·专家笔谈·

结肠肝曲癌的幽门下淋巴转移及清扫

扫码阅读电子版

阿不都沙拉木·亚力昆 臧潞
上海交通大学医学院附属瑞金医院胃肠外科 上海市微创外科临床医学中心 200025
通信作者:臧潞,Email:zanglu@yeah.net

臧潞

【摘要】 结肠癌是最常见的消化道恶性肿瘤之一,最主要转移方式是淋巴结转移,彻底清扫区域淋巴结是右半结肠癌外科治疗的核心之一。D_3根治术和完整结肠系膜切除术(CME)是目前较为公认的右半结肠癌的手术方法,可以提高手术的规范性和肿瘤切除的质量,并提供更多的淋巴结清扫数目。目前,部分研究发现结肠肝曲癌有可能出现幽门下淋巴结(No.206)转移,No.206淋巴结属于非区域淋巴结,清扫No.206淋巴结属于右半结肠癌扩大根治术。右半结肠癌扩大根治术涉及的血管变异多、周围解剖结构关系复杂。膜解剖理论给外科医生提供了解剖学基础,清晰认识幽门下区域解剖结构,是彻底清扫No.206淋巴结的重要理论基础,可以完整地切除肿块、相应区域淋巴结和脂肪结缔组织,实现无出血手术的目标。清扫No.206淋巴结,并非单纯切除肉眼可见淋巴结,而是把连同脂肪组织在内的、该区域整个淋巴结和淋巴管一并切除。右半结肠癌扩大根治术对手术技术要求较高,扩大清扫术带来的生存获益尚缺少高级别证据支持。而且关于结肠肝曲癌幽门下淋巴结清扫的远期疗效,目前研究资料尚少,缺乏具有说服力的临床研究,有待临床多中心前瞻性研究的开展,来证实结肠肝曲癌扩大根治术的疗效。

【关键词】 结肠肝曲癌; 幽门下淋巴结; 右半结肠扩大切除

基金项目:上海市科学技术委员会科研计划项目(17411964700)

DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2019.12.002

Metastasis and dissection of infrapyloric lymph node in the colon cancer of hepatic flexure

Abudushalamu Yalikun, Zang Lu
Department of Gastrointestinal Surgery, Shanghai Minimal Invasive Surgery Center, Ruijin Hospital, Shanghai Jiaotong University School of Medicine, Shanghai 200025, China
Corresponding author: Zang Lu, Email: zanglu@yeah.net

【Abstract】 Colon cancer is one of the most common malignancies of the alimentary tract, and one main metastatic route is lymph node metastasis. Thorough dissections of regional lymph nodes is one of the core surgical treatment of right colon cancer. D3 lymphadenectomy and complete mesocolic excision (CME) are generally accepted surgical methods for right colon cancer, which can improve the standardization of surgery, improve the quality of tumor resection, and provide more lymph nodes dissectal. Colon cancer of hepatic flexure is likely to have metastasis of the infrapyloric lymph nodes (No. 206), which are not regional lymph nodes. Lymph node dissection of No.206 group belongs to extended right hemicolectomy, which involves many vascular variations and complicated peripheral anatomical structure. The theory of fascial surgery provides surgeons with anatomic basis and a clear understanding of the anatomical structure of the infrapyloric region, which is an important theoretical basis for the thorough dissection of lymph nodes in No.206 group, and can completely remove the mass, regional lymph nodes and adipose connective tissue, so as to achieve the goal of non-bleeding surgery. Lymph nodes in No. 206 group were dissected, not just the visible lymph nodes, but the entire lymph nodes and lymphatic vessels in the region, including adipose tissue. Extended right hemicolectomy requires higher surgical techniques. The survival benefits of extended right hemicolectomy are not supported by high-level evidence. It is still controversial whether the infrapyloric lymph node dissection should become routine for colon cancer of hepatic flexure. In this article, the metastasis and dissection of infrapyloric lymph node in colon cancer of hepatic flexure is elucidated.

【Key words】 Colon cancer of the hepatic flexure; Infrapyloric lymph nodes; Extended right hemicolectomy

Fund program: Shanghai Science and Technology Committee (17411964700)

DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2019.12.002

结肠癌是最常见的消化道恶性肿瘤之一，2015年中国癌症统计数据显示：我国结直肠癌发病率和死亡率在全部恶性肿瘤中均居第5位[1]。结肠癌最主要转移方式是淋巴结转移，D_3根治术和完整结肠系膜切除术（complete mesocolic excision，CME）是目前较为公认的右半结肠癌的手术方法，可以提高手术的规范性和肿瘤切除的质量，并提供更多的淋巴结清扫数目[2]。结肠肝曲癌有可能出现幽门下淋巴结（No.206淋巴结）转移，属于非区域淋巴结，清扫No.206淋巴结属于右半结肠癌扩大清扫术，对手术技术要求较高，目前结肠肝曲癌是否常规清扫幽门下淋巴结尚存争议。本文将对结肠肝曲癌的手术方式、幽门下淋巴转移率及其清扫相关进展作一总结。

一、结肠肝曲癌的手术方式

（一）右半结肠癌D_3根治术

引流结肠的淋巴结包括结肠旁淋巴结、沿滋养动脉分布的中间淋巴结和滋养动脉根部淋巴结，日本结直肠癌学会（Japanese Society for Cancer of the Colon and Rectum，JSCCR）分别将其定义为N_1、N_2和N_3。右半结肠癌D_2根治术的淋巴清扫以肠旁和中间淋巴结为主。JSCCR在20世纪80年代提出了右半结肠癌D_3根治术，该术式强调中央淋巴结清扫，要求清扫到肠系膜动脉根部水平，最大化清扫区域淋巴结，所清扫的3站淋巴结分别为肠旁组（N_1，包括No.201、No.211、No.221）、系膜间组（N_2，包括No.202、No.212、No.222）和中央组（N_3，包括No.203、No.213、No.223），其对应的手术方式分别为D_1、D_2和D_3根治术。实施D_3淋巴结清扫时，裸化肠系膜上血管，同时对根部血管行高位结扎，可保证高质量的手术切除标本和区域淋巴清扫。JSCCR指出，如术前或术中疑有淋巴结转移，或肿瘤浸润深度达到或超过固有肌层时，应当行D_3淋巴结清扫，同时强调幽门下淋巴结（No.206）不属于结肠区域淋巴结，一般不做预防性扩大淋巴清扫[3]。

（二）完整结肠系膜切除术

1982年，Heald等[4]首先提出了全直肠系膜切除（total mesorectal excision，TME）的概念。随着TME理念的推广和临床上的广泛应用，直肠癌患者的局部复发率显著降低，患者的预后得到明显提高。2009年，Hohenberger等[2]以TME作为理论基础，并引申到结肠癌中，提出了CME的概念，其主要内容包括直视下脏层筋膜和壁层筋膜间间隙的锐性游离，保持脏层筋膜的完整性，充分暴露根部血管并高位结扎，有效清扫滋养血管根部淋巴结。CME理念的价值在于从胚胎发育解剖学层面来完整切除肿块，保证切除足够长度的肠管及其周围系膜，彻底清扫肿瘤引流区域淋巴结达到D_3水平，规范了右半结肠癌根治术的切除范围和肿瘤学原则，降低局部复发率和远处转移率，改善患者预后[5]。实施CME手术后，结肠癌5年局部复发率由6.9%降至3.6%，5年肿瘤相关生存率由82.1%升至89.1%[2]。

CME与D_3手术类似，但手术重点有所不同，CME手术强调系膜的完整性，而D_3手术强调血管根部淋巴彻底清扫。欧洲学者West等[6]研究比较了右半结肠癌患者采用D_3根治术与CME原则的短期疗效和切除标本情况等，结果显示：两者在遵循结肠系膜解剖平面、血管根部结扎等方面都较佳，只是CME手术标本肠管明显长于D_3手术标本，获取淋巴结数目更多，但是两者的阳性淋巴结数和短期疗效差异无统计学意义。

（三）扩大右半结肠癌根治术

位于结肠肝曲和横结肠近端的结肠癌是扩大根治术的适应证。扩大右半结肠癌根治术要求切除足够的肠管及其系膜即CME，清扫结肠血管根部淋巴组织达到D_3水平，并且还需清扫结肠中血管根部及幽门下淋巴结。与CME和D_3根治术相比，扩大右半结肠癌根治术增加了三方面内容：（1）清扫结肠中血管周围并根部结扎；（2）清扫幽门下淋巴结、根部结扎胃网膜右血管；（3）胃大弯血管弓内切除右半侧大网膜，完整切除胰头十二指肠前筋膜[7]。

二、结肠肝曲癌的幽门下淋巴结转移

迄今为止，关于结肠肝曲癌幽门下淋巴结的转移率的文献报道较少。Hohenberger等[2]在提出CME原则时提到在结肠肝曲癌中，在胰头上方发现约5%的阳性淋巴结，在胃网膜右血管处约为4%。Toyota等[8]回顾性研究报道，结肠肝曲癌幽门下淋巴转移率为2%，并认为当幽门下淋巴结发生转移时，清扫幽门下淋巴结可以提高患者远期生存率，高度怀疑结肠肝曲癌幽门下淋巴结转移时，应予以清扫。Bertelsen等[9]分析98例幽门下淋巴结清扫的结肠癌患者切除标本，其中19例为结肠肝曲癌，19例为右侧1/3

横结肠癌(接近肝曲),发现这38例患者中2例(5.3%)出现幽门下或胃大弯淋巴结转移,1例于术后28 d后因胰漏死亡,1例术后18个月未见局部复发。Uematsu等[10]检测2011—2014年行结肠肝曲癌扩大根治术的35例患者标本,3例(9%)出现胃结肠韧带淋巴结转移,1例(3%)发生幽门下淋巴结转移,发生幽门下淋巴结的1例患者于R_0根治术后3个月因广泛肝转移和腹膜转移死亡。Perrakis等[11]研究提示,2010—2013年期间,15例结肠肝曲癌患者中1例发生胃结肠韧带淋巴结转移。Feng等[12]对行右半结肠癌扩大根治术的18例结肠肝曲癌患者进行研究,发现幽门下淋巴结转移率为3/18。张森等[13]对接受扩大右半结肠癌根治术的38例患者的术后病理研究结果显示,16例结肠肝曲癌中2例发生幽门下淋巴结转移。于亮等[14]对收治的27例结肠肝曲癌患者均顺利实施右半结肠癌扩大根治术,全部标本共切除幽门下淋巴结78枚,幽门下淋巴结转移率为32.1%(25/78)。崔艳成等[15]对行CME的115例右半结肠癌患者进行了淋巴结转移高危因素的前瞻性性研究,其中27例结肠肝曲癌患者全部行幽门下淋巴结清扫,病理结果提示,幽门下淋巴结转移率为11.1%(3/27)。白志强[16]回顾性分析340例连续实施的结肠肝曲癌行D_3根治术/CME患者临床资料,发现其中幽门下淋巴结转移18例,转移率为5.2%。

根据上述文献报道,结肠肝曲癌确实会发生幽门下淋巴结转移。绝大数文献以右半结肠癌为研究方向,而结肠肝曲癌的针对性临床研究较少。在结肠肝曲癌中,目前暂无幽门下淋巴结转移与结肠肝曲癌患者预后相关性的大样本临床研究报道。随着对胚胎解剖学理论的认识加深,关于结肠肝曲癌是否常规清扫幽门下淋巴结的关键性问题出现不可避免的争议,亟需高级别的循证医学证据加以验证。

三、幽门下淋巴结清扫必要性的争议

淋巴结转移是结肠癌转移的主要途径,右半结肠癌扩大根治术涉及的血管变异多、周围解剖结构关系复杂。幽门下淋巴结清扫被认为是手术难点。然而,这种扩大淋巴结清扫是否有效改善患者预后?患者年龄、免疫状态、肿瘤部位、肿瘤特征和辅助治疗等一些混杂因素,都可能影响着患者预后。

(一)幽门下淋巴结清扫的意义

幽门下淋巴结是胃中下部癌淋巴液引流的重要途径。在结肠癌中,幽门下淋巴结为非区域淋巴结。根据第8版美国癌症联合委员会(American Joint Committee on Cancer, AJCC)结肠癌TNM分期标准,远处转移分为M_1a:远处转移局限于单个器官或部位(如肝、肺、卵巢、非区域淋巴结);M_1b:远处转移分布于一个以上的器官/部位或腹膜[17]。幽门下淋巴结属于非区域淋巴结,此处有转移应归为M_1a,为Ⅳ期患者。有研究报道,在胃癌患者中,幽门下淋巴结阳性患者生存率明显降低,幽门下淋巴结能否得到彻底清扫,将影响患者的远期生存率[18-19]。在结肠肝曲癌中,目前暂无幽门下淋巴结转移与结肠癌患者预后相关性的大样本临床研究报道。

多层螺旋CT是结肠癌术前分期的主要手段,但其对淋巴结转移的误诊和漏诊也常发生,主要原因包括:(1)N分期对淋巴结转移的判断主要依据淋巴结肿大及增强扫描后出现异常强化,但与其他原因引起的淋巴结肿大不易区分,容易误诊;(2)位于幽门上下区、肝十二指肠韧带区及胰后区域的淋巴结容易漏诊[20]。2008—2010年期间,阿姆斯特丹圣卢卡斯安德烈亚斯医院放射科和外科的研究显示,106例结肠癌患者,排除接受新辅助化疗的患者,通过比较放射学N分期和病理学N分期,评估术前CT扫描对结肠癌患者的淋巴结状态的价值,结果提示阳性预测值、阴性预测值、敏感性、特异性和准确性分别为47%、66%、71%、41%和54%,结果表明术前CT扫描对淋巴结的评估价值仍然较低[21]。

此外,结肠肝曲癌患者的结肠旁淋巴结阳性是幽门下淋巴结转移的危险因素之一[9]。相比左侧结肠癌,右侧结肠癌的恶性程度更高,侵袭转移能力更强,预后更差[22-23]。白志强[16]回顾性研究发现,No.206淋巴结转移情况与T分期及肿瘤位置有关,差异具有统计学意义(均$P<0.05$)。对于位于横结肠肝曲的T_3、T_4期右半结肠癌,其No.206淋巴结转移率显著增高,建议行扩大根治术。第9版《日本结直肠癌处理规约》指出非区域淋巴结的转移、血性转移和播散性转移都为M_1,No.206淋巴结属于非区域淋巴结,虽分期为Ⅳ期,但结肠肝曲癌中疑有No.206淋巴结阳性时建议积极清扫[24]。郑民华和马君俊[25]认为,右半结肠癌的扩大根治术

并不增加手术难度和严重并发症，建议对结肠肝曲癌患者应积极清扫幽门下淋巴结，以达到R_0根治，对于预后仍有积极意义。

（二）No.206淋巴结清扫存在的问题

清扫No.206淋巴结，并非单纯切除肉眼可见淋巴结，而是把连同脂肪组织在内的、该区域整个淋巴结和淋巴管一并切除。如果因手术未能完整清扫，可能会增加肿瘤细胞在腹腔内种植性播散的风险[26]。幽门下区域解剖层次复杂，血管变异较多，后方紧邻胰腺组织，操作不当易导致胰漏或出血等相关并发症[27-28]。

日本Hasegawa等[29]对右半结肠癌扩大根治术中不同血管相关并发症的发生率进行研究，发现No.206淋巴结清扫的出血量较其他组淋巴结高。赵丽瑛等[30]对右半结肠癌扩大根治术的并发症分析结果提示，在行No.206淋巴结清扫时，胃网膜右动脉是术中容易出血的血管之一，如有出血会明显延长手术时间。清扫该区域淋巴结时，由于担心出血，不敢紧贴血管根部进行分离解剖，会造成淋巴结残留。Henle干解剖变异同样会对No.206淋巴结清扫造成影响。胃网膜右静脉与胰十二指肠上前静脉汇合点是No.206淋巴结清扫的重要解剖标志，Henle干的解剖变异增加了术中出血的风险。有文献报道，手术医生的经验与右半结肠癌患者的预后密切相关[31]。行结肠癌扩大根治术的专科医生应该具备胃癌幽门下淋巴结清扫的手术经验。

四、胚胎发育

清晰认识幽门下区域解剖结构，是彻底清扫幽门下区域淋巴结的重要理论基础。从胚胎学角度分析，结肠及其系膜的形成是胚胎发育肠旋转、转位和筋膜融合的结果。在胚胎发育5~6周时，胃和十二指肠被肠系膜悬于腹壁，腹膜包围中间脂肪层，为神经、血管、淋巴管提供通路。胃沿其纵轴通过90°顺时针旋转，使No.206淋巴结位于胰腺的左侧，引流来自胃大弯侧的淋巴液。随着12周中结肠环沿肠系膜上动脉的270°逆时针旋转，大网膜发展为网膜囊，到20周时，大网膜和横结肠系膜覆盖十二指肠系膜，No.206淋巴结逐渐前移并最终位于十二指肠系膜内，不在结肠系膜内[19]。因此，就胚胎学角度而言，结肠系膜及其区域淋巴结和No.206淋巴结分属两个“信封”。

由于系膜和腹膜都来自中胚层，系膜内的脂肪结缔组织与腹膜后的脂肪结缔组织是相连的，系膜腔隙和腹膜后腔隙是一个相同的腔隙，是没有边界或隔断的。因此，虽然有外科学意义上的“全”系膜切除的可能，但没有胚胎解剖学意义上的“全”系膜切除的可能。只有保证“信封”完整的前提下，实现肿瘤范围内的全系膜切除可能。膜解剖理论给外科医生提供了解剖学基础，由于信封样结构的包裹性，膜间很少有血管和淋巴组织，可以完整地切除肿块、相应区域淋巴结和脂肪结缔组织，实现无出血手术的目标[32]。

五、结语

右半结肠癌扩大根治术因手术解剖层次复杂且血管变异较多，一直被认为是结肠手术中最具有挑战性的手术之一。部分结肠肝曲癌患者出现幽门下淋巴结转移，是导致淋巴残留的原因之一。右半结肠癌扩大根治术以胚胎发育解剖学理论为基础，能够完成对幽门下淋巴结彻底的根治性清扫。关于结肠肝曲癌幽门下淋巴结清扫的远期疗效，目前研究资料尚少，缺乏具有说服力的临床研究，有待临床多中心前瞻性研究的开展，来证实结肠肝曲癌扩大根治术的疗效。

参 考 文 献

[1] 国家卫生计生委医政医管局中华医学会肿瘤学分会. 中国结直肠癌诊疗规范(2017年版)[J]. 中华胃肠外科杂志, 2018, 21(1): 92-106. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2018.01.103.

[2] Hohenberger W, Weber K, Matzel K, et al. Standardized surgery for colonic cancer: complete mesocolic excision and central ligation--technical notes and outcome[J]. Colorectal Dis, 2009, 11(4): 354-365. DOI: 10.1111/j.1463-1318.2008.01735.x.

[3] Toshiaki Watanabe, Kei Muro, Yoichi Ajioka, et al. Japanese Society for Cancer of the Colon and Rectum (JSCCR) guidelines 2016 for the treatment of colorectal cancer[J]. Int J Clin Oncol, 2018, 23(1): 1-34. DOI: 10.1007/s10147-017-1101-6.

[4] Heald RJ, Husband EM, Ryall RDH. The mesorectum in rectal cancer surgery—the clue to pelvic recurrence?[J]. 1982, 69(10): 613-616. DOI: 10.1002/bjs.1800691019.

[5] Søndenaa K, Quirke P, Hohenberger W, et al. The rationale behind complete mesocolic excision (CME) and a central vascular ligation for colon cancer in open and laparoscopic surgery: proceedings of a consensus conference[J]. Int J Colorectal Dis, 2014, 29(4): 419-428. DOI: 10.1007/s00384-013-1818-2.

[6] West NP, Kobayashi H, Takahashi K, et al. Understanding optimal colonic cancer surgery: comparison of Japanese D3

resection and European complete mesocolic excision with central Vascular Ligation[J]. J Clin Oncol, 2012, 30(15): 1763-1769. DOI: 10.1200/JCO.2011.38.3992.

[7] Li Y. Laparoscopic extended right hemicolectomy with D3 lymphadenectomy[J]. Ann Transl Med, 2015, 3(9): 124. DOI: 10.3978/j.issn.2305-5839.2015.03.31.

[8] Toyota S, Ohta H, Anazawa S. Rationale for extent of lymph node dissection for right colon cancer[J]. Dis Colon Rectum, 1995, 38(7): 705-711. DOI: 10.1007/BF02048026.

[9] Bertelsen CA, Bols B, Ingeholm P, et al. Lymph node metastases in the gastrocolic ligament in patients with colon cancer[J]. Dis Colon Rectum, 2014, 57(7): 839-845. DOI: 10.1097/DCR.0000000000000144.

[10] Uematsu D, Akiyama G, Sugihara T, et al. Laparoscopic radical lymph node dissection for advanced colon cancer close to the hepatic flexure[J]. Asian J Endosc Surg, 2017, 10(1): 23-27. DOI: 10.1111/ases.12311.

[11] Perrakis A, Weber K, Merkel S, et al. Lymph node metastasis of carcinomas of transverse colon including flexures. consideration of the extramesocolic lymph node stations[J]. Int J Colorectal Dis, 2014,29(10):1223-1229. DOI:10.1007/s00384-014-1971-2.

[12] Feng B, Sun J, Ling TL, et al. Laparoscopic complete mesocolic excision (CME) with medial access for right-hemi colon cancer: feasibility and technical strategies[J]. Surg Endosc, 2012, 26(12):3669-3675. DOI: 10.1007/s00464-012-2435-9.

[13] 张森,冯波,马君俊,等."翻页式"完全中间入路腹腔镜右半结肠癌完整结肠系膜切除术[J].中华消化外科杂志,2015,14(12):1026-1030. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2015.12.010.

[14] 于亮,段绍斌,刘郁,等.经腹腔镜结肠肝曲癌的幽门下淋巴结清扫[J].中国普外基础与临床杂志,2017,26(8):94-96. DOI:10.7507/1007-9424.201701043.

[15] 崔艳成,高志冬,韩龙,等.右半结肠癌淋巴结跳跃转移高危因素单中心前瞻性观察性研究[J].中国实用外科杂志,2015,35(6):659-663. DOI:10.7504/CJPS.ISSN1005-2208.2015.06.20.

[16] 白志强.肝曲结肠癌淋巴结转移规律临床分析[D].福州:福建医科大学,2016.

[17] Amin MB, Edge SB, Greene FL, et al. AJCC Cancer Staging Manual[M]. 8th ed. New York: Springer, 2016:203-220.

[18] Zhang WH, Song XH, Chen XZ, et al. Characteristics and survival outcomes related to the infra-pyloric lymph node status of gastric cancer patients[J]. World J Surg Oncol, 2018, 16(1): 116. DOI:10.1186/s12957-018-1412-8.

[19] Shinohara H, Kurahashi Y, Kanaya S, et al. Topographic anatomy and laparoscopic technique for dissection of No. 6 infrapyloric lymph nodes in gastric cancer surgery[J]. Gastric Cancer, 2013,16(4):615-620. DOI:10.1007/s10120-012-0229-3.

[20] 陈健,任刚,蔡嵘,等.早期胃癌临床病理特征及多层螺旋CT术前TNM分期的价值[J].中国老年学杂志,2018,38(20):4898-4901. DOI:10.3969/j.issn.1005-9202.2018.20.013.

[21] de Vries FE, da CDW, van der Mooren K, et al. The value of preoperative computed tomography scanning for the assessment of lymph node status in patients with colon cancer[J]. Eur J Surg Oncol, 2014,40(12):1777-1781. DOI:10.1016/j.ejso.2014.08.483.

[22] Lawrence L, Arman E, Noura A, et al. Lower survival after right-sided versus left - sided colon cancers: is an extended lymphadenectomy the answer?[J]. Surg Oncol, 2018, 27(3): 449-455. DOI: 10.1016/j.suronc.2018.05.031.

[23] Yahagi M, Okabayashi K, Hasegawa H, et al. The worse prognosis of right-sided compared with left-sided colon cancers: a systematic review and meta - analysis[J]. J Gastrointest Surg, 2016, 20(3): 648-655. DOI: 10.1007/s11605-015-3026-6.

[24] 大腸癌研究會.大腸癌取扱い規約[M].9版.東京:金原出版株式會社,2018.

[25] 郑民华,马君俊.腹腔镜右半结肠癌根治术的难点与争议[J/CD].中华普外科手术学杂志(电子版),2018,12(3):181-184. DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-3946.2018.03.001.

[26] Han TS, Kong SH, Lee HJ, et al. Dissemination of free cancer cells from the gastric lumen and from perigastric lymphovascular pedicles during radical gastric cancer surgery[J]. Ann Surg Oncol, 2011, 18(10): 2818-2825. DOI: 10.1245/s10434-011-1620-8.

[27] Miki Y, Tokunaga M, Bando E, et al. Evaluation of postoperative pancreatic fistula after total gastrectomy with D2 lymphadenectomy by ISGPF classification[J]. J Gastrointest Surg, 2011,15(11):1969-1976. DOI:10.1007/s11605-011-1628-1.

[28] Katai H, Yoshimura K, Fukagawa T, et al. Risk factors for pancreas - related abscess after total gastrectomy[J]. Gastric Cancer, 2005,8(3):137-141. DOI:10.1007/s10120-005-0317-8.

[29] Hasegawa S, Kawamura J, Nagayama S, et al. Medially approached radical lymph node dissection along the surgical trunk for advanced right - sided colon cancers[J]. Surg Endosc, 2007, 21(9): 1657. DOI: 10.1007/s00464-007-9305-x.

[30] 赵丽瑛,李国新,张策,等.腹腔镜下右半结肠血管解剖及血管并发症分析[J].中华胃肠外科杂志,2012,15(4):336-341. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2012.04.009.

[31] Larson DW, Marcello PW, Larach SW, et al. Surgeon volume does not predict outcomes in the setting of technical credentialing: results from a randomized trial in colon cancer[J]. Ann Surg, 2008, 248(5): 746-750. DOI: 10.1097/SLA.0b013e31818a157d.

[32] 龚建平.膜解剖的兴起与混 淆[J].中华胃肠外科杂志,2019,22(5):401-405. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2019.05.001.

(收稿日期:2019-07-15)

(本文编辑:万晓梅)