

• 腔镜和机器人技术在乳腺病学中的应用 •

# 顺序法纯单孔腹腔镜保乳术治疗不同象限早期乳腺癌的疗效研究



周千贺, 刘健宇, 王文政, 李英谱, 李志高

哈尔滨医科大学附属肿瘤医院乳腺外科(哈尔滨 150081)

**【摘要】** 目的 比较顺序法纯单孔腹腔镜保乳术(sequential method pure single-port lumpectomy-breast conserving surgery, SMPSL-BCS)治疗早期乳腺癌时,不同象限肿瘤患者的疗效差异。方法 回顾分析 2023 年 1 月–12 月收治且符合选择标准的 200 例早期乳腺癌女性患者临床资料。根据肿瘤所在象限,患者分为外上象限组(外上组)、外下象限组(外下组)、内上象限组(内上组)、内下象限组(内下组),每组 50 例。4 组患者年龄、身体质量指数、吸烟史、婚姻状况、合并症、病变乳房侧别、超声检查肿瘤最大直径、病理检查肿瘤最大直径、临床分期、分子分型及病程等基线资料比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。记录并比较 4 组手术时间、术中出血量、术后引流量、拔管时间,术后早期并发症(1~3 个月,拔管后皮下积液、切口感染、浅表皮肤灼伤)、远期并发症(>3 个月,皮瓣胸大肌粘连、乳房外观和形状改变、感觉不适)发生情况,术后 6 个月对保乳手术美容效果评级。结果 手术时间外上组最短,其次为内上组、外下组,内下组最长,组间差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。术中出血量外上组最少,其次为外下组、内上组,内下组最多;除外上组与外下组差异无统计学意义( $P>0.05$ )外,其余组间比较差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。术后引流量外上组最少,其次为外下组、内上组,内下组最多;除外下组与内上组差异无统计学意义( $P>0.05$ )外,其余组间比较差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。拔管时间内下组明显长于其他组( $P<0.05$ )。4 组患者均获随访,随访时间 4~12 个月,平均 8 个月;其中 193 例随访达 6 个月,其中外上组 48 例、外下组 47 例、内上组 49 例、内下组 49 例。术后早期,除内下组拔管后皮下积液发生率高于外上组、外下组( $P<0.05$ )外,其余早期并发症发生率组间差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。术后远期,内下组皮瓣胸大肌粘连、乳房外观和形状改变发生率高于外上组、外下组,感觉不适发生率高于外上组,差异均有统计学意义( $P<0.05$ );其余组间术后远期并发症发生率差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。术后 6 个月保乳手术美容效果评价,外上组、外下组、内上组保乳手术美容效果明显优于内下组( $P<0.05$ ),其余组间差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。结论 SMPSL-BCS 治疗早期乳腺癌时,肿瘤位于外上象限患者效果最佳,外下、内上象限患者效果类似,内下象限患者效果不具备显著优势且建议不作为首选术式。

**【关键词】** 乳腺癌;顺序法纯单孔腹腔镜保乳术;导丝定位;肿瘤位置

## Effectiveness of sequential method pure single-port lumpectomy-breast conserving surgery for early-stage breast cancer in different quadrants

ZHOU Qianhe, LIU Jianyu, WANG Wenzheng, LI Yingpu, LI Zhigao

Department of Breast Surgery, Harbin Medical University Cancer Hospital, Harbin Heilongjiang, 150081, P. R. China

Corresponding author: LI Zhigao, Email: drzhigaoli@hrbmu.edu.cn

**【Abstract】 Objective** To compare the effectiveness of sequential method pure single-port lumpectomy-breast conserving surgery (SMPSL-BCS) in treating early-stage breast cancer patients with tumors in different quadrants. **Methods** A retrospective analysis was conducted on 200 early-stage breast cancer female patients admitted between January 2023 and December 2023. According to the quadrant where the tumor was located, the patients were allocated into the upper outer quadrant group (UO group), lower outer quadrant group (LO group), upper inner quadrant group (UI group), and lower inner quadrant group (LI group), with 50 cases in each group. There was no significant difference ( $P>0.05$ ) in the baseline data, including age, body mass index, smoking history, marital status, comorbidities, affected

DOI: 10.7507/1002-1892.202403083

基金项目: 国家自然科学基金面上项目(82073146)

通信作者: 李志高, Email: drzhigaoli@hrbmu.edu.cn

breast side, maximum tumor diameter on ultrasound, maximum pathological tumor diameter, clinical tumor stage, molecular subtype, and disease duration. The operation time, intraoperative blood loss, postoperative drainage volume, and extubation time were recorded and compared between groups. Additionally, the occurrence of early-stage complications (1-3 months after operation; including subcutaneous fluid accumulation, incision infection, superficial skin burns) and late-stage complications (>3 months after operation; including pectoralis major muscle adhesion, changes in breast appearance and shape, sensory discomfort) were assessed. At 6 months after operation, the cosmetic outcome of breast-conserving surgery was rated for all groups. **Results** The UO group had the shortest operation time, followed by the UI group, LO group, and LI group, showing significant differences between groups ( $P<0.05$ ). The UO group had the least intraoperative blood loss, followed by the LO group, UI group, and LI group; except for the difference between UO group and LO group, which was not significant ( $P>0.05$ ), the differences between the other groups were significant ( $P<0.05$ ). The UO group had the least postoperative drainage volume, followed by the LO group, UI group, and LI group; except for the difference between LO group and UI group, which was not significant ( $P>0.05$ ), the differences between the other groups were significant ( $P<0.05$ ). The extubation time of the LI group was significantly longer than that of the other groups ( $P<0.05$ ). All patients were followed up 4-12 months, with an average of 8 months. And 193 patients were followed up more than 6 months, including 48 patients in UO group, 47 in LO group, 49 in UI group, and 49 in LI group. In the early-stage period, the LI group had a higher incidence of subcutaneous fluid accumulation after tube removal compared to the UO group and LO group ( $P<0.05$ ), while there was no significant difference in the incidences of other early complications between groups ( $P>0.05$ ). In the late-stage period, the LI group had significantly higher incidences of pectoralis major muscle adhesion and changes in breast appearance and shape than UO group and LO group ( $P<0.05$ ), and a significantly higher incidence of sensory discomfort than UO group ( $P<0.05$ ). There was no significant difference in the incidences of other late-stage complications between groups ( $P>0.05$ ). At 6 months after operation, the cosmetic outcomes of breast-conserving surgery were significantly better in UO group, LO group, and UI group than in LI group ( $P<0.05$ ); there was no significant difference between the other groups ( $P>0.05$ ). **Conclusion** In the treatment of early-stage breast cancer using SMPSL-BCS, patients with tumors located in the upper outer quadrant show the best effectiveness. The effectivenesses are similar for patients with tumors in the lower outer and upper inner quadrants. However, patients with tumors in the lower inner quadrant do not experience significant advantages. Therefore, it is recommended that SMPSL-BCS should not be the first-choice surgical method for patients with tumors in the lower inner quadrant.

**【Key words】** Breast cancer; sequential method pure single-port lumpectomy-breast conserving surgery; wire-guided positioning; tumor location

**Foundation item:** National Natural Science Foundation of China (82073146)

传统开放手术治疗乳腺癌存在创伤较大、切口多且不够隐蔽、患者恢复时间长等不足。腔镜手术是近年逐渐发展的一种微创技术<sup>[1]</sup>,术中通过高清摄像头放大手术视野,有效减少手术创伤,提高患者术后生活质量<sup>[2]</sup>。临床研究显示其手术安全性及肿瘤安全性均与传统手术相当<sup>[3-5]</sup>,成为乳腺癌治疗领域研究焦点。

保乳术是早期乳腺癌患者首选术式<sup>[6]</sup>。顺序法纯单孔腔镜保乳术(sequential method pure single-port lumpectomy-breast conserving surgery, SMPSL-BCS)是一种通过单一切口进行操作的微创保乳术式,减少创伤同时提高了美容效果,为患者提供个性化且高效治疗方案<sup>[7]</sup>。但是,我们在临床实践中发现乳腺肿瘤位置对腔镜手术效果有一定影响,但目前相关研究较少。为此,我们进行了一项回顾性

研究,通过分析2023年收治且接受SMPSL-BCS治疗的早期乳腺癌患者临床资料,分析不同位置肿瘤患者间疗效差异,进一步明确肿瘤位置与疗效关系,以期临床选择恰当术式提供参考。报告如下。

## 1 临床资料

### 1.1 一般资料

患者纳入标准:①2023年1月-12月收治且参照《中国抗癌协会乳腺癌诊治指南与规范(2021年版)》<sup>[8]</sup>符合早期乳腺癌诊断的女性患者;②术前患侧乳腺钼靶X线摄影检查示浅筋膜层无钙化灶;③乳腺彩色超声检查示肿瘤最大直径1~3cm,肿瘤边缘与乳头乳晕复合体最小距离 $\geq 1$ cm,肿瘤与乳房皮肤、胸壁无异常粘连表现;④术前行空芯针穿刺病理活检术,其中乳腺

表 1 4 组基线资料比较 (n=50)

Tab.1 Comparison of baseline data between groups (n=50)

基线资料 Baseline data	外上组 UO group	外下组 LO group	内上组 UI group	内下组 LI group	统计值 Statistical value	P 值 P value
年龄 ( $\bar{x}\pm s$ , 岁)	48.76±11.48	52.56±13.21	50.10±12.10	50.88±11.26	F=0.869	0.458
身体质量指数 ( $\bar{x}\pm s$ , kg/m <sup>2</sup> )	23.12±4.00	23.34±3.76	22.89±2.80	23.13±3.61	F=0.134	0.940
吸烟史 (有/无, 例)	9/41	4/46	6/44	3/47	$\chi^2=4.290$	0.274
婚姻状况 (已婚/未婚, 例)	44/6	48/2	49/1	45/5	$\chi^2=5.223$	0.182
合并症 (无/高血压/糖尿病/高血压及糖尿病, 例)	41/3/3/3	35/8/4/3	39/5/4/2	43/3/3/1	$\chi^2=5.920$	0.748
病变乳房侧别 (左/右, 例)	25/25	23/27	24/26	22/28	$\chi^2=0.401$	0.940
超声检查肿瘤最大直径 ( $\bar{x}\pm s$ , cm)	2.58±0.49	2.54±0.55	2.30±0.67	2.46±0.50	F=2.423	0.067
病理检查肿瘤最大直径 ( $\bar{x}\pm s$ , cm)	2.70±0.39	2.54±0.33	2.60±0.51	2.58±0.57	F=1.039	0.376
临床分期 (0 期/ I 期/ II 期, 例)	15/21/14	17/24/9	13/20/17	16/27/7	$\chi^2=7.219$	0.301
分子分型 (Luminal 型/HER2 过表达型/三阴型, 例)	20/24/6	18/22/10	26/18/6	25/20/5	$\chi^2=5.149$	0.525
病程 ( $\bar{x}\pm s$ , d)	41.36±10.75	38.48±9.32	39.86±9.77	41.86±8.66	F=1.257	0.290

穿刺病理检查示浸润性癌或低分化癌, 腋窝淋巴结穿刺病理检查为阴性; ⑤ 术前经影像学检查明确肿瘤未见远处转移。排除标准: ① 双侧或单侧多发或存在散在钙化灶患者; ② 非医疗需要原因导致乳房皮肤出现不可逆转损伤。

2023 年 1 月-12 月共 200 例患者符合选择标准纳入研究, 根据肿瘤所在乳房象限进行分组, 如肿瘤位于象限交界区则按照肿瘤整体 3/4 所在象限分组, 分为外上象限组 (外上组)、外下象限组 (外下组)、内上象限组 (内上组)、内下象限组 (内下组), 每组 50 例。4 组患者年龄、身体质量指数、吸烟史、婚姻状况、合并症、病变乳房侧别、超声检查肿瘤最大直径、病理检查肿瘤最大直径、临床分期、分子分型及病程等基线资料比较, 差异均无统计学意义 ( $P>0.05$ )。见表 1。

## 1.2 治疗方法

4 组患者治疗均由同一组医师团队完成。

**1.2.1 术前处理** 4 组患者均接受超声引导下导丝定位术。患者取仰卧位, 患侧手臂尽量前屈, 近似术中上肢体位。超声引导下分层局部浸润麻醉后, 于导丝定位针辅助下行导丝定位术, 超声下确认导丝准确定位肿瘤后, 缓慢退出导丝定位针 (图 1)。术毕贴无菌敷贴, 嘱患者返回病房。

**1.2.2 手术方法** ① 纳米碳标记点: 患者取仰卧位, 全身麻醉后揭去导丝定位无菌敷贴, 沿腋窝皮肤横纹皱褶选取腋窝前哨淋巴结活检切口入路, 患侧上肢紧贴躯干后标记腋窝横纹切口 (图 2); 患侧上肢前屈 160°~180° 后, 使用软带悬吊固定。将 0.5 mL 纳米碳混悬液用生理盐水稀释至 1 mL, 在乳晕周围注射 0.5 mL 后轻微揉压, 以确定前哨淋巴结位置; 参考术前乳腺彩色超声检查结果, 触诊肿瘤边缘, 根据肿瘤位置分别标记距离肿瘤边

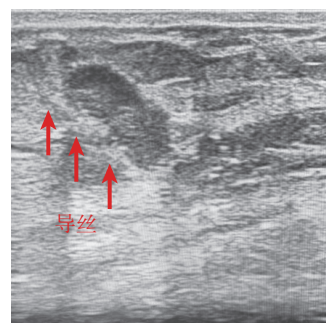


图 1 超声引导下导丝定位术

Fig.1 Ultrasound-guided wire-guided positioning technique

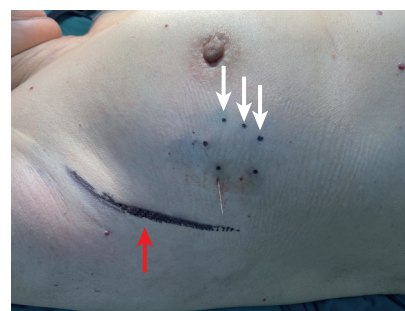


图 2 腋窝横纹切口标记线 (红箭头) 及纳米碳标记点 (白箭头)

Fig.2 Axillary horizontal incision marking line (red arrow) and nano-carbon marking point (white arrow)

缘 1 cm 处的上侧、下侧、内侧、外侧共 6 点 (其中距腋窝切口最远处选取 3 点), 局部注射 0.5 mL 纳米碳混悬注射液至皮下 6~7 mm 标记, 负压抽出注射器, 形成标记点 (图 2), 随后于定位导丝距皮缘 1.0~1.5 cm 处平行皮肤切面截断, 消毒铺巾, 开始手术。

② 前哨淋巴结活检术: 选定腋窝横纹切口标记线之下, 平行标记线作放射状切口, 长度 4~5 cm, 逐层取染色前哨淋巴结数枚术中冰冻病理



检查, 如为阳性行腋窝淋巴结清扫术。外上组 10 例(淋巴结转移 1 枚 7 例、2 枚 3 例)、外下组 8 例(淋巴结转移 1 枚 5 例、2 枚 3 例)、内上组 7 例(淋巴结转移 1 枚 3 例、2 枚 4 例)、内下组 7 例(淋巴结转移 1 枚 5 例、2 枚 2 例)行腋窝淋巴结清扫术。

③ 游离皮肤筋膜浅层建腔: 使用电刀沿浅筋膜浅层分离皮下脂肪及腺体层后, 置入切口保护套, 取与术侧相反侧的外科乳胶 7.5 号手套, 剪去手套中指、拇指 1 cm 并以截断的橡胶管固定, 在中指处连接 10 mm Trocar 并置入腔镜, 拇指处置一吸痰管后连接吸引器, 小指处进入电刀, 连接 CO<sub>2</sub> 气体输入, 保持压力 1.06 kPa, 流量 20 ~ 30 L/min。使用电刀继续沿浅筋膜浅层分离皮下脂肪及腺体层, 进而完成创腔构建。

④ 暴露并切除肿瘤: 游离皮肤筋膜浅层期间完成导丝暴露, 在导丝指引下从肿物腺体表面标记点开始, 向胸大肌方向沿各层次标记点按范围进行切除; 途中使用 2 枚钛夹标记肿瘤外侧缘, 以便准确判断离体后肿瘤切缘; 由于需排除重力因素影响, 选择优先分离腺体外侧。随后在抓钳配合下, 离断外下或内上侧, 由外侧向内侧沿胸大肌表面完整离断肿瘤部位乳腺后间隙后, 取上、下、内、外、基底、皮下切缘术中冰冻切片病理检查, 以确定肿瘤浸润范围。如检查结果示仍有肿瘤细胞残留, 则进行该方向扩大切除, 直至未发现肿瘤细胞残留; 如病理检查阳性达 2 次以上, 则放弃保乳术转而进行乳房全切除术。手术全程实施吸引器间断吸引, 手术操作区域皮肤使用低温生理盐水浸泡纱布覆盖降温, 以保证术区皮肤不受热力灼伤。随后行腔镜下充分止血, 使用钛夹标记定位原肿物位置的上、下、内、外、基底切缘, 用于指导后续放疗。

⑤ 腔镜下残余腺体缝合: 使用电刀继续游离残腔腺体边缘, 采用腔镜下持针器夹持 Ethicon SXPP1B453 3-0 倒刺线(强生公司, 美国)逐层完成残余腺体缝合, 途中间断减低 CO<sub>2</sub> 充入压力, 观察缝合效果, 调整至满意后撤除腔镜设备, 使用生理盐水充分冲洗术野, 使用 Drainobag Lock 600 K 14 引流瓶系统及附件(贝朗公司, 德国)进行残腔、腋下引流, 根据残腔位置选择引流管放置位置, 腋下引流管沿腋中线放置, 并根据腋窝组织实际切除范围进行相应调整, 细线固定, 切口缝合, 术区加压包扎。

**1.2.3 术后处理** 所有患者术后使用乳腺压力绷带加压包扎 24 h, 去枕平卧, 肩关节制动; 6 h 后患者可取坐位进食、水; 卧床期间给予预防血栓形成治

疗, 患者无头晕、恶心、乏力、双下肢无力感时, 可在家属伴随下下床活动; 出院前切口换药, 之后每 7 天换药 1 次; 连续 3 d 残腔以及腋下引流量 < 15 mL/d 时可拔除引流管, 拔除后每 14 天复查 1 次乳腺彩色超声检查, 若创腔或腋下有明显积液则在超声引导下采用注射器抽液, 拔除引流管后 2 ~ 3 d 根据引流管穿出点恢复情况决定是否撤除乳腺压力绷带。根据术后病理及免疫组织化学检查结果, 参考美国国立综合癌症网络(NCCN)指南对患者进行后续系统治疗。嘱患者于术后 1 个月内每 7 天随访 1 次, 以及术后 1、3、6 个月定期随访。

### 1.3 疗效评价指标

① 手术时间、术中出血量及术后引流量、拔管时间。

② 术后早期(1 ~ 3 个月)并发症发生情况, 包括拔管后皮下积液、切口感染、浅表皮肤灼伤。

③ 术后远期(3 个月后)并发症情况, 包括皮瓣胸大肌粘连、乳房外观和形状改变、感觉不适。具体检查方法: 嘱患者裸露双乳, 双臂自然垂于身体两侧, 观察患侧乳房是否发生皮瓣与胸大肌粘连, 皮瓣胸大肌粘连定义为切除区域组织缺损致切除区域皮瓣与胸大肌发生粘连; 同时, 与对侧健康乳房比较患侧乳房外观和形状改变。

④ 术后 6 个月后, 参照《乳腺癌诊疗指南(2022 年版)》附件 7<sup>[9]</sup>评价保乳手术美容效果, 分为 4 个等级。I 级: 病侧乳腺外形与对侧相同; II 级: 病侧乳腺外形与对侧稍有不同, 差异不明显; III 级: 病侧乳腺外形与对侧有明显不同, 但无严重畸形; IV 级: 病侧乳腺外形有严重畸形。

### 1.4 统计学方法

采用 R 语言(版本 4.1.2)进行统计学分析。计量资料经检验均符合正态分布, 以均数±标准差表示, 组间比较采用单因素方差分析, 两两比较采用 LSD 检验; 计数资料组间比较采用列联表卡方检验或者 Fisher 确切概率法。检验水准  $\alpha=0.05$ 。

## 2 结果

手术时间外上组最短, 其次为内上组、外下组, 内下组最长, 组间差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。术中出血量外上组最少, 其次为外下组、内上组, 内下组最多; 除外上组与外下组差异无统计学意义( $P>0.05$ )外, 其余组间比较差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。术后引流量外上组最少, 其次为外下组、内上组, 内下组最多; 除外下组与内上组差异无统计学意义( $P>0.05$ )外, 其余组间比较

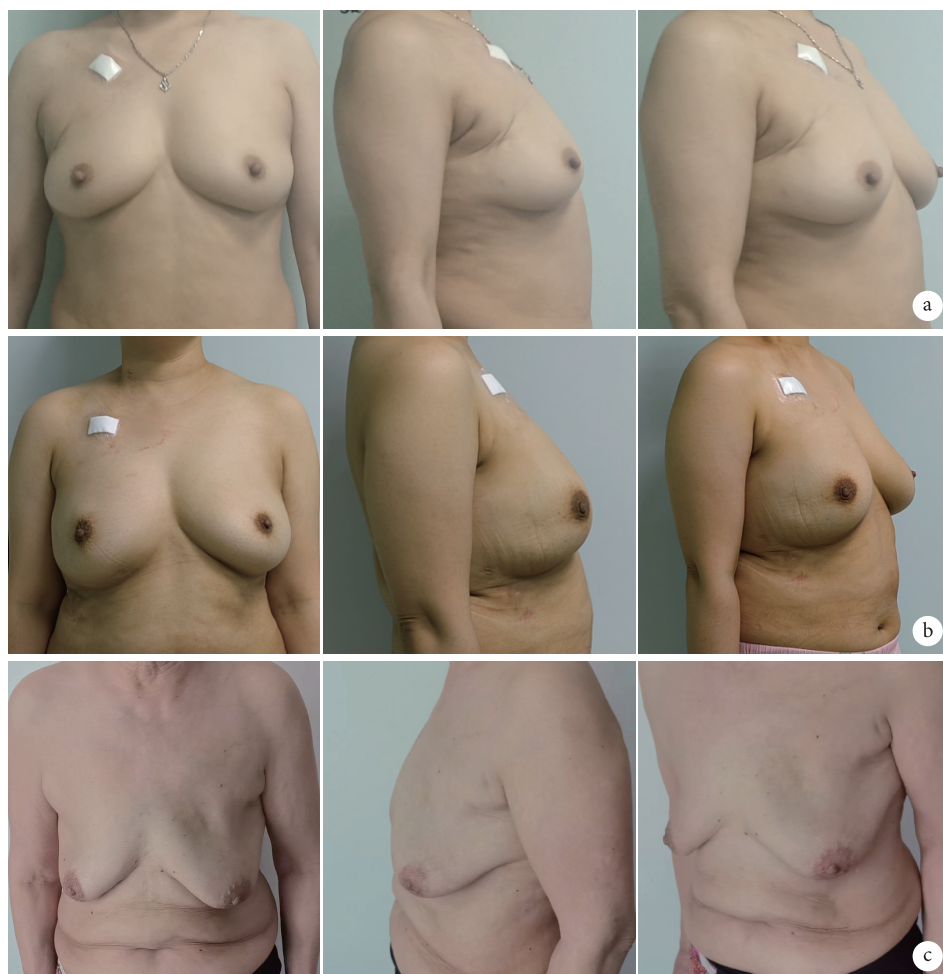


图3 SMPSL-BCS 术后正、侧、斜位乳房外观 a. 外上组患者, 52 岁, 浸润性导管癌, HER2 过表达型, 术后 144 d 美容效果 I 级; b. 外下组患者, 43 岁, 浸润性导管癌, Luminal 型, 术后 137 d 美容效果 I 级; c. 内上组患者, 75 岁, 浸润性导管癌, HER2 过表达型, 术后 360 d 美容效果 II 级

**Fig.3 Postoperative appearance of the breast in the anteroposterior, lateral, and oblique views after SMPSL-BCS** a. A 52-year-old patient with invasive ductal carcinoma (HER2 overexpression type) in UO group, and cosmetic outcome rated as grade I at 144 days after operation; b. A 43-year-old patient with invasive ductal carcinoma (Luminal type) in LO group, and cosmetic outcome rated as grade I at 137 days after operation; c. A 75-year-old patient with invasive ductal carcinoma (HER2 overexpression type) in UI group, and cosmetic outcome rated as grade II at 360 days after operation

差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。术后拔管时间外上组最早, 其次为内上组、外下组, 内下组最晚; 外上组与外下组、内上组比较, 外下组与内上组比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 其余组间比较差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

4 组患者均获随访, 随访时间 4~12 个月, 平均 8 个月。7 例患者未随访至 6 个月, 193 例随访达 6 个月以上, 其中外上组 48 例、外下组 47 例、内上组 49 例、内下组 49 例。随访期间, 无患者出现局部复发、远处转移及乳腺癌相关死亡。术后早期, 内下组拔管后皮下积液发生率高于外上组及外下组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 其余组间差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。4 组切口感染、浅表皮肤灼伤发生率差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。术

后远期, 内下组皮瓣胸大肌粘连、乳房外观和形状改变发生率高于外上组、外下组, 感觉不适发生率高于外上组, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 其余组间术后远期并发症发生率差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。

术后 6 个月保乳手术美容效果评价, 外上组、外下组、内上组保乳手术美容效果明显优于内下组 ( $P < 0.05$ ), 其余组间差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。见表 2、3 及图 3。

### 3 讨论

目前, 随着媒体对卫生健康知识的宣传, 在乳腺彩色超声多普勒技术和乳腺钼靶数字化摄影技术的广泛应用及配合筛查下, 乳腺癌漏诊率逐步走

表 2 4 组结局指标组间比较 ( $\bar{x}\pm s$ )

Tab.2 Comparison of outcome indicators between groups ( $\bar{x}\pm s$ )

结局指标 Outcome indicator	外上组 UO group	外下组 LO group	内上组 UI group	内下组 LI group	P 值 P value
手术时间 ( $\bar{x}\pm s$ , min)	92.0±18.0	122.2±10.7	112.4±15.3	149.2±21.5	<0.001
术中出血量 ( $\bar{x}\pm s$ , mL)	26.2±9.5	27.0±14.3	34.4±12.6	69.6±17.8	<0.001
术后引流量 ( $\bar{x}\pm s$ , mL)	248.6±42.0	336.8±54.5	341.7±51.8	370.5±59.8	<0.001
拔管时间 ( $\bar{x}\pm s$ , d)	8.0±0.9	8.7±2.0	8.6±2.0	11.3±5.2	<0.001
术后早期并发症 [例 (%)]					
拔管后皮下积液	1 (2)	1 (2)	2 (4)	8 (12)	0.007
切口感染	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (2)	1.000
浅表皮肤灼伤	2 (4)	4 (8)	3 (6)	6 (12)	0.471
术后远期并发症 [例 (%)]					
皮瓣胸大肌粘连	0 (0)	1 (2)	2 (4)	8 (16)	0.002
乳房外观和形状改变	1 (2)	3 (6)	3 (6)	10 (20)	0.001
感觉不适	2 (4)	5 (10)	6 (12)	12 (24)	0.022
保乳手术美容效果 (I / II / III / IV, 例)	29/18/1/0	28/16/2/1	29/17/2/1	16/23/6/4	0.042

低, 乳腺癌早发现与早治疗已成为首要解决目标。早期乳腺癌治疗方式首选保乳手术治疗<sup>[10]</sup>。近年来腔镜手术临床应用逐渐增多, 但其优势还需要更多研究验证<sup>[11-12]</sup>。以往有研究发现不同种族的乳腺癌患者生存差异与肿瘤位置无明显相关性<sup>[13]</sup>, 但研究仅纳入部分欧美国家患者。而且我们在临床工作中发现, 对于单孔腔镜手术, 尤其是单孔腔镜保乳手术, 乳腺肿瘤位置对手术相关指标有一定影响, 但是否影响最终手术效果, 检索既往文献未发现相关研究结果, 为此我们开展了本次研究。

外上象限是乳腺癌多发位置, 本研究结果显示 SMPSL-BCS 治疗此类患者效果良好。由于肿瘤位置接近手术切口, 手术操作具有一定优势, 手术时间最短、术中出血量最少, 而且术后引流量也最少; 在术后拔管时间方面, 虽然与外下象限、内上象限患者无明显差异, 但早于内下象限患者。外下象限、内上象限患者相比, 肿瘤位置与腋窝切口距离相似, 但由于乳房内上象限有内乳动脉穿支经过, 所以后者术中易损伤血管导致出血, 术中出血量增多; 但是, 由于外下象限的手术操作空间小于内上象限, 加之腔镜本身旋转角度有限, 所以外下组患者手术时间比内上组患者长。此外, 综合本研究中内下组患者疗效评价指标结果分析, 我们认为内下象限患者选择 SMPSL-BCS 时, 应考虑术中建立腔隙过程中可能需要略扩大建腔面积, 并且离断乳头下部分组织, 会影响手术效果。本研究内下组 1 例患者肿瘤位置接近乳腺下缘皱襞, 不仅手术耗时较长、术中出血较多, 残余腺体缝合难度较大, 而且术后患处皮肤呈略凹陷状态, 而凹陷又牵拉残余皮肤, 导致患者不适; 虽未发生切口感染,

但由于肿瘤位置影响造成缝合效果不佳, 进而发生皮瓣胸大肌粘连, 后续经引流瓶反复减压治疗后略好转, 但拔管后第 5 天发生皮下积液伴随疼痛, 随即于超声引导下抽液后好转, 但总体外观欠佳, 依据《乳腺癌诊疗指南 (2022 年版)》附件 7<sup>[9]</sup>评价仅达 III 级。

在并发症方面, SMPSL-BCS 术中分离皮瓣过程中, 虽然已经采用低温生理盐水浸泡纱布覆盖手术操作区域皮肤, 并伴随吸引器间断吸引, 以最大程度降低电刀对浅表组织的热力灼伤, 但是浅表皮肤灼伤患者占比仍较大 (4 组分别出现 2、4、3、6 例), 我们认为可能与术中分离皮瓣时过分追求肿瘤不在皮下残留所导致的切割层次过浅有关。术后早期并发症结果显示, 拔管后皮下积液以及切口感染已少有发生, 但是还需警惕, 在门诊随访期间需要注意皮下积液的发生, 结合乳腺彩色超声检查, 及时判断积液是否发生、发生位置及严重程度, 必要时可行超声下抽液减压。切口感染主要通过观察切口恢复情况及复查血常规指标来评价, 一旦发生切口感染, 常伴随切口红肿、局部发热等症状, 但是注意与浅表皮肤灼伤鉴别。远期并发症方面, 由于乳腺组织切除后存在缺损, 虽有倒刺线缝合残余腺体, 但还是不能避免乳房外观和形状改变, 并有部分患者伴感觉不适, 但该不适症状均能逐渐减弱至消失。皮瓣胸大肌粘连大多发生于肿瘤位于下半象限患者, 本研究下半象限患者 9 例发生该并发症, 而上半象限患者仅 2 例。Lai 等<sup>[14]</sup>的研究中也均有类似并发症出现。我们认为可能与下半象限患者单纯孔腔镜手术中腺体缝合难度过大、效果不佳以及术后乳房重力因素有关。



表 3 4 组结局指标两两比较 (n=50)

Tab.3 Pairwise comparison of outcome indicators in the four groups (n=50)

结局指标 Outcome indicator	外上组 vs 外下组 UO group vs LO group		外上组 vs 内上组 UO group vs UI group		外上组 vs 内下组 UO group vs LI group	
	效应值 (95%CI) Effect value (95%CI)	P 值 P value	效应值 (95%CI) Effect value (95%CI)	P 值 P value	效应值 (95%CI) Effect value (95%CI)	P 值 P value
手术时间 (min)	MD=-30.16 (-38.89, -21.44)	<0.001	MD=-20.35 (-29.08, -11.62)	<0.001	MD=-57.08 (-65.81, -48.36)	<0.001
术中出血量 (mL)	MD=-0.82 (-8.03, 6.38)	0.991	MD=-11.21 (-18.42, -4.00)	<0.001	MD=-43.43 (-50.64, -36.23)	<0.001
术后引流量 (mL)	MD=-88.26 (-115.43, -61.08)	<0.001	MD=-93.14 (-120.32, -65.97)	<0.001	MD=-121.93 (-149.10, -94.75)	<0.001
拔管时间 (d)	MD=-0.74 (-2.30, 0.82)	0.611	MD=-0.64 (-2.20, 0.92)	0.714	MD=-3.32 (-4.88, -1.76)	<0.001
拔管后皮下积液	OR=1.00 (0.10, 9.95)	1.000	OR=0.59 (0.07, 4.62)	0.970	OR=0.15 (0.03, 0.90)	0.047
皮瓣胸大肌粘连	OR=0.33 (0.01, 8.21)	0.257	OR=0.19 (0.01, 4.10)	0.247	OR=0.05 (0.00, 0.88)	0.003
乳房外观和形状改变	OR=0.19 (0.01, 4.10)	0.247	OR=0.13 (0.01, 2.67)	0.064	OR=0.04 (0.00, 0.67)	0.001
感觉不适	OR=0.43 (0.09, 2.01)	0.182	OR=0.35 (0.08, 1.60)	0.164	OR=0.16 (0.04, 0.66)	0.004
保乳手术美容效果	—	0.913	—	1.000	—	0.039

结局指标 Outcome indicator	外下组 vs 内上组 LO group vs UI group		外下组 vs 内下组 LO group vs LI group		内上组 vs 内下组 UI group vs LI group	
	效应值 (95%CI) Effect value (95%CI)	P 值 P value	效应值 (95%CI) Effect value (95%CI)	P 值 P value	效应值 (95%CI) Effect value (95%CI)	P 值 P value
手术时间 (min)	MD=9.81 (1.09, 18.54)	0.021	MD=-26.92 (-35.65, -18.20)	<0.001	MD=-36.73 (-45.46, -28.01)	<0.001
术中出血量 (mL)	MD=-10.39 (-17.59, -3.18)	0.001	MD=-42.61 (-49.82, -35.40)	<0.001	MD=-32.22 (-39.43, -25.02)	<0.001
术后引流量 (mL)	MD=-4.89 (-32.06, 22.29)	0.966	MD=-33.67 (-60.85, -6.50)	0.008	MD=-28.79 (-55.96, -1.61)	0.033
拔管时间 (d)	MD=0.10 (-1.46, 1.66)	0.998	MD=-2.58 (-4.14, -1.02)	<0.001	MD=-2.68 (-4.24, -1.12)	<0.001
拔管后皮下积液	OR=0.59 (0.07, 4.62)	0.970	OR=0.15 (0.03, 0.90)	0.047	OR=0.26 (0.06, 1.12)	0.054
皮瓣胸大肌粘连	OR=0.59 (0.07, 4.62)	0.970	OR=0.15 (0.03, 0.90)	0.047	OR=0.26 (0.06, 1.12)	0.054
乳房外观和形状改变	OR=0.70 (0.13, 3.72)	0.470	OR=0.20 (0.05, 0.84)	0.016	OR=0.28 (0.08, 1.02)	0.081
感觉不适	OR=0.83 (0.25, 2.77)	0.944	OR=0.37 (0.13, 1.11)	0.109	OR=0.45 (0.16, 1.27)	0.129
保乳手术美容效果	—	0.913	—	0.034	—	0.039

综上所述, SMPSL-BCS 治疗早期乳腺癌患者, 其中外上象限患者效果佳, 可作为优先选择; 外下、内上象限患者效果类似且较好; 而内下象限由于手术操作难度大, 与其他象限患者相比效果欠佳, 故不建议作为首选术式。并发症方面需警惕拔管后皮下积液、切口感染、浅表皮肤灼伤、皮瓣胸大肌粘连对患者术后生活质量及乳房外观的影响。由于 SMPSL-BCS 在我院开展时间较短, 研究数据均来自于近 12 个月收治患者, 因此有待进一步扩大样本量、延长随访时间验证其远期疗效。此外, 本研究仅选取单侧单发患者, 后续也需观察 SMPSL-BCS 治疗早期乳腺癌单侧多发患者效果。

**利益冲突** 在课题研究和文章撰写过程中不存在利益冲突; 经费支持没有影响文章观点和对研究数据客观结果的统计分析及其报道

**伦理声明** 研究方案经哈尔滨医科大学附属肿瘤医院伦理委员会批准 (KY2023-66)

**作者贡献声明** 周千贺: 研究实施、数据收集、统计学分析、论文撰写; 刘健宇: 统计学分析; 王文政: 数据收集; 李英谱: 论文修改; 李志高: 研究设计, 论文修改

参考文献

- 1 Lu S, Yang J, Wei T, et al. Single-incision endoscope-assisted breast-conserving surgery and sentinel lymph node biopsy: prospective SINA-BCS cohort study. *Br J Surg*, 2023, 110(9): 1076-1079.
- 2 Zhang S, Xie Y, Liang F, et al. Video-assisted transaxillary nipple-sparing mastectomy and immediate implant-based breast reconstruction: a novel and promising method. *Aesthetic Plast Surg*, 2022, 46(1): 91-98.
- 3 Wan A, Liang Y, Chen L, et al. Association of long-term oncologic prognosis with minimal access breast surgery vs conventional breast surgery. *JAMA Surg*, 2022, 157(12): e224711. doi: 10.1001/jamasurg.2022.4711.
- 4 Li S, Yan W, Yang X, et al. Less micrometastatic risk related to circulating tumor cells after endoscopic breast cancer surgery compared to open surgery. *BMC Cancer*, 2019, 19(1): 1070. doi: 10.1186/s12885-019-6158-3.
- 5 Lai HW, Mok CW, Chang YT, et al. Endoscopic assisted breast conserving surgery for breast cancer: Clinical outcome, learning curve, and patient reported aesthetic results from preliminary 100 procedures. *Eur J Surg Oncol*, 2020, 46(8): 1446-1455.
- 6 Nanda A, Hu J, Hodgkinson S, et al. Oncoplastic breast-conserving surgery for women with primary breast cancer. *Cochrane Database Syst Rev*, 2021, 10(10): CD013658. doi: 10.1002/14651858.CD013658.pub2.
- 7 周千贺, 尚岳峰, 刘通, 等. 纯单孔腹腔镜非溶脂保乳手术在早期乳腺癌治疗中的临床应用. *中华内分泌外科杂志*, 2023, 17(2): 143-149.

- 8 中国抗癌协会乳腺癌专业委员会. 中国抗癌协会乳腺癌诊治指南与规范 (2021 年版). 中国癌症杂志, 2021, 31(10): 954-1040.
- 9 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 乳腺癌诊疗指南 (2022 年版). 中国合理用药探索, 2022, 19(10): 1-26.
- 10 Yang B, Ren G, Song E, *et al.* Current status and factors influencing surgical options for breast cancer in china: a nationwide cross-sectional survey of 110 hospitals. *Oncologist*, 2020, 25(10): e1473-e1480.
- 11 Xie F, Wang ZH, Wu SS, *et al.* Comparing outcomes of single-port insufflation endoscopic breast-conserving surgery and conventional open approach for breast cancer. *World J Surg Oncol*, 2022, 20(1): 335. doi: 10.1186/s12957-022-02798-6.
- 12 Wang X, Wan X, Li L, *et al.* Trans-axillary single port insufflation technique-assisted endoscopic surgery for breast diseases: Clinic experience, cosmetic outcome and oncologic result. *Front Oncol*, 2023, 13: 1157545. doi: 10.3389/fonc.2023.1157545.
- 13 Han Y, Moore JX, Langston M, *et al.* Do breast quadrants explain racial disparities in breast cancer outcomes? *Cancer Causes Control*, 2019, 30(11): 1171-1182.
- 14 Lai HW, Chen ST, Chen DR, *et al.* Current trends in and indications for endoscopy-assisted breast surgery for breast cancer: results from a six-year study conducted by the Taiwan Endoscopic Breast Surgery Cooperative Group. *PLoS One*, 2016, 11(3): e0150310. doi: 10.1371/journal.pone.0150310.

收稿日期: 2024-03-21 修回日期: 2024-06-07

本文编辑: 刘丹