

“双眼看世界”——腹腔镜胃癌根治术膜解剖复制体会与思考



扫码阅读电子版

毕然 魏玉哲 王宽

哈尔滨医科大学附属肿瘤医院胃肠外科 150086

通信作者:王宽, Email: 88008008@sina.com, 电话: 0451-86298071



王宽

【摘要】 原发病灶移除和淋巴结清扫是胃癌外科治疗的主要内容。然而进展期胃癌D₂根治性术后的复发率并未得到改观。研究发现,潜在存在于胃系膜内的离散癌结节可能是胃癌预后的重要影响因素。随着腹腔镜设备发展,不断放大的“亚微视野”使系膜完整切除成为可能。龚建平教授倡导“膜解剖”优化胃癌根治手术

理念: D₂基础上增加完整系膜切除(CME),即D₂+CME手术。通过完整胃系膜的组织学屏障作用,以期达到防止肿瘤细胞泄露残留于手术野的目的。D₂+CME与既往的D₂/D₂+系统性胃系膜切除术(SME)、全胃系膜切除(EME)等理念本质区别在于:双重因素导向(淋巴结和离散癌结节)对比单一因素导向(淋巴结)。实践D₂+CME手术数十例后,笔者认为,其在理念内涵上(双重因素导向)和操作外延上(系膜床的理解)均大于D₂。D₂+CME手术中,依赖放大视野下的解剖辨识,视胃系膜与系膜床的贴合面为唯一操作平面,具可重复性。探讨胃癌根治术整块切除确切边界问题是时代发展的必然,兼顾淋巴结转移及离散癌结节转移双重导向的D₂+CME手术是探索整块切除精准边界的适宜途径。虽然胃癌“膜解剖”理论的发展中尚有待大量的临床与基础研究需要深入探讨,但有理由预见,随着离散癌结节和“亚微外科”被逐步认知与关注,胃癌根治术中整块切除边界确定及其生存获益关系研究的深入,D₂+CME手术将引领胃癌治疗理念优化的新时代。

【关键词】 胃肿瘤; 膜解剖; 胃癌D₂根治术; 完整系膜切除术

基金项目: 哈尔滨市科技创新人才基金(2015RAXYJ059); 哈尔滨医科大学附属肿瘤医院海燕基金(JJED2016-02)

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2019.05.004

“See fine world” —copy experience and thinking of membrane anatomy in laparoscopic radical gastrectomy (D₂+CME)

Bi Ran, Wei Yuzhe, Wang Kuan

Department of Gastrointestinal Surgery, Harbin Medical University Cancer Hospital, Harbin 150086, China

Corresponding author: Wang Kuan, Email: 88008008@sina.com, Tel: 0451-86298071

【Abstract】 Primary lesion removal and lymph node dissection are the main constituents of radical gastrectomy. However, the high recurrence rate after D₂ radical gastrectomy for advanced gastric cancer has not improved. Recently, studies have found that discrete tumor deposits in the mesogastrium may be an important factor affecting the prognosis of gastric cancer after surgery. With the development of laparoscopic equipment, the ever-expanding "submicroscopic vision" makes it possible to completely remove the mesogastrium. Professor Gong Jianping advocated "membrane anatomy" to optimize the concept of radical gastrectomy: D₂-based complete mesenteric resection (CME), namely D₂+CME procedure. To prevent the leakage of tumor cells into the surgical field, as histological barrier, the intact mesogastrium should be located. The essential difference between D₂+CME and previous D₂/D₂+systematic mesogastrium excision (SME), en-bloc mesogastric excision (EME) is as follow: double-factor guiding (lymph nodes and discrete tumor deposits) vs. single factor guiding (lymph nodes only). After practicing dozens of radical gastrectomy (D₂+CME) authors believe that its conceptual connotation (double factor guiding) and operational extension (above mesentery bed) cover D₂. In D₂+CME surgery, depending on the anatomical identification under the magnified field of view, the conformal space between gastric mesentery and mesenteric beds is unique operational plane with repeatability. These findings and considerations address one problem: where is the precise boundary of en bloc principle in radical gastrectomy? In author's opinion, with laparoscopy and "sub-microsurgery" progression and detection of discrete tumor deposit metastasis, survival benefit from definition of en bloc boundary in radical gastrectomy will be widely recognized. Meanwhile, D₂+CME

procedure is an appropriate way for study. Although the development of the "membrane anatomy" concept for gastric cancer still requires many further clinical and basic researches, it is reasonable to foresee that D2+CME surgery will guide a concept-optimized era for gastric cancer surgery.

【Key words】 Stomach neoplasms; Membrane anatomy; D2 radical gastrectomy; Complete mesentery excision

Fund program: Harbin Technology Innovation Foundation (2015RAXYJ059); The HaiYan Foundation of Tumor Hospital of Harbin Medical University (JJED2016-02)

DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2019.05.004

长期以来,可根治胃癌手术中,足够距离切缘的原发病灶移除和标准范围内的淋巴结清扫的考量是指导胃癌临床问题的主要和重要因素^[1]。然而,胃癌D₂根治性切除手术高复发率和以腹膜转移为主要复发形式的情况并未得到改观^[2-4]。提示,除既往根治理念中的原发病灶和淋巴结因素之外,应该还有其他因素影响胃癌的预后。

离散癌结节(discrete tumor nodules),目前被定义为原发肿瘤淋巴引流区域脂肪结缔组织内出现的,组织学上不含有可识别的淋巴结、血管、神经结构的一类不连续的、可具有不同形状和大小的肿瘤结节^[5]。研究发现,离散癌结节的出现与胃癌患者术后总生存期和无病生存期显著相关;潜在存在于胃系膜内的离散癌结节可能是导致胃癌预后差、以腹膜转移为主要复发形式的重要影响因素^[6]。Macdonald等^[1]曾通过胃食管结合部癌术后辅助化疗疗效分析推测,“整块切除(en bloc)”方式是必要而有效的,但某些情况下又是“不充分”的,整块切除范围应扩大到“胃床(gastric bed)”。

一、在膜解剖基础上进行问题导向的胃癌手术理念优化的探讨

胚胎发生学认为,初期腹侧系膜和背侧系膜伴随胃复杂的旋转后,演进为包绕多组动静脉、淋巴组织、脂肪神经组织故具有一定维度的、均有膜包裹且多倒伏在周围脏器及其系膜表面(“系膜床”)、相对封闭而仅在命名血管起始部开放融合于相关脏器、后腹膜的、形态上不规则又相互贯通连续的解剖结构。通过免疫组化方法,龚建平团队检测了74例胃癌标本全长胃系膜,离散癌结节在早期胃癌和进展期胃癌中出现的比例分别为2.5%(1/40)和24.0%(8/34),9例离散癌结节的出现伴随较深的肿瘤侵犯深度和较重的淋巴结转移程度^[7]。

胃完整系膜切除(complete mesentery excision, CME)理论和癌细胞在系膜内第五转移理论被提出,龚建平教授推测,胃系膜内出现癌结节的来源起自与胃系膜前后层“接壤”的胃壁裸区;半封闭的、延续而松弛的胃系膜腔为离散癌结节在其内的进一步增殖扩散提供了空间^[8]。对以往“高位离断血管”的具体位置给出了精准描述:胃系膜和系膜床确切的移行处离断血管。龚建平^[9]倡导,行胃癌D₂根治手术时,除了进行彻底的原发灶切除和系统的淋巴结清扫外,还应该增加第三根治原则,即D₂加完整系膜切除(D₂+CME)。并推断,如果胃系膜及系膜床的完整性得不到保障,理论上,肉眼甚至是“亚微”视野下难以识别的离散癌结节将有机会发生术区残留和播散,被比作“癌泄露”——手术过程中系膜的破坏,使得由筋膜和浆膜构成的组织学屏障丧失,结果是肿瘤细胞从“信封”内泄露到手术野,埋下复发的祸根^[10]。

二、从整块切除原则看D₂+CME手术的意义

整块切除原则在胃癌外科中要求原发灶、区域淋巴结及邻近组织作为整体,循先周边后邻近的操作顺序做整体切除。结直肠手术的发展印证了精细术野对整块切除边界确定的重要性。全直肠系膜切除术(total mesorectal excision, TME)和完整结肠系膜切除术是结直肠癌外科手术的里程碑,但都是基于肉眼解剖时代丰富的手术经验总结而提出的。进入腹腔镜时代,操控相对灵活而放大的“亚微视野”下才凸显其预后优势;提示我们关注:系膜完整切除的精准把握、相匹配的精细术野和预后优势三者间的关联^[11-12]。

胃癌的手术治疗中,影响上述三者间关联认知的因素诸多。胃系膜胚胎解剖演进的日渐普及、高速发展的腹腔镜设备、离散癌结节被日益关注、预后指导意义近平台期且不断修订中的TNM分期等,均指向未明晰的概念——如何界定胃癌D₂根治术中整块切除准确边界?学者们曾提出胃全系膜切除(mesogastrectomy)^[13]和全胃系膜切除(en bloc mesogastric excision, EME)^[14]的概念。胃全系膜切除理念中认为,胃系膜间的疏松结缔组织彼此相连,血管和淋巴管均在其内,容许恶性或炎性病变沿其扩散、蔓延;筋膜对于癌的扩散起着重要的屏障作用,胃周融合筋膜在胃癌根治术时可以作为一剥离层来处理。但受肉眼视野时代对解剖学意义上的胃全部腹侧系膜和背侧系膜以及网膜囊辨

认与操作标准的限制,尚缺少基础与临床研究支撑,探讨淋巴结清扫单导向下的广泛胃系膜及网膜囊完整性等保障整块切除原则的理念未得到广泛实践。EME 理念是基于胃系膜胚胎发生学演进和结直肠癌中已被认可的 TME 和 CME 理念,通过胃系膜与结直肠系膜的类比提出的推测。EME 胃外科系膜理念没有超越 D₂ 手术的淋巴结清扫导向,调整后的操作范围上较 D₂ 缩小(不含有网膜囊操作),在清扫范围上与 D₂ 完全相同,仍未对在放大视野下保障胃系膜完整性(在范围上和维度上)及其对生存获益的意义上给出提示与佐证。

日本主导的 D₂ 和 D₂+ 系统性胃系膜切除术(surgical/systematic mesogastrium excision, SME)与 D₂+CME 共同点颇多:遵循层面操作,依赖或在放大视野下更适用,不再含有临床意义上的网膜囊切除内容,清扫淋巴结的站别上大体相符^[15]。笔者认为,本质区别在于,前者出发点以清扫淋巴结单一因素为导向;后者终极目标则是以清除淋巴结和潜在离散癌结节为双重因素导向。换句话说,虽然操作中都遵循膜层面的指引,前者以收获规定区域淋巴结为目的,没有在全术区强调系膜(范围上和维度上)切除的完整性;而后者力求胃系膜(范围上和维度上)及其系膜床均完整。见图 1。故笔者认为,D₂+CME 是探索胃癌根治术整块切除确切边界问题的适宜途径。

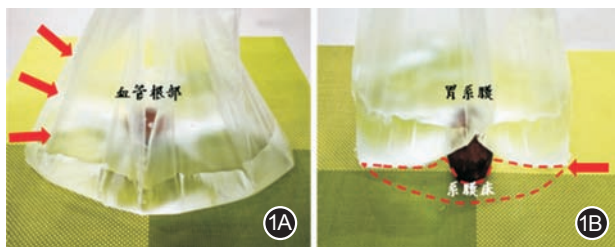


图 1 D₂与 D₂+胃完整系膜切除(CME)操作差异示意图(来自笔者实物照片) 1A. D₂手术中,不同的操作平面均可完成血管根部离断,均符合整块切除原则;1B. D₂+CME 手术中,系膜床与胃系膜的贴合面为唯一操作平面,整块切除精准边界的设定保障胃系膜及其系膜床的完整性

三、D₂+CME 手术实践体会

胚胎期演进中,胃腹侧系膜形成小网膜及肝十二指肠韧带,而背侧系膜的前后两层广泛覆盖胃、脾和胰腺,进而衍化成为胃脾韧带、胃胰皱襞、肝胰皱襞、胰腺被膜、脾肾韧带等结构。临床上,胃系膜是指连接胃与周围脏器和腹壁的胃周围韧带和

融合筋膜,其内包含胃的血管、淋巴结、淋巴管、神经和脂肪组织^[16-17]。笔者体会,D₂+CME 手术含义为,通过放大视野下的精细解剖,从“系膜床”上完整地、或力争完整地分离胃背侧系膜腔(存在的及潜在的)及其内组织的理念。

华中科技大学同济医院提出的 D₂+CME 手术中胃系膜分区命名^[18]:(1)胃短系膜(脾胃韧带);(2)胃后系膜(胃后动脉、脾动脉及其支配脾上极属支与胃底背侧为三角区域边界的胃胰皱襞);(3)胃网膜左系膜(胰腺尾部、横结肠脾区前层及脾下极部交汇部的脾胃韧带);(4)胃左系膜(胃后动脉、脾动脉起始段与胃左动脉为边界的胃胰皱襞及继续向右延续的肝胰皱襞);(5)胃网膜右系膜(位于中结肠血管附近横结肠系膜前叶向左折返部、中结肠血管右侧横结肠固有系膜前方与十二指肠胰头及钩突区交汇部前方);(6)表示胃右系膜(肝胃韧带的小网膜前层)。

笔者体会,传统 D₂ 手术与 D₂+CME 手术主要区别在于以下 4 个胃背侧系膜分区的操作。

1. 胃背侧系膜操作区 1——胃网膜左系膜:胃网膜左侧系膜呈囊状倒伏在横结肠系膜左隐窝、脾下极肾前筋膜(Gerota 筋膜)和胰尾部胰腺固有筋膜的交汇处。见图 2。

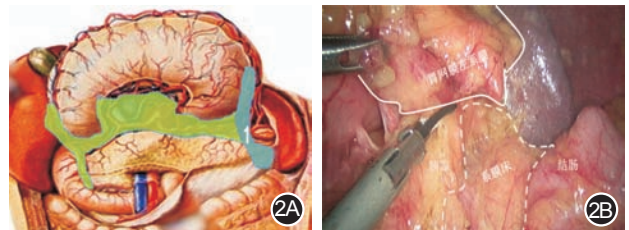


图 2 胃网膜左系膜 2A. 示意图^[19];2B. 术中所见(笔者手术图片)

2. 胃背侧系膜操作区 2——胃网膜右系膜:因为解剖学上,横结肠系膜前叶在中结肠血管附近,即向左侧折返而形成网膜囊右侧壁^[15];而在中结肠血管右侧区域,胃网膜右系膜倒伏贴合在横结肠固有筋膜(横结肠系膜后叶)前方,且与大网膜的十二指肠附着部、胰腺前筋膜发生可分离的融合。故横结肠固有系膜(横结肠系膜后叶)前方的膜结构,包含但不限于“横结肠系膜前叶”。临床意义“网膜囊(横结肠系膜前叶及胰腺前筋膜)切除”中的横结肠系膜前叶不等同于全部前方的系膜“前叶”剥除。中结肠血管以右、横结肠固有筋膜右 1/3 前方的膜层次与构成较复杂,由胃网膜右系膜、大网膜十二

指肠附着部、胰头部前后筋膜和网膜囊右壁外侧面,通过“两两相贴”与“三三交汇”融合的方式构成。这可以解释在分离横结肠系膜时可以观察到多个疏松平面、且越接近胰腺下缘系膜分层越明显。见图3。

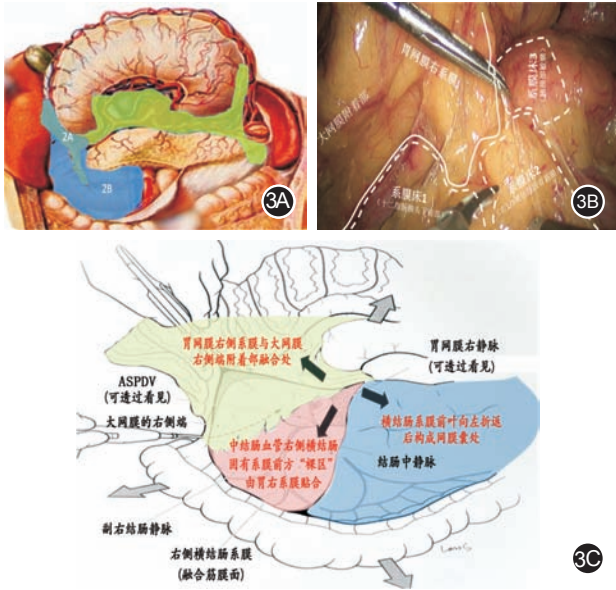


图3 胃网膜右系膜 3A.示意图^[19];3B.术中所见(笔者手术图片); 3C.胃网膜右系膜“三三交汇”部的构成^[18]

3.胃背侧系膜操作区3——胃后系膜:膜解剖手术中,胃后系膜区域指胰腺上缘的胃背侧系膜,位于胃后动脉左侧、脾动脉及其支配脾上极属支与胃底背侧面为三角边界区域内的胃胰皱襞。Toldt筋膜与后方Gerota筋膜之间的疏松间隙是正确的分离层面。就远端胃癌根治术而言,D₂+CME与D₂手术在该区域的理念是截然不同的。No.2和No.11d淋巴结转移率低,故标准D₂手术不含该区域操作。而D₂+CME认为,胃左系膜和胃后系膜是延续相通的,理论上作为整体处理淋巴结和离散癌结节系膜内播散的潜在风险,更为适宜。见图4。

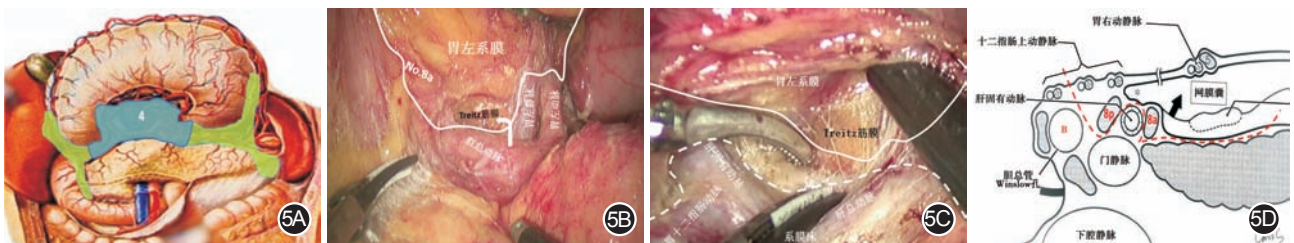


图5 胃左系膜 5A.示意图^[19];5B.术中所见胃左系膜1(笔者手术图片);5C.术中所见胃左系膜2(放大)(笔者手术图片);5D.胃左系膜与系膜床贴层面示意图^[18]

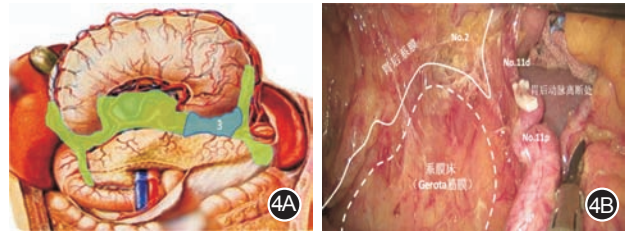


图4 胃后系膜 4A.示意图^[19];4B.术中所见(笔者手术图片)

4.胃背侧系膜操作区4——胃左系膜:胃左系膜包含传统意义上肝胰皱襞、胃后动脉以右的胃胰皱襞,虽延续相通,形状和结构上有别于普通意义上系膜的理解,特别是被想象成“一个底部开放的横开口信封”时,诸如腹腔干、淋巴结No.8a和No.8p等结构似乎位于“信封”口之外的。解剖学文献显示,胰后Toldt筋膜位于胰体尾部和脾动静脉的后方,左侧肾前筋膜(Gerota筋膜)前方;胰后Treitz筋膜位于胰十二指肠后方,右侧肾前筋膜和下腔静脉的前方。理论上和客观上,突出“信封”的结构背侧面分别有Treitz筋膜和Toldt筋膜包被的,两者以主动脉为界相延续,其后方与Gerota筋膜之间存在间隙分别被称为Toldt间隙和Treitz间隙,且两者贯通^[20-21]。临床实践中我们体会,位于胰腺上缘左上方的Toldt筋膜与Gerota筋膜之间的间隙易于观察到,而理论上偏右侧的Treitz筋膜与Gerota筋膜位置深在且结合紧密,Treitz筋膜前方No.8p淋巴结等组织在形态和位置上呈现个体化差异程度大,即使在目前高倍放大术野——3D术野下,完整游离、甚至仅仅是识别Treitz筋膜都是困难的。见图5。

“神圣平面”、“天使发丝”以及清晰的术野是膜解剖操作技术层面的表象,完整的系膜内孕育着完善胃癌手术理念的新元素。未来的胃癌外科治疗中,作为“缉癌警察”的我们,需要一只眼睛盯着癌细胞逃窜的“高铁模式”(淋巴结途径),一只眼睛关注着它的“自驾模式”(系膜内离散癌结节)。“缉查”

范围上将两者重叠在一起的时候,会还演出最大化提高患者生存的一幕。虽然胃癌膜解剖理论的发展中尚有待大量的临床与基础研究需要深入探讨,但有理由预见,随着离散癌结节和“亚微外科”被逐步认知与关注,胃癌根治术中整块切除精准边界及其生存获益的研究进一步深入,D₂+CME 手术将引领胃癌治疗理念优化的新时代。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

致谢 龚建平教授在膜解剖理论及操作方面的指导;复旦大学中山医院刘凤林教授和上海交通大学瑞金医院臧璐教授对本文文献支持与帮助

参 考 文 献

- [1] Macdonald JS, Smalley SR, Benedetti J, et al. Chemoradiotherapy after surgery compared with surgery alone for adenocarcinoma of the stomach or gastroesophageal junction[J]. *N Engl J Med*, 2001,6(4):266-267. DOI: 10.1016/S1278-3218(02)00178-6.
- [2] Maehara Y, Hasuda S, Koga T, et al. Postoperative outcome and sites of recurrence in patients following curative resection of gastric cancer[J]. *Br J Surg*, 2000, 87(3):353-357. DOI: 10.1046/j.1365-2168.2000.01358.x.
- [3] 苗智峰,徐惠绵. 胃癌腹膜复发、转移诊治策略[J]. *中国实用外科杂志*, 2015, 35(10):1068-1071. DOI: 10.7504/CJPS.ISSN 1005-2208.2015.10.12
- [4] 朱志. 胃癌腹膜转移的诊治研究进展[J]. *实用肿瘤杂志*, 2018, 33(3):204-208. DOI: 10.13267/j.cnki.syzlzz.2018.03.003.
- [5] Amin MB, Greene FL, Edge SB, et al. The Eighth Edition AJCC Cancer Staging Manual: Continuing to build a bridge from a population-based to a more “personalized” approach to cancer staging[J]. *CA Cancer J Clin*, 2017, 67(2):93-99. DOI: 10.3322/caac.21388.
- [6] Kim JW, Hwang I, Kim MJ, et al. Clinicopathological characteristics and predictive markers of early gastric cancer with recurrence[J]. *J Korean Med Sci*, 2009, 24(6):1158-1164. DOI: 10.3346/jkms.2009.24.6.1158.
- [7] Xie D, Liu L, Osaiweran H, et al. Detection and characterization of metastatic cancer cells in the mesogastrium of gastric cancer patients[J]. *PLoS One*, 2015, 10(11):e0142970. DOI: 10.1371/journal.pone.0142970.
- [8] Xie D, Osaiweran H, Liu L, et al. Mesogastrium: a fifth route of metastasis in gastric cancer?[J]. *Med Hypotheses*, 2013, 80(4):498-500. DOI: 10.1016/j.mehy.2012.12.020.
- [9] 龚建平. 胃癌第五转移与第三根治原则[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2013, 16(2):109-110. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2013.02.003.
- [10] 龚建平. 外科解剖中的第三元素及其影响[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2016, 19(10):1081-1083. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2016.10.001.
- [11] 龚建平. 亚微外科——微创、膜解剖、工业的汇合[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2015, 18(8):745-746. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2015.08.002.
- [12] Chow CF, Kim SH. Laparoscopic complete mesocolic excision: West meets East[J]. *World J Gastroenterol*, 2014, 29(39):14301-14307. DOI: 10.1111/j.1745-4530.2006.00082.x.
- [13] 刘玉村,高红桥,万远廉. 胃全系膜切除术治疗胃癌[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2003, 6(3):206-208. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2003.03.030.
- [14] 房学东. 胃癌D₂根治术与全胃系膜切除术的解析[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2013, 16(1):8-11. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2013.01.003.
- [15] 篠原尚,水野惠文,牧野尚彦. 主编:刘金钢,主译. 图解外科手术:从膜的解剖解读术式要点[M]. 3版. 沈阳:辽宁科学技术出版社,2013:47,56.
- [16] Borghi F, Gattolin A, Bogliatto F, et al. Relationships between gastric development and anatomic bases of radical surgery for cancer[J]. *World J Surg*, 2002, 26(9):1139-1144. DOI: 10.1007/s00268-002-6346-0.
- [17] 王正康,汪亚晴,贾振庚. 腹腔内融合筋膜与癌根治性手术[J]. *国际外科学杂志*, 1990(2):82-85.
- [18] 余超然. 亚微现象——基本特征与临床短期结果的初步研究[D]. 华中科技大学,2016.
- [19] 郭光文,王序,主编. 人体解剖彩色图谱[M]. 北京:人民卫生出版社,1986:228,378.
- [20] Skandalakis JE, Flament JB. Surgical anatomy and embryology[J]. *Surg Clin North Am*, 2000, 80(1):17a-18a. DOI: 10.1016/S0039-6109(05)70393-5.
- [21] 吴涛,李国新,丁自海,等. 腹腔镜下远端胃癌根治术中胃背系膜及系膜间隙的解剖形态特点[J]. *中国临床解剖学杂志*, 2007, 25(3):251-254. DOI: 10.3969/j.issn.1001-165X.2007.03.006.

(收稿日期:2019-03-01)

(本文编辑:卜建红)