

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2014.21.047

病毒性肝炎肝硬化并脾功能亢进的治疗进展*

纪光晰¹ 郭永红² 马力¹ 王宇¹ 马志远¹ 成程¹ 刘海莉¹ 贾战生^{1,Δ}

(1 第四军医大学唐都医院全军感染病诊疗中心 陕西 西安 710038; 2 西安交通大学第二附属医院传染科 陕西 西安 710004)

摘要:病毒性肝炎肝硬化合并脾功能亢进是临床上常见的肝脏疾病,其产生的脾脏肿大占位效应和血细胞过度消耗及伴随骨髓移植等临床综合症状,严重影响了针对病毒性肝炎肝硬化的抗病毒治疗。目前通过非手术治疗难以控制脾脏肿大,且无特异性药物有效遏制,极易造成重度贫血和血小板减少症导致的出血现象,此时外科和介入治疗手段则为首选方式,一般包括脾脏切除、脾脏部分切除、介入治疗(目前以脾动脉栓塞为主)等,其中又以脾脏切除术疗效最直接和确切。然而脾切除对人体免疫功能的损害使人们认识到保脾的重要性,但如何最大限度的保留脾组织和脾功能,至今争议仍然存在。因此,本文综述了肝硬化脾功能亢进的发病原因及机制,脾亢的诊断标准以及脾功能亢进的外科和介入治疗方法,为脾功能亢进的研究提供一定的理论基础。

关键词:脾功能亢进;外科治疗;介入治疗

中图分类号:R512.6 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2014)21-4176-04

Advances in Therapy of Hepatitis c Cirrhosis with Hypersplenism*

Ji Guang-xi¹, GUO Yong-hong², MA Li¹, WANG Yu¹, MA Zhi-yuan¹, CHENG Cheng¹, LIU Hai-li¹, JIA Zhan-sheng^{1,Δ}

(1 Center of Diagnosis and Treatment for Infectious Diseases of Chinese PLA, Tangdu Hospital, Fourth Military Medical University, Xi'an, Shaanxi, 710038, China; 2 Department of Infectious Disease, the Second Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University, Xi'an, Shaanxi, 710004, China)

ABSTRACT: Spleen hyperthyroidism caused by viral hepatitis and cirrhosis is a common clinical liver disease, it often leads to enlarged spleen, excessive consumption of blood cells, bone marrow transplantation and other clinical syndrome, seriously influences the anti-viral therapy against viral hepatitis. Currently, non-surgical treatment is difficult to control the enlargement of the spleen, and there are no specific drugs available, result in bleeding by severe anemia and thrombocytopenia. Compared with non-surgical treatment, the surgical and interventional treatment, including splenectomy, spleen resection, intervention (splenic artery embolization), is more direct and exact, especially of splenectomy. However, splenectomy is harmful to the immune function, it makes people aware of the importance of spleen-preserving, but there are still disputes on how to maximize the retention of the spleen and splenic function. Here, we would first review the causes and mechanisms of hypersplenism in liver cirrhosis, then discuss the diagnostic criteria and treatment of hypersplenism, thus provide a theoretical basis for hypersplenism study.

Key words: Hypersplenism; Surgical treatment; Interventional therapy

Chinese Library Classification(CLC): R512.6 **Document code:** A

Article ID:1673-6273(2014)21-4176-04

前言

病毒性肝炎,是一种慢性进展性疾病,其传播途径主要包括血液(输血、手术及器官移植)、母婴、吸毒和性四个方面。部分病毒性肝炎最终会发展为肝硬化,肝硬化的临床表现主要为肝功能受损和门脉高压。门脉压力升高往往会导致脾脏血液的回流受阻,致使脾脏淤血肿大,继而发生脾功能亢进^[1,2]。脾功能亢进(hypersplenism)简称脾亢,是一种临床综合症,临床表现为脾脏肿大和血细胞减少。本文主要论述了脾亢发生的原因,临床诊断标准,以及其治疗现状。

1 脾功能亢进的发病原因及机制

1.1 发病原因

脾功能亢进可以分为原发性脾亢和继发性脾亢。原发性的脾亢非常罕见,比如,原发性脾增生、原发性脾性全血细胞减少等,目前为止,原发性疾病的发病原因仍然不清楚。绝大多数的脾功能亢进都属于继发性,其发病原因明确,主要包括感染,门脉高压,炎症性肉芽肿,骨髓增生症,慢性溶血症以及类脂质沉积等等。由于门静脉高压症导致的淤血性脾肿大是脾功能亢进的主要原因。

* 基金项目:国家自然科学基金项目(81170389)

作者简介:纪光晰(1983-),男,硕士研究生,主要研究方向:丙型肝炎, E-mail: 1014420555@qq.com

Δ通讯作者:贾战生,男,主任医师,博士生导师,主要研究方向:丙型肝炎, E-mail: jiazsh@fmmu.edu.cn

(收稿日期:2013-10-20 接受日期:2013-11-15)

1.2 脾功能亢进的发生机理

有关脾亢的发生机理还没有统一的定论,目前主要集中为三种学说,分别为滞留和吞噬作用学说,抗体学说以及体液学说,目前被普遍认可和接受的学说是体液学说。

1.2.1 滞留和吞噬作用 当脾脏出现病变肿大时,脾窦内会滞留大量的血细胞。这些细胞在脾内大量滞留,能够被巨噬细胞吞噬破坏,导致体内血流速度减缓停滞,血液中酸度增高,葡萄糖含量降低,红细胞则更易损伤。从理论上而言,由于过分滞留、吞噬致使血细胞含量减少这一理论是成立的,但是脾功能亢进的发病机制过于复杂,这一理论并不能完全解释其发病机制。

1.2.2 抗体学说 肝硬化发生时机体免疫功能紊乱,产生包括血小板相关抗原(platelet-associated immunoglobulin, PA-IgG)在内的多种红细胞自身抗体,PA-IgG与脾功能亢进关系密切,能够与血小板膜表面糖蛋白相结合。肝硬化脾亢患者中PA-IgG的含量明显升高^[1]。与PA-IgG结合的血小板流经脾脏时,更易被巨噬细胞吞噬。

1.2.3 体液学说 体液学说也称为激素学说。这个理论的提出主要是基于脾脏能够分泌某些激素物质,产生的激素进一步作用于骨髓影响其造血功能或者加速血细胞的破坏。比如,在自身免疫性溶血性贫血中,脾脏能够产生抗菌素体。并且,已有研究发现切除脾脏后,患者的免疫耐受力增强,这可能是由于脾切除后某些体液因素无法正常分泌而导致的。

2 脾功能亢进的诊断标准

脾亢的诊断有很多方法,ECT,PET-CT以及病理活检等等。目前最常用的方法为腹腔彩超(或CT)结合血常规检查进行诊断。脾功能亢进是一种临床综合征,其主要的临床变现主要包括四个方面,脾肿大,贫血,白细胞减少以及血小板减少。在慢性肝脏病变中贫血的发病在临床上大概占到50%,病因有很多种,肝硬化中贫血呈轻度,临床意义不大。肝病伴随白细胞减少症的发病率大约为11-13%,通常呈轻度,也不具有临床意义。脾功能亢进一般继发于脾肿大之后,并且在脾功能亢进中往往会伴随血细胞减少症,因此脾亢临床上的诊断标准主要为检查是否有脾脏体积增大并且伴有血细胞减少症。在检查脾脏是否肿大时可以采用113 m 钢、99 m 锝或198 金胶体注射后进行脾区扫描,能够更好的对脾脏的大小和形态进行估计。同时,也可以采用计算机等手段进行辅助检测。血细胞的减少可以同时测定白细胞、血小板以及红细胞的数目,在发生脾功能亢进时有可能是其中一种血细胞减少,也有可能是所有类型血细胞同时减少。一般情况下,当脾功能亢进发展到晚期时,一般会出现所有的血细胞同时减少的现象。除此以外,脾功能亢进的诊断标准还包括骨髓表现为造血细胞增生象以及采用核素标记红细胞或者血小板注入体内,检测脾脏和肝脏的放射性元素含量,如果脾脏区放射性元素的量远远大于肝脏区,也可进行确诊。

3 脾功能亢进的治疗进展

3.1 脾功能亢进的外科治疗

3.1.1 脾切除术 脾脏是人体非常重要的器官,结构类似于大

的淋巴结,可以作为血液过滤器。脾脏具有多种生理功能,目前所知的功能包括去除陈旧的红细胞和血小板,检测并对抗某些细菌。脾脏中包含造血干细胞前体,能够分化产生新的红细胞,特别是在骨髓不能正常发挥功能的情况下,如白血病,脾脏的造血作用尤为突出。脾脏发挥造血功能主要是在胎儿期,当成人以后,脾脏主要充当中枢神经系统的免疫器官。脾脏中含有大量的巨噬细胞和淋巴细胞,是人体最大的淋巴器官,是机体发挥细胞免疫和体液免疫的中心器官,对人体健康的维持具有非常重要的作用。目前,脾功能亢进最主要的治疗方法就是进行脾切除术。脾切除术广泛应用于各种脾脏疾病,包括脾自发性破裂、淋巴瘤、脾肥大破坏血小板和血细胞、物理创伤引起脾出血、脾局部感染、游走脾(异位脾)、囊肿等等。脾切除术是肝炎肝硬化合并脾功能亢进症的主要疗法。施行脾切除后,门脉压力下降,脾功能亢进症状很快得到缓解。但是由于脾脏是人体内至关重要的淋巴器官,具有抗感染、抗肿瘤以及免疫调节的作用。脾切除后导致机体的免疫功能减弱,更容易被病毒感染,脾切除术后易发生凶险性感染(Overwhelming postsplenectomy infection, OPSI)。脾切除患者由于肺炎和流血嗜血杆菌等影响更容易患败血症,因此脾切除后需要注射肺炎球菌结合疫苗(Prevnar),Hib 疫苗,脑膜炎球菌疫苗等。脾切除术后,患者血液中的白细胞数目增多,血小板数目异常增多,凝血功能活跃,可能导致患者体内血块的产生。脾切除后除了更易诱发感染以外,还使机体患血管栓塞疾病的概率增加等等。这些负面影响使得研究者从脾脏切除开始转为保留脾脏的研究。

3.1.2 部分脾切除术 部分脾切除术是指由于脾脏损伤而将病变的脾组织切除,保留健康部分的手术^[2]。切除一小部分脾脏可以时脾脏的大多数保护功能都被保留,临床上现在多尝试对脾功能亢进患者进行部分脾切除术或者脾栓塞术。从1962年,巴西外科医生Christo首次报道了部分脾切除术至今,该技术已经得到了广泛的发展,在临床上取得了一定的应用进展。部分脾切除术能够避免由于完全脾切除所引起的术后高风险,因此现在大多都采用这种方式进行治疗。有症状的脾囊肿一般采用脾切除或者是囊肿开窗术等进行治疗。但是,由于施行脾切除术后会降低机体的免疫学功能,而囊肿开窗术具有高的复发率,部分脾切除术逐渐被标准医疗所提倡。虽然抗生素和疫苗的应用能够对完全脾切除提供很好的保护,但是这种经济花费不是一般家庭能承受的。随着对脾脏结构和功能特点的了解,人们认识到脾脏在人体中的重要作用,使得脾切除术被广大的外科医生所摒弃,而部分脾切除术则得到了发展。许多学者研究了肝硬化脾功能亢进的保脾治疗,主要是结扎脾动脉,对损伤的脾脏进行部分切除。该方法临床疗效较好,不仅缓解了脾功能亢进的症状,还有效的降低了门静脉压力,并且保留的部分脾脏具有良好的免疫调节功能,减少了术后恶性感染的发生^[3]。

3.1.3 腹腔镜脾切除术(laparoscopic splenectomy, LS) 腹腔镜脾切除术只能在选择性的环境中进行,经常被用作血液学的指标。良性和恶性的血液疾病都可以施行腹腔镜检查,基本上所有需要进行脾切除的患者中,行腹腔镜脾切除术的可以占到1/3。腹腔镜脾切除术快速的取代了传统的开腔脾切除术^[6-7]。腹腔镜脾切除术因其微创易恢复等优点,目前已成为治疗血液病

的“金标准”脾切除术,在国内得到了广泛的发展。吕国悦等^[8]利用腹腔镜脾切除术对 16 例脾功能亢进患者进行治疗,有 14 例取得了成功。与传统的开腹脾切除术相比较,具有明显优势。与开腹脾切除术相比,腹腔镜脾切除术具有微创、术后恢复快的优点。腹腔镜脾切除术可以应用于轻中度静脉曲张的肝硬化并脾功能亢进患者。但是由于脾功能亢进患者脾脏肿大,脾蒂血管增宽迂曲等特点,使得腹腔镜脾切除术具有一定的风险。

3.2 脾功能亢进的介入治疗

3.2.1 小剂量 - 干扰素联合利巴韦林治疗 干扰素联合利巴韦林是治疗病毒性肝炎感染的国际标准,干扰素具有抗纤维化、进行免疫调节以及抗病毒的作用,因而非常适用于由病毒感染引发的肝硬化患者。肝硬化患者经常合并脾功能亢进症,患者体内的血小板和白细胞的数目减少,大剂量的使用干扰素容易引起骨髓抑制反应,致使此类患者不能接受抗病毒治疗。汪云等^[9]采用小剂量 α - 干扰素联合利巴韦林对 14 例病毒性肝炎肝硬化合并脾功能亢进患者进行治疗,疗效较好,未发现不良反应。

3.2.2 部分脾栓塞术治疗 (partial splenic embolization, PSE)

与传统的脾切除术相比,部分脾栓塞术具有可以进行脾动脉分支定量栓塞,康复快,创伤小等优点越来越受到人们的关注^[10,11]。1973 年, Maddison 等^[12]首先将自体血凝块部分脾栓塞术应用于临床治疗。1979 年, Spigos 等^[13]采用导管部分脾栓塞术治疗脾功能亢进,此后 PSE 法得到了广泛的应用。对脾功能亢进患者行 PSE, 手术创伤小并且对病人术前的身体状态要求较低,保留了脾脏的免疫调节功能,疗效显著。是外科脾切除术非常有效的替代疗法^[14,15]。患者实行 PSE 术后 24 h 血小板和白细胞的数目就有所升高。PSE 通过脾部分缺血来降低脾脏对血细胞的阻滞和吞噬,改善脾功能亢进的症状。PSE 术后脾脏的供血减少,门静脉压力下降^[16],除此以外,施行 PSE 还能够改善肝脏功能^[17],减缓肝脏合成蛋白的能力,为外科手术创造条件。部分脾栓塞术已经广泛引用于肝硬化中的白细胞和血小板减少症的治疗,但是很少有研究报道这种方法的优点和在治疗肝硬化时所引起的并发症。Said A. Elmonem 等研究了 23 例肝硬化并脾功能亢进患者施行 PSE 术后,症状的缓解以及所引起的相关的并发症。结果发现,23 例患者施行 PSE 手术都取得了成功,其中大约有 91.3% 的患者出现了常见的副反应,其中一名患者出现了轻微的股动脉穿刺位点血肿的并发症。有 34.8% 的患者(8 名病人)出现了严重的并发症。PSE 术后,血小板和白细胞的数目都有所增加^[18]。钱小星等应用 PSE 联合手术对 15 例脾功能亢进患者进行治疗,术后血小板含量开始升高,于一周左右达到高峰。结果显示,PSE 能够改善凝血障碍,纠正脾功能亢进,可作为脾切除术的一种术前准备措施^[19]。PSE 是治疗肝硬化并脾功能亢进患者的一种非常有效的方法,对于血液学参数具有长期的影响效应并且能够减少食管静脉曲张的出血情况。

3.2.3 脾动脉血管硬化剂部分栓塞治疗 部分脾栓塞术对于包括肝硬化脾功能亢进在内的多种原因引起的脾功能亢进都具有良好的治疗效果,是一种比较成熟的脾功能亢进治疗手段^[10]。传统的 PSE 多采用脾下极动脉栓塞法和抵压流控推注法这 2 种操作方式,PSE 治疗脾功能亢进疗效肯定,但是仍存在

一些副作用并且操作困难,容易引起多种并发症,比如,脾脓肿,脾破裂,肺炎,难治性腹水以及胸膜积液等等,不利于有效地推广使用^[20]。在此基础上,李京雨等利用脾下极动脉血管硬化剂栓塞治疗方法治疗 17 例肝炎后肝硬化并脾功能亢进患者,介入治疗全部成功,临床效果显著^[21]。

3.2.4 射频消融术(radiofrequency ablation, RFA) 但是由于部分脾切除术的止血法的问题限制了这种方法的应用。Jan Jin Bong 等采用射频消融的方法使施行肝脏和脾脏手术时的血流量减到最少^[22,23],并且将这种新型的技术应用于部分脾切除术和囊肿开窗术中,减少手术的血流量^[24,25]。脾脏射频消融(RFA)术是一种新兴的脾功能亢进的保留脾脏的治疗方法^[26]。RFA 通过射频热能产生的热效应在脾脏局部播散,导致血栓形成,脾窦和血管内皮细胞坏死,脾窦闭塞,最终损坏脾脏组织,减小脾脏体积,纠正脾功能亢进,不损害脾脏的生理机能,同时还避免了脾切除术导致的一些并发症,比如血栓高发、血小板骤升等等。已有大量证据表明,RFA 治疗脾功能亢进是安全可行的,近期疗效显著^[27,28]。刘达全等采用 RFA 治疗 28 例肝硬化、门静脉高压性脾功能亢进,临床疗效显著,证实了 RFA 的有效性、可行性以及临床应用前景^[29]。

3.2.5 双重介入法治疗 目前使用的双重介入方法主要包含 TIPS+PSE,PTAO+PSE,TACE+PSE 3 种^[30,31]。劲静脉肝内门体静脉分流术(TIPS)通过建立分流通道降低门静脉压力,能够舒缓脾肿大,TIPS 与 PSE 联用可以很好地纠正脾功能亢进;皮肝穿刺曲张静脉栓塞术(PTAO)对消化道曲张静脉出血疗效显著,但是只是短期有效。PTAO 与 PSE 同时施行既能防治静脉曲张出血,也可以减轻门静脉高压,治疗脾功能亢进;肝动脉化疗栓塞术(TACE)能够治疗肝癌,同时施行 PSE 治疗并发的脾功能亢进。

脾功能亢进的治疗主要分为两部分,外科治疗和介入治疗。脾功能亢进的外科治疗主要包括了脾切除术,部分脾切除术以及腹腔镜脾切除术等等。脾切除后会引起机体的免疫功能下降,有可能引发严重感染,因此,现在的治疗都以保留脾脏治疗为基础。自从介入技术应用以后,取代了传统的外科脾切除术,避免了由于脾切除导致的严重感染,降低了脾亢患者的死亡率。介入治疗的方法很多,目前比较常用的是 PSE,PSE 法经过了大量临床实践,是一种安全有效的介入治疗手段。总之,脾功能亢进是肝炎肝硬化患者一个重要的并发症,其发病机制和有效的治疗方法都在进一步的探索当中,本文综述了今年取得进展的一些外科治疗手段和介入治疗方法,为肝炎肝硬化并脾功能亢进的研究提供一定的理论基础。

参考文献(References)

- [1] Liangpunsakul S, Ulmer BJ, Chalasani N. Predictors and implications of severe hypersplenism in patients with cirrhosis [J]. The American journal of the medical sciences, 2003, 326(3): 111-116
- [2] Del Guercio LRM, Hodgson WJB, Morgan JC, et al. Splenic artery and coronary vein occlusion for bleeding esophageal varices [J]. World journal of surgery, 1984, 8(5): 680-687
- [3] Hideya Noguchi, Kenji Hirai, Yoshinori Aoki, et al. Changes in platelet kinetics after a partial splenic arterial embolization in cirrhotic patients with hypersplenism[J]. Hepatology, 1995, 22(6): 1682-1688

- [4] 乔海泉, 洪池, 代文杰. 部分脾切除术 [J]. 医师进修杂志, 1999, 22: 20-21
Qiao Hai-quan, Hong Chi, Dai Wen-jie. Partial splenectomy[J]. Journal of Postgraduates of Medicine, 1999, 22: 20-21
- [5] 杨新华, 马宏敏, 蔡志民, 等. 脾大脾亢患者脾次全切除术后残脾的组织学和超微结构改变 [J]. 第三军医大学学报, 1997, 19(5): 424-426
Yang Xin-hua, Ma Hong-min, Cai Zhi-min, et al. Histological and ultrastructural changes of the residual spleen after subtotal splenectomy in patients with splenomegaly and hypersplenism [J]. Third Military Medical University, 1997, 19(5): 424-426
- [6] Walsh RM, Heniford BT, Brody F, et al. The ascendance of laparoscopic splenectomy[J]. Am Surg, 2001, 67(1): 48-53
- [7] Tomohiko Akahoshi1, Morimasa Tomikawa1, Hirofumi Kawanaka1, et al. Laparoscopic splenectomy with interferon therapy in 100 hepatitis-C-virus-cirrhotic patients with hypersplenism and thrombocytopenia [J]. Journal of Gastroenterology and Hepatology, 2012, 27 (2): 286-290
- [8] 吕国悦, 孙晓东, 王英超. 腹腔镜脾切除术在门静脉高压症脾功能亢进中的临床应用体会 [J]. 中华肝胆外科杂志, 2010, 16(12): 928-930
Lv Guo-yue, Sun Xiao-dong, Wang Ying-chao, et al. The clinical analysis of laparoscopic splenectomy for hypersplenism of portal hypertension [J]. Chin J Hepatobiliary Surg, December, 2010, 16 (12): 928-930
- [9] 汪云, 于雷, 朱丽影, 等. 小剂量 - 干扰素联合利巴韦林治疗丙型肝炎肝硬化脾功能亢进的疗效与安全性 [J]. 现代生物医学进展, 2010, 10(18): 3519-3521
Wang Yun, Yu Lei, Zhu Li-ying, et al. Low-dose interferon- α and ribavirin for hepatitis C cirrhosis and hypersplenism [J]. Progress in Modern Biomedicine 2010: 10(18):3519-3521
- [10] Ziada DH, Soliman HH, Al-Badery A. Comparison of partial splenic embolization versus splenic irradiation as a treatment of hypersplenism in advanced cirrhosis[J]. Egyptian Liver Journal, 2012,2(3): 96-102
- [11] Said A Elmonem, Hazim I Tantawy, Ahmad S Ragheb, et al. The outcome of partial splenic embolization for hypersplenism in the cirrhotic patients[J]. The Egyptian Journal of Radiology and Nuclear Medicine, 2011, 42(1): 35-42
- [12] Maddison FE. Embolic therapy of hypersplenism[J]. Invest Radiology, 1973, 8(3): 280-286
- [13] Spigos DG, Jonasson O, Mozes M, et al. Partial splenic embolization in the treatment of hypersplenism[J]. AJR, 1979, 132(5): 777-782
- [14] Chuang VP, Rcuter SR. Experimental diminution of splenic function by selective embolization of the splenic artery [J]. Surg Gynecol Obstet, 1975, 140(5):715-720
- [15] Del Guercio LRM, Hodgson WJB, Morgan JC, et al. Splenic artery and coronary vein occlusion for bleeding esophageal varices [J]. World journal of surgery, 1984, 8(5): 680-687
- [16] Tajiri T, Onda M, Yoshida H, et al. Long-term hematological and biochemical effects of partial splenic embolization in hepatic cirrhosis [J]. Hepatogastroenterology, 2002, 49(47): 1445-1448
- [17] 王毅堂, 徐小军, 宋迎新, 等. 部分脾栓塞术治疗肝硬化脾功能亢进的临床应用及价值[J]. 航空航天医药, 1999, 10: 134
Wang Yi-tang, Xu Xiao-jun, Song Yingxin, et al. Clinical application and value of partial splenic infarction in the treatment of the hypersplenism of hepatocirrhosis [J]. Aerospace Medicine, 1999, 10: 134
- [18] Said A Elmonem, Hazim I Tantawy, Ahmad S Ragheb. The outcome of partial splenic embolization for hypersplenism in the cirrhotic patients[J]. The Egyptian Journal of Radiology and Nuclear Medicine, 2011, 42: 35-42
- [19] 钱小星, 吴茂松, 陈克辉, 等. PSE 联合手术治疗门脉高压症合并脾功能亢进的临床研究[J]. 安徽医学, 33(2): 152-154
Qian Xiao-xing, Wu Mao-song, Chen Ke-hui, et al. A clinical study of PSE combined with surgery for treatment of hypertension and hypersplenism[J]. Anhui Medical Journal, 33(2): 152-154
- [20] Jian-Jian Gu, Xin-Hong He, Wen-Tao Li, et al. Safety and efficacy of splenic artery coil embolization for hypersplenism in liver cirrhosis [J]. Acta Radiol, 2012, 53(8): 862-867
- [21] 李京雨, 张强, 梁俊生, 等. 脾动脉血管硬化剂栓塞治疗脾功能亢进[J]. 中华放射学杂志, 2005, 39(3): 302-305
Li Jing-yu, Zhang Qiang, Liang Jun-sheng, et al. Partial splenic embolization by using hardeners in hypersplenism [J]. Chin J Radiol, March, 2005, 39(3): 302-305
- [22] Czauderna P, Vajda P, Schaarschmidt K, et al. Nonparasitic Splenic Cysts in Children: A Multicentric Study[J]. Eur J Pediatr Surg, 2006, 16(6): 415-419
- [23] Pai M, Jiao LR, Khorsandi S, et al. Liver Resection with Bipolar Radiofrequency Device: Habib trade mark 4X [J]. HPB (Oxford), 2008, 10(4): 256-260
- [24] Habib NA, Spalding D, Navarra G, et al. How we do a blood less partial splenectomy[J]. Am J Surg, 2003, 186(2): 164-166
- [25] Jan Jin Bong, Rajesh Kumar, Duncan Spalding. A Novel Technique of Partial Splenectomy Using Radiofrequency Ablation [J]. J Gastrointest Surg, 2011, 15(2): 371-372
- [26] K Feng, K Ma, Q Liu, et al. Randomized clinical trial of splenic radiofrequency ablation versus splenectomy for severe hypersplenism [J]. British Journal of Surgery, 2011, 98(3): 354-361
- [27] Pikoulis E, Felekouras E, Papaconstantinou, et al. A novel spleen-preserving laparoscopic technique using radiofrequency ablation in a porcine model[J]. Surg Endosc, 2005, 19(10): 1329-1332
- [28] Matsuoka T, Yamamoto A, Okuma T, et al. CT-guided percutaneous radiofrequency ablation of spleen: a preliminary study [J]. AJR Am J Roentgenol, 2007, 188(4): 1044-1046
- [29] 刘全达, 马宽生, 何振平, 等. 射频消融治疗 门静脉高压性脾功能亢进的临床研究[J]. 中华医学杂志, 2005, 85(15): 1031-1034
Liu Quan-da, Ma Kuan-sheng, He Zhen-ping, et al. Radiofrequency ablation for hypersplenism due to portal hypertension [J]. Natl Med J China, 2005, 85(15): 1031-1034
- [30] 皮剑. 脾功能亢进介入治疗进展 [J]. 世界感染杂志, 2008, 8(6): 401-406
Pi jian. Advances in interventional Therapy of Hypersplenism. [J]. World Journal of Infection, 2008, 8(6): 401-406
- [31] Jing Li, Yiqun Yan, Liang Huang, et al. Pulmonary embolism after transcatheter arterial chemoembolization for hepatocellular carcinoma: a retrospective analysis on 10 years' experience[J]. Journal of Medical Colleges of PLA, 2011,26(3): 134-143