

右半结肠癌根治术的现状与进展

托合提阿吉·巴拉提¹, 王鑫¹, 于亮^{2*}

¹新疆医科大学第四临床医学院, 新疆 乌鲁木齐

²新疆维吾尔自治区中医医院普外一科, 新疆 乌鲁木齐

收稿日期: 2023年2月8日; 录用日期: 2023年3月3日; 发布日期: 2023年3月10日

摘要

结肠癌是胃肠道常见的恶性肿瘤, 近年来其发病率呈上升趋势。随着对人口的巨大影响, 不断涌现的创新, 促进了对这种疾病的发病机制、手术和医疗管理的理解。手术切除仍然是结肠癌治疗中最明确的方法之一, 通过使用微创技术来优化这种手术方式, 同时国际多临床中心研究已经证实腹腔镜结肠癌根治术的安全性, 可行性。本文结合国内外文献对右半结肠癌根治术的现状与进展作一综述。

关键词

结肠癌, 腹腔镜辅助结肠切除术, 手助腹腔镜结肠切除术, NOSES, 手术机器人

Status and Progress of Radical Resection of Right Colon Cancer

Tuohetiaji Balati¹, Xin Wang¹, Liang Yu^{2*}

¹The Fourth Clinical College, Xinjiang Medical University, Urumqi Xinjiang

²General Surgery 1 Department, Xinjiang Uygur Autonomous Region Hospital of Traditional Chinese Medicine, Urumqi Xinjiang

Received: Feb. 8th, 2023; accepted: Mar. 3rd, 2023; published: Mar. 10th, 2023

Abstract

Colon cancer is a common malignancy of gastrointestinal tract, and its incidence is increasing in recent years. With its dramatic impact on the population, innovations are emerging that advance the understanding of the disease's pathogenesis and its surgical and medical management. Surgical excision remains one of the most definitive approaches to colon cancer treatment, through the

*通讯作者。

use of minimally invasive techniques to optimize the surgical approach, and international multi-clinical center studies have demonstrated the safety and feasibility of laparoscopic radical resection of colon cancer. The present situation and progress of radical resection of right colon cancer were reviewed in this paper.

Keywords

Colon Cancer, Laparoscopic-Assisted Colectomy, Hand-Assisted Laparoscopic Colectomy, NOSES, Surgery Robot

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

结肠癌是发病率较高的消化道恶性肿瘤之一, 40~50 岁属于发病率较高人群。截至 2020 年, 我国结肠癌发病率在全部恶性肿瘤中居第 3 位、而死亡率居第 5 位, 其中新发病例 59.22 万, 死亡病例 30.9 万[1]。结肠癌的发生主要与患者遗传因素、行为及环境因素有关[2] [3] [4] [5]。根据流行病学的研究表明, 肥胖人群也会增加发生结肠癌的风险[6]。有一项研究表明[7]: 右半结肠癌恶性程度高于左侧半结肠癌, 侵袭性和转移性较强, 预后较差。目前随着发病率的改变、多种筛查方案的引入和多种治疗方法的改进, 癌症死亡率也发生了变化。近年来多种化疗方案和靶向药物已经问世, 治疗方法发展迅速, 最早从根治性切除发展至新辅助放化疗联合根治性切除, 而手术大体经历了从传统开腹手术, 腹腔镜手术直至机器人手术, 微创手术具有创伤小、便于患者快速恢复的优点, 以利于尽早接受下一阶段的综合治疗。自从 1991 年 Jacobs [8]首次报道了腹腔镜下右半结肠癌根治术后, 经过 20 多年发展, 腹腔镜结肠癌根治术的根治性、安全性、可行性以及有效性均已得到多项随机临床实验论证[9]。腹腔镜手术具有创伤小、恢复快、美容效果好等短期临床疗效[10] [11]。在长期生存率、无瘤生存率等长期临床疗效方面也不低于传统开腹手术, 尤其是 III 期肿瘤病人, III 期肿瘤患者腹腔镜手术与肿瘤复发显著相关, 并且癌症相关生存率较高[12]。本文结合国内外文献对右半结肠癌根治术的现状与进展作一综述。

2. 右半结肠癌根治术的发展过程

2.1. 传统开腹右半结肠癌根治术

传统的开腹手术是一种安全、标准化、低发病率、低死亡率的首选手术方法之一。它能直视下可以发现肿瘤位置及大小, 是一个简单快捷过程, 它能有效地切除肿瘤病灶和清扫淋巴结, 同时能直视下行肠切除肠吻合。Bonjer HJ 等[13]对 1765 例患者的 meta 分析显示: 传统开腹(Open Colectomy, OC)组与腹腔镜辅助结肠切除术(Laparoscopic-Assisted Colectomy, LAC)组 3 年无瘤生存率为分别为 75.3%、75.8%, 两组相差不大。两组患者 3 年总生存率分别为 83.5%、82.2%, 即没有显著的差别。OC 与 LAC 组的 5 年总复发率、总死亡率、无瘤生存率、生存率无统计学意义。目前传统开腹手术与其他微创手术相比切口感染风险和切口疝的发生率较高, 更在结肠外科手术明显增加了切口感染的风险以及切口疝的发生[14] [15] [16] [17]。虽然我们无法消除切口感染和切口疝的发生率, 但通过加深了解相关风险因素, 同时提倡无菌概念及微创入路而努力减少此并发症发生。

2.2. 腹腔镜右半结肠癌根治术

近年来,腹腔镜结直肠手术已经得到了普及和不断发展,同时随着人们对消化道肿瘤的深入认识及诊疗的规范化,结肠癌根治术后生存期逐步延长。因此追求根治性手术的同时,提高区域淋巴结清扫程度,而降低结肠癌复发率,提高生存时间及生存质量至关重要。手术已经不再单纯局限在切除的层面,术者开始在胚胎学发生的角度去重新审视局部解剖结构,包括日本学者的 D3 根治术和欧美学者的 CME 术式和膜解剖技术。有一项研究显示[18]:全直肠系膜切除术(Total Mesorectal Excision, TME)的概念成为直肠癌的金标准治疗,当与较低的复发率和更好的肿瘤预后相关,同样全结肠系膜切除术(Complete Mesocolic Excision, CME)和日本学者提出的 D3 根治临床广泛应用,它也具有减少局部复发率和提高长期生存率的潜在优势[19]。虽然两种理念都达到根治性效果,但其中长期及短期疗效有差异。腹腔镜右半结肠癌根治术中 CME 术式既要做到全结肠系膜切除又要做到 D3 (第三淋巴结)的清扫,因此技术难度较高,为了解决手术上的技术问题,国内外学者提出了不同多种手术入路,目前的手术入路分别是中间入路,尾侧入路,头侧入路以及外侧入路等。术者以通过不同微创,不同手术入路切除病灶、清扫淋巴结并解除临床症状及延期生存期为目的,结合术者的手术经验和病人的实际情况实施个体化方案,进而使病人的术后状况和生活质量达到或接近正常水平。

2.2.1. 腹腔镜辅助右半结肠癌根治术

Muehe 首次行腹腔镜胆囊切除术 15 年后,微创手术已成为治疗症状性胆囊结石首选方法。腹腔镜辅助结肠切除术(LAC)自 1991 年首次描述以来,越来越多地被人们接受[20] [21]。与开放手术相比,腹腔镜结肠手术提供了短期疗效,包括手术创伤较小、切口更小、术后机体恢复更快、术后肠道功能恢复时间缩短,切口感染率降低、住院时间缩短,术后疼痛减轻,对正常饮食的耐受性更早[21] [22]。Johnstone M 等[23]进行了一项回顾性队列研究,本研究中表明:腹腔镜手术的死亡率和围术期的复发率与开放手术相比是相同的,但是淋巴清扫率和 5 年生存率却是相对较高的。尽管有这些优点,但腹腔镜手术在技术上具有挑战性,与开放手术相比,它具有陡峭的学习曲线和增加手术时间[24]。

2.2.2. 手助腹腔镜右半结肠癌根治术

腹腔镜结肠切除术仍因其技术要求高、缺乏触觉、手术时间长、学习曲线陡峭而受到批评。由于这些缺点,手助腹腔镜技术逐步运用在外科领域。手助腹腔镜结肠切除术(Hand-Assisted Laparoscopic Colectomy, HALC)是一种混合手术,切口是在手术开始时而不是在手术结束[25]。HALC 在保留微创手术的临床优势的同时,简化了手术过程,缩短手术时间。与 LAC 相比,HALC 通过恢复触觉反馈降低了学习曲线,而体内可用手钝性分离、结扎血管而达到快速止血,通过腹壁牵开装置可以完成大部分操作,节省手术时间。Targarona 等[26]通过研究表明:与传统腹腔镜结肠癌根治术相比,HALC 可能具有更低的中转开腹率、更长的切口长度和更大的手术创伤,但复病率和住院时间没有显著差异。Chang 等[27]报道在 II 或 III 期结肠癌患者中通过切除更多的区域淋巴结而增加生存期。但 Wang G 等[28]分析发现 HALS 和 LAC 在清扫淋巴结数量、复发率和死亡率方面没有统计学差异。

总之,与 LAC 相比,HALC 的切口长度较长,但不影响术后恢复。HALC 与 LAC 在中转开腹率、住院时间、再手术率、术后发生率、肿瘤转移等方面均无统计学上的差异。因此,HALC 可以被认为是 LAC 的替代方案,它将开放手术的优点与腹腔镜手术的优点结合在一起。但这种术式缺点也很明显,违规了肿瘤根治和 no touch 原则,虽然 no touch 原则在肿瘤根治作用还有争议。

2.2.3. 完全腹腔镜右半结肠癌根治术

微创手术的发展和普及是外科领域的一次革命性进步,随着技术的日益精湛,各类器械不断完善,

同时各类吻合技术的发展完全腹腔镜结肠切除术(Total laparoscopic Right Colectomy, TLRC)结合体内吻合(Intracorporeal Anastomosis, IA)可以被认为是外科医生的首选技术,因为它可以保证更快的胃肠胀气时间、更早的术后动员和更少的手术时间。腹腔镜辅助右结肠切除术(LAC)和体外吻合(Extracorporeal Anastomotic, EA)相比,大大降低切口相关并发症发生。经自然腔道内镜手术(Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery, NOSES) [29]的理念的产生,以人体自然腔道为突破口,把微创手术理念达到极致,通过直肠、阴道等途径取出标本。据报道,NOSES 手术可减少腹腔镜结肠手术的通路创伤,减轻术后疼痛,术后美容及降低切口相关并发症发生[30]。但是右半结肠癌患者来说取出标本途径仅适用于阴道,因为右半结肠切除后若想经肛门取出标本理论上可行,但实际操作难度极高,对机体创伤较大,直径较大的肿瘤病灶无法经肛门取出,故男性右半结肠癌患者不推荐 NOSES 术;当然 NOSES 术难点不仅仅在取出标本上,该术式难点在于右半结肠毗邻脏器较多、血管关系复杂、解剖变异较大、容易误伤毗邻脏器或者误结扎变异血管,因此能正确的辨认解剖标识、合理的手术入路以及完整的肠系膜切除,系膜根部血管结扎和淋巴结清扫,以及重要组织器官显露和保护至关重要;近年来,随着 NOSES 技术的不断进步,使得中国乃至世界各国的结直肠癌手术治疗出现了新的发展趋势。在疾病复发及总生存率方面,NOSES 组与 LAC 组无显著差异。对于术中术后并发症以及其他优缺点还需要有足够样本量的新研究来验证。

2.3. 机器人辅助右半结肠癌根治术

自从 2000 年达芬奇外科手术系统(Intuitive Surgical, Sunnyvale, CA, USA)机器人技术被批准用于外科手术以来,世界范围内的机器人结肠直肠手术数量迅速上升。然而,支持机器人技术在结肠直肠手术中的好处的可靠临床证据仍然有限;Trastulli 等[31]进行的一项比较腹腔镜和机器人结直肠手术的荟萃分析报告称,在手术时间、住院时间、发病率和死亡率以及切除标本质量方面均无显著差异。同样报道的唯一益处是机器人手术降低了中间开腹率转换率;Sun 等[32]和 Wang 等[33]均报道圆周切缘阳性受累率较低,机器人直肠癌手术对勃起功能障碍和转化率的影响。Sun 等[32]的研究也报告了更短的住院时间和更低的总体并发症发生率。该试验未显示腹腔镜和机器人辅助手术之间存在任何统计学上的显著差异,其长期结果已被广泛预期。Kim 等[34]和 Cho 等[35]的匹配比较并没有显示机器人和腹腔镜结直肠手术之间的 5 年总生存率或无病生存率的统计学差异。机器人手术的理论技术优势,比如可以向各个方向旋转和弯曲的器械、三维高清晰度视觉和由医生控制的多臂,似乎还没有转化为传统腹腔镜手术的巨大优势。目前,机器人手术未能广泛应用在各个腹部外科领域的主要原因有几个。第一,费用高昂,总的住院费用永远多余与腹腔镜组和开腹组。第二,机器人机械臂活动范围有限、对于活动范围较大的结直肠来说存在力反馈缺失。第三,机器出现故障。手术机器人是比腹腔镜更加精密、复杂的手术系统,因而容易出现系统故障并造成严重后果。潘冬青等[36]分析了 334 例机器人手术,此研究显示:手术当中总共出现 40 次故障,其中机器人手术器械故障、操作台故障的发生率较多。

3. 小结

腹腔镜结直肠手术源于欧美,兴于中国,发展至今已逾 20 载。20 余年来,腹腔镜技术以燎原之势席卷全国,微创理念亦扎根于广大结直肠外科领域。并在世界范围内获得较为广泛的普及和不断发展,它符合肿瘤根治性原则,具有安全性及可行性并已得到循证医学以及前瞻性随机对照试验的证实,同时在不断得到越来越多外科医师和患者的接受。机器人辅助手术是科技和医学结合的典范,是今后发展的方向,但其仍具有一定局限性,如价格高昂、缺乏触觉反馈等。微创手术其肿瘤学 no touch 原则、远期复发率尚不清楚,仍需多中心、大样本、前瞻性以及长期随访的数据来进一步支持。相信随着内镜器械的不断改进和手术经验的积累,腹腔镜结肠切除术应用越来越广,并可在未来应用于更复杂的结肠疾病的治疗,真正实现微创和精准治疗,造福于广大患者。

参考文献

- [1] Xia, C., Dong, X., Li, H., *et al.* (2022) Cancer Statistics in China and United States, 2022: Profiles, Trends, and Determinants. *Chinese Medical Journal*, **135**, 584-590. <https://doi.org/10.1097/CM9.0000000000002108>
- [2] 唐慧昕, 孔令斌. 大肠癌发病危险因素研究进展[J]. 济宁医学院学报, 2019, 42(6): 428-431.
- [3] Yang, T., Li, X., Montazeri, Z., *et al.* (2019) Gene-Environment Interactions and Colorectal Cancer Risk: An Umbrella Review of Systematic Reviews and Meta-Analyses of Observational Studies. *International Journal of Cancer*, **145**, 2315-2329. <https://doi.org/10.1002/ijc.32057>
- [4] Rawla, P., Sunkara, T. and Barsouk, A. (2019) Epidemiology of Colorectal Cancer: Incidence, Mortality, Survival, and Risk Factors. *Przegląd Gastroenterologiczny*, **14**, 89-103. <https://doi.org/10.5114/pg.2018.81072>
- [5] De Rosa, M., Pace, U., Rega, D., *et al.* (2015) Genetics, Diagnosis and Management of Colorectal Cancer (Review). *Oncology Reports*, **34**, 1087-1096. <https://doi.org/10.3892/or.2015.4108>
- [6] 朱颖超, 胡斐, 步世忠. 肥胖与结肠癌的研究进展[J]. 生命的化学, 2020, 40(4): 585-592.
- [7] Pappas, A.V., Lagoudianakis, E.E., Dalianoudis, I.G., *et al.* (2010) Differences in Colorectal Cancer Patterns between Right and Left Sided Colorectal Cancer Lesions. *Journal of BUON*, **15**, 509-513.
- [8] Jacobs, M., Verdeja, J.C. and Goldstein, H.S. (1991) Minimally Invasive Colon Resection (Laparoscopic Colectomy). *Surgical Laparoscopy & Endoscopy*, **1**, 144-150.
- [9] Hohenberger, W., Weber, K., Matzel, K., *et al.* (2009) Standardized Surgery for Colonic Cancer: Complete Mesocolic Excision and Central Ligation—Technical Notes and Outcome. *Colorectal Disease*, **11**, 354-364. <https://doi.org/10.1111/j.1463-1318.2008.01735.x>
- [10] 王锡山. 结直肠肿瘤治疗的微创和功能外科理念在时间与探索中前行[J]. 中华结直肠疾病电子杂志, 2013, 2(3): 106-108.
- [11] Nelson, H. (2004) Laparoscopically Assisted Colectomy Is as Safe and Effective as Open Colectomy in People with Colon Cancer. *Cancer Treatment Reviews*, **30**, 707-709. <https://doi.org/10.1016/j.ctrv.2004.09.001>
- [12] Kuo, C.H., Kuo, C.C. and Wu, H.Y. (2012) Higher Parity and Earlier Age at Firlower Risk of Death from Colon Cancer. *Cancer Science*, **103**, 1553-1557. <https://doi.org/10.1111/j.1349-7006.2012.02336.x>
- [13] Bonjer, H.J., Hop, W.C., Nelson, H., *et al.* (2007) Transatlantic Laparoscopically Assisted vs Open Colectomy Trials Study Group. Laparoscopically Assisted vs Open Colectomy for Colon Cancer: A Meta-Analysis. *The Archives of Surgery*, **142**, 298-303. <https://doi.org/10.1001/archsurg.142.3.298>
- [14] Waltz, P.K. and Zuckerbraun, B.S. (2017) Surgical Site Infections and Associated Operative Characteristics. *Surgical Infections (Larchmt)*, **18**, 447-450. <https://doi.org/10.1089/sur.2017.062>
- [15] Reoch, J., Mottillo, S., Shimony, A., *et al.* (2011) Safety of Laparoscopic vs Open Bariatric Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis. *The Archives of Surgery*, **146**, 1314-1322. <https://doi.org/10.1001/archsurg.2011.270>
- [16] Vennix, S., Pelzers, L., Bouvy, N., *et al.* (2014) Laparoscopic versus Open Total Mesorectal Excision for Rectal Cancer. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, No. 4, CD005200. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD005200.pub3>
- [17] 马骏, 张兴, 王园园, 史记, 赵帅, 魏明. 结直肠癌患者术后切口感染危险因素分析[J]. 中华肿瘤防治杂志, 2020, 27(5): 382-385.
- [18] Heald, R.J., Husband, E.M. and Ryall, R.D.H. (1982) The Mesorectum in Rectal Cancer Surgery—The Clue to Pelvic Recurrence? *British Journal of Surgery*, **69**, 613-616. <https://doi.org/10.1002/bjs.1800691019>
- [19] 孙明, 昌春雷. 全结肠系膜切除术用于结肠癌治疗的效果分析[J]. 黑龙江医药科学, 2022, 45(5): 122-123.
- [20] Hedrick, T.L., Sawyer, R.G., Friel, C.M. and Stukenborg, G.J. (2013) A Method for Estimating the Risk of Surgical Site Infection in Patients with Abdominal Colorectal Procedures. *Diseases of the Colon & Rectum*, **56**, 627-637. <https://doi.org/10.1097/DCR.0b013e318279a93e>
- [21] Lacy, A. (2005) Colon Cancer: Laparoscopic Resection. *Annals of Oncology*, **16**, Article No. 117. <https://doi.org/10.1093/annonc/mdi733>
- [22] Biondi, A., *et al.* (2013) Laparoscopic vs. Open Approach for Colorectal Cancer: Evolution over Time of Minimal Invasive Surgery. *BMC Surgery*, **13**, S12. <https://doi.org/10.1186/1471-2482-13-S2-S12>
- [23] Johnstone, M. and Moug, S. (2014) The Accuracy of Colonoscopic Localisation of Colorectal Tumours: A Prospective, Multi-Centered Observational Study. *Scottish Medical Journal*, **59**, 85-904. <https://doi.org/10.1177/0036933014529051>
- [24] Jamali, F.R., Soweid, A.M., Dimassi, H., *et al.* (2008) Evaluating the Degree of Difficulty of Laparoscopic Colorectal Surgery. *The Archives of Surgery*, **143**, 762-767. <https://doi.org/10.1001/archsurg.143.8.762>

- [25] Bemelman, W.A., Ringers, J., Meijer, D.W., *et al.* (1996) Laparoscopic-Assisted Colectomy with the Dexterity Pneumo Sleeve. *Diseases of the Colon & Rectum*, **39**, S59-S61. <https://doi.org/10.1007/BF02053807>
- [26] Targarona, E.M., Gracia, E., Rodriguez, M., *et al.* (2003) Hand-Assisted Laparoscopic Surgery. *The Archives of Surgery*, **138**, 133-141. <https://doi.org/10.1001/archsurg.138.2.133>
- [27] Chang, G.J., Rodriguez-Bigas, M.A., Skibber, J.M., *et al.* (2007) Lymph Node Evaluation and Survival after Curative Resection of Colon Cancer: Systematic Review. *JNCI: Journal of the National Cancer Institute*, **99**, 433-441. <https://doi.org/10.1093/jnci/djk092>
- [28] Wang, G., Zhou, J., Sheng, W. and Dong, M. (2017) Hand-Assisted Laparoscopic Surgery versus Laparoscopic Right Colectomy: A Meta-Analysis. *World Journal of Surgical Oncology*, **15**, 215. <https://doi.org/10.1186/s12957-017-1277-2>
- [29] 丁义涛, 孙喜太. NOTES 与微创外科[J]. 中国微创外科杂志, 2009, 9(7): 577-578.
- [30] Wolthuis, A.M., Van Overstraeten, A.D. and D'Hoore, A. (2014) Laparoscopic Natural Orifice Specimen Extraction-Colectomy: A Systematic Review. *World Journal of Gastroenterology*, **20**, 12981-12992. <https://doi.org/10.3748/wjg.v20.i36.12981>
- [31] Trastulli, S., Farinella, E., Ciocchi, R., *et al.* (2012) Robotic Resection Compared with Laparoscopic Rectal Resection for Cancer: Systematic Review and Meta-Analysis of Short-Term Outcome. *Colorectal Disease*, **14**, e134-e156. <https://doi.org/10.1111/j.1463-1318.2011.02907.x>
- [32] Sun, Y., Xu, H., Li, Z., *et al.* (2016) Robotic versus Laparoscopic Low Anterior Resection for Rectal Cancer: A Meta-Analysis. *World Journal of Surgical Oncology*, **14**, 61. <https://doi.org/10.1186/s12957-016-0816-6>
- [33] Wang, Y., Zhao, G.H., Yang, H. and Lin, J. (2016) A Pooled Analysis of Robotic versus Laparoscopic Surgery for Total Mesorectal Excision for Rectal Cancer. *Surgical Laparoscopy Endoscopy & Percutaneous Techniques*, **26**, 259-264. <https://doi.org/10.1097/SLE.0000000000000263>
- [34] Kim, J., Baek, S.J., Kang, D.W., *et al.* (2017) Robotic Resection Is a Good Prognostic Factor in Rectal Cancer Compared with Laparoscopic Resection: Long-Term Survival Analysis Using Propensity Score Matching. *Diseases of the Colon & Rectum*, **60**, 266-273. <https://doi.org/10.1097/DCR.0000000000000770>
- [35] Cho, M.S., Baek, S.J., Hur, H., *et al.* (2015) Short- and Long-Term Outcomes of Robotic versus Laparoscopic Total Mesorectal Excision for Rectal Cancer: A Case-Matched Retrospective Study. *Medicine*, **94**, e522. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000000522>
- [36] 谢继光, 董永红. 结肠癌手术微创化现状与进展[J]. 山东医药, 2019, 59(10): 96-99.