重置的方式重建乳房。

Figure 1 Operative procedure of endoscopic-assisted breast-conserving surgery A: Dissection of the posterior surface of the breast; B: skin flap development; C: resection of the mammary gland under light guidance from a periareolar incision; D: repair of the defect by mobilization of the conserved breast tissue from a periareolar incision.

1.4 手术结局

1.4.1 手术时间 根据 4 篇队列研究^[10-13]的结果显示, EBCS 平均的手术时间大致相同, 同 CBCS 组比延长 30~50 min 或缩短 24 min。然而这种不同可能是由于 EBCS 重建的手术方式不同所致。因此, 为了比较 EBCS 同 CBCS 手术时间的差别, 首先要做的仍是制定标准的 EBCS 手术方法。

1.4.2 术中失血量 在 3 篇队列研究中, EBCS 同 CBCS 术中出血量并无明显差别。在 EBCS 中应用异物填充的方式重建乳房比在 CBCS 中应用出血量明显减少^[12]。这可能同 EBCS 中乳腺组织的解剖较少有关。

1.4.3 并发症 EBCS 相关的并发症并不常见, 主要为部分伤口的坏死及皮瓣的坏死。使用切口保护器或保留厚皮瓣可能会阻止其坏死的发生。

1.4.4 外科手术切缘 在这些研究中 EBCS 手术切缘的阳性率不亚于 CBCS, 然而涉及切缘率存在差异 (0%~28.3%)。有 9 篇研究提及染色剂沿切缘注射至腺体中, 但除 1 篇研究^[13]以外, 术前标记

及术中应用超声仍然无法起到作用。为了减少侵袭性乳腺癌及原位管癌的局部复发风险, 有数据显示距肿瘤 2 mm 的无瘤切缘是适当的手术切缘^[15-16]。

1.5 肿瘤预后

1.5.1 局部复发 有 6 篇研究^[4, 8-11, 13]报道了局部复发率。尽管随访时间不足 (12~38.4 个月), 局部复发率仍是较低的 (0%~4.2%)。1 篇研究^[8]认为局部复发率可能同肿瘤的大小有关 (Tis, 0%; T₁, 3.7%; T₂, 5.1%)。

1.5.2 远处转移 有 3 篇研究^[8, 11, 13]报道了远处转移率。可能由于观察期较短 (12~18.1 个月), 有 2 篇研究没有发现远处转移^[11, 13]。在 1 篇病例分析^[8]中, 在随访期内的远处转移率同肿瘤的大小相关 [远处转移率 (平均随访期)]; Tis, 0% (29.1 个月); T₁, 3.7% (40 月); T₂, 5.1% (39.5 月)]。

1.5.3 整体生存率 有 5 篇研究^[8-11, 13]报道了整体生存率。尽管随访期较短, 但在每 1 篇研究中整体生存率是都是良好的。在分析肿瘤大小和生存率关系时, 1 篇研究^[8]得出这样的数据: Tis,

100%; T₁, 97.3%; T₂, 95.7%。因此, 肿瘤的大小不但可能同远处转移相关也可能影响着整体生存率。

1.6 美容的评价及患者的满意率

美容的效果在 5 篇研究中应用下述 3 种方法进行评价: (1) 4 级评分系统 (优秀, 良好, 一般, 差)^[17]; (2) 5 项 4 级法 (ABNSW); 5 项评价包括: 对称性, 乳房形状, 乳头形状, 皮肤及伤口情况), 每一项包括 4 个等级: 0 分, 差; 1 分, 一般; 2 分, 良好; 3 分, 优秀。总分超过 11 分则被认为是美容效果良好或优秀^[10]; (3) 日本乳腺癌学会 (JBCS) 分级系统, 其包含 8 个方面: 乳房大小, 乳房形状, 手术疤痕, 硬度, 乳头 / 乳晕大小、形状, 乳头 / 乳晕颜色, 乳头位置及乳房下线; 每一项的评价可以用 3 分评价法 (2 分, 良好; 1 分, 一般; 0 分, 差) 也可以应用 2 分评价法 (1 分, 良好; 0 分, 差), 总分 11~12 分被认为美容效果优秀, 8~10 分为良好, 5~7 分为一般, 0~4 分为差^[18]。

在 3 篇研究^[6, 9, 13]中, 应用 4 分评价系统 EBCS 组有 82.2%~89.5% 的患者被评价为优秀或良好。在 1 篇队列研究^[13]中, EBCS 组对手术疤痕的评估明显优于 CBCS 组。患者的满意率也在 5 篇研究^[4-6, 10, 12]中做了评估, 其中 3 篇研究^[4-5, 10]中显示 EBCS 组超过 90% 的患者对手术后的美容效果感到满意, 1 篇研究^[8]中患者对手术疤痕的满意率达到 83.4%, 其余 1 篇文章^[12]则提到 EBCS 组对手术疤痕的满意率高于 CBCS 组 (55% vs. 31.4%)。至于对乳房各象限手术后满意率的问题, 1 篇研究^[12]提及应用可吸收聚羟基乳酸网在外象限重建乳房比在其他部位重建乳房的患者满意率低 (44.4%)。然而, 这些调查都是在少于术后或放射治疗后 3 年的基础上得来的。

2 现状分析与展望

2.1 EBCS 的优势及不足

EBCS 手术的一大优势即减少手术疤痕, 然而, 如果乳房的形状无法维持的话, 即使肿瘤被完整切除及无明显疤痕, 手术的美容效果依然很糟糕, 因此, EBCS 的目标在于不仅实施完整的手术切除, 同时还应利用体积重置或移植等美容学手段维持术后乳房的形状。

EBCS 的不足在于因手术空间狭小而延长了手术时间同时由于一次性器械的使用增加了手术的费用。在手术时间方面, 一定量的手术积累及手术过

程的简易、灵活化可能有助于缩短手术时间。在 1 项研究^[13]中, 应用肿胀麻醉技术游离皮瓣可以缩短 BCS 的手术时间。另一方面, 当前应用于其他整形美容科的一次性内镜器械如在乳腺癌患者中应用, 其费用无法在医疗保险中报销。因此, 如果 EBCS 技术广泛应用, 这些器械的使用是一大问题。在 5 篇研究^[4-5, 8-9, 13]中, 为了改善这一问题, 在游离皮瓣及解剖乳房后侧时应用内镜、牵开器等非一次性器械从而降低手术费用。

2.2 至今为止的 EBCS 研究结果

2.2.1 手术相关数据 如上所述, EBCS 研究的概述及手术的相关数据 (手术时间, 术中出血量, 并发症, 手术切缘) 同 CBCS 的数据相当, 据体数据的不同可能同手术方式相关^[10-13]。因此, 应该建立 EBCS 手术的标准方式。

2.2.2 肿瘤预后 在肿瘤预后方面 (局部复发, 远处转移及整体生存率), EBCS 的研究结果表明局部复发及远处转移的风险都大致相同^[4, 8-11, 13]。因此, EBCS 可能不影响肿瘤的预后。再者, 研究显示 EBCS 的整体生存率也是令人满意的^[8-11, 13]。然而这些结果的随访期只有 12~40 个月, 故同 CBCS 肿瘤预后的安全性相比, EBCS 手术有待于进一步观察。

2.2.3 美容评价及患者的满意率 大多数的 EBCS 研究都有比较好的美容效果, 有 2 篇研究^[12-13]显示其美容效果优于 CBCS 组, 尤其是对手术疤痕的评分明显增高^[13], 这也显示出 EBCS 的优势。另一方面, EBCS 组患者对手术疤痕的满意率也高于 CBCS 组^[12]。然而, 这些评价的随访期时间不长, 并且这些美容效果及患者的满意率评价方式在不同的研究中也存在差异或不清晰, 因此, 建议随访时间至少放疗术后 3 年, 并结合客观标准的美容评价方式如 4 级评估系统, 同时在患者满意率评价方面采取欧洲癌症治疗及研究组织的乳腺癌患者生活质量调查表 (EORTC-QLQ-BR23) 或进行乳腺癌治疗后的功能评估 (FACT-B)^[19-20]。

2.3 EBCS 手术成功的关键点

2.3.1 基于临床检查及乳腺影像学检查的患者选择 EBCS 手术成功最重要的一个方面即选择适当的手术患者。根据目前对乳腺癌手术的研究, 如要进行 EBCS 手术, 以下几点是需要考虑的。

2.3.2 切除的乳腺组织体积与总乳腺体积的比率 一般而言, 如切除的乳腺体积不超过 20%, 那么游离周围的乳腺组织并重置可以提供令人接受的美容学效果^[21], 这是可以应用 EBCS 实现的。另

一方面, 如果切除的体积占总体积的 20%~40%, 体积重置的方法则可能没有效果, 这时应用自体体积移植的方式是必要的^[21]。EBCS 手术中在内镜的辅助下通过腋襞或腋中切口获得 LDF 可以用来重建乳房^[8, 22]。

2.3.3 肿瘤的位置 肿瘤的位置也是一个重要的因素。如果肿瘤的位于内部或下极, 通过乳头切口、腋切口或其他小切口都很难游离乳腺组织修补缺损。所以, 如果肿瘤位于这两个区域, 通过更大切口的其他手术方式是更合适的选择, EBCS 是不被推荐的^[13, 21]。

2.3.4 腺体的密度 腺体的密度是选择患者第 3 个要考虑的要素。有大量脂肪的低密度腺体组织在经过广泛破坏后有较高的脂肪坏死风险。因此, 应该用影像学报告及数据系统 (BIRADS) 评估乳房脂肪的组成以得到乳腺密度的评估^[21]。这项评估将有助于得出 EBCS 术后无脂肪坏死的可能性。

对于适合 EBCS 的患者而言, 制定手术计划及关于疾病程度的准确术前评估是成功的关键。MRI 是对侵袭性乳腺癌及原位管癌 (DCIS) 敏感性最高的检查手段^[23-27], 并且与乳腺癌的侵袭性有很

好的关联^[23-24]。事实上, 最近的研究表明术前行 MRI 检查可以减少手术切缘的阳性率及再次 BCS 手术的可能^[28]。在这篇研究中, 多学科团队包括外科医生, 病理学专家及放射科专家一起根据 MRI 的检查结果详细讨论患者病情。这种讨论有助于准确定位肿瘤及了解疾病的范围, 应该被广泛采纳。

2.3.5 术前准确定位 EBCS 实施是通过小切口完成的, 而病灶距切口的距离通常较远, 因此术前在乳房皮肤做精准定位是切除病灶及获得适当切缘的关键。为了获得定位, MRI 是必要的检查项目。由于俯卧位有可能造成 MRI 定位的偏差^[29], 通常会根据 MRI 的发现使患者处于仰卧位, 行第 2 次的超声检查以获得术前定位。应用这种方法, 1 篇研究显示较低的阳性切缘率 (1.4%, 1/73)^[13]。目前, 在日本由于放射科医生的缺乏, 大多数的乳腺外科医生都学习了 MMGs 及 MRI, 并且获得了一些乳腺超声的技巧。基于此, 手术医生通常可以实施术前及术中定位, 这种方式可能降低阳性切缘率。在术前定位的过程中, 重建乳房的方案也应该设定出来。另外, 为了保留残余乳房的血流, 避免胸廓内血管及胸背血管损伤也是重要的 (图 2)。

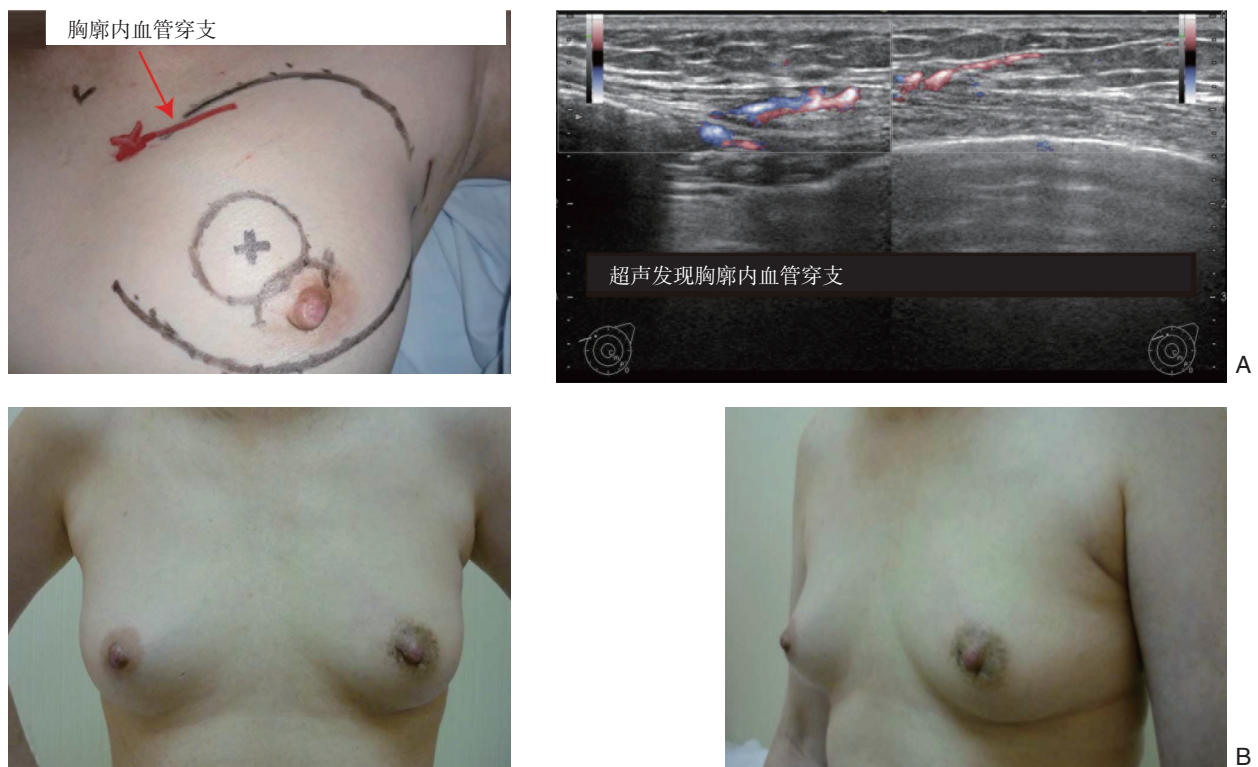


图 2 患者为 54 岁女性, 肿瘤位于左乳房内上象限, 手术方法是内镜辅助下乳房肿瘤切除术 + 前哨淋巴结活检 A: 在超声检查下标记胸廓内血管穿支; B: 术后的美容效果 (手术后接受放射治疗后 6 个月)

Figure 2 A 54-year-old woman with left breast cancer in the upper inner area. The operation method was endoscopy-assisted lumpectomy plus sentinel lymph node biopsy A: Penetrating branch of internal thoracic vessels were marked by ultrasonography (US); B: postoperative aesthetic appearance (6 months after postoperative radiotherapy).

2.3.6 术中超声扫描 术中的定位包括术中超声扫描及沿切缘皮肤注射染色剂。最近的研究显示术中超声的应用有助于肿瘤位置的识别、获得清晰的切缘及减少再次切除率^[30-32]。除这些优势以外,还可以减少乳腺的切除体积,从而增加术后的美容效果^[30]。染色剂的注射是在 EBCS 手术过程中完成的。

2.3.7 病灶的准确切除及术中定位、标本的放射造影、冷冻切片的分析 为了实施获得清晰手术切缘的准确切除,手术器械可能需要切口保护器,光源引导的牵开器及可以将皮瓣抬起显示切除线的撑开器^[9, 13]。为了确保手术视野及避免接触切口,切口保护器是有效的。这些器械可以保证基于术中定位的精确切除的实施。另外,标本的放射造影及冷冻切片分析将有助于降低再次手术的几率。根据最近的研究数据,距肿瘤 2 mm 的无瘤切缘可以降低局部复发的风险^[15-16]。

2.3.8 缺损的修复及乳房的重建 在大多数的病例中,乳房切除的体积不超过 20%,所以在 BCS 中应用游离周围乳房组织重建即可完成修补。Ogawa 等^[33]报道如果乳房密度较小,尽管切除体积为 30%,应用此种方式也可以获得较好的美容效果。另一方面,如果患者的病灶位于外上象限及需要切除约 40% 的腺体组织,则需要在内镜的引导下通过腋窝或腋中切口利用采集的 LDF 进行修复^[8, 22]。另外,如果乳头偏离或回缩发生,则需要广泛的破坏乳头乳晕符合体(NAC)并实施双环法或改良的双环法^[34-35]。应用这些美容技术可以得到满意的效果。

2.4 EBCS 当前所存在的问题

直到最近,EBCS 研究才证实其技术上的可行性及短期内令人满意的结果(肿瘤预后,美容效果及患者的满意率)。然而这些结果缺乏长期的随访证据,并且没有患者的生活质量调查。另外,没有实施 EBCS 的标准指导原则以及临床上没有评估美容效果、患者满意率及生活质量的一般方法,因此在目前的情况下,建立这些原则及术后评估方式至关重要。理想化而言,应从 EBCS 的可行性、手术安全及美容效果等方面高质量的对比 CBCS,从而获得肿瘤学安全性、患者满意率及生活质量等数据。

2.5 EBCS 的展望

EBCS 具有减少或减轻手术疤痕的优势,然而当通过小切口行修复乳房缺损困难时,不推荐行 EBCS。另一方面,由于目前美容如吸脂法^[36-37]、内镜下 LDF 的获得等技术的进步,可以在提高美

容效果的同时扩大 EBCS 的适应证。然而这种新的手术方式仍需要足够多的研究来评估其可行性、长期的肿瘤预后及美容效果。

3 总 结

EBCS 可以在不影响手术效果的前提下增加患者的美容效果并提高患者的满意率。然而,为了使 EBCS 成为一种标准的保乳手术方式,关于肿瘤预后,美容效果及患者满意度的随访研究仍是必要的。另外,应尽快制定出 EBCS 手术的指南,以规范其适应证、手术过程及客观的美容效果及生活质量的评价方式。

参考文献

- [1] Fisher B, Anderson S, Bryant J, et al. Twenty-year follow-up of a randomized trial comparing total mastectomy, lumpectomy, and lumpectomy plus irradiation for the treatment of invasive breast cancer[J]. *N Engl J Med*, 2002, 347(16):1233-1241.
- [2] Veronesi U, Cascinelli N, Mariani L, et al. Twenty-year follow-up of a randomized study comparing breast-conserving surgery with radical mastectomy for early breast cancer[J]. *N Engl J Med*, 2002, 347(16):1227-1232.
- [3] Litière S, Werutsky G, Fentiman IS, et al. Breast conserving therapy versus mastectomy for stage I-II breast cancer: 20 year follow-up of the EORTC 10801 phase 3 randomised trial[J]. *Lancet Oncol*, 2012, 13(4):412-419.
- [4] Tamaki Y, Sakita I, Miyoshi Y, et al. Transareolar endoscopy-assisted partial mastectomy: a preliminary report of six cases[J]. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*, 2001, 11(6):356-362.
- [5] Owaki T, Yoshinaka H, Ehi K, et al. Endoscopic quadrantectomy for breast cancer with sentinel lymph node navigation via a small axillary incision[J]. *Breast*, 2005, 14(1):57-60.
- [6] Lee EK, Kook SH, Park YL, et al. Endoscopy-assisted breast-conserving surgery for early breast cancer[J]. *World J Surg*, 2006, 30(6):957-964.
- [7] Yamashita K, Shimizu K. Transaxillary retromammary route approach of video-assisted breast surgery enables the inner-side breast cancer to be resected for breast conserving surgery[J]. *Am J Surg*, 2008, 196(4):578-581.
- [8] Nakajima H, Fujiwara I, Mizuta N, et al. Video-assisted skin-sparing breast-conserving surgery for breast cancer and immediate reconstruction with autologous tissue[J]. *Ann Surg*, 2009, 249(1):91-96.
- [9] Saimura M, Mitsuyama S, Anan K, et al. Endoscopy-assisted breast-conserving surgery for early breast cancer[J]. *Asian J Endosc Surg*, 2013, 6(3):203-208.
- [10] Yamashita K, Shimizu K. Endoscopic video-assisted breast surgery:

- procedures and short-term results[J]. *J Nippon Med Sch*, 2006, 73(4):193–202.
- [11] Park HS, Lee JS, Lee JS, et al. The feasibility of endoscopy-assisted breast conservation surgery for patients with early breast cancer[J]. *J Breast Cancer*, 2011, 14(1):52–57.
- [12] Takemoto N, Koyanagi A, Yamamoto H. Comparison between endoscope-assisted partial mastectomy with filling of dead space using absorbable mesh and conventional conservative method on cosmetic outcome in patients with stage I or II breast cancer[J]. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*, 2012, 22(1):68–72.
- [13] Ozaki S, Ohara M, Shigematsu H, et al. Technical feasibility and cosmetic advantage of hybrid endoscopy-assisted breast-conserving surgery for breast cancer patients[J]. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*, 2013, 23(2):91–99.
- [14] Sanuki J, Fukuma E, Wadamori K, et al. Volume replacement with polyglycolic acid mesh for correcting breast deformity after endoscopic conservative surgery[J]. *Clin Breast Cancer*, 2005, 6(2):175.
- [15] Behm EC, Beckmann KR, Dahlstrom JE, et al. Surgical margins and risk of locoregional recurrence in invasive breast cancer: an analysis of 10-year data from the Breast Cancer Treatment Quality Assurance Project[J]. *Breast*, 2013, 22(5):839–844.
- [16] Dick AW, Sorbero MS, Ahrendt GM, et al. Comparative effectiveness of ductal carcinoma in situ management and the roles of margins and surgeons[J]. *J Natl Cancer Inst*, 2011, 103(2):92–104.
- [17] Winchester DP, Cox JD. Standards for breast-conservation treatment[J]. *CA Cancer J Clin*, 1992, 42(3):134–162.
- [18] Kijima Y, Yoshinaka H, Funasako Y, et al. Immediate breast reconstruction using autologous free dermal fat grafts provides better cosmetic results for patients with upper inner cancerous lesions[J]. *Surg Today*, 2011, 41(4):477–489.
- [19] Sprangers MA, Groenvold M, Arraras JI, et al. The European Organization for Research and Treatment of Cancer breast cancer-specific quality-of-life questionnaire module: first results from a three-country field study[J]. *J Clin Oncol*, 1996, 14(10):2756–2768.
- [20] Brady MJ, Cella DF, Mo F, et al. Reliability and validity of the Functional Assessment of Cancer Therapy-Breast quality-of-life instrument[J]. *J Clin Oncol*, 1997, 15(3):974–986.
- [21] Clough KB, Kaufman GJ, Nos C, et al. Improving breast cancer surgery: a classification and quadrant per quadrant atlas for oncoplastic surgery[J]. *Ann Surg Oncol*, 2010, 17(5):1375–1391.
- [22] Serra-Renom JM, Serra-Mestre JM, Martinez L, et al. Endoscopic reconstruction of partial mastectomy defects using latissimus dorsi muscle flap without causing scars on the back[J]. *Aesthetic Plast Surg*, 2013, 37(5):941–949.
- [23] Boetes C, Mus RD, Holland R, et al. Breast tumors: comparative accuracy of MR imaging relative to mammography and US for demonstrating extent[J]. *Radiology*, 1995, 197(3):743–747.
- [24] Amano G, Ohuchi N, Ishibashi T, et al. Correlation of three-dimensional magnetic resonance imaging with precise histopathological map concerning carcinoma extension in the breast[J]. *Breast Cancer Res Treat*, 2000, 60(1):43–55.
- [25] Esserman L, Hylton N, Yassa L, et al. Utility of magnetic resonance imaging in the management of breast cancer: evidence for improved preoperative staging[J]. *J Clin Oncol*, 1999, 17(1):110–119.
- [26] Schouten van der Velden AP, Schlooz-Vries MS, Boetes C, et al. Magnetic resonance imaging of ductal carcinoma in situ: what is its clinical application? A review[J]. *Am J Surg*, 2009, 198(2):262–269.
- [27] Tozaki M. Diagnosis of breast cancer: MDCT versus MRI[J]. *Breast Cancer*, 2008, 15(3):205–211.
- [28] Obdeijn IM, Tilanus-Linthorst MM, Spronk S, et al. Preoperative breast MRI can reduce the rate of tumor-positive resection margins and reoperations in patients undergoing breast-conserving surgery[J]. *AJR Am J Roentgenol*, 2013, 200(2):304–310.
- [29] Turnbull L, Brown S, Harvey I, et al. Comparative effectiveness of MRI in breast cancer (COMICE) trial: a randomised controlled trial[J]. *Lancet*, 2010, 375(9714):563–571.
- [30] Krekel NM, Haloua MH, Lopes Cardozo AM, et al. Intraoperative ultrasound guidance for palpable breast cancer excision (COBALT trial): a multicentre, randomised controlled trial[J]. *Lancet Oncol*, 2013, 14(1):48–54.
- [31] Haloua MH, Krekel NM, Coup é VM, et al. Ultrasound-guided surgery for palpable breast cancer is cost-saving: results of a cost-benefit analysis[J]. *Breast*, 2013, 22(3):238–243.
- [32] Yu CC, Chiang KC, Kuo WL, et al. Low re-excision rate for positive margins in patients treated with ultrasound-guided breast-conserving surgery[J]. *Breast*, 2013, 22(5):698–702.
- [33] Ogawa T, Hanamura N, Yamashita M, et al. Breast-volume displacement using an extended glandular flap for small dense breasts[J]. *Plast Surg Int*, 2011, 2011:359842. doi: 10.1155/2011/359842.
- [34] Ogawa T. Usefulness of breast-conserving surgery using the round block technique or modified round block technique in Japanese females[J]. *Asian J Surg*, 2014, 37(1):8–14.
- [35] Zaha H, Onomura M, Unesoko M. A new scarless oncoplastic breast-conserving surgery: modified round block technique[J]. *Breast*, 2013, 22(6):1184–1188.
- [36] Rosing JH, Wong G, Wong MS, et al. Autologous fat grafting for primary breast augmentation: a systematic review[J]. *Aesthetic Plast Surg*, 2011, 35(5):882–890.
- [37] Claro F Jr, Figueiredo JC, Zampar AG, et al. Applicability and safety of autologous fat for reconstruction of the breast[J]. *Br J Surg*, 2012, 99(6):768–780.

(本文编译 冯铁诚, 李新营)

本文引用格式: Ozaki S, Ohara M. 内镜辅助下保乳手术在乳腺癌患者中的应用[J]. 中国普通外科杂志, 2014, 23(11):1453–1459. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2014.11.001
 Cite this article as: Ozaki S, Ohara M. Endoscopy-assisted breast-conserving surgery for breast cancer patients[J]. *Chin J Gen Surg*, 2014, 23(11):1453–1459. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2014.11.001