

回结肠静脉参与胃结肠静脉干的罕见解剖变异一例报告及系统综述

胡旭华¹ 潘江洋² 张娟¹ 王光林¹ 丁源一¹ 李政¹ 王真真¹ 于滨¹ 张振亚¹
王贵英^{1,3}

¹河北医科大学第四医院外二科, 石家庄 050010; ²河北医科大学第四医院影像科, 石家庄 050010; ³河北医科大学第三医院胃肠外科, 石家庄 050051

通信作者: 王贵英, Email: 13932186739@139.com

【摘要】目的 胃结肠静脉干(Henle干)解剖学变异多样、属支众多,是腹腔镜右半结肠癌根治术最容易发生出血等并发症的部位。本研究旨在探讨回结肠静脉(ICV)参与Henle干构成这一罕见的解剖学变异形式。**方法** 报道1例腹腔镜右半结肠癌手术患者,术中发现ICV参与Henle干构成的新形式,胃网膜右静脉(RGEV)+右结肠静脉(RCV)+上右结肠静脉(SRCV)+ICV,并通过多层螺旋CT冠状面二维重建右半结肠血管造影获得证实。检索PubMed、Cochran Library、中国知网、万方医学网和维普数据库中ICV参与Henle干构成的文献报道,分析其解剖变异的发生概率和构成情况。**结果** 本例为47岁女性患者,行腹腔镜辅助根治性右半结肠切除术,术中解剖血管,发现ICV并未与回结肠动脉伴行,而直接汇入Henle干参与其构成。二维重建的右半结肠血管CT图像显示, Henle干的构成存在罕见变异,其具体构成为RGEV+RCV+SRCV+ICV。文献检索纳入5篇文章,共报道12例ICV参与Henle干构成,发生率为0.27%~6.31%, Henle干构成形式有6种。本例RGEV+RCV+SRCV+ICV构成为首次报道。**结论** ICV参与Henle干构成罕见,应该充分认知这种血管变异类型,术中应精细解剖,防止手术操作不当造成的术中出血。

【关键词】 结肠肿瘤; 回结肠静脉; 胃结肠静脉干; 解剖变异; 系统综述

基金项目: 河北省医学科学研究重点课题计划(20160194); 国家癌症中心肿瘤科研专项课题(NCC2017A23); 河北省医学科学研究课题青年科技项目(20210029)

A rare anatomical variation of ileocolic veins involving in gastrocolic vein trunk: case report and literature review

Hu Xuhua¹, Pan Jiangyang², Zhang Juan¹, Wang Guanglin¹, Ding Yuanyi¹, Li Zheng¹, Wang Zhenzhen¹, Yu Bin¹, Zhang Zhenya¹, Wang Guiying^{1,3}

¹The Second Department of General Surgery, The Fourth Hospital, Hebei Medical University, Shijiazhuang 050010, China; ²Department of Imaging, The Fourth Hospital, Hebei Medical University, Shijiazhuang 050010, China; ³Department of Gastrointestinal Surgery, The Third Hospital, Hebei Medical University, Shijiazhuang 050011, China

Corresponding author: Wang Guiying, Email: 13932186739@139.com

【Abstract】 Objective Due to its various anatomical variations and numerous branches, the gastrocolic vein trunk (Henle trunk) is the most common site to develop bleeding and other complications in laparoscopic right hemicolectomy for colon cancer. This study aims to investigate the role of ileocolic vein (ICV) joining with Henle trunk, a rare anatomical variation. **Methods** A rare case whose ICV was newly

DOI: 10.3760/cma.j.cn.441530-20200228-00099

收稿日期 2020-02-28 本文编辑 汪挺

引用本文: 胡旭华, 潘江洋, 张娟, 等. 回结肠静脉参与胃结肠静脉干的罕见解剖变异一例报告及系统综述[J]. 中华胃肠外科杂志, 2021, 24(7): 626-632. DOI: 10.3760/cma.j.cn.441530-20200228-00099.



found to involve in the formation of Henle trunk during laparoscopic resection of right hemicolon cancer was reported as right gastroepiploic vein + right colic vein+superior right colic vein+ICV. This anatomical variation was confirmed by multi - slice spiral CT coronal two - dimensional reconstruction of right hemicolon angiography. The literatures about ICV participating in formation of Henle trunk were systematically searched from PubMed, The Cochran Library, CNKI net and Wanfang database, and the occurrence probability and composition of its anatomical variation were analyzed. **Results** This was a 47-year-old female patient who underwent laparoscopic right hemicolectomy. When the vessels were dissected during operation, it was found that ICV did not accompany the ileocolic artery, but directly flowed into Henle trunk. Two-dimensional reconstructed CT images of right hemicolon vessels showed that the composition of Henle trunk was rarely varied, which was composed of right gastroepiploic vein, right colonic vein, superior right colonic vein and ICV. Five literatures were enrolled from literature retrieval. A total of 12 cases with ICV participating in the construction of Henle trunk were reported, with a probability of 0.27%-6.31% and 6 forms of the formation of Henle trunk. In this case, Henle trunk was made up of right gastroepiploic vein, right colonic vein, upper right colonic vein and ICV, which was reported for the first time. **Conclusions** ICV involving in Henle trunk is a rare vascular variation, and this type of variation should be fully recognized. Careful dissection during operation is necessary to prevent intraoperative bleeding caused by improper operation.

【Key words】 Colonic neoplasms; Ileocolic vein; Gastric - colonic vein trunk; Anatomical variation; Systematic review

Fund program: The Key Medical Science Research Project of Hebei Province (20160194); Cancer Research Program of National Cancer Center (NCC2017A23); The Youth Science and Technology of Medical Science Research Project of Hebei Province (20210029)

2009年, Hohenberger^[1]提出了完整结肠系膜切除 (complete mesocolic excision, CME) 的概念。目前, 腹腔镜辅助的CME手术由于其远期疗效和安全性评价方面具有很大的优势, 已经成为结肠癌根治性手术的首选治疗模式^[2-4]。但由于右半结肠血管解剖学变异繁多、解剖层次复杂、手术入路选择多样, 术中易出现出血、偏离解剖层次等情况。胃结肠静脉干 (gastrocolic trunk of Henle, GTH) 又称为 Henle 干, 是连接胃网膜血管和右半结肠血管的一小段静脉, 在临床观察中, 发现其解剖学变异多样、属支众多, 是腹腔镜辅助的右半结肠癌根治术最容易发生出血等并发症的部位^[5-6]。因此, 明确 Henle 干的解剖学变异, 有助于更好地为患者实施腹腔镜右半结肠癌根治术。我们通过腹腔镜探查, 发现 1 例回结肠静脉 (ileocolic vein, ICV) 参与 Henle 干的解剖学变异, 通过文献检索, 发现此种 Henle 干构成罕见, 需要在术中精细解剖, 防止对此类型 Henle 干血管变异的了解不足造成术中出血等并发症。

病例资料

47岁女性患者, 因体检发现结肠肿物于2019年10月30日入院。入院前结肠镜示: 结肠近肝曲可见

2~3 cm 不规则息肉样隆起, 中央腺体紊乱凹陷, 宽基。内镜切除困难, 活检病理示: 管状绒毛状腺瘤伴重度不典型增生。入院后腹部CT检查示升结肠壁增厚。既往史、个人史、家族史无特殊, 无明显手术禁忌, 遂于2019年11月7日在全身麻醉下行腹腔镜辅助根治性右半结肠切除术, 术中探查发现ICV未与回结肠动脉 (ileocolic artery, ICA) 伴行, 而是直接参与 Henle 干的组成, 见图 1。精确解剖右半结肠血管, 可见 Henle 干由右结肠静脉 (right colic vein, RCV)、胃网膜右静脉 (right gastroepiploic vein, RGEV) 和 ICV 共同组成, 这种血管变异情况在临床中极为罕见。患者术后恢复顺利, 术后第 6 天出院。

患者术前并未行 CT 血管造影 (CT angiography, CTA), 术后调取患者术前腹部增强 CT 图像资料, 进行二维图像重建。患者全腹增强扫描由 SIEMENS SOMATOM Definition CT 机 (256 排, 德国西门子公司) 完成, 扫描参数: 管电压 120 kV, 管电流 300 mAs, 层厚 3 mm。通过 SIEMENS Syngo.via 工作站 (德国西门子公司) 进行图像重建, 重建层厚为 1 mm。图像的重建和判读由影像科两名主治医师共同进行。重建结果显示: 肠系膜上静脉 (superior mesenteric vein, SMV) 位于肠系膜上动脉 (superior mesenteric

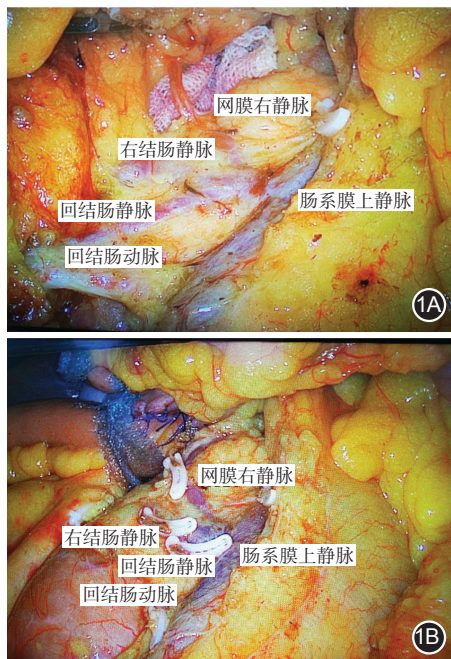
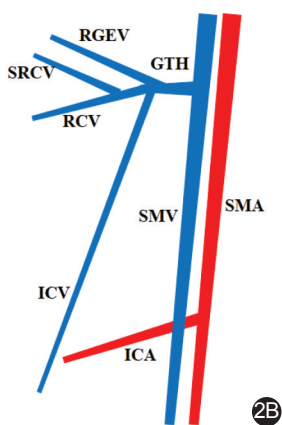


图1 存在右半结肠血管变异患者的腹腔镜右半结肠癌根治术的术中图像 1A. 显露右半结肠血管; 1B. 离断各血管分支清扫淋巴结后的创面

artery, SMA) 右侧, ICA 发自 SMA 经 SMV 后方跨越; 而 ICV 并未与 ICA 伴行, 且未直接汇入 SMV, 而是与 RGEV、上右结肠静脉 (superior right colic vein, SRCV)、RCV 共同参与 Henle 干的构成, 见图 2。此结果和术中腹腔镜解剖稍有差异, 可能与腹腔镜手术解剖不完全、未能清晰显露 SRCV 有关。结合 CT 影像及术中探查结果, 明确本例患者 ICV 参与 Henle 干构成, 其构成形式为: ICV+RGEV+SRCV+RCV。



注: GTH: 胃结肠静脉干; ICV: 回结肠静脉; ICA: 回结肠动脉; RCV: 右结肠静脉; SRCV: 上右结肠静脉; RGEV: 胃网膜右静脉; SMV: 肠系膜上静脉; SMA: 肠系膜上动脉

图2 胃结肠静脉干结构图像 2A. CT 二维重建右半结肠血管图像; 2B. 右半结肠血管走行示意图(胡旭华绘制)

系统综述

一、文献检索

通过检索关键词“ileocolic vein”或“ICV”和“gastrocolic trunk”或“gastrocolic trunk of Henle”或“Henle truck”或“GTH”或“GCT”检索 PubMed 和 Cochran Library 英文数据库。通过检索关键词“回结肠静脉”或“回结肠血管”和“胃结肠干”或“胃结肠干”或“Henle 干”检索中国知网、万方医学网和维普数据库等中文数据库。检索时间为各数据库从建库时间至 2020 年 2 月 23 日。

纳入标准: (1) 符合上述关键词检索原则, 有关回结肠静脉参与 Henle 干的所有文献; (2) 文献来源不限, 文献类型不限, 病例报道、临床研究等均可; (3) 相同单位主要作者的相似文献, 需要整合病例资料, 避免重复和遗漏, 必要时对于个别病例的删减需要与作者确认。

排除标准: (1) 对于同一作者、不同类型文献 (学位论文、会议论文及期刊论文), 数据相同的, 仅采用一组数据进行分析; (2) 综述类文章; (3) 通过阅读全文发现不相关或无明确数据的文献。

二、结果

1. 文献检索结果: 共检索获得文献 89 篇, 按上述排除标准剔除综述类文献、不相关文献及重复文献后, 最终 5 篇文献 (3 篇来自中国, 1 篇来自日本, 1 篇来自土耳其)^[5,7-10] 纳入分析, 见图 3。

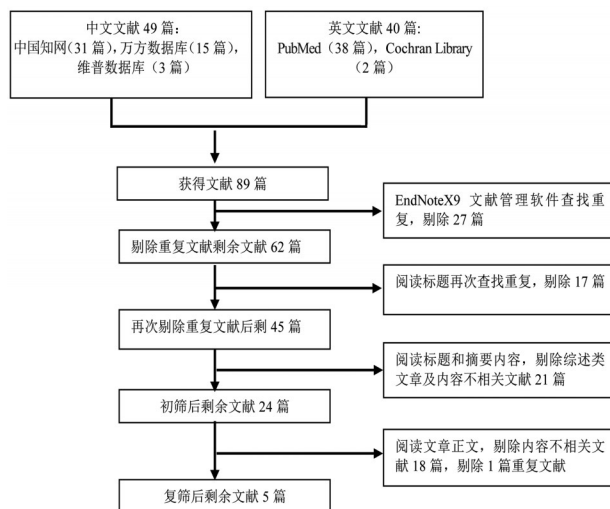


图3 文献筛选流程图

2. ICV 参与 Henle 干构成: 5 篇文献共报道了 12 例 ICV 直接汇入 Henle 干参与其构成的病例。ICV 参

与 Henle 干的比例为 0.27%~6.31%，其中以日本一项尸体解剖的研究结果报道这种血管变异发生率最高，为 6.31% (7/103)^[5]。既往报道的 ICV 参与 Henle 干的构成形式有 6 种，见表 1。本例为目前报道的第 13 例，对照现有文献，本病例的构成形式为 ICV+RGEV+SRCV+RCV，未见国内外相同报道，属首次报道。

3. Henle 干构成形式: Henle 干的构成形式多样，目前国内外文献^[5-8, 10-21]报道其构成形式超过 30 余种，我们将 Henle 干的主要构成形式归纳为六大类：第 1 类为 RGEV+胰十二指肠上前静脉 (anterior superior pancreaticoduodenal vein, ASPDV) 为基础的构成形式；第 2 类为 RGEV+SRCV 为基础的形式；第 3 类为 RGEV+RCV 为基础的形式；第 4 类为 RGEV+中结肠静脉 (middle colonic vein, MCV) 为基础的形式；第 5 类为 ICV 参与的形式；第 6 类为非 RGEV 参与的形式；见表 2。

讨 论

腹腔镜辅助的根治性右半结肠癌 CME 手术，其要点是结肠系膜的整块切除和肿瘤供应血管的优先处理及高位结扎，采取 CME 手术理念，可以明显改善结肠癌患者的远期生存且复发率低^[1, 22]。腹腔镜辅助的右半结肠癌根治术的手术入路选择较多，主要分为中间入路、头侧入路和尾侧入路，以及根据上述 3 种入路相结合应用的多种入路方式。我们认为，相对于其他入路方式来说，中间入路手术视野更为清晰；优先处理血管的无瘤原则更加严格，是我们团队比较推崇的入路方式。但是中间入路需优先处理血管，如果患者存在血管变异，可能导致术中难以控制的出血，导致腹腔镜手术失败。因

此，充分知晓右半结肠血管变异对于中间入路来说显得尤为重要。

据文献报道，ICV 的出现概率是最稳定的，几乎所有患者均存在 ICV^[6, 17, 23]。ICV 多伴行于 ICA，是腹腔镜辅助右半结肠癌根治术中间入路最主要的解剖学标志^[24-25]。一旦 ICV 的解剖学出现变异，即可能导致解剖层面的偏移。ICV 绝大多数直接汇入 SMV，部分患者 SMA 解剖学位置变异可位于 SMV 右侧，ICV 则需要跨越 SMA 汇入 SMV^[26]。术中出现这种情况时，也需要考虑是否由于助手牵拉张力过度使 SMA 移位至 SMV 右侧的可能。ICV 的解剖学位置并非固定不变，有学者通过尸体解剖研究发现，ICV 也可能直接汇入空肠静脉，这种解剖学变异会使术者产生 ICV 缺如的疑惑，导致手术层次的偏移^[5]。这种情况下，我们认为，还是需要以 SMV 体表投影为预切线，沿着黄白相间的解剖层次进行分离，而不要一味地寻找 ICV 作为中间入路的唯一解剖学标志。本文报道的病例也是在术中切开回结肠血管和 SMV 交叉点的系膜时，未发现 ICV，最后沿着 SMV 体表投影，向上逐渐游离，发现一根与 SMV 近乎平行的 ICV，最后汇入 Henle 干。

右半结肠血管变异较多，特别是静脉系统，是腹腔镜手术操作的难点和要点。Henle 干位于胰腺下缘附近，收集相应属支后汇入 SMV，其构成形式复杂多变，是腹腔镜辅助右半结肠癌根治术中最容易发生出血的部位，一旦发生属支损伤止血困难^[27]。Henle 干的构成形式，最初仅为 RGEV+RCV，后来随着解剖学认识的深入，其属支的构成形式也不断在扩充。据文献复习可见，Henle 干的出现概率为 45.9%~100%^[5, 7-8, 10]，其构成主要以 RGEV+ASPDV+RCV 最为常见，MCV、SRCV 和十二指肠下

表 1 回结肠静脉 (ICV) 参与胃结肠静脉干 (GTH) 的构成形式

作者	年份	国家	病例总数 (例)	GTH (数量)	GTH 比例 [% (例)]	GTH 构成形式	ICV 参与 GTH (数量)	ICV 参与 GTH 比例 [% (例)]	评估方法
Ogino 等 ^[8]	2014	日本	81	71	87.7 (71/81)	RGEV+ICV+RCV+MCV	2	2.47 (2/81)	3D-CT
Kuzu 等 ^[5]	2017	土耳其	111	103	92.8 (103/111)	RGEV+ICV+ASPDV	2	1.80 (2/111)	尸体解剖
						RGEV+ICV+ASPDV+RCV	3	2.70 (3/111)	
						RGEV+ICV+ASPDV+RCV+SRCV	2	1.80 (2/111)	
肖毅等 ^[10]	2019	中国	100	93	93.0 (93/100)	SRCV + ICV	1	1.00 (1/100)	腹腔镜探查
He 等 ^[7]	2019	中国	371	363	97.8 (363/371)	RCV + ICV	1	0.27 (1/371)	腹腔镜探查
汤思哲等 ^[9]	2019	中国	1	-	-	-	1	-	CT
本例	2021	中国	1	1	-	ICV+RGEV+SRCV+RCV	1	-	腹腔镜探查

注: RGEV: 胃网膜右静脉; RCV: 右结肠静脉; MCV: 中结肠静脉; ASPDV: 胰十二指肠上前静脉; SRCV: 上右结肠静脉; “-”表示文献未报道

表 2 胃结肠静脉干(GTH)解剖学变异的构成形式

变异类别	GTH 构成形式	出现概率(%)	文献
RGEV+ASPDV	RGEV+ASPDV+SRCV	10.8~82.0	[5, 10-12, 15, 21]
	RGEV+ASPDV	7.0~58.1	[5, 11-15]
	RGEV+ASPDV+RCV	26.4~52.9	[5-6, 8, 14-15]
	RGEV+ASPDV+aMCV	1~55	[7, 17]
	RGEV+ASPDV+SRCV+RCV	3.1~50.0	[5, 12, 15, 18-19]
	RGEV+ASPDV+RCV+MCV	3~31	[5-6, 8, 15]
	RGEV+ASPDV+SRCV+aSRCV	2.0~31.5	[10]
	RGEV+ASPDV+SRCV+MCV	4.0~18.1	[10, 12, 14]
	RGEV+ASPDV+MCV	1.0~17.5	[10]
	RGEV+ASPDV+SRCV+RCV+MCV	2.2~12.5	[10]
	RGEV+ASPDV+RCV+aMCV	2.5~4.0	[6]
	RGEV+ASPDV+SRCV+aMCV	4	[10]
	RGEV+ASPDV+SRCV+MCV+aMCV	3	[10]
	RGEV+ASPDV+double-RCV	1.9	[10]
	RGEV+double-ASPDV+SRCV	1	[10]
	RGEV+double-ASPDV+double-SRCV	1	[10]
	RGEV+ASPDV+SRCV+aSRCV+aMCV	1	[6]
RGEV+SRCV	RGEV+SRCV	4.3~26.5	[7, 10, 20-21]
	RGEV+SRCV+RCV	11.3~20.0	[7-8]
	RGEV+SRCV+RCV+MCV	1~4	[7-8, 15]
	RGEV+SRCV+MCV	3	[10]
	RGEV+SRCV+RCV+aMCV	1.9	[7]
	RGEV+double-SRCV	1	[10]
	RGEV+double-SRCV+MCV	1	[10]
	RGEV+three-SRCV	1	[10]
	RGEV+SRCV+aMCV	0.3	[7]
RGEV+SRCV+AIPDV	-	[20]	
RGEV+RCV	RGEV+RCV	24.5~46.4	[6-8, 15]
	RGEV+RCV+MCV	7~31	[6-8]
	RGEV+RCV+aMCV	6.7	[7]
	RGEV+RCV+MCV+aMCV	0.3	[7]
RGEV+MCV	RGEV+MCV	1.0~3.5	[6-8, 15]
	RGEV+aMCV	0.5	[7]
ICV	ICV+RGEV+RCV+MCV	3	[8]
	ICV+RGEV+ASPDV+RCV	2.7	[5]
	ICV+RGEV+ASPDV	1.8	[5]
	ICV+RGEV+ASPDV+RCV+SRCV	1.8	[5]
	ICV+ASPDV	1	[10]
RGEV+ICV+RCV	0.3	[7]	
非 RGEV 参与	ASPDV+SRCV	1.0~4.3	[10, 16]

注: RGEV: 胃网膜右静脉; ASPDV: 胰十二指肠上前静脉; SRCV: 上右结肠静脉; RCV: 右结肠静脉; MCV: 中结肠静脉; ICV: 回结肠静脉; aMCV: 副中结肠静脉; aSRCV: 副上右结肠静脉; AIPDV: 胰十二指肠下前静脉; “-”表示文献未报道

前静脉也都能参与 Henle 干的构成。ICV 参与 Henle 干的构成非常罕见, 查阅国内外文献, 仅见 12 例报道^[5, 7-10]。本文发现病例为第 13 例。此外, 通过上述 5 篇文献复习, 发现 ICV 参与 Henle 干构成形式有 6 种 (1 例不详), 本文报道的病例结合影像学及术中探查结果, 认为其构成形式为 RGEV+RCV+SRCV+ICV, 均不同于上述 6 种形式, 为首次报道。

目前对于 Henle 干的评估方法主要有尸体解剖学、CT 影像学及手术探查 3 种, 其对于 Henle 干的结果不完全一致。2018 年, 一项日本学者发表的

荟萃分析显示, Henle 干在尸体解剖出现的概率是 82.8%, 而在 CT 影像学中出现的概率为 87.6%^[28]。CT 影像学评估的 Henle 干出现率为 45.9%~100%^[21, 23, 29]; 其中 2000 年日本学者报道的研究显示 CT 的 Henle 干检出率为 45.9%, 低于一般检出的平均值, 这可能与这项研究时间较早, CT 影像学技术不够先进、难以获得更精细的血管成像数据有关^[21]。Ito 等^[30]研究发现薄层 3D-CT 对于核磁具有更好的可视化优势, 提示磁共振成像在血管呈现评价方面可能优势不足。随着影像学技术的进步, CT 扫描层厚可以达

到 0.4 mm 的级别,能够更精准地在术前对血管变异进行评估^[31]。

综上所述,本文报道了 1 例 ICV 参与 Henle 干的罕见血管变异,通过系统综述,发现本文报道为全球第 13 例。其 Henle 干的构成形式为 RGEV+RCV+SRCV+ICV,尚未见相同报道。对于实施腹腔镜辅助的右半结肠癌根治术时,需要考虑此血管变异的可能,要求术中精细解剖,避免术中出血等并发症的发生,更好地指导临床治疗。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] 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.
- [2] Mori S, Baba K, Yanagi M, et al. Laparoscopic complete mesocolic excision with radical lymph node dissection along the surgical trunk for right colon cancer[J]. *Surg Endosc*, 2015, 29(1):34-40. DOI: 10.1007/s00464-014-3650-3.
- [3] Adamina M, Manwaring ML, Park KJ, et al. Laparoscopic complete mesocolic excision for right colon cancer [J]. *Surg Endosc*, 2012, 26(10):2976-2980. DOI:10.1007/s00464-012-2294-4.
- [4] Colon Cancer Laparoscopic or Open Resection Study Group. Survival after laparoscopic surgery versus open surgery for colon cancer: long-term outcome of a randomised clinical trial [J]. *Lancet Oncol*, 2009, 10(1):44-52. DOI:10.1016/S1470-2045(08)70310-3.
- [5] Kuzu MA, İsmail E, Çelik S, et al. Variations in the vascular anatomy of the right colon and implications for right-sided colon surgery[J]. *Dis Colon Rectum*, 2017, 60(3):290-298. DOI: 10.1097/DCR.0000000000000777.
- [6] Wu C, Ye K, Wu Y, et al. Variations in right colic vascular anatomy observed during laparoscopic right colectomy[J]. *World J Surg Oncol*, 2019,17(1):16. DOI:10.1186/s12957-019-1561-4.
- [7] He Z, Su H, Ye K, et al. Anatomical characteristics and classifications of gastrocolic trunk of Henle in laparoscopic right colectomy: preliminary results of multicenter observational study [J]. *Surg Endosc*, 2020, 34(10):4655-4661. DOI: 10.1007/s00464-019-07247-2.
- [8] Ogino T, Takemasa I, Horitsugi G, et al. Preoperative evaluation of venous anatomy in laparoscopic complete mesocolic excision for right colon cancer [J]. *Ann Surg Oncol*, 2014, 21 Suppl 3: S429-S435. DOI:10.1245/s10434-014-3572-2.
- [9] 汤思哲,王仆,田斐,等. 伴血管变异的腹腔镜右半结肠癌根治术个体化手术入路的多学科临床探讨[J]. *中国肿瘤临床*, 2019,46(8):412-415. DOI:10.3969/j.issn.1000-8179.2019.08.154.
- [10] 肖毅,陆君阳,徐徕,等. 肠系膜上血管系统解剖特点的临床研究[J]. *中华外科杂志*, 2019,57(9):673-680. DOI:10.3760/cma.j.issn.0529-5815.2019.09.006.
- [11] Guerriero L, Quero G, Diana M, et al. Virtual reality exploration and planning for precision colorectal surgery [J]. *Dis Colon Rectum*, 2018, 61(6):719-723. DOI:10.1097/DCR.0000000000001077.
- [12] Açar Hİ, Cömert A, Avşar A, et al. Dynamic article: surgical anatomical planes for complete mesocolic excision and applied vascular anatomy of the right colon[J]. *Dis Colon Rectum*, 2014, 57(10):1169-1175. DOI:10.1097/DCR.0000000000000128.
- [13] Miyazawa M, Kawai M, Hirono S, et al. Preoperative evaluation of the confluent drainage veins to the gastrocolic trunk of Henle: understanding the surgical vascular anatomy during pancreaticoduodenectomy [J]. *J Hepatobiliary Pancreat Sci*, 2015, 22(5):386-391. DOI:10.1002/jhbp.205.
- [14] Alsabilah JF, Razvi SA, Albandar MH, et al. Intraoperative archive of right colonic vascular variability aids central vascular ligation and redefines gastrocolic trunk of henle variants [J]. *Dis Colon Rectum*, 2017, 60(1):22-29. DOI:10.1097/DCR.0000000000000720.
- [15] 张峻岭,郭小超,刘婧,等. 术前多层螺旋 CT 血管成像评价右半结肠血管解剖在腹腔镜右半结肠癌根治术中的应用价值 [J]. *中华外科杂志*, 2019,57(12):927-933. DOI:10.3760/cma.j.issn.0529-5815.2019.12.011.
- [16] Lee SJ, Park SC, Kim MJ, et al. Vascular anatomy in laparoscopic colectomy for right colon cancer [J]. *Dis Colon Rectum*, 2016, 59(8):718-724. DOI:10.1097/DCR.0000000000000636.
- [17] Yamaguchi S, Kuroyanagi H, Milsom JW, et al. Venous anatomy of the right colon: precise structure of the major veins and gastrocolic trunk in 58 cadavers [J]. *Dis Colon Rectum*, 2002, 45(10):1337-1340. DOI:10.1097/01.DCR.0000027284.76452.84.
- [18] Jin G, Tuo H, Sugiyama M, et al. Anatomic study of the superior right colic vein: its relevance to pancreatic and colonic surgery [J]. *Am J Surg*, 2006, 191(1):100-103. DOI:10.1016/j.amjsurg.2005.10.009.
- [19] Zhang J, Rath AM, Boyer JC, et al. Radioanatomic study of the gastrocolic venous trunk[J]. *Surg Radiol Anat*, 1994,16(4):413-418. DOI:10.1007/BF01627663.
- [20] Ignjatovic D, Spasojevic M, Stimec B. Can the gastrocolic trunk of Henle serve as an anatomical landmark in laparoscopic right colectomy? A postmortem anatomical study [J]. *Am J Surg*, 2010, 199(2):249-254. DOI:10.1016/j.amjsurg.2009.03.010.
- [21] Lange JF, Koppert S, van Eyck CH, et al. The gastrocolic trunk of Henle in pancreatic surgery: an anatomico-clinical study [J]. *J Hepatobiliary Pancreat Surg*, 2000,7(4):401-403. DOI:10.1007/s005340070035.
- [22] 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.
- [23] 江晓锋, 朱冬云, 孔德灿, 等. 应用门静脉增强 CT 静脉成像观察胃结肠静脉干及相关血管解剖变异的研究 [J]. *中华胃肠外科杂志*, 2019, 22(10): 990-996. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2019.10.016.
- [24] Yang Y, Malakorn S, Zafar SN, et al. Superior mesenteric vein-first approach to robotic complete mesocolic excision for right colectomy: technique and preliminary outcomes [J]. *Dis Colon Rectum*, 2019, 62(7): 894-897. DOI: 10.1097/DCR.0000000000001412.
- [25] Matsuda T, Iwasaki T, Mitsutsuji M, et al. Cranial-to-caudal approach for radical lymph node dissection along the surgical trunk in laparoscopic right hemicolectomy [J]. *Surg Endosc*, 2015, 29(4): 1001. DOI: 10.1007/s00464-014-3761-x.
- [26] 吴楚营, 林联拯, 叶凯, 等. 腹腔镜辅助右半结肠癌根治性切除术中的血管解剖分析 [J]. *中华消化外科杂志*, 2017, 16(11): 1136-1143. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2017.11.013.
- [27] Peltrini R, Luglio G, Pagano G, et al. Gastrocolic trunk of Henle and its variants: review of the literature and clinical relevance in colectomy for right-sided colon cancer [J]. *Surg Radiol Anat*, 2019, 41(8): 879-887. DOI: 10.1007/s00276-019-02253-4.
- [28] Stefura T, Kacprzyk A, Droś J, et al. The venous trunk of henle (gastrocolic trunk): a systematic review and meta-analysis of its prevalence, dimensions, and tributary variations [J]. *Clin Anat*, 2018, 31(8): 1109-1121. DOI: 10.1002/ca.23228.
- [29] Sakaguchi T, Suzuki S, Morita Y, et al. Analysis of anatomic variants of mesenteric veins by 3-dimensional portography using multidetector-row computed tomography [J]. *Am J Surg*, 2010, 200(1): 15-22. DOI: 10.1016/j.amjsurg.2009.05.017.
- [30] Ito K, Blasbalg R, Hussain SM, et al. Portal vein and its tributaries: evaluation with thin-section three-dimensional contrast-enhanced dynamic fat-suppressed MR imaging [J]. *Radiology*, 2000, 215(2): 381-386. DOI: 10.1148/radiology.215.2.r00ap04381.
- [31] 巫丹萍, 卞琳杰, 陈义钢, 等. 基于 CT 血管成像及图像融合技术的胃结肠静脉干的解剖学研究 [J]. *中华解剖与临床杂志*, 2019, 24(2): 133-137. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-7041.2019.02.009.

·读者·作者·编者·

在本刊发表的论文中可直接使用的英文缩写名词

- | | |
|-------------------|-----------------------------|
| AJCC (美国癌症联合委员会) | MTT (四甲基偶氮唑盐比色法) |
| ASA (美国麻醉医师协会) | MVD (微血管密度) |
| ASCO (美国临床肿瘤协会) | NCCN (美国国立综合癌症网络) |
| ATP (腺苷三磷酸) | NF-κB (核因子-κB) |
| BMI (体质指数) | NIH (美国国立卫生院) |
| CEA (癌胚抗原) | NK 细胞 (自然杀伤细胞) |
| CI (置信区间) | OS (总体生存率) |
| DAB (二氨基联苯胺) | OR (比值比) |
| DFS (无病生存率) | PBS (磷酸盐缓冲液) |
| DNA (脱氧核糖核酸) | PET (正电子发射断层显像术) |
| ELISA (酶联免疫吸附测定) | PFS (无进展生存率) |
| EMR (内镜黏膜切除术) | PPH (吻合器痔上黏膜环切钉合术) |
| ESD (内镜黏膜下剥离术) | RCT (随机对照试验) |
| EUS (内镜超声检查术) | RNA (核糖核酸) |
| FBS (小牛血清) | ROC 曲线 (受试者工作特征曲线) |
| FDA (美国食品药品监督管理局) | RR (风险比) |
| FISH (荧光原位杂交) | PCR (聚合酶链反应) |
| HIV (人类免疫缺陷病毒) | SDS-PAGE (十二烷基硫酸钠聚丙烯酰胺凝胶电泳) |
| ICU (重症监护病房) | SPF (无特殊病原体) |
| IFN (干扰素) | TME (全直肠系膜切除术) |
| Ig (免疫球蛋白) | TNF (肿瘤坏死因子) |
| IL (白细胞介素) | TUNEL (原位缺口末端标记) |
| MHC (主要组织相容性复合物) | VEGF (血管内皮生长因子) |
| MMP (基质金属蛋白酶) | Western blot (蛋白质印迹) |
| MRI (磁共振成像) | WHO (世界卫生组织) |