

腹腔镜尾侧入路法根治性右半结肠切除术应用进展

薛来洲¹, 黄佳敏¹, 李璇¹, 林圳滨², 甘国莲², 张力², 王浩², 盖娟娟², 邹瞭南^{2*}

1. 广州中医药大学第二临床医学院, 广东 广州 510405

2. 广州中医药大学第二附属医院(广东省中医院) 肛肠外科, 广东 广州 510120

【摘要】 腹腔镜尾侧入路法右半结肠癌根治术于2015年由笔者团队在国内首次提出, 并开展了一系列临床研究和学术推广, 2017年写入《腹腔镜结直肠手术入路选择专家共识》, 目前在国内各级医院中被广泛开展。它是右半结肠癌腹腔镜根治术的优选手术方式之一, 具有减少术中出血量、降低手术难度、易于学习等优点。本文在对此手术入路技术特点与优势进行回顾性分析的基础上, 对学习曲线、肿瘤根治性及相关临床研究进展进行述评, 阐释其治疗效果。

【关键词】 结直肠癌; 腹腔镜手术; 尾侧入路

Progress in the application of laparoscopic caudal-to-cranial approach for radical right hemicolectomy

Xue Laizhou¹, Huang Jiamin¹, Li Xuan¹, Lin Zhenbin², Gan Guolian², Zhang Li², Wang Hao², Gai Juanjuan², Zou Liaonan^{2*}

1. The Second Affiliated Hospital of Guangzhou University of Chinese Medicine, Guangzhou 510120, Guangdong, China

2. Department of Anorectal Surgery, the Second Affiliated Hospital of Guangzhou University of Chinese Medicine (Guangdong Hospital of Traditional Chinese Medicine), Guangzhou 510120, Guangdong, China

*Corresponding author: Zou Liaonan, E-mail: m13423663496@163.com

【Abstract】 In 2015, the author's team first proposed the laparoscopic caudal-to-cranial approach for radical right hemicolectomy in China, and carried out a series of clinical studies and academic promotion. In 2017, it was written into the *Expert consensus on the selection of laparoscopic colorectal surgery approach*, and is currently widely used in various hospitals in China. It is one of the preferred surgical methods for laparoscopic radical surgery for right colon cancer, which has the advantages of reducing intraoperative blood loss, reducing surgical difficulty, and being easy to learn. Based on a retrospective analysis of the technical characteristics and advantages of this surgical approach, this article reviews the learning curve, tumor curability and relevant clinical research progress, and explains its clinical surgical treatment effect.

【Key words】 Colorectal cancer; Laparoscopic surgery; Caudal-to-cranial approach

腹腔镜尾侧入路法右半结肠癌根治术于2015年由笔者团队在国内首次提出, 并开展了一系列临床研究和学术推广^[1-5]。中华医学会外科学分会腹腔镜与内镜外科学组于2017年将本手术入路写入《腹腔镜结直肠手术入路选择专家共识》^[6], 目前在国内各级医院中被广泛开展。作为右半结肠癌腹腔镜根治术的优选手术方式之一, 临床研究表明, 该手术入路操作相对简单实用、易掌握学

习、学习曲线较短, 具有很好的安全性和可行性, 且与经典的手术入路具有相似的肿瘤学效果。本文旨在对此手术入路的技术特点与优势、学习曲线、肿瘤根治性及相关临床研究进展进行述评, 阐释其临床治疗效果。

1 腹腔镜尾侧入路法根治性右半结肠切除术定义

腹腔镜尾侧入路法根治性右半结肠切除术是在传统开腹右半结肠切除术的基础上发展而来, 在现代系膜解剖理论及肿瘤学理论指导下改良而

* 通信作者: 邹瞭南, E-mail: m13423663496@163.com

形成的一种手术入路,以右半结肠系膜与后腹膜的腹膜反折为手术切开线,以层面为优先,由尾侧向头侧进入 Toldt 筋膜,先游离右半结肠及其系膜的后方间隙,再由尾侧向头侧进行高位血管结扎、根部淋巴结清扫和右半结肠及其系膜的完全游离与切除^[2-3](图1和图2)。

2 腹腔镜尾侧入路法根治性右半结肠切除术解剖特点

小肠系膜与右半结肠系膜是一个以肠系膜上静脉(superior mesenteric vein, SMV)/肠系膜上动脉(superior mesenteric artery, SMA)为中心连续旋转的整体,小肠系膜在肠系膜根部向下弯曲并覆盖在后腹壁,并向右侧方延伸为右系膜。系膜后方是一层天然的、无血管的 Toldt 筋膜,且极易在结肠系膜后方显露 SMV/SMA^[2],为安全手术提供了重要的解剖路线,减少了失血和组织损伤。

3 腹腔镜尾侧入路法根治性右半结肠切除术技术优点

右半结肠解剖结构较为复杂,与胰头十二指肠、右肾、肝右叶和胃远端等重要脏器相毗邻,采用中间入路法在复杂病例中(肥胖、梗阻、充血水肿等)的技术难度和风险都较高,术中寻找平面困难,容易引起脏器损伤和出血,对术者有更高的技

术要求。相对来说,尾侧入路由于以层面解剖优先,脏器游离较为容易,将层面解剖与淋巴结清扫分步进行,降低了手术难度。归纳起来,此入路具有以下技术优点:①更容易进入正确的平面解剖层次 Toldt 间隙,更好保存右半结肠系膜的完整性,更符合全结肠系膜切除术(complete mesocolic excision, CME)原则。②只游离了 SMV/SMA 后方的 Toldt 间隙,符合无瘤技术原则。③右侧 Toldt 间隙的游离,提早预知了 SMV 及其分支的解剖及解剖变异,同时也保护了胰头、十二指肠及输尿管等重要脏器,降低了脏器损伤、血管出血的风险。④层面解剖优先,根部血管结扎、淋巴结清扫在后,分解手术步骤,既降低手术难度,增强术者信心(尤其是初学者),也有利于学习,缩短学习曲线,缩短手术时间^[2-3,7]。

4 腹腔镜尾侧入路法与传统中间入路法根治性右半结肠切除术效果比较

4.1 术中情况比较

高伟等^[8]回顾性分析了69例尾侧入路法治疗和53例中间入路法治疗的共122例右半结肠癌患者,发现尾侧入路法治疗患者的手术时间、术中出血量及术中 SMV 损伤率均优于中间入路法治疗患者,究其原因,对于部分肠系膜肥厚、血管

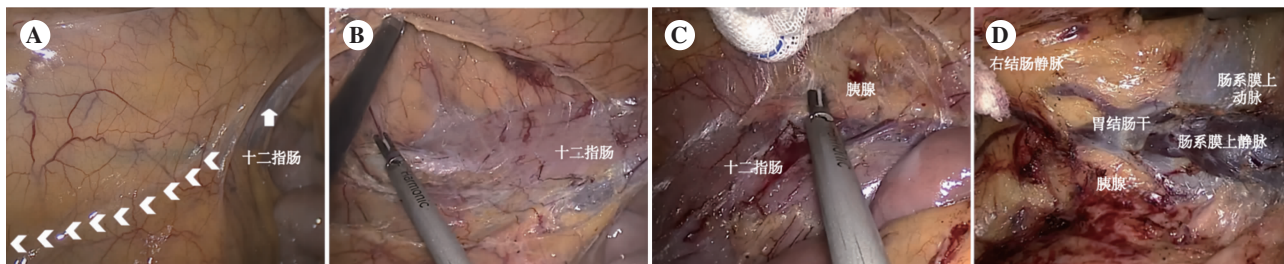


图1 肠系膜上静(动)脉后方、胰头十二指肠前方的游离

注:A,小肠系膜根部与后腹膜的“黄白交界线”;B,打开“黄白交界线”后,拓展 Toldt 间隙;C,分离肠系膜上静脉后方 Toldt 间隙,显露胰头、十二指肠;D,从胰头前方、肠系膜上静脉后方显露的右结肠静脉以及肠系膜上动脉、胃结肠干。

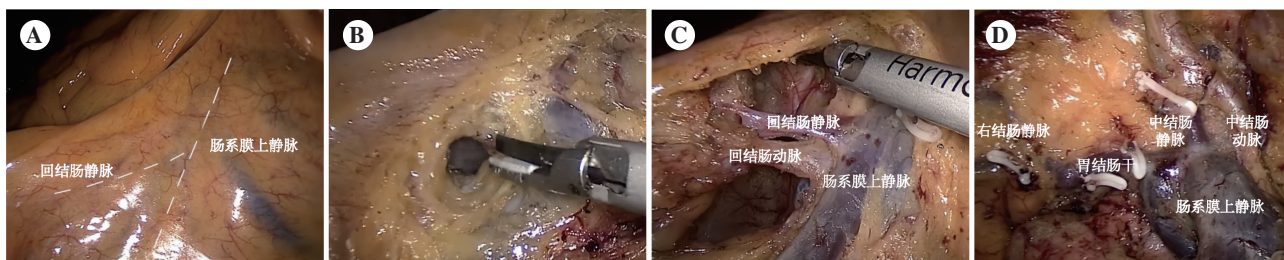


图2 肠系膜上静(动)脉及其右侧属支的解剖与相应淋巴结的清扫

注:A,以肠系膜上静脉/肠系膜上动脉在腹膜后的体表投影为标志,从回结肠血管远心侧解剖肠系膜上静脉/肠系膜上动脉;B,与之前游离的右结肠后间隙相贯通;C,由尾侧向头侧沿肠系膜上静脉/肠系膜上动脉解剖回结肠血管;D,继续解剖右结肠血管、中结肠血管及胃结肠干,并清扫相应的淋巴结。

分支较多者,中间入路法手术解剖标志难以寻找,导致术者较难进入正确的手术层面,延长了手术时间^[9],也易误入胰腺组织,损伤胰腺,增加出血量^[10]。另外,丁闯等^[11]回顾性比较了23例尾侧入路法治疗和18例中间入路法治疗的结肠癌患者的术中出血量,认为尾侧入路法治疗患者术中出血量更低的原因在于中间入路法治疗较难游离SMV变异时分支的后方、侧方,易造成SMV损伤,而尾侧入路法视野更加清晰,更能明确SMV变异支走行,在一定程度上避免游离时的损伤。

此外,在降低手术中转开腹率方面,尾侧入路法效果也优于中间入路法。徐顺等^[12]的Meta分析共纳入12篇文献,总计1043例患者,发现相较于中间入路组,尾侧入路组具有中转开腹率低的优点($OR=0.17,95\%CI\ 0.08\sim0.36,P<0.01$)。分析原因可能是因为中间入路法首先需要解剖肠系膜上血管(静脉或分支),容易造成周边组织的损伤,一旦血管损伤导致出血,止血等手术操作将变得十分复杂,需要较为熟练的外科技术才可以安全处理^[13]。而尾侧入路法基于独特的“膜”解剖学理论,以“膜”层面优先,有利于血管高位结扎和淋巴结清扫。且Toldt间隙解剖游离较为简单,将腹膜后脏器与需要游离的右半结肠及其系膜隔离,对手术难度进行降级,能有效避免损伤,提高了手术的安全性,降低了手术中转开腹率^[14]。

4.2 术后情况比较

高伟等^[8]研究发现尾侧入路组术后排气时间及恢复流质饮食时间均短于中间入路组,也证实尾侧入路法治疗患者的术后胃肠道功能恢复更快,提示尾侧入路法可以通过简化术中操作,减少副损伤,利于患者术后康复。而程天语等^[15]的研究通过检测中间入路组和尾侧入路组各46例右半结肠癌患者血清中皮质醇、醛固酮、促肾上腺皮质激素、去甲肾上腺素的含量,发现其术后水平均较术前有明显升高($P<0.05$),但尾侧入路组明显低于中间入路组($P<0.05$)。另外,尾侧入路组的外周血CD3⁺T细胞、CD4⁺T细胞百分比和CD4⁺/CD8⁺均高于中间入路组,而CD8⁺T细胞百分比则更低。尾侧入路减少了术中不必要的创伤,防止对血管的损害,从而减轻了应激反应;而中间入路操作相对复杂,更易损伤血管,导致手术应激反应更剧烈。在围手术期指标方面,相比中间入路组,尾侧入路组术后进食时间显著缩短,这也表明了尾侧

入路的安全有效性。对于术后并发症的发生率,如切口感染、肠梗阻、肺部感染、泌尿系统感染等,徐顺等^[12]统计分析了522例尾侧入路组和521例中间入路组右半结肠癌患者,发现尾侧入路组的并发症发生率较中间入路组低,差异有统计学意义($OR=0.49,95\%CI\ 0.35\sim0.68,P<0.01$)。分析其主要原因是尾侧入路更接近微创,手术难度得到了降级,因而减少了手术并发症。

4.3 预后情况比较

在获取淋巴结的数量上,中间入路法与尾侧入路法基本相同,说明两组入路术式均能有效清扫区域淋巴结,对右半结肠癌的根治效果相当^[16-17]。徐顺等^[12]的Meta分析也表明两种入路的淋巴结清扫数量差异无统计学意义。

此外,中间入路法与尾侧入路法治疗患者的术后血清癌胚抗原、糖类抗原19-9水平均较术前降低,且两组差异无统计学意义($P>0.05$),提示两种入路方法均能有效清除肿瘤,降低肿瘤标志物水平^[15-16]。

国内一项研究回顾性分析了2016—2019年接受尾侧入路法和中间入路法治疗的64例右半结肠癌患者,中位随访时间为34个月^[18]。结果显示,中间入路法治疗患者中有3例死亡(均为复发),还有1例出现了远处转移,术后总生存率为89.66%,无病生存率为86.21%;尾侧入路法治疗患者中有4例死亡(包括2例复发,2例远处转移),术后总生存率为87.10%,无病生存率为87.10%,两组差异无统计学意义。Maatouk等^[19]纳入了2017—2021年的6项研究,涉及共计594例尾侧入路法和中间入路法治疗的右半结肠癌患者,分析其肿瘤学结果(无病生存率、总生存率、切除淋巴结数量)、手术时间、中转开腹率、术后并发症以及死亡率。其中长期结局只有Wang等^[20]关于尾侧入路法治疗患者的研究有所报道,研究的随访时间为5~60个月,中位随访时间为35个月,其中3例(1.5%)患者局部复发,14例(8.1%)患者发生远处转移,3年无病生存率和总生存率分别为81.7%和89.1%。韦斌等^[21]比较了36例中间入路法治疗和39例尾侧入路法治疗共75例右半结肠癌患者的1年生存率(91.6%比92.3%)、3年生存率(55.5%比58.9%)及中位生存期[(41.7±6.1)个月比(42.3±5.3)个月],差异无统计学意义。Yi等^[22]统计了2015年1月至2017年8月的109例中间入路法治疗

和66例尾侧入路法治疗的结肠癌患者的5年预后情况,尾侧入路法治疗患者的总生存率为75.76%,中间入路法治疗患者为82.57%;尾侧入路法治疗患者的无病生存率为80.30%,中间入路法治疗患者为85.32%。这些研究均表明两种入路有良好的肿瘤学效果,具有较高的无病生存率及总生存率,且疗效相当。总的来说,系统报道无病生存率或总生存率等远期疗效指标的研究仍相对缺乏,未来需要更多的前瞻性、多中心随机对照研究来获得更多高级别的证据。

5 总结

腹腔镜根治性右半结肠切除术经过一代代结直肠外科医生的努力,已发展得非常成熟。中间入路法作为经典术式,仍是结直肠外科医生的主要选择之一,尤其是渡过手术曲线、技术掌握得较为熟练的老一代外科医生。但尾侧入路法对于系膜充血水肿、合并肠道梗阻或急症等复杂病例,在手术操作上具有一定的优势,主要原因是该入路法可以降低操作难度,对于还处在学习曲线中的新一代年轻外科医生或基层外科医生来说是优选的主要手术入路方式之一。笔者认为这种入路法具有能减少对血管的损伤、手术视野清晰、降低手术医生和助手操作的难度、易于学习等优点。然而,在不同医疗中心中,无论是新一代学习曲线中的结直肠外科医生,还是老一代技术成熟的医生,即使选择同一种手术入路,在操作上仍具有个性化差异,这些差异或多或少影响了研究结果及肿瘤学效果。未来需要更严格规范手术流程,通过更高级别的前瞻性、多中心随机对照研究来证实尾侧入路法的疗效。

参考文献

- [1] 邹瞭南,熊文俊,李洪明,等.尾侧入路腹腔镜右半结肠癌根治术疗效分析[J].中华胃肠外科杂志,2015,18(11):1124-1127.
- [2] 邹瞭南,李洪明,万进.腹腔镜尾侧入路右半结肠癌根治性切除的安全性、可行性及临床应用价值[J/CD].中华结直肠疾病电子杂志,2016,5(3):238-243.
- [3] ZOU L, LU X, WAN J. Techniques and Feasibility of the Caudal-to-Cranial Approach for Laparoscopic Right Colectomy With Complete Mesenteric Excision [J]. Dis Colon Rectum, 2017, 60(4): e23-e24.
- [4] 邹瞭南,郑蓓诗,卢新泉,等.腹腔镜尾侧入路根治性右半结肠切除术[J/CD].中华结直肠疾病电子杂志,2017,6(2):170-173.
- [5] 蓝海,易小江,刁德昌.Ⅱ~Ⅲ期右半结肠癌腹腔镜尾侧对比中间入路手术的围手术期临床疗效研究[J/CD].消化肿瘤杂志(电子版),2022,14(3):307-315.
- [6] 郑民华,马君俊.腹腔镜结直肠手术手术入路选择专家共识[J].中国实用外科杂志,2017,37(4):415-419.
- [7] ZOU L, XIONG W, MO D, et al. Laparoscopic Radical Extended Right Hemicolectomy Using a Caudal-to-Cranial Approach [J]. Ann Surg Oncol, 2016, 23(8): 2562-2563.
- [8] 高伟,王辉.腹腔镜尾侧入路与腹腔镜中间入路法治疗右半结肠癌的疗效[J].深圳中西医结合杂志,2023,33(6):63-65.
- [9] STADLER M, SCHERZER M, WALTER S, et al. Exclusion from spheroid formation identifies loss of essential cell-cell adhesion molecules in colon cancer cells[J]. Sci Rep, 2018, 8(1):1151.
- [10] LIAO X, HUANG J, LIN W, et al. APTM, a thiophene heterocyclic compound, inhibits human colon cancer hct116 cell proliferation through p53-dependent induction of apoptosis [J]. DNA Cell Biol, 2018, 37(2): 70-77.
- [11] 丁闯,陈焰,朱信强,等.腹腔镜下不同入路右半结肠癌根治术的疗效比较[J].局解手术学杂志,2017,26(9):687-690.
- [12] 徐顺,牛跃平,董峰,等.尾侧与中间入路在腹腔镜右半结肠癌根治术中比较的Meta分析[J].中国临床研究,2022,35(3):307-312,318.
- [13] 刘国利.中间入路与尾侧入路对腹腔镜右半结肠癌根治术患者中转开腹手术率的影响[J].山西卫生健康职业学院学报,2022,32(3):28-29.
- [14] 邹瞭南,李璇,薛来洲,等.腹腔镜尾侧入路法根治性右半结肠癌切除术"膜"解剖认识与手术操作临床价值[J/CD].中华结直肠疾病电子杂志,2022,11(5):372-376.
- [15] 程天语,张国强,史超,等.不同入路腹腔镜根治术治疗右半结肠癌患者的有效性研究[J/CD].现代医学与健康研究电子杂志,2023,7(6):48-50.
- [16] 安宏超,崔宏力,李华志,等.腹腔镜尾侧入路治疗右半结肠癌的效果及对血清CEA、CA199的影响[J].中国现代普通外科进展,2019,22(6):478-480.
- [17] 叶乾礼.腹腔镜根治术中应用尾侧入路治疗右半结肠癌患者的效果观察[J].医学理论与实践,2022,35(24):4199-4201.
- [18] 刘月生,曾海锋,唐志良,等.不同入路腹腔镜完整结

- 肠系膜切除术治疗右半结肠癌的临床效果和预后的对比研究 [J/CD]. 中华普通外科学文献 (电子版), 2022, 16(2):111-115.
- [19] MAATOUK M, SAFTA YB, KBIR GH, et al. Caudal-to-Cranial Approach for Right Colectomy with Complete Mesocolic Excision in Colon Cancer: A Systematic Review and Meta-analysis [J]. J Gastrointest Cancer, 2023, 54(3):739-750.
- [20] WANG Y, ZHANG C, ZHANG D, et al. Clinical outcome of laparoscopic complete mesocolic excision in the treatment of right colon cancer [J]. World J Surg Oncol, 2017, 15(1):174.
- [21] 韦斌, 黄俏莹. 三种入路方式治疗右半结肠癌的近、中期随访比较[J/CD]. 中华普外科手术学杂志(电子版), 2021, 15(5):581-583.
- [22] YI X, LIAO W, ZHU B, et al. "Caudal to cranial" versus "medial to lateral" approach in laparoscopic right hemicolectomy with complete mesocolic excision for the treatment of stage II and III colon cancer: perioperative outcomes and 5-year prognosis[J]. Updates Surg, 2023, 75(5):1149-1160.

收稿日期:2024-07-30