

· 专家论坛 ·

达芬奇机器人手术系统辅助 胰腺手术的现状与展望

沈柏用 施昱晟

【摘要】 随着胰腺良性疾病诊断率的不断升高以及发病年龄年轻化,患者对胰腺微创手术的需求与日俱增,同时,如何尽可能保留正常胰腺组织以减少对患者生命质量的影响也成为外科医师需要思考的问题。达芬奇机器人手术系统的诞生,带来了更清晰的 3D 视野、更精细的手术操作,使高难度微创胰腺手术如胰十二指肠切除术得以广泛开展。笔者结合临床经验及相关文献,对达芬奇机器人手术系统辅助胰腺手术的现状与展望作深入阐述。

【关键词】 胰腺肿瘤; 外科手术; 达芬奇机器人手术系统

基金项目:上海市级医院新兴前沿技术项目 (SHDC 12015109)

Present situation and prospect of Da Vinci robot-assisted pancreatic surgery Shen Baiyong, Shi Yusheng. Department of Pancreatic Surgery, Ruijin Hospital, Shanghai Jiaotong University School of Medicine, Shanghai 200025, China
Corresponding author: Shen Baiyong, Email: shenby@shsmu.edu.cn

【Abstract】 With the continuous improvement of the diagnosis rate of benign pancreatic disease and the younger age of disease onset, the demand for minimally invasive pancreatic surgery is increasing, meanwhile, how to keep the normal pancreatic tissue as much as possible to reduce the impact on the patients' life has gained surgeons' thinking. The Da Vinci robotic surgical system, providing a clearer 3D vision and more accurate operation, makes some difficult minimally invasive pancreatic surgery such as pancreaticoduodenectomy can be carried out extensively. Based on clinical experiences and related literatures, this paper will analyze the present situation of Da Vinci robot-assisted pancreatic surgery and give prospects.

【Key words】 Pancreatic neoplasms; Surgical procedures, operative; Da Vinci robotic surgical system

Fund program: Emerging Cutting-edge Technologies Program of Shanghai City-grade Hospitals (SHDC12015109)

随着医学影像学检查诊断水平的提高,胰腺肿瘤尤其是胰腺良性肿瘤检出率不断上升,患者发病年龄也逐渐年轻化,微创手术需求亦随之不断上升^[1-2]。腹腔镜手术因器械及技术水平限制,存在视野小、显像不够精确、操作角度小等局限性。达芬奇机器人手术系统的诞生为胰腺微创手术提供了新的平台,其优势在于视野大、显像精确、操作精细,为施行高难度胰腺微创手术提供了可能。

2003 年,Giulianotti 等^[3]首次采用达芬奇机器人手术系统完成胰腺手术。近 15 年来,达芬奇机器人手术系统被快速推广应用。笔者中心自 2010 年开展达芬奇机器人手术系统辅助胰腺手术以来,已完成各类达芬奇机器人手术系统辅助胰腺手术近千例。笔者结合本中心临床经验及相关文献,对达芬奇机器人手术系统辅助胰腺手术的现状与展望作深入阐述。

1 达芬奇机器人手术系统辅助胰体尾切除术

因胰体尾切除术仅需行切除术,无需行消化道重建,被认为是最适合采用微创技术的胰腺手术方式。根据胰腺肿瘤性质的不同,可联合行脾切除术或单纯行胰体尾切除术,术区仅有脾动、静脉 2 条大血管,控制术中出血也相对简单。腹腔镜胰体尾切除术早在 1996 年就已开展,其创伤小、术中出血量少、患者术后恢复快的优势不断凸显,逐渐成为主流手术方式之一^[4-5]。达芬奇机器人手术系统诞生后,其机械的精巧性、高清三维成像画面及 15 倍的视野放大倍数使胰体尾切除术更加简便。同时,对于胰体尾良性肿瘤手术,达芬奇机器人手术系统辅助胰体尾切除术保脾率更高,笔者中心达 77.67% (167/215),而目前文献报道的腹腔镜胰体尾切除术保脾率多为 20.00%~50.00%^[6]。国外也有相关报道^[7]。其原因在于开腹或腹腔镜胰体尾切除术,一旦脾血管出血,多需离断血管止血。而达芬奇机器人手术系统胰体尾切除术,因视野放大倍数高,血管缝合相对简单,更多采用 5-0 或 6-0 缝线缝

合,使脾动、静脉得以保留,提升保脾率。保留脾脏可避免患者术后长期服用抗凝药物,生命质量及远期预后更佳。

胰瘘仍是胰体尾切除术后最常见的并发症。现有数据显示:达芬奇机器人手术系统辅助胰体尾切除术并不能明显降低术后胰瘘发生率^[6]。胰腺残端目前主要有 3 种处理方法:手工缝合、切割闭合器闭合或不处理。笔者中心主要采用 3-0 倒刺线或 3-0 Prolene 缝线缝合胰腺残端,而不采用切割闭合器闭合,其原因在于离断胰腺时多采用超声刀,对胰腺切缘位置把握更精确。对靠近脾门的胰体尾肿瘤,可采用切割闭合器闭合胰腺残端,更方便快捷。有研究结果显示:无论采用何种方法处理胰腺残端,其术后胰瘘发生率差异并无统计学意义^[8]。

2 达芬奇机器人手术系统辅助胰十二指肠切除术

胰十二指肠切除术难度极高,其难点在于处理胰腺钩突部时对肠系膜上静脉分支的处理及复杂的消化道重建。因此,对胰十二指肠切除术是否应开展微创手术,学术界一直存在争议。1994 年, Gagner 和 Pomp^[9]最早证实了腹腔镜胰十二指肠切除术的可行性。但腹腔镜胰十二指肠切除术学习曲线长,不利于年轻医师掌握。Giulianotti 是最早开展达芬奇机器人手术系统辅助胰十二指肠切除术的外科医师^[3]。笔者团队具有丰富的达芬奇机器人手术系统辅助胰十二指肠切除术经验,提出了“隧道先行、自下而上、两侧外展、由近至远”的手术入路,对达芬奇机器人手术系统辅助胰中段及胰十二指肠切除术均可最大程度发挥微创优势,减少术中创伤,缩短手术时间^[10]。笔者中心 2014 年前后的手术经验显示:随着达芬奇机器人手术系统辅助胰十二指肠切除术例数积累,手术时间不断缩短,手术过程也由最初的切除标本→取出标本→腹腔内胰肠及胆肠吻合→腹腔外胃肠吻合逐步过渡至切除标本→腹腔内胰肠及胆肠吻合→取出标本→腹腔外胃肠吻合,极大简化了手术步骤,节约了手术时间。

目前全世界关于达芬奇机器人手术系统辅助胰十二指肠切除术的报道仍较少,但已有研究结果显示:在减少术中出血量及缩短患者术后住院时间方面,达芬奇机器人手术系统辅助胰十二指肠切除术具有明显优势^[11-14]。2013 年的一篇 Meta 分析结果显示:达芬奇机器人手术系统辅助胰十二指肠切除术可使术后并发症发生率降低约 12%。但笔者团队研究结果显示:达芬奇机器人手术系统辅助与开

腹胰十二指肠切除术后胰瘘发生率比较,差异无统计学意义^[15]。

对胰腺或十二指肠乳头区恶性肿瘤,曾有学者质疑达芬奇机器人手术系统辅助胰十二指肠切除术的根治性:其能否达到真正的 R₀ 切除并清扫足够的淋巴结。有研究结果显示:达芬奇机器人手术系统辅助胰十二指肠切除术 R₀ 切除率为 89%~100%^[12,16]。这是令人比较满意的结果。但淋巴结清扫方面,既往研究结果则并不令人满意^[13,17]。这可能由于微创手术常难以通过辅助小切口一次性取出所有标本,术者难以及时区分标本中各区域淋巴结,导致病理医师难以按标准行病理学检查。

3 达芬奇机器人手术系统辅助胰中段切除术

胰中段切除术适用于胰体部良性或低度恶性肿瘤,术中胰尾部保留长度需>5 cm,尽可能保留正常胰腺,防止胰腺内、外分泌功能不全^[18]。关于微创胰中段切除术鲜有报道。笔者团队于 2013 年率先报道了达芬奇机器人手术系统辅助胰中段切除术^[10]。目前笔者中心已完成该手术 106 例。胰瘘仍是该手术后主要并发症。Zureikat 等^[19]报道其发生率达 92%。笔者中心为 37.74%(40/106)。笔者团队早期研究结果显示:与开腹胰中段切除术比较,达芬奇机器人手术系统辅助胰中段切除术中出血量、术中输血量、术后住院时间、术后胰腺内、外分泌功能不全发生率等方面优势明显,差异均有统计学意义;但两种手术方式患者年龄、肿瘤大小、术后肠道功能恢复时间、术后胰瘘发生率和总体并发症发生率等方面比较,差异均无统计学意义^[10]。

4 达芬奇机器人手术系统辅助胰腺肿瘤剜除术

胰腺肿瘤剜除术手术指征较局限:单发、良性肿瘤,与主胰管距离约为 2 mm。术前一般需完善 MRI 检查,明确肿瘤与主胰管关系。其优势在于可最大程度保留胰腺内、外分泌功能,减小皮肤切口和患者创伤,加快术后恢复。笔者认为:达芬奇机器人手术系统辅助胰腺肿瘤剜除术优势较大,主要在于手术入路及视野暴露方面,位于钩突部的胰腺良性肿瘤尤其适合行该手术,因钩突部一般无主胰管,术后顽固性胰瘘发生率较低。既往此类肿瘤需行胰十二指肠切除术,创伤大,患者术后恢复慢。笔者团队完成了 5 例胰腺钩突部分支胰管型胰腺导管内乳头状腺瘤达芬奇机器人手术系统辅助剜除术,患者术后均恢复良好,无迁延不愈情况发生。笔者团队研究结果显

示:与开腹手术比较,达芬奇机器人手术系统辅助胰腺肿瘤剜除术手术时间、手术创伤、术中出血量方面优势明显,差异均有统计学意义;达芬奇机器人手术系统辅助胰腺肿瘤剜除术平均手术时间为 124 min,术后胰痿发生率为 46%,以 B 级胰痿为主,无出血等严重并发症发生^[20]。这提示达芬奇机器人手术系统辅助胰腺肿瘤剜除术仍无法降低术后胰痿发生率。但据笔者团队经验,胰痿是其术后唯一可能发生的并发症,因此,笔者认为:达芬奇机器人手术系统辅助胰腺肿瘤剜除术后并发症可控,且正常胰腺组织得以最大程度保留,对患者恢复极佳。

5 结语

随着达芬奇机器人手术系统辅助胰腺手术例数的增加和术者手术经验的积累,该手术优势将更加明显。但术后并发症发生率及再手术率改善不大,这与胰腺手术本身的特性有关,难以完全避免。笔者相信,胰腺手术的微创化是趋势所在,且能够真正使患者获益。但不可否认,达芬奇机器人手术系统手术目前仍无法完全替代开腹手术,外科医师需根据患者具体情况合理选择个体化治疗方案。

参考文献

- [1] Reid-Lombardo KM, St Sauver J, Li Z, et al. Incidence, Prevalence, and Management of Intraductal Papillary Mucinous Neoplasm in Olmsted County, Minnesota, 1984–2005[J]. *Pancreas*, 2008, 37(2): 139-144. DOI: 10.1097/mpa.0b013e318162a10f.
- [2] Ziegler KM, Nakeeb A, Pitt HA, et al. Pancreatic surgery: evolution at a high-volume center[J]. *Surgery*, 2010, 148(4): 702-709. DOI: 10.1016/j.surg.2010.07.029.
- [3] Giulianotti PC, Coratti A, Angelini M, et al. Robotics in general surgery: personal experience in a large community hospital[J]. *Arch Surg*, 2003, 138(7): 777-784. DOI: 10.1001/archsurg.138.7.777.
- [4] Cuschieri A, Jakimowicz JJ, van Spreeuwel J. Laparoscopic distal 70% pancreatectomy and splenectomy for chronic pancreatitis[J]. *Ann Surg*, 1996, 223(3): 280-285. DOI: 10.1097/00000658-199603000-00008.
- [5] Fisher SB, Kooby DA. Laparoscopic pancreatectomy for malignancy[J]. *J Surg Oncol*, 2013, 107(1): 39-50. DOI: 10.1002/jso.23253.
- [6] Chen S, Zhan Q, Chen JZ, et al. Robotic approach improves spleen-preserving rate and shortens postoperative hospital stay of laparoscopic distal pancreatectomy: a matched cohort study[J]. *Surg Endosc*, 2015, 29(12): 3507-3518. DOI: 10.1007/s00464-015-4101-5.
- [7] Kang CM, Kim DH, Lee WJ, et al. Conventional laparoscopic and robot-assisted spleen-preserving pancreatectomy: does da Vinci have clinical advantages[J]. *Surg Endosc*, 2011, 25(6): 2004-2009. DOI: 10.1007/s00464-010-1504-1.
- [8] Zhou W, Lv R, Wang X, et al. Stapler vs suture closure of pancreatic remnant after distal pancreatectomy: a meta-analysis[J]. *Am J Surg*, 2010, 200(4): 529-536. DOI: 10.1016/j.amjsurg.2009.12.022.
- [9] Gagner M, Pomp A. Laparoscopic pylorus-preserving pancreatoduodenectomy[J]. *Surg Endosc*, 1994, 8(5): 408-410. DOI: 10.1007/bf00642443.
- [10] Cheng K, Shen B, Peng C, et al. Initial experiences in robot-assisted middle pancreatectomy[J]. *HPB (Oxford)*, 2013, 15(4): 315-321. DOI: 10.1111/j.1477-2574.2012.00605.x.
- [11] Buchs NC, Addeo P, Bianco FM, et al. Robotic versus open pancreaticoduodenectomy: a comparative study at a single institution[J]. *World J Surg*, 2011, 35(12): 2739-2746. DOI: 10.1007/s00268-011-1276-3.
- [12] Chalikhonda S, Aguilar-Saavedra JR, Walsh RM. Laparoscopic robotic-assisted pancreaticoduodenectomy: a case-matched comparison with open resection[J]. *Surg Endosc*, 2012, 26(9): 2397-2402. DOI: 10.1007/s00464-012-2207-6.
- [13] Lai EC, Yang GP, Tang CN. Robot-assisted laparoscopic pancreaticoduodenectomy versus open pancreaticoduodenectomy—a comparative study[J]. *Int J Surg*, 2012, 10(9): 475-479. DOI: 10.1016/j.ijsu.2012.06.003.
- [14] Zhou NX, Chen JZ, Liu Q, et al. Outcomes of pancreatoduodenectomy with robotic surgery versus open surgery[J]. *Int J Med Robot*, 2011, 7(2): 131-137. DOI: 10.1002/rcs.380.
- [15] Zhang J, Wu WM, You L, et al. Robotic versus open pancreatectomy: a systematic review and meta-analysis[J]. *Ann Surg Oncol*, 2013, 20(6): 1774-1780. DOI: 10.1245/s10434-012-2823-3.
- [16] Zeh HJ, Zureikat AH, Secrest A, et al. Outcomes after robot-assisted pancreaticoduodenectomy for periampullary lesions[J]. *Ann Surg Oncol*, 2012, 19(3): 864-870. DOI: 10.1245/s10434-011-2045-0.
- [17] Narula VK, Mikami DJ, Melvin WS. Robotic and laparoscopic pancreaticoduodenectomy: a hybrid approach[J]. *Pancreas*, 2010, 39(2): 160-164. DOI: 10.1097/MPA.0b013e3181bd604e.
- [18] Iacono C. Central pancreatectomy: The Dagradi Serio Iacono operation. Evolution of a surgical technique from the pioneers to the robotic approach[J]. *World J Gastroenterol*, 2014, 20(42): 15674. DOI: 10.3748/wjg.v20.i42.15674.
- [19] Zureikat AH, Moser AJ, Boone BA, et al. 250 robotic pancreatic resections: safety and feasibility[J]. *Ann Surg*, 2013, 258(4): 554-559. DOI: 10.1097/SLA.0b013e3182a4e87c.
- [20] Shi Y, Peng C, Shen B, et al. Pancreatic enucleation using the da Vinci robotic surgical system: a report of 26 cases[J]. *Int J Med Robot*, 2016, 12(4): 751-757. DOI: 10.1002/rcs.1719.

(收稿日期: 2017-07-07)

(本文编辑: 王雪梅)

本文引用格式

沈柏用,施昱晟.达芬奇机器人手术系统辅助胰腺手术的现状与展望[J].中华消化外科杂志,2017,16(8):797-799. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2017.08.007.

Shen Baiyong, Shi Yusheng. Present situation and prospect of Da Vinci robot-assisted pancreatic surgery[J]. *Chin J Dig Surg*, 2017, 16(8): 797-799. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2017.08.007.