

## • 血管介入 Vascular intervention •

## 两种不同脾栓方法后门脉压力变化对照研究

李茂美, 程永德, 朱西琪

**【摘要】 目的** 探讨两种部分脾栓塞方法(PSE)治疗肝硬化门脉高压症的临床疗效及统计学差异。**方法** 62例肝硬化并发门脉高压及脾功能亢进患者分作外周栓塞组和下极栓塞组,两组分别行PSE。对比两组术前、术后彩色多普勒超声,分别检测患者门静脉和脾静脉内径、血流速度及血流量,脾脏长径、厚度。**结果** 栓塞面积60%~80%者52例,>80%者10例。术后患者门静脉主干及脾静脉血流速度和血流量均较术前降低;脾脏长径和厚度两组均较术前变小,两组相比差异有统计学意义( $P < 0.05$ );**结论** 通过PSE能有效地缓解肝硬化患者的门脉高压,同时选择性外周动脉栓塞对门脉压力的减低比脾脏下极栓塞更为明显。

**【关键词】** 肝硬化; 门脉高压; 脾功能亢进; 部分性脾栓

中图分类号:R551.1 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2014)-10-0861-04

**Portal pressure changes after partial splenic embolization: comparison study between two embolization methods** LI Mao-mei, CHENG Yong-de, ZHU Xi-qi. Department of Radiology, People's Hospital of Lanling County, Lanling, Shandong Province 277700, China

Corresponding author: ZHU Xi-qi; E-mail: xiqi.zhu@163.com

**【Abstract】 Objective** To investigate the clinical effects of two different partial splenic embolization (PSE) methods in treating portal hypertension due to cirrhosis, and to statistically analyze the difference between the two PSE methods. **Methods** Sixty-two patients with cirrhotic portal hypertension complicated by hypersplenism were divided into group A (peripheral embolization group) and Group B (lower-pole embolization group). Partial splenic embolization with sponge was carried out in all patients of both groups. Before and after PSE color Doppler ultrasonography was performed to determine the inner diameter of the portal vein and splenic vein, the velocity and rate of flow, the length and thickness of spleen, etc. The results were compared between the two groups. **Results** The splenic embolization area within 60% - 80% was obtained in 42 patients, and the embolization area > 80% was seen in 20 patients. After PSE, decreased flow velocity as well as flow rate was detected in all patients, and both the length and thickness of the spleen were also significantly reduced when compared with the data determined before PSE. The differences between the two groups were statistically significantly ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Partial splenic embolization can effectively relieve the portal hypertension caused by cirrhosis, and selective peripheral arterial embolization is superior to splenic lower-pole embolization in decreasing the portal pressure. (J Intervent Radiol, 2014, 23; 861-864)

**【Key words】** cirrhosis; portal hypertension; hypersplenism; partial splenic embolization

部分脾栓塞术(PSE)是目前治疗肝硬化脾功能亢进症(脾亢)的有效方法,当栓塞面积达到一定程

度,它还能有效降低门脉压力<sup>[1-2]</sup>。由于脾脏的解剖学特点,栓塞脾脏不同的部位或许同样会对门脉压力的降低产生不同的结果。现对62例肝硬化并发门脉高压及脾亢症患者按栓塞部位分成两组行PSE术,通过分析术前术后门脉系统参数,脾脏大小,食管曲张静脉变化,探讨不同栓塞方法对门脉高压的影响。

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2014.10.006

基金项目:南京市医学科技发展项目(YKK09046)

作者简介:277700 山东 兰陵县人民医院放射科(李茂美);上海解放军第八五医院(程永德);江苏南京东南大学附属第二医院放射科(朱西琪)

通信作者:朱西琪 E-mail: xiqi.zhu@163.com

## 1 材料与方法

### 1.1 一般材料

1.1.1 病例的选择 病例来源于 2010 年 3 月—2013 年 12 月连续收治的肝硬化、门脉高压、脾亢患者 62 例。记录一般人口学资料、主要危险因素、起病时间、临床症状和体征、Child-Pugh 评分和实验室及辅助检查结果等。

1.1.1.1 脾亢的诊断标准:①脾肿大,肋下未触及者以超声、放射核素或 CT 诊断检查为准;②外周血细胞一系、两系或三系同时减少;③骨髓造血细胞代偿增生,部分有成熟障碍。

1.1.1.2 入组标准:①年龄 18 ~ 65 岁,性别不限;②周围血白细胞(WBC)计数低于  $4.0 \times 10^9/L$ ,血小板(PLT)计数低于  $50 \times 10^9/L$ ;③无肝功能衰竭,肝功能 Child-Pugh 分级 B 级以上;④无严重心脑血管疾病;⑤脾脏肿大不超过脐水平线;⑥不合并其他免疫系统疾病;⑦所有患者或其家属签署知情同意书。

1.1.1.3 排除标准:①肝功能 Child-Pugh 分级 C 级,极度衰竭;②凝血机制严重障碍( $PT > 23 s$ );③有严重黄疸;④严重心、肝、肾及血液系统等重要脏器疾病;⑤顽固性腹水伴有原发性腹膜炎者;⑥肝硬化并肝癌晚期,脾脏高度肿大;⑦骨髓穿刺检查结果提示骨髓抑制;⑧原发性脾亢患者。

1.1.2 实验分组 根据栓塞部位将 62 例肝硬化脾亢患者分为 A 组(外周栓塞组)32 例和 B 组(下极栓塞组)30 例。

### 1.2 治疗方法

1.2.1 介入栓塞方法 DSA 机器使用 Siemens Artis Zee-ceiling,选择右(或左)股动脉为穿刺部位,将导管依次插入股动脉、髂外动脉、腹主动脉、腹腔动脉和脾动脉,注入对比剂显示脾动脉走行及分布,将栓塞剂准确量注入需栓塞的脾分支动脉内,然后再次血管造影了解栓塞效果。脾脏下极栓塞时把导管

超选择插入脾下极动脉内并作彻底栓塞,栓塞面积达不到术前设计标准则用微导管超选至上一支脾段动脉进行栓塞;栓塞材料使用 300 ~ 500  $\mu m$  明胶海绵颗粒。

1.2.2 脾脏栓塞体积的控制方法 ①术中栓塞面积控制使用 VDT 法(video dilution technique)<sup>[3-4]</sup>;②术后残脾体积和脾脏栓塞百分率的计算应用 CT 加权法<sup>[4]</sup>,公式为  $E = 1 - \sum(S'n \times T'n) / \sum(Sn \times Tn)$ ,公式中 E 是栓塞百分率, $S'n$  为栓塞后第 n 层残留脾组织的面积, $T'n$  为栓塞后第 n 层残留脾组织的层厚; $Sn$  为栓塞前第 n 层脾组织的面积, $Tn$  为栓塞前第 n 层脾组织的层厚。各层的脾组织面积可通过 CT 诊断工作站测得。

1.2.3 数据搜集 分别于术前 3 d、术后 2 周用彩色多普勒(Bracco/SonoVue)检查门脉血流动力学变化;检查时倾斜探头及调整校正角度,使多普勒声速与血管走行之间的夹角控制在  $60^\circ$  以内,取样容积分别位于门静脉主干距门静脉右支 1.0 cm 处、脾门血 1.0 cm 处,取样容积大小为管腔内径的 1/3。分别测量门静脉主干及脾静脉的内径、平均血流速度、血流量,均为仪器自动测算。术后 1 个月 CT (PHILIPS/Brilliance 64)复查,测量脾脏长径及厚度;扫描参数:KV = 120, mAS = 300, 层厚 = 3 mm, 螺距 = 1。

### 1.3 资料的整理与分析

统计分析使用 SPSS10.0 软件, $P < 0.05$  为差异有统计学意义。组间均衡性检验使用 F 检验或  $\chi^2$  检验。

## 2 结果

### 2.1 PSE 术对门脉系统的影响

超声观察术前术后 62 例患者的门脉系统血流动力学的变化。结果表明术后门静脉及脾静脉内径较术前变小,血流速度及血流量较术前减小。结果见表 1、2。

表 1 两组术前术后门脉压力变化对照

( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	术前门静脉压力			术后门静脉压力		
		内径/cm	血流速度/(cm/s)	血流量/(ml/min)	内径/cm	血流速度/(cm/s)	血流量/(ml/min)
A 组	32	$1.64 \pm 0.26$	$12.78 \pm 3.58$	$1129.42 \pm 321.73$	$1.27 \pm 0.11$	$7.12 \pm 1.36$	$584.94 \pm 306.13$
B 组	30	$1.59 \pm 0.11$	$12.96 \pm 1.37$	$1133.42 \pm 298.36$	$1.37 \pm 0.12$	$10.12 \pm 2.98$	$768.94 \pm 336.53$
P 值						$< 0.05$	$< 0.05$

### 2.2 PSE 术对脾脏大小的影响

超声观察 62 例患者的脾脏长径和厚度的变化。术后 1 个月患者的脾脏开始回缩。结果见表 3。

## 3 讨论

继发性脾亢不仅是门脉高压的结果,脾亢时往往伴随血浆容量增加,脾血流增加,脾静脉超负荷,

表 2 两组术前术后脾静脉压力变化对照

( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	术前脾静脉参数			术后脾静脉参数		
		内径/cm	血流速度/(cm/s)	血流量/(ml/min)	内径/cm	血流速度/(cm/s)	血流量/(ml/min)
A 组	32	1.37 ± 0.16	14.38 ± 4.15	847.3 ± 257.9	0.78 ± 0.19	6.49 ± 2.29	336.3 ± 109.9
B 组	30	1.24 ± 0.21	12.86 ± 5.37	806.8 ± 295.7	0.92 ± 0.14	10.03 ± 3.93	436.4 ± 220.7
P 值						< 0.05	< 0.05

表 3 两组术前术后脾脏体积变化对照 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	术前脾脏大小		术后脾脏大小	
	脾脏长径/cm	脾脏厚度/cm	脾脏长径/cm	脾脏厚度/cm
A 组	20.53 ± 4.45	8.69 ± 1.06	9.32 ± 3.07	3.37 ± 0.25
B 组	18.62 ± 3.27	7.78 ± 1.23	13.52 ± 2.64	5.29 ± 0.67
P 值			< 0.05	< 0.05

从而引起门脉压力、食管胃底曲张静脉压力进一步升高,加重曲张静脉破裂出血的危险性。增高的门脉压力又使脾进一步肿大,血流增加,形成恶性循环<sup>[5]</sup>。已证实脾亢是肝硬化出血与感染的一个独立危险因素<sup>[6]</sup>。

本组 62 例肝硬化患者 PSE 后,其门静脉、脾静脉压力均较术前减低,脾脏厚度和长径也较术前缩小,且 A 组效果更为明显。

彩色多普勒超声测定门脉系统血流动力学是一种间接反映门脉系统血流状态的方法。门脉压力与其内径呈正相关,门脉高压形成后,门脉系统的血流处于高动力循环状态,而门脉循环血液主要来自脾静脉<sup>[7]</sup>,故栓塞脾动脉可减少其血流,降低脾静脉的血流量,从而改善门脉高压状态。龚高全等<sup>[8]</sup>报道,用经皮经肝门静脉置管测压方法对 5 例肝硬化并门脉高压症患者进行研究,认为行 PSE 后短期内门静脉压力,脾静脉压力及肠系膜上静脉压力可明显降低。李征然等<sup>[9]</sup>报道,60% ~ 80% 的栓塞面积,不仅可改善外周血常规,还可减少门脉血流量和降低门脉压,减轻食管-胃底静脉曲张程度。另文献报道,行 PSE 后随着脾血流量减少,患者门脉主干内径及脾静脉内径较前均有缩小,门静脉、脾静脉的血流量及血流速度分别较术前减少<sup>[10-11]</sup>。

脾脏血供非常丰富,脾动脉在脾门处分 2 ~ 4 支脾脏叶动脉,然后再分出 4 ~ 8 支脾段动脉进入脾脏,又称小梁动脉,小梁动脉的分支离开小梁,动脉周围的淋巴组织代替了动脉被膜的外被,形成了一个淋巴组织鞘,进入白髓之前为中央动脉。动脉在通过淋巴组织鞘后,发出多条毛细血管至白髓及边缘区,再分支使小动脉如毛刷一样进入红髓,其直径约为 25  $\mu\text{m}$  称之为髓动脉,在接近血管终止的部分,血管壁增厚,这一部分称为鞘动脉。在鞘动脉的末端,其血管壁为单层细胞。将血液输送到脾窦,然后血液进入脾窦的静脉毛细血管,并汇集成小梁

静脉,最后形成脾静脉。基于脾脏的血供分布特点和脾脏不同区域的生理功能差异,红髓小动脉栓塞法和脾段栓塞法由于栓塞血管范围和破坏脾脏部位的不同,其临床疗效以及对免疫功能的影响在同等栓塞面积的情况下亦有所区别。

PSE 的栓塞方法大体分为非选择性脾脏红髓小动脉栓塞术(外周栓塞法)和选择性脾脏下极脾段动脉栓塞法等:① 脾脏红髓小动脉栓塞术是把导管开口置于脾动脉主干处,将约 1 mm<sup>3</sup> 的颗粒栓塞剂缓慢推注,让其随血流到达远端,由于中央动脉直径远小于 1 mm,因而外周栓塞法只是栓塞脾脏白髓之前的脾动脉分支。PSE 的可能优点是避免了破坏白髓区,但是栓塞部分的体积凭估计,难以及时、正确地作出判断。若栓塞剂颗粒过小,有发生栓塞胰背动脉的危险。该方法亦仅能控制大致的范围,栓塞体积误差较大,同时由于上极栓塞部位靠近膈顶,膈肌反应和左下肺炎发生率较高<sup>[12]</sup>。② 选择性脾下段动脉栓塞法的依据是脾脏分段理论,该法安全性较高、并发症相对较少,但实际上各支脾叶动脉供应的脾组织大小并不恒定,故使用该疗法行脾栓塞时仅能做到栓塞脾下极动脉供血区域的脾组织,是否达到理想栓塞程度不能确定,另外还存在脾栓塞区域分布不均,易致脾亢复发、胰背动脉误栓等问题<sup>[2]</sup>;脾动脉主干走行为波浪型或回旋型者超选择插管难度大;大网膜向梗死脾下极游走包裹时,易诱发粘连性肠梗阻;下极梗死后,脾中上极易代偿性增生,致脾亢复发。

基于脾脏的血供分布特点和脾脏不同区域的生理功能差异,红髓小动脉栓塞法和脾段栓塞法由于栓塞血管范围和破坏脾脏部位的不同,其临床疗效以及对门脉压力和食管胃底静脉曲张的影响在同等栓塞面积的情况下亦必有所区别。由于外周栓塞法导致多数红髓小动脉的闭塞,导致脾静脉回流整体性障碍,因而该方法对门脾静脉的压力减低也更为明显。

总之,通过 PSE 能有效地缓解肝硬化患者的门脉高压,同时选择性外周动脉栓塞对门脉压力的减低比脾脏下极栓塞更为明显。

## [参 考 文 献]

- [1] 秦建平, 蒋明德, 徐 辉, 等. 部分脾栓塞术治疗肝硬化门脉高压症的临床研究[J]. 华西医学, 2007, 22: 42 - 43.
- [2] 朱 莉, 李 明, 金满春, 等. 部分脾栓塞术对肝硬化患者门静脉血流动力学的影响 [J]. 南通大学学报: 医学版, 2010, 30: 124 - 125.
- [3] Porter BA, Frey CF, Link DP, et al. Splenic embolization monitored by the video dilution technique[J]. AJR, 1983, 141: 1063 - 1065.
- [4] 季德林, 尹化斌. 部分性脾栓塞术的质量控制研究进展[J]. 医学影像学杂志, 2004, 14: 155 - 157.
- [5] Bolognesi M, Merkel C, Sacerdoti D, et al. Role of spleen enlargement in cirrhosis with portal hypertension [J]. Dig Liver Dis, 2002, 34: 144 - 150.
- [6] 王 巍. PSE 治疗肝癌合并肝硬化脾亢对机体免疫功能的影响[D]. 太原: 山西医科大学, 2013: 1 - 40.
- [7] 崔 俊, 韩铭钧, 任 克, 等. 脾部分性栓塞的质量控制及门脉血流动力学变化 [J]. 世界华人消化杂志, 2000, 8: 839 - 840.
- [8] 龚高全, 王小林, 钱 晟, 等. 门静脉高压病人部分脾栓塞术对门静脉及其分支压力的影响 [J]. 介入放射学杂志, 1999, 8: 192 - 193.
- [9] 李征然, 单 鸿, 朱康顺, 等. 部分性脾栓塞术改变门脉血流动力学的定量研究 [J]. 中华放射学杂志, 2002, 36: 913 - 917.
- [10] 向述天, 赵 卫, 倪静梅, 等. 选择性脾动脉栓塞的临床意义 [J]. 放射学实践, 2001, 16: 170 - 171.
- [11] 祖卫兵, 倪耀辉, 龚卫东. 部分脾栓塞术治疗肝硬化脾功能亢进 28 例血流动力学的变化 [J]. 南通大学学报: 医学版, 2006, 26: 342 - 343.
- [12] 朱西琪, 程永德, 陈 刚. 部分脾栓塞在继发性脾功能亢进中的应用现状[J]. 介入放射学杂志, 2009, 18: 627 - 630.

(收稿日期: 2014-04-30)

(本文编辑: 李 欣)