

机器人手术在造口旁疝修补手术中的应用价值

杨媛媛, 黄鹤光

(福建医科大学附属协和医院基本外科, 福州 350001)

关键词: 造口旁疝; 达·芬奇机器人; 机器人手术

中图分类号: R656.2 文献标志码: A 文章编号: 1007-9610(2021)05-0404-03

DOI: 10.16139/j.1007-9610.2021.05.008

造口旁疝是腹部造口术后常见并发症之一。随着结肠直肠手术量的增加, 越来越多造口旁疝病人出现在疝外科医师面前^[1]。造口旁疝影响病人生活质量, 严重者出现嵌顿、绞窄, 甚至可能危及生命^[2]。手术是唯一治愈方式。相较其他腹壁疝而言, 造口旁疝不仅要解决腹腔内容物移位的问题, 还要保证造口肠管排便功能正常。术后高复发率为难以解决的重点之一, 对许多疝外科医师来说是具有挑战性的手术。因此, 国内、外开展大量修补时机、术式、补片类型、补片使用方法等临床研究。

随着外科微创理念的发展、手术技术的提高和器械材料的进步, 尤其是机器人手术平台的广泛使用, 造口旁疝修补术同样经历从开放到腹腔镜再到机器人手术的发展历程。使用机器人进行腹股沟疝、切口疝、食管裂孔疝等腹壁疝手术已有大量研究报告, 但国内、外机器人造口旁疝手术的报道少之又少。笔者所在团队于 2019 年完成国内首例机器人造口旁疝无张力修补术并作个案报道^[3], 开创国内使用机器人进行造口旁疝修补的先河。本文就机器人造口旁疝手术的若干问题进行讨论。

术式选择

相较传统开放手术, 使用腹腔镜行造口旁疝修补术, 除了具有手术创伤小、出血量少、疼痛轻、术后恢复快等优势外, 还能远距离操作, 不接触造口, 减少术中污染, 降低术后切口感染发生率^[4], 成为造口旁疝修补术的首选术式。有张力的造口旁疝行单纯缝合修补术, 张力大, 疼痛明显, 疝环关闭效果差, 术后复发率高达 70%^[5], 显著高于无张力修补

术^[6]。因此, 使用人工合成补片或生物补片进行无张力修补成为造口旁疝修补的主流术式^[7]。临床应用最多的微创无张力修补术方式包括 Sugarbaker 法、Keyhole 法、Sandwich 法、Lap-re-do 法。Sandwich 法需结合 Sugarbaker 与 Keyhole 技术, 使用两张补片进行修补, 步骤繁琐且费用高。其必要性尚待探讨。Lap-re-do 法需对造口肠管进行重塑, 适用于黏膜脱垂或 Siphon 襻等特殊病例。因此临床上使用 Sugarbaker 法和 Keyhole 法更常见。究竟何种术式最优仍在探索, 也应结合术者的经验与技术水平综合考虑后再作选择。

研究显示, Sugarbaker 法的复发率约为 10%, 而 Keyhole 法的术后复发率高达 30%^[6,8]。如此高的术后复发率与补片固定方式有很大关联。准确认识补片修补后的复发机制, 从而改进手术方式, 将有助于降低造口旁疝无张力修补术后复发率。国内张剑^[9]认为, 无论是 Sugarbaker 法植入平片或者 Keyhole 术式植入袖套状 3D 补片, 术后复发原因在于补片与肠管之间无足够的接触粘连面。造口肠管长期反复蠕动扩张, 使周围瘢痕组织松弛扩大, 在补片和造口肠管之间形成新的疝环而出现复发。要使补片与肠管之间有足够的接触粘连面, 疝环关闭效果、补片覆盖范围和固定方式成为技术核心。

术中优势

腹腔镜与机器人的造口旁疝无张力修补术, 补片放置位置是在腹膜前或腹腔内。分离疝囊、松解肠管、关闭疝环和固定补片的每一个步骤均涉及避免损伤肠管的问题。腹腔镜二维视野使外科医师空间立体感不佳。trocar 位置和器械构造使操作角度受限。自然震颤在远端被放大, 使疝囊分离、缝合打结等精细操作时准确度不足^[10]。机器人手术平台能提供三维高清视野, 对手术区域解剖判断迅速、准

基金项目: 国家自然科学基金(82001895, 82072074); 福建省科技创新联合资金(2018Y9039)

通信作者: 黄鹤光, E-mail: hhuang2@aliyun.com

确,解剖更精细。无论 Sublay 术式还是 IPOM 术式,在分离疝囊、游离肠管时,均能使创面更干净,有效避免对肠管、血管、神经的损伤,降低围术期肠漏、大出血、血清肿、慢性疼痛等并发症发生率^[1]。

Endo-Wrist 仿真手腕模拟外科医师的手腕运动。固定的机械臂消除自然震颤,使术者可在更狭小的空间内流畅地操作,节省手术时间,加快手术进度。因此,临床上机器人操作平台更多使用在复杂病例手术中,有较好的临床获益^[12]。在腹腔镜下有效关闭造口旁的疝环并不容易,对操作的技术水平要求较高。在放置补片前关闭筋膜缺损与单独放置补片相比,对降低术后复发有益^[13]。因此,快速、准确的缝合有助于解决腹腔镜下疝环难以关闭的问题,以及在难以钉合的位置,补片如何有效固定问题。腹腔镜下“钩针法”或(和)“荷包针法”关闭疝环,均需将针头穿过全层腹壁,对于腹壁下血管、危险三角、疼痛三角等血管神经遍布的区域风险较大。灵活的机械臂可在直视下顺应各角度缝合疝环,定位准确,缝合确切,在有效关闭疝环同时可避免术中损伤^[11]。与腹腔镜 IPOM 相比,机器人 IPOM 修复疝环缺损成功率高 40%^[14]。将大面积补片固定于腹壁,多使用钉枪多圈固定法,但造口旁疝有大面积补片需与肠管直接固定。补片与肠管应非“线性”固定,而呈“片状”缝合固定。补片与肠管重叠应 > 5 cm,才能有效减少补片瘢痕与肠管之间分离^[9]。对如此大范围的缝合固定,机器人良好的视野和灵活的操作臂拥有绝对优势。机器人操作平台的设计符合手术操作人体工学。操作者坐在操作台前轻松控制机械臂,使复杂和长时间的手术不易疲劳,手术稳定性更高。

经验及展望

与腹腔镜手术相类似,机器人造口旁疝修补手术在加速康复、降低围术期并发症等方面较开放手术有明显优势。与腹腔镜手术相比,机器人操作平台在关闭造口旁疝环缺损方面展现明显优势。机器人造口旁疝修补术在提高操作精准度、缩短住院时间、降低复发率等方面有潜在优势。近期随访结果显示满意的生活质量。Mekhail 等^[15]采取 Keyhole 技术,使用生物补片进行机器人造口旁疝无张力修补术,手术时间约 3.5 h,术中出血量约 7.5 mL,住院时间约 3 d,并发症发生率低,近期效果良好。Ayuso 等^[16]采用 Sugarbaker 技术、合成补片的机器人无张力修

补术,手术时间约 182 min,术后住院时间约 4.2 d。14 个月的随访,复发率仅 6.7%,较腹腔镜和开放手术均有一定优势。Belyansky 等^[17]认为,应用机器人技术治疗造口旁疝,可减少切口并发症发病率,缩短住院时间。笔者所在团队行国内首例机器人造口旁疝无张力修补术,近期效果满意^[3]。远期效果尚待长时间随访的结果。

由于现阶段机器人设备昂贵、手术费用高、普及率低,与腹腔镜手术相比受到一定限制。在术后远期并发症方面,目前仅有单中心对同一种术式的资料,尚无高质量随机对照试验研究,证明其在造口旁疝修补术中,较腹腔镜手术的优势。在食管裂孔疝修补术中,机器人手术时间、再入院率、近期并发症发生率和病死率等方面与腹腔镜手术相比,差异无统计学意义^[18]。在复杂的胰腺手术方面,机器人操作系统虽增加住院费用,但术中出血量更少、保脾率更高,对于希望保留脾脏的胰体尾非恶性肿瘤病人可作为首选^[19]。笔者认为,其良好的视野和灵活准确的操作为术者带来更多便捷,使手术更精细和规范,大大缩短学习曲线^[20]。遇到复杂病例,腹腔镜操作受限时,可考虑使用机器人降低手术难度。个体化制定手术方案,选择适合的手术方式,以提高疗效、减少并发症发生、降低风险为目标。改善病人生活质量是临床上最应考虑的问题。鉴于其安全和可行性前提,拥有机器人操作系统的中心不妨使用机器人进行造口旁疝修补手术,开展对比研究,以获得更多经验和客观数据。

[参考文献]

- [1] Aquina CT, Iannuzzi JC, Probst CP, et al. Parastomal hernia: a growing problem with new solutions[J]. Dig Surg,2014,31(4-5):366-376.
- [2] Serra-Aracil X, Moreno-Matias J, Mora-Lopez J, et al. Randomized, controlled, prospective trial of the use of a mesh to prevent parastomal hernia[J]. Ann Surg,2009, 249(4):583-587.
- [3] 林贤超,黄鹤光,陆逢春,等.机器人造口旁疝修补术 1 例报告[J].中国实用外科杂志,2019,39(8):875-876.
- [4] Halabi WJ, Jafari MD, Carmichael JC, et al. Laparoscopic versus open repair of parastomal hernias: an ACS-NSQIP analysis of short-term outcomes[J]. Surg Endosc, 2013,27(11):4067-4072.
- [5] Rieger N, Moore J, Hewett P, et al. Parastomal hernia repair[J]. Colorectal Dis,2004,6(3):203-205.
- [6] Hansson BM, Slater NJ, van der Velden AS, et al. Surgi-

- cal techniques for parastomal hernia repair: a systematic review of the literature[J]. *Ann Surg*,2012,255(4):685-695.
- [7] Antoniou SA, Agresta F, Garcia Alamino JM, et al. European Hernia Society guidelines on prevention and treatment of parastomal hernias[J]. *Hernia*,2018,22(1):183-198.
- [8] DeAsis FJ, Lapin B, Gitelis ME, et al. Current state of laparoscopic parastomal hernia repair: a meta-analysis[J]. *World J Gastroenterol*,2015,21(28):8670-8677.
- [9] 张剑. 造口旁疝的发生机制和预防注意事项[J]. *中华疝和腹壁外科杂志(电子版)*,2021,15(1):1-3.
- [10] Soliman BG, Nguyen DT, Chan EY, et al. Robot-assisted hiatal hernia repair demonstrates favorable short-term outcomes compared to laparoscopic hiatal hernia repair [J]. *Surg Endosc*,2020,34(6):2495-2502.
- [11] Byrn JC, Schluender S, Divino CM, et al. Three-dimensional imaging improves surgical performance for both novice and experienced operators using the da Vinci robot system[J]. *Am J Surg*,2007,193(4):519-522.
- [12] Kudsı OY, Bou-Ayash N, Gokcal F. Robotic transabdominal preperitoneal repair of complex inguinal hernias[J]. *Int J Abdom Wall Hernia Surg*,2021,4(1):1.
- [13] Nguyen DH, Nguyen MT, Askenasy EP, et al. Primary fascial closure with laparoscopic ventral hernia repair: systematic review[J]. *World J Surg*,2014,38(12):3097-3104.
- [14] Prabhu AS, Dickens EO, Copper CM, et al. Laparoscopic *vs.* Robotic intraperitoneal mesh repair for incisional hernia: an Americas Hernia Society quality collaborative analysis[J]. *J Am Coll Surg*,2017,225(2):285-293.
- [15] Mekhail P, Ashrafi A, Mekhail M, et al. Robotic parastomal hernia repair with biologic mesh[J]. *Urology*,2017,110:262.
- [16] Ayuso SA, Shao JM, Deerenberg EB, et al. Robotic Sugarbaker parastomal hernia repair: technique and outcomes[J]. *Hernia*,2021,25(3):809-815.
- [17] Belyansky I, Sanford Z, Weltz AS. Robotic parastomal hernia repair: modified sugarbaker repair[M]//Kudsı OY, Carbonell AM, Yiengpruksawan A. *Atlas of Robotic Surgery*. Woodbury (CT), Cine-Med Inc,2019:492-509.
- [18] Owen B, Simorov A, Siref A, et al. How does robotic anti-reflux surgery compare with traditional open and laparoscopic techniques: a cost and outcomes analysis[J]. *Surg Endosc*,2014,28(5):1686-1690.
- [19] 林贤超, 黄鹤光, 陈燕昌, 等. 机器人和腹腔镜胰体尾切除术的回顾性队列研究[J]. *中华外科杂志*,2019,57(2):102-107.
- [20] Yohannes P, Rotariu P, Pinto P, et al. Comparison of robotic *versus* laparoscopic skills: is there a difference in the learning curve[J]. *Urology*,2002,60(1):39-45.

(收稿日期:2021-07-26)

(本文编辑:张建林)