

· 综述 ·

脾功能亢进症的脾动脉栓塞治疗

宋国红 邹丽莉 程永德

脾功能亢进是一种或多种病因导致的脾功能过度增强而不适当地隔离和破坏血液成分所引起的一组症状。由于外科脾切除术使机体免疫功能下降,易发生感染和出血,随着介入技术开展及其在临床的广泛应用,部分性脾动脉栓塞成为一种广泛接受的“功能性脾切除”的方法以治疗脾功能亢进。

一、脾动脉栓塞方法

(一)脾动脉主干栓塞 用 1~3 个不锈钢弹簧圈^[1,2]或可脱离球囊置于脾动脉主干,以减少脾脏的血液供应。此方法相当于脾动脉结扎术,可作为临时性降低门脉高压的措施使食管静脉曲张停止出血及脾切除术前短期内改善血小板状况以减少手术危险^[3]。一般不造成较大的脾梗死,很少发生并发症,但侧支循环建立后会产生脾功能亢进复发。

(二)全脾栓塞 采用足量小颗粒栓塞剂将脾脏的动脉分支全部栓塞,使脾脏的血液供应完全阻断,不易建立侧支循环,脾组织梗死量可达 90% 以上。由于栓塞后患者反应严重,脾脓肿发生率高,且不符合保留部分脾功能的目的,故这种方法一般不常采用,只用于脾恶性肿瘤的治疗。

(三)部分性脾栓塞 按栓子的注入方式不同可分为两种方法。

1. 低压流控法:将导管头端置于脾动脉主干,注入栓塞剂,栓子顺血流随机均匀阻塞相应口径的脾动脉分支。对于脾栓塞量的大小,由于缺乏精确的计算,术中即时正确判断栓塞的范围仍是临床上的一个难题。过去常根据脾动脉的血流速度来估计^[4,5],因术者的目测经验以及血管痉挛等因素的影响,栓塞不足或过度栓塞难以避免。梅雀林等^[6]认为在欲栓塞脾脏体积一定的条件下,脾脏内 1 mm 的动脉分支数与明胶海绵颗粒数呈正相关,与脾脏大小无关。实际应用中也常存在着一些问题,例如脾上极膈面的梗死造成膈肌刺激,易导致胸膜和肺的并发症,栓塞颗粒随机漂入脾动脉分支,可由一个或多个颗粒栓塞同一个小动脉,脾栓塞不均匀可致脾功能亢进复发^[7],较小的栓塞物质有误栓胰

腺动脉的可能。

2. 脾下极动脉栓塞法:将导管头端超选择至脾下极的动脉分支,根据造影掌握欲栓塞的脾脏体积,使用微球或液态栓塞剂等长效栓塞物质,将脾下极动脉分支彻底栓塞^[8]。此法能准确控制栓塞体积,避免脾脏上极膈面的梗死,从而减少对膈肌的刺激,使胸膜和肺的并发症及严重疼痛发生率得到明显的降低。另外由于脾下极与大网膜解剖关系较密切,脾栓塞后的刺激可能引起大网膜对梗死部位的包裹,限制炎性反应。超选择插管至脾动脉分支,避免了栓塞物进入胰腺、胃和网膜动脉的可能性。存在的主要问题是脾动脉解剖的复杂性^[9],不能保证超选择脾下极动脉插管获得高的技术成功率,且栓塞后能否象低压流控法那样较均匀地栓塞外周组织,形成盔甲纤维组织包裹,抑制脾脏的再度增大尚不清楚。

(四)脾脏供应红髓的动脉栓塞^[10] 采用 0000-00000 号手术丝线剪成 2mm 线段经导管注入脾动脉,随血漂流栓塞供应红髓的动脉。病理切片示红髓内的小动脉内有丝线栓子存留,血管壁增厚,远端血栓形成部分脾索脾窦机化,栓塞面积 30%~45%,脾纵径缩小 4.0~6.8mm。血象逐渐升至正常水平,出血倾向改善,不良反应、并发症和病死率低。真丝线段是行部分性脾动脉栓塞术理想的栓塞材料,能有效地消除过度增生的脾脏红髓区,避免破坏白髓区,有利于控制栓塞面积,但远期效果有待于进一步随访观察。

二、治疗效果评价

(一)栓塞后脾脏的变化 栓塞后 24h 脾脏出现肿胀、瘀血,此后数月内体积逐渐缩小。增强 CT 扫描可对脾脏梗死范围、体积进行较准确的测量计算。部分性脾动脉栓塞术后早期呈现多灶性楔状缺血区。1 周后发生凝固坏死及点状出血,2~3 周后坏死区肉芽组织形成,继之出现纤维化,脾体积缩小,外周的纤维瘢痕似盔甲般限制脾组织再生。

(二)外周血象变化 ①血小板对部分脾栓塞(PSE)反应较灵敏,术后 12~24h 升高,1~2 周内迅速上升到正常水平以上^[11],随后开始轻度下降,2

个月后可稳定在比栓塞前高 2 倍的水平上。血小板计数上升率和脾脏梗死体积呈正相关。栓塞后血小板生存时间增加,脾、肝血小板捕获比例和血清 PA-IgA 水平下降,这些变化提示血小板的增减与脾脏内血小板滞留(platelet pool)及免疫机制有密切关系。②所有患者在脾栓塞后都有白细胞反应:术后 24 h 即可升高,3 d 后上升至正常,然后有所降低,并稳定在较低的正常水平,白细胞的初期上升被认为与反应有关。③红细胞在 3 个月后才开始上升,可达到正常水平^[12]。

(三)门脉压力变化 门静脉压力降低,使静脉曲张出血得到控制。根据国外实验研究显示,闭塞脾动脉主干使门静脉压力立即下降约 17%。据报道门静脉高压患者的脾动脉血流量约占心搏出量的 19%(正常人为 $6.9\% \pm 1.5\%$),脾动脉栓塞后可降至 2.6%,肝动脉血流量则从栓塞前的 2.6% 增加至 15.4%(正常人为 $8.8\% \pm 3.0\%$)。因为门静脉高压时门静脉内 60%~70% 的血流量来自脾动脉,所以栓塞脾动脉使血流量减少,门静脉高压得到改善,食管胃底静脉曲张出血可得到缓解或控制^[13]。

(四)血流动力学改变 脾血流量减少,肝及肠系膜上动脉血流量增加,脾及门静脉直径缩小,肝静脉楔压明显下降,食管静脉曲张破裂出血率明显降低。

(五)肝功能改变 术后早期出现一过性肝功能损害,2 个月内可改善,肝硬化患者栓塞 1 个月后血清白蛋白和总胆固醇水平增高,胆红素水平无明显变化。

(六)胃黏膜改变 应用分光光度计对胃黏膜血红蛋白和血氧含量进行的研究表明,肝硬化门静脉高压所致胃黏膜病变患者中,脾动脉栓塞能明显减轻黏膜充血,控制非静脉曲张性胃黏膜出血^[13]。

长期随访结果是令人满意的,血小板和白细胞在栓塞后 1 年仍保持明显升高,并能持续至 5 年之后,PA-IgG 水平的下降和脾脏体积减少提示免疫机制改善和脾脏血小板滞留减少,血清总蛋白、白蛋白和总胆固醇等肝功能的改善也能持续 1 年以上。

三、并发症及处理

在多组应用 Spigos 方案对脾脏栓塞 30%~70% 的病例中,并发症较早期应用脾动脉栓塞时明显减少,现将主要并发症描述如下。

(一)脾栓塞后综合征 为左上腹疼痛、发热、恶心、呕吐、为脾实质梗死所引起。腹痛多为轻、中度,可向左肩部放射,一般持续 2~3 d,使用镇痛剂

可得到控制。发热多在 38~39℃,有时可达 39℃ 以上,也是脾实质梗死的反应。一般要持续 3 周左右,要及时补充液体,维持电解质平衡,并对症处理控制体温。

(二)脾液化坏死性脓肿 发生率约 10%~15%,随栓塞范围的增大而发生率增高。脾液化坏死占 95% 以上,极少发生脓肿。原因主要是门静脉高压的患者栓塞后脾静脉压力降低、脾脏缺血收缩,导致脾静脉血液反向流动,造成肠道细菌污染脾肠缺血血管床,脾实质的广泛坏死使厌氧性微生物在缺氧失活的组织中生长,患者免疫反应的降低,无菌操作不严格,导管或栓塞材料有可能带入外源性细菌。有人用诺氟沙星微球行部分脾栓塞,能有效地预防脾脓肿的发生并取得了满意的效果。一旦发生脾脓肿,单纯静脉内用抗生素治疗效果差,如果出现脾脓肿破裂,病情非常危险。应用 B 超引导下经皮穿刺脾脓肿引流术,是治疗脾脓肿较为理想的方法。

(三)左胸腔积液及左下肺炎和肺不张 栓塞后脾梗死及包膜紧张等刺激腹膜、胸膜产生严重左上腹疼痛、膈肌痉挛使呼吸运动受限、支气管引流不畅而并发左下肺炎、胸腔积液、肺不张。应根据具体情况采用镇痛药,必要时实施硬膜外麻醉,鼓励患者深呼吸、咳嗽、排痰,并使用抗生素预防肺炎的发生。

(四)急性胰腺炎 可能是造影剂对胰腺动脉的影响或与误栓胰腺动脉有关,一般对症处理可痊愈。因此,术中注射栓子时应在透视下缓慢进行,避免用力过猛而返流,特别应防止注入过量的栓塞剂,减少栓塞胰腺动脉的机会。

(五)其他少见的并发症 如肝肾功能衰竭、脾破裂、脾-门静脉血栓形成等,其原因有以下几点:①与病例选择不当有关;②栓塞后局部脓肿或假性囊肿形成,外伤或剧烈活动使脾脏破裂,应立即即外科手术治疗;③脾动脉栓塞后,脾静脉内血流缓慢,易形成血栓,如果血栓仅限于脾静脉内并不引起严重后果,若累及至门静脉主干,可导致或加剧门静脉高压,引起大出血。脾动脉部分栓塞法和多次重复栓塞法可避免这一合并症发生。

四、问题与展望

(一)脾动脉栓塞部位的选择 文献报道多采用全脾周围性栓塞,有些作者建议采用脾下极动脉栓塞,认为这种方法可有效的减轻左上腹疼痛和减少左侧胸膜反应、肺炎并发症的发生,并能防止脾动脉分支短期再通。此技术是否优于全脾周围性栓塞,能否达到 50% 脾实质栓塞的目的及远期脾功能

亢进复发情况 还有待于进一步研究。

(二) 部分性脾动脉栓塞量的选择 认为 40% ~ 70% 为宜^[14], 栓塞量过少达不到治疗效果, 过多则并发症亦随之增加, 因此许多学者采取少量多次栓塞治疗, 首次栓塞 20% ~ 40%, 术后 2 ~ 3 个月再次栓塞 20% ~ 30%, 必要时再行第 3 次栓塞。小儿患者代谢旺盛, 脾脏梗死组织修复较快, 较成人同等情况下要多栓塞 10%^[24], 溶血性贫血栓塞范围可稍偏大 20% ~ 80%, 以达减少破坏红细胞的目的, 对门静脉高压脾功能亢进患者, 以增加红细胞及血小板为目的栓塞量偏小, 以减少脾静脉回流, 缓解门静脉高压者宜偏大。总的来说, 栓塞量大小根据患者具体情况灵活掌握。

(三) 止痛 脾栓塞后患者出现左上腹中度或重度的疼痛, 严重限制了呼吸运动, 导致肺部并发症的发生。有报道可采用连续硬膜外麻醉术止痛。但此类患者因为凝血功能和免疫力低下, 易导致硬膜外血肿和感染发生, 故不主张作为常规使用, 经脾动脉注入利多卡因可减少患者术中或术后疼痛程度。

(四) 肝硬化脾功能亢进合并肝癌患者的脾栓塞 Hirai 等^[15]认为部分脾栓塞术是肝硬化或原发性肝癌合并脾功能亢进患者的有效支持治疗。有作者认为对肝脏碘化油栓塞可使门静脉压力下降, 故对肝硬化、脾功能亢进、门静脉高压合并肝癌的患者进行抗肿瘤药物化疗、栓塞术的同时给予部分脾动脉栓塞, 可减少门静脉压力升高的幅度, 进而降低上消化道出血的发生率。有报道栓塞脾脏后, 脾脏功能恢复正常, 产生的 tuftsin 具有抗肿瘤作用。

(五) 脾脏红髓栓塞^[10] 目前的栓塞技术、栓塞材料可以有效地消除过度增生的脾脏红髓区, 避免破坏白髓区, 但远期疗效、能否达到理想的红髓区栓塞及对白髓的功能是否有影响, 有待于深入研究。

(六) 含抗生素微球的栓塞 这一方法能在梗死灶内释放抗生素, 对脾脓肿的形成起到抑制作用, 但此法所能达到的局部药物浓度有待确定。国外学者报道应用 Y 型硅粒做栓塞材料, 利用 Y 形颗粒间的细小空隙使脾动脉分支在数天内缓慢闭塞, 这种逐渐产生的脾组织梗死, 使疼痛反应明显减少, 只需短时间使用或不用止痛药物^[16]。生物可降解栓塞材料的应用, 既达到了栓塞目的又使栓塞材料不长时间的存留在脾脏, 但远期效果有待于进一步随访。

参 考 文 献

- 1 Sang Kil HK, Hideji K, Takashi M, et al. Successful transcatheter embolotherapy with a new platinum microcoil: the Berenstein Liquid Coil. Cardiovascular and Interventional Radiology, 1998, 21: 297-299.
- 2 Poulin EC, Mamazza J, Schlachta CM. Splenic artery embolization before laparoscopic splenectomy. An update. Surg Endosc, 1998, 12: 870-875.
- 3 Jaroszewski DE, Schlinker RT, Gray RJ. Laparoscopic splenectomy for the treatment of gastric varices secondary to sinistral portal hypertension. Surg Endosc, 2000, 14: 87.
- 4 Kumpe DA, Rumact CM, Pretorin DH, et al. Partial splenic embolization in children with hypersplenism. Radiology, 1985, 155: 357.
- 5 Link DP, Lantz BM. Partial splenic embolization guided by blood flow measurements. Invest Radiol, 1989, 24: 678-682.
- 6 梅雀林, 李彦豪, 鲁恩洁. 部分性脾栓塞术相关的血管造影解剖. 临床放射学杂志, 2000, 19: 211-213.
- 7 Watanabe E, Todani T, Noda T. Changes in splenic volume after partial splenic embolization in children. J Pediatr Surg, 1996, 31: 241-244.
- 8 李京雨, 张新国, 赵振琴, 等. 部分性脾动脉栓塞方法探讨. 介入放射学杂志, 1994, 3: 15-17.
- 9 Liu DL, Xia SS. Anatomy of vasculature of 850, spleen specimens and its application in partial. Surgery, 1996, 119: 29.
- 10 席嘉元, 翟凌云, 吕梁, 等. 真丝线段栓塞脾脏红髓小动脉治疗脾功能亢进的实验研究. 中华放射学杂志, 1996, 30: 781-783.
- 11 Ando H, Ito T, Nagaya M, et al. Partial splenic embolization decreases the serum bilirubin level in patients with hypersplenism following the kasai procedure for biliary atresia. J Am College Surg, 1996, 182: 206-210.
- 12 Israel DM, Hassall E. Partial splenic embolization in children with hypersplenism. J Pediatr, 1994, 124: 95-100.
- 13 Kazuhiro O, Atsushi T, Kyuichi T, et al. Effect of transcatheter splenic arterial embolization on portal hypertensive gastric mucosa. Am J Gastroenterol. 1993, 88: 1837-1841.
- 14 Hamed PK, Thompson HR, et al. Partial splenic embolization in five children with hypersplenism: Effects of reduced volume embolization on efficacy and morbidity. Radiology, 1998, 209: 803-806.
- 15 Hirai K, Kauazoe Y, Yamashita K, et al. Transcatheter partial splenic arterial embolization in patients with hypersplenism: a clinical evaluation as supporting therapy for hepatocellular carcinoma and liver cirrhosis. Hepatogastroenterology, 1986, 33: 105.
- 16 Yarnanchi T, Furui S, Irie T, et al. Partial splenic embolization with Y-shaped silicone particles. Acta Radiol, 1994, 35: 335-339.

(收稿日期 2003-02-03)

作者: 宋国红, 邹丽莉, 程永德
作者单位: 200052, 上海, 南京军区介入放射中心
刊名: 介入放射学杂志 **ISTIC PKU**
英文刊名: JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY
年, 卷(期): 2003, 12(2)
被引用次数: 33次

参考文献(16条)

1. Sang Kil HK, Hideji K, Takashi M [Successful transcatheter embolotherapy with a new platinum microcoil: the Berenstein Liquid Coil](#) 1998

2. Poulin EC, Mamazza J, Schlachta CM [Splenic artery embolization before laparoscopic splenectomy](#) 1998(12)

3. Jaroszewski DE, Schlinker RT, Gray RJ [Laparoscopic splenectomy for the treatment of gastric varices secondary to sinistral portal hypertension](#) 2000

4. Kumpe DA, Rumact CM, Pretorin DH [Partial splenic embolization in children with hypersplenism](#) 1985

5. Link DP, Lantz BM [Partial splenic embolization guided by blood flow measurements](#) 1989

6. 梅雀林, 李彦豪, 鲁恩洁 部分性脾动脉栓塞术相关的血管造影解剖[期刊论文]-[临床放射学杂志](#) 2000(04)

7. Watanabe E, Todani T, Noda T [Changes in splenic volume after partial splenic embolization in children](#) 1996

8. 李京雨, 张新国, 赵振琴 部分性脾动脉栓塞方法的探讨[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 1994(01)

9. Liu DL, Xia SS [Anatomy of vasculature of 850 spleen specimens and its application in partial](#) 1996

10. 席嘉元, 翟凌云, 吕梁 真丝线段栓塞脾脏红髓小动脉治疗脾功能亢进的实验研究 1996(11)

11. Ando H, Ito T, Nagaya M [Partial splenic embolization decreases the serum bilirubin level in patients with hypersplenism following the kasai procedure for biliary atresia](#) 1996

12. Isracl DM, Hassall E [Partial splenic embolization in children with hypersplenism](#) 1994

13. Kazuhiro O, Atsushi T, Kyuichi T [Effect of transcatheter splenic arterial embolization on portal hypertensive gastric mucosa](#) 1993

14. Hamed PK, Thompson HR [Partial splenic embolization in five children with hypersplenism: Effects of reduced volume embolization on efficacy and morbidity](#) 1998

15. Hirai K, Kauazoe Y, Yamashita K [Transcatheter partial splenic arterial embolization in patients with hypersplenism: a clinical evaluation as supporting therapy for hepatocellular carcinoma and liver cirrhosis](#) 1986

16. Yarnanchi T, Furui S, Irie T [Partial splenic embolization with Y-shaped silicone particles](#) 1994

引证文献(33条)

1. 周增超, 刘会生 [海藻酸钠微球栓塞脾动脉治疗脾功能亢进](#)[期刊论文]-[中国社区医师\(医学专业半月刊\)](#) 2009(13)

2. 徐家华, 李茂全 部分脾动脉栓塞术治疗肝炎肝硬化脾功能亢进[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2009(2)

3. 顾萍 部分脾动脉栓塞术后并发症的原因及护理[期刊论文]-[中国基层医药](#) 2008(9)

4. 何强, 黄成赛, 庞尊中 [不同材料栓塞治疗脾功能亢进症36例疗效对比分析](#)[期刊论文]-[贵州医药](#) 2008(7)

5. 谷建明 [16例部分脾动脉栓塞的护理](#) [期刊论文] - [医学理论与实践](#) 2008 (4)
6. 付兰香, 马海庆, 周翠红 [部分性脾动脉栓塞术治疗脾功能亢进的护理](#) [期刊论文] - [全科护理](#) 2007 (8)
7. 廖芳梅 [部分性脾动脉栓塞术治疗肝硬化脾功能亢进症2例疗效观察](#) [期刊论文] - [基层医学论坛](#) 2007 (18)
8. 姚红响, 陈根生, 诸葛英, 曾群 [脾动脉部分栓塞术后少见并发症的分析及对策](#) [期刊论文] - [实用放射学杂志](#) 2007 (11)
9. 杜亮, 王星 [有效控制脾栓塞量治疗脾功能亢进](#) [期刊论文] - [中国医师进修杂志](#) 2007 (24)
10. 曹智, 李谦, 黄汝刚, 吉建国 [明胶海绵条标记在部分脾动脉栓塞中的应用](#) [期刊论文] - [临床荟萃](#) 2007 (18)
11. 杜亮, 贺建平, 李英刚 [脾叶动脉栓塞法治疗脾功能亢进症\(附38例报告\)](#) [期刊论文] - [山东医药](#) 2007 (21)
12. 何志明, 谢晓东, 杨怀龙, 纪艳, 王宏 [褐藻胶微球及明胶海绵在脾栓塞术中的临床应用](#) [期刊论文] - [中国临床医学影像杂志](#) 2007 (5)
13. 何志明, 谢晓东 [褐藻胶微球在部分性脾栓塞术中的应用评价](#) [期刊论文] - [实用放射学杂志](#) 2007 (3)
14. 胡汉金, 戴家应, 石奇, 王俊, 桂广华 [部分脾栓塞治疗血吸虫性脾功能亢进的临床应用](#) [期刊论文] - [介入放射学杂志](#) 2007 (1)
15. 张伟丽, 雷徐敏, 黄丽美 [部分脾栓塞治疗肝硬化脾功能亢进的护理](#) [期刊论文] - [护理与康复](#) 2007 (2)
16. 蒙志斌, 马亦龙, 康平, 李志坤, 欧盛秋, 陈祖乾 [KMG微球血管栓塞剂在部分性脾动脉栓塞治疗肝癌并脾功能亢进的临床应用评价](#) [期刊论文] - [海南医学](#) 2007 (1)
17. 王秀敏, 董洪林, 王春靖 [部分性脾动脉栓塞术122例术后并发症原因分析及其防治](#) [期刊论文] - [中国实用内科杂志](#) (临床版) 2006 (5)
18. 姜红, 刘川 [肝硬化脾功能亢进患者脾动脉部分栓塞术后的外周血象观察](#) [期刊论文] - [西部医学](#) 2006 (2)
19. 邓燕贤, 冯健麟, 徐军红 [原发性肝癌合并脾功能亢进的介入治疗观察](#) [期刊论文] - [华夏医学](#) 2006 (4)
20. 戴家应, 胡汉金, 石奇, 王俊, 李敏 [部分脾栓塞治疗血吸虫性脾功能亢进17例报告](#) [期刊论文] - [中国微创外科杂志](#) 2005 (4)
21. 李小花, 雷连成 [部分性脾动脉栓塞治疗脾功能亢进在临床的应用](#) [期刊论文] - [中国医药指南](#) 2005 (6)
22. 张柏秋, 尚祥武, 李淑荣, 孙义馨, 左淑杰 [部分性脾栓塞术的临床应用](#) [期刊论文] - [影像诊断与介入放射学](#) 2005 (1)
23. 何乾文, 刘学生, 蒋锐 [部分性脾栓塞术62例术后并发症原因分析及防治措施探讨](#) [期刊论文] - [西南军医](#) 2005 (2)
24. 张连富 [血小板减少性紫癜脾动脉栓塞治疗的临床研究](#) [期刊论文] - [临床医药实践](#) 2005 (12)
25. 丁其扬, 郁启生, 王钧镒, 孙琳 [部分脾栓塞治疗肝硬化门静脉高压脾功能亢进](#) [期刊论文] - [世界感染杂志](#) 2005 (4)
26. 张文伟, 刘建平 [脾动脉栓塞后上消化道出血分析](#) [期刊论文] - [放射学实践](#) 2005 (5)
27. 雷光武, 李海平, 李刚 [肝癌患者合并脾功能亢进的介入治疗](#) [期刊论文] - [中国现代医学杂志](#) 2004 (11)
28. 郭鑫福, 郭正义, 戴阳, 汪民主, 李安平 [部分脾动脉栓塞术治疗原发性肝癌并发脾功能亢进24例临床分析](#) [期刊论文] - [实用肝脏病杂志](#) 2004 (3)
29. 花迎雪, 乔德林, 程永德 [海藻酸钠微球在部分脾栓塞术中的应用](#) [期刊论文] - [介入放射学杂志](#) 2004 (5)
30. 孙亚新, 陈春, 杨梦华, 关天光, 陈红玉 [肝动脉栓塞化疗并部分性脾栓塞治疗肝癌脾功能亢进的临床探讨](#) [期刊论文] - [吉林医学\(综合版\)](#) 2004 (4)
31. 何宏勋 [脾动脉部分性栓塞治疗儿童血吸虫性脾功能亢进](#) [期刊论文] - [蚌埠医学院学报](#) 2004 (4)
32. 赵彦芳, 李忠英 [部分性脾栓塞治疗肝硬化脾功能亢进20例](#) [期刊论文] - [中华临床医学研究杂志](#) 2003 (22)
33. 欧阳强, 肖湘生, 董伟华, 张电波, 董生, 刘加成 [部分性脾栓塞治疗肝癌患者脾功能亢进的疗效观察](#) [期刊论文] - [介入放射学杂志](#) 2003 (4)

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfsxzz200302029.aspx

授权使用: 西安交通大学(xajtdx), 授权号: 95cc961c-7c63-445c-ad43-9e4100d4712a

下载时间: 2010年12月3日