

真空辅助乳腺微创旋切系统在自体脂肪移植隆胸术后乳房肿块治疗中的疗效分析

陈晨羲¹, 张勇², 何安琪¹, 元发芝², 郑少鸾^{1*}, 刘家祺^{2*}

(1. 复旦大学附属中山医院厦门医院整形外科, 福建 厦门, 361015; 2. 复旦大学附属中山医院整形外科, 上海, 200032)

【摘要】目的 探讨真空辅助乳腺微创旋切系统在自体脂肪移植隆胸术后乳房肿块治疗中的疗效及应用价值。**方法** 回顾性分析我科2018年12月至2022年12月收治的34例自体脂肪移植隆胸术后乳房肿块患者的临床资料, 根据超声表现将乳房肿块分为囊性、实性、混合性和钙化灶四种类型, 比较超声引导下EnCor微创旋切系统对四种类型乳房肿块患者的治疗效果、并发症和满意度。**结果** 34例患者中有囊性肿块12例(35%), 实性肿块5例(15%), 混合性肿块10例(29%), 钙化灶7例(21%)。四种类型的乳房肿块均能被微创旋切系统完整准确地切除, 所有患者未出现乳房感染等严重并发症, 仅有2例患者出现术后皮肤瘀斑。术后随访12~24个月, 均未发现复发。所有患者恢复良好, 31例(91%)对治疗效果和切口外观表示满意。**结论** 真空辅助乳腺微创旋切系统在自体脂肪移植隆胸术后乳房肿块治疗中具有安全、有效、微创和美观等优势, 是一种值得推广的治疗方法。

【关键词】 真空辅助乳腺微创旋切系统; 乳房肿块; 自体脂肪移植

DOI:10.19593/j.issn.2095-0721.2023.12.001

Evaluating the utility of vacuum-assisted minimally invasive rotational cutting in treating breast lumps after autologous fat transplantation breast augmentation

CHEN Chen-xi¹, ZHANG Yong², HE An-qi¹, Qi Fa-zhi², ZHENG Shao-luan^{1*}, LIU Jia-qi^{2*}

(1. Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Xiamen Branch, Zhongshan Hospital, Fudan University, Fujian Province, 361015, China; 2. Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Zhongshan Hospital, Fudan University, Shanghai City, 200032, China)

[ABSTRACT] Objective This study aims to investigate the effectiveness and application value of the vacuum-assisted minimally invasive rotational cutting system in the treatment of breast lumps following autologous fat transplantation for breast augmentation. **Methods** A retrospective analysis of clinical data was conducted on 34 patients with breast lumps after autologous fat transplantation breast augmentation treated in our department from December 2018 to December 2022. Based on ultrasound findings, breast lumps were classified into four types: cystic, solid, mixed, and calcification. The study compared the treatment outcomes, complications, and patient satisfaction under ultrasound-guided EnCor minimally invasive rotational cutting system for these four types of breast lumps. **Results** Among the 34 patients, there were 12 cases of cystic lumps (35%), 5 cases of solid lumps (15%), 10 cases of mixed lumps (29%), and 7 cases of calcifications (21%). The EnCor minimally invasive rotational cutting system successfully and accurately removed all four types of breast lumps. No serious complications, such as breast infection, were observed in any of the patients. Only 2 patients experienced postoperative skin bruising. Follow-up conducted between 12 to 24 months postoperatively revealed no recurrence. All patients experienced good recovery, and 31 patients (91%) expressed satisfaction with the treatment outcomes and cosmetic results. **Conclusion** The vacuum-assisted breast minimally invasive rotary cutting system has advantages such as safety, efficacy, minimally invasiveness, and aesthetic effects in the treatment of breast lumps after autologous fat grafting breast augmentation, and is a valuable treatment method that deserves to be promoted.

[KEY WORDS] Vacuum-assisted breast biopsy system; Breast lumps; Autologous fat grafting

乳房作为女性身体的重要特征之一, 在凸显女性曲线美方面扮演着关键的角色。然而, 由于多种原因, 导致乳房软组织缺失的情况屡见不鲜, 因此外科干预成为常见的治疗方式, 包括皮瓣移植、假体植入以及软组织填充等。早在1987年, Bircoll首次报告了自体脂肪填充用于隆胸手术^[1]。然而, 同年, 美国整形外科医师协会(ASPS)宣布禁止自体脂肪移植隆胸手术^[2], 原因是该手术可能引发潜在的并发症以及

影像学检查结果的改变, 进而干扰乳腺癌的筛查和诊断。随后, Coleman等学者^[3]和Spear等^[4]相继报告了自体脂肪移植隆胸手术的安全性和卓越效果。2009年, ASPS在其关于脂肪移植应用和安全性的报告中明确表示不再禁止自体脂肪移植隆胸^[5]。目前, 自体脂肪移植术已成为修复和补充乳房软组织缺失的一项常见技术, 然而, 仍然伴随着一系列问题, 包括脂肪液化坏死和影像学检查结果的改变, 这些问题常常干扰乳腺癌的筛

基金项目: 厦门市医疗卫生指导性项目(3502Z20224ZD1075); 福建省卫生健康中青年骨干人才培养项目(2020GGB061); 复旦大学附属中山医院厦门医院孵化课题(2020zxxmys21)

通信作者: 郑少鸾, E-mail: zheng.shao-luan@zsxmhospital.com; 刘家祺, E-mail: liu.jiaqi@zs-hospital.sh.cn

查和诊断。已有报道表明,由钙化和脂肪坏死液化引起的乳房肿块是自体脂肪移植术后最常见的并发症,因此迫切需要寻找创伤小但有效的治疗方法^[6-7]。

真空辅助乳腺微创旋切系统已经在治疗乳房肿块和进行乳腺诊断性活检方面得到广泛应用。该系统具有操作简便、定位准确、创口美观、创伤较小等优点,术后患者康复快。近年来,真空辅助乳腺微创旋切系统已被证实治疗乳腺脓肿、副乳腺等其他乳房疾病方面具有显著效果。然而,尚未有充分的研究和报道探讨其在自体脂肪移植术后乳房肿块处理中的疗效和应用价值^[8]。因此,本文旨在探讨真空辅助乳腺微创旋切系统在自体脂肪移植隆胸术后乳房肿块治疗中的有效性和潜在价值。

1 资料与方法

1.1 临床资料

回顾性分析2018年12月至2022年12月在复旦大学附属中山医院厦门医院整形外科行超声引导下真空辅助微创旋切术的34例自体脂肪移植隆胸术后乳房肿块患者,均为女性,平均年龄36(20~51)岁。术前均行乳房超声检查,根据乳房成像报告和数据系统进行分类(BI-RADS),记录并分析肿块的位置、大小、数量和性质。根据超声表现将乳房肿块分为四种类型:囊性肿块、实性肿块、混合性肿块和钙化灶。囊性肿块仅含有油性成分,实性肿块全部为实质成分,混合性肿块则包含油性和实性成分,有强回声光斑或包膜的肿块为钙化灶。对于年龄40岁以上的患者,常规行钼靶摄片,排除乳房良恶性肿瘤。本研究通过本院医学伦理委员会批准。

1.2 仪器设备

本研究采用安珂(EnCor)真空辅助乳腺微创旋切系统,旋切刀型ECP017G,内径相当于7 G,切割刀槽长19 mm,可选择全切刀槽和半刀槽。术中检查超声探头频率7.5~10 MHz。

1.3 手术方法

术前先予超声定位标记乳房肿块的位置,患者取仰卧位,患侧上肢外展,常规消毒铺巾。术中彩超再次确认肿块位置,行肿块周围及皮肤切口处的局部浸润麻醉。于肿块周围较隐蔽处如乳晕、乳房下皱襞或腋前线等处做皮肤切口,长约5 mm。在超声引导下,将旋切刀头置于肿块的下方或侧面,刀槽朝向肿块,进行切割和抽吸,并将切下的组织运送至标本槽内。多次切割,直至彩超确认肿块完全切除。术毕,压迫术区持续吸引后缓慢抽出刀头,逐层缝合切口,术区予弹力绷带加压包扎72小时,术后7天拆线。

1.4 随访

术后3天拆除绷带查看术区有无出血、感染、血肿、皮肤瘀斑等并发症;术后3个月及6个月随访乳房外形、伤口瘢痕情况、患者满意度,复查乳房彩超观察肿块的残留和复发情况,有无脂肪坏死液化等。

建议所有患者术后定期随访,每半年行乳房超声检查。

1.5 统计学分析

所有数据均采用SPSS 26.0统计软件进行分析,统计描述结果采用平均值、标准差和比例。采用T检验和 χ^2 检验分析组间数据差异, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者及术前彩超情况

患者的平均年龄为36(20~51)岁,最近一次自体脂肪移植隆胸手术距此次治疗的时间间隔为7~32个月,中位时间为15个月。乳房肿块数量为2~6个,中位数为3个,乳房肿块的长径平均为1.86 cm。根据彩超报告四种类型乳房肿块的例数、占比和平均长径如下:囊性肿块12例(35%),平均长径为(1.7±0.3) cm;实性肿块5例(15%),平均长径为(1.5±0.4) cm;混合性肿块10例(29%),平均长径为(2.2±1.0) cm;钙化灶7例(21%),平均长径为(1.9±0.2) cm。34例患者中有5例(15%)为BI-RADS 2类,19例(56%)为BI-RADS 3类,10例(29%)为BI-RADS 4A类。34例患者的临床特征见表1。自体脂肪移植隆胸术后乳房肿块的超声影像表现见图1,钼靶影像见图2。

2.2 手术结果

四种类型的乳房肿块均能被EnCor微创旋切系统完整准确地切除,所有患者未出现乳房感染、血肿、气胸等严重并发症。切除每个肿块所需的时间约为10~20 min。四种类型组在平均年龄、肿块大小和每个肿块切除时间上差异无统计学意义($P > 0.05$)。所

表1 自体脂肪移植隆胸术后乳房肿块的34例患者的临床特征

年龄(岁)	36±6.95(20~51)
肿块大小(cm)	1.86±0.65(1.1~3.5)
肿块数量与例数	
1个	3
2~3个	16
4~6个	15
距最近一次自体脂肪移植隆胸时间(月)	15(7~32)
肿块类型及例数(占比)	
囊性肿块	12(35%)
实性肿块	5(15%)
混合性肿块	10(29%)
钙化灶	7(21%)
BI-RADS	
2	5(15%)
3	19(56%)
4A	10(29%)

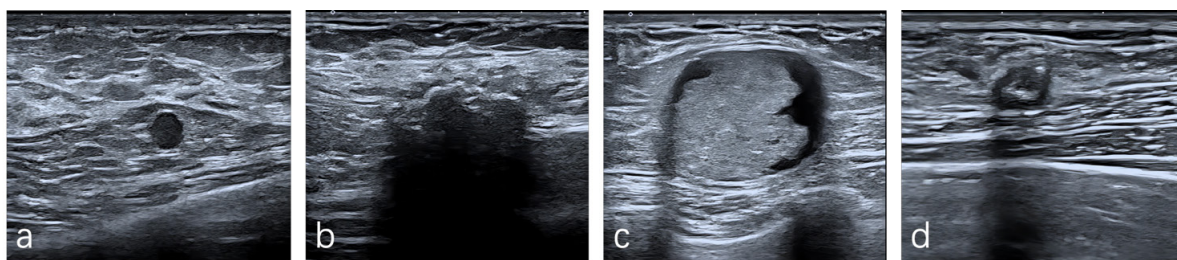


图1 自体脂肪移植隆胸术后乳房肿块的超声影像表现（注：a. 囊性肿块；b. 实性肿块；c. 混合性肿块；d. 钙化灶）

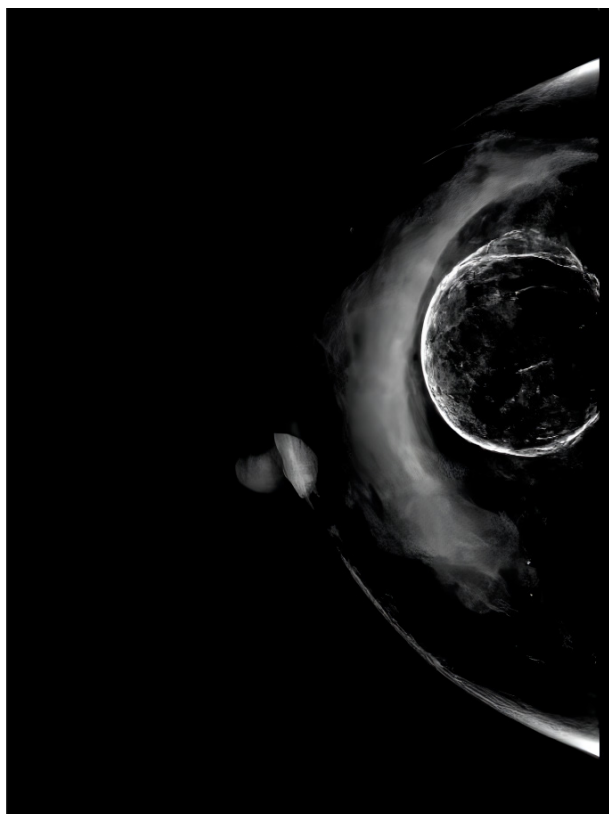


图2 自体脂肪移植隆胸术后乳房肿块的钼靶影像

有患者均恢复良好，对切口外观感到满意。病理检查结果显示所有肿块均为良性，绝大部分肿块被诊断为炎性肉芽肿、脂肪坏死和钙化。

2.3 随访结果

术后3天查看术区显示切口小，均愈合良好，无红肿疼等感染症状，仅有1例混合性肿块患者和1例钙化灶患者出现术后皮肤瘀斑，且未经特殊处理后逐渐消退并恢复正常。术后3个月大体观察乳房外形，无明显凹陷或变形；复查乳腺彩超显示所有术前标

记的乳房肿块均已被切除，未见病灶残留及复发。术后6个月，复查切口瘢痕情况及调查患者满意度显示切口瘢痕均不明显，未见瘢痕增生病例，31例（91%）患者对手术及切口外观表示满意。随访时间12~24个月，期间有3例患者发现在不同的乳房部位出现新的乳房结节，彩超考虑为增生结节可

能，选择观察随访，未再行手术治疗。四种类型乳房肿块的治疗情况见表2。

3 讨论

自体脂肪移植隆胸术是目前一种比较理想的改善女性乳房形态的手术，但受术者仍然会受到脂肪液化、囊肿形成等并发症的困扰^[9]。由于坏死脂肪囊性化和脂质堆积不能完全避免，经过脂肪移植的乳房术后可能形成结节及肿块，并出现钙化、液化等影像学征象改变，是一类新的乳房影像学表现，有可能干扰乳腺癌的筛查和诊断^[10-11]。随着对乳房影像学研究的深入，自体脂肪移植隆胸术后形成的乳房肿块具有可鉴别于乳腺癌的一些影像学特点。移植后脂肪坏死早期的乳腺X线成像，通常无阳性征象，而在MRI上表现为T1WI一般呈不均匀稍低信号，边缘可见环形低信号。随着脂肪坏死进展，脂肪液化及其周围形成结缔组织包裹，乳腺X线上表现为乳后脂肪间隙及腺体周围脂肪层内多发、边缘清晰的薄壁脂肪密度或结节状等密度病灶，密度较均匀；病灶钙化时，常表现为乳后多发类圆形低密度病灶周围有“囊壁”伴钙化。而乳腺MRI表现为T1WI及T2WI由等或稍低信号逐渐变为不同程度低信号，病灶信号多样，内部以脂肪信号为主，有等或低信号囊壁，病灶边界清晰，增强扫描囊壁明显强化。无论是乳腺X线还是MRI均可显示多发病灶，病灶位置与自体脂肪注射部位有高度的一致性，且有一定的占位效应，使邻近的腺体受压移位^[12]。与X线对乳房肿块的定位能力差、射线危害和MRI检查费用高、检查时间长相比，本研究选择成本低、操作简便、无机体危害的超声用于诊治自体脂肪移植术后乳房肿块，其可详细评估乳房肿块的大小、性质、位置和血供，对于诊断脂肪坏死液化形成的油性囊性肿块尤为敏感。根据本研究中乳房肿

表2 四种类型乳房肿块的治疗情况及比较

	囊性肿块	实性肿块	混合性肿块	钙化灶	P
年龄（岁）	36.8±7.1	37.2±4.1	35.2±9.7	34.9±4.1	0.896
肿块长径（cm）	1.7±0.3	1.5±0.4	2.2±1.0	1.9±0.2	0.172
肿块数量（个）	3.8±1.2	3.0±1.0	3.0±1.5	3.0±1.3	0.468
切口长度（mm）	5	5	5	5	-
每个肿块手术时间（min）	13.8±3.3	15.6±3.6	14.7±4.6	15.0±3.6	0.799
并发症	0	0	1	1	-

块的超声成像特点,结合 Shida 等^[13]的研究报道,我们将自体脂肪移植隆胸术后乳房肿块分为囊性、实性、混合性和钙化灶四种类型,其中囊性肿块12例(35%)、实性肿块5例(15%)、混合性肿块10例(29%)、钙化灶7例(21%),与 Shida 等^[13]研究结果相似,囊性肿块最为常见。

治疗自体脂肪移植隆胸术后肿块的传统方法包括细针抽吸术、抽脂术和肿块切除术,细针穿刺抽吸术通常用于治疗囊性肿块,大多数肿块在穿刺抽吸后消失,但由于囊壁未被破坏,容易术后复发^[14]。抽脂术可用于混合性或实性乳房肿块的治疗,但如果肿块较硬、较大或含有较多纤维组织成分,则常难以完全抽除病灶^[13]。而传统肿块切除术对于自体脂肪移植隆胸术后引起的多发结节或肿块的治疗,存在切口大、切口多、创伤大、术后伤口瘢痕明显的问题,且术后引起脂肪液化再次形成囊性肿块的风险高^[15]。因此,需要寻找更合适的方法来弥补目前治疗手段的不足,本研究对真空辅助乳腺微创旋切系统治疗自体脂肪移植隆胸术后乳房肿块的临床疗效进行了回顾性分析。我们的结果表明,应用超声引导下真空辅助乳腺微创旋切系统能够彻底切除自体脂肪移植隆胸术引起的囊性、实性、混合性乳房肿块及钙化灶,且治疗效果及切口美观能得到绝大部分患者满意,分析其主要的优势在于:一、真空辅助乳腺微创旋切系统可以在无须开大切口的前提下有效清除病变组织,即使是深部不可触及的肿块;二、手术切口小,手术时间短,减少了切口的牵拉,伤口愈合瘢痕小,更加美观;三、手术创伤小、恢复快、并发症发生率低^[16]。

对于真空辅助乳腺微创旋切系统的缺点,首先该手术方式也会引起并发症,最常见的是血肿。我们的病例中未出现血肿,考虑与自体脂肪移植隆胸术后形成的乳房肿块缺乏血供及术后术区充分加压包扎有关,我们的经验是肿块切除完毕时压迫术区,维持负压的情况下缓慢抽出刀头,并予弹力绷带加压包扎72小时。本研究中有1例混合性肿块和1例钙化灶患者出现术后皮肤瘀斑,分析其肿块位置均贴近皮下,术中负压切割时损伤皮下血管网可能,但通过观察随访后逐渐消退恢复正常。其次,并非所有的自体脂肪移植隆胸术后乳房肿块均适合采用该系统治疗,本研究乳房肿块的长径平均为1.86 cm,较适用于安珂(EnCor)真空辅助乳腺微创旋切系统的7 G刀头,对于体积过大或位于胸大肌下的肿块需要慎重选择该手术方式。最后,该系统的价格相对较高,费用较常规开放手术高,操作需要一定的学习实践,对操作人员的技术要求较高。

本研究为真空辅助乳腺微创旋切系统治疗自体脂肪移植隆胸术后乳房肿块提供了初步参考,未来可进一步拓展其临床应用范围。同时,还需进一步探索其潜在的应用优势,并进行更多、更大规模的随机对照研究,以确保其疗效和安全性。

本研究结果表明,真空辅助乳腺微创旋切系统能够完整准确地切除自体脂肪移植隆胸术后形成的囊

性、实性、混合性和钙化灶四种乳房肿块,有效性及安全性高,具有微创、美观等优势。因此,真空辅助乳腺微创旋切系统是一种有效的治疗方法,适用于自体脂肪移植隆胸术后乳房肿块的治疗。

参考文献

- [1] Bircoll M. Cosmetic breast augmentation utilizing autologous fat and liposuction techniques. *Plast Reconstr Surg*. 1987;79(2):267-271. DOI:10.1097/00006534-198702000-00022
- [2] Report on autologous fat transplantation. ASPRS Ad-Hoc Committee on New Procedures, September 30, 1987. *Plast Surg Nurs*. 1987;7(4):140-141.
- [3] Coleman SR, Saboeiro AP. Fat grafting to the breast revisited: safety and efficacy. *Plast Reconstr Surg*. 2007;119(3):775-787. DOI:10.1097/01.prs.0000252001.59162.e9.
- [4] Spear SL, Wilson HB, Lockwood MD. Fat injection to correct contour deformities in the reconstructed breast. *Plast Reconstr Surg*. 2005;116(5):1300-1305. doi:10.1097/01.prs.0000181509.67319.cf.
- [5] Gutowski KA; ASPS Fat Graft Task Force. Current applications and safety of autologous fat grafts: a report of the ASPS fat graft task force. *Plast Reconstr Surg*. 2009;124(1):272-280. DOI:10.1097/PRS.0b013e3181a09506.
- [6] Krastev T, van Turnhout A, Vriens E, Smits L, van der Hulst R. Long-term Follow-up of Autologous Fat Transfer vs Conventional Breast Reconstruction and Association With Cancer Relapse in Patients With Breast Cancer. *JAMA Surg*. 2019;154(1):56-63. DOI:10.1001/jamasurg.2018.3744.
- [7] 康德施, 梁杰, 付苏, 等. 自体脂肪移植乳房再造术后脂肪坏死的相关因素 [J]. 中华医学美容杂志, 2019, 25(1): 21-24. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0290.2019.01.006.
- [8] Park HL, Kim LS. The current role of vacuum assisted breast biopsy system in breast disease. *J Breast Cancer*. 2011;14(1):1-7. doi:10.4048/jbc.2011.14.1.1.
- [9] 元发芝. 乳房整形美容进展 [J]. 中国美容整形外科杂志, 2017, 28(7): 385-387. DOI:10.3969/j.issn.1673-7040.2017.07.003.
- [10] Seth I, Bulloch G, Gibson D, et al. Autologous fat grafting in breast augmentation: A systematic review highlighting the need for clinical caution [published online ahead of print, 2023 May 2]. *Plast Reconstr Surg*. 2023;10.1097/PRS.00000000000010614. DOI:10.1097/PRS.00000000000010614.
- [11] Al Sufyani MA, Al Hargan AH, Al Shammari NA, Al Sufyani MA. Autologous Fat Transfer for Breast Augmentation: A Review. *Dermatol Surg*. 2016;42(11):1235-1242. DOI:10.1097/DSS.0000000000000791.
- [12] 张静, 王振威, 郭勇. 自体脂肪移植隆胸术后脂肪坏死乳腺 X 线摄影及 MR 表现 [J]. 中国医学影像学杂志, 2016, 32(04): 539-542. DOI:10.13929/j.1003-3289.2016.04.016.
- [13] Shida M, Chiba A, Ohashi M, Yamakawa M. Ultrasound Diagnosis and Treatment of Breast Lumps after Breast Augmentation with Autologous Fat Grafting. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2017;5(12):e1603. Published 2017 Dec 1. DOI:10.1097/GOX.0000000000001603.
- [14] 董苗, 李发成. 乳房自体脂肪移植术后脂肪坏死的诊断及处理 [J]. 中国修复重建外科杂志, 2021, 35(7): 918-922. DOI:10.7507/1002-1892.202102052.
- [15] Lin JY, Song P, Pu LLQ. Management of Fat Necrosis after Autologous Fat Transplantation for Breast Augmentation. *Plast Reconstr Surg*. 2018;142(5):665e-673e. DOI:10.1097/PRS.00000000000004898.
- [16] Qu S, Zhang W, Zhang J, Zhang Q, Lu R, Wang N. The Vacuum-Assisted Breast Biopsy System is an Effective Treatment Strategy for Breast Lumps After Augmentation with Autologous Fat Grafting. *Aesthetic Plast Surg*. 2019;43(5):1152-1157. DOI:10.1007/s00266-019-01433-2.