

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2026.05.029

保乳术联合术后放疗治疗在乳腺导管内癌中的应用

华敬敏

(中国人民解放军总医院第四医学中心, 北京 100080)

[摘要]目的 探究保乳术联合术后放疗治疗在乳腺导管内癌中的应用效果。方法 选取2023年1月-2025年4月中国人民解放军总医院第四医学中心收治的64例乳腺导管内癌患者作为研究对象, 根据治疗方法不同将其分为对照组与观察组, 各32例。对照组接受保乳术治疗, 观察组接受保乳术联合术后放疗治疗, 比较两组血浆细胞因子水平、美学效果、并发症发生率、肿瘤复发及转移情况。结果 观察组术后3 d血浆VEGF-C、TGF- β_1 水平均低于对照组 ($P<0.05$); 两组美学效果比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$); 两组并发症发生率比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$); 观察组局部肿瘤复发率、转移率均低于对照组 ($P<0.05$)。结论 保乳术联合术后放疗治疗乳腺导管内癌, 可在确保安全性的同时, 兼具良好的美学效果。该方案能有效降低局部肿瘤复发或远处转移的发生概率, 并下调患者血浆VEGF-C、TGF- β_1 的水平。

[关键词] 保乳术; 术后放疗; 乳腺导管内癌; 美学效果

[中图分类号] R737.9

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949 (2026) 05-0119-04

Application of Breast-conserving Surgery Combined with Postoperative Radiotherapy in Breast Ductal Carcinoma *in Situ*

HUA Jingmin

(The Fourth Medical Center of Chinese PLA General Hospital, Beijing 100080, China)

[Abstract]**Objective** To explore the application effect of breast-conserving surgery combined with postoperative radiotherapy in breast ductal carcinoma *in situ*. **Methods** A total of 64 patients with breast ductal carcinoma *in situ* admitted to the Fourth Medical Center of Chinese PLA General Hospital from January 2023 to April 2025 were selected as the research subjects, and they were divided into the control group and the observation group according to different treatment methods, with 32 patients in each group. The control group received breast-conserving surgery, and the observation group received breast-conserving surgery combined with postoperative radiotherapy. The plasma cytokine levels, aesthetic effect, complication rate, tumor recurrence and metastasis were compared between the two groups. **Results** The plasma levels of VEGF-C and TGF- β_1 in the observation group at 3 days after operation were lower than those in the control group ($P<0.05$). There was no significant difference in aesthetic effect between the two groups ($P>0.05$). There was no significant difference in the incidence of complications between the two groups ($P>0.05$). The local tumor recurrence rate and metastasis rate in the observation group were lower than those in the control group ($P<0.05$). **Conclusion** Breast-conserving surgery combined with postoperative radiotherapy in the treatment of breast ductal carcinoma *in situ* can ensure safety and achieve good aesthetic effect. This regimen can effectively reduce the probability of local tumor recurrence or distant metastasis, and down-regulate the plasma levels of VEGF-C and TGF- β_1 in patients.

[Key words] Breast-conserving surgery; Postoperative radiotherapy; Breast ductal carcinoma *in situ*; Aesthetic effect

乳腺导管内癌 (breast ductal carcinoma *in situ*) 作为一种非浸润性乳腺癌, 因其病灶局限、侵袭风险低, 其治疗目标已从单一的疾病控制逐

步转向兼顾疗效与生活质量的综合考量^[1]。在此背景下, 保乳手术联合术后放疗作为重要的治疗策略之一, 既确保肿瘤安全性, 又力求最大程度

保留乳房原貌,已成为临床标准治疗方案。随着治疗模式的不断演进及患者需求的日益提升,治疗成功的定义已不再局限于肿瘤学层面的“无病生存”,乳房术后的美学效果正逐渐成为医患双方共同关注的核心议题^[2]。然而,保乳手术的操作技巧与切除范围,以及术后放疗可能引发的组织纤维化、色素改变或形态收缩,均可能对最终的美学结局产生重要影响^[3-5]。基于此,本研究旨在探究保乳术联合术后放疗治疗在乳腺导管内癌中的应用效果,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2023年1月-2025年4月中国人民解放军总医院第四医学中心收治的64例乳腺导管内癌患者作为研究对象,根据治疗方法不同将其分为对照组与观察组,各32例,均为女性。对照组年龄45~70岁,平均年龄(57.63±5.42)岁;病理分期:I期12例,II期20例。观察组年龄42~70岁,平均年龄(57.52±5.41)岁;病理分期:I期11例,II期21例。两组年龄、病理分期比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。患者及其家属对本研究知晓,并签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:①所有患者均符合乳腺导管内癌相关诊断标准;②择期接受保乳术治疗。排除标准:①存在远处转移;②侵犯主乳管;③对放疗药物不耐受。

1.3 方法

1.3.1 对照组 接受保乳术治疗:术前,患者均接受影像学检查,并据此制定个体化手术方案。手术在全麻状态下进行,常规消毒铺巾后,依据术中冰冻病理报告明确肿瘤边界,进而实施腋窝淋巴结清扫。切口的选择根据肿瘤所在位置决定:位于中上象限者采用平行于乳晕的弧形切口,位于中下象限者则选择放射状切口。为确保病灶彻底切除,切除范围通常设定为肿瘤边缘外约2 cm,必要时行乳腺叶切除。腋窝淋巴结清扫则通过一道长约4 cm的斜行切口完成。术后通过乳房悬吊固定、组织塑形或旋转提拉等方式修复缺损、重塑乳房外形。术毕,于腋窝及胸壁下放置引流管,缝合切口后进行加压包扎。

1.3.2 观察组 接受保乳术联合术后放疗治疗:保

乳手术步骤与对照组完全相同。术后放疗采用序贯方案,常规照射范围自锁骨上区延伸至乳腺下皱襞下方约3 cm,并根据个体情况调整治疗参数。全乳照射采用8 MeV电子线切线野,总剂量为50~60 Gy,分25次完成。除腋窝淋巴结阳性患者需加照淋巴结区域外,其余患者均仅接受全乳常规放疗,整体治疗周期为5周。

1.4 观察指标

1.4.1 检测两组血浆细胞因子水平 分别于术前及术后3 d,采集患者空腹状态下静脉血4 ml,并采用酶联免疫吸附法对血清中VEGF-C及TGF- β_1 的水平进行测定。

1.4.2 评估两组美学效果 优:手术侧乳房在形态、体积和手感上与健康侧基本一致或仅有细微差别,两侧乳头位于同一水平线上的差距 <2 cm;良:双侧乳房存在轻度不对称,手术侧在外观等方面与健康侧略有不同,双乳头水平距离相差2~3 cm;一般:手术侧乳房外形改变较显著,与健康侧区别明显但仍可接受,双乳头水平距离相差 >3 cm;差:未达到上述标准,或出现严重并发症^[6]。优良率=优率+良率。

1.4.3 记录两组并发症发生率 记录两组患者感染、皮下积液、水肿等并发症发生情况

1.4.4 记录两组肿瘤复发及转移情况 术后对所有患者进行为期6个月的随访,以观察并统计局部肿瘤复发及转移的发生情况。

1.5 统计学方法 采用SPSS 28.0统计学软件进行数据分析,计数资料采用 $[n(\%)]$ 表示,行 χ^2 检验;计量资料采用 $(\bar{x}\pm s)$ 表示,行 t 检验。以 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组血浆细胞因子水平比较 观察组术后3 d血浆VEGF-C、TGF- β_1 水平均低于对照组($P<0.05$),见表1。

2.2 两组美学效果比较 两组美学效果比较,差异无统计学意义($P>0.05$),见表2。

2.3 两组并发症发生率比较 两组并发症发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$),见表3。

2.4 两组肿瘤复发及转移情况比较 观察组局部肿瘤复发率、转移率均低于对照组($P<0.05$),见表4。

表1 两组血浆细胞因子水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

| 组别 | n | VEGF-C (pg/ml) | | TGF- β_1 (ng/ml) | |
|-----|----|--------------------|--------------------|------------------------|------------------|
| | | 术前 | 术后 3 d | 术前 | 术后 3 d |
| 对照组 | 32 | 160.74 \pm 51.45 | 102.63 \pm 31.37 | 20.21 \pm 3.19 | 17.59 \pm 2.54 |
| 观察组 | 32 | 161.32 \pm 50.74 | 86.21 \pm 25.21 | 20.30 \pm 3.22 | 15.42 \pm 2.31 |
| t | | 0.045 | 2.308 | 0.112 | 3.575 |
| P | | 0.964 | 0.024 | 0.911 | 0.001 |

表2 两组美学效果比较 [n (%)]

| 组别 | n | 优 | 良 | 一般 | 差 | 优良率 |
|-----|----|------------|------------|----------|----------|-------------|
| 对照组 | 32 | 17 (53.13) | 13 (40.63) | 1 (3.13) | 1 (3.13) | 30 (93.75) |
| 观察组 | 32 | 12 (37.50) | 16 (50.00) | 3 (9.38) | 1 (3.13) | 28 (87.50)* |

注：*与对照组比较， $\chi^2=0.736$ ， $P=0.391$ 。

表3 两组并发症发生率比较 [n (%)]

| 组别 | n | 感染 | 皮下积液 | 水肿 | 发生率 |
|-----|----|----------|----------|----------|-----------|
| 对照组 | 32 | 2 (6.25) | 1 (3.13) | 2 (6.25) | 5 (15.63) |
| 观察组 | 32 | 1 (3.13) | 1 (3.13) | 1 (3.13) | 3 (9.38)* |

注：*与对照组比较， $\chi^2=0.571$ ， $P=0.450$ 。

表4 两组肿瘤复发及转移情况比较 [n (%)]

| 组别 | n | 局部肿瘤复发 | 肿瘤转移 |
|----------|----|-----------|-----------|
| 对照组 | 32 | 4 (12.50) | 7 (21.88) |
| 观察组 | 32 | 0 | 1 (3.13) |
| χ^2 | | 4.009 | 4.737 |
| P | | 0.045 | 0.030 |

3 讨论

乳腺导管内癌的发病率呈上升趋势，这可能与现代影像学检查技术的不断进步有关，使更多隐匿性病灶得以被早期发现^[7]。该病的本质在于乳腺导管上皮细胞的异常增殖，因病变尚未突破基底膜，癌细胞仍局限于导管内，尚未获得侵袭能力。目前，临床治疗乳腺导管内癌的主要手术方式包括全乳切除术与保乳手术。已有研究表明^[8]，两种术式在患者近期生存率方面并无显著差异；而从远期疗效来看，保乳手术甚至展现出一定优势。术后放疗作为常用的辅助治疗手段，其应用需结合手术方式综合考量。

本研究结果显示，两组并发症发生率比较，差异无统计学意义 ($P>0.05$)。这一结果有力印

证了保乳术联合术后放疗这一综合治疗模式的安全性与稳定性。作为保乳术后的标准辅助治疗手段之一，放疗的核心目标在于降低同侧乳房复发风险。在规范、精准的现代放疗技术应用下，联合治疗并未增加患者术后并发症风险，表明当前的技术体系已能较好地平衡治疗强度与组织保护之间的关系。两组美学效果比较，差异无统计学意义 ($P>0.05$)，提示观察组治疗方案在有效强化局部治疗的同时，成功维系了保乳手术在提升患者生活质量方面的核心优势，实现了肿瘤控制与外观保留的双重目标。究其原因，主要可归纳为以下两点：①手术技术的精细化是根本保障：无论是否联合放疗，成功的保乳手术均依赖于术前精准的影像学评估、术中确切的阴性切缘获取，以及腺体瓣的良好塑形与对合技术，这些关键环节是获得初始满意乳房外形的基石^[9]；②现代放疗技术的进步起到了关键作用：相较于早期放疗，当前主流技术能够更精确地靶向肿瘤床区域，减少对周围正常乳腺组织、皮肤及皮下结构的照射剂量与体积，从而最大限度地保留乳房的自然柔软度、形态对称性以及皮肤色泽与质地，有效避免了严重的挛缩与

变形,因此,当手术与放疗均达到当前技术标准时,联合治疗本身并未成为影响美学结局的负面因素^[10, 11]。观察组术后3 d血浆VEGF-C、TGF- β_1 水平均低于对照组($P<0.05$)。VEGF-C作为一种特异性作用于脉管内皮细胞的生长因子,通过与淋巴管上皮表面的血管内皮生长因子受体-3结合,进而促进淋巴管生成。TGF- β_1 则属于多功能多肽生长因子,可借助自分泌与旁分泌机制与相应受体结合,参与调控细胞的增殖与分化过程。手术切除与放疗均能有效抑制肿瘤细胞的生长与分化,促使机体内VEGF-C及TGF- β_1 水平下降,而两者同步开展则进一步加快了这一下降进程。观察组局部肿瘤复发率、转移率均低于对照组($P<0.05$)。乳腺导管内癌本质上是局限于乳腺导管内的非浸润性病变,但其具备进展为浸润性癌的潜在风险。保乳手术的核心目标在于完整切除影像学及病理学可见的病灶^[12]。然而,即便在切缘阴性的情况下,同侧乳房内仍可能存在显微镜下无法检出的多灶性或弥漫性乳腺导管内癌病变,或残留具有高危生物学特征的细胞,这些均是局部复发的潜在根源。术后放疗通过对整个瘤床区域及部分周围乳腺组织进行均匀照射,能够有效清除这些显微残留病灶,从而降低局部复发风险。既往研究证实^[13, 14],放疗在乳腺导管内癌保乳术后降低同侧乳腺事件(包括乳腺导管内癌复发和浸润性癌发生)方面具有益处。局部复发风险的有效控制,直接关联到远期转移风险的下降。虽然乳腺导管内癌本身不具备转移能力,但若局部复发未得到有效控制,尤其是进展为浸润性癌后,其转移潜能将有所增加^[15]。因此,术后放疗通过强化局部控制,切断了“残留病灶-乳腺导管内癌复发-进展为浸润性癌-远处转移”这一潜在的危险链条,从源头上降低了疾病进展为全身性事件的可能。

综上所述,保乳术联合术后放疗,可在确保安全性的同时,兼具良好的美学效果。该方案能有效降低局部肿瘤复发或远处转移的发生概率,并下调患者血浆VEGF-C、TGF- β_1 的水平。

[参考文献]

[1]任船,赵鹏新,葛荣忠.乳腺浸润性导管癌伴广泛导管内癌保乳术后局部复发的影响因素分析[J].北京医

学,2022,44(4):303-307.

[2]马璐,王晓培,杨鑫,等.保乳术联合术后放疗治疗乳腺导管内癌的美学效果及对VEGF-C、TGF- β_1 水平的影响[J].中国美容医学,2022,31(7):38-41.

[3]黎细根.乳腺导管内癌单纯保乳手术治疗与术后加用放疗对肿瘤复发影响的Meta分析[J].现代诊断与治疗,2016,27(18):3480-3481.

[4]王晓丽,郝福荣,王明臣.乳腺导管内癌保留乳房术后全乳腺大分割放疗研究进展[J].中华肿瘤防治杂志,2016,23(22):1518-1521,1526.

[5]段锋.保乳术联合术后放疗对乳腺导管内癌患者疗效及VEGF-C、TGF- β_1 水平的影响[J].黑龙江医药科学,2023,46(6):93-95.

[6]吴均,任晓秋,杨君,等.浸润性乳腺癌合并的导管内癌成分与腋窝淋巴结转移的相关性研究[J].临床肿瘤学杂志,2021,26(10):914-919.

[7]吴爱林,颜琳,武星蕾,等.AlignRT引导下保乳术后乳腺癌放疗摆位及患者胸廓特征参数影响研究[J].中华放射医学与防护杂志,2025,45(1):24-30.

[8]桑娟,岳雯,刘海凤,等.乳腺癌保乳术后放疗患者血常规指标、肿瘤标志物及趋化因子水平变化对癌症复发的预测价值[J].疑难病杂志,2025,24(3):309-312,317.

[9]王聪,张志林,李锐彪,等.早期乳腺癌保乳术患者常规放疗和大分割放疗的应用价值[J].河北医药,2025,47(8):1310-1313.

[10]邵瑞雨,王建廷,王晓红.早期乳腺癌患者保乳术后行大分割同步瘤床补量放疗致皮肤放射性损伤的影响因素分析[J].新医学,2025,56(1):60-65.

[11]姚得顺,孙志国,黄昱霖,等.乳腺癌保乳术后大分割放疗与常规分割放疗的疗效及其安全性比较[J].解放军医学杂志,2024,49(5):519-526.

[12]冉杰,蒋莎莎,袁梦珍,等.瘤床同步加量调强放疗对乳腺癌保乳术后患者肿瘤标志物及生存质量的影响[J].中国综合临床,2024,40(6):401-408.

[13]赵阳,杨红杰,孔舒欣,等.乳腺癌患者保乳术中放疗与术后全乳放疗的疗效、安全性及美容效果比较[J].实用癌症杂志,2024,39(3):447-450.

[14]李彬,王晓红,周洋,等.大分割放疗同步瘤床加量治疗早期乳腺癌保乳术后患者的疗效及安全性[J].现代肿瘤医学,2024,32(13):2428-2432.

[15]李鸿波.大分割调强放疗在乳腺癌保乳术后的应用效果和安全性[J].中国实用医刊,2024,51(6):38-41.

收稿日期: 2026-1-27 编辑: 张蕊