

· 论著 ·

达芬奇机器人乳腺皮下腺体切除术 10 例临床分析

王刚 范子义 朱见 王猛 贺青卿

【摘要】 目的 探讨达芬奇机器人辅助乳房皮下腺体切除手术的可行性、安全性和临床应用价值。**方法** 回顾性分析 2014 年 2 月至 2017 年 8 月济南军区总医院 10 例行达芬奇机器人乳房皮下腺体切除术患者的临床资料,其中 8 例为男性乳房发育,1 例为乳腺癌,1 例为多次复发的双乳多发性乳腺纤维腺瘤,评估以下因素:手术时间、引流量、中转开放手术的比例、住院时间、淋巴结清扫数目及术后并发症。**结果** 用时最短的一台机器人辅助单侧乳房皮下腺体切除手术时间约为 114 min,显示学习曲线较快,10 例共 16 侧乳房均顺利完成达芬奇机器人皮下腺体切除,没有中转开放手术。手术时间为 114~336 min,平均 190 min;无血肿、血清肿、乳头乳晕坏死、皮瓣坏死、感染等重大并发症,伤口均愈合良好。术后 1 例患者出现乳房皮肤小水泡,可能是由于超声刀烫伤,未做特殊处理,1 周后自愈。随访 0.5~18.0 个月,均未出现疾病复发或转移。**结论** 达芬奇机器人乳房皮下腺体切除手术并发症少,安全性好,可行性高,患者满意度较高。

【关键词】 乳房切除术; 机器人; 男子乳房发育

【中图分类号】 R655.8 **【文献标志码】** A

Robotic subcutaneous mastectomy: clinical analysis of 10 cases Wang Gang, Fan Ziyi, Zhu Jian, Wang Meng, He Qingqing. Department of Thyroid and Breast Surgery, Jinan Military General Hospital, Jinan 250031, China

Corresponding author: He Qingqing, Email: heqingqing@yeah.net

【Abstract】 Objective To assess the feasibility, safety and clinical application of robotic subcutaneous mastectomy. **Methods** Totally 10 patients who underwent robotic subcutaneous mastectomy in Jinan Military General Hospital from February 2014 to August 2017 were retrospectively analyzed. They included 8 patients with gynecomastia, 1 breast cancer and 1 recurrent multiple breast fibroadenoma. The following parameters were evaluated: operative time, postoperative discharge, conversion rate to open surgery, length of hospitalization, number of dissected lymph nodes and postoperative complications. **Results** The minimal duration of one-side robotic surgery in this study was 114 min, indicating a very rapid learning curve. We successfully performed the robotic subcutaneous mastectomy in 10 cases (16 breasts). None converted to open surgery. The operative time was 114–336 min, mean 190 min. There were no major complications, including hematoma, seroma, skin or nipple-areola necrosis and infection. One patient had small blisters on the breast skin, which might be caused by ultrasound scalpel during operation and was resolved one week later without any specific treatment. In the follow-up of 0.5–18.0 months, no recurrence or tumor metastasis was observed. **Conclusion** The robotic subcutaneous mastectomy has the advantages of low incidence of postoperative complications, high safety, feasibility and patient satisfaction.

【Key words】 Mastectomy; Robotics; Gynecomastia

DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-0807.2018.01.004

基金项目:中国博士后科学基金资助项目(20080431408);山东省自然科学基金资助项目(ZR2012HM072);济南军区总医院院长基金资助项目(2016ZD02)

作者单位:250031 济南军区总医院甲状腺乳腺外科

通信作者:贺青卿,Email:heqingqing@yeah.net

近年来,乳腺微创技术有了突飞猛进的发展,腹腔镜技术等在乳腺外科的应用已经日趋完善与成熟。达芬奇机器人系统是一个全新、高效、精准的操作平台,相比传统腹腔镜技术具有明显优势,在乳腺外科手术领域具有广阔的应用前景。济南军区总医院甲状腺乳腺外科自 2014 年 2 月开始,探索达芬奇系统在乳腺皮下腺体切除术中的应用,至 2017 年 8 月共手术 10 例,现报道如下。

资料与方法

一、一般资料

选择从 2014 年 2 月到 2017 年 8 月在济南军区总医院甲状腺乳腺外科接受达芬奇机器人乳腺皮下腺体切除手术治疗的全部 10 例患者进行回顾性研究。本组 10 例患者中,8 例为男性乳腺发育症(图 1~3),1 例为女性乳腺癌($T_1N_0M_0$)患者,1 例为女性多次复发的双乳多发性乳腺纤维腺瘤。年龄 12.0~56.0 岁,平均 29.8 岁,发病时间 9 个月至 10.0 年,平均 3.4 年。单侧男性乳腺发育 3 例,其中左侧 1 例,右侧 2 例;双侧乳腺发育 5 例,均有胀痛感,乳晕下乳腺组织增生,质地坚韧,1 例患者超声提示有纤维腺瘤形成,乳房直径 4~12 cm,厚度 1~3 cm。查体可在乳头、乳晕皮下触及质韧样腺体增厚区域,边界清楚,与皮肤无粘连,与胸大肌无固定,范围最大者约为 12.0 cm×10.0 cm×1.5 cm,最小者约为 4.0 cm×4.0 cm×1.2 cm。彩色超声检查显示乳头后方及乳晕周围可见类似女性腺体回声,内可见导管回声,局部回声减低。按 Simon 等^[1]的分类法,均为 IIb~III 度。1 例行乳腺结节微创旋切术后病理诊断为乳腺 DCIS($T_1N_0M_0$)。另 1 例为多次复发的双乳多发性乳腺纤维腺瘤,该患者双乳结节切除术后 2 年,复查彩色超声发现双乳多发实性结节,多个结节边界不清,生长迅速,患者要求进行腺体切除。所有患者均签署知情同意书。本研究经过济南军区总医院医学伦理委员会批准。

二、手术方法

1. 溶脂

以切口为注射点,向单侧乳腺前后间隙内分别注入溶脂液 500 ml(配置方法:灭菌注射用水 500 ml+0.9%氯化钠溶液 500 ml+2%利多卡因 20 ml+1%肾上腺素 1 ml,单侧切除取 500 ml,双侧切除取 1 000 ml),30 min 后用有侧孔的不锈钢吸管(刮宫用吸引器头)负压抽吸乳腺前后间隙内脂肪组织。抽吸过程中,以切口为中心,呈扇形均匀吸



图 1 双侧男性乳腺发育症患者术前乳房外观



图 2 单侧男性乳房发育症患者术前乳房外观(正位)



图 3 单侧男性乳腺发育症患者术前乳房外观(侧位)

脂,避免脂肪残留。

2. 机器人连接

6 点位切口作为达芬奇机器人手术系统镜头入路,4 点与 8 点位接达芬奇机器人手术系统 1、2 臂,1 臂接超声刀,2 臂接抓钳。充入 CO_2 ,建立操作空间(图 4)。

3. 腺体切除术

溶脂后残留腺体组织与 Cooper 韧带及乳头后方有大乳管、血管汇集。抓钳钳夹残余腺体组织,残余腺体呈蛛网状,超声刀切断腺体前后间隙内纤维隔,切断边缘组织,沿胸大肌前方游离切断乳腺后间

隙组织及乳头后方组织,将腺体完全游离。处理乳头乳晕复合体后方时,操作时间不宜过长,牵拉腺体不宜用力,切除腺体的同时注意保护乳头乳晕复合体的血运,防止乳头乳晕缺血坏死。操作完成后撤出 1、2 臂器械、镜头臂及 Trocar^[2]。将腺体剪为直径 1 cm 组织条从 8 点位切口取出(图 5)。对于乳腺癌患者,为避免肿瘤种植,一方面,将结节切除后,在彩色超声引导下将结节周围组织切除一部分送病理检查;另一方面,术中切除残腔并送快速冰冻切片病理检查,病理结果未见癌组织残留。术前乳晕周围皮下注射纳米炭混悬注射液,沿腋窝皮纹方向取一切口(图 6),行前哨淋巴结切除,送冰冻切片检查,如前哨淋巴结阴性则行机器人皮下腺体切除术,如阳性则行改良根治术。腋窝切口皮内缝合,贴医用手术贴膜防止漏气,结合术前标记的肿块位置,剪取肿块表面约为 2 mm(组织厚度)×5 mm×5 mm 的腺体及乳头乳晕后方的部分腺体,送快速病理检查。灭菌水 1 500 ml 冲洗创面,无活动性出血后,创面放置引流管自 8 点位切口引出、固定,清点器械、纱布

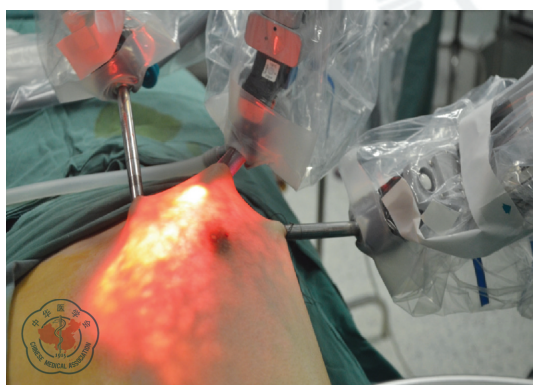


图 4 单侧男性乳腺发育症患者术中机器人系统手术臂入路



图 5 单侧男性乳腺发育症患者手术切除的增生肥大的腺体



注:箭头所示前哨淋巴结腋窝切口

图 6 女性乳腺癌患者行机器人手术前标记腺体切除范围、机械臂连接位置及前哨淋巴结切口

无误后,逐层关闭切口,可吸收缝线间断缝合皮肤。对于双侧男性乳房发育患者,用同样方法完成另一侧操作。

结 果

用时最短的一台机器人辅助单侧乳腺皮下腺体切除手术约为 114 min,显示学习曲线较快。10 例共 16 侧乳房均顺利完成达芬奇机器人皮下腺体切除,没有中转开放手术。手术时间为 114 ~ 336 min,平均 190 min,其中单侧乳腺平均用时约为 122 min,双侧乳腺用时约为 235 min。术后带管时间最长 12 d,最短 5 d,平均 8 d;术后引流量单侧最多 622 ml,最少 65 ml,平均 239 ml。双侧最多 1 052 ml,最少 155 ml,平均 540 ml。前哨淋巴结 3 枚未见转移。术后无血肿、血清肿、乳头乳晕坏死、皮瓣坏死、感染等的重大并发症,其中 1 例患者可能由于超声刀烫伤术后出现乳房皮肤小水泡,未做特殊处理,1 周后自愈。随访 0.5 ~ 18.0 个月,中位随访时间 5.5 个月,所有手术切口均愈合良好,均未出现疾病复发或转移(图 7 ~ 9)。

讨 论

微创手术正变得越来越普及,特别是达芬奇机器人系统应用于临床之后,一些在腔镜下难以完成的操作,在达芬奇系统下变得相对简单。达芬奇外科系统是由操作台、机械臂、3D 高清成像系统构成,能提供 3D 视觉,机械臂有 7 个自由度,并有额外的软件特性,比如运动缩放和震动过滤^[3]。骨科、神经外科、心胸外科手术率先采用了机器人辅助,而达芬奇机器人系统在前列腺手术中的普及使其得到了快



图7 双侧男性乳腺发育症患者接受机器人双侧皮下腺体切除术后第8天乳房外观

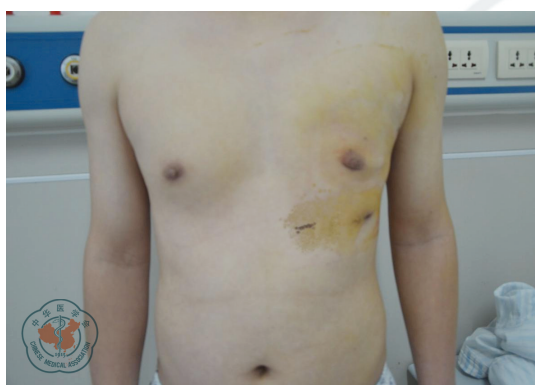


图8 单侧男性乳腺发育症患者接受机器人辅助皮下腺体切除术后第5天乳房外观

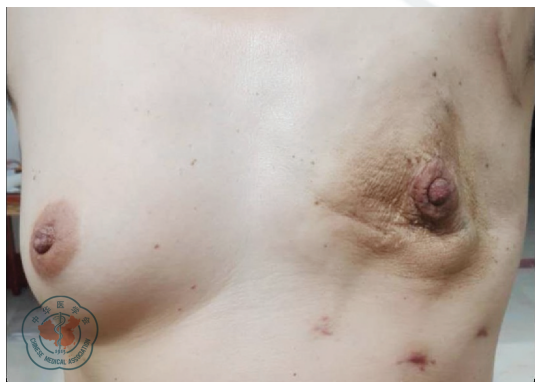


图9 女性乳腺癌患者接受机器人皮下腺体切除术后4个月乳房外观

速发展。现在,达芬奇机器人系统应用范围逐渐扩大,除了上述学科外,普外科、妇科和甲状腺外科等机器人辅助手术也很常见^[4-5]。2012年,Selber等^[6]报道了5例利用机器人获取背阔肌皮瓣并行乳房再造手术,相比开放与腔镜手术,切口隐蔽,美容效果好,手术时间短,术后患者恢复快,满意度高。2017年,Toesca等^[7]报道了机器人辅助下保留乳头乳晕并行背阔肌移植手术29例,术后无血肿、血清肿、乳头乳

晕坏死、皮瓣坏死、感染等重大并发症。2016年,Sarfati等^[8]对达芬奇机器人辅助保留乳头乳晕复合体的皮下腺体切除术的可行性进行评估,认为其具有操作简单、切口隐蔽、美容效果好等优点,具有高度的可行性。

乳腺皮下腺体切除术主要应用于治疗男性乳房发育症、早期乳腺癌、部分复发率高的乳腺良性肿瘤等。随着社会的发展以及治疗理念改变,女性乳房的生理性作用逐渐减弱,社会功能性作用逐渐增强,女性患者在治疗乳腺疾病的同时也要求术后能保持良好的乳房外形。乳腺微创技术快速发展,腹腔镜下乳腺皮下腺体切除术率先在乳腺癌微创治疗中得到广泛应用。Sakamoto等^[9]研究腹腔镜乳腺癌手术局部复发率及相关因素,并与开放手术相比,对该手术的肿瘤安全性进行检查,证实腹腔镜手术是一种具有肿瘤安全性的手术方法。2015年,Soybir等^[10]指出腹腔镜皮下腺体切除术合并腋窝清扫治疗早期乳腺癌患者,并发症发生率与开放性乳房手术相似,局部复发、远处转移和整体生存率与开放手术相比,差异无统计学意义,但有较高的术后患者满意率与较好的美容效果。Wang等^[11]研究腹腔镜皮下腺体切除及腋窝淋巴结清扫在早期乳腺癌中的应用,认为腹腔镜手术对早期乳腺癌患者具有显著的美学和功能性优势,术后16个月的评估显示其没有降低疗效。达芬奇机器人手术系统是一种更高级的腔镜系统,与腹腔镜手术在病例选择、手术方法、操作流程上都基本相同,但与腔镜手术相比,达芬奇机器人手术具有更大的技术优势,克服了传统腔镜手术对外科医师操作范围的限制,使手术变得简单。本研究中,笔者在达芬奇机器人系统下行1例乳腺癌乳腺皮下腺体切除并腋窝前哨淋巴结活组织检查手术,术后患者恢复良好,未见出血、乳头乳晕坏死、皮下积液等并发症,短期随访无复发、转移。

男性乳房发育症是男性常见的乳腺疾病,发病率约占成年男性的30%以上,对青少年患者的心理健康有显著的负面影响,特别是在社会功能、心理健康和自尊方面,而且社会心理障碍与疾病分级严重程度无关^[12]。各级医疗机构和患者都应该意识到与男性乳房发育症相关的社会心理障碍,并考虑对患有这种疾病的青少年进行早期治疗,无论其严重程度如何^[10]。男性乳房发育症的手术方法较多,主要分为开放手术与微创手术。开放手术虽能切除发育的乳房,但切口较大、瘢痕明显,新增的手术瘢痕对患者又产生新的心理压力。微创手术又分为脂肪

抽吸术、超声引导真空微创旋切手术、腔镜手术及机器人手术。脂肪抽吸术不能将腺体完全取出,残留腺体极易复发;超声引导真空微创旋切术,多适用于乳腺腺体小于 5 cm 的轻中度患者,重度患者腺体易残留,术后出血、血肿等并发症较多^[13]。乳腺腔镜技术治疗男性乳腺发育症已经相当成熟,2016 年《乳腺疾病腔镜手术技术操作指南(2016 版)》发布^[14]。腔镜乳房皮下腺体切除是在乳腺腺体边缘取 3 个器械操作孔,避免了胸前的横行长切口,与开放手术相比,美容效果好,适用于所有的男性乳腺发育症患者^[15]。

达芬奇机器人系统是腔镜系统的升级与优化。2014 年,贺青卿等^[16]首次利用达芬奇机器人皮下腺体切除术治疗男性乳腺发育 1 例,术后未出现皮下积液、切口感染、乳头、乳晕及皮肤坏死等并发症,随访 1 年无相关并发症,美容效果满意。本研究中,10 例患者共 16 侧乳房均顺利完成达芬奇机器人辅助皮下腺体切除,手术时间为 114 ~ 336 min,平均 190 min。

本研究病例数较少,随访时间短,术后远期疗效及并发症尚无数据支持。相比传统胸腔镜手术,机器人乳腺手术应用于临床的时间较短,费用高昂,缺乏触觉反馈,准备时间及手术时间较长,能否像机器人泌尿和妇科手术一样大量应用尚有许多不确定因素。目前来看,达芬奇外科手术系统下乳房皮下腺体切除术是安全可行的,治疗和美容效果均令人满意。达芬奇机器人系统作为腔镜系统的升级与发展,能发挥胸腔镜手术微创、美观的优势,同时具有精准、灵活、手眼协调、3D 视野、运动缩放和震动过滤功能等优点,节省手术时间和术者体力,术者熟练掌握后有极佳的操作体验,在临床上具有广阔的应用前景。

参 考 文 献

- [1] Simon BE, Hofman S, Kahn S. Classification and surgical correction of gynecomastia [J]. *Plast Reconstr Surg*, 1973, 51(1):48-52.
- [2] Cao H, Yang ZX, Sun YH, et al. Endoscopic subcutaneous mastectomy: a novel and effective treatment for gynecomastia [J]. *Exp Ther Med*, 2013, 5(6):1683-1686.
- [3] Jung M, Morel P, Buehler L, et al. Robotic general surgery: current practice, evidence, and perspective [J]. *Langenbecks Arch Surg*, 2015, 400(3):283-292.
- [4] Ng AT, Tam PC. Current status of robot-assisted surgery [J]. *Hong Kong Med J*, 2014, 20(3):241-250.
- [5] 中国医师协会外科医师分会甲状腺外科医师委员会, 中国研究型医院学会甲状腺疾病专业委员会. 机器人手术系统辅助甲状腺和甲状旁腺手术专家共识[J]. *中国实用外科杂志*, 2016, 36(11):1165-1170.
- [6] Selber JC, Baumann DP, Holsinger FC. Robotic latissimus dorsi muscle harvest: a case series [J]. *Plast Reconstr Surg*, 2012, 129(6):1305-1312.
- [7] Toesca A, Peradze N, Manconi A, et al. Robotic nipple-sparing mastectomy for the treatment of breast cancer: feasibility and safety study [J]. *Breast*, 2017, 31:51-56.
- [8] Sarfati B, Honart JF, Leymarie N, et al. Robotic-assisted nipple sparing mastectomy: a feasibility study on cadaveric models [J]. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*, 2016, 69(11):1571-1572.
- [9] Sakamoto N, Fukuma E, Teraoka K, et al. Local recurrence following treatment for breast cancer with an endoscopic nipple-sparing mastectomy [J]. *Breast Cancer*, 2016, 23(4):552-560.
- [10] Soybir G, Fukuma E. Endoscopy assisted oncoplastic breast surgery (EA OBS) [J]. *J Breast Health*, 2015, 11(2):52-58.
- [11] Wang ZH, Qu X, Teng CS, et al. Preliminary results for treatment of early stage breast cancer with endoscopic subcutaneous mastectomy combined with endoscopic sentinel lymph node biopsy in China [J]. *J Surg Oncol*, 2016, 113(6):616-620.
- [12] Nuzzi LC, Cerrato FE, Erickson CR, et al. Psychosocial impact of adolescent gynecomastia: a prospective case-control study [J]. *Plast Reconstr Surg*, 2013, 131(4):890-896.
- [13] 徐红, 卢振群, 杜倩, 等. 微创旋切术在中重度男性乳房发育症治疗中的临床应用 [J/CD]. *中华乳腺病杂志(电子版)*, 2012, 6(5):570-576.
- [14] 中华医学会外科学分会内分泌外科组. 乳腺疾病腔镜手术技术操作指南(2016 版) [J/CD]. *中华乳腺病杂志(电子版)*, 2016, 10(4):193-199.
- [15] 范林军, 姜军, 杨新华, 等. 全腔镜乳房皮下腺体切除术:附 96 例报告 [J/CD]. *中华乳腺病杂志(电子版)*, 2008, 2(4):407-416.
- [16] 贺青卿, 于芳, 范子义, 等. 达芬奇机器人乳房皮下腺体切除治疗男性乳房发育症一例 [J]. *中华内分泌外科杂志*, 2016, 10(2):181-183.

(收稿日期:2017-09-01)

(本文编辑:刘军兰)

王刚, 范子义, 朱见, 等. 达芬奇机器人乳房皮下腺体切除术 10 例临床分析 [J/CD]. *中华乳腺病杂志(电子版)*, 2018, 12(1):17-21.