

· 血管介入 ·

PVA 颗粒作为栓塞材料在部分性脾栓塞术中的应用评价

朱康顺 单鸿 李征然 孟晓春 沈新颖 黄明声 姜在波 关守海

【摘要】 目的 评价 PVA 颗粒作为栓塞材料在部分性脾栓塞术(PSE)治疗肝硬化脾功能亢进(脾亢)中的疗效及并发症。方法 50 例肝硬化脾亢行 PSE 患者,依据 PSE 术所采用的栓塞材料不同分为 2 组:A 组 26 例,栓塞材料为明胶海绵颗粒;B 组 24 例,栓塞材料为 300~700 μm 的 PVA 颗粒。随访观察两组外周血白细胞、血小板和红细胞计数变化及术后反应。选取术后 1 年资料完整的 41 例进行分析,其中 A 组 22 例,B 组 19 例。结果 两组术后 1 年内白细胞和血小板计数均较术前明显升高($P<0.001$)。虽然 B 组术后白细胞和血小板计数较 A 组升高较多,但两组的疗效差异无显著性($P>0.05$)。两组术后红细胞计数一直无明显变化($P>0.05$)。B 组疼痛的程度重、持续时间长,而 A 组发热的发生率高。较严重并发症的发生率两组无明显差异。结论 PVA 颗粒可作为 PSE 术的栓塞材料,栓塞程度控制在 50%~70% 可有效治疗脾亢、减轻术后反应。

【关键词】 脾功能亢进 肝硬化 栓塞 PVA 治疗性

Clinical application of partial splenic embolization with PVA particles for hypersplenism in cirrhosis.

ZHU Kang-shun, SHAN Hong, LI Zheng-ran, et al. Department of Radiology, the Third Affiliated Hospital, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510630, China

【Abstract】 **Objective** To evaluate the efficacy and complications of partial splenic embolization (PSE) using polyvinyl alcohol (PVA) particles as embolic material for hypersplenism in cirrhosis. **Methods** 50 patients with hypersplenism and cirrhosis were treated with PSE and followed up for 1 years. According to the difference of the embolic material in PSE, 41 patients were divided into 2 groups. Group A: 22 patients with gelfoam cubes as the embolic material of PSE. Group B: 19 patients with PVA as the embolic material of PSE. The follow-up indices included peripheral blood cells counts (white blood cell (WBC), platelet (PLT) and red blood cell (RBC)) and the complications associated with PSE. **Results** In group A and group B, WBC and PLT counts kept significantly higher in number than pre-embolization from 2 weeks to 1 years after PSE ($P<0.001$). Though WBC and PLT counts reached higher level after PSE in group B than that in group A but without perceivable difference ($P>0.05$). RBC counts did not show significant changes after PSE within 1 year follow-up ($P>0.05$). The most frequent side-effects were abdominal pain and fever. The degree and duration of abdominal pain were higher and longer in group B than those in group A, but the occurrence rate of fever was lower in group B. The occurrence rate of severe complications showed no significant differences for both groups. The increase of embolization degree may aggravate post-embolization side-effects and raise the incidence of complications. **Conclusions** PVA may be used as the embolic material of PSE with embolization degree ranging from 50% to 70% which may alleviate hypersplenism in patients with cirrhosis, relieve post-embolization syndrome and decrease the incidence of severe complications.

【Key words】 Hypersplenism, cirrhosis; Embolization, PVA, therapeutic

部分性脾栓塞术(partial splenic embolization, PSE)因其创伤性小、并发症低,同时又保留了脾脏的免疫功能而广泛用于治疗各种原因引起的脾功能

亢进(脾亢)。目前,在 PSE 术中,应用最为广泛的栓塞材料为明胶海绵颗粒,1 mm×1 mm×1 mm 大小的颗粒可达到脾段动脉以下栓塞,据报道当其栓塞程度>50%时,可有效缓解脾亢^[1,2]。PVA 颗粒为永久性栓塞材料,其栓塞水平更接近于脾功能区。本文报道 50 例肝硬化脾亢患者,对比分析了明胶海

绵和 PVA 颗粒作为栓塞材料在 PSE 中的应用价值。

材料和方法

一、临床资料

自 2001 年 6 月至 2002 年 5 月间 50 例肝硬化合并脾亢患者在本院行 PSE 治疗, 50 例患者均按照文献 [3] 的有关诊断标准, 临床确诊为肝硬化门脉高压症合并有不同程度的脾亢。本组病例不包括血清总胆红素 $>81.4 \mu\text{mol/L}$ 及严重感染的终末期肝硬化患者, 对于大量腹水患者, 术前需经积极的支持治疗使腹水降至中至低量。采用完全随机数字表法将 50 例患者分为 2 组: A 组 26 例, 栓塞材料为明胶海绵颗粒(高压消毒后大小为 $1 \text{ mm} \times 1 \text{ mm} \times 1 \text{ mm}$); B 组 24 例, 栓塞材料为 $300 \sim 700 \mu\text{m}$ 的 PVA 颗粒。50 例患者中, 有 1 年完整随访资料 41 例, 其中 A 组 22 例, B 组 19 例。经统计学分析, 术前相关临床资料见, 两组间差异无显著性(见表 1)。

表 1 41 例肝硬化脾亢患者临床资料及分组

临床资料	A 组(例)	B 组(例)	χ^2 值
例数	22	19	
性别 男/女	16/6	16/3	0.78
年龄(岁)(平均)	31~62(43)	27~58(45)	0.286 ^①
Child 分级			
A 级	14	11	
B 级	5	6	0.14
C 级	3	2	
栓塞程度			
$<50\%$	3	2	
$50\% \sim 69\%$	14	13	0.10
$\geq 70\%$	5	4	

^①为 t 检验, 其他资料为 χ^2 检验, P 值均 >0.05

二、方法

采用 Seldinger 技术, 经皮经股动脉穿刺插管, 置管端于脾动脉主干造影, 明确脾动脉分支及脾实质染色大小。超选择性插管至脾动脉主干远端, 避开胰背动脉和胃短动脉进行栓塞。采用低压流控技术缓慢注入栓塞颗粒, 根据脾动脉主干血流速度变化及栓后造影时外周脾动脉分支的栓塞情况来控制栓塞范围, 如栓塞范围不够, 可适量追加栓塞颗粒再

次栓塞。明胶海绵颗粒经高压消毒, PVA 颗粒大小为 $300 \sim 700 \mu\text{m}$, 两者栓塞时均与抗生素溶液及少量的对比剂混合注入, 栓塞后均经导管注入地塞米松 10 mg 。术后 2 周复查腹部 CT, 采用加权法计算实际脾栓塞程度。

三、疗效观察指标

分别于术前及术后 3 d、2 周、1、6 个月和 1 年观察外周血白细胞(WBC)、血小板计数(BPC)及红细胞(RBC)的计数变化。观察 PSE 术后反应及并发症发生情况。术后疼痛评估根据主诉疼痛分级法(VRS)来分级^[4]。0 度: 无痛。I 度: 轻度, 可耐受, 不影响睡眠, 可正常生活。II 度: 中度, 疼痛明显, 睡眠受干扰, 需用一般止痛、镇静、安眠药。III 度: 重度, 疼痛剧烈, 伴有自主神经功能紊乱, 睡眠严重受干扰, 需用麻醉性药物。

四、统计学处理

采用 SPSS 10.0 统计软件处理。栓塞前后外周血细胞计数变化及同一时间段两组血细胞计数变化的差异采用 t 检验。

结 果

一、两组 PSE 前后外周血细胞计数变化

PSE 术后两组外周血 WBC 及 BPC 变化的随访结果见表 2、3。两组术后 1 年内 WBC 和 BPC 均较术前明显升高($P < 0.001$)。但两组间差异无显著性($P > 0.05$)。两组 PSE 术后 RBC 计数一直无明显变化。

二、术后反应及并发症

疼痛和发热是 PSE 最常见的术后反应。两组患者出现疼痛的发生率为 100% 。明胶海绵组中, 重度疼痛期为 $0 \sim 10 \text{ d}$, 而 PVA 组为 $4 \sim 13 \text{ d}$ 。术后两组患者疼痛详细情况见表 4。两组患者术后发热在 $37.6^\circ\text{C} \sim 39.5^\circ\text{C}$ 间, 明胶海绵组 19 例, 发生率为 86.4% , PVA 组 11 例, 发生率为 57.9% 。8 例患者出现呃逆, 其中明胶海绵组 3 例, PVA 组 5 例。

两组患者术后 1 个月内发生较严重并发症 7 例, 其中上消化道出血 2 例, 彩超提示门静脉血栓形成, 脾脏液化坏死 1 例, 脾包膜下积液 1 例, 并发大量腹水、胸腔积液及细菌性腹膜炎 1 例, 肝肾功能衰竭 1 例, 肝昏迷 1 例。并发症与栓塞材料、Child 分级及栓塞程度的关系见表 5。

表 2 不同栓塞材料 PSE 前后外周血 WBC 的计数变化 ($\bar{x} \pm s$) $\times 10^9$

观察 时间	明胶海绵组($n = 22$)			PVA 组($n = 19$)			$t^{②}$ 值	P 值
	$\bar{x} \pm s$	$t^{①}$ 值	P 值	$\bar{x} \pm s$	$t^{①}$ 值	P 值		
术前	2.52 \pm 0.72			2.43 \pm 0.63			0.39	>0.05
术后								
2 周	7.35 \pm 1.61	13.36	0.000	7.60 \pm 1.63	12.69	0.000	0.62	0.541
1 个月	5.67 \pm 1.09	11.78	0.000	5.73 \pm 1.26	11.12	0.000	0.35	0.728
6 个月	5.12 \pm 0.86	11.45	0.000	5.31 \pm 1.16	10.13	0.000	0.79	0.429
1 年	4.54 \pm 0.61	10.34	0.000	4.82 \pm 0.99	10.01	0.000	1.19	0.242

$t^{①}$ 值为 PSE 术后不同时间段 WBC 计数与术前比较 ; $t^{②}$ 值为两组间同一时间段 WBC 计数比较

表 3 不同栓塞材料 PSE 前后外周血 BPC 变化 ($\bar{x} \pm s$) $\times 10^9$

观察 时间	明胶海绵组($n = 22$)			PVA 组($n = 19$)			$t^{②}$ 值	P 值
	$\bar{x} \pm s$	$t^{①}$ 值	P 值	$\bar{x} \pm s$	$t^{①}$ 值	P 值		
术前	44.86 \pm 14.75			43.05 \pm 17.14			0.36	>0.05
术后								
2 周	144.86 \pm 47.03	10.32	0.000	161.32 \pm 49.90	11.70	0.000	1.30	0.201
1 个月	116.32 \pm 29.97	10.18	0.000	122.21 \pm 24.57	13.69	0.000	0.83	0.411
6 个月	106.86 \pm 23.61	10.96	0.000	112.95 \pm 18.83	14.39	0.000	1.04	0.304
1 年	98.77 \pm 19.20	10.75	0.000	105.63 \pm 16.07	14.65	0.000	1.29	0.203

$t^{①}$ 值为 PSE 术后不同时间段 PLT 计数与术前比较 ; $t^{②}$ 值为两组间同一时间段 BPC 计数比较

表 4 两组患者 PSE 术后疼痛发生情况比较

组别	疼痛严重程度 ,例(%)			中-重度疼痛持续 时间($\bar{x} \pm s$)d
	轻度	中度	重度	
明胶海绵组(22 例)	3(13.6)	12(54.6)	7(31.8)	5.95 \pm 3.06
PVA 组(19 例)	0	10(52.6)	9(47.4)	8.63 \pm 2.48*

* 两组相比 $P < 0.01$

表 5 两组患者并发症发生情况比较

并发症	组别		Child 分级	栓塞 程度
	明胶海绵组	PVA 组		
上消化道出血	1	1	A	>80%
脾脏液化坏死	1	0	A	>80%
脾包膜下积液	0	1	A	>80%
大量腹水、胸腔积液	1	0	B	60%~70%
肝肾功能衰竭	1	0	C	60%
肝昏迷	0	1	C	60%
合计	4	3		

讨 论

一、PSE 治疗脾亢的解剖学基础

脾动脉节段性分布特征为 PSE 术提供了解剖学基础。脾动脉自腹腔动脉干发出后 ,在脾门附近

分出第一级终末支 ,即脾叶动脉(多为 2 支) ,每支脾叶动脉再分出 1~3 条脾段动脉(二级分支) ,脾段动脉还可分出亚段动脉(三级分支 ,为 9~21 支 ,平均 16 支) 。部分病例在脾叶动脉分出前分出脾极动脉 ,构成极段支。每支脾叶、段、亚段动脉供应相应区域的脾脏组织 ,各叶、段、亚段间血管吻合极少 ,称之为少血管区。上述特征为 PSE 术提供了解剖学依据 ,即当结扎或栓塞某叶支或段支后 ,相应区域的脾脏组织就会发生缺血梗死。但近年来 ,普遍认为 ,尽管脾动脉有较清晰的分叶和分段 ,但脾内动脉吻合并非少见。文献报道脾动脉分支在脾外吻合(叶支间吻合) 为 6.6%~15.3% ,脾内吻合(脾内叶间吻合和段间吻合) 为 15.3%~43.3%^[5]。徐文香等^[6]报道发生在叶或段间吻合占 52%。脾动脉吻合支的存在是否对 PSE 疗效产生影响 ,关键在于栓塞材料的选用及所栓塞的脾动脉节段。临床上多采用较细的颗粒性栓塞物作为 PSE 的栓塞材料 ,对脾动脉末梢进行栓塞 ,使栓塞水平达到吻合支以远 ,甚至脾窦水平 ,减少因吻合支供血导致脾亢复发的可能性。

二、PSE 术治疗脾亢的临床疗效评价

本研究结果提示明胶海绵组和 PVA 组对缓解脾亢均具有较好的临床疗效 ,且两者的疗效差异无

显著性。分析其原因可能与以下因素有关:①两者均为较细的颗粒性栓塞材料,其栓塞水平为脾动脉末梢,接近脾窦,脾功能区完全梗死确保了 PSE 疗效。②脾内吻合支的可能存在对两组 PSE 疗效无重要影响。梅雀林等^[7]报道脾内动脉吻合点以远脾动脉分支直径 $\leq 1\text{ mm}$ 者 5.5%, $1\text{ mm}\times 1\text{ mm}\times 1\text{ mm}$ 或更小体积栓塞材料绝大部分滞留在吻合点以远的脾动脉分支内,因此,在采用 $1\text{ mm}\times 1\text{ mm}\times 1\text{ mm}$ 明胶海绵颗粒或直径 $300\sim 700\text{ }\mu\text{m}$ PVA 颗粒行 PSE 术时,可不考虑吻合动脉对两者的影响。③栓塞程度对 PSE 疗效的影响。应用颗粒型栓塞物大范围的栓塞是确保 PSE 远期疗效的关键。文献报道应用明胶海绵颗粒作为栓塞材料,当其栓塞程度 $>50\%$ 可有效缓解脾亢并可获得较好的中远期效果^[1,2]。④PVA 颗粒为永久性栓塞材料,栓塞后不易发生再通。明胶海绵颗粒虽然为可吸收性栓塞剂,但应用其行 PSE 可不考虑术后血管再通的可能性。因为栓塞的脾动脉末梢为终末血管,且为大面积栓塞,短时间阻断血液供应即可引起相应脾段永久性梗死,在明胶海绵吸收前脾组织早已发生梗死。另外,经高温高压处理后的明胶海绵颗粒在水溶液里分解时间延长,可延长栓塞时间。⑤栓塞方法的重要性。应用明胶海绵颗粒或 PVA 颗粒栓塞时,采用低压流控法在脾动脉主干远端缓慢注入,可较均匀地栓塞外周脾组织,脾外周形成“盔甲”样的纤维化,限制术后脾脏增生,减少复发。

三、PSE 术后反应及并发症分析

栓塞综合征为 PSE 常见的术后反应,包括脾区疼痛、发热、呃逆及反应性胸腔积液等。栓塞综合征的发生与脾组织缺血坏死、炎性渗出有关。从本研究病例看,栓塞综合征的发生率达到 100%,栓塞综合征的严重程度与栓塞程度密切相关,当栓塞程度 $>50\%$ 时,栓塞综合征发生率明显上升,且持续时间延长。本研究还证明两组术后反应表现不同,PVA 颗粒组以疼痛最为突出,疼痛出现时间早,持续时间长,疼痛程度较重。其原因可能与 PVA 颗粒更接近脾外周栓塞,引起脾周缺血坏死、炎性渗出及脾包膜肿胀有关,大范围栓塞还有可能导致脾包膜下积液。文献报道 PSE 术后 2 周内脾脏渗出增多,脾脏肿胀增大为术前的 $110\%\sim 140\%$ ^[8],与本研究疼痛持续时间相一致。本研究 1 例脾周积液,其栓塞程度达到 80% 以上。PVA 颗粒组发热的发生率

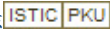
较少,可能与 PVA 颗粒更接近脾功能区栓塞,脾功能区的完全梗死(干性梗死)减少了发热及脾脏感染的机会^[9]。

术后并发症主要取决于栓塞程度及患者术前的肝功能状态,而与 PVA 颗粒或明胶海绵颗粒的选用无明显关系。本研究两组 7 例并发症中,4 例为 Child A 级,其栓塞程度 $>80\%$;另外 3 例为 Child C 级或 B 级,栓塞程度为 $50\%\sim 60\%$ 。PSE 术后反应随着栓塞程度的提高逐渐加重。对于肝硬化患者,PSE 术后反应可能更易诱发腹腔感染、肾功能衰竭、肝昏迷、消化道出血等,因此,术前评估患者的肝功能状态对确定栓塞范围具有重要意义,PSE 时应依据患者的肝功能个体差异掌握合适的栓塞范围。对于 Child C 级患者,对外界影响的耐受力更低,患者可能因较轻的术后反应及术后镇痛药的应用而诱发腹腔感染和肝昏迷,因此,对这部分患者应分 2~3 次栓塞,首次栓塞不超过 40%,减轻栓塞后反应,另外还应加强术后支持治疗及保持大便通畅,减少肠道毒素吸收及肠道细菌逆行感染的机会。对于 Child A 级或 B 级患者,也不应一次栓塞超过 70%,因为随着栓塞程度提高,术后反应也随之加重,患者可能因剧烈的脾区疼痛和炎症渗出导致腹腔感染和消化道出血。

参 考 文 献

- 1 Tajiri T, Onda M, Yoshida H, et al. Long-term hematological and biochemical effects of partial splenic embolization in hepatic cirrhosis. *Hepatogastroenterology*, 2002, 49: 1445-1448.
- 2 Murata K, Shiraki K, Takase K, et al. Long term follow up for patients with liver cirrhosis after partial splenic embolization. *Hepatogastroenterology*, 1996, 43: 1212-1217.
- 3 贝政平,主编. 300 个内科疾病诊断标准. 北京: 科学出版社, 1996.
- 4 曹世龙,主编. 肿瘤学新理论与新技术. 上海科技教育出版社, 1997.
- 5 曹金铎,主编. 脾脏外科. 北京: 人民卫生出版社, 2002.
- 6 徐文香, 栾铭箴. 人脾血管吻合的研究. *解剖学杂志*, 1991, 17: 114-116.
- 7 梅雀林, 李彦豪, 鲁恩洁, 等. 脾内动脉吻合的临床意义初探. *中国医学影像学杂志*, 1999, 7: 275-277.
- 8 Watanabe Y, Todani T, Noda T. Changes in splenic volume after partial splenic embolization in children. *J Pediatr Surg*, 1996, 31: 241-244.
- 9 欧阳强, 肖湘生, 董伟华, 等. 部分抗脾栓塞治疗肝癌患者脾功能亢进的疗效观察. *介入放射学杂志*, 2003, 12: 273-275.

(收稿日期 2003-12-22)

作者：朱康顺, 单鸿, 李征然, 孟晓春, 沈新颖, 黄明声, 姜在波, 关守海
作者单位：510630, 广州, 中山大学附属第三医院放射科
刊名：介入放射学杂志 
英文刊名：JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY
年, 卷(期)：2004, 13(1)
被引用次数：15次

参考文献(9条)

1. [Tajiri T. Onda M. Yoshida H Long-term hematological and biochemical effects of partial splenic embolization in hepatic cirrhosis](#) 2002

2. [Murata K. Shiraki K. Takase K Long term follow up for patients with liver cirrhosis after partial splenic embolization](#) 1996

3. [贝政平 3 200个内科疾病诊断标准](#) 1996

4. [曹世龙 肿瘤学新理论与新技术](#) 1997

5. [曹金铎 脾脏外科](#) 2002

6. [徐文香. 栾铭箴 人脾血管吻合的研究](#) 1991

7. [梅雀林. 李彦豪. 鲁恩洁 脾内动脉吻合的临床意义初探](#) 1999 (04)

8. [Watanabe Y. Todani T. Noda T Changes in splenic volume after partial splenic embolization in children](#) 1996

9. [欧阳强. 肖湘生. 董伟华 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 (04)

引证文献(15条)

1. [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\[期刊论文\]-介入放射学杂志](#) 2009 (8)

2. [刘伟. 陈洪波. 陈根生. 张卫平. 曾群 介入断流术治疗门脉高压上消化道大出血的中远期随访结果\[期刊论文\]-介入放射学杂志](#) 2009 (6)

3. [肖运平. 肖恩华. 刘惕生. 罗建光. 尚全良. 颜荣华 不同栓塞材料行部分性脾栓塞治疗脾功能亢进的疗效及术后反应对比\[期刊论文\]-世界华人消化杂志](#) 2008 (13)

4. [鲁东. 吕维富 部分性脾栓塞术的临床应用\[期刊论文\]-中国微创外科杂志](#) 2008 (3)

5. [陆建东. 茅旭平. 徐向荣. 姚群立. 柳玉华 部分性脾动脉栓塞治疗肝硬化脾功能亢进临床分析\[期刊论文\]-现代医药卫生](#) 2008 (2)

6. [唐勇军. 肖运平. 粟旅顺. 范金华. 石丽香 不同栓塞材料在部分性脾栓塞术治疗肝癌伴脾亢中的临床观察\[期刊论文\]-南华大学学报\(医学版\)](#) 2007 (5)

7. [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)

8. [李冠海. 徐宗海. 杨金炜. 独建库. 胡文华. 赵鹏举 不同栓塞材料介入治疗脾功能亢进的临床效果对比\[期刊论文\]-实用医药杂志](#) 2007 (2)

9. [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)

10. [颜荣华. 肖恩华. 罗建光. 伍玉枝. 朱晖. 周顺科. 杨树仁 不同栓塞材料治疗肝硬化合并脾功能亢进的临床应用\[期刊论文\]-实用放射学杂志](#) 2007 (3)

11. [赵振华. 王伯胤. 徐利军. 夏瑞明. 刘忠民. 王挺. 卢增新 芬太尼贴剂在治疗脾动脉栓塞后综合征中的应用\[期刊论文\]](#)

]-[介入放射学杂志](#) 2007(1)

12. [王秉慧](#), [周丽群](#) [部分脾动脉栓塞治疗小儿慢性原发性血小板减少性紫癜2例](#) [期刊论文] - [中国当代儿科杂志](#) 2006(2)

13. [杨怀龙](#), [官泳松](#), [何志明](#), [王宏](#), [纪艳](#) [微导管和聚乙烯醇在部分脾栓塞中的应用](#) [期刊论文] - [世界华人消化杂志](#) 2006(34)

14. [殷义霞](#), [李世普](#), [戴红莲](#) [栓塞材料的研究进展](#) [期刊论文] - [生物骨科材料与临床研究](#) 2005(6)

15. [杨明放](#), [顾福嘉](#), [唐斌](#) [PVA颗粒在部分性脾栓塞中的应用\(附18例报告\)](#) [期刊论文] - [贵州医药](#) 2005(8)

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfsxzz200401007.aspx

授权使用: qkxb11(qkxb11), 授权号: 7d7176ea-69b8-4343-a9e6-9e2a011b9121

下载时间: 2010年11月10日