

•非血管介入 Non-vascular intervention•

¹²⁵I 粒子条联合血管支架植入治疗原发性肝癌合并门脉癌栓 17 例

杨胜利, 顾俊鹏, 曹耿飞, 张海潇, 朱帝文, 鲍应军, 纪卫政, 任伟新

【摘要】目的 探讨 ¹²⁵I 粒子条联合门静脉血管支架植入治疗原发性肝癌合并门脉癌栓的安全性及疗效。**方法** 回顾性分析 2015 年 2 月至 2020 年 1 月在新疆医科大学第一附属医院诊疗的 17 例原发性肝癌合并门脉癌栓患者的临床资料, 17 例均行经皮穿刺门静脉内 ¹²⁵I 粒子条联合血管支架植入术。每例患者植入粒子数量 10~45 粒, 粒子活度 0.8 mCi/粒, 处方剂量 100~120 Gy。植入血管支架数量 1~2 枚。评价指标包括手术成功率、术后并发症、门脉压力改善情况、累计生存率和支架通畅性。**结果** 17 例患者手术均获成功。1 例术后并发穿刺道出血, 1 例支架未开通(门脉开通率 94.1%)。门脉支架植入前患者平均门脉压力为 (35.0±3.0) cmH₂O (1 cmH₂O=0.098 kPa), 支架植入后平均门脉压力为 (27.2±5.4) cmH₂O, 平均下降 (7.8±4.3) cmH₂O, 两组比较差异有统计学意义 ($P<0.05$)。术后 15 例患者获得随访 (2~16 个月), 4 例患者目前生存, 其中 2 例生存时间已超过 1 年。11 例死亡 (肝功能衰竭 7 例, 多发转移 1 例, 肝癌结节破裂出血 1 例, 食管胃底静脉曲张破裂出血 2 例), 其中 1 例最长生存 14 个月。患者平均生存时间为 (209.23±38.38) d (95%CI, 134.00~284.46), 中位生存时间为 (145±19.1) d (95%CI, 107.42~182.58)。术后 3 个月、6 个月和 1 年的累计生存率分别为 93.3%、26.7%和 20.0%。支架平均通畅时间为 (246.87±59.52) d (95%CI, 130.21~363.53)。随访期内有 9 例患者行 TACE 治疗 (共行 19 例次)。**结论** ¹²⁵I 粒子条联合血管支架植入治疗原发性肝癌合并门脉癌栓安全可行, 能降低门脉压力, 恢复部分肝脏血流灌注, 扩大肝动脉化疗栓塞适应证, 有效延长患者生存期。

【关键词】 门静脉癌栓; ¹²⁵I 粒子条; 血管支架; 肝癌

中图分类号: R735.7 文献标志码: A 文章编号: 1008-794X(2021)-07-0674-06

¹²⁵I particle strip combined with vascular stent implantation for the treatment of primary hepatocellular carcinoma associated with portal vein tumor thrombus: clinical results in 17 patients YANG Shengli, GU Junpeng, CAO Gengfei, ZHANG Haixiao, ZHU Diwen, BAO Yingjun, JI Weizheng, REN Weixin. Department of Interventional Radiology, First Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University, Urumqi, Xinjiang Uygur Autonomous Region 830054, China

Corresponding author: REN Weixin, E-mail: rwx1031@163.com

【Abstract】Objective To discuss the safety and efficacy of ¹²⁵I particle strips combined with portal vein stent implantation in the treatment of primary hepatocellular carcinoma (HCC) associated with portal vein tumor thrombus. **Methods** The clinical data of 17 patients with primary HCC, who were admitted to the First Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University of China during the period from February 2015 to January 2020 to receive treatment, were retrospectively analyzed. Percutaneous puncture of portal vein was performed, which was followed by implantation of ¹²⁵I particle strips and portal vein stent. The implanted ¹²⁵I particles in each patient was about 10-45 seeds, the particle activity was 0.8 mCi/seed, and the prescribed dose was 100-120 Gy. In each patient 1-2 vascular stents was implanted. The technical success rate, postoperative complications, improvement of portal pressure, cumulative survival rate and stent patency were used to evaluate the safety and efficacy of this therapy. **Results** Successful operation was accomplished in all the 17 patients. After the surgery, one patient developed puncture tract bleeding and the stent didn't open in one

patient(portal vein opening rate 94.1%). The average pre-stenting portal pressure was (35.0 ± 3.0) cmH₂O ($1 \text{ cmH}_2\text{O} = 0.098 \text{ kPa}$), the post-stenting portal pressure was (27.2 ± 5.4) cmH₂O, and the mean reduction in portal pressure was (7.8 ± 4.3) cmH₂O. The difference was statistically significant ($P < 0.05$). Fifteen patients were able to be followed up for 2-16 months, 4 patients were alive so far and 2 of them were alive for more than one year. Eleven patients died of hepatic failure($n=7$), multiple metastases($n=1$), rupture of HCC nodules with bleeding($n=1$) and esophagogastric varices rupture with bleeding($n=2$), among them the longest survival time was 14 months($n=1$). The average survival time of patients was (209.23 ± 38.38) days(95%CI:134.00-284.46), and the median survival time was (145 ± 19.1) days(95%CI:107.42-182.58). The cumulative survival rates at 3 months, 6 months and one year after treatment were 93.3%, 26.7% and 20.0%, respectively. The average patency time of the stent was (246.87 ± 59.52) days(95%CI:130.21-363.53). During the follow-up period, 9 patients underwent transcatheter arterial chemoembolization (19 procedures in total). **Conclusion** For the treatment of primary HCC associated with portal vein tumor thrombus, ¹²⁵I particle strips combined with portal vein stent implantation is clinically safe and feasible. This therapy can reduce portal pressure, partially restore hepatic blood flow perfusion, expand the indications of hepatic artery chemoembolization and effectively prolong the survival time of patients. (J Intervent Radiol, 2021, 30: 674-679)

[Key words] portal vein tumor thrombus; ¹²⁵I particle strip; intravascular stent; hepatocellular carcinoma

原发性肝细胞癌(hepatocellular carcinoma,HCC)是我国常见的恶性肿瘤之一,许多患者早期无任何临床症状,一经发现多为中晚期,此类患者肝内病灶易侵犯门静脉形成门静脉癌栓(portal vein tumor thrombus,PVTT)。门静脉癌栓进展不仅可导致肝内血运循环障碍,加重肝功能损害,而且会引起门静脉高压症状,患者常因肝功能衰竭及消化道出血而死亡,中位生存期仅为 2.7 个月^[1]。目前临床治疗门脉癌栓的方法包括手术取栓、溶栓,放射治疗,激光消融,射频/微波消融,无水乙醇注射(PEIT),TACE 联合靶向治疗,门静脉粒子联合支架植入等^[2-3]。门静脉粒子条植入可控制门静脉内癌栓的进展,而门静脉血管支架植入则可开通癌栓堵塞的管腔,恢复部分门脉血流,保障正常肝脏血供,为后续 TACE 降低风险。新疆医科大学附属第一医院自 2015 年 2 月至 2020 年 1 月收治的 17 例原发性肝癌合并门静脉癌栓患者,行经皮穿刺肝内门静脉 ¹²⁵I 粒子条联合血管支架植入术,现报道如下。

1 材料与方法

1.1 材料

1.1.1 临床资料 本院收治的 HCC 合并门静脉癌栓患者 17 例,其中男 15 例,女 2 例,年龄 24~78 岁,53.0 岁。所有患者均经临床病史及 AFP、超声、CT、MRI、DSA 等影像学资料明确诊断,其中巨块型肝癌 8 例,弥漫性肝癌 7 例,结节型肝癌 2 例。患者肝功能 Child-Pugh A~B 级。所有患者肝癌 BCLC 分期均为 C 期。门静脉右支合并主干癌栓者 11 例,

左支合并主干癌栓者 3 例,门静脉左右支合并主干癌栓者 1 例,右叶一级门静脉分支癌栓者 1 例,门静脉主干合并肠系膜上静脉癌栓者 1 例,依据程氏分型^[4],门脉癌栓 II 型 1 例,III 型 15 例,IV 型 1 例。患者基线资料信息汇集统计见表 1。

1.1.2 主要器材 ¹²⁵I 放射性粒子(天津赛德生物制药有限公司):放射性活度 29.60 MBq(0.80 mCi)/粒,射线有效射程 17 mm,半衰期 59.6 d。21 G 穿刺针,6 F guiding 导管及 5 F 单弯导管(Cordis Corporation),泥鳅导丝及超滑加硬导丝(日本 Terumo)。血管支架(Johnson、Abbott、Bard),栓塞弹簧圈(Cook、Boston Scientific),彩色超声波诊断仪(GE LOGIQ S6)。

1.2 方法

1.2.1 手术方法 患者平卧于 DSA 机手术床上,行心电监测,开通静脉通道,给予镇痛、止吐药物小壶滴入。常规穿刺部位消毒、铺巾,2%的利多卡因 5 mL 穿刺部位局部麻醉,超声引导下使用 21 G Trocar 针(Argon Medical Devices,inc)穿刺未受累肝段的门静脉二、三级分支,造影证实穿刺成功后拔出针芯,置入 0.014 英寸导丝,沿导丝置入 6 F 导管鞘(美国 Cook 公司)。经导管鞘引入 5 F Cobra 导管(日本 Terumo 公司),在泥鳅导丝配合下通过门静脉狭窄段入脾静脉或肠系膜上静脉造影,测量脾静脉主干压力,有食管胃底静脉曲张行曲张血管栓塞,明确门脉癌栓梗阻段直径及长度。拟植入 ¹²⁵I 粒子数量=梗阻段长度(mm)/4.5+2,根据粒子数量计算出所需放射粒子剂量,以确保植入的 ¹²⁵I 粒子辐射范围可以完全覆盖门静脉癌栓梗阻段。将所需植入的 ¹²⁵I

表 1 患者基线资料信息

病例	年龄	性别	肝癌病史/月	肝炎类型	治疗	肿瘤直径		肿瘤个数		Child-Pugh 分级		AFP(ng/mL)		肝内肿瘤位置		门脉癌栓分型		
						>5 cm	≤5 cm	多个	单个	A 级	B 级	≥400	<400	L	R	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ
1	60	男	1	无	TACE×2	√			√	√		√		√		√		
2	44	男	2	乙肝	0	√			√	√		√		√		√		
3	55	男	2	丙肝	TACE×3		√	√		√		√		√		√		
4	46	男	1	乙肝	TACE×4		√		√	√		√		√		√		
5	78	男	2	乙肝	TACE×1	√			√	√		√	√				√	
6	59	男	48	乙肝	TACE×4 RFA×4		√	√		√		√		√		√		
7	63	男	15	乙肝	TACE×3	√		√		√		√	√			√		
8	58	女	2	乙肝	TACE×2	√			√	√		√	√					√
9	48	男	3	乙肝	TACE×1	√		√		√		√		√		√		
10	51	女	5	乙肝	TACE×1		√	√		√		√		√		√		
11	24	男	3	乙肝	0	√		√			√	√	√			√		
12	47	男	1	乙肝	0	√			√	√			√		√		√	
13	55	男	3	乙肝	TACE×2	√			√	√			√		√		√	
14	56	男	2	乙肝	TACE×2	√			√	√		√		√		√		
15	37	男	1	乙肝	TACE×1	√		√		√		√		√			√	
16	63	男	1	丙肝	TACE×2	√			√	√		√			√		√	
17	58	男	10	乙肝	TACE×5 RFA×2	√		√		√		√			√		√	

粒子连续封装入无菌医用塑料管内制成粒子条备用。明确血管狭窄位置后,在双导丝及 Guiding 导管的配合下,沿超滑加硬导丝植入血管支架(根据血管狭窄范围选择植入 1~2 枚支架),释放成功的支架将 Guiding 导管挤压于血管壁和支架之间,退出超滑加硬导丝及支架系统。将制作好的 ¹²⁵I 粒子条通过 Guiding 导管送至门脉狭窄处,明确粒子条位置准确无误后,缓慢退出 Guiding 导管,此时粒子条被固定于血管壁和支架之间(可根据癌栓堵塞范围选择植入 1~2 根粒子条),然后于脾静脉主干或肠系膜上静脉造影明确支架通畅情况及与粒子条位置是否良好,再次测压明确门脉开通后的压力变化,最后使用栓塞弹簧圈封堵穿刺道。

1.2.2 术后处理 所有患者均给予保肝、抗凝、止血、补液等治疗,术后 3~5 d 复查肝功能、门脉超声等,部分患者可行 TACE 治疗。

1.2.3 术后随访 每 4~6 周复查肝功能、血常规、AFP、腹部 B 超及增强 CT 检查,评价肿瘤进展情况、门静脉癌栓变化及支架通畅情况,了解患者生存状况及有无临床并发症发生,根据患者病情选择行 TACE 治疗。

1.3 统计学方法

采用统计软件 SPSS19.0,使用 Kaplan-Meier 法分析生存时间和支架通畅期,计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,使用配对 *t* 检验对术前、术后门脉压力、血常规、肝功能变化进行统计分析。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

所有患者门静脉粒子条及支架均成功植入,介入技术均获成功。17 例共放置 340 颗粒子(其中 4 例放置 2 根粒子条)及 20 枚支架(其中 3 例因狭窄段过长放置 2 枚)。15 例患者支架释放远端为非肿瘤所在肝叶。1 例植入支架后未开通门脉,使用球囊扩张后仍未开通,该患者出院后短期内死亡,门脉开通率 94.1%(16/17)。1 例术后出现轻度腹痛及血红蛋白降低,考虑穿刺道出血,给予输血、补液及镇痛等对症治疗后好转。1 例术后 5 d 行 TACE 治疗后出现不可逆性肝功能衰竭,后患者放弃治疗自动出院。其余患者围手术期内主要并发症为轻度腹部疼、电解质紊乱、白蛋白下降、转氨酶升高等,给予对症治疗后好转。15 例患者术后 1 个月复查肝功能和血常规,结果各指标与术前无明显差异($P > 0.05$)见表 2。其中放置 2 根粒子条的 4 例患者术前 TBIL、AST 及 ALT 与术后第 3 天比较差异均有统计学意义($P < 0.05$),认为术中穿刺肝脏及手术操作导致肝功能一过性损害,但术前与术后 1 个月比较差异均无统计学意义($P > 0.05$)见表 3。

对比术中门脉支架植入前后门脉主干压力变化,支架植入前门脉压力 30~40 cmH₂O,平均门脉压力为(35.0±3.0) cmH₂O,支架植入后门脉压力 14~35 cmH₂O,平均门脉压力为(27.2±5.4) cmH₂O,平均下降(7.8±4.3) cmH₂O,支架植入前后两组比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。

术后 15 例患者获得随访,随访 2~16 个月,支

表 2 患者术前、术后血常规及肝功能变化

参数	术前	术后 1 个月	t(z)值	p 值
WBC/($\times 10^9/L$)	4.32 \pm 1.38	4.03 \pm 1.31	0.756	0.471
HB/(g/L)	127.89 \pm 25.88	122.67 \pm 30.63	1.035	0.331
PLT/($\times 10^9/L$)	133.00 \pm 56.72	138.67 \pm 54.99	-0.557	0.593
BIL/($\mu mol/L$)	19.00 \pm 6.78	23.44 \pm 7.41	-1.915	0.092
DBIL/($\mu mol/L$)	9.68 \pm 4.23	7.99 \pm 5.43	0.751	0.474
ALB/(g/L)	35.71 \pm 6.82	36.80 \pm 5.72	-0.611	0.558
ALT/(u/L)	38.68 \pm 20.08	64.15 \pm 74.23	-1.709	0.305
AST/(u/L)	47.27 \pm 21.86	76.28 \pm 70.16	-1.278	0.237

术后 1 个月与术前比较, $P>0.05$ 。

表 3 两根粒子条患者的术前、术后 3 d 及术后 1 个月肝功能变化

参数	术前	术后 3 d	术后 1 个月
TBIL/($\mu mol/L$)	21.33 \pm 10.02	45.02 \pm 8.10	20.69 \pm 5.35
AST/(u/L)	35.40 \pm 7.44	69.59 \pm 11.12	41.07 \pm 6.81
ALT/(u/L)	29.70 \pm 11.99	61.71 \pm 6.84	30.88 \pm 11.47

术后 3 d 与术前比较, $P<0.05$; 术后 1 个月与术前比较, $P>0.05$

架平均通畅时间为(246.87 \pm 59.52)d(95%CI, 130.21~363.53), 支架中位通畅时间为(150.0 \pm 52.9) d(95%CI, 46.3~253.7), 3 个月、6 个月和 1 年的支架累计通畅率分别为 92.9%、45.6%和 30.4%, 见图 1。患者平均生存时间为(209.2 \pm 38.4) d(95%CI, 134.0~284.5), 中位生存时间为(145.0 \pm 19.1)d(95%CI, 107.4~182.6), 术后 3 个月、6 个月和 1 年的累计生存率分别为 93.3%(14/15)、26.7%(4/15)和 20.0%(3/15), 见图 2。随访期内有 9 例患者接受 TACE 治疗(累计 19 例次), 11 例患者死亡(7 例死于肝功能衰竭, 1 例死于多发转移, 1 例死于肝癌结节破裂出血, 2 例死

于食管胃底静脉破裂出血), 其中最长生存 14 个月。直至目前 4 例患者仍生存, 其中 1 例已生存 12 个月, 1 例已生存 16 个月(该患者目前生存状况良好, 肝内病灶稳定, 门静脉支架通畅, 见图 3)。

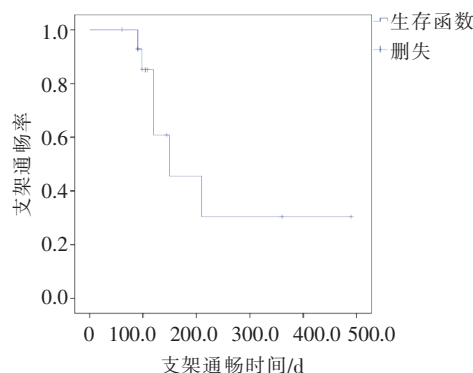


图 1 肝癌合并门脉癌栓患者支架通畅时间

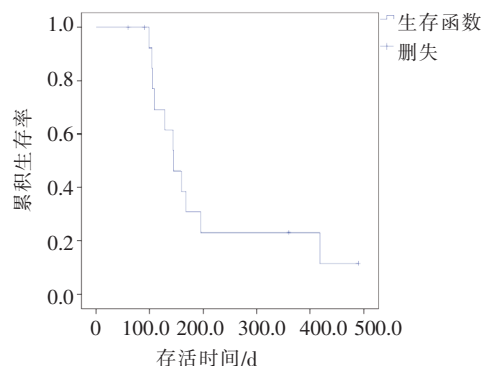
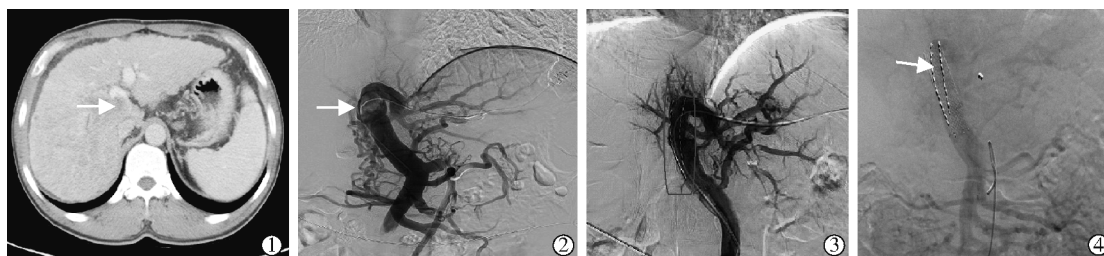


图 2 肝癌合并门脉癌栓患者生存时间



①门脉低密度癌栓形成;②门脉主干类圆形充盈缺损及门脉右支闭塞;③支架植入后门静脉主干血流恢复;④术后 5 个月间接门脉造影示支架内血流通畅

图 3 III 型门脉癌栓的治疗过程

3 讨论

临床实践已证明门静脉内植入血管支架是安全可行的, 本组研究中 17 例患者均成功植入血管支架, 介入技术成功率 100%, 术后仅 1 例患者出现血红蛋白下降, 考虑为穿刺道出血, 给予输血、补液等对症治疗后好转, 并且在随访期内该患者未出现出血症状, 临床经验告诉我们在选择穿刺点时尽量

选择肝内深部门静脉二、三级分支进行穿刺。 ^{125}I 放射性粒子用于局部肿瘤内放射治疗可控制肿瘤进展, 提高患者生存期, 并且创伤小, 并发症低, 已广泛用于临床^[5]。李田宽等^[6]曾将不同剂量(11.1~33.3 MBq)的 ^{125}I 粒子分别植入比格犬门静脉内, 术后所有实验犬均未出现腹泻、呕吐、体重减轻等放射反应, 3 个月后观察粒子周边器官均未出

现出血、坏死、穿孔等,400 倍光镜下门静脉管壁内中膜出现纤维组织增生和炎性细胞浸润,周围肝动脉及胆总管黏膜形态基本完整。李说等^[7]曾将活度为 0.7 mCi 的 ^{125}I 粒子缝合于兔门静脉主干内壁,结果未发现与粒子辐射相关的并发症,也未发现管腔狭窄、血管变形及管壁增厚等改变。还有很多动物实验也已证实 ^{125}I 粒子对于肿瘤近距离照射的优点。本课题组术后无一例出现与 ^{125}I 粒子辐射相关的腹泻、呕吐、体重下降等症状。对于原发性肝癌合并 IV 型 PVTT 患者,欧美肝癌指南推荐服用索拉非尼(sorafenib)和仑伐替尼(lenvatinib)等靶向治疗作为一线治疗药物和方法^[8]。我国专家共识建议化疗联合放疗或中医中药对症支持治疗^[4]。李文会等^[9]将 IV 型 PVTT 作为 ^{125}I 粒子条联合门静脉血管支架植入及 TACE 治疗原发性肝癌合并门静脉癌栓的排除标准。本课题组纳入了 1 例 IV 型门静脉癌栓患者,术中造影证实门脉左右支、主干及肠系膜上静脉均因癌栓闭塞,但门脉多发侧支循环形成,于门脉主干植入 8 mm×100 mm 的血管支架 1 枚,支架近端位于门脉右支开口处,支架远端位于肠系膜上静脉内,置于肠系膜上静脉内的血管支架长度为 40 mm,再于门脉主干至脾静脉主干及门脉主干至肠系膜上静脉主干各植入 1 条粒子条(共 44 枚粒子)。术中开通门脉右支、门脉主干及肠系膜上静脉血管,门脉左支完全闭塞,未行开通,有利于抑制肝左叶肿瘤进展,随访期内患者接受 2 次 TACE 治疗,并且口服替吉奥胶囊抗肿瘤治疗,患者术后第 3 个月复查 CT 提示支架内血流通畅,可能为植入的 ^{125}I 粒子发挥了作用。而 ^{125}I 粒子半衰期仅为 59.6 d,患者于第 5 个月复查时显示支架内有低密度癌栓形成,这进一步证实 ^{125}I 粒子对肿瘤的抑制作用。该患者于第 6 个月因肝内多发转移及肺内多发转移而死亡。该特殊病例启示我们,对于侧支循环丰富的 IV 型 PVTT 患者行粒子支架联合 TACE 及口服化疗药物治疗,短期内可有效控制肿瘤进展,延长患者生存时间。

目前临床上对于肝细胞肝癌合并广泛性 PVTT 尚无有效治疗方法。若患者肝功能 Child-Pugh A 级,肝内肿瘤局限可切除,PVTT I 型或 II 型,可选择肝癌切除术及门静脉取栓术^[4]。然而肝癌起病隐匿,很多患者一经发现,肝内病灶多为弥漫型,并且癌栓已侵犯至门静脉主干,不适合再行外科手术治疗。 ^{125}I 粒子条联合门静脉血管支架植入已在临床广泛开展应用,植入的支架可开通癌栓堵塞的门脉血

管, ^{125}I 粒子发出 γ 射线,破坏肿瘤细胞的 DNA,抑制肿瘤细胞增殖,控制癌栓进展,减少支架阻塞概率,延长支架通畅时间,提高患者生存率^[10-13]。这启示我们在门静脉支架联合 TACE 治疗的基础上,行 ^{125}I 粒子条门脉狭窄段植入内照射可控制癌栓进展、提高支架通畅率,延长患者生存时间。本研究结果半年及 1 年生存率较低,考虑为以下可能:①研究中患者的纳入标准更广,本研究中纳入 1 例 IV 型 PVTT 患者,经治疗后该患者存活时间仍超过 5 个月;②本组获得随访的 15 例患者中有 3 例存活时间超过 1 年(2 例目前仍存活),至截稿时存活的另外 2 例患者随访时间仅为 2~3 个月,随访时间较短,其余 10 例死亡患者均为弥漫性及巨块型肝癌,认为已处于病程终末期,预后极差;③病例数较少。15 例患者癌栓位于肿瘤所在肝叶的门静脉分支及主干,植入的血管支架远端均位于非肿瘤所在肝叶的门静脉,此做法优点在于可以防止正常门静脉分支内产生癌栓,更好地保障正常肝组织的血供,同时由于支架网格的阻挡作用,使得没有支架的对侧门静脉一级分支完全堵塞,防止门脉血流进入肿瘤侧的肝组织,减少肝肿瘤血供,控制肿瘤进展。

^{125}I 粒子条联合门静脉血管支架+TACE 治疗 HCC 合并广泛性 PVTT 可以控制肝内肿瘤及 PVTT 进展,延长门脉支架通畅时间、提高支架通畅率、延长患者生存期^[14]。本组中 9 例患者术后共行 19 次 TACE 治疗,其中 1 例术后行 3 次 TACE 治疗,直至目前,该患者已随访 16 个月,复查 CT 示肝内病灶稳定无进展,门脉支架管腔内通畅,肝功能正常。本组研究中有 1 例患者术后 5 d 行 TACE 治疗后,出现不可逆性肝功能衰竭,该患者术前 CT 证实肝癌并肝内多发转移,出现肝衰竭后行 CT 及超声均提示门静脉内无血流。可能为:①肿瘤区使用化疗栓塞药物过多,导致肝功能无法代偿;②动脉化疗栓塞后导致肝内肿瘤组织脱落堵塞门静脉形成癌栓,进而导致肝功能衰竭。本组中 1 例患者支架植入后未能开通门脉主干,使用球囊扩张及术中尿激酶溶栓后仍无法恢复门脉血流,患者术前 CT 证实为巨块型肝癌,考虑肿瘤组织完全堵塞门静脉肝内入口,导致植入支架后血流仍无法回流,另一种可能为患者门静脉侧支代偿丰富,血液完全经侧支循环而未经支架内回流。植入的 ^{125}I 粒子条应该可以发挥作用,后期有可能开通门脉,该患者出院后短期内死亡。毛晓楠等^[15]的文献也曾报道过术中植入支架后无法开通门脉血流的情况。

综上所述,¹²⁵I 粒子条联合血管支架植入治疗 HCC 合并广泛性 PVTT 安全、有效,能降低肝癌分期,扩大肝动脉化疗栓塞适应证,短期内可有效控制门静脉癌栓进展,提高支架通畅率,延长患者生存时间,由于本研究组中病例数较少,随访时间较短,其远期疗效还需进一步大样本量、多中心的前瞻性随机对照研究来证明。

[参考文献]

- [1] Lin DX, Zhang QY, Li X, et al. An aggressive approach leads to improved survival in hepatocellular carcinoma patients with portal vein tumor thrombus[J]. J Cancer Res Clin Oncol, 2011, 137: 139-149.
- [2] 唐振宇,王 伟,杜 刚,等. 原发性肝癌合并门静脉癌栓不同治疗方法的疗效分析[J]. 中华肝胆外科杂志, 2015, 21:18-22.
- [3] 中国医师协会肝癌专业委员会. 肝细胞癌合并门静脉癌栓多学科诊治中国专家共识(2018 年版)[J]. 中国实用外科杂志, 2019, 39:46-52.
- [4] Shuqun C, Mengchao W, Han C, et al. Tumor thrombus types influence the prognosis of hepatocellular carcinoma with the tumor thrombi in the portal vein[J]. Hepato gastroenterology, 2007, 54: 499-502.
- [5] 罗开元,杨 凌,杨 嵘,等. 实用组织间植入内放射治疗恶性肿瘤学[M]. 北京:人民卫生出版社, 2008.
- [6] 李田宽,朱光宇,李卫民,等. 门静脉内照射支架系统的动物实验观察[J]. 中华医学杂志, 2017, 97:2458-2462.
- [7] 李 说,颜志平,张 雯,等. 兔门静脉主干内植入连续排列 ¹²⁵I 粒子条的实验研究[J]. 介入放射学杂志, 2009, 18:607-611.
- [8] European Association for the Study of the Liver. EASL clinical practice guidelines;management of the hepatocellular carcinoma [J]. J Hepatol, 2018, 69: 182-236.
- [9] 李文会,戴真煜,万豪光,等. ¹²⁵I 粒子条联合门静脉支架及 TACE 序贯索拉菲尼治疗肝癌合并门静脉主干癌栓[J]. 中华医学杂志, 2016, 96:1838-1842.
- [10] 张 磊,陆骊工,李 勇,等. 门静脉支架联合肝动脉化疗栓塞治疗肝癌伴门静脉癌栓的临床研究[J]. 介入放射学杂志, 2011, 20:968-973.
- [11] Zhang XB, Wang JH, Yan ZP, et al. Hepatocellular carcinoma invading the main portal vein: treatment with transcatheter arterial chemoembolization and portal vein stenting[J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2009, 32: 52-61.
- [12] 谢 波,许 红,王震寰,等. 支架联合 ¹²⁵I 粒子条治疗原发性肝癌合并门静脉癌栓的临床观察[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2018, 39:2391-2393.
- [13] 张子寒,罗剑钧,颜志平,等. 血管内近程放疗联合支架植入及经动脉化疗栓塞治疗肝细胞肝癌合并门脉主干癌栓[J]. 复旦学报(医学版), 2016, 43:1-8.
- [14] Zhang XB, Wang JH, Yan ZP, et al. Hepatocellular carcinoma with main portal vein tumor thrombus: treatment with 3- dimensional conformal radiotherapy after portal vein stenting and trans-arterial chemoembolization[J]. Cancer, 2009, 115: 1245-1252.
- [15] 毛晓楠,卢再鸣,郭启勇. 门静脉支架联合 ¹²⁵I 粒子条植入治疗门脉癌栓 12 例[J]. 介入放射学杂志, 2016, 25:1058-1064.

(收稿日期:2020-05-01)

(本文编辑:俞瑞纲)