

比较不同粒径聚乙烯醇 在部分脾动脉栓塞术中的疗效

张文君, 白亮亮, 牛荣仿, 李亚华, 韩新巍

(郑州大学第一附属医院介入放射科, 河南 郑州 450000)



摘要:目的 比较 150~350 μm 和 350~560 μm 聚乙烯醇(PVA)颗粒行部分脾动脉栓塞术(PSE)的疗效。方法 24 例使用 PVA 行 PSE 手术的患者, 根据使用的 PVA 粒径将患者分为 A(9 例, 150~350 μm)、B(15 例, 350~560 μm) 2 组。比较 2 组患者术前和术后 1 周白细胞、血小板变化及并发症的情况。结果 2 组患者术后 1 周的白细胞及血小板计数均显著升高($P < 0.05$)。2 组间白细胞的变化不明显($P > 0.05$), A 组血小板的变化较 B 组明显($P = 0.05$); 2 组患者术后并发症的发生率分别为 100% (9/9) 及 87% (13/15), 但 2 组间并发症的发生率及严重程度相当。结论 150~350 μm PVA 与 350~560 μm PVA 相比能更好地在短期内升高血小板计数。

关键词:部分脾动脉栓塞术; 聚乙烯醇; 短期疗效; 并发症

DOI: 10.3969/j.issn.1002-1671.2019.11.026

中图分类号: R815; R322.2⁺1 文献标志码: A 文章编号: 1002-1671(2019)11-1817-04

Comparison of the efficacy of partial splenic embolization with different sizes of polyvinyl alcohol

ZHANG Wenjun, BAI Liangliang, NIU Rongfang, LI Yahua, HAN Xinwei

(Department of Interventional Radiology, the First Affiliated Hospital of

Zhengzhou University, Zhengzhou 450000, China)

Abstract: Objective To compare the efficacy of partial splenic embolization (PSE) with 150–350 μm and 350–560 μm polyvinyl alcohol (PVA). **Methods** A total of 24 patients were analyzed retrospectively in this study. Among them, 9 patients underwent PSE with PVA of 150–350 μm (group A) and 15 patients with PVA of 350–560 μm (group B). Hematological parameters including white blood cell and platelet counts before and 1 week after surgery were compared between the two groups, as well as postoperative complications. **Results** The white blood cell and platelet counts were both significantly increased after 1 week of surgery compared with that before surgery (both $P < 0.05$). Furthermore, group A had obvious advantage over group B in increasing platelets ($P = 0.05$). The incidences of postoperative complications were 100% (9/9) in group A and 87% (13/15) in group B, respectively, but the incidence and severity of complications between two groups were comparable. **Conclusion** PSE with PVA of 150–350 μm has advantage in postoperative platelet improvement over PVA of 350–560 μm .

Key words: partial splenic embolization; polyvinyl alcohol; short-term efficacy; complication

自 1973 年 Maddison 首次报道通过脾动脉栓塞治疗肝硬化门脉高压伴脾功能亢进患者以来^[1], 脾动脉栓塞术已有 45 年的历史。脾切除术及部分脾动脉栓塞术(partial splenic embolization, PSE)是治疗脾功能亢进的有效方法, 与脾切除术相比, PSE 在改善血细胞计数减少的同时还可以保留脾脏免疫及滤过功能^[2]。因此, PSE 有望成为治疗脾功能亢进的首选方法^[3]。目前临床上 PSE 应用的栓塞颗粒种类繁多, 主要有明

胶海绵、聚乙烯醇(polyvinyl alcohol, PVA)及栓塞微球等^[4], 且不同栓塞材料有不同直径。迄今为止已有很多关于不同粒径 PVA 行 PSE 疗效的研究, 但很少有关于 350 μm 以下 PVA 颗粒的研究。本研究旨在比较不同粒径 PVA(包括 150~350 μm)对 PSE 短期疗效及术后并发症的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取郑州大学第一附属医院 2016 年 8 月至 2018 年 8 月因血细胞减少症(主要是血小板及白细胞减少)使用 PVA 行 PSE 患者手术前后实验室检查及影像学资料。共纳入 24 例患者, 其中男 13 例

作者简介: 张文君(1991—), 女, 河南省驻马店市人, 在读硕士。研究方向: 介入放射学。

通信作者: 韩新巍, E-mail: hanxinwei2006@163.com

(54.2%), 女 11 例(45.8%), 年龄 34~76 岁, 平均(51.5±10.7)岁。根据术中使用的 PVA 粒径将 24 例分为 A (150~350 μm)、B(350~560 μm) 2 组, 其中 A 组 9 例, B 组 15 例。术前外周血象示: A 组, 白细胞计数(2.4±1.1)×10¹²/L, 血小板平均值(53.4±20.4)×10⁹/L; B 组, 白细胞计数(2.6±1.2)×10¹²/L, 血小板平均值(44.8±22.1)×10⁹/L(表 1)。2 组间患者术前白细胞及血小板计数无统计学差异(P>0.05)。

1.2 手术方法 所有患者均在术前常规使用抗生素治疗至少 3 d, 并做好肠道准备。术中严格无菌操作。手术操作: 患者仰卧位于 DSA 手术台上, 双侧腹股沟区常规消毒铺巾, 局麻后采用 Seldinger 改良法穿刺右侧股动脉, 置入 5F 鞘管。引入 0.035 英寸(1 英寸=2.54 cm) 亲水涂层导丝及 5F RH 导管, 二者配合进入腹腔干动脉造影, 明确脾动脉走行及分支情况(图 1)。超选择进入脾动脉(图 2)造影显示动脉末期巨大染色脾脏, 遂使用 PVA 颗粒、庆大霉素与对比剂的混合制剂进行脾动脉栓塞。术中严密观察脾动脉血流情况, 待血流明显减慢后栓塞面积通常可达到 50%~60%^[6]。停止栓塞复查造影了解栓塞情况, 并于 5 min 后再次行脾动脉造影, 根据栓塞面积调整治疗方案, 必要时可予以补充栓塞溶液使栓塞面积达到 50%~70%(图 3)。退出器械, 股动脉穿刺点加压包扎, 手术结束。术后继续使用抗生素预防感染, 指导患者腹式呼吸; 术后给予对症治疗。

1.3 评价标准 根据 WHO 疼痛等级将疼痛分为: 0 度, 不痛; I 级, 轻度疼痛, 间断出现, 患者可耐受; II 级, 中度疼痛, 为持续痛, 影响休息, 需用止痛药; III 级, 重度疼痛, 为持续痛, 需用药缓解; IV 级, 严重疼痛, 持续性疼痛伴血压、脉搏等变化。根据分级分别评为 1、2、3、4 分。根据体温将发热分为低热(37.4℃~38.0℃), 中热(38.1℃~39.0℃)和高热(>39.0℃), 分别评为 1、2、3 分。术后 1 周复查血常规, 观察并记录白细胞及血小板计数改变情况。

1.4 统计学分析 采用 SPSS 21.0 软件对所得数据进行处理, 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示。同组患者手术前后的白细胞及血小板计数比较采用配对样本 *t* 检验; 2 组间术后白细胞及血小板计数比较采用独立样本 *t* 检验; 术后并发症发生率及程度比较采用两独立样本秩和检验。P≤0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 比较 2 组患者组内 PSE 手术前后血常规变化 PSE 术后 1 周复查血常规, 比较 A、B 2 组患者术后白细胞及血小板计数的变化。结果示 2 组患者治疗后白细胞及血小板计数均明显升高, 差异有统计学意义(P≤0.05)(表 1)。

2.2 比较 2 组患者组间 PSE 手术前后血常规改善 比较 A、B 2 组患者间手术前后血常规结果, 示 2 组患者间白细胞计数的改善无统计学差异(P>0.05), 但 A 组患者术后血小板计数较 B 组显著升高(P=0.05)(表 2)。

表 1 PSE 治疗前后血常规变化的比较

时间	A 组		B 组	
	白细胞(×10 ¹² /L)	血小板(×10 ⁹ /L)	白细胞(×10 ¹² /L)	血小板(×10 ⁹ /L)
治疗前	2.422±1.11	53.44±20.38	2.63±1.20	44.80±22.18
治疗后	8.43±6.60	116.78±54.30	7.42±4.09	75.53±41.45
<i>t</i> 值	-2.834	-4.367	-4.649	-3.399
<i>P</i> 值	0.022	0.002	0.000	0.004

表 2 不同治疗方法对患者血常规变化的比较

比较项目	A 组	B 组	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
白细胞(×10 ¹² /L)	4.70±4.44	4.78±3.82	-0.049	0.961
血小板(×10 ⁹ /L)	60.21±46.40	25.73±34.85	2.070	0.050

2.3 2 组间术后并发症的比较 术后最常见并发症为腹痛及发热, A 组并发症发生率为 100%(9/9); B 组为 87%(13/15)。2 组患者均无脾脓肿、肠梗阻、肺不张等严重并发症的发生。2 组患者手术后并发症的发生率及程度的差异无统计学意义(P>0.05)(表 3)。

表 3 不同治疗方法并发症的比较

组别	发热			疼痛				
	低热	中热	高热	0	I	II	III	IV
A 组	5	3	1	2	4	3	0	0
B 组	11	2	1	3	7	4	1	0
<i>Z</i> 值	-0.160			-0.297				
<i>P</i> 值	0.873			0.766				



图 1 腹腔干造影显示脾动脉迂曲、增粗 图 2 超选择至脾动脉造影显示动脉末期巨大染色脾脏 图 3 栓塞后造影显示栓塞面积大约占栓塞前脾脏的 70%

3 讨论

脾脏是全身最大的免疫器官,还可以产生淋巴细胞并合成大量的抗体,在全身防御机制中起重要作用。同时,脾脏还具有内分泌、抗肿瘤、调节血流及过滤等作用^[6-7]。但是,各种原因引起脾大及脾功能亢进会导致血细胞减少,进而出现一系列临床表现,如消化道出血、贫血、感染等。目前针对脾功能亢进主要有脾切除术及 PSE, PSE 因其微创、可重复等优点在脾功能亢进的治疗中发挥着重要的作用。PSE 通过阻断脾脏部分叶段的血流使栓塞范围内的脾脏发生缺血性梗死,从而减少脾脏组织、削弱脾脏破坏血细胞的能力,在改善患者血象的同时,保留脾脏的免疫及过滤功能。

目前常用的评价 PSE 效果的指标主要有白细胞及血小板的变化、术后并发症的发生率。国内的相关研究显示:白细胞于术后 24 h 开始升高,3 d 后上升至高峰,1 周恢复到正常水平以上;血小板于术后 24 h 明显升高,1 周达高峰^[8]。PSE 的主要并发症为栓塞后综合征,有研究报道其发生率高达 100%^[9],略高于笔者的研究结果(92%, 22/24)。而影响 PSE 效果及并发症发生率的因素主要包括:(1)脾脏栓塞体积,栓塞面积 $<50\%$ 时脾功能亢进易复发^[10];栓塞面积 $>70\%$ 时术后并发症的发生率明显升高^[11],因此 PSE 栓塞面积通常为 $50\% \sim 70\%$ 。(2)栓塞部位,目前临床多采用全脾周围性栓塞及超选择性插入脾脏中下极动脉进行栓塞,其优点是在脾脏外周形成纤维化,限制脾脏增生、减少脾功能亢进复发。也有研究认为脾动脉主干栓塞较 PSE 手术后并发症的发生率明显减少,作者认为这与脾动脉主干栓塞后建立侧支循环有关^[12]。

笔者主要采取的方法是避开供应胰腺及胃的重要分支,超选择进入脾脏主干低速脉冲式灌注稀释的栓塞颗粒。这与 Wang 等^[13]的观点保持一致:灌注的悬浮液越稀、速度越慢越能更好地栓塞动脉远端。理论上,小颗粒可以到达脾动脉末梢,使栓塞水平到达吻合

支以远,减少因吻合支供血引起的脾功能亢进的复发。周瑶军等^[14]对不同粒径明胶海绵行 PSE 治疗肝硬化脾功能亢进的研究发现大颗粒($2 \text{ mm} \times 2 \text{ mm} \times 2 \text{ mm}$)与小颗粒($560 \sim 710 \mu\text{m}$)的短期疗效相当;小颗粒组术后疼痛较轻。李运江等^[15]研究不同粒径 Embosphere 栓塞微球在 PSE 中的应用,结果显示大颗粒($500 \sim 700 \mu\text{m}$)与小颗粒($300 \sim 500 \mu\text{m}$)的短期疗效相当,但小颗粒组术后并发症的发生率及程度明显轻于大颗粒组。笔者的研究表明,不同粒径的 PVA 对短期内改善白细胞计数的作用相当,与先前的研究结果保持一致;不同的是,小颗粒较大颗粒能在短期内显著提高血小板计数;小颗粒组术后并发症的发生率略高于大颗粒组,可能与小颗粒实现末梢栓塞、缺少侧支循环,引起炎性渗出增多有关,但 2 组术后并发症程度的差异不显著,可能与大颗粒引起较广泛的组织坏死有关。

笔者在以往的研究基础上探究更小的 PVA 颗粒对 PSE 疗效及并发症的影响。该研究存在一些局限:首先,本研究为回顾性研究;其次,因大多数患者于术后 1 周出院,且术后复查的依从性较差,因此缺乏患者出院后的复查数据,只能研究 PSE 术后 1 周的短期疗效;再者,研究的样本量较少,使研究结果存在一定的误差。

综上所述,使用不同粒径的 PVA 行 PSE 均可获得显著的疗效;小颗粒较大颗粒能更好地在短期内升高血小板计数。随后笔者还需要进一步对不同粒径 PVA 颗粒的长期疗效进行前瞻性研究,探索 PSE 的最适 PVA 粒径。

参考文献:

- [1] MADDISON F M. Embolic therapy of hypersplenism[J]. Invest Radiol, 1973, 8(4): 280 - 281. DOI: 10. 1097/00004424-197307000-00054.
- [2] JIN G Y, LV C Z, TANG D, et al. Effect of partial splenic embolization on the immune function of cirrhosis patients with hypersplenism [J]. Asian Pac J Trop Med, 2016, 9(7): 702 - 706. DOI: 10. 1016/j.

apjtm.2016.05.005.

[3] CAI M, HUANG W, LIN C, et al. Partial splenic embolization for thrombocytopenia in liver cirrhosis: predictive factors for platelet increment and risk factors for major complications[J]. *Eur Radiol*, 2016, 26(2): 370—380. DOI: 10.1007/s00330-015-3839-4.

[4] 王素, 胡继红, 赵卫. 部分脾脏栓塞术治疗肝硬化脾功能亢进的进展[J]. *介入放射学杂志*, 2014, 23(6): 546—549. DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2014.06.023.

[5] 郭栋, 肖恩华. 脾功能亢进介入治疗的进展[J]. *实用放射学杂志*, 2007, 23(5): 693—696. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1671.2007.05.034.

[6] 吴亮, 王林友, 华浅近. 介入栓塞与外科手术治疗外伤性脾破裂效果的对比研究[J]. *实用放射学杂志*, 2017, 33(4): 600—602. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1671.2017.04.029.

[7] LI L, DUAN M, CHEN W, et al. The spleen in liver cirrhosis: revisiting an old enemy with novel targets[J]. *J Transl Med*, 2017, 15(1): 111. DOI: 10.1186/s12967-017-1214-8.

[8] 颜荣华, 肖恩华, 罗建光, 等. 不同栓塞材料治疗肝硬化合并脾功能亢进的临床应用[J]. *实用放射学杂志*, 2007, 23(3): 378—383. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1671.2007.03.028.

[9] 欧阳雁, 王世平, 许文艳. 部分脾动脉栓塞术治疗肝炎肝硬化脾功能亢进的临床分析[J]. *医学信息*, 2015, 28(31): 353—353. DOI:

10.3969/j.issn.1006-1959.2015.31.541.

[10] 施渝彬, 王玉刚, 施敏, 等. 分阶段联合介入治疗门静脉高压症的临床研究[J]. *中国民族民间医药*, 2010, 19(11): 63—65. DOI: 10.3969/j.issn.1007-8517.2010.11.044.

[11] 王彤, 赵卫, 胡继红, 等. 肝硬化脾功能亢进部分脾动脉栓塞术后严重并发症相关因素分析[J]. *介入放射学杂志*, 2016, 25(7): 619—623. DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2016.07.018.

[12] HE X H, GU J J, LI W J, et al. Comparison of total splenic artery embolization and partial splenic embolization for hypersplenism [J]. *World J Gastroenterol*, 2012, 18(24): 3138—3144. DOI: 10.3748/wjg.v18.i24.3138.

[13] WANG Y X, DE BAERE T, IDÉE J M, et al. Transcatheter embolization therapy in liver cancer: an update of clinical evidences [J]. *Chin J Cancer Res*, 2015, 27(2): 96—121. DOI: 10.3978/j.issn.1000-9604.2015.03.03.

[14] 周瑶军, 刘长江, 王要军. 大、小明胶海绵颗粒行部分脾脏栓塞术临床疗效对比[J]. *介入放射学杂志*, 2013, 22(4): 322—325. DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2013.04.014.

[15] 李运江, 周坦洋, 张岳林, 等. 不同粒径 Embosphere 栓塞微球在部分脾动脉栓塞术中的应用[J]. *中国介入影像与治疗学*, 2018, 15(7): 401—404. DOI: 10.13929/j.1672-8475.201711053.

(收稿日期: 2018—11—03; 修回日期: 2018—11—20)

(上接第 1796 页)

[1] REESE A C, COWAN J E, BRAJTBORD J S, et al. The quantitative Gleason score improves prostate cancer risk assessment [J]. *Cancer*, 2012, 118(24): 6046—6054. DOI: 10.1002/ncr.27670.

[2] PANER G P, STADLER W M, HANSEL D E, et al. Updates in the eighth edition of the tumor-node-metastasis staging classification for urologic cancers [J]. *Eur Urol*, 2018, 73(4): 560—569. DOI: 10.1016/j.eururo.2017.12.018.

[3] 王清霖, 毛宁, 史英红, 等. 扩散加权成像图像纹理分析鉴别乳腺浸润性导管癌与纤维腺瘤的初步研究[J]. *实用放射学杂志*, 2018, 34(9): 1368—1371, 1422. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1671.2018.09.015.

[4] 刘思野, 文露, 侯静, 等. 治疗前 IVIM-DWI 参数图纹理特征对直肠癌新辅助化疗病理反应的预测价值[J]. *磁共振成像*, 2018, 9(7): 518—524. DOI: 10.12015/issn.1674-8034.2018.07.007.

[5] 虞芯仪, 耿承军, 冯银波, 等. 基于常规 MRI 图像的纹理分析对脑膜瘤术前分级的临床价值[J]. *中华放射学杂志*, 2018, 52(5): 356—362. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1005-1201.2018.05.007.

[6] NKETIAH G, ELSCHOT M, KIM E, et al. T₂-weighted MRI-derived textural features reflect prostate cancer aggressiveness: preliminary results [J]. *Eur Radiol*, 2017, 27(7): 3050—3059. DOI: 10.1007/s00330-016-4663-1.

[7] 薄华, 马缚龙, 焦李成. 图像纹理的灰度共生矩阵计算问题的分析[J]. *电子学报*, 2006, 34(1): 155—158, 134. DOI: 10.3321/j.issn.0372-2112.2006.01.032.

[8] WIBMER A, HRICAK H, GONDO T, et al. Haralick texture analysis of prostate MRI: utility for differentiating non-cancerous prostate from prostate cancer and differentiating prostate cancers with different Gleason scores [J]. *Eur Radiol*, 2015, 25(10): 2840—2850. DOI: 10.1007/s00330-015-3701-8.

[9] ROSENKRANTZ A B, TRIOLO M J, MELAMED J, et al. Whole-lesion apparent diffusion coefficient metrics as a marker of percentage Gleason 4 component within Gleason 7 prostate cancer at radical prostatectomy [J]. *J Magn Reson Imaging*, 2015, 41(3): 708—714. DOI: 10.1002/jmri.24598.

[10] 张宏江, 吴昆华, 董彪, 等. MRI 纹理分析对移行带前列腺癌与基质型增生结节的鉴别诊断价值[J]. *实用放射学杂志*, 2018, 34(10): 1560—1563. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1671.2018.10.020.

[11] ROZENBERG R, THORNHILL R E, FLOOD T A, et al. Whole-tumor quantitative apparent diffusion coefficient histogram and texture analysis to predict gleason score upgrading in intermediate-risk 3+4=7 prostate cancer [J]. *AJR*, 2016, 206(4): 775—782. DOI: 10.2214/AJR.15.15462.

(收稿日期: 2018—11—26; 修回日期: 2018—12—20)