

机器人手术系统在妇科恶性肿瘤复发治疗中的临床应用

孟 奇, 徐明娟

(海军军医大学第一附属医院妇产科 上海 200433)

摘 要 机器人手术广泛用于妇科肿瘤, 可以完成早期宫颈癌、内膜癌、卵巢癌、阴道癌等手术, 对于复发的妇科恶性肿瘤的机器人手术治疗报道较少。我们通过相关文献评估机器人手术在妇科恶性肿瘤治疗以及复发手术治疗中的作用。目前认为病灶复发为中央型、孤立病灶者, 机器人手术是可行的, 手术方式为局部切除和盆腔廓清术, 需经验丰富的医生进行; 手术方法的改进以及医疗器械的研发也是保证手术成功的重要因素。

关键词 机器人手术; 达芬奇手术系统; 妇科肿瘤; 复发

中图分类号 R713 R737.3 **文献标识码** A **文章编号** 2096-7721 (2020) 04-0294-06

Clinical application of robotic surgery on treating recurrent gynecological cancers

MENG Qi, XU Mingjuan

(Department of Obstetrics and Gynecology, the First Affiliated Hospital of Naval Medical University, Shanghai 200433, China)

Abstract Robotic surgery has been widely used to treat gynecological cancers, including early-stage cervical cancer, endometrial cancer, ovarian cancer, vaginal cancer etc. However, there are few articles about the application of robotic surgery on treating recurrent gynecological cancer currently. Literatures were reviewed in this paper to evaluate clinical value of robotic surgery in treating recurrent gynecological cancers. Patients with recurrent cancer localized in pelvic and/or isolated regions were included in this study. The results show that robot-assisted surgery is feasible to treat recurrent central pelvic cancer with isolated lesions by skilled surgeons under local resection and pelvic exenteration. Improvement of surgical procedures and development of medical instruments are important factors to ensure the surgery successfully and safely done.

Key words Robotic surgery; Da Vinci surgical system; Gynecological cancer; Recurrence

收稿日期: 2020-02-26 录用日期: 2020-05-15

Received Date: 2020-02-26 Accepted Date: 2020-05-15

基金项目: 国家重大慢性非传染性疾病预防研究 (2016YFC1303100)

Foundation Item: National Key Research and Development Program of China (2016YFC1303100)

通讯作者: 徐明娟, Email: 13636373419@163.com

Corresponding Author: XU Mingjuan, Email: 13636373419@163.com

引用格式: 孟奇, 徐明娟. 机器人手术系统在妇科恶性肿瘤复发治疗中的临床应用 [J]. 机器人外科学杂志, 2020, 1 (4): 294-299.

Citation: MENG Q, XU M J. Clinical application of robotic surgery on treating recurrent gynecological cancers[J]. Chinese Journal of Robotic Surgery, 2020, 1 (4):294-299.

2005年达芬奇机器人手术系统被批准用于妇科手术，因其操作系统具有更高的准确性和操作性，盆腔深部操作较开腹和腹腔镜手术易行，可以做到精细分离、准确缝合以及保留神经功能等特点，学习曲线较腹腔镜短，因此在临床上得到广泛应用，目前达芬奇机器人手术系统可以完成早期宫颈癌、内膜癌、卵巢癌、外阴癌、严重的盆腔粘连（子宫内膜异位症）等手术；对于复发的妇科恶性肿瘤的机器人手术治疗报道较少。

1 达芬奇机器人手术系统在妇科恶性肿瘤治疗中的作用

宫颈癌微创手术从20世纪90年代开展至今，既往的文献报道认为宫颈癌微创手术的肿瘤学结局与开腹手术无差异，同时具有手术创伤小、恢复快的优势。NCCN与ESGO指南推荐早期宫颈癌可选择开腹、腹腔镜或机器人进行治疗^[1-2]。2018年10月31日《新英格兰杂志》发表了针对宫颈癌的LACC试验^[3]，全球共33家医疗机构参与该临床研究，纳入631例患者，比较腹腔镜或机器人行宫颈癌根治术（319例随机分配至微创组）与开腹手术（312例随机分配至开腹组）的疗效与安全性，是一项大型前瞻性随机对照研究。结果显示，对于早期的宫颈癌患者（IA₁脉管阳性、IA₂及IB₁期），与开腹根治性子宫切除术相比，接受微创根治性子宫切除术的患者无病生存率和总生存率均较低，复发率较高，本研究结果与既往研究结果有明显差别，鉴于此结果美国MD Anderson癌症中心已全面停止对宫颈癌患者提供微创手术。举宫器的使用、腔镜下环切阴道及术中CO₂气腹的使用等被认为可能与微创手术预后较差有关，目前一些前瞻性的随机对照临床研究正在进行，用来进一步评估微创手术的利弊，以及

微创手术带来风险的可能原因。

机器人手术对于子宫内膜癌是一种安全可行的手术方式，Corrado G^[4]和Maenpaa M M等^[5]回顾分析了机器人、传统腹腔镜和开腹子宫内膜癌手术的临床疗效，均发现机器人组和腹腔镜组的围手术期结局优于开腹组。机器人组的术中和术后并发症、中转开腹率、住院时间和术后再干预率均低于传统腹腔镜组，两组在术中出血、淋巴结清扫等方面无明显差异；机器人组的近期预后优于传统腹腔镜组；Lim P C^[6]、Holloway R W等^[7]研究也得出同样的结论；Chan J K^[8]和Guy M S等^[9]重点关注了肥胖以及年龄对机器人子宫内膜癌手术的临床疗效影响，认为肥胖（包括病态肥胖）以及年龄>65岁的子宫内膜癌患者也同样适合机器人手术。

回顾既往发表的文献，由于机器人行上腹部手术时（大网膜、腹主动脉淋巴结或转移瘤等），需调整机位，操作复杂，且手术系统缺乏触觉感知，病灶的粘连程度以及病灶的隐匿也大大限制其应用，机器人手术在卵巢癌的应用报道较少，开腹手术仍然是第一选择。Chen C H等^[10]对138例IA~IIIC期卵巢癌分期手术患者进行回顾性分析，发现与开腹手术相比，机器人组和传统腹腔镜组的手术时间、术中出血量、术中输血率、住院时间和恢复正常饮食所需的时间均减少，且差异有统计学意义；机器人手术与开腹组总体病情发展与无瘤生存期无明显差别；Magrina J F等^[11]对52例有选择的复发性卵巢癌患者进行二次肿瘤减灭术，术前评估无腹水，单处或多处复发，距离第一次化疗间隔超过12个月，腹腔镜或者机器人手术在手术时间和出血等方面优于开腹手术，但存活率等指标与开腹手术相当；但对于腹膜广泛转移、多处转移、广泛粘连的患者，开腹手术更适合。

2 达芬奇机器人手术系统在妇科恶性肿瘤复发中的作用

妇科晚期肿瘤盆腔复发率较高，放疗和化疗控制了一部分患者的病情进展，但仍有相当一部分病情未控，2006年 Classes J M 等^[12]报道宫颈癌局部晚期行同步放化疗2年后仍有40%~50% 宫颈残余病灶，16% 淋巴结残留或复发；针对这些患者再次放疗风险较大，化疗效果差；妇科肿瘤复发再手术治疗一直得到大家的关注，尽管有争议，但目前认为对于宫颈癌、内膜癌中央型复发以及铂敏感性卵巢癌的局部复发时间超过6个月的手术治疗，患者仍有较高的获益；恶性肿瘤淋巴结复发较其他部位（腹膜或实质）转移手术效果更好^[13-15]；2019年11月《新英格兰医学杂志》发表了针对卵巢癌复发二次手术的临床试验，认为二次手术预后并没有单纯化疗组患者获益^[16]，对于肿瘤复发的微创治疗报道更少。

现有报道达芬奇机器人手术系统对复发妇科恶性肿瘤的手术治疗限于宫颈癌以及内膜癌中央型复发，复发灶孤立、单一，该次复发距离上次治疗结束超过6个月，患者一般情况好，无明确手术禁忌证。达芬奇机器人手术系统对复发妇科恶性肿瘤手术方式的选择：①局部切除：复发病灶为孤立、单一病灶；②盆腔廓清术：适合中央型复发。

局部切除限于孤立性病灶，如阴道残端、淋巴结的复发等。因肿瘤特殊的生物学行为，复发率高，对其治疗方式一直有争议，很难评估哪些患者会从手术中获益。微创手术相关报道不多^[17-18]，Ramirez P T^[19]建议此类手术应该有经验丰富的妇瘤医生实施。Gallotta V 等^[20]报道了对40例妇科恶性肿瘤患者淋巴结复发行微创手术治疗，其中卵巢癌24例，宫颈癌和内

膜癌各8例，其中31例腹腔镜手术，9例行机器人手术；腹主动脉淋巴结复发占47.5%，盆腔淋巴结复发45%，5%腹主动脉淋巴结盆腔淋巴结同时复发（2例），1例肝脏区域淋巴结转移。平均手术时间220min，出血量80ml，术中下腔静脉破裂、肠道损伤各1例，术后并发症4例（盆腔脓肿、肠梗阻、淋巴囊肿、直肠阴道瘘各1例）。随访22.5个月，15例患者其他部位复发，7例患者死亡；2年疾病无进展为54.7%，2年总生存率79.3%；与开腹手术结果相似^[17, 21]。Magrina J F 等^[11]指出对于卵巢癌复发患者，机器人手术的术后临床疗效优于开腹手术。但目前研究病例数有限，尚需更多大样本研究；该术式可以对某些复发患者提供另一种选择。

晚期肿瘤中央型复发可以通过盆腔廓清术切除病灶，但因其创伤大、并发症多，死亡率高一直是争议的焦点，开腹手术完成盆腔廓清术是标准术式，腹腔镜大多用来完成术前评估。2003年 Pomel C 等^[22]第一个报道用腹腔镜完成2例妇科恶性肿瘤的廓清术，2006年 Ferron G 等^[23]在此基础上完成阴道重建，Lambaudie R S 等^[24]用机器人完成1例复发宫颈癌（接受过手术+放疗）的前盆腔廓清手术，2009年 Lim P^[25]利用机器人完成第1例宫颈癌复发的全盆腔廓清术，但没有做阴道重建。Jauffret C 等^[26]在2011年报道利用机器人完成7例因宫颈癌或内膜癌复发的前盆腔廓清手术，其中5例同时行阴道重建；2014年 Puntambekar S 等^[27]用机器人完成10例盆腔复发前盆腔廓清手术，手术时间较之前有缩短，术中出血减少，但因患者具体情况不同、术式不同，无法比较。2018年 Blache G 等^[28]通过对5篇文章综述，共涉及15例复发患者接受机器人手术治疗，认为利用机器人技术治疗妇科恶性肿瘤及其复发是可行的，但术前需要

充分评估,选择合适的患者至为重要;2019年 Khadraoui W 等^[29]运用机器人成功完成1例阴道癌复发(前期接受同步放化疗)的后盆腔廓清术,手术切缘阴性,住院8d。

3 提高达芬奇机器人手术系统在妇科恶性肿瘤复发手术治疗中的作用

3.1 选择合适的复发患者进行机器人手术

3.1.1 入选标准和排除标准

入选标准:术前影像学检查(CT/MRI, PETCT)充分评估复发的部位、大小,与周围血管、肠管、神经、输尿管等的关系;排除标准:铂耐药,复发距离上次治疗结束小于6个月,腹膜多发性转移、大量腹水;患者信息收集:年龄、BMI、前次病理结果、手术记录(包括手术时间、出血量、住院时间、有无并发症)以及围术期30d内的恢复情况。

3.1.2 术前准备

①与患者及家人充分沟通,告知手术风险并签署手术知情同意书;②阴道、肠道准备,放置double-J;③术前多学科会诊,制定手术方案。

3.1.3 术中体位设计及变化

患者取膀胱截石位,机器放于两腿之间或侧入(方便阴道操作)。气腹压力维持在12~15mmHg,在脐上3指做皮肤切口12mm,置入机器人腹腔镜,在内镜监视下穿刺放入其余3~4个穿刺器,呈半圆形。必要时转换机位便于上腹部操作。

3.2 制定手术方案,完善术前准备

根据肿瘤复发的部位,术前制定多种手术方案,术中根据具体情况做相应调整;围术期各种并发症应对措施:放置double-J、肠道造瘘、泌尿系统造瘘、术中超声引导等。术中超声引

导在肝、肾、胰腺手术中发挥了很大的作用^[30-31],鉴于妇科恶性肿瘤复发的特殊性,有条件可以术中超声引导帮助定位,尤其是病灶比较小的患者,可以帮助更加快捷地找到病灶。Mascilini F 等^[32]于2018年对12例妇科恶性肿瘤局部复发患者采取腹腔镜或机器人术中超声引导,卵巢癌5例,内膜癌4例,宫颈癌、阴道癌、子宫肉瘤各1例;其中复发病灶盆腔7例,淋巴结3例,腹腔外2例;无中转开腹;术后病理证实11例为复发,1例为炎症;对于孤立单发较小病灶的手术治疗中超声引导的优势比较明显,复发病灶通常局部粘连、纤维化,位置深不易暴露,缺乏明确的参照物(子宫、双侧附件已经切除),机器人器械缺乏感觉,这些特点限制了机器人手术的广泛开展,如何克服这些限制将有利于微创手术的开展,术中超声引导或许是一个好的选择。

3.3 多学科合作,缩短手术时间,提高综合诊治能力

复发病灶将累及盆、腹腔脏器,肠道、泌尿系统、阴道功能的重建与患者的生活质量密切相关,手术涉及多个学科,因此多学科团队的合作可减少并发症,提高手术成功率,减少病死率。

4 展望

达芬奇机器人手术系统对复发妇科恶性肿瘤的手术治疗相关报道较少,目前认为铂敏感、病灶复发为中央型,孤立病灶,患者一般情况好,无明确手术禁忌证的患者行机器人手术系统手术是可行的,但需经验丰富的医生进行;同时手术方法的改进以及医疗器械的研发对于手术安全也是重要的保障。

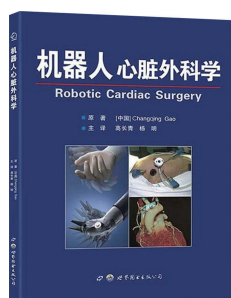
参考文献

- [1] National Comprehensive Cancer Network. NCCN clinical practice guidelines in oncology: cervical cancer (version 1.2018) [G]. 2017 (http://oncolife.com/ua/doc/nccn/Cervical_Cancer.pdf).
- [2] Conrad L B, Ramirez P T, Burke W, et al. Role of minimally invasive surgery in gynecologic oncology: an updated survey of members of the Society of Gynecologic Oncology[J]. *Int J Gynecol Cancer*, 2015, 25 (6): 1121–1127.
- [3] Frumovitz M, Pareja R, Lopez A, et al. Minimally invasive versus abdominal radical hysterectomy for cervical cancer[J]. *N Engl J Med*, 2018, 379 (20): 1895–1904.
- [4] Corrado G, Cutillo G, Pomati G, et al. Surgical and oncological outcome of robotic surgery compared to laparoscopic and abdominal surgery in the management of endometrial cancer[J]. *Eur J Surg Oncol*, 2015, 41 (8): 1074–1081.
- [5] Maenpaa M M, Nieminen K, Tomas E I, et al. Robotic-assisted vs traditional laparoscopic surgery for endometrial cancer: a randomized controlled trial[J]. *Am J Obstet Gynecol*, 2016, 215 (5): 581–588.
- [6] Lim P C, Kang E, Parkdo H. A comparative detail analysis of the learning curve and surgical outcome for robotic hysterectomy with lymphadenectomy versus laparoscopic hysterectomy with lymphadenectomy in treatment of endometrial cancer: a case-matched controlled study of the first one hundred twenty two patients [J]. *Gynecol Oncol*, 2011, 120 (3): 413–418.
- [7] Holloway R W, Ahmad S, DeNardis S A, et al. Robotic-assisted laparoscopic hysterectomy and lymphadenectomy for endometrial cancer: analysis of surgical performance[J]. *Gynecol Oncol*, 2009, 115 (3): 447–452.
- [8] Chan J K, Gardner A B, Taylor K, et al. Robotic versus laparoscopic versus open surgery in morbidly obese endometrial cancer patients—a comparative analysis of total changes and complication rates[J]. *Gynecol Oncol*, 2015, 139 (2): 300–305.
- [9] Guy M S, Sheeder J, Behbkht K, et al. Comparative outcomes in older and younger women undergoing laparotomy or robotic surgical staging for endometrial cancer[J]. *Am J Obstet Gynecol*, 2016, 214 (3): 350–351.
- [10] Chen C H, Chiu L H, Chen H H, et al. Comparison of robotic approach, laparoscopic approach and laparotomy in treating epithelial ovarian cancer[J]. *Int J Med Robot*, 2016, 12 (2): 268–275.
- [11] Magrina J F, Cetta R L, Chang Y H, et al. Analysis of secondary cytoreduction for recurrent ovarian cancer by robotics, laparoscopy and laparotomy [J]. *Gynecol Oncol*, 2013, 129 (2): 336–340.
- [12] Classe J M, Rauch P, Rodier J F, et al. Surgery after concurrent chemoradiotherapy and brachytherapy for the treatment of advanced cervical cancer: morbidity and outcome: results of a multicenter study of the GCCLCC[J]. *Gynecol Oncol*, 2006, 102 (3): 523–529.
- [13] Marchetti C, Rosati A, Scaletta G, et al. Secondary cytoreductive surgery in platinum-sensitive recurrent ovarian cancer before olaparib maintenance: Still getting any benefit? A case-control study[J]. *Gynecol Oncol*, 2019, 155 (3): 400–405.
- [14] Ferrero A, Ditto A, Giorda G, et al. Secondary cytoreductive surgery for isolated lymph node recurrence of epithelial ovarian cancer: a multicenter study[J]. *Eur J Surg Oncol*, 2014, 40 (7): 891–898.
- [15] Ferrandina G, Legge F, Salutarì V, et al. Impact of pattern of recurrence on clinical outcome of ovarian cancer patients: clinical considerations[J]. *Eur J Cancer*, 2006, 42 (14): 2296–2302.
- [16] Coleman R L, Spirtos N M, Enserro D, et al. Secondary Surgical Cytoreduction for Recurrent Ovarian Cancer[J]. *N Engl J Med*, 2019, 381 (20): 1929–1939.
- [17] Escobar P F, Levinson K L, Magrina J, et al. Feasibility and perioperative outcomes of robotic-assisted surgery in the management of recurrent ovarian cancer: a multi-institutional study[J]. *Gynecol Oncol*, 2014, 134 (2): 253–256.
- [18] Eriksson A G Z, Graul A, Yu M C, et al. Minimal access surgery compared to laparotomy for secondary surgical cytoreduction in patients with recurrent ovarian carcinoma: perioperative and oncologic outcomes[J]. *Gynecol Oncol*, 2017, 146 (2): 263–267.
- [19] Ramirez P T. Laparoscopic surgery for isolated nodal recurrence: appropriate for all patients or only a select few[J]. *J Minim Invasive Gynecol*, 2012, 9 (2): 146–147.

- [20] Gallotta V, Giudice M T, Conte C, et al. Minimally invasive salvage lymphadenectomy in gynecological cancer patients: A single institution series[J]. *Eur J Surg Oncol*, 2018, 44 (10): 1568–1572.
- [21] Costantini B, Scambia G, Ferrandina G, et al. Secondary cytoreductive surgery for isolated lymph node recurrence of epithelial ovarian cancer: a multicenter study[J]. *Eur J Surg Oncol*, 2014, 40 (7): 891–898.
- [22] Pomel C, Rouzier R, Pocard M, et al. Laparoscopic total pelvic exenteration for cervical cancer relapse[J]. *Gynecol Oncol*, 2003, 91 (3): 534–539.
- [23] Ferron G, Martel P, Querleu D. Laparoscopy-assisted vaginal pelvic exenteration[J]. *Gynecol Oncol*, 2006, 100 (3): 551–555.
- [24] Lambaudie E, Narducci F, Leblanc E, et al. Robotically assisted laparoscopic anterior pelvic exenteration for recurrent cervical cancer: report of three first cases[J]. *Gynecol Oncol*, 2010, 116 (3): 582–583.
- [25] Lim P. Robotic assisted total pelvic exenteration: a case report[J]. *Gynecol Oncol*, 2009, 115 (2): 310–311.
- [26] Jauffret C, Lambaudie E, Bannier M, et al. Robot-assisted laparoscopy in the management of recurrent pelvic cancer[J]. *Gynecol Obstet Fertil*, 2011, 39 (12): 674–680.
- [27] Puntambekar S, Lawande A, Desai R, et al. Initial experience of robotic anterior pelvic exenteration at a single institute[J]. *Int J Gynaecol Obstet*, 2014, 126 (1): 41–44.
- [28] Blache G, Jauffret C, Mathis J, et al. Can we use robotic surgery for the treatment of pelvic recurrence and locally advanced tumors in gynecological surgery[J]. *J Gynecol Obstet Hum Reprod*, 2018, 47 (9): 431–435.
- [29] Khadraoui W, Zeybek B, Mutlu L, et al. Robotic type II B posterior exenteration for recurrent vaginal cancer[J]. *Gynecologic Oncology*, 2019, 155 (2): 384–385.
- [30] Huf S, Platz Batista da Silva N, Wiesinger I, et al. Analysis of liver tumors using preoperative and intraoperative contrast-enhanced ultrasound (CEUS/IOCEUS) by radiologists in comparison to magnetic resonance imaging and histopathology[J]. *Rofo*, 2017, 189 (5): 431–440.
- [31] Sun M R, Brennan D D, Kruskal J B, et al. Intraoperative ultrasonography of the pancreas[J]. *Radiographics*, 2010, 30 (7): 1935–1953.
- [32] Mascilini F, Quagliozzi L, Moro F, et al. Role of Intraoperative Ultrasound to Extend the Application of Minimally Invasive Surgery for treatment of Recurrent Gynecologic Cancer[J]. *J Minim Invasive Gynecol*, 2018, 25 (5): 848–854.

《机器人心脏外科学》购书信息

《机器人心脏外科学》是来自中国最优秀的机器人心脏外科团队的实践，系统讲解了机器人心脏手术的方法，包含精湛的手术技巧和丰富的治疗经验。详尽地阐述了机器人内乳动脉游离、机器人辅助下冠状动脉旁路移植术或全机



器人下的冠状动脉旁路移植术，以及机器人冠状动脉旁路移植术联合支架植入的分站式杂交手术等，并对机器人左心室外膜起搏导线植入技术做了介绍，书中所有

章节都有精美手术配图。原书是高长青院士团队编写的英文版，由施普林格（Springer）出版社出版，此次中文版是作者团队在原著基础上对部分内容做了更新，为安全有效地开展机器人外科手术提供了全面的指导，适合本领域内所有专业人士阅读，同时也适合其他相关学科的医生和医学生使用。

