



doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2020.10.016
http://dx.doi.org/10.7659/j.issn.1005-6947.2020.10.016
Chinese Journal of General Surgery, 2020, 29(10):1280-1284.

· 简要论著 ·

保留脾脏功能术式在脾良性占位疾病应用

王强, 冯斌, 唐才喜, 谢智钦, 赵志坚, 贺明连

(中南大学湘雅医学院附属株洲中心医院 肝胆胰脾外科, 湖南 株洲 412000)

摘要

背景与目的: 脾脏是人体重要免疫器官, 全脾切除术可导致机体免疫功能下降、血栓等风险。保留脾脏功能的术式在脾良性疾病治疗中逐渐被认同, 然而开展此类术式有一定的难度。本文旨在探讨不同手术方式在脾良性占位治疗中的应用。

方法: 回顾性分析 2013 年 6 月—2019 年 6 月手术治疗 17 例脾良性占位患者的临床资料。

结果: 行开腹脾部分切除术 7 例, 行腹腔镜脾囊肿开窗引流术 4 例, 行腹腔镜脾部分切除术 4 例, 行腹腔镜脾大部分切除术 2 例; 均为腹腔镜下手术, 无中转开腹。手术时间: 开腹脾部分切除术平均 135 min, 腹腔镜脾囊肿开窗术平均 42 min, 腹腔镜脾部分切除术平均 128 min, 腹腔镜脾大部分切除术平均 156 min。术后病理: 脾假性囊肿 5 例, 良性囊肿 3 例, 表皮样囊肿 2 例, 脾血管瘤 5 例, 脾淋巴管瘤 1 例, 脾错构瘤 1 例。术中出血量: 开腹脾部分切除术平均 416 mL, 脾囊肿开窗术平均 10 mL, 脾部分切除术平均 395 mL, 脾大部分切除术 280 mL。术后血小板变化: 脾部分切除术血小板术后平均 2 周恢复正常, 脾大部分切除术后血小板平均 3 周恢复正常, 术后均未使用抗血小板聚集药物。17 例随访 6~78 个月, 中位时间 35 个月, 无复发及远期并发症。

结论: 脾良性占位的外科治疗首选腹腔镜下保留脾脏功能的手术, 二级血管离断联合脾蒂阻断是脾部分切除术中一种新的阻断方法, 可在腹腔镜脾部分切除术中选择性使用。

关键词

脾切除术; 腹腔镜; 器官保留治疗

中图分类号: R657.6

脾脏作为人体主要的免疫器官, 对机体免疫平衡的稳定有重要意义。脾脏良性占位性病变包括脾囊肿、血管瘤、淋巴管瘤等, 目前针对脾脏良性疾病行保留脾脏功能的手术方式, 在临床中逐渐增多。腹腔镜手术具有创伤小、术后恢复快等特点, 随着腹腔镜技术的发展, 脾脏良性占位的各种手术方案也逐步在腹腔镜下得以实施, 同时临床恢复效果也值得肯定。本文回顾性分析 2013 年 6 月—2019 年 6 月我科不同手术方式治疗的 17 例脾良性占位患者。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本组 17 例, 男 7 例, 女 10 例; 年龄 30~77 岁, 平均 48.5 岁; 5 例有左上腹胀痛, 2 例有左腰背部不适, 4 例随访发现肿块增大, 6 例无明显症状。所有患者术前均行腹部彩超、上腹部增强 CT 或 MRI 检查, 明确诊断以及占位与脾血管及脾脏的关系。其中占位最大径 3.5~10.5 cm, 平均 6.8 cm。实性占位 7 例, 囊性占位 10 例; 多发病灶 2 例, 为实性占位, 单发病灶 15 例; 囊性占位中位于脾脏中上极 4 例, 位于脾中下极和下极 6 例; 实性占位中 3 例位于脾中下极, 4 例位于脾上极。

1.2 方法

1.2.1 麻醉与手术准备 采用气管插管全麻, 术前留置导尿、胃管, 开腹手术体位平卧位, 左侧肋缘下切口; 腹腔镜手术体位: 左侧腰背部垫高 10~30°、头高脚低 10~30° 的右侧斜卧位, 术中

基金项目: 湖南省科技厅科技计划资助项目 (2016SK4006)。

收稿日期: 2020-06-08; **修订日期:** 2020-08-13。

作者简介: 王强, 中南大学湘雅医学院附属株洲中心医院副主任医师, 主要从事肝胆胰脾疾病的临床与基础研究。

通信作者: 冯斌, Email: 1224971329@qq.com

根据需要调节。采用四孔或五孔法:脐下(A)、剑突下与脐的中点(B),左侧锁骨中线肋缘下(C)、左侧腋前线脐上缘(D)或左侧腋前线肋缘下(E),戳孔根据脾脏大小适当调节,B、D两孔为12 mm主操作孔,A孔为观察孔,C孔和E孔为5 mm的辅助操作孔。气腹压力维持在12~13 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa)。

1.2.2 开腹脾部分切除术 首先沿胃大弯左侧打开胃结肠韧带,在胰尾部上缘胃胰壁内游离出脾动脉主干备阻断,不预先游离脾脏,紧靠脾脏由浅入深、分离脾蒂二级血管分支,见脾实质部分缺血、变黑后用电刀标记缺血线,游离脾周韧带,断脾前用动脉血管夹(哈巴狗)阻断脾动脉主干,超声刀逐渐离断脾脏实质,所遇血管予以结扎,断脾后松开动脉夹,若断面有出血可予电凝止血或血管缝线连续缝合止血。

1.2.3 腹腔镜脾囊肿开窗术 首先游离脾脏周围组织,充分暴露脾囊肿,切开囊壁后用吸引器吸净囊液,用超声刀沿脾脏周缘囊壁交界处尽量多地切除囊壁,最后用电凝轻轻烧灼创面,清理创面并止血,于囊腔处放置橡胶引流管。

1.2.4 腹腔镜脾部分/大部分切除术 术前增强CT评估,肿块位于脾脏的两极(图1A),须保留脾蒂血管清晰完好,残余脾脏体积不少于原脾脏体

积的1/3。将胃向右上方悬吊,沿胃大弯左侧打开胃结肠韧带、脾胃韧带,保留脾上极时,需注意不能切断脾胃韧带上部,避免破坏胃短血管和脾上极血供;保留脾下极时,需注意保护脾胃韧带下部,避免破坏胃网膜左血管和脾下极血供。在胰尾上缘胃胰壁内游离出脾动脉主干后提起备阻断(图1B-C)。此时,脾实质部分缺血、变黑,出现一条明显的分界线,用电刀标记缺血线(图1D)。然后贯通胰尾后方隧道,在胰尾近脾门处保留脾蒂的后方预置1根血管阻断带(图1E),断脾过程中采用一次性全程阻断血流,沿缺血标记线用超声刀离断脾实质(图1F),采用小口钳夹法逐渐凝闭,碰到可见出血不能凝闭的血管,可以连同组织一并组织夹或者Hem-o-lok血管夹夹闭。离断脾脏后松开阻断带检查脾断面,渗血可予电凝止血或缝合止血,直至完成脾部分切除(图1G)。术后复查CT了解残余脾脏及脾血管情况(图1H)。

1.2.5 取脾 将切除的脾脏装入标本袋中,将D孔扩大到3 cm后将标本袋口由戳孔取出,拉开袋口后,用卵圆钳伸入标本袋中将脾脏钳碎后取出。缝合D孔后放入Trocar并重新充气。清洗腹腔,检查脾蒂血管和脾床无活动出血后在脾窝置1根引流管。

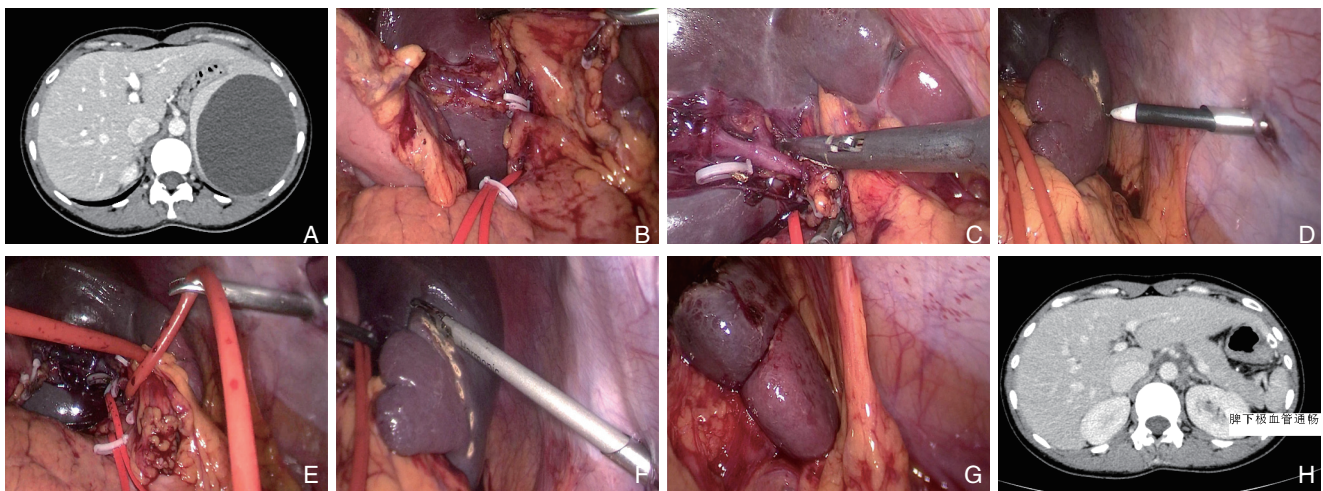


图1 腹腔镜脾部分切除患者资料 A:术前CT示脾囊肿位于中上极;B:离断脾中上极动脉分支;C:离断脾中上极静脉分支;D:标记脾缺血线;E:阻断保留脾蒂;F:超声刀沿缺血线离断脾脏;G:残余下极脾脏血运良好;H:术后复查CT示下极脾脏完好无血栓

2 结果

2.1 手术结果

行开腹脾部分切除术7例(4例脾血管瘤、1例脾囊肿、1例脾淋巴瘤和1例脾错构瘤),行

腹腔镜脾囊肿开窗引流术4例,行腹腔镜脾部分切除术4例(3例脾囊肿、1例脾血管瘤),行腹腔镜脾大部分切除术2例(脾囊肿)。术后无出血、胰瘘、脾窝感染等并发症。平均手术时间、平均术中出血量、平均术后住院时间详见表1。

表1 17例患者手术相关指标

手术方式	例数 (n)	手术时间 (min)	术中出血量 (mL)	术后住院 时间(d)
开腹脾部分切除	7	135	416	10.1
腹腔镜脾囊肿开窗	4	42	10	4.7
腹腔镜脾部分切除	4	128	395	6.5
腹腔镜脾大部分切除	2	156	280	7

2.2 术后血小板变化及随访情况

脾囊肿开窗术患者血小板与术前差异不大,均在正常范围(我院正常值 $100\sim 300\times 10^9/L$)。脾部分切除术血小板术后平均2周恢复正常,脾大部分切除术后血小板平均3周恢复正常,术后均未使用抗血小板聚集药物。17例随访6~78个月,中位时间35个月,无复发及远期并发症。

3 讨论

脾良性病变依据组织来源可分为脾囊肿、血管瘤、淋巴管瘤、错构瘤等。原发性脾良性肿瘤症状隐匿,缺乏特异性,临床诊断主要依赖于影像学检查。脾囊肿可分为真性囊肿或假性囊肿^[1],真性囊肿包括寄生虫性脾囊肿和非寄生虫性脾囊肿,假性囊肿约占所有脾囊肿的80%^[2],常在腹部创伤、脾出血、脾梗死或感染等情况后发展而来^[3]。脾血管瘤大多为海绵状血管瘤,可呈结节型或弥漫型^[4]。脾脏淋巴管瘤由囊性扩张的淋巴管构成,极罕见,通常位于包膜下^[5]。脾脏错构瘤是原发于脾脏的局限性瘤样病变,由数量异常和杂乱排列的正常脾组织构成^[6]。针对脾脏囊肿的治疗原则,目前尚未统一,一般建议对无症状和较小的脾囊肿采用非手术治疗,对有症状的或囊肿直径超过5 cm的患者,或者有破裂可能的囊肿以及寄生虫性和感染性囊肿进行手术治疗^[7-8]。而对于脾脏其他良性占位性病变的手术指征主要是:临床上难以鉴别的脾脏良、恶性肿瘤或者部分脾良性肿瘤有自发性脾破裂出血或恶变的可能^[9]。

由于缺乏对脾脏解剖等的认识,既往对脾良性占位性病变主要是行脾切除术,因脾切除术后会出现血小板升高、脾静脉及门静脉系统血栓形成以及术后凶险性感染等可能,因此保留脾脏部分功能的术式应运而生^[10]。1995年国外学者^[11]报道了世界第1例腹腔镜脾部分切除术,随后腹腔镜脾部分切除术逐渐得到推广。脾脏的血供具有分区段供应的特点,是行脾部分切除术的解剖学基

础。1996年国内学者^[12]报道研究850例脾脏标本中分别有86%, 12.2%的标本存在2个和3个脾叶动脉分支,相邻脾脏血管分支之间吻合支很少,因此根据脾血管供应特点来看,脾脏可以化分为2~3叶、上极段和下极段。因此在脾门解剖脾二级血管,结扎患侧脾叶动脉时,脾脏表面将出现明显的缺血分界线,沿分界线即可较安全地施行部分脾切除术^[13]。术前影像学判断好脾门血管是手术成功的关键环节之一,保护好胃短动脉或胃网膜左动脉属支,是保证残脾存活的重要措施^[14]。

随着腹腔镜技术的成熟,脾良性占位一般首选创伤小、恢复快的腹腔镜手术。脾囊肿开窗手术相对简单易行,但存在囊肿复发率较高、手术对脾囊肿的位置要求较高^[15-16]等缺点,且目前对于寄生虫性脾囊肿是否可进行腹腔镜下开窗引流术暂无定论。本组4例囊肿开窗患者术后随访无复发,可能与囊肿位置位于脾脏中下极有关。脾切除术针对脾脏良性疾病是一种彻底性术式,无复发及恶变的顾虑,但破坏患者脾脏功能,术后可能出现静脉血栓以及凶险性感染^[17-18]。脾部分切除术针对脾良性疾病是一种既能切除病灶又能保留部分脾脏功能的术式^[19],然而由于脾部分切除手术风险高、难度大,目前临床开展的并不多^[20]。要做好脾部分切除术,保证术后剩余脾脏能起到作用,有学者^[21]提出必须具备3个条件:(1)具有脾的正常解剖组织结构;(2)有充分血供,最好有主干动脉血灌注;(3)保留体积至少达原脾1/3。因此在拟行脾部分切除术患者术前均需行增强CT或MRI检查,如有条件,可行脾脏血管三维重建^[22],以明确脾脏的结构、病变部位及拟残留脾脏的血供情况、体积以及肿瘤良恶性的初步判断。本组患者中行部分脾切除的患者术后血小板一过性升高,未予药物干预,平均术后3周内恢复正常,并且术后复查增强CT残余脾脏血管通畅,证实残余脾脏功能良好。

本组中,针对脾脏良性占位的具体情况选择手术方式,笔者认为位于脾脏一极的占位才有可能考虑行脾部分切除术,而位于脾门部或不局限于脾脏一极的占位不适合行此术式。腹腔镜脾部分切除术的主要难点是术中出血以及脾脏断面的处理,要求术者掌握熟练的二级脾蒂解剖技术^[23-24],而且对手术器械设备亦有较高要求。脾实质离断方法较多,有超声刀、LigaSure、氩气刀、双极电凝、Habib、组织切割闭合器等^[25-28],任何一种方

法在断脾过程中都有可能碰到大出血难以处理,甚至需中转开腹手术可能。既往我科开展开腹部分脾切除术中,在离断脾实质之前,常规用动脉夹(哈巴狗)阻断脾动脉主干,这样一来可以有效减少断脾时的出血量。结合这个经验,在本组腹腔镜手术断脾时我们使用阻断带对残余脾蒂进行持续阻断,与脾动脉阻断相比使用脾蒂阻断的方法可以更有效地阻断脾动、静脉主干的血流,结合超声刀小口钳夹离断脾脏,可以明显减少手术出血以及降低中转开腹的几率。我们认为这种操作方法的优点是便捷、可控、操作性强、相对廉价。但是在操作过程中,由于保留的脾脏,不论是下极还是上极,除了残余脾蒂的血供外,还有脾网膜血管或者胃短血管等侧支循环的存在,断脾过程仍有出血的风险,术中需根据情况及时调整策略,避免发生意外。本组病例中腹腔镜脾部分切除及大部分切除患者术后住院天数均低于开腹脾部分切除术患者,充分体现腹腔镜手术损伤小、恢复快的优势。

总之,应针对脾良性占位的具体情况的选择不同的外科治疗,目前有较多方法,随着对脾脏功能的认识及腹腔镜技术的发展,选择腹腔镜下保留脾脏功能的手术逐渐增多^[29-30],比如腹腔镜下脾囊肿开窗引流术、脾囊肿摘除术、脾部分切除及脾大部分切除术等,越来越多的研究证实保留脾脏功能的手术效果优于脾切除术。然而由于技术困难和出血风险,腹腔镜脾部分切除术仍然存在一定的难度,我们通过尝试改良阻断方法,认为二级血管离断联合脾蒂阻断是脾部分切除术中一种新的阻断方法,可在腹腔镜脾部分切除术中选择性使用。

参考文献

- [1] Grover S, Garg B, Sood N, et al. Splenic epidermoid cyst in a five year-old child[J]. *J Clin Diagn Res*, 2016, 10(7):ED07-09. doi: 10.7860/JCDR/2016/19064.8085.
- [2] Shabtaie SA, Hogan AR, Slidell MB. Splenic Cysts[J]. *Pediatr Ann*, 2016, 45(7):e251-256. doi: 10.3928/00904481-20160523-01.
- [3] Tassopoulos A, Wein M, Segura A. Traumatic rupture of a giant congenital splenic cyst presenting as peritonitis[J]. *Radiol Case Rep*, 2017, 12(2):401-404. doi: 10.1016/j.radcr.2017.01.001.
- [4] Erickson LA. Splenic Hemangioma[J]. *Mayo Clin Proc*, 2019, 94(5):926-927. doi: 10.1016/j.mayocp.2019.02.006.
- [5] 吴元华,郭丽萍,王玉涛,等.脾脏淋巴管瘤的影像学特征及病理基础[J]. *中华普通外科杂志*, 2018, 33(5):361-365. doi:10.3760/cma.j.issn.1007-631X.2018.05.001.
- [6] Wu YH, Guo LP, Wang YT, et al. Imaging manifestations and pathologic features of splenic lymphangioma[J]. *Zhong Hua Pu Tong Wai Ke Za Zhi*, 2018, 33(5):361-365. doi:10.3760/cma.j.issn.1007-631X.2018.05.001.
- [6] 周建平,董明,何怡欣,等.脾肿瘤56例诊治分析[J]. *中国普通外科杂志*, 2005, 14(8):599-601. doi:10.3969/j.issn.1005-6947.2005.08.012.
- [7] Zhou JP, Dong M, He YX, et al. Diagnosis and treatment of 56 cases of splenic tumors[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2005, 14(8):599-601. doi:10.3969/j.issn.1005-6947.2005.08.012.
- [7] 马盼飞,麻勇,姜洪池.脾囊肿外科处理的变迁及今日观[J]. *中华肝脏外科手术学电子杂志*, 2019, 8(2):104-107. doi:10.3877/cma.j.issn.2095-3232.2019.02.006.
- [7] Ma PF, Ma Y, Jiang HC. Transition and today's view of surgical treatment of splenic cyst[J]. *Chinese Journal of Hepatic Surgery*, 2019, 8(2):104-107. doi:10.3877/cma.j.issn.2095-3232.2019.02.006.
- [8] Golmohammadzadeh H, Maddah G, Shams Hojjati Y, et al. Splenic cysts: Analysis of 16 cases[J]. *Caspian J Intern Med*, 2016, 7(3): 217-221.
- [9] 贾友鹏,巩鹏,史炼钢,等.脾占位性病变的诊断治疗:附68例报告[J]. *中国普通外科杂志*, 2008, 17(8):803-805. doi:10.3969/j.issn.1005-6947.2008.08.018.
- [9] Jia YP, Gong P, Shi LG, et al. Diagnosis and treatment of splenic occupied disease: a report of 68 Cases[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2008, 17(8):803-805. doi:10.3969/j.issn.1005-6947.2008.08.018.
- [10] Costi R, Castro Ruiz C, Romboli A, et al. Partial splenectomy: Who, when and how. A systematic review of the 2130 published cases[J]. *J Pediatr Surg*, 2019, 54(8):1527-1538. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2018.11.010.
- [11] Poulin EC, Thibault C, DesCôteaux JG, et al. Partial laparoscopic splenectomy for tumor: technique and case report[J]. *Surg Laparosc Endosc*, 1995, 5(4):306-310.
- [12] Liu DL, Xia S, Xu W, et al. Anatomy of vasculature of 850 spleen specimens and its application in partial splenectomy[J]. *Surgery*, 1996, 119(1):27-33. doi: 10.1016/s0039-6060(96)80209-1.
- [13] Costi R, Castro Ruiz C, Zarzavadjian le Bian A, et al. Spleen hydatidosis treated by hemi-splenectomy: A low-morbidity, cost-effective management by a recently improved surgical technique[J]. *Int J Surg*, 2015, 20:41-45. doi: 10.1016/j.ijssu.2015.06.018.
- [14] 卢榜裕.腹腔镜脾血管解剖特点和应用[J]. *腹腔镜外科杂志*, 2009, 14(5):326-328.
- [14] Lu BY. Laparoscopic anatomical characteristics of splenic vessels and its application[J]. *Journal of Laparoscopic Surgery*, 2009, 14(5):326-328.
- [15] Fisher JC, Gurung B, Cowles RA. Recurrence after laparoscopic

- excision of nonparasitic splenic cysts[J]. *J Pediatr Surg*, 2008, 43(9):1644-1648. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2007.12.052.
- [16] 马俊峰, 朱占弟, 魏秋亚, 等. 腹腔镜下非寄生虫性脾囊肿开窗引流术 23 例[J]. *中国微创外科杂志*, 2018, 18(9):797-798. doi:10.3969/j.issn.1009-6604.2018.09.007.
- Ma JF, Zhu ZD, Wei QY, et al. Laparoscopic Fenestration of Non-parasitic Splenic Cysts: a Report of 23 Cases[J]. *Chinese Journal of Minimally Invasive Surgery*, 2018, 18(9):797-798. doi:10.3969/j.issn.1009-6604.2018.09.007.
- [17] Kuroki T, Kitasato A, Tokunaga T, et al. Predictors of portal and splenic vein thrombosis after laparoscopic splenectomy: a retrospective analysis of a single-center experience[J]. *Surg Today*, 2018, 48(8):804-809. doi: 10.1007/s00595-018-1655-6.
- [18] Sinwar PD. Overwhelming post splenectomy infection syndrome - review study[J]. *Int J Surg*, 2014, 12(12):1314-1316. doi: 10.1016/j.ijssu.2014.11.005.
- [19] Hassoun J, Ortega G, Burkhalter LS, et al. Management of nonparasitic splenic cysts in children[J]. *J Surg Res*, 2018, 223:142-148. doi: 10.1016/j.jss.2017.09.036.
- [20] 危志远, 周俊韬, 白金权, 等. 脾部分切除技术要点及临床经验[J]. *中华肝胆外科杂志*, 2020, 26(6):459-462. doi:10.3760/cma.j.cn113884-20191218-00418.
- Wei ZY, Zhou JT, Bai JQ, et al. Technical essentials and clinical experience of partial splenectomy[J]. *Chinese Journal of Hepatobiliary Surgery*, 2020, 26(6):459-462. doi:10.3760/cma.j.cn113884-20191218-00418.
- [21] 夏穗生. 我国脾脏外科的发展回顾[J]. *中国实用外科杂志*, 2004, 24(12):705-707. doi:10.3321/j.issn:1005-2208.2004.12.002.
- Xia SS. Review of the development of splenic surgery in China[J]. *Chinese Journal of Practical Surgery*, 2004, 24(12):705-707. doi:10.3321/j.issn:1005-2208.2004.12.002.
- [22] 刘奎, 曹景玉, 谭斌, 等. 计算机辅助三维重建技术在腹腔镜脾部分切除术中的应用[J]. *腹部外科*, 2019, 32(2):151-152. doi:10.3969/j.issn.1003-5591.2019.02.018.
- Liu K, Cao JY, Tan B, et al. Application of computer-assisted three-dimension reconstruction technique in laparoscopic partial splenectomy[J]. *Journal of Abdominal Surgery*, 2019, 32(2):151-152. doi:10.3969/j.issn.1003-5591.2019.02.018.
- [23] 李永彬, 蔡云强, 王昕, 等. 选择性脾蒂阻断在腹腔镜脾脏部分切除术中的应用[J]. *中华普通外科杂志*, 2017, 32(2):122-125. doi:10.3760/cma.j.issn.1007-631X.2017.02.009.
- Li YB, Cai YQ, Wang X, et al. Selective splenic pedicle occlusion in laparoscopic partial splenectomy[J]. *Zhong Hua Pu Tong Wai Ke Za Zhi*, 2017, 32(2):122-125. doi:10.3760/cma.j.issn.1007-631X.2017.02.009.
- [24] 杨俊生, 包永进, 陈卫波, 等. 精准外科理念下的腹腔镜脾部分切除术[J]. *中华普通外科杂志*, 2020, 35(3):219-222. doi:10.3760/cma.j.cn113855-20190923-00565.
- Yang JS, Bao YJ, Chen WB, et al. Laparoscopic partial splenectomy guided by precise surgery procedures[J]. *Zhong Hua Pu Tong Wai Ke Za Zhi*, 2020, 35(3):219-222. doi:10.3760/cma.j.cn113855-20190923-00565.
- [25] 冷凯, 曾鹏飞, 冯春林, 等. 射频消融术治疗外伤性脾破裂的临床研究[J]. *中国普通外科杂志*, 2014, 23(9):1296-1298. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2014.09.029.
- Leng K, Zeng PF, Feng CL, et al. Clinical analysis of traumatic splenic laceration treated with radiofrequency catheter ablation[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2014, 23(9):1296-1298. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2014.09.029.
- [26] 石俊忠, 孙惠军, 王毅军, 等. 射频凝固器在脾良性肿瘤行脾部分切除术中的应用[J]. *中国普通外科杂志*, 2017, 26(7):944-947. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2017.07.021.
- Shi JZ, Sun HJ, Wang YJ, et al. Use of radiofrequency coagulation in partial spleen resection for benign tumor of spleen[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2017, 26(7):944-947. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2017.07.021.
- [27] 马靖, 王卫东, 刘清波, 等. Habib 4X 在腹腔镜脾部分切除术中的应用价值[J]. *中华肝脏外科手术学电子杂志*, 2020, 9(2):181-185. doi:10.3877/cma.j.issn.2095-3232.2020.02.019.
- Ma J, Wang WD, Liu QB, et al. Application value of Habib4X in laparoscopic partial splenectomy[J]. *Chinese Journal of Hepatic Surgery*, 2020, 9(2):181-185. doi:10.3877/cma.j.issn.2095-3232.2020.02.019.
- [28] Wang WD, Lin J, Wu ZQ, et al. Partial splenectomy using a laparoscopic bipolar radiofrequency device: A case report[J]. *World J Gastroenterol*, 2015, 21(11):3420-3424. doi: 10.3748/wjg.v21.i11.3420.
- [29] Liu G, Fan Y. Feasibility and Safety of Laparoscopic Partial Splenectomy: A Systematic Review[J]. *World J Surg*, 2019, 43(6):1505-1518. doi: 10.1007/s00268-019-04946-8.
- [30] 姜洪池, 周孟华. 脾脏外科临床研究进展与展望[J]. *中国实用外科杂志*, 2020, 40(1):53-57. doi:10.19538/j.cjps.issn 1005-2208.2020.01.09.
- Jiang HC, Zhou MH. Progress and prospect of clinical research in spleen surgery[J]. *Chinese Journal of Practical Surgery*, 2020, 40(1):53-57. doi:10.19538/j.cjps.issn 1005-2208.2020.01.09.

(本文编辑 姜晖)

本文引用格式: 王强, 冯斌, 唐才喜, 等. 保留脾脏功能术式在脾良性占位疾病应用[J]. *中国普通外科杂志*, 2020, 29(10):1280-1284. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2020.10.016

Cite this article as: Wang Q, Feng B, Tang CX, et al. Application of surgical procedures with splenic function preservation in benign splenic space-occupying diseases[J]. *Chin J Gen Surg*, 2020, 29(10):1280-1284. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2020.10.016