doi:10.7659/j.issn.1005-6947.250248
http://dx.doi.org/10.7659/j.issn.1005-6947.250248
China Journal of General Surgery, 2025, 34(5):978-987.

·乳腺外科专题研究·

外科手术对乳腺癌患者术后生活质量的影响及中介因素的前瞻性研究

徐庆贤[1,2]，李媛[2]，陈茂山[2]，王诗[3]，荣薇[2]，杨磊[2]，黄莛越[2]，尹恒[2]，凡军[2]，徐玮[3]，石丘玲[3]，杨宏伟[1,2]

（1. 遵义医科大学护理学院，贵州 遵义 563000；2. 四川省遂宁市中心医院 乳腺甲状腺外科，四川 遂宁 629000；3. 重庆医科大学公共卫生学院，重庆 400016）

摘　要

背景与目的：外科手术是乳腺癌治疗的核心手段，但手术带来的身体损伤和心理负担影响患者的生活质量（QoL）。本研究基于前瞻性队列数据，探讨乳腺癌患者术后 QoL 的变化及其中介效应因素，为围手术期康复管理提供依据。

方法：纳入 2024 年 6 月—2025 年 1 月在四川省遂宁市中心医院接受局部手术治疗的女性乳腺癌患者，在术前、术后使用 Constant-Murley 肩关节评分、欧洲癌症治疗研究组织 QLQ-C30 与 QLQ-BR23 量表对患者肩关节功能和 QoL 进行评价。采用配对 *t* 检验分析手术前后评分差异，并运用中介效应模型分析手术对 QoL 的间接影响路径。此外，进一步进行亚组分析比较不同手术方式对 QoL 变化的影响。

结果：共纳入 148 例患者，中位年龄 54（46~60）岁，术后肩关节功能和 QoL 评分明显下降（均 $P<0.001$）。QLQ-C30 显示术后躯体、角色等功能维度下降，症状维度加重；QLQ-BR23 中乳房与上肢症状评分明显升高（均 $P<0.001$）。亚组分析发现，接受腋窝淋巴结清扫患者术后肩关节功能下降和 QoL 恶化程度明显高于行前哨淋巴结活检患者（均 $P<0.05$）；乳房切除术与保乳术患者 QoL 下降程度相近，但疼痛和乳房症状更为突出。中介效应分析表明，肩关节功能、乳房症状和躯体功能在手术影响 QoL 中发挥中介作用，良好情绪则具有保护性效应。

结论：外科手术显著影响乳腺癌患者术后 QoL，局部功能损伤和症状加重是主要中介因素。不同手术方式对 QoL 影响存在差异。术后加强肩部康复、症状管理和心理疏导，有助于提升患者 QoL。

关键词　乳腺肿瘤；外科手术；患者报告结局评价；生活质量；中介分析

中图分类号：R737.9

A prospective study on the impact of surgical treatment on postoperative quality of life and mediating factors in breast cancer patients

XU Qingxian[1,2], LI Yuan[2], CHEN Maoshan[2], WANG Shi[3], RONG Wei[2], YANG Lei[2], HUANG Tingyue[2], YIN Heng[2], FAN Jun[2], XU Wei[3], SHI Qiuling[3], YANG Hongwei[1,2]

(1. School of Nursing, Zunyi Medical University, Zunyi, Guizhou 563000, China; 2. Department of Breast and Thyroid Surgery,

基金项目：国家重点实验室开放课题基金资助项目（2020KFKT011，2021FKT015）；四川省卫生健康委员会科技基金资助项目（23LCYJ003）；重庆市科学技术局基金资助项目（CSTB2023NSCQ-BHX0027）。

收稿日期：2025-04-29；**修订日期：**2025-05-17。

作者简介：徐庆贤，遵义医科大学护理学院/四川省遂宁市中心医院硕士研究生，主要从事乳腺癌患者报告结局方面的研究。

通信作者：陈茂山，Email: snscms@126.com；杨宏伟，Email: yhwsnch@163.com

Suining Central Hospital, Suining, Sichuan 629000, China;3. School of Public Health, Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China)

Abstract

Background and Aims: Surgical treatment is a cornerstone of breast cancer management; however, the physical trauma and psychological burden associated with surgery may adversely affect patients' quality of life (QoL). Based on data from a prospective cohort, this study was conducted to evaluate changes in postoperative QoL among breast cancer patients and to identify mediating factors influencing QoL, thereby providing evidence for perioperative rehabilitation strategies.

Methods: Female breast cancer patients who underwent local surgical treatment at Suining Central Hospital between June 2024 and January 2025 were enrolled. The Constant-Murley Shoulder Score, EORTC QLQ-C30, and QLQ-BR23 questionnaires were used pre- and postoperatively to assess shoulder joint function, and QoL. Paired *t*-tests were used to analyze changes in scores before and after surgery. A mediation model was applied to explore the indirect pathways through which surgery impacts QoL. Additionally, subgroup analyses were conducted to compare QoL changes across different surgical modalities.

Results: A total of 148 patients were included, with median age of 54 (46-60) years old Postoperative psychological health significantly improved, while shoulder function and overall QoL scores markedly declined (all $P<0.001$). According to QLQ-C30, functional domains such as physical and role functioning worsened, while symptom burden increased. The QLQ-BR23 revealed significantly higher scores for breast and upper limb symptoms postoperatively (both $P<0.001$). Subgroup analyses showed that patients undergoing axillary lymph node dissection experienced greater declines in shoulder function and QoL compared to those receiving sentinel lymph node biopsy (both $P<0.05$). QoL deterioration was comparable between mastectomy and breast-conserving surgery, although the former was associated with more prominent pain and breast symptoms. Mediation analysis indicated that shoulder function, breast symptoms, and physical functioning served as mediators in the impact of surgery on QoL, while better psychological health exerted a protective effect.

Conclusion: Surgical treatment significantly affects postoperative QoL in breast cancer patients, with local functional impairment and symptom exacerbation serving as key mediators. Different surgical approaches have varying impacts on QoL. Enhancing postoperative shoulder rehabilitation, symptom management, and psychological support may improve patients' QoL.

Key words Breast Neoplasms; Surgical Procedures, Operative; Patient Reported Outcome Measures; Quality of Life; Mediation Analysis

CLC number: R737.9

全球癌症登记数据[1]显示，2022 年乳腺癌发病率和病死率均位居女性恶性肿瘤首位，严重威胁女性身心健康。在中国，2022 年新发乳腺癌病例约 35.72 万，死亡病例约 7.5 万，且其发病率和病死率均呈现逐渐上升趋势[2]。随着乳腺癌研究的不断深入以及诊疗技术的迅猛发展，乳腺癌已进入分子亚型的分类诊疗时代，患者预后得到显著改善[3-4]。目前，乳腺癌的诊疗采用多学科协作模式，其中外科手术是综合性治疗中的核心和基础。外科手术能显著降低患者的局部复发并改善预后，但手术也会给患者带来多方面创伤，如乳房缺失或外形改变、局部躯体症状、患肢功能障碍等，进而影响患者身心健康[5-7]。然而，医务人员常对手术创伤给患者带来的影响重视程度不够。随着患者诊疗需求的不断提高，医务人员和患者越来越重视外科手术对患者带来的潜在不良影响。患者报告结局（patient-reported outcome，PRO）是以患者主观症状为关注点的新型研究模式，通过对

患者主观感受资料进行采集，重点关注患者生活质量（quality of life，QoL）[8]。由于国内乳腺癌领域PRO相关研究起步较晚，目前尚缺乏外科手术对乳腺癌患者QoL影响的高质量研究。研究团队于2024年6月启动了“乳腺癌PRO的前瞻性队列研究”，本文利用队列研究数据探讨外科手术对患者术后QoL的影响，并分析手术影响QoL的中介效应因素，为乳腺癌患者围手术期管理和康复训练提供决策依据。

1 资料与方法

1.1 病例来源

病例来源于四川省遂宁市中心医院开展的乳腺癌PRO前瞻性队列研究。筛选2024年6月—2025年1月期间入组且接受外科手术治疗的乳腺癌患者。纳入标准：(1) 性别为女性；(2) 年龄≥18岁；(3) 经病理学确诊为乳腺癌；(4) 接受外科手术治疗；(5) 无认知功能及沟通障碍；(6) 自愿参加本研究并签署知情同意书。排除标准：(1) 合并其他恶性肿瘤；(2) 合并心理疾病；(3) 资料不完整者。经过严格筛选，最终共有148例患者符合要求并纳入分析（图1）。

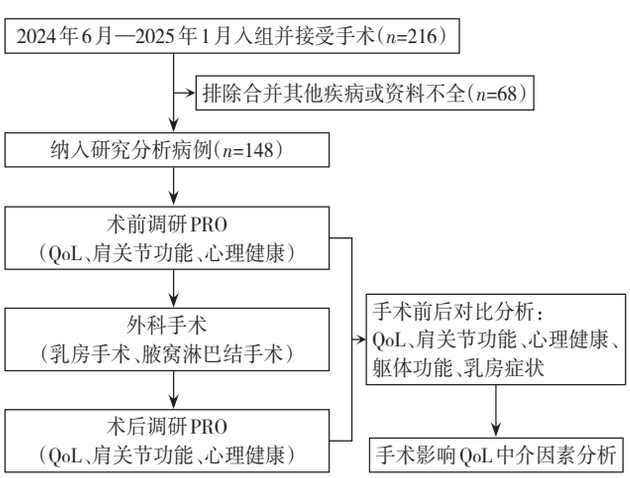

图1 病例筛选及研究流程图

Figure 1 Flowchart of patient selection and study design

1.2 临床资料

通过医院信息系统收集患者社会人口学资料（如年龄、性别、文化程度、婚姻状况等）和基本诊疗相关资料（如肿瘤分期、乳房手术方式、腋窝手术方式、分子亚型和新辅助治疗等）。乳腺癌分期参照第8版AJCC乳腺癌TNM分期。乳房手术方式划分为保乳术、全乳切除术和全乳切除+重建术；腋窝淋巴结手术分为前哨淋巴结活检术（sentinel lymph node biopsy，SLNB）和腋窝淋巴结清扫术（axillary lymph node dissection，ALND）。病理检查由遂宁市中心医院病理科完成，根据雌激素受体（estrogen receptor，ER）、孕激素受体（progesterone receptor，PR）、人表皮生长因子受体2（human epidermal receptor 2，HER2）将乳腺癌划分为激素受体（HoR）（+）/HER$^-$、HoR（+）/HER2（+）、HoR（−）/HER2（+）和HoR（−）/HER2（−）四种分子亚型，其中HoR$^+$定义为ER或PR之一阳性细胞率≥1%。

1.3 PRO工具

Constant-Murley肩关节评分量表：是Christopher Constant和Alan Murley研制用于评估肩关节活动功能的量表，包括4个维度：疼痛程度（15）、日常生活（20）、肩关节活动度（40）和肌力（25）。除肩关节活动度评定中的外旋项目评定采用累计积分外，其余项目均采用单个计分，总分100，得分越高说明肩关节活动功能越好。本研究使用的中文版Constant-Murley肩关节评分量表具有良好的信效度，Cronbach α系数为0.739[9]。

欧洲癌症治疗研究组织（European Organization for Research on Treatment of Cancer，EORTC）QLQ-C30和QLQ-BR23量表：QLQ-C30主要用于评估癌症患者QoL，与QLQ-BR23联合用于评价乳腺癌患者QoL[10]。QLQ-C30共30个条目，包括1个总体健康维度、5个功能维度（躯体、角色、情绪、认知和社会功能）、3个症状维度（疲乏、恶心呕吐、疼痛）和6个单一条目（呼吸困难、失眠、食欲不振、便秘、腹泻和经济困难），使用QLQ-C30量表的总体健康水平代表患者手术前后总体QoL评分，以QLQ-C30量表的情绪功能模块反映心理健康状态。QLQ-C30量表在功能领域和总体健康状况维度得分越高，表明QoL越高；症状领域得分越高，表明症状越严重，QoL越低。QLQ-BR23包括8个领域23个条目，功能维度包括体形、性功能、性乐趣和对未来的憧憬，症状维度包括系统治疗副作用、乳房症状、手臂症状和脱发引起的担忧。本研究使用中文版QLQ-C30和中文版QLQ-BR23，QLQ-C30量表的Cronbach α系数为0.89，QLQ-BR23量表的Cronbach α系数为0.85[11]。

1.4 资料采集与质控

在研究实施前，研究团队制定统一调研方法，并对所有研究人员进行系统培训，确保每位调研

人员能够充分理解问卷内涵以及调研流程。数据采集在安静且无干扰的环境中进行，研究者首先向研究对象详细介绍研究的目的、意义以及具体内容，确保研究对象充分理解并自愿参与。在获得研究对象的明确同意后，研究者逐条介绍问卷内容，并指导研究对象独立完成问卷。对于研究对象难以理解或存在歧义的条目，研究者将依据预先制定的统一标准进行解释，以确保问卷填写的准确性和一致性。为了全面评估患者的肩关节功能和 QoL，本研究在手术前 7 d 内以及术后第 4~7 天，分别使用 Constant-Murley 肩关节评分量表、EORTC QLQ-C30 及 QLQ-BR23 进行调研。

数据收集完成后，研究者将对问卷进行仔细检查，确保没有遗漏任何关键信息。如有遗漏或不完整的部分，研究者将立即请研究对象进行补充，以保证数据的完整性。在数据录入阶段，采用双人录入的方式进行数据处理。2 名录入人员将分别独立录入数据，并在完成后进行交叉核对，以确保数据录入的准确性。

1.5　统计学处理

计量资料采用均数 ± 标准差（$\bar{x} \pm s$）表示，年龄采用中位数（四分位间距）[M（IQR）]进行统计描述。患者的临床病理特征均转换为分类资料，以例数（百分比）[n（%）]的形式表示。对肩关节功能、QoL 评分及其对应模块的手术前后比较，采用配对 t 检验进行分析。采用多元线性回归法探究影响乳腺癌患者术前总体 QoL 的各种因素，将单因素分析具有统计学意义（P<0.05）的变量逐步进行多因素多元线性回归分析。亚组间手术前后评分变化（△）的比较，两组间比较采用 Mann-Whitney U 检验，>2 组采用 Kruskal-Wallis H 秩和检验。使用 Bootstrap 法进行中介效应因素的显著性检验（B=5 000 次），如果结果中 95% Bootstrap 置信区间中未包含 0，则认为本研究中介效应模型是存在显著中介效应。所有统计检验均采用双侧检验，P<0.05 为差异有统计学意义。统计分析应用 Stata MP17.0 软件和 SPSS PROCESS 3.4 宏程序完成。

2　结　果

2.1　纳入病例特征

148 例患者的中位年龄 54（46~60）岁。患者人口社会学特征方面，91.90% 的患者为已婚状态，教育水平主要集中在小学（48.65%）和初中（27.03%）。乳腺癌 TNM 分期为 0 期 9 例（6.08%）、I 期 37 例（25.00%）、II 期 74 例（50.00%）、III 期 26 例（17.57%）、IV 期 2 例（1.35%），IV 期患者均为初诊单纯骨转移。在治疗方面，接受新辅助治疗、保乳手术和 ALND 的患者分别为 49 例（33.11%）、37 例（25.00%）和 76 例（51.35%）。纳入患者临床病理特征详见表 1。

表 1　纳入研究乳腺癌患者的基线临床病理特征[n=148, n（%）]

Table 1　Baseline clinicopathologic features of enrolled breast cancer patients [n=148, n (%)]

临床病理特征	数值
年龄（岁）	
<40	15（10.14）
40~49	35（23.65）
50~59	58（39.19）
≥60	40（27.02）
婚姻状况	
单身/未婚/离异	12（8.10）
已婚	136（91.90）
教育水平	
文盲	9（6.08）
小学	72（48.65）
初中	40（27.02）
高中/中专	12（8.11）
大专	5（3.38）
本科及以上	9（6.08）
未知	1（0.68）
TNM 分期	
0 期	9（6.08）
I 期	37（25.00）
II 期	74（50.00）
III 期	26（17.57）
IV 期	2（1.35）
分子亚型	
HoR（+）/HER2（−）	68（45.94）
HoR（+）/HER2（+）	33（22.30）
HoR（−）/HER2（+）	26（17.57）
HoR（−）/HER2（−）	21（14.19）
新辅助治疗	
是	49（33.11）
否	99（66.89）
乳房手术方式	
保乳术	37（25.00）
全乳切除术	104（70.27）
全乳切除+重建术	7（4.73）
腋窝手术方式	
SLNB	72（48.65）
ALND	76（51.35）

2.2 手术后心理健康和肩关节功能变化

采用EORTC QLQ-C30量表的情绪维度模块评估患者手术前后的心理健康状况，结果显示，手术后患者的心理健康评分明显高于手术前（89.08±12.94 *vs.* 96.03±7.86），差异有统计学意义（t=−6.202，P<0.001）。采用Constant-Murley量表评估患者手术前后患侧肩关节功能，结果显示，患侧肩关节功能评分从术前99.41±1.64降至术后79.53±10.88，差异有统计学意义（t=23.56，P<0.001）。根据患者是否接受新辅助治疗、不同乳房和腋窝手术方式进行亚组分析，结果显示不同亚组患者手术前后心理健康和患侧肩关节功能评分变化均有统计学意义（均P<0.001）（表2）。

表2 手术前后心理健康、肩关节功能评分比较（$\bar{x}\pm s$）

Table 2 Comparison of mental health and shoulder joint function scores before and after surgery ($\bar{x}\pm s$)

项目	心理健康评分			肩关节功能评分		
	术前	术后	P	术前	术后	P
总体人群	89.08±12.94	96.03±7.86	<0.001	99.41±1.64	79.53±10.88	<0.001
新辅助治疗						
无	91.33±11.53	95.92±9.49	0.004	99.14±1.97	79.22±9.45	<0.001
有	87.79±13.54	95.88±7.47	<0.001	99.55±1.44	79.68±11.57	<0.001
乳房手术						
乳房切除	89.11±12.95	96.47±7.91	<0.001	99.40±1.67	78.98±10.24	<0.001
保乳术	88.51±13.23	94.14±8.75	0.040	99.46±1.57	81.16±12.62	<0.001
腋窝手术						
SLNB	88.43±13.60	95.95±7.40	<0.001	99.43±1.63	81.96±11.19	<0.001
ALND	89.47±12.43	95.83±8.87	<0.001	99.39±1.67	77.22±10.13	<0.001

2.3 手术前后QoL变化

QLQ-C30量表评估患者手术前后QoL显示，患者总体健康评分从术前的77.81±16.61降至67.76±16.12，差异有统计学意义（t=6.113，P<0.001）。在功能领域，手术后躯体维度和角色维度的评分较手术前明显下降（均P<0.001）；在症状维度，术后气促、疲倦、便秘、腹泻及疼痛等症状评分较术前增加（均P<0.05）（表3）。亚组分析显示，无论患者是否接受新辅助治疗、不同乳房和腋窝淋巴结手术方式，术后总体QoL评分均较术前均呈现明显降低（表4）。QLQ-BR23量表评估患者手术前后多维度QoL显示，在功能（P=0.035）和对未来的憧憬（P=0.006）方面术后较术前显著升高，术后症状（P<0.001）、乳腺症状（P<0.001）和上肢症状（P<0.001）方面评分明显高于术前，而手术前后体形、性功能、性乐趣、系统治疗副反应和对脱发的担扰差异无统计学意义（均P>0.05）（表5）。

表3 手术前后QLQ-C30量表评分比较（$\bar{x}\pm s$）

Table 3 Comparison of QLQ-C30 sores before and after surgery ($\bar{x}\pm s$)

项目	术前	术后	t	P
总体健康水平	77.81±16.61	67.76±16.12	6.113	<0.001
功能领域	94.27±6.56	92.24±6.10	3.605	<0.001
躯体功能	96.74±8.86	88.37±10.51	10.514	<0.001
角色功能	97.82±8.39	89.77±14.46	5.977	<0.001
情绪功能	89.08±12.94	96.03±7.86	−6.202	<0.001
认知功能	90.45±10.35	91.03±9.82	−0.650	0.517
社会功能	97.24±10.2	95.98±11.99	1.368	0.173
症状领域	6.63±5.60	9.81±6.54	−5.902	<0.001
气促	2.99±9.56	5.98±12.83	−2.549	0.012
失眠	15.17±19.24	13.33±17.74	1.051	0.295
疲倦	5.06±10.88	13.49±14.77	−6.323	<0.001
食欲丧失	3.45±12.25	3.91±11.46	−0.391	0.696
恶心呕吐	1.26±6.54	1.61±6.31	−0.446	0.656
便秘	1.61±7.17	10.34±18.64	−5.353	<0.001
腹泻	2.07±8.07	0.46±3.90	2.136	0.034
疼痛	5.75±9.08	−8.85±13.33	−7.995	<0.001
经济困难	22.3±20.05	24.6±20.42	−1.677	0.096

表 4　不同亚组患者手术前后 QLQ-C30 量表评分比较（$\bar{x} \pm s$）

Table 4　Comparison of QLQ-C30 scores before and after surgery among different subgroups ($\bar{x} \pm s$)

项目	术前	术后	t	P
新辅助治疗				
无	75.85±15.89	63.44±17.33	3.850	<0.001
有	78.96±16.72	69.7±14.99	5.071	<0.001
乳房手术方式				
乳房切除	77.7±14.61	67.64±15.15	5.739	<0.001
保乳术	78.6±21.29	67.57±18.61	2.878	0.007
腋窝手术方式				
SLNB	78.36±15.49	69.44±15.51	3.909	<0.001
ALND	77.52±17.43	65.90±16.40	5.042	<0.001

表 5　患者手术前后 QLQ-BR23 量表多维度 QoL 评分比较（$\bar{x} \pm s$）

Table 5　Comparison of multidimensional QoL scores from the QLQ-BR23 scale before and after surgery ($\bar{x} \pm s$)

维度	术前	术后	t	P
功能	89.96±10.72	91.64±10.8	−2.133	0.035
体形	97.34±7.49	96.15±9.32	1.795	0.075
性功能	91.16±14.11	92.18±13.56	−1.263	0.209
性乐趣	61.33±15.75	62.66±14.66	−0.569	0.574
对未来的憧憬	84.58±19.22	89.34±16.55	−2.797	0.006
术后症状	6.2±7.05	11.81±7.04	−9.165	<0.001
系统治疗副反应	8.23±8.24	8.52±7.63	−0.441	0.660
乳腺症状	4.31±6.64	7.43±8.11	−4.058	<0.001
上肢症状	2.49±5.33	18.37±10.93	−16.342	<0.001
对脱发的担忧	21.11±22.29	21.11±22.29	0.000	1.000

2.4　不同亚组患者术前后心理健康、肩关节功能和 QoL 变化差异对比

在保乳和乳房全切患者间，手术前后心理健康变化（P=0.554）和肩关节功能变化（P=0.279）差异无统计学意义；手术前后总体 QoL 评分变化差异比较无统计学意义（P=0.795），手术前后疼痛（P=0.030）和乳房症状（P=0.047）评分变化差异存在统计学意义，而上肢症状的评分变化差异无统计学意义（P=0.592）（表 6）。在行 SLNB 和 ALND 患者间，手术前后心理健康评分变化差异无统计学意义（P=0.600），而 ALND 患者手术后肩关节功能评分下降程度明显高于 SLNB 患者（P=0.005）；接受 ALND 患者手术前后的总体 QoL 评分下降程度明显高于 SLNB 患者（P=0.038），接受 ALND 患者手术前后 QoL（P=0.038）、疼痛（P=0.023）和上肢症状（P=0.032）评分变化程度大于接受 SLNB 患者，而两者间乳房症状评分手术前后变化无差异（P=0.912）（表 7）。

2.5　手术影响 QoL 中介效应分析

为探讨外科手术影响乳腺癌患者术后 QoL 的中介因素，分别以手术后患者肩关节功能、乳房症状、躯体功能和心理健康作为中介因素进行分析。结果显示，肩关节功能对术后总体健康状况发挥完全中介作用，乳房症状和躯体功能发挥部分中介作用，而心理健康发挥保护效应（表 8）（图 2）。

表6 不同乳房手式患者手术前后心理健康、肩关节功能和QoL变化差异比较（$\bar{x} \pm s$）

Table 6 Comparison of differences in psychological health, shoulder function, and QoL before and after surgery among patients undergoing different breast surgery procedures ($\bar{x} \pm s$)

手术前后评分变化	保乳术	乳房全切除术	t	P
△心理	5.63±16.08	7.36±12.45	−0.596	0.554
△肩关节	−18.30±11.73	−20.41±9.73	1.087	0.279
△QoL	−11.04±23.33	−10.06±18.47	−0.260	0.795
△C30功能	−1.69±6.65	−3.29±7.64	−1.221	0.224
△C30躯体功能	−7.81±9.84	−9.91±8.26	−1.168	0.245
△C30症状	3.55±5.94	3.02±6.62	0.435	0.664
△C30便秘	10.81±20.87	8.11±19.18	0.726	0.469
△C30疼痛	8.11±9.32	12.91±16.47	−2.195	0.030
△BR23乳腺症状	3.38±7.72	6.76±9.23	−2.003	0.047
△BR23上肢症状	16.82±12.46	15.62±11.54	0.537	0.592

表7 不同腋窝淋巴结手式患者手术前后心理健康、肩关节功能和QoL变化差异比较（$\bar{x} \pm s$）

Table 7 Comparison of differences in psychological health, shoulder function, and QoL before and after surgery among patients undergoing different axillary lymph node surgery procedures ($\bar{x} \pm s$)

手术前后评分变化	ALND	SLNB	t	P
△心理	6.36±12.01	7.52±14.81	−0.526	0.600
△肩关节	−22.17±9.58	−17.47±10.48	−2.849	0.005
△QoL	−13.49±17.58	−7.64±16.30	−2.095	0.038
△C30功能	−1.68±7.29	−2.51±6.52	0.73	0.468
△C30躯体功能	−8.52±8.46	−8.16±10.42	0.23	0.818
△C30症状	3.25±5.91	3.06±6.95	−0.18	0.86
△C30便秘	7.89±19.53	9.72±19.73	−0.566	0.572
△C30疼痛	11.18±12.88	6.25±13.25	2.297	0.023
△BR23乳腺症状	3.07±9.41	3.24±9.23	−0.111	0.912
△BR23上肢症状	17.98±12.57	13.88±10.17	2.171	0.032

表8 外科手术影响乳腺癌患者术后QoL的中介因素分析

Table 8 Mediation analysis of factors influencing postoperative quality of life in breast cancer patients undergoing surgery

项目	效应值	SD	95% CI	Z/t	P
肩关节功能					
总效应	−10.303	1.888	−14.003~−6.603	−5.457	<0.001
直接效应	−3.952	3.038	−9.907~2.003	−1.301	0.194
间接效应	−6.351	0.072	−0.326~−0.043	−88.733	<0.000
乳房症状					
总效应	−10.303	1.888	−14.003~−6.603	−5.457	<0.001
直接效应	−8.805	1.888	−12.506~−5.104	−4.663	<0.001
间接效应	−1.498	0.018	−0.086~−0.016	−83.382	<0.001
躯体症状					
总效应	−10.303	1.888	−14.003~−6.603	−5.457	<0.001
直接效应	−6.533	1.991	−10.435~−2.632	−3.282	<0.001
间接效应	−3.770	0.024	−0.166~−0.072	−154.854	<0.001
心理健康					
总效应	−10.303	1.888	−14.003~−6.603	−5.457	<0.001
直接效应	−13.188	1.908	−16.927~−9.449	−6.913	<0.001
间接效应	2.885	0.021	0.047~0.131	134.645	<0.001

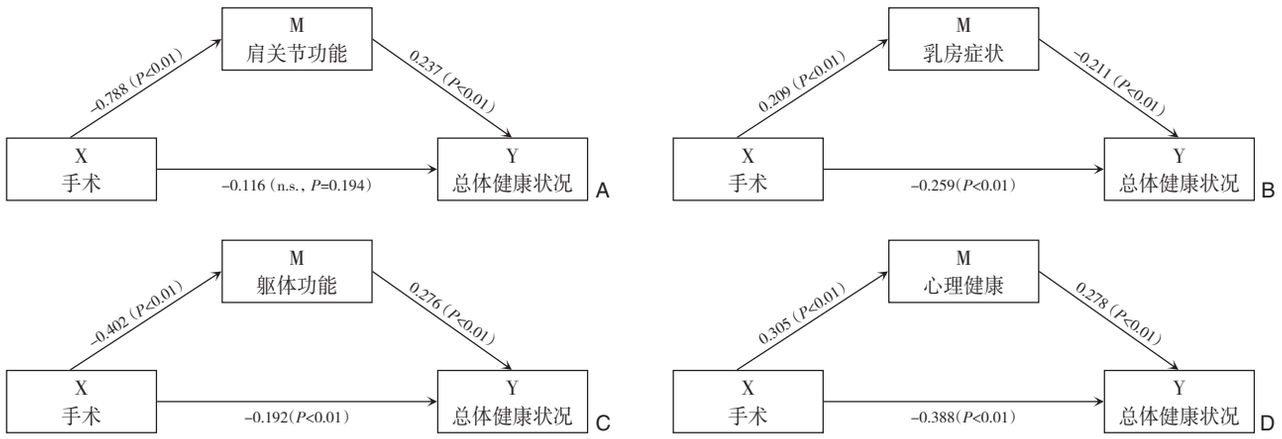

图2　外科手术影响患者术后QoL的中介效应分析　A：肩关节功能；B：乳房症状；C：躯体功能；D：心理健康

Figure 2　Mediation effect analysis of surgery on patients' postoperative QoL　A: Shoulder function; B: Breast symptoms; C: Physical function; D: Mental health

3　讨　论

外科手术是乳腺癌局部治疗的基础和关键，几乎所有早期乳腺癌均会接受外科手术治疗，而手术创伤对女性患者带来的身心健康影响常被忽视[12]。本研究利用前瞻性队列研究病例分析，结果显示，乳腺癌术后患者的QoL较术前明显下降，进一步通过中介效应分析明确手术后患者的肩关节功能下降、乳房症状、躯体功能是影响患者术后QoL的主要中介因素，而良好心理健康对术后QoL能发挥良好保护作用。因此，本研究为加强术后肢体康复训练、症状管理和心理疏导有助于改善乳腺癌患者术后QoL提供证据支持。

尽管乳腺癌外科手术理念由既往的“最大可耐受”向“最小有效”转变，保乳手术和SLNB等减少创伤的手术方式在临床广泛应用，但外科手术尚不能豁免[13]。罹患乳腺癌对女性已是强烈的心理打击，外加上需接受陌生的手术治疗，怀着对手术创伤、乳房外形改变和手术并发症等担心与顾虑，容易让患者存在各类心理健康问题[14-16]。有研究[16-17]提示，新诊乳腺癌患者易存在焦虑、紧张等各类心理健康问题。外科手术属于有创性操作，手术对局部组织功能的破坏，术后不可避免出现不同程度的存在躯体功能下降、乳房局部不适症状和肩关节功能下降表现[18-19]。本研究发现，手术后患者肩关节功能评分下降、躯体症状和乳房症状评分增加，而通过QLQ-C30和QLQ-BR23多维度量表发现乳腺癌术后患者的QoL出现明显下降。在国外多项研究中均有相似研究报道，外科手术后乳腺癌患者存在不同程度的躯体症状和QoL下降[20-21]。然而，术后患者的体形、性功能和性乐趣未见差异，可能与本研究入组患者年龄较大、初诊乳腺癌时的心理恐惧及外科手术治疗这一特定阶段有关[22]。此外，本研究通过对患者是否接受新辅助治疗、不同乳房和腋窝手术方式对患者进行亚组分析，结果显示各亚组患者术后QoL均呈现不同程度下降。因此，外科手术带来的QoL下降不容忽视，随着患者诊疗需求的日益增加，给临床患者管理也提出了更高要求。

为了提高乳腺癌术后QoL，明确术后影响患者QoL的核心因素至关重要。本研究利用中介效应分析发现，患者术后出现乳房症状、躯体症状和肩关节功能下降是影响术后QoL的重要中介因素，而术后良好的心理健康状态对术后QoL发挥积极保护作用。尽管乳腺癌患者术后QoL降低，但不同手术方式对患者QoL影响存在差异[23-24]。本研究数据显示，保乳患者与乳房全切患者术后QoL变化程度无差异，但乳房全切患者的疼痛和乳房症状更为常见；ALND患者术后QoL下降程度高于SLNB患者，且疼痛、肩关节活动障碍和上肢症状问题更为显著。由于乳腺癌局部手术范围包括乳房和区域淋巴结，术后局部存在不同程度的疼痛、麻木、活动受限表现；患者对手术并发症的恐惧而主动限制运动，直接影响患者的日常生活活动能力，降低患者的QoL[25-29]。由此可见，手术带来的局部症状和功能下降，是影响患者术后QoL的关键因素，在不同手术方式患者中不同中介因素发挥的作用可能存在一定差异，术后加强康复训练和症状管

理是改善患者QoL的重要策略[26,30]。然而，本研究发现手术后患者的心理健康评分较术前显著增加，心理健康状态的改善在中介效应分析中显示对术后QoL发挥保护作用。这可能是因为患者术前对罹患乳腺癌和外科手术的担心与恐惧，存在较重心理负担[31]。而外科手术常是患者认为根治疾病的重要一环，顺利的手术治疗给患者带来治愈希望，术后心理健康评估结果更好。这表明心理支持和干预在围手术期具有重要的必要性，并且在改善患者术后QoL方面具有重要意义。

尽管本研究证实外科手术对乳腺癌患者术后QoL的负面影响并探索了潜在可干预中介因素，但仍存在一定的局限性：第一，由于PRO研究与纳入人群的文化特征等方面有着密切关系，本研究单中心来源对象限制了在中国人群中的广泛代表性。第二，本研究使用的QoL量表均是基于国外人群开发，由于文化、经济等差异，这些量表在使用过程中仍发现存在一定的“水土不服”现象，急需适合我国乳腺癌患者的QoL评价量表。第三，由于目前患者仍处在随访中，患者术后QoL的变化轨迹对指导个体化的管理有一定的参考。

综上所述，外科手术显著影响乳腺癌患者的术后QoL，躯体症状和患肢功能下降是影响QoL的重要中介因素。加强术后症状管理、肢体康复训练和心理疏导，可能是改善患者术后QoL的重要策略。未来的研究应进一步探索多学科协作的康复模式，根据患者实际情况制定个体化管理方案，以提高乳腺癌患者的术后QoL。

作者贡献声明：陈茂山、石丘玲和杨宏伟负责课题设计、论文修改和基金支持；徐庆贤、李媛、王诗、黄莛越负责课题实施、问卷调研，撰写论文初稿；荣薇、徐玮和杨磊负责质控，论文修改；尹恒和凡军负责数据统计分析，图表制作。

利益冲突：所有作者均声明不存在利益冲突。

参考文献

[1] Bray F, Laversanne M, Sung H, et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries[J]. CA Cancer J Clin, 2024, 74(3):229-263. doi:10.3322/caac.21834.

[2] Han B, Zheng R, Zeng H, et al. Cancer incidence and mortality in China, 2022[J]. J Natl Cancer Cent, 2024, 4(1):47-53. doi:10.1016/j.jncc.2024.01.006.

[3] Loibl S, André F, Bachelot T, et al. Early breast cancer: ESMO Clinical Practice Guideline for diagnosis, treatment and follow-up[J]. Ann Oncol, 2024, 35(2): 159-182. doi: 10.1016/j.annonc.2023.11.016.

[4] Curigliano G, Burstein HJ, Gnant M, et al. Understanding breast cancer complexity to improve patient outcomes: The St Gallen International Consensus Conference for the Primary Therapy of Individuals with Early Breast Cancer 2023[J]. Ann Oncol, 2023, 34(11):970-986. doi:10.1016/j.annonc.2023.08.017.

[5] Franzoi MA, Di Meglio A, Michiels S, et al. Patient-reported quality of life 6 years after breast cancer[J]. JAMA Netw Open, 2024, 7(2):e240688. doi:10.1001/jamanetworkopen.2024.0688.

[6] Lai HW, Chen DR, Liu LC, et al. Robotic versus conventional or endoscopic-assisted nipple-sparing mastectomy and immediate prosthesis breast reconstruction in the management of breast cancer: a prospectively designed multicenter trial comparing clinical outcomes, medical cost, and patient-reported outcomes (RCENSM-P)[J]. Ann Surg, 2024, 279(1): 138-146. doi: 10.1097/SLA.0000000000005924.

[7] Brands-Appeldoorn AM, Thomma RM, Janssen L, et al. Factors related to patient-reported cosmetic outcome after breast-conserving therapy for breast cancer[J]. Breast Cancer Res Treat, 2022, 191(3):545-552. doi:10.1007/s10549-021-06461-8.

[8] Mokhtari-Hessari P, Montazeri A. Health-related quality of life in breast cancer patients: review of reviews from 2008 to 2018[J]. Health Qual Life Outcomes, 2020, 18(1):338. doi:10.1186/s12955-020-01591-x.

[9] Yao M, Yang L, Cao ZY, et al. Chinese version of the Constant-Murley questionnaire for shoulder pain and disability: a reliability and validation study[J]. Health Qual Life Outcomes, 2017, 15(1):178. doi:10.1186/s12955-017-0752-3.

[10] Miret C, Orive M, Sala M, et al. Reference values of eortc qlq-c30, eortc qlq-Br23, and eq-5d-5l for women with non-metastatic breast cancer at diagnosis and 2 years after[J]. Qual Life Res, 2023, 32(4):989-1003. doi:10.1007/s11136-022-03327-4.

[11] Sprangers MA, Cull A, Groenvold M, et al. The European Organization for Research and Treatment of Cancer approach to developing questionnaire modules: an update and overview. EORTC Quality of Life Study Group[J]. Qual Life Res, 1998, 7(4):291-300. doi:10.1023/a:1024977728719.

[12] Alicia DRJ, Manuel GS, Ignacio CVA. Physical prehabilitation in patients with breast cancer: a systematic review[J]. Support Care Cancer, 2025, 33(1):71. doi:10.1007/s00520-024-09122-w.

[13] 邵新宇, 彭帅, 廖立秋. 早期乳腺癌腋窝处理“降阶梯”策略:现状与进展[J]. 中国普通外科杂志, 2024, 33(11): 1890-1896. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2024.11.016.

Shao XY, Peng S, Liao LQ. "De-escalation" strategy in axillary management of early breast cancer: current status and progress[J]. China Journal of General Surgery, 2024, 33(11): 1890−1896. doi: 10.7659/j.issn.1005−6947.2024.11.016.

[14] Wang YH, Aggarwal A, Stewart R, et al. Impact of pre-existing mental health disorders on the receipt of guideline recommended cancer treatments: a systematic review[J]. Psychooncology, 2023, 32(3):307−330. doi:10.1002/pon.6081.

[15] Zhao J, Yang DS, Liu YQ, et al. Characteristics of positive and negative effects on the quality of life of breast cancer patients[J]. BMC Psychiatry, 2024, 24(1): 926. doi: 10.1186/s12888−024−06311-z.

[16] Nakata H, Halbach S, Geiser F, et al. Health literacy, mental disorders and fear of progression and their association with a need for psycho-oncological care over the course of a breast cancer treatment[J]. Psychol Health Med, 2021, 26(7): 818−831. doi: 10.1080/13548506.2020.1772987.

[17] Vafaei Z, Najafian J, Shekarchizadeh M, et al. Perceived stress, anxiety, and depression in women with breast cancer: CIBC study[J]. J Cancer Res Ther, 2023, 19(7): 1893−1898. doi: 10.4103/jcrt.jcrt_2205_21.

[18] Marco E, Trépanier G, Chang E, et al. Postmastectomy functional impairments[J]. Curr Oncol Rep, 2023, 25(12): 1445−1453. doi: 10.1007/s11912−023−01474−6.

[19] Min J, Yeon S, Ryu J, et al. Shoulder function and health outcomes in newly diagnosed breast cancer patients receiving surgery: a prospective study[J]. Clin Breast Cancer, 2023, 23(4): e247−e258. doi:10.1016/j.clbc.2023.03.001.

[20] Dominici L, Hu J, Zheng Y, et al. Association of local therapy with quality-of-life outcomes in young women with breast cancer[J]. JAMA Surg, 2021, 156(10): e213758. doi: 10.1001/jamasurg.2021.3758.

[21] Diao K, Lei X, He W, et al. Patient-reported quality of life after breast-conserving surgery with radiotherapy versus mastectomy and reconstruction[J]. Ann Surg, 2023, 278(5): e1096−e1102. doi: 10.1097/SLA.0000000000005920.

[22] Wintraecken VM, van Roozendaal LM, Simons JM, et al. Three-year patient-reported outcomes of the BOOG 2013-08 RCT evaluating omission of sentinel lymph node biopsy in early-stage breast cancer patients treated with breast conserving surgery: Impact of personality traits on health-related quality of life[J]. Br J Surg, 2025, 112(5):znaf031. doi:10.1093/bjs/znaf031.

[23] Wang W, Ma X, Shan C, et al. Patient-reported outcome based symptom management is a better option for early postoperative recovery after breast cancer surgery: a parallel controlled randomized clinical trial[J]. Int J Surg, 2025, 111(2): 2010−2017. doi:10.1097/JS9.0000000000002140.

[24] Bargon CA, van der Molen DRM, Young-Afat DA, et al. Clinical and patient-reported outcomes after oncoplastic vs conventional breast-conserving surgery-a longitudinal, multicenter cohort study[J]. J Natl Cancer Inst, 2025, 117(4): 781−789. doi: 10.1093/jnci/djae310.

[25] 陈其城, 蒋志, 秦有, 等. 围手术期加速康复标准化服务质量评价量表的构建[J]. 中国普通外科杂志, 2025, 34(1): 173−180. doi: 10.7659/i.issn.1005−6947.230588.
Chen QC, Jiang Z, Qin Y, et al. Construction of the service quality evaluation scale for perioperative enhanced recovery standard[J]. China Journal of General Surgery, 2025, 34(1): 173−180. doi: 10.7659/i.issn.1005−6947.230588.

[26] Min J, Kim JY, Ryu J, et al. Early implementation of exercise to facilitate recovery after breast cancer surgery: a randomized clinical trial[J]. JAMA Surg, 2024, 159(8): 872−880. doi: 10.1001/jamasurg.2024.1633.

[27] Yuan R, Wei X, Ye Y, et al. The effects of the mirror therapy on shoulder function in patients with breast cancer following surgery: a randomized controlled trial[J]. J Cancer Surviv, 2024, 18(5): 1574−1589. doi:10.1007/s11764−023−01398−x.

[28] El Haidari R, Nerich V, Abou-Abbas L, et al. Pre-operative and early postoperative health-related quality of life of breast cancer woman: a Lebanese prospective study[J]. BMC Womens Health, 2023, 23(1):187. doi:10.1186/s12905−023−02348−6.

[29] Zhu JX, Niu H, Lu DJ, et al. Research on the applicability of an exercise rehabilitation app aiming to improve the mental and physical health of breast cancer patients in the post-operative period[J]. Front Psychol, 2023, 14: 1126284. doi: 10.3389/fpsyg.2023.1126284.

[30] Bruce J, Mazuquin B, Mistry P, et al. Exercise to prevent shoulder problems after breast cancer surgery: the PROSPER RCT[J]. Health Technol Assess, 2022, 26(15): 1−124. doi: 10.3310/JKNZ2003.

[31] Shinden Y, Kijima Y, Hirata M, et al. Clinical characteristics of breast cancer patients with mental disorders[J]. Breast, 2017, 36: 39−43. doi:10.1016/j.breast.2017.08.010.

（本文编辑　熊杨）

本文引用格式：徐庆贤, 李媛, 陈茂山, 等. 外科手术对乳腺癌患者术后生活质量的影响及中介因素的前瞻性研究[J]. 中国普通外科杂志, 2025, 34(5):978−987. doi：10.7659/j.issn.1005−6947.250248

***Cite this article as*:** Xu QX, Li Y, Chen MS, et al. A prospective study on the impact of surgical treatment on postoperative quality of life and mediating factors in breast cancer patients[J]. Chin J Gen Surg, 2025, 34(5):978−987. doi：10.7659/j.issn.1005−6947.250248