

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2026.04.002
文章编号: 1005-8982 (2026) 04-0007-06

乳腺肿瘤专题·论著

真空辅助乳腺旋切术与常规开放切除术治疗 乳腺良性肿物的围手术期指标对比研究*

邢金琳, 袁育韬

[马鞍山市人民医院 普外三科(甲乳外科), 安徽 马鞍山 243000]

摘要: **目的** 探讨真空辅助乳腺旋切术(VABB)与常规开放切除术治疗乳腺良性肿物的围手术期临床效果差异。**方法** 回顾性分析2022年1月—2025年1月马鞍山市人民医院收治的222例乳腺良性肿物患者作为研究对象, 根据不同手术方法将患者分为观察组(122例, VABB治疗)和对照组(100例, 开放切除术)。比较两组患者围手术期指标、创口及恢复情况、美容效果指标、炎症应激指标、疼痛情况和术后并发症发生情况。**结果** 观察组手术时间短于对照组($P < 0.05$), 术中出血量少于对照组($P < 0.05$)。观察组的切口长度、切口愈合时间、术后住院时间均短于对照组($P < 0.05$)。两组患者肿瘤残留率比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。观察组的血管分布、色素沉着、厚度及柔软度评分均低于对照组($P < 0.05$)。观察组术后降钙素原(PCT)、C反应蛋白(CRP)、中性粒细胞弹性蛋白酶(NE)和皮质醇(Cor)水平均低于对照组($P < 0.05$)。观察组手术前后PCT、CRP、NE、Cor的差值均小于对照组($P < 0.05$)。观察组与对照组术后1、3、5 d静息状态下疼痛数字评分法(NRS)评分比较, 结果: ①不同时间点NRS评分比较, 差异有统计学意义($P < 0.05$); ②两组患者NRS评分比较, 差异有统计学意义($P < 0.05$), 观察组NRS评分较低, 相对镇痛效果较好; ③两组患者NRS评分变化趋势比较, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。观察组术后并发症总发生率低于对照组($P < 0.05$)。**结论** VABB在保证肿瘤切除效果的同时, 具有创伤小、恢复快、美容效果佳等优势, 是治疗乳腺良性肿物的优选微创术式。

关键词: 乳腺良性肿物; 真空辅助旋切术; 开放切除术; 围手术期指标; 微创治疗

中图分类号: R655.8

文献标识码: A

Comparative study on perioperative outcomes of vacuum-assisted breast biopsy versus conventional open excision for benign breast tumors*

Xing Jin-lin, Yuan Yu-tao

[General Surgery Department III (Breast Surgery), Ma'anshan People's Hospital, Ma'anshan, Anhui 243000, China]

Abstract: Objective To compare the perioperative clinical outcomes of vacuum-assisted breast biopsy (VABB) and conventional open excision for benign breast tumors. **Methods** A retrospective analysis was conducted on 222 patients with benign breast tumors treated at Ma'anshan People's Hospital from January 2022 to January 2025. Based on surgical approach, patients were divided into an observation group ($n = 122$, VABB) and a control group ($n = 100$, open excision). Perioperative parameters, wound characteristics, recovery outcomes, cosmetic results, inflammatory stress markers, pain levels, and postoperative complications were compared between the two groups. **Results** The observation group had a shorter operative duration and less intraoperative blood loss

收稿日期: 2025-09-09

* 基金项目: 安徽省自然科学基金 (No: 2220085MH251)

[通信作者] 袁育韬, E-mail: masyyt1990@163.com

than the control group ($P < 0.05$). Incision length, wound healing time, and postoperative length of hospital stay were all shorter in the observation group ($P < 0.05$). No significant difference was found in the rate of residual tumor between the two groups ($P > 0.05$). The scores for vascular distribution, pigmentation, thickness, and softness were all lower in the observation group ($P < 0.05$). Postoperative PCT, CRP, NE, and Cor levels were lower in the observation group compared with the control group ($P < 0.05$), and their differences before and after surgery were also smaller in the observation group ($P < 0.05$). The NRS scores at postoperative days 1, 3, and 5 under resting conditions were compared between the two groups using repeated-measures analysis of variance. The results demonstrated that NRS scores differed significantly across different time points ($P < 0.05$), and that there was a significant difference in NRS scores between the two groups ($P < 0.05$), with the observation group showing lower scores and better analgesic effects. The change trends of NRS scores over time also differed significantly between the two groups ($P < 0.05$). The incidence of postoperative complications was lower in the observation group ($P < 0.05$). **Conclusion** VABB provides comparable tumor resection efficacy while offering the advantages of minimal trauma, faster recovery, better cosmetic results, and fewer complications. It represents an optimal minimally invasive surgical option for patients with benign breast tumors.

Keywords: benign breast tumor; vacuum-assisted breast biopsy; open excision; perioperative outcomes; minimally invasive surgery

乳腺良性肿物作为女性常见病变，在临床诊疗中具有重要地位^[1]。流行病学调查显示，此类病变占所有乳腺疾病的 60%~70%，其中以纤维腺瘤和乳腺囊肿最为多见^[2]。传统开放切除术虽被公认为标准治疗方案，能够实现病灶的完整切除，但其固有的手术创伤较大、术后瘢痕明显等缺陷，不仅影响乳房美观，还可能对患者的心理状态产生负面影响^[3]。近年来，随着微创理念的普及和技术进步，真空辅助旋切术（vacuum-assisted breast biopsy, VABB）因其独特的优势逐渐获得临床认可。该技术通过影像学引导实现精确定位，借助真空负压系统完成肿物的旋切切除，在保证治疗效果的同时，显著减小手术切口，缩短术后恢复时间^[4]。然而，现有研究对 VABB 与传统开放切除术在围手术期关键指标的系统性对比分析仍有不足。

基于此，本研究采用回顾性队列研究设计，系统比较两种手术方式在围手术期指标、并发症及术后恢复等方面的差异，现报道如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

回顾性选取 2022 年 1 月—2025 年 1 月马鞍山市人民医院收治的 222 例乳腺良性肿物患者作为研究对象，根据不同手术方法分为观察组（122 例，VABB 治疗）和对照组（100 例，开放切除术）。两组年龄、乳腺结节直径、病程和位置构成比较，经 t/χ^2 检验，差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)，有可比性（见表 1）。本研究已获得医院医学伦理委员会的审查和批准[No: 马人医学伦审（2025）第 05-05 号]。

表 1 两组患者临床资料比较

组别	n	年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$)	乳腺结节直径/(cm, $\bar{x} \pm s$)	病程/(月, $\bar{x} \pm s$)	位置 例(%)	
					左边	右边
观察组	122	29.18 ± 6.16	0.86 ± 0.22	25.32 ± 8.15	68(55.74)	54(44.26)
对照组	100	28.83 ± 5.92	0.89 ± 0.31	24.67 ± 9.84	53(53.00)	47(47.00)
t/χ^2 值		0.429	0.841	0.538	0.166	
P 值		0.669	0.401	0.591	0.684	

1.2 纳入与排除标准

1.2.1 纳入标准 ①经超声或钼靶检查确诊为乳腺良性肿物^[5]，肿物直径 < 2 cm, BI-RADS 分级 ≤ 3 级^[6]；②仅行乳腺单发病灶切除；③年龄 18~50 岁；④有

手术适应证；⑤临床资料完整；⑥签署知情同意书。

1.2.2 排除标准 ①可疑恶性病变(BI-RADS ≥ 4 级)；②合并严重基础疾病，如凝血功能障碍或严重心肺疾病等；③妊娠期或哺乳期妇女；④既往同侧

乳房手术史;⑤瘢痕体质;⑥无法配合随访。

1.3 方法

观察组采取VABB治疗。患者取仰卧位,患侧上肢外展以充分暴露术野。采用高频线阵超声探头(7~12 MHz)定位乳腺肿物,使用无菌标记笔在皮肤表面标注肿物投影范围及最佳穿刺路径。术区常规消毒铺巾后,以0.4%利多卡因(含1:10万肾上腺素)行肿物周围浸润麻醉及乳房后间隙麻醉。选择乳晕旁或乳腺下皱襞等隐蔽部位作3 mm切口,在超声实时引导下置入8 G真空辅助旋切刀,调整刀槽位置使其完全覆盖肿物基底部,设定旋切转速2 000 r/min、负压-30~-25 kPa,通过多次旋切和负压抽吸完整切除肿物,直至超声确认无残留。术毕局部加压包扎48 h,切除标本以10%甲醛固定送病理检查,术后24 h内密切观察出血情况。

对照组采取开放切除术。患者取仰卧位,术侧肩部垫高,常规消毒铺巾后,以1%利多卡因(含1:10万肾上腺素)行局部浸润麻醉;根据术前影像学定位结果,沿乳腺皮纹方向设计切口(通常1~3 cm),逐层切开皮肤、皮下组织至乳腺腺体层,钝性分离腺体组织暴露肿物,沿假包膜外1 cm完整切除肿物及周围部分正常腺体组织,创面严格止血后,采用可吸收缝线分层缝合腺体及皮下组织,皮内缝合皮肤切口,术区加压包扎24~48 h,切除标本标记方位后立即送术中冰冻或常规病理检查。所有手术由具有5年以上乳腺手术经验的主治医师或以上职称的医生完成。

1.4 观察指标

1.4.1 围手术期指标 比较患者的围手术期指标,包括手术时间、术中出血量。

1.4.2 创口及恢复情况 比较患者的创口及恢复情况,包括切口长度、切口愈合时间、术后住院时间。

1.4.3 肿瘤残留 术后3个月采用深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司的Resona R9型高频超声诊断仪高频超声(探头频率7~12 MHz)对手术区域进行系统扫查,通过评估原术腔是否存在异常低回声结节、血流信号或结构扭曲等影像学特征,以综合判断肿瘤是否有残留。

1.4.4 美容效果指标 术后采用温哥华瘢痕量表(vancouver scar scale, VSS)^[7]评估患者术口效果,包括瘢痕的血管分布、色素沉着、厚度及柔软度4项

指标,每项0~3分,总分0~12分,分值越高表示瘢痕越严重。

1.4.5 炎症应激指标 术前1 d和术后1 d采集患者3 mL血液样本,3 000 r/min离心10 min,采用瑞士罗氏诊断公司的Cobas e601型全自动电化学发光免疫分析仪检测降钙素原(Procalcitonin, PCT),通过免疫比浊法检测C反应蛋白(C-reactive protein, CRP),使用酶联免疫吸附试验检测中性粒细胞弹性蛋白酶(neutrophil elastase, NE)和皮质醇(Cortisol, Cor)水平,均严格遵循试剂盒说明书操作。

1.4.6 疼痛情况 术后1、3、5 d采用疼痛数字评分法(numeric rating scale, NRS)^[8]评估患者疼痛情况。要求患者用0~10分自评疼痛强度,0分为无痛,10分为剧痛,均由培训后的医务人员规范操作以确保结果可靠性。

1.4.7 术后并发症 统计患者出现感染、皮下血肿、皮肤瘙痒、乳房变形等术后并发症情况。

1.5 统计学方法

数据分析采用SPSS 27.0统计软件。计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,比较用 t 检验或重复测量设计的方差分析;计数资料以构成比或率(%)表示,比较用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者围手术期指标比较

观察组与对照组手术时间、术中出血量比较,经 t 检验,差异均有统计学意义($P < 0.05$);观察组手术时间较短,术中出血量较少。见表2。

表2 两组患者围手术期指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	手术时间/min	术中出血量/mL
观察组	122	19.37 ± 5.28	6.63 ± 3.47
对照组	100	34.92 ± 6.15	18.47 ± 7.63
<i>t</i> 值		22.784	16.542
<i>P</i> 值		0.000	0.000

2.2 两组患者创口及恢复情况比较

观察组与对照组切口长度、切口愈合时间及术后住院时间比较,经 t 检验,差异均有统计学意义($P < 0.05$);观察组的切口长度、切口愈合时间、术后住院时间均短于对照组。见表3。

表 3 两组患者创口及恢复情况比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	切口长度/cm	切口愈合时间/d	术后住院时间/h
观察组	122	0.35 ± 0.08	3.52 ± 0.67	43.15 ± 8.43
对照组	100	2.13 ± 0.72	4.86 ± 1.25	95.92 ± 10.08
t 值		25.563	10.982	46.981
P 值		0.000	0.000	0.000

2.3 两组患者肿瘤残留比较

对照组的肿瘤残留率为 2.00% (2/100), 观察组的肿瘤残留率为 0.82% (1/122), 经 χ^2 检验, 差异无统计学意义 ($\chi^2=0.000, P=0.999$)。

2.4 两组患者美容效果指标比较

观察组与对照组 VSS 评分比较, 经 t 检验, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); 观察组血管分布、色素沉着、厚度及柔软度评分均低于对照组。见表 4。

2.5 两组患者不同时间点炎症应激指标的变化

对照组与观察组术前 PCT、CRP、NE、Cor 水平比较, 经 t 检验, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。对照组与观察组术后 PCT、CRP、NE、Cor 水平比较, 经 t 检验, 差异均有统计学意义 ($P <$

表 4 两组患者 VSS 评分比较 (分, $\bar{x} \pm s$)

组别	n	血管分布	色素沉着	厚度	柔软度
观察组	122	0.55 ± 0.18	1.25 ± 0.58	0.65 ± 0.18	0.95 ± 0.18
对照组	100	0.76 ± 0.25	1.87 ± 0.45	0.87 ± 0.25	1.07 ± 0.25
t 值		7.550	9.973	7.443	4.433
P 值		0.000	0.000	0.000	0.000

0.05); 观察组术后 PCT、CRP、NE、Cor 水平均低于对照组。对照组与观察组手术前后 PCT、CRP、NE、Cor 的差值比较, 经 t 检验, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); 观察组手术前后 PCT、CRP、NE、Cor 的差值均小于对照组。见表 5。

2.6 两组患者不同时间点疼痛情况比较

观察组与对照组术后 1、3、5 d 静息状态下 NRS 评分比较, 采用重复测量设计的方差分析, 结果: ①不同时间点 NRS 评分比较, 差异有统计学意义 ($F=17.841, P=0.000$); ②两组患者 NRS 评分比较, 差异有统计学意义 ($F=91.561, P=0.000$), 观察组 NRS 评分较低, 相对镇痛效果较好; ③两组患者 NRS 评分变化趋势比较, 差异有统计学意义 ($F=15.215, P=0.000$)。见表 6。

表 5 两组患者手术前后的炎症应激指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	PCT/($\mu\text{g/L}$)			CRP/(mg/L)		
		术前	术后	差值	术前	术后	差值
观察组	122	0.12 ± 0.03	5.35 ± 1.08	5.23 ± 1.08	0.43 ± 0.12	5.15 ± 1.45	4.72 ± 1.45
对照组	100	0.11 ± 0.04	6.82 ± 1.15	6.71 ± 1.15	0.45 ± 0.08	6.23 ± 2.67	5.78 ± 2.67
t 值		0.220	10.641	9.750	0.167	3.608	3.897
P 值		0.826	0.000	0.000	0.867	0.000	0.000

组别	n	NE/(ng/mL)			Cor/(mmol/L)		
		术前	术后	差值	术前	术后	差值
观察组	122	52.36 ± 10.28	65.47 ± 17.36	13.11 ± 3.32	62.35 ± 12.18	105.62 ± 14.45	43.27 ± 15.62
对照组	100	53.45 ± 9.72	82.83 ± 22.94	29.38 ± 4.45	62.42 ± 12.25	172.75 ± 18.68	110.33 ± 19.58
t 值		0.902	6.374	33.842	0.044	31.638	37.215
P 值		0.368	0.000	0.000	0.965	0.000	0.000

表 6 两组患者术后不同时间点 NRS 评分比较 (分, $\bar{x} \pm s$)

组别	n	术后 1 d	术后 3 d	术后 5 d
观察组	122	3.25 ± 0.48	2.16 ± 0.35	1.45 ± 0.88
对照组	100	5.83 ± 0.72	3.72 ± 0.58	2.37 ± 0.92

2.7 两组患者术后并发症比较

观察组与对照组术后并发症总发生率比较, 经 χ^2 检验, 差异有统计学意义 ($\chi^2=9.781, P=$

0.002); 观察组术后并发症总发生率低于对照组。见表 7。

表 7 两组患者术后并发症发生率比较 例(%)

组别	n	感染	皮下 血肿	皮肤 瘙痒	乳房 变形	总计
观察组	122	5(4.10)	2(1.64)	0(0.00)	2(1.64)	9(7.38)
对照组	100	8(8.00)	6(6.00)	4(4.00)	4(4.00)	22(22.00)

3 讨论

乳腺良性肿物主要包括纤维腺瘤、乳腺囊肿等病理类型^[9-10]。随着健康体检的普及和影像学技术的发展,乳腺良性肿物的检出率显著提高,患者对治疗的美观性和微创性需求日益增长^[11-12]。VABB作为近年来发展的微创技术,通过影像引导下真空负压抽吸实现肿物的精准切除,具有创伤小、恢复快、美容效果佳等优势,已逐渐成为乳腺良性肿物的重要治疗选择^[13-15]。与传统开放手术相比,VABB虽需多次切割,但本研究显示其炎症应激指标显著更低,主要原因在于VABB在超声实时引导下精准操作,极大减少正常组织损伤;手术时间短,降低机体持续应激;真空负压及时清除病灶及积血,减轻炎症刺激;微创切口也降低了感染风险^[16]。因此,VABB通过精准、高效及闭合的操作模式,整体减轻了全身及局部炎症反应^[17]。

围手术期作为评价手术安全性与患者恢复质量的重要窗口,其指标包括手术时间、术中出血量、术后引流量、住院时间及术后疼痛评分等,反映了术式对患者创伤及恢复速度的直接影响。VABB较传统开放切除术在围手术期指标上展现出显著优势,其根本原因在于两种术式在手术入路和操作原理上的本质差异。VABB通过影像引导下的经皮穿刺技术,仅需建立3~5 mm的微创通道,利用真空负压系统实现肿物的精准旋切,这种闭合性操作模式避免传统开放手术所需的组织逐层切开和广泛剥离,从而显著减少术中组织创伤面积和血管损伤概率,直接降低术中出血量并缩短手术时间^[18-19]。同时,微创通道的建立最大限度地保留乳腺正常解剖结构,避免开放手术中为充分暴露术野而进行的过度牵拉和腺体切割,这不仅使切口长度控制在毫米级别,还显著减少术后组织修复的生物学负担,促进切口愈合进程的加速^[20]。VABB对乳腺筋膜和皮下神经血管网的破坏程度较轻,术后炎症反应轻微,患者疼痛感受明显减轻,使得早期下床活动和出院成为可能,最终表现为住院时间的显著缩短。这些优势共同体现微创技术在保留器官功能结构的同时实现治疗效果最大化的核心价值。

真空辅助乳腺旋切术在瘢痕形成方面的优势主要归因于其微创特性与精准操作机制。相较于传统开放切除术,该技术通过超声引导下建立的微小

穿刺通道完成肿物切除,显著减少表皮及真皮层的机械性损伤^[21]。微创通道避免传统手术的皮肤张力性缝合,从而减少成纤维细胞的过度激活和胶原纤维的异常沉积。真空负压抽吸技术替代锐性切割,有效降低局部缺血再灌注损伤,抑制转化生长因子- β_1 等促纤维化因子的释放^[22]。同时,精准的影像引导显著减少术中反复探查导致的组织挫伤,较好地维持基底膜的完整性。这些机制共同作用使术后瘢痕的血管分布减少、色素沉着程度减轻、厚度变薄,最终表现为VSS各维度评分显著改善^[23]。

在应激反应方面,VABB的微创特性使其在减轻全身应激反应方面具有明显优势。传统开放切除术需要广泛切开多层组织,导致大量组织损伤相关分子模式释放,通过Toll样受体激活全身炎症级联反应,显著刺激肝脏合成降钙素原和C反应蛋白等急性期蛋白^[24]。同时,手术创伤持续激活交感-肾上腺髓质轴,导致去甲肾上腺素和皮质醇水平显著升高。相比之下,VABB有限的组织暴露显著减少了损伤相关分子模式的释放量,降低了Toll样受体4/核因子 κ B通路的激活程度。较短的手术时间减少了对下丘脑-垂体-肾上腺轴的持续刺激,而精准的旋切操作避免了长时间电凝止血带来的热损伤,有效减少了白细胞介素-6等炎性介质释放。

VABB相较于传统开放切除术,通过超声引导下建立的微小穿刺通道显著减少皮肤神经末梢和乳腺组织的机械性损伤,避免开放手术中广泛的组织剥离和牵拉所造成的伤害性刺激。该技术采用真空负压抽吸替代了传统手术刀切割,有效降低了术中组织撕裂伤和热损伤程度,进一步减轻了继发性疼痛发生^[25]。VABB在降低并发症发生率方面展现出显著的临床价值。该技术的微创特性通过减少组织损伤范围和维持正常解剖结构,使感染和皮下血肿的发生风险显著降低,这主要得益于小切口操作减少了细菌侵入途径。同时精准的影像引导和有限的组织破坏有效地控制了术中出血量。皮肤瘙痒症状的减轻反映了神经末梢损伤程度的降低,而乳房变形率下降则直接体现腺体结构保留的优势。这些并发症指标的全面改善不仅提升了手术安全性,缩短了术后恢复时间,更重要的是保障乳房的美观性和功能性,从而显著提高患者的治疗满意度和生活质量。

综上所述, VABB 在乳腺良性肿物治疗中具有显著的临床优势, 其微创、高效和安全的特点使其具备在各级医疗机构推广应用的潜力, 尤其适合对美容效果要求较高的年轻患者群体。然而, 本研究作为单中心回顾性研究, 存在样本量有限、随访时间较短等局限性, 且未评估长期复发率和成本效益。未来研究应开展多中心、大样本的前瞻性随机对照试验, 延长随访时间以评估远期疗效, 同时探索 VABB 在不同类型乳腺良性病变中的应用价值, 并建立标准化的手术操作规范和围手术期管理流程, 以进一步验证其临床适用性和卫生经济学效益。

参 考 文 献 :

- [1] 王璋瑜, 常剑, 毛郁琪, 等. 超声引导下 EnCor 微创旋切术治疗乳腺良性结节的效果及对患者预后恢复的影响[J]. 西部医学, 2025, 37(1): 128-132.
- [2] BORAL S, JAGTAP S V. Clinicohistopathological study of benign breast lesions in surgically excised specimens in a tertiary care hospital[J]. J Cancer Res Ther, 2023, 19(Supplement): S116-S120.
- [3] 王娟娟, 李智, 杨志光, 等. 基于倾向性评分匹配对比超声引导下乳腺微创旋切术与传统开放手术的临床疗效[J]. 临床与病理杂志, 2024, 44(9): 1216-1222.
- [4] 莫鹏, 杨开宇, 梁戈阳, 等. 超声引导下真空辅助旋切术与传统开放手术治疗乳腺纤维瘤患者临床疗效比较[J]. 疑难病杂志, 2024, 23(7): 846-849.
- [5] 中华预防医学会妇幼保健分会乳腺保健与乳腺疾病防治学. 乳腺纤维腺瘤诊治专家共识[J]. 中国实用外科杂志, 2016, 36(7): 752-754.
- [6] 张曦, 黄伍奎, 赵彦博, 等. 乳腺 BI-RADS 分类在乳腺立体穿刺定位术的应用价值[J]. 临床放射学杂志, 2018, 37(4): 596-599.
- [7] 刘海兵, 唐丹, 曹海燕, 等. 温哥华瘢痕量表的信度研究[J]. 中国康复医学杂志, 2006, 21(3): 240-242.
- [8] 高万露, 汪小海. 患者疼痛评分法的术前选择及术后疼痛评估的效果分析[J]. 实用医学杂志, 2013, 29(23): 3892-3894.
- [9] 蒋瑞生, 高健, 刘淑珍, 等. 基于 BI-RADS 的多参数 MRI 列线图模型对乳腺黏液瘤和黏液样纤维腺瘤的鉴别价值[J]. 中国医学计算机成像杂志, 2025, 31(1): 43-48.
- [10] 王红莉, 胡越, 谭翠, 等. 超声对乳腺单纯黏液瘤与纤维腺瘤鉴别诊断的价值[J]. 中山大学学报(医学科学版), 2024, 45(4): 631-636.
- [11] R SIVA NATHAN V M, LAU C C, SAMRI S B, et al. Chronic mastitis manifest as complex breast cyst in ultrasound and the role of elastography: a case series[J]. Radiol Case Rep, 2024, 19(11): 5501-5506.
- [12] 杨骏宇, 沈吉, 沈思平, 等. 基于双模态超声的乳腺癌患者术前淋巴结转移负荷模型构建分析[J]. 中华全科医学, 2024, 22(4): 646-650.
- [13] TAGLIAFICO A S, CALABRESE M, BRUNETTI N, et al. Freehand 1.5T MR-guided vacuum-assisted breast biopsy (MR-VABB): contribution of radiomics to the differentiation of benign and malignant lesions[J]. Diagnostics (Basel), 2023, 13(6): 1007.
- [14] 薛天, 邢长洋, 杨瑞静, 等. 超声引导下真空辅助乳腺活检在导管原位癌诊断中的应用价值[J]. 中国超声医学杂志, 2023, 39(11): 1227-1230.
- [15] 陈伟达, 任重道远, 高权强. 超声引导下真空辅助活检联合血清 HER2、ER 检测对乳腺导管原位癌的诊断价值[J]. 中华内分泌外科杂志(中英文), 2025, 19(2): 167-171.
- [16] 付乃芹, 王知力. 超声引导下真空辅助旋切术在乳腺疾病诊断和治疗中的应用[J]. 中华医学超声杂志(电子版), 2023, 20(11): 1207-1210.
- [17] PANSÀ E, GUZZARDI G, SANTOCONO S, et al. Vascular complications following vacuum-assisted breast biopsy (VABB): a case report and review of the literature[J]. Tomography, 2023, 9(4): 1246-1253.
- [18] SUMAN L, D'ASCOLI E, DEPRETTO C, et al. Diagnostic performance of MRI-guided vacuum-assisted breast biopsy (VABB): an essential but still underused technique[J]. Breast Cancer Res Treat, 2025, 210(2): 417-423.
- [19] PI Y P, FAN Y N, LIU J, et al. Evaluation of the clinical efficacy of mammotome minimally invasive rotary cutting surgery in the treatment of benign breast tumors: a comparative study[J]. J Robot Surg, 2025, 19(1): 207.
- [20] 李晓欧, 祁晓莉, 张立英. 乳腺微创旋切术中肿瘤良恶性与临床病理特征相关性分析[J]. 临床和实验医学杂志, 2024, 23(11): 1196-1199.
- [21] 王付超, 林乐岷. 真空辅助乳腺微创旋切术在乳腺良性疾病应用进展[J]. 安徽医药, 2022, 26(11): 2171-2174.
- [22] 马磊, 柳标, 唐屹青, 等. 超声引导下乳腺旋切术治疗乳腺良性肿瘤的优势及对血清 CEA 和 CA125 水平的影响[J]. 中国临床医学影像杂志, 2024, 35(4): 238-241.
- [23] DINÇ ELIBOL F, DERE Y, BELLİ A K, et al. Both a biopsy method and a therapeutic procedure in BI-RADS 4A and 4B lesions: Ultrasound-guided vacuum-assisted breast biopsy[J]. Turk J Surg, 2020, 36(1): 65-71.
- [24] 左从奎, 毕迎春, 姚琼. 超声引导下微创旋切术和小切口乳腺结节切除术对乳腺良性肿瘤疗效及对疼痛程度、免疫功能及应激程度影响[J]. 中华保健医学杂志, 2024, 26(3): 348-351.
- [25] 张如辉, 刘尚军, 王沛. 超声引导下真空辅助乳腺活检术治疗乳腺良性肿瘤的效果及安全性[J]. 中国医药导报, 2021, 18(23): 108-111.

(李科 编辑)

本文引用格式: 邢金琳, 袁育韬. 真空辅助乳腺旋切术与常规开放切除术治疗乳腺良性肿物的围手术期指标对比研究[J]. 中国现代医学杂志, 2026, 36(4): 7-12.

Cite this article as: XING J L, YUAN Y T. Comparative study on perioperative outcomes of vacuum-assisted breast biopsy versus conventional open excision for benign breast tumors[J]. China Journal of Modern Medicine, 2026, 36(4): 7-12.