

•临床研究 Clinical research•

微粒-TACE 同步部分脾栓塞治疗伴脾功能亢进肝癌安全性及初步临床疗效

刘 影, 张立波, 任志忠, 岳元勋, 张跃伟

【摘要】 目的 评价应用明胶海绵微粒经导管肝动脉化疗栓塞术(GSMs-TACE)同步部分脾栓塞术(PSE)治疗肝癌(HCC)合并脾功能亢进(脾亢)患者的安全性及临床疗效。**方法** 收集 2013 年 1 月—2017 年 12 月大连大学附属中山医院及北京清华长庚医院符合入组标准 64 例 HCC 合并脾亢患者为研究对象。其中 GSMs-TACE 联合 PSE 患者 34 例,同期单纯行 GSMs-TACE 患者 30 例。观察术后 4 d、1 个月 AFP、血常规、肝功能等指标变化及不良反应发生率。同时评估术后 1 个月肿瘤客观反应率。**结果** GSMs-TACE 联合 PSE 组术后 1 个月患者外周血 WBC、PLT 与术前比较均升高,两组比较差异有统计学意义($P<0.05$)。单纯 GSMs-TACE 组术后 1 个月患者外周血 WBC、PLT、RBC 与术前比较变化不明显,与术前差异无统计学意义($P>0.05$)。两组患者术后 1 个月肝功能与术前比较无明显差异,但术后 4 d 胆碱酯酶(CHE)水平较术前降低,与术前差异均有统计学意义($P<0.05$),术后 1 个月 CHE 恢复至术前正常水平。两组患者术后 4 d 及术后 1 个月 AFP 值均较术前降低。GSMs-TACE 联合 PSE 组和单纯 GSMs-TACE 组患者 1 个月 ORR 分别为 85.3%和 83.3%。术后两组患者不良反应以发热、腹痛、胃区不适、恶心呕吐及胸腹腔积液为主,无其他严重并发症发生。**结论** GSMs-TACE 联合 PSE 同步治疗合并脾亢原发性肝癌,具有良好的安全性和近期疗效。

【关键词】 肝癌;脾亢;微粒栓塞剂;介入治疗;脾栓塞

中图分类号:R735.7 文献标志码:B 文章编号:1008-794X(2019)-01-0064-06

GSMs-TACE combined with simultaneous partial splenic embolization for hepatocellular carcinoma associated with hypersplenism: its safety and preliminary clinical efficacy LIU Ying, ZHANG Libo, REN Zhizhong, YUE Yuanxun, ZHANG Yuewei. Department of Hepatobiliary Interventional Radiology, Beijing Tsinghua Changgeng Hospital, School of Clinical Medicine, Tsinghua University, Beijing 102218, China

Corresponding author: ZHANG Yuewei, E-mail: zhangyuewei1121@sina.com

【Abstract】 Objective To evaluate the safety and efficacy of transcatheter arterial chemoembolization (TACE) using gelatin sponge microparticles (GSMs) combined with simultaneous partial splenic embolization (PSE) in treating patients with hepatocellular carcinoma (HCC) complicated by hypersplenism. **Methods** According to inclusion criteria, a total of consecutive 64 HCC patients with hypersplenism were enrolled in this study. The patients were encountered at the Affiliated Zhongshan Hospital of Dalian University and Beijing Tsinghua Changgeng Hospital of China from January 2013 to December 2017. GSMs-TACE combined with PSE was used to treat 34 patients (combination group), and during the same period simple GSMs-TACE was adopted to treat 30 patients (simple GSMs-TACE group). The laboratory indexes, including AFP level, routine blood test, liver function, etc., were determined at 4 days and one month after the treatment. The one-month postoperative tumor objective response rate (ORR) was evaluated. **Results** In the combination group, one month after the treatment both the peripheral white blood cell count and platelet count were obviously increased when compared with the preoperative data, and the differences were statistically significant ($P<0.05$). In the simple GSMs-TACE group, one month after the treatment the peripheral white

blood cell count, platelet count and red blood cell count showed no obvious changes when compared with the preoperative data, and the differences were not statistically significant ($P>0.05$). In both groups, no statistically significant differences in hepatic functions existed between preoperative data and one-month postoperative ones, except cholinesterase (CHE) level, which became lower at 4 days after the treatment than preoperative one and was significantly different from the preoperative one ($P<0.05$), and one month after the treatment the CHE level returned to preoperative normal level. In both groups, AFP values were decreased at 4 days and 1 month after treatment if compared with the preoperative ones. One month after the treatment, the tumor ORR in the combination group and in the simple GSMs-TACE group was 85.3% and 83.3% respectively. The main postoperative adverse reactions in the two groups included fever, abdominal pain, stomach discomfort, nausea and vomiting, pleural effusion and peritoneal effusion. No other serious complications occurred. **Conclusion** In treating HCC complicated by hypersplenism, GSMs-TACE combined with simultaneous PSE has good safety and short-term curative effect. (J Intervent Radiol, 2019, 28: 64-69)

【Key words】 hepatocellular carcinoma; hypersplenism; microparticle embolic agent; interventional therapy; splenic embolization

我国肝癌(HCC)患者中有 86.5%伴有肝硬化脾功能亢进(脾亢)^[1]。部分脾栓塞术(PSE)治疗脾亢能够显著升高外周血细胞和降低门静脉压力^[2-3]。已有研究证实同步切除肝脏肿瘤和脾脏具有良好的安全性并能够改善远期生存率^[4]。碘化油-TACE 同步 PSE 治疗肝癌伴脾亢患者同样具有良好的安全性并改善肝储备功能、提升血小板和白细胞水平^[5-6]。同步栓塞肝脏肿瘤和脾脏能够在一次治疗过程中控制肝脏肿瘤同时改善脾亢临床症状,避免分次栓塞肝肿瘤和脾脏而增加治疗成本。本课题单纯应用明胶海绵微粒(GSMs)-TACE(GSMs-TACE)治疗 HCC 患者,尤其对巨块型、伴门静脉癌栓等难治性 HCC 患者,取得良好疗效^[7-8]。本研究在 GSMs-TACE 治疗肝癌取得良好疗效的基础上,初步观察 GSMs-TACE 同步 PSE 治疗肝癌伴脾亢患者的安全性及临床疗效,为临床应用各种微粒型栓塞剂同步栓塞脾脏,进一步提高此类肝癌患者疗效提供临床依据。

1 材料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析 2013 年 1 月至 2017 年 12 月于大连大学附属中山医院和北京清华长庚医院医院符合入组标准的肝癌伴脾亢患者 64 例(表 1)。其中 GSMs-TACE 联合 PSE 患者 34 例(男 27 例,女 7 例);参照脾亢分度标准(表 2):轻度 7 例,中度 21 例,重度 6 例。选取同期 30 例 HCC 伴脾亢患者(男 24 例,女 6 例)单纯行 GSMs-TACE 治疗作为 TACE 组;年龄平均 60.8(44~74)岁;脾亢分度:轻度 6 例,中度 17 例,重度 7 例。两组患者一般资料比较差异无统计学意义($P<0.05$)。

表 1 两组患者一般资料

参数	GSMs-TACE 联合 PSE 组(n=34)	单纯 TACE 组(n=30)	P 值
平均年龄/岁	55.9±9.5	60.8±10.5	0.057
性别/例			
男	27	24	0.953
女	7	6	
Child-Pugh 分级/例			0.549
A	25	20	
B	9	10	
BCLC 分级/例			0.395
A	6	2	
B	21	22	
C	7	6	
门静脉分支癌栓/例	5	6	0.575
肿瘤平均直径/cm	4.9±2.6	5.0±3.7	0.745
肿瘤大小/例			0.288
<5 cm	20	12	
5~10 cm	9	13	
>10 cm	5	5	
脾亢程度/例			0.850
轻	7	6	
中	21	17	
重	6	7	
AFP/例			0.216
≥400 (ng/mL)	14	17	
<400 (ng/mL)	20	13	

注: $P<0.05$ 差异有统计学意义

表 2 脾亢分度标准

脾亢 分度	WBC/× 10 ⁹ /L	RBC/× 10 ¹² /L	PLT/× 10 ⁹ /L	脾静脉 宽度/cm	脾长 度/cm	脾厚 度/cm
轻度	3~4	2.5~3.5	70~100	<1.0	<12	<6.0
中度	2~3	1.5~2.5	50~70	1.0~1.5	12~16	6~8
重度	<2	<1.5	<50	>1.5	>16	>8

注:符合以上 6 项指标中 3 项以上者可诊断为轻、中、重度脾亢

1.1.1 入组标准 ①经临床或病理证实为 HCC; ②BCLC 分期 A~C 期;Child 分级 A 或 B 级;③符合脾亢诊断标准:CT 或 MRI 提示肝硬化,影像上脾脏

大于 5 个肋单元或厚度大于 4.1 cm; 外周血白细胞计数 $<4.0 \times 10^9/L$, 血小板计数 $<100 \times 10^9/L$; ④患者无明显肝、肾、心功能障碍, 无凝血机制异常; 无恶病质, 无对比剂过敏史, 无其他重要脏器病变; ⑤在进行 GSMs-TACE 之前未曾接受过如手术、放疗化疗、免疫治疗、靶向药物等其他抗肿瘤治疗; ⑥均为乙型肝炎引发的 HCC, 肿瘤占肝脏体积 $<70\%$; ⑦无门静脉主干癌栓及广泛远处转移; ⑧术前患者均被告知将接受 GSMs-TACE 联合 PSE 治疗, 并签署知情同意书。

1.1.2 排除标准 ①术前接受过其他抗肿瘤治疗; ②肿瘤占整个肝脏比例 $\geq 70\%$; ③肝功能 Child-Pugh 分级为 C 级或 BCLC 分级为 0 或 D 期; ECOG 体力评分 >2 分; ④罹患感染性疾病、血液系统疾病(包括原发性血小板增多症, 特发性血小板减少症, 各种原因贫血等)及各种需服用抗血小板药物的疾病等。

1.2 方法

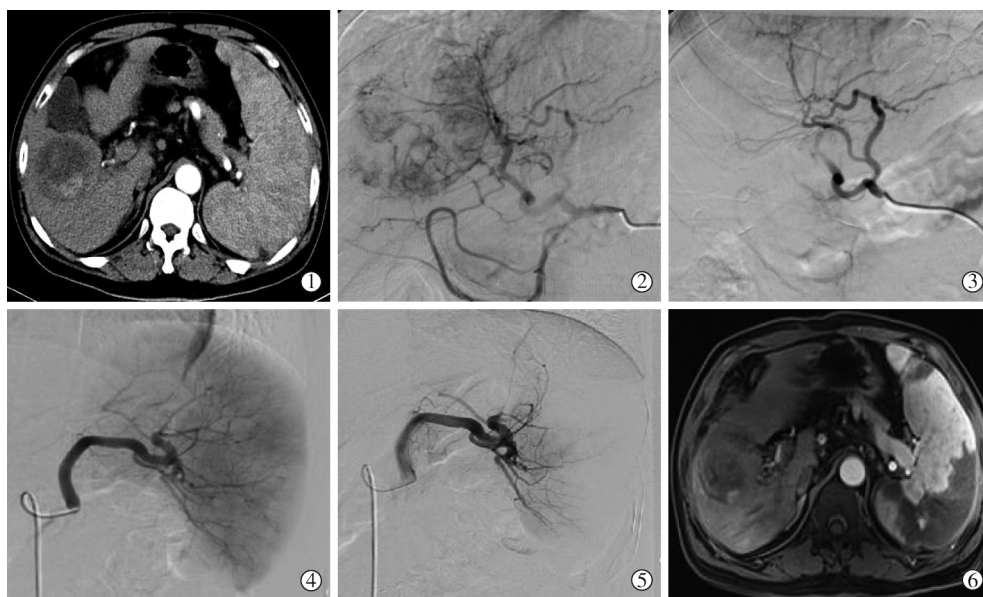
1.2.1 标准化 GSMs-TACE 常规采用 Seldinger 法穿刺右侧股动脉, 5F-RH 肝管常规行腹腔动脉及肝

总动脉造影。对可疑肝外供血病灶, 结合影像资料, 根据肿瘤部位、大小及肿瘤染色是否完整等情况, 辅助行膈动脉、肠系膜上动脉、胃左动脉、右肾动脉、胸廓内动脉等造影, 以明确肿瘤所有供血动脉。根据肿瘤大小选择化疗药物用量。用注射用水稀释至 30 mL 与 $350 \sim 560 \mu\text{m}$ GSMs (规格: 100 mg; 杭州艾力康医药有限科技公司) 混合成为微粒悬浮液, 于肿瘤区域供血动脉内, 透视下经导管缓慢推注 GSMs 与化疗药物微粒悬浮液。栓塞停止标准: 肿瘤染色完全消失, 区域动脉内血流停滞。

1.2.2 PSE 在肝内肿瘤栓塞结束之后将导管插至脾动脉主干末端, 造影了解整个脾脏染色范围, 使用适量明胶海绵颗粒与庆大霉素 8 万 U 和 0.9% NaCl 溶液混合后进行栓塞脾脏。栓塞剂随脾动脉优势血流进入分支动脉, 栓塞程度取决于脾脏血流速度、患者脾亢程度、患者肝功能情况, 每次栓塞体积控制在 $30\% \sim 70\%$ 。根据需要, 有时可行多次栓塞。图 1。

1.2.3 疗效评价

1.2.3.1 实验室检查: 术前及术后 4 d、1 个月外周血检测, 包括血常规[外周血白细胞(WBC)、血小板



①肝脏增强 CT 提示肝右叶占位, 脾脏肿大, 动脉期可见强化; ②GSMs-TACE 术前 DSA 造影显示肝内团块状肿瘤染色, 供血动脉主要来自肝右动脉; ③应用 GSMs 微粒栓塞治疗, 阻断肝右动脉, 术后 DSA 造影可见肿瘤染色消失; ④PSE 术前脾动脉造影显示脾动脉增粗迂曲, 脾脏染色增大; ⑤PSE 术后再次造影显示脾脏外周染色消失, 栓塞体积约 70%; ⑥术后 1 个月上腹部增强 MRI 显示肝内病灶缩小, 脾脏呈花斑样坏死

图 1 治疗过程图像

计数 (PLT)、红细胞计数 (RBC)], 肝功能[白蛋白 (Alb)、丙氨酸转氨酶 (ALT)、天冬氨酸转氨酶 (AST)、血清总胆红素 (TBIL)、胆碱酯酶 (CHE)]和 AFP。

1.2.3.2 评估术后不良反应和并发症发生情况: 包括常见栓塞综合征和严重不良反应。

1.2.3.3 肿瘤客观反应评价: 参照改良实体瘤疗效评价标准 (mRECIST), 术前及术后每月患者上腹部 CT/MRI 检查, 结合 AFP 值变化评价肝内肿瘤反应, 包括完全缓解 (CR)、部分缓解 (PR)、病变进展 (PD)、病变稳定 (SD) 及肿瘤客观反应率 (ORR) = $CR + PR /$

各时间段患者总数和。

1.3 统计方法

采用统计软件 SPSS 19.0 进行数据处理及分析,符合正态分布数据以($\bar{x}\pm s$)表示。组间计量资料采用独立 t 检验进行分析比较,计数资料采用卡方检验或 Fisher 精确检验,以 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者治疗前后血象变化

2.1.1 GSMs-TACE 联合 PSE 组 术后 4 d 和 1 个月患者外周血 WBC、PLT 与术前比较均升高,差异有统计学意义($P<0.05$);外周血 RBC 与术前比较变化不明显,差异无统计学意义($P>0.05$)(表 3)。

表 3 GSMs-TACE 联合 PSE 治疗前后血象变化 $\bar{x}\pm s$

参数	术前	术后 4 d	术后 1 个月
WBC/($\times 10^9/L$)	3.57 \pm 1.96	5.64 \pm 2.52*	4.72 \pm 2.09*
PLT/($\times 10^9/L$)	92.78 \pm 58.38	123.83 \pm 67.35*	130.11 \pm 64.86*
RBC/($\times 10^{12}/L$)	4.16 \pm 0.72	4.11 \pm 0.69*	4.27 \pm 0.70*

注:与术前比较 * $P<0.05$, * $P>0.05$

2.1.2 单纯 GSMs-TACE 组 术后 4 d 患者白细胞计数一过性升高,差异有统计学意义($P<0.05$)。术后 1 个月患者外周血 WBC、PLT、RBC 与术前比较变化不明显,差异无统计学意义($P>0.05$)(表 4)。

表 4 单纯 GSMs-TACE 治疗前后血象变化比较 $\bar{x}\pm s$

参数	术前	术后 4 d	术后 1 个月
WBC/ $\times 10^9/L$	3.86 \pm 1.32	5.94 \pm 1.27*	3.79 \pm 1.612
PLT/ $\times 10^9/L$	91.70 \pm 10.01	90.93 \pm 9.98*	89.95 \pm 11.04*
RBC/ $\times 10^{12}/L$	4.33 \pm 0.65	4.02 \pm 0.56*	4.06 \pm 0.60*

注:与术前比较 * $P<0.05$, * $P>0.05$

2.2 两组患者治疗前后肝功能的变化

两组患者术后 4 d ALT、AST 及 CHE 出现一过性变化,差异有统计学意义($P<0.05$)。术后 1 个月 TBIL、Alb、ALT、AST 及 CHE 指标与术前比较差异无统计学意义($P>0.05$)(表 5、6)。

表 5 GSMs-TACE 联合 PSE 治疗前后肝功能变化 $\bar{x}\pm s$

参数	术前	术后 4 d	术后 1 个月
Alb/(g/L)	38.93 \pm 5.97	34.89 \pm 5.03*	37.73 \pm 5.40*
TBIL/(U/L)	23.11 \pm 8.11	27.87 \pm 10.73*	21.33 \pm 10.08*
ALT/(U/L)	46.93 \pm 37.33	57.44 \pm 27.35*	44.74 \pm 15.19*
AST/(U/L)	57.17 \pm 30.23	68.03 \pm 24.13*	41.44 \pm 20.94*
CHE/(U/L)	5 044.91 \pm 1 773.30	4 047.66 \pm 1 706.71*	5 221.14 \pm 2 025.76*

注:与术前比较 * $P<0.05$, * $P>0.05$

2.3 两组患者治疗后不良反应

两组患者术后均常规予以保肝、抑酸、保护胃黏膜及补液治疗。对于肝内肿瘤较大或行 PSE 患者

表 6 单纯 GSMs-TACE 治疗前后肝功能变化 $\bar{x}\pm s$

参数	术前	术后 4 d	术后 1 个月
Alb/g/L	38.85 \pm 6.58	33.23 \pm 5.51*	37.19 \pm 5.68*
TBIL/U/L	29.68 \pm 12.18	32.78 \pm 11.35*	30.98 \pm 13.01*
ALT/U/L	55.69 \pm 35.35	75.46 \pm 25.21*	46.01 \pm 34.59*
AST/U/L	53.93 \pm 25.35	82.58 \pm 23.36*	44.89 \pm 26.94*
CHE/U/L	5 682.80 \pm 2 033.57	4 229.12 \pm 1 790.60*	5 284.80 \pm 2 227.15*

注:与术前比较 * $P<0.05$, * $P>0.05$

强化抗生素使用,调节胃肠菌群必要时予以灌肠保持肠道通畅。

2.3.1 GSMs-TACE 联合 PSE 组 术后主要不良反应包括发热 33 例(97.1%),体温波动于 37.6~40℃,轻度发热予以物理降温,中重度发热患者予以药物治疗,同时强化抗生素的使用;腹痛 31 例(91.2%),PSE 患者多伴左上腹疼痛,中重度腹痛患者需用强效止痛药物;胃区不适或恶心、呕吐 32 例(94.1%);腹腔积液 2 例(5.9%);胸腔积液 3 例(8.8%)。

2.3.2 GSMs-TACE 组 术后主要不良反应包括发热 28 例(93.3%),体温波动于 37.6~40℃;腹痛 27 例(90.0%);腹腔积液 2 例(6.7%);胸腔积液 1 例(3.3%)。两组患者不良反应发生率对比差异无统计学意义($P>0.05$)。

2.3.3 其他不良反应 两组患者均无肝功能衰竭、胆管损伤、肝性脑病、上消化道出血、急性胰腺炎、门静脉血栓形成、细菌性腹膜炎、顽固性呃逆及脾脓肿等并发症发生。

2.3.4 APF 值变化及肿瘤客观反应评价 虽然两组患者术前 AFP 四分位间距值不均衡,但术后 4 d 和术后 1 个月 AFP 值均较术前降低。其中,GSMs-TACE 联合 PSE 组患者术后 4 d 和 1 个月 AFP 值分别降至术前的 51.7%和 30.8%,差异有统计学意义($P<0.05$)。肿瘤客观反应,CR 患者 3(8.8%)例,PR 患者 26(76.5%)例,SD 患者 4(11.8%)例,PD 患者 1(2.9%)例,ORR 为 85.3%。单纯 GSMs-TACE 组患者术后 4 d 和 1 个月 AFP 值分别降至术前的 47.4%和 60.9%,差异有统计学意义($P<0.05$)(表 7)。肿瘤客观反应,CR 患者 2(6.7%)例,PR 患者 23(76.7%)例,SD 患者 4(13.3%)例,PD 患者 1(3.3%)例,ORR 为 83.3%。

3 讨论

脾亢治疗手段主要包括脾切除和 PSE。陈孝平等^[4]研究证实对肝癌合并肝硬化脾亢患者,肝癌切除联合脾切除组和单纯肝癌切除术后并发症发生率分别为 15.9%和 14.5%,切脾组术后并发症发生

表 7 两组治疗前后 AFP 改变

组别	术前	术后 4 d	术后 1 个月
GSMs-TACE 组(均数, 四分位)	545.85(44.13, 5368.0)	259.0(15.86, 4250.75)	332.30(11.96, 3592.25)
联合治疗组(均数, 四分位)	68.03(3.60, 739.18)	35.16(2.43, 430.90)	20.98(3.53, 337.25)

率并不增加。对比单纯肝癌切除,联合脾切除明显提高患者术后 WBC 和 PLT 计数,碘化油-TACE/TAE 同步 PSE 治疗肝癌伴脾亢患者具有良好的安全性和临床疗效^[5-6]。高宗根等^[9]研究证实 WBC 和 PLT 计数在 TACE 同步 PSE 术后 24 h 即明显升高。术后 1 个月 Child-Pugh 分级 A、B 级患者肝功能均有不同程度的改善。术后不良反应以栓塞后综合征(58/58)、腹水(4/58)及消化道出血(1/58)为主,经支持对症处理后上述症状逐渐改善并消失。未见左下肺炎、胸腔积液、腹膜炎、脾脓肿、脾破裂等严重并发症的发生。有报道应用碘化油-TACE 同步脾栓塞治疗肝癌伴脾亢患者,术后能显著提高肝功能 Child-Pugh 评分,未增加胆红素代谢负担^[6]。

本研究结果显示两组患者术后 4 d 肝功能基本恢复至术前水平。但胆碱酯酶显著下降,反映两组治疗方式均对肝脏功能损伤小,但一定程度上需要消耗较多的肝储备功能予以代偿。术后肝功能在短期内恢复正常分析原因可能与以下因素相关:① Child-Pugh 评分 ≥ 10.5 分(C 级)被证实为 PSE 术后严重并发症发生的独立危险因素^[10]。本研究两组患者肿瘤平均直径 ≤ 5 cm,患者肝功能 Child-Pugh 分级为 A 或 B 级,肿瘤负荷小及患者基础肝功能好有利于术后快速恢复。另外,两组患者术前 CHE 均大于 5 000 U/L,具有良好的肝储备功能能够耐受栓塞后不同程度的肝脏损伤。② GSMs 微粒 7~14 d 即可吸收,我们已报道的研究证实肝脏肿瘤在术后 4 d 即可见显著坏死^[7]。肿瘤血供丰富导致的虹吸现象,仅有部分 GSMs 微粒可能栓塞正常肝组织,对正常肝组织损伤小,也是术后短时间内肝功能能够恢复的重要前提。③ PSE 可以改善局部脾区内的血流状态和门静脉血流量,降低门静脉压力^[11],且可以增大侧支循环形成的概率。使得肝脏血流灌注增加,从而改善肝功能^[12]。本研究结果显示联合组患者术后未增加胆红素代谢负担。相反,术后 1 个月 CHE 水平有上升趋势,与相关报道一致^[13]。

两组患者术后最常见不良反应为栓塞后综合征,包括不同程度发热、恶心、呕吐,上腹部疼痛症状,经对症治疗后此类症状短期内可逐渐缓解、消失。PSE 严重并发症包括左下肺炎伴顽固性胸腔积液、大量腹水、脾-门静脉血栓、急性胰腺炎、上消

化道出血、细菌性腹膜炎及脾脓肿等,发生率为 7.9%^[13]。本研究 34 例行 PSE 患者中出现胸腔积液 2 例(5.9%),胸腔积液 3 例(8.8%)。脾脓肿为 PSE 严重的并发症,本组患者术后均未发生脾脓肿。总结以下经验:①术中应严格无菌操作;对于 TACE 术后行 PSE 时,尽量更换无菌手套;②脾栓塞体积为 PSE 术后严重并发症发生的危险因素^[10]。合理控制栓塞面积,必要时分次行 PSE;③庆大霉素充分浸泡栓塞剂,术后预防应用抗生素;④术后口服肠道益生菌,保持大便通畅。

GSMs-TACE 同步行 PSE 在不增加患者治疗费用的基础上,能有效控制肝内肿瘤病灶的同时改善肝癌肝硬化患者脾亢程度。GSMs-TACE 区域性阻断肿瘤供血动脉,肿瘤在 2 h 内即可出现液化坏死,提高患者肿瘤客观反应率。对于结节型肝癌患者,GSMs-TACE 术后 1 个月 ORR 为 87.1%^[14]。即使对于 BCLC 分期 C 期的大肝癌患者,GSMs-TACE 术后 1 个月 ORR 也能达到 65.0%^[7]。本研究中两组患者术后 4 d 和 1 个月 AFP 值均较术前降低,联合 PSE 组术后 1 个月 ORR 为 85.3%,单纯 GSMs-TACE 组术后 1 个月 ORR 为 83.3%。PSE 能显著改善肝硬化脾亢所致的外周血白细胞及血小板计数。本组 PSE 患者 PLT 及 WBC 计数术后 4 d 和 1 个月较术前明显升高。PSE 能提高患者外周血中 CD4⁺T 细胞及降低 CD8⁺T 细胞水平,对机体抗肿瘤及其体力状态有着至关重要的作用^[23]。本研究显示行 PSE 患者术后 1 个月 AFP 水平较单纯 GSMs-TACE 下降更明显。

[参考文献]

- [1] 杨业发,程红岩,徐爱民,等. TACE 联合 LPSE 治疗原发性肝癌伴脾亢的临床研究[J]. 中华肝胆外科杂志, 2003, 9: 150-153.
- [2] 朱康顺,单 鸿,李征然,等. 部分性脾栓塞术治疗肝硬化脾亢的远期疗效观察[J]. 中华放射学杂志, 2004, 38: 732-736.
- [3] 朱西琪,程永德,陈 刚. 部分脾栓塞在继发性脾亢中的应用现状[J]. 介入放射学杂志, 2009, 18: 627-630.
- [4] 陈孝平,吴在德,裘法祖. 肝癌切除联合脾切除治疗肝癌合并肝硬化、脾功能亢进[J]. 中华外科杂志, 2005, 43: 442-446.
- [5] Han MJ, Zhao HG, Ren K, et al. Partial splenic embolization for hypersplenism concomitant with or after arterial embolization of hepatocellular carcinoma in 30 patients[J]. Cardiovasc Intervent

- Radiol, 1997, 20: 125-127.
- [6] Ishikawa T, Kubota T, Horigome R, et al. Concurrent partial splenic embolization with transcatheter arterial chemoembolization for hepatocellular carcinoma can maintain hepatic functional reserve[J]. Hepatol Res, 2014, 44: 1056-1061.
- [7] Zhou J, Liu Y, Ren ZZ, et al. Transarterial chemoembolization with gelatin sponge microparticles for Barcelona clinic liver cancer stage C and large hepatocellular carcinoma: initial clinical experience[J]. J Cancer Res Ther, 2017, 13: 767-772.
- [8] 刘影, 张跃伟, 郭志. 微粒 TACE 治疗肝癌伴富血供门静脉癌栓的初步临床经验[J]. 中华医学杂志, 2014, 94: 549-550.
- [9] 高宗根, 吕维富, 王伟昱, 等. 肝癌伴脾功能亢进的双介入治疗[J]. 中国介入影像与治疗学, 2007, 4: 409-411.
- [10] 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: 619-623.
- [11] 王军, 施东华, 华静, 等. 部分脾动脉栓塞术对脾静脉及门静脉压力的影响[J]. 介入放射学杂志, 2017, 26: 1022-1024.
- [12] 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.
- [13] 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: 619-623.
- [14] 张跃伟, 刘影. 明胶海绵微粒经导管肝动脉化疗栓塞术对原发性肝癌的疗效分析[J]. 中华肝脏病杂志, 2013, 21: 637-638.

(收稿日期:2018-05-29)

(本文编辑:俞瑞纲)

• 临床研究 Clinical research •

颈动脉支架成形术治疗颈动脉蹼的安全性及疗效观察

高永亮, 刘晓楠, 张启文, 杨明亮, 高连波

【摘要】目的 探讨颈动脉支架成形术治疗颈动脉蹼的安全性及疗效观察。**方法** 以 2014 年 1 月至 2016 年 10 月收治的 28 例患有颈动脉蹼患者作为研究对象, 并给予颈动脉支架成形术。术后随访 12 个月, 观察血管事件[颈内动脉短暂性脑缺血发作(TIA)、新发脑梗死、心肌梗死]及死亡的发生率。**结果** 28 例患者均成功植入自膨支架, 手术成功率 100%。术前狭窄率 50%~70%, 平均(60.0±6.9)%。术后狭窄率 0~20%, 平均 4.6%。其中 2 例(7.14%)患者术中出现颈动脉窦迷走反射, 引起血压下降及心率减慢。无其他手术并发症。术后随访 12 个月, 无颈内动脉 TIA、新发脑梗死、心肌梗死等血管事件的发生。无患者死亡。术后 12 个月随访时复查头颈部 CTA。所有患者住院期间及随访期间均未发现责任血管颈动脉蹼的发生。**结论** 颈动脉支架成形术治疗颈动脉蹼安全、有效, 围手术期并发症发生率低, 短期效果显著。

【关键词】 颈动脉支架成形术; 颈动脉蹼; 脑卒中; 全脑血管数字减影造影术

中图分类号: R318 文献标志码: B 文章编号: 1008-794X(2019)-01-0069-04

Carotid artery stenting for the treatment of carotid web: observation of its safety and efficacy GAO Yongliang, LIU Xiaonan, ZHANG Qiwen, YANG Mingliang, GAO Lianbo. Department of Neurology, Fourth Affiliated Hospital, China Medical University, Shenyang, Liaoning Province 110032, China

Corresponding author: GAO Lianbo, E-mail: gaolbdoc@163.com

【Abstract】Objective To investigate the safety and efficacy of carotid artery stenting in the treatment of carotid web. **Methods** A total of 28 patients with carotid web, who were admitted to authors' hospital during the period from January 2014 to October 2016, were enrolled in this study. Carotid artery stenting was performed for all patients. The patients were followed up for 12 months. The incidence of vascular events,

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2019.01.014

作者单位: 110032 沈阳 中国医科大学附属第四医院神经内科(高永亮、张启文、杨明亮、高连波); 鞍山钢铁集团公司总医院神经内科(刘晓楠)

通信作者: 高连波 E-mail: gaolbdoc@163.com