·专题论坛·

结肠脾曲癌的手术方式选择及淋巴结清扫范围

王自强
四川大学华西医院胃肠外科,成都 610041
Email:wangziqiang@scu.ecu.cn

【摘要】 结肠脾曲癌较其他部位结肠癌的发生率低,但通常分期较晚,更易发生急性肠梗阻。由于其特殊的双向供血特征,其淋巴回流可同时流向肠系膜上血管及肠系膜下血管周围。较高的血管变异率带来对支配血管及主要淋巴回流方向判断的不确定性。目前对其淋巴结转移分布,尤其是主淋巴结转移规律及清扫价值的研究病例数较少,因而难以形成手术方式及淋巴结清扫范围方面的共识。充分游离结肠对满足足够的切缘和两侧供血血管的根部结扎尤其重要。未来应结合影像学三维重建、CT血管造影技术及术中淋巴结荧光显像等技术,积极开展多中心研究,为脾曲癌根治手术方式及淋巴结清扫范围的选择,提供更充足的循证医学证据。

【关键词】 结肠肿瘤,脾曲; 淋巴结清扫; 手术方式
基金项目: 四川省科技计划项目(2021YFS0025);四川大学华西医院学科卓越发展1·3·5工程项目(20HXJS003);四川大学华西医院学科卓越发展1·3·5孵化项目(2019HXFH031)

Splenic flexure cancer: surgical procedures and extent of lymphadenectomy

Wang Ziqiang
Department of Gastrointestinal Surgery, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, China
Email: wangziqiang@scu.ecu.cn

【**Abstract**】 Splenic flexure colon cancer occurs at a relatively lower rate than colon cancer of other sites. It is also associated with more advanced disease and higher rate of acute obstruction. The splenic flexure receives blood supply from both superior and inferior mesenteric arteries (SMA and IMA), and therefore has lymphatic drainage to both areas. The blood supply is also highly variable, causing difficulties in determining the main feeding vessels and the main direction of lymph drainage. Few studies with limited cases focused on this specific tumor site with respect to the patterns of lymph node spread, especially the main lymph node status and the value of its dissection. The lack of information limits the development of a consensus on the extent of surgical resection and lymphadenectomy. Adequate mobilization of the colon facilitates a sufficient length of bowel resection and the high ligation of feeding arteries from both SMA and IMA. Further evidence on the chnoice of procedures and the extent of lymph node dissection need multicenter collaboration, with the use of modern techniques, including CT 3D reconstruction of the colon and angiography, as well as intraoperative fluorescent real-time imaging of lymph nodes.

【**Key words**】 Colon neoplasms, splenic flexure; Lymph node dissection; Operation mode
Fund programs: Department of Science and Technology of Sichuan Province (2021YFS0025); 1·3·5 project for disciplines of excellence, West China Hospital, Sichuan University (20HXJS003); 1·3·5 project for disciplines of excellence - Clinical Research Incubation Project, and West China Hospital, Sichuan University (2019HXFH031)

DOI: 10.3760/cma.j.cn441530-20220112-00020
收稿日期 2022-01-12 **本文编辑** 王静
引用本文: 王自强. 结肠脾曲癌的手术方式选择及淋巴结清扫范围[J]. 中华胃肠外科杂志, 2022,25(4):300-304. DOI:10.3760/cma.j.cn441530-20220112-00020.

左半结肠癌中最常见的是乙状结肠癌，而结肠脾曲癌发病率仅占2%~8%[1]。左半结肠作为胚胎学上后肠来源的器官，其血供来源及淋巴回流均属于肠系膜下系统，因而，左半结肠切除术通常被作为左半结肠癌切除的标准术式。但其中，脾曲癌被定义为起源于左1/3横结肠至上1/3降结肠的腺癌，可同时接受中结肠血管及左结肠血管的供血，其淋巴回流也是双向的，因此，对脾曲癌的手术切除及淋巴清扫范围，目前仍存在较大争议，且脾曲癌有更高的肠梗阻发生率和术后并发症发生率以及更低的长期生存率[1-2]。而远端2/3降结肠、降乙交界、乙状结肠及直肠乙状结肠交界来源的结肠腺癌，其主要淋巴回流流向是肠系膜下动脉，通常采用标准的左半结肠切除或乙状结肠部分切除术即可。本文主要讨论结肠脾曲癌的手术方式及淋巴结清扫范围。

一、结肠脾曲血供变异的影响

根据日本结直肠癌诊疗规约的规定，确定手术切除范围的一个重要依据是明确肿瘤的支配动脉。支配动脉通常为支配肿瘤区域的动脉或距离肿瘤10 cm以内的动脉，当两侧动脉相距均>10 cm时，则更靠近的一支动脉为支配动脉，要求清扫肿瘤及支配血管区域的肠旁、中间及主淋巴结。美国结直肠外科协会以及Uptodate均建议，需要切除5~7 cm以上的肠管及清扫支配血管根部淋巴结[3]。对于其他节段结肠，主淋巴结几乎都是相对恒定的，均位于肠系膜上血管或肠系膜下动脉周围，而结肠脾曲癌的主淋巴结转移方向则是双向的[2,4]。这与结肠脾曲的双向供血及血管变异有关。

结肠脾曲接受中结肠动脉左支及左结肠动脉双重供血，中结肠动脉可分为两至多支，但约6%的患者中结肠动脉左支可缺如，而中结肠动脉的缺如也可出现在5%~22%的病例中，此时，脾曲可由右结肠动脉或中结肠右支供血[5]。除中结肠动脉外，肠系膜上动脉也可发出副中结肠动脉支配脾曲结肠，副中结肠动脉出现的概率为4%~49.2%，在亚洲人群中的出现比例较高[2,6-7]。副中结肠动脉通常起于肠系膜上动脉发出第一支空肠动脉的近心端，在胰腺后方屈氏韧带之间走向结肠脾曲，在离开胰腺下缘后常有静脉伴行。也有较多文献将这一支血管称为“上或副左结肠动脉”(superior/accessory left colic artery)或迷走的副左结肠动脉(left aberrant accessory colic artery)。笔者认为，由于脾曲属于后肠来源器官，将其命名为“迷走的副左结肠动脉”(以下简称副左结肠动脉)更符合解剖命名学的原则。副左结肠动脉也可来源于腹腔动脉干[8]。外科手术时，只有将胰体向头侧翻起，才能清扫到副左结肠动脉根部。Koizumi和Horiguchi[9]观察到胰腺下缘发出的较粗的网膜后血管也可能汇入到边缘血管弓，因此，有可能被错误地认为是副中结肠动脉。肠系膜上动脉或中结肠动脉也可能发出Riolan弓汇入左结肠动脉根部，与肠系膜下静脉并行，由于对其定义的差异，其发现率差异较大。严格的Riolan弓仅出现在约3%的亚洲人群中，其存在与脾曲结肠的供血关系尚不明确[2]。副左结肠动脉的出现与肠系膜下动脉的变异、直径及走行有关系，Vandamme等[10]对156例尸体解剖发现，17%存在副左结肠动脉，这其中14.5%的尸体左结肠动脉存在缺如(12%)、变细或走行更靠近乙状结肠动脉。

左结肠动脉可单独起于肠系膜下动脉，也可再分支发出乙状结肠动脉，或与乙状结肠及直肠上动脉共干，绝大多数的左结肠动脉走向结肠脾曲，也有约5%的患者左结肠动脉直接汇入远端降结肠的边缘弓；约6%的患者左结肠动脉可缺如，左结肠动脉也可走行与乙状结肠靠近，再沿降结肠上行至结肠脾曲[5]。CT血管造影的研究显示，47.6%的左结肠动脉可走向远端2/3的降结肠；另外，中结肠动脉汇入横结肠边缘血管弓的部位(右2/3或远端1/3)也会影响左结肠动脉汇入边缘血管弓的部位，中结肠动脉左支越偏左侧时，更多的左结肠动脉走向远端2/3的降结肠(17.8%比9.9%)[2]。这种关系提示，术前及术中了解不同血管分支与肿瘤位置关系的重要性。肠系膜下动脉系统分支的变异及左结肠动脉汇入边缘弓的部位，能够影响中间淋巴结的完整清扫及直肠上动脉的完整保留。另一存在歧议的解剖认识是，直肠上动脉与乙状结肠末支动脉间的吻合支缺失。多项灌注或造影的解剖学及影像学研究均显示，乙状结肠动脉与直肠中动脉(来自髂内的供血系统)之间存在良好的侧支循环，只要保留了乙状结肠动脉的分叉，髂内的血供可供应乙状结肠全部甚至部分降结肠[5,11]。

一项采用CT血管造影及结肠重建的研究，将结肠脾曲的支配血管分为6种形式[2]：(1)左结肠动脉；(2)中结肠动脉左支；(3)左结肠与中结肠左支；(4)副中结肠动脉；(5)左结肠与副中结肠；(6)没有明确的支配血管(无血管直接汇入脾曲范围的结

肠)。该研究显示了术前明确脾曲结肠癌支配血管的可能性,能够为术中主淋巴结清扫的范围提供参考。也进一步提示,在进行脾曲结肠癌手术时,应注意事先探查清楚结肠脾曲的支配血管,根据支配血管的具体情况明确淋巴结清扫范围。

二、脾曲癌的淋巴回流与淋巴结转移

蔡东汉等[4]研究报道,41例脾曲癌中第222组与第232组淋巴结转移率相近(14.6%比12.2%),而且双侧的主淋巴结也有较高的转移率,第223组为7.3%,第253组为2.4%。尽管如此,目前关于脾曲癌是否应行双向的血管高位结扎及主淋巴清扫依旧存有争议。一项纳入61例脾曲癌行次全结肠切除术患者的研究报道显示,18例患者存在淋巴结转移,其中6例有D_2清扫范围以外的远隔淋巴结转移,主要位于右结肠动脉周围,这可能也与该研究的定义有关,有31%的患者存在中结肠动脉缺如,显著高于其他研究报道[12]。另一项纳入54例脾曲癌的研究显示,第222组及223组淋巴结转移率分别仅为1.8%和0.6%,而第232组及253组淋巴结则均无转移[13]。这些研究均提示,脾曲癌的淋巴结转移是双向存在的,但不同文献中淋巴结转移率,尤其是主淋巴结转移率相差巨大。鉴于双侧主淋巴结清扫的技术难度,以及可能增加淋巴漏等并发症发生率的风险,笔者认为,目前的证据尚不足以支持双侧淋巴结的D_3清扫术。

Vasey等[14]对32例结肠癌患者行术中结肠脾曲浆膜下注射锝标记的同位素,结果显示,同位素回流到左结肠动脉周围的中位gamma计数强度远远高于中结肠动脉周围(284比31),达9.1倍之高,提示左结肠周围的清扫重要性可能超过中结肠动脉周围。Watanabe等[15]在肠镜下对31例结肠脾曲癌患者注射吲哚菁绿,显示淋巴引流流向左结肠动脉(61.9%)、肠系膜下静脉及结肠中血管周围,但没有一例患者同时存在左结肠及结肠中血管的双向荧光显像,所有阳性淋巴结均出现在荧光显像的引流区域内。提示采用实时检测淋巴流向的方法是可以尝试的选择之一。

Nakagoe等[16]的研究显示,27例脾曲癌患者第222组及232组淋巴结的转移率分别为4.2%和8.7%,但没有一例患者存在第223及253组的主淋巴结转移。一项多中心研究纳入了112例脾曲癌患者的随访资料,结果显示,13例复发患者中,4例为局部复发,1例为中结肠动脉周围复发[17]。这些研究结果提示,脾曲癌发生第223组及253组主淋巴结转移的比例很低,常规行双侧主淋巴结清扫的必要性并不强烈,目前仍应根据肿瘤部位的支配血管情况、肿瘤距离中结肠及左结肠血管的远近、血管变异情况或术中淋巴结示踪剂的情况,来综合决定淋巴结清扫范围。另外,多数研究显示,直肠中动脉通过直肠上动脉到乙状结动脉的吻合支是健全的,Sudeck点边缘弓吻合支缺失的意义并不明确。Munechika等[11]对20例降结肠患者常规阻断肠系膜下动脉,采用吲哚菁绿观察远段结肠血供,发现来自中结肠动脉系统的血供可反流至距腹膜反折17~76 cm处(平均40 cm)。提示,当决定行第253组淋巴结清扫时,可不必常规保留直肠上动脉。

亦有研究分析了胃网膜、胰腺下缘及脾门淋巴结转移的情况。Perrakis等[18]的研究显示,45例横结肠癌中,有4例存在胃网膜及5例存在胰腺下缘的淋巴结转移,这些患者中有2例是脾曲附近横结肠癌。网膜发育过程中,大网膜的第4层腹膜会与横结肠系膜前方腹膜融合而成为融合筋膜,结肠淋巴回流过程中,可能存在跨融合筋膜的淋巴通路。而且,解剖学研究也显示,起源于胰腺下缘的网膜后血管可能加入到边缘血管弓。因此,对于较晚期的结肠癌,理论上可以通过受累的大网膜及跨融合筋膜的淋巴通路回流至网膜血管和胰腺下缘,甚至脾门,成为结肠癌淋巴转移的"第3个方向"。对于胰腺下缘的淋巴脂肪组织,可在腹腔镜下沿胰腺下缘仔细清扫加以清除。术前分期应注意胃网膜血管周围及胰腺下缘有无可疑淋巴结,并于术中刻意加以清扫。对侵犯网膜的脾曲癌,应主动切除左半的胃网膜血管,但在脾门无明确转移的情况下,不常规行脾切除。文献显示,脾切除不能带来生存获益,甚至可能降低近期生存率及导致感染增加[19-20]。

目前,专门针对脾曲结肠癌不同分组淋巴结转移的报道研究较少,加之脾曲结肠的血管变异大,该处边缘弓距离长,在不同的血供方向情况下,应如何选择主淋巴结清扫的方向,尚难以得到明确的结论。应结合支配血管的走向、术中淋巴显像及术前影像学淋巴结分布等多因素,个体化地制定淋巴结清扫范围。但对于$T_{3\sim4}$期脾曲癌,现有证据仍然支持保证双侧方向的D_2清扫范围。

三、不同手术方式对预后的影响

由于脾曲结肠癌的双向淋巴引流,分期相对较晚,以及因为有更高的肠梗阻发生率等原因,脾

曲癌较其他部位结肠癌可能预后更差，对脾曲结肠癌该采取何种手术方式，尚有较多争议。常见的手术方式包括：扩大的右半结肠切除术、次全结肠切除术、脾曲结肠部分切除术以及左半结肠切除术等。在肠梗阻情况下，行扩大的右半结肠切除或次全结肠切除可能会减少吻合口漏发生风险，但并发症发生率也相应增高[21-22]。尽管有早期研究显示，扩大手术具有一定优势，但多个基于人群数据、倾向性匹配研究及Meta分析均显示，脾曲结肠次全切除术与其他更大范围的切除术式的长期生存率相似[16,23-25]。Hajibandeh等[26]的研究共纳入956例患者，对扩大右半结肠切除、节段切除及左半切除三种术式进行比较，三者在R_0切除率、并发症发生情况、无病生存率及总体生存率等方面差异无统计学意义，但扩大右半结肠切除术有更高的肠麻痹发生率。Wang等[27]纳入10项回顾性队列研究进行网状Meta分析，比较扩大右半、次全结肠、脾曲结肠切除及左半结肠切除4种术式，结果显示，行扩大右半结肠切除的患者完成一次性肠道吻合的可能性更大（OR=4.2），但麻痹性肠梗阻的发生率也增高（OR=6.4），脾曲结肠部分切除术的局部复发率相对较高，未发现4种术式间的总生存率和无病生存率存在差异。这些结果至少提示，对于脾曲结肠癌，行更大范围的肠段切除是没有必要的。

目前，对脾曲癌手术范围的分歧仍然较大。一项针对英国外科医生的调查显示，63%的外科医生主张行扩大的右半结肠切除术[28]。而另一项法国的调查显示，70%的外科医生主张行脾曲结肠部分切除术，17%的外科医生主张行左半结肠切除术[29]。美国结直肠外科医生协会推荐，两侧结肠切除超过5~7 cm即可；欧洲肿瘤学学会推荐，应切除5 cm以上；而日本结直肠癌协会推荐，两端肠管切除至少10 cm或超过支配血管5 cm。切除足够长的肠管主要目的是清扫可能转移的肠旁淋巴结。日本学者Yamaoka等[13]分析了558例横结肠及降结肠癌患者，其中近端横结肠290例，结肠脾曲168例，远端降结肠80例，发现结肠脾曲癌的中间淋巴结（5.6%）和中央淋巴结（1.9%）在所有转移淋巴结中的占比显著小于近端结肠癌（27.4%及9.5%），显著低于远端降结肠癌（29.2%及0）。而且，脾曲癌更容易向口侧结肠旁转移（33.3%比7.4%），与近端横结肠癌有显著差异。但该研究中，仅43.5%脾曲癌患者实施了D_3手术，这一比例稍低于近端横结肠癌及远端降结肠癌，可能干扰了这一结果。结合中结肠血管相对偏右的解剖特征，该研究提示，术中应对横结肠进行充分的游离，以保证达到足够的近端切缘及实现对中结肠动脉左支的高位结扎。

四、小结

尽管脾曲癌的发生率相对较低，但由于其双向的供血、血管变异大及双向淋巴回流等特征，目前对脾曲癌淋巴结转移的分布状况尚缺乏大宗病例研究，尤其在血管变异带来的支配血管变化对主淋巴结转移范围的影响方面，尚需深入研究。术前、术中预先了解其支配血管及血管变异，影像学了解肿大淋巴结的分布，在保证双向淋巴结D_2根治术基础上，个体化制定主淋巴结清扫范围及具体手术方式是在更高级别循证学证据出现前的合理选择。

利益冲突 本文作者声明不存在利益冲突

参 考 文 献

[1] Martínez-Pérez A, Brunetti F, Vitali GC, et al. Surgical treatment of colon cancer of the splenic flexure: a systematic review and meta-analysis[J]. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech, 2017, 27(5): 318-327. DOI: 10.1097/SLE.0000000000000419.

[2] Fukuoka A, Sasaki T, Tsukikawa S, et al. Evaluating distribution of the left branch of the middle colic artery and the left colic artery by CT angiography and colonography to classify blood supply to the splenic flexure[J]. Asian J Endosc Surg, 2017, 10(2): 148-153. DOI: 10.1111/ases.12349.

[3] Vogel JD, Eskicioglu C, Weiser MR, et al. The American Society of Colon and Rectal Surgeons Clinical Practice Guidelines for the treatment of colon cancer[J]. Dis Colon Rectum, 2017, 60(10): 999-1017. DOI: 10.1097/DCR.0000000000000926.

[4] 蔡东汉，官国先，刘星，等. 左半结肠癌淋巴结转移规律的临床分析[J]. 中华胃肠外科杂志，2016，19(6)：659-663. DOI：10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2016.06.016.

[5] Griffiths JD. Surgical anatomy of the blood supply of the distal colon[J]. Ann R Coll Surg Engl, 1956, 19(4): 241-256.

[6] Rusu MC, Vlad M, Voinea LM, et al. Detailed anatomy of a left accessory aberrant colic artery[J]. Surg Radiol Anat, 2008, 30(7): 595-599. DOI: 10.1007/s00276-008-0362-1.

[7] Iguchi K, Mushiake H, Hasegawa S, et al. Evaluation of vascular anatomy for colon cancer located in the splenic flexure using the preoperative three-dimensional computed tomography angiography with colonography[J]. Int J Colorectal Dis, 2021, 36(2): 405-411. DOI: 10.1007/s00384-020-03773-x.

[8] Amonoo-Kuofi HS, el-Badawi MG, el-Naggar ME. Anomalous origins of colic arteries[J]. Clin Anat, 1995, 8(4): 288-293.

DOI:10.1002/ca.980080408.

[9] Koizumi M, Horiguchi M. Accessory arteries supplying the human transverse colon[J]. Acta Anat (Basel), 1990, 137(3): 246-251. DOI:10.1159/000146827.

[10] Vandamme JP, Bonte J, van der Schueren G. Re-evaluation of the colic irrigation from the inferior mesenteric artery[J]. Acta Anat (Basel), 1982, 112(1): 18-30. DOI:10.1159/000145493.

[11] Munechika T, Kajitani R, Matsumoto Y, et al. Safety and effectiveness of high ligation of the inferior mesenteric artery for cancer of the descending colon under indocyanine green fluorescence imaging: a pilot study[J]. Surg Endosc, 2021, 35(4): 1696-1702. DOI:10.1007/s00464-020-07556-x.

[12] Manceau G, Mori A, Bardier A, et al. Lymph node metastases in splenic flexure colon cancer: is subtotal colectomy warranted?[J]. J Surg Oncol, 2018, 118(6): 1027-1033. DOI:10.1002/jso.25169.

[13] Yamaoka Y, Shiomi A, Kagawa H, et al. Which is more important in the management of splenic flexure colon cancer: strict central lymph node dissection or adequate bowel resection margin?[J]. Tech Coloproctol, 2020, 24(8): 873-882. DOI:10.1007/s10151-020-02260-3.

[14] Vasey CE, Rajaratnam S, O'Grady G, et al. Lymphatic drainage of the splenic flexure defined by intraoperative scintigraphic mapping[J]. Dis Colon Rectum, 2018, 61(4): 441-446. DOI:10.1097/DCR.0000000000000986.

[15] Watanabe J, Ota M, Suwa Y, et al. Real-time indocyanine green fluorescence imaging-guided complete mesocolic excision in laparoscopic flexural colon cancer surgery[J]. Dis Colon Rectum, 2016, 59(7): 701-705. DOI:10.1097/DCR.0000000000000608.

[16] Nakagoe T, Sawai T, Tsuji T, et al. Surgical treatment and subsequent outcome of patients with carcinoma of the splenic flexure[J]. Surg Today, 2001, 31(3): 204-209. DOI:10.1007/s005950170169.

[17] Bracale U, Merola G, Pignata G, et al. Laparoscopic resection with complete mesocolic excision for splenic flexure cancer: long-term follow-up data from a multicenter retrospective study[J]. Surg Endosc, 2020, 34(7): 2954-2962. DOI:10.1007/s00464-019-07078-1.

[18] 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.

[19] Kim CW, Shin US, Yu CS, et al. Clinicopathologic characteristics, surgical treatment and outcomes for splenic flexure colon cancer[J]. Cancer Res Treat, 2010, 42(2): 69-76. DOI:10.4143/crt.2010.42.2.69.

[20] Konstadoulakis MM, Kymionis GD, Leandros E, et al. Long term effect of splenectomy on patients operated on for cancer of the left colon: a retrospective study[J]. Eur J Surg, 1999, 165(6): 583-587. DOI:10.1080/110241599750006505.

[21] de'Angelis N, Angelis N, Espin E, et al. Emergency surgery for splenic flexure cancer: results of the SFC Study Group database[J]. World J Emerg Surg, 2021, 16(1): 20. DOI:10.1186/s13017-021-00365-0.

[22] Käser SA, Glauser PM, Künzli B, et al. Subtotal colectomy for malignant left-sided colon obstruction is associated with a lower anastomotic leak rate than segmental colectomy[J]. Anticancer Res, 2012, 32(8): 3501-3505.

[23] Martín Arévalo J, Moro-Valdezate D, García-Botello SA, et al. Propensity score analysis of postoperative and oncological outcomes after surgical treatment for splenic flexure colon cancer[J]. Int J Colorectal Dis, 2018, 33(9): 1201-1213. DOI:10.1007/s00384-018-3063-1.

[24] de'Angelis N, Angelis N, Martínez-Pérez A, et al. Extended right colectomy, left colectomy, or segmental left colectomy for splenic flexure carcinomas: a European multicenter propensity score matching analysis[J]. Surg Endosc, 2021, 35(2): 661-672. DOI:10.1007/s00464-020-07431-9.

[25] Rega D, Pace U, Scala D, et al. Treatment of splenic flexure colon cancer: a comparison of three different surgical procedures: experience of a high volume cancer center[J]. Sci Rep, 2019, 9(1): 10953. DOI:10.1038/s41598-019-47548-z.

[26] Hajibandeh S, Hajibandeh S, Hussain I, et al. Comparison of extended right hemicolectomy, left hemicolectomy and segmental colectomy for splenic flexure colon cancer: a systematic review and meta-analysis[J]. Colorectal Dis, 2020, 22(12): 1885-1907. DOI:10.1111/codi.15292.

[27] Wang X, Zheng Z, Chen M, et al. Subtotal colectomy, extended right hemicolectomy, left hemicolectomy, or splenic flexure colectomy for splenic flexure tumors: a network meta-analysis[J]. Int J Colorectal Dis, 2021, 36(2): 311-322. DOI:10.1007/s00384-020-03763-z.

[28] David CPS, Parin RS, Avanish PS. Current trends and controversies in the management of patients with splenic flexure tumours[J]. J Cancer Res Ther, 2013, 1(1): 8-10. DOI:10.14312/2052-4994.2013-2.

[29] Manceau G, Benoist S, Panis Y, et al. Elective surgery for tumours of the splenic flexure: a French inter-group (AFC, SFCD, FRENCH, GRECCAR) survey[J]. Tech Coloproctol, 2020, 24(2): 191-198. DOI:10.1007/s10151-019-02143-2.