

## • 临床研究 Clinical research •

## TIPS 治疗土三七致肝窦阻塞综合征中长期生存分析

吴昱霖, 侯昌龙, 熊柏柱, 周磊, 费一鹏, 周伊然

**【摘要】目的** 探讨经颈静脉肝内门体分流术(TIPS)在土三七致肝窦阻塞综合征(hepatic sinusoidal obstruction syndrome, HSOS)患者中的应用及中长期生存情况。**方法** 回顾性分析 2016 年 4 月至 2022 年 9 月中国科学技术大学附属第一医院收治的 44 例行 TIPS 治疗的土三七致 HSOS 患者临床资料,比较术前和术后肝肾功能指标、腹水缓解情况及门静脉压力等,超声检查观察支架血流通畅情况及腹水深度,同时观察术后并发症发生情况。使用 Kaplan-Meier 曲线计算累积生存率,以评估患者生存情况。**结果** 44 例土三七致 HSOS 患者按病情严重程度分为轻度 5 例,中度 13 例,重度 19 例,极重度 7 例。所有患者 TIPS 手术成功率为 100%,均未发生严重并发症。TIPS 治疗后肝性脑病发生率为 20.5%(9/44)。门静脉压力由术前( $42.00 \pm 0.91$ ) cm H<sub>2</sub>O 降至术后( $18.27 \pm 0.67$ ) cm H<sub>2</sub>O,差异有统计学意义( $P < 0.001$ )。术后血肌酐、转氨酶、总胆红素及 Child-Pugh 评分与术前比较降低,白蛋白与术前比较升高,差异有统计学意义(均  $P < 0.05$ )。术后 1 年、5 年累积生存率分别为 90.9%、88.6%。不同严重程度患者 1、3、6、12 个月生存率:轻度患者均为 100.0%,中度患者分别为 100.0%、100.0%、92.3%、92.3%,重度患者均为 94.7%,极重度患者分别为 85.7%、71.4%、71.4%、71.4%。**结论** TIPS 是治疗土三七致 HSOS 有效方法,可显著改善患者腹水情况,总体并发症发生率低,中长期生存率高。

**【关键词】** 肝窦阻塞综合征;经颈静脉肝内门体分流术;土三七;生存率

中图分类号:R575 文献标志码:B 文章编号:1008-794X(2025)-002-0180-06

**Transjugular intrahepatic portosystemic shunt for hepatic sinusoidal obstruction syndrome caused by Gynura segetum: analysis of the mid-to-long-term survival** WU Yulin, HOU Changlong, XIONG Baizhu, ZHOU Lei, FEI Yipeng, ZHOU Yiran. Graduate School of Bengbu Medical University, Bengbu, Anhui Province 233030, China

Corresponding author: HOU Changlong, E-mail: houchangL@ustc.edu.cn

**【Abstract】 Objective** To explore the effect of transjugular intrahepatic portosystemic shunt (TIPS) in treating patients with hepatic sinusoidal obstruction syndrome (HSOS) caused by gynura segetum, and to analyze the mid-to-long-term survival. **Methods** The clinical data of 44 patients with HSOS caused by gynura segetum, who were admitted to the First Affiliated Hospital of University of Science and Technology of China from April 2016 to September 2022 to receive TIPS treatment, were retrospectively analyzed. The preoperative and postoperative liver and kidney functions, ascites, and portal vein pressure were compared. Ultrasonography examination was performed to check the patency of stent and the thickness of ascites, the postoperative complications were recorded. Kaplan-Meier curve was used to calculate the cumulative survival so as to evaluate the survival of patients. **Results** Based on the severity of the illness, the 44 patients were divided into mild group ( $n = 5$ ), moderate group ( $n = 13$ ), severe group ( $n = 19$ ) and very severe group ( $n = 7$ ). Successful TIPS operation was achieved in all the patients, with a surgical success rate of 100%. No serious complications occurred. After TIPS, the

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2025.02.012

基金项目: 安徽省教育厅重大课题项目(2023AH040399), 国家癌症中心攀登基金临床研究课题项目(NCC201912B01)

作者单位: 233030 安徽蚌埠 蚌埠医科大学研究生院(吴昱霖、侯昌龙、熊柏柱); 中国科学技术大学附属第一医院(安徽省立医院)介入放射科(侯昌龙、周磊、费一鹏); 皖南医学院研究生院(周伊然)

通信作者: 侯昌龙 E-mail: houchangL@ustc.edu.cn

incidence of hepatic encephalopathy (HE) was 20.5% (9/44). The portal pressure decreased from preoperative ( $42.00 \pm 0.91$ ) cm H<sub>2</sub>O to postoperative ( $18.27 \pm 0.67$ ) cm H<sub>2</sub>O, the difference was statistically significant ( $P < 0.001$ ). The postoperative blood creatinine, aminotransferase, total bilirubin and Child-Pugh score were decreased when compared with their preoperative values, while the albumin level was increased when compared with its preoperative value, the differences were statistically significant (all  $P < 0.05$ ). The postoperative one-year and 5-year cumulative survival rates were 90.9% and 88.6% respectively. The 1-, 3-, 6- and 12-month survival rates in mild group were all 100%, in moderate group were 100.0%, 100.0%, 92.3% and 92.3% respectively, in severe group were 94.7%, 94.7%, 94.7% and 89.5% respectively, and in very severe group were 85.7%, 71.4%, 71.4% and 71.4% respectively. **Conclusion** For the treatment of HSOS caused by gynura segetum, TIPS can significantly improve the patient's ascites with low overall complication rate and high mid-to-long-term survival rate.

**【Key words】** hepatic sinusoidal obstruction syndrome; transjugular intrahepatic portosystemic shunt; gynura segetum; survival rate

肝窦阻塞综合征 (hepatic sinusoidal obstruction syndrome, HSOS) 是由各种损肝因素导致肝窦内皮细胞损伤及脱落, 引起一系列继发性损伤, 导致肝功能障碍和门静脉高压, 重症者可因肝功能衰竭而死亡<sup>[1]</sup>。临床上常表现为腹胀、肝肿大、肝区疼痛、难治性腹水和黄疸等。摄入含有吡咯里西啶类生物碱 (pyrrolizidine alkaloids, PAs) 的植物是我国 HSOS 发病的主要原因之一。常见的引起 HSOS 的植物有千里光、狗舌草和土(菊)三七等, 其中土三七更为常见<sup>[2]</sup>。经颈静脉肝内门体分流术 (transjugular intrahepatic portosystemic shunt, TIPS) 是治疗门静脉高压并发症的重要方法, 也是治疗 HSOS 重要方法之一。因为随着病程延长患者门静脉高压逐步加重, 直至引起顽固性腹水、消化道出血及肝肾综合征等并发症, 预后不佳, 准确识别该病并早期治疗至关重要, 而 TIPS 能够降低门静脉压力, 改善相关并发症。本研究对行 TIPS 的土三七所致 HSOS 患者进行回顾性分析, 探讨 TIPS 治疗土三七所致 HSOS 中长期生存情况。

## 1 材料与方法

### 1.1 研究对象

回顾性分析 2016 年 4 月至 2022 年 9 月中国科学技术大学附属第一医院收治的 44 例行 TIPS 治疗的土三七致 HSOS 患者临床资料, 其中男 22 例, 女 22 例, 年龄 ( $63.23 \pm 1.52$ ) 岁 (27~83 岁)。纳入标准: ①符合 HSOS 诊断的“南京标准”<sup>[3]</sup>; ②年龄 > 18 岁; ③对症支持治疗或抗凝治疗效果不佳。排除标准: ①合并其他药物性肝损伤; ②有其他肝病

史, 如病毒性肝炎、自身免疫性肝病等; ③合并恶性肿瘤。44 例患者临床症状均表现为腹胀, 其中 31 例出现皮肤巩膜黄染和尿黄, 24 例有纳差和乏力表现, 5 例出现小便量减少。病情严重程度分级根据欧洲血液和骨髓移植学会 (European Society for Blood and Marrow Transplantation, EBMT) 分级标准<sup>[4]</sup>进行评估, 分为轻度、中度、重度和极重度。轻度标准为总胆红素  $34 \sim 51 \mu\text{mol/L}$ , 转氨酶  $\leq 2$  倍正常值, 体重增加  $< 5\%$  或轻度腹水, 血肌酐  $< 1.2$  倍正常值, 距首次出现症状时间  $> 7$  d; 中度标准为总胆红素  $51 \sim 85 \mu\text{mol/L}$ , 转氨酶  $2 \sim 5$  倍正常值, 体重增加  $5\% \sim 10\%$  或中度腹水, 血肌酐  $1.2 \sim 1.5$  倍正常值, 距首次出现症状时间为  $5 \sim 7$  d; 重度标准为总胆红素  $85 \sim 136 \mu\text{mol/L}$  或 48 h 内加倍, 转氨酶  $5 \sim 8$  倍正常值, 体重增加  $5\% \sim 10\%$  或重度腹水, 血肌酐  $1.5 \sim 2$  倍正常值, 距首次出现症状时间  $\leq 4$  d; 极重度标准为总胆红素  $\geq 136 \mu\text{mol/L}$ , 转氨酶  $> 8$  倍正常值, 体重增加  $\geq 10\%$  或严重腹水需要进行穿刺, 血肌酐  $\geq 2$  倍正常值。符合某一级别标准内 2 项或以上则归为该级别, 满足不同级别标准的应归为高级别。其中体重无法准确获取患者, 参照研究<sup>[5]</sup>以腹水严重程度代替。44 例患者基线临床特征见表 1。本研究通过医院伦理委员会审核批准 (2024-JRK-01), 所有患者或其家属均签署知情同意书。

### 1.2 手术方法

常规消毒铺巾, 局部麻醉下采用 Seldinger 法穿刺右颈内静脉, 置管入下腔静脉、肝静脉造影并测定肝静脉压力梯度, 经颈内静脉置入 RUPS-100 穿刺系统入肝右静脉, 穿刺门静脉右支或左支, 置入猪尾

表 1 44 例患者基线临床特征

特征	数值
性别(男/女, <i>n</i> )	22/22
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$ )	63.23 $\pm$ 1.52
症状和体征( <i>n</i> )	
腹水(有/无)	44/0
腹胀(有/无)	44/0
黄疸(有/无)	31/13
肝脏肿大(有/无)	20/24
脾大(有/无)	11/33
腹膜炎(有/无)	7/37
腹痛(有/无)	13/31
尿量减少(有/无)	5/39
双下肢水肿(有/无)	9/35
病情严重程度分级[ <i>n</i> (%)]	
轻度	5(11.4)
中度	13(29.5)
重度	19(43.2)
极重度	7(15.9)

导管行门静脉造影,并测定直接门静脉压力;释放血管支架(覆膜支架联合裸支架或 Viatorr 支架),使用球囊导管(通常 7 mm $\times$ 80 mm)扩张支架分流道,复查造影确定分流道通畅情况,并再次测定门静脉主干压力。术中有 7 例患者造影显示增粗显影(>5 mm)的曲张静脉,经导管超选入曲张静脉后予以弹簧圈或(和)医用组织凝胶混合适量碘化油栓塞治疗。

### 1.3 观察指标与随访

分别于术后 7 d、1 个月、3 个月、6 个月和 1 年进行随访,此后每半年随访一次。观察纳入患者术后腹水消退和临床症状改善情况,记录肝肾功能、血氨、血常规和凝血功能等指标,行超声检查评估支架流速等通畅情况、肝静脉及下腔静脉直径流速等,同时对生存情况进行随访,截至 2024 年 1 月或患者死亡。

### 1.4 统计学方法

使用 SPSS 26.0 软件进行数据处理。计数资料以例数或百分率表示。计量资料符合正态分布以均数 $\pm$ 标准差表示,偏态分布以中位数和四分位数间距表示。手术前后各指标比较用秩和检验,累积生存率通过 Kaplan-Meier 曲线计算。 $P<0.05$  表示差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 患者一般资料

本研究 44 例 HSOS 患者均以土三七粉、土三七根茎泡酒、泡水和咀嚼等方式服用,服用时间 1 周

至 4 年不等,首次出现症状至确诊时间 3 d 至 4 个月不等。术前常规行肝肾功能、血常规、凝血功能、肝脏多普勒超声及增强 CT 检查,超声检查提示肝脏肿大、肝实质回声欠均、肝静脉变细、肝实质血流灌注不佳和腹腔积液。增强 CT 检查可见肝静脉变细、肝静脉显示不清和下腔静脉肝段狭窄等,特征性表现为肝实质“地图样”不均匀强化,以门静脉期明显。术前肝功能 Child-Pugh 分级 B 级 23 例, C 级 21 例。

### 2.2 TIPS 治疗结果

本组 44 例 HSOS 患者 TIPS 术均成功,成功率 100%。除 1 例患者术后出现消化道出血,其余患者未出现如腹腔出血和胆道出血等并发症。44 例患者共植入支架 65 枚,其中 Viatorr 支架(美国 Gore 公司)23 枚, Fluency 支架(美国 Bard 公司)21 枚, Luminexx 支架(美国 Bard 公司)21 枚。44 例患者术前超声检查均提示腹水,术后 7 d 2 例(4.5%)患者腹水完全消退,术后 1 个月 37 例(84.1%)患者腹水完全消退。患者术前、术后 7 d 及术后 1 个月最大腹水深度变化见图 1,腹水深度由术前 78.0(64.0, 98.9) mm 降至术后 7 d 48.2(31.0, 78.3) mm,术后 1 个月 0 mm,差异有统计学意义( $P<0.001$ )。术后 1 个月超声检查提示门静脉支架位置良好,支架内血流通畅,流速正常。3 例患者分别于术后 17、22、36 个月出现分流道失功能,其中中度 1 例,重度 2 例,术后 1、2、3 年分流道失功能率分别为 0%、4.5%、6.8%。9 例(20.5%)患者术后发生不同程度肝性脑病(hepatic encephalopathy, HE),经治疗后好转。术后 1 个月肝功能 Child-Pugh 分级 A 级 11 例, B 级 25 例, C 级 6 例。Child-Pugh 评分由术前(9.43 $\pm$ 0.22)分降至术后(7.43 $\pm$ 0.22)分( $P<0.001$ )。典型病例 TIPS 治疗过程影像见图 2。

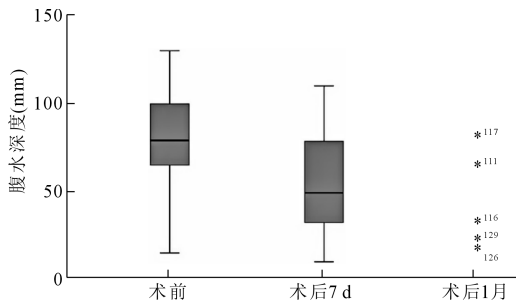
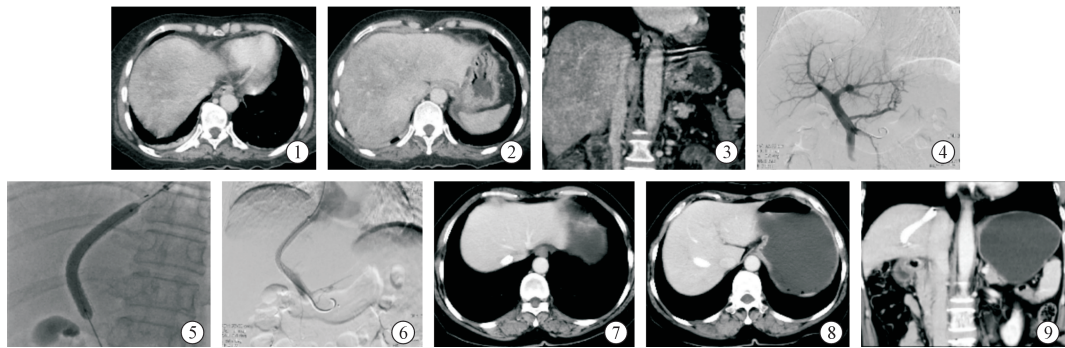


图 1 土三七致 HSOS 患者术前、术后 7 d 及术后 1 个月最大腹水深度比较

### 2.3 术后中长期生存分析

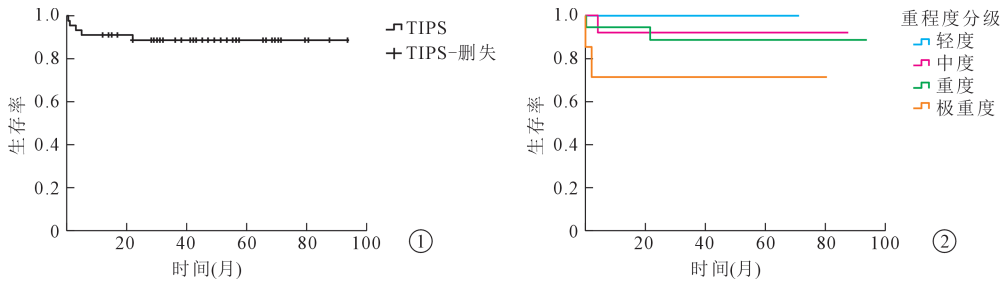
44 例患者术后随访时间(44.19 $\pm$ 3.73)个月。



患者女,62岁:①②术前增强CT门静脉期示肝脏体积增大,肝静脉显示不清,肝实质呈“地图样”强化;③CT冠状位示下腔静脉肝段狭窄;④行门静脉造影确认门静脉走行;⑤释放支架后使用7 mm×80 mm球囊扩张穿刺道;⑥再次造影示支架扩张良好,分流道通畅;⑦⑧⑨术后半年复查CT,增强扫描门静脉期肝实质强化均匀,肝脏血流灌注较术前改善,支架通畅

图2 典型病例 TIPS 治疗过程影像

5例患者在术后2周至22个月死亡,其中病情中度1例(1/13,7.7%)术后5个月死亡,重度2例(2/19,10.5%)分别于术后1个月和22个月死亡,极重度2例(2/7,28.6%)分别于术后2周和3个月死亡。死亡原因为肝衰竭3例,其中中度、重度和极重度患者各1例;多脏器功能不全1例,为极重度患者;其他原因1例,为重度患者。全部患者术后1年生存率90.9%,5年生存率88.6%。1、3、6、12个月生存率在病情轻度患者均为100.0%,中度患者分别为100%、100%、92.3%、92.3%,重度患者均为94.7%,极重度患者分别为85.7%、71.4%、71.4%、71.4%。Kaplan-Meier生存曲线显示,极重度患者生存率明显低于其他严重程度患者(图3),不同病情严重程度土三七致HSOS患者生存率比较差异无统计学意义(均 $P>0.05$ )。



①所有患者生存率;②不同严重程度患者生存率

图3 TIPS 治疗土三七致 HSOS 患者 Kaplan-Meier 生存曲线

表2 TIPS 治疗土三七致 HSOS 患者 TIPS 术前后各临床指标比较

参数	术前	术后1个月	术后3个月	术后1年	P 值
总胆红素( $\mu\text{mol/L}$ )	57.85(29.63,90.55)	60.95(38.40,88.60)	42.64(31.76,50.02) <sup>ab</sup>	28.40(18.45,39.05) <sup>abc</sup>	$<0.05$
丙氨酸转氨酶(U/L)	43.50(22.75,84.75)	20.50(14.50,34.75) <sup>a</sup>	21.00(13.68,29.91) <sup>a</sup>	21.00(15.00,34.00) <sup>a</sup>	$<0.05$
天冬氨酸转氨酶(U/L)	67.80(41.75,123.50)	38.00(29.75,45.00) <sup>a</sup>	37.08(29.50,42.98) <sup>a</sup>	29.00(23.50,43.50) <sup>a</sup>	$<0.05$
白蛋白(g/L)	32.74 $\pm$ 0.79	35.48 $\pm$ 0.69 <sup>a</sup>	35.79 $\pm$ 0.57 <sup>a</sup>	37.25 $\pm$ 1.81 <sup>ac</sup>	$<0.05$
血肌酐( $\mu\text{mol/L}$ )	72.50(58.00,87.75)	59.53(45.75,69.50) <sup>a</sup>	56.88(41.96,71.26) <sup>a</sup>	53.97(37.82,74.39) <sup>a</sup>	$<0.05$
凝血酶原时间(s)	14.80(13.42,16.90)	14.55(12.95,17.38)	13.51(12.60,14.82) <sup>ab</sup>	13.20(12.43,14.00) <sup>ab</sup>	$<0.05$
国际标准化比值	1.22(1.10,1.38)	1.22(1.11,1.50)	1.18(1.10,1.24)	1.12(1.09,1.22)	$<0.05$

与术前比较,<sup>a</sup> $P<0.05$ ;与术后1个月比较,<sup>b</sup> $P<0.05$ ;与术后3个月比较,<sup>c</sup> $P<0.05$

#### 2.4 手术前后临床指标变化

44例患者门静脉压力由术前( $42.00\pm0.91$ ) cm H<sub>2</sub>O(1 cm H<sub>2</sub>O = 0.098 kPa)降至术后( $18.27\pm0.67$ ) cm H<sub>2</sub>O,差异有统计学意义( $P<0.001$ )。术后7 d血氨为( $68.59\pm6.28$ )  $\mu\text{mol/L}$ 。与术前相比,术后1个月血肌酐降低、转氨酶降低、白蛋白升高及肝功能 Child-Pugh 评分降低,差异有统计学意义(均 $P<0.05$ );凝血酶原时间和国际标准化比值均下降,但差异无统计学意义(均 $P>0.05$ )。术后1个月总胆红素与术前相比差异无统计学意义( $P>0.05$ ),术后3个月较术前与术后1个月均减低,差异有统计学意义(均 $P<0.05$ )。与术后1个月相比,术后3个月及1年凝血酶原时间缩短(均 $P<0.05$ )。与术后3个月相比,术后1年白蛋白升高( $P<0.05$ )。具体见表2。



### 3 讨论

土三七所致 HSOS 主要发病机制是肝内腺泡 3 区肝窦内皮受到肝毒性成分破坏,损伤的肝窦引起肝内小静脉内皮脱落和下游血管闭塞<sup>[6]</sup>。摄入含有 PAs 的植物是我国 HSOS 发病主要原因之一,PAs 是常见的肝毒性次生植物化合物,肝脏是 PAs 作用主要靶器官<sup>[7]</sup>。HSOS 可造成不可逆肝损害,甚至肝衰竭而死亡。由于其临床表现缺乏一定特异性,需与其他肝病鉴别,以避免误诊<sup>[8]</sup>。目前该病治疗方案包括对症支持治疗、抗凝治疗、TIPS 及肝移植。对症支持治疗能够改善肝脏血流瘀滞对肝细胞造成的损伤,为肝细胞再生和肝功能恢复提供一个良好的内环境,但单纯对症支持治疗往往预后较差,死亡率一般在 40% 以上<sup>[1]</sup>。近年来抗凝治疗也被证实为安全有效的重要治疗方法之一,与单纯对症支持治疗相比,可改善 PAs 相关 HSOS 患者预后,但临床疗效仍不满意,死亡率可达 34.1%<sup>[5,9]</sup>;且部分患者合并食管胃底静脉曲张等出血相关并发症,限制了抗凝剂应用;肝衰竭患者可考虑肝移植,但限于器官供应短缺和较高的经济成本,肝移植应用较为局限。有研究表明抗凝-TIPS 梯度治疗有效率为 91%<sup>[2]</sup>。内科治疗无效患者通常出现严重门静脉高压症,而 TIPS 可显著改善门静脉高压症状,研究表明 TIPS 对于内科治疗无效的 HSOS 患者是一种安全有效的治疗措施<sup>[10-12]</sup>。另一项研究发现,抗凝治疗可作为轻度和中度患者初始治疗,而 TIPS 可作为重度和极重度患者初始治疗<sup>[5]</sup>。TIPS 对此类患者初始治疗治愈率可达 100%<sup>[13]</sup>。

本研究中所有患者均成功行 TIPS 手术,术中未出现严重并发症。5 位患者于术后 2 周至 22 个月死亡,其余患者均长期存活。患者术后 7 d 腹胀、黄疸及尿量减少等症状不同程度缓解,39 例患者术后 3 个月临床症状完全缓解。术后门静脉压力显著降低,门静脉高压症状缓解。术后 1 个月肝功能 Child-Pugh 评分降低,说明 TIPS 治疗后肝功能较术前好转,而总胆红素仍高,可能是分流手术所致肝功能损伤尚未完全恢复;术后 3 个月总胆红素与术前和术后 1 个月比较均减低;术后 1 年总胆红素水平较术后 3 个月时降低,表明术后 3 个月和 1 年时患者肝功能逐渐恢复正常。术后 1 个月凝血指标未显著改善,与应用抗凝剂有关。关于术后 1 个月血肌酐较术前降低的原因,可能在于门腔静脉分流道建立降低了门静脉压力,使全身血流动

力学改善,有效肾脏动脉血流量增加,从而改善了肾脏血流灌注。

陈依然等<sup>[14]</sup>研究发现,不同病情严重程度分级对 TIPS 治疗后累积生存率有显著影响,重度和极重度患者死亡风险较高,相较于轻度和中度患者,重度和极重度患者累积病死率明显增加。本研究中极重度患者累积生存率明显低于其他严重程度患者,这与上述研究结果相仿。但本研究中不同严重程度患者累积生存率比较差异无统计学意义,可能是每组病例数较少所致。全部患者 1 年累积生存率为 90.9%,与本中心前期研究<sup>[10]</sup>相仿。

土三七致 HSOS 患者显著特征是腹水引起的腹胀。随着 TIPS 技术发展及覆膜支架应用,TIPS 在治疗顽固性腹水中的地位进一步提高。本研究发现 TIPS 能够显著改善土三七致 HSOS 患者腹水,44 例术前腹水患者中 37 例腹水在术后 1 个月完全消退;部分患者在 TIPS 治疗前接受了大量穿刺放腹水,短期内改善了腹胀症状,但容易复发,因为大量穿刺放腹水并不能从根本上改善 HSOS 患者肝脏瘀血情况。TIPS 可降低门静脉压力,增强肝脏与腹腔毛细血管床之间渗透压平衡,促进腹膜对腹水的吸收。

HE 是 TIPS 术后常见并发症。一些研究报道显示 TIPS 术后 HE 发生率为 25%~50%<sup>[15-16]</sup>。本研究中 44 例土三七致 HSOS 患者 TIPS 术后 9 例(20.5%)发生 HE,与既往研究<sup>[15-16]</sup>结果(25%~50%)一致,且发生术后 HE 患者经治疗后好转较快。患者术后 7 d 血氨为  $(68.59 \pm 6.28) \mu\text{mol/L}$ ,高于正常值范围上限,但临床症状较轻,在随后长期随访中逐渐恢复正常。

土三七致 HSOS 患者增强 CT 检查常见表现是肝实质“地图样”不均匀强化,可能是由于肝脏血供 75% 来自门静脉,正常肝实质门静脉期强化明显,而损伤的肝实质强化程度较低,所以这种表现以门静脉期最为显著。CT 图像上显示下腔静脉肝段狭窄,主要是肿大肝脏局部压迫所致。本研究中术后 7 d 超声检查发现肝脏血流灌注情况较术前改善;术后 1 个月超声检查提示肝静脉仍有狭窄,后经长期随访,肝静脉管径恢复正常,表明 TIPS 术后肝脏瘀血随时间延长逐渐恢复,进而说明 TIPS 可通过降低门静脉压力改善肝脏淤血情况。

综上所述,TIPS 治疗抗凝及支持治疗效果不佳的土三七致 HSOS 患者疗效确切,并发症少,中长

期生存率高。但本研究也存在一定局限性,如单中心、小样本、回顾性研究,未设置对照组比较不同治疗方式的效果等,有待多中心大样本设计完整的前瞻性研究去完善。

#### [参 考 文 献]

- [1] Zhuge Y, Liu Y, Xie W, et al. Expert consensus on the clinical management of pyrrolizidine alkaloid-induced hepatic sinusoidal obstruction syndrome[J]. J Gastroenterol Hepatol, 2019, 34: 634-642.
- [2] Zhuge Y, Wang Y, Zhang F, et al. Clinical characteristics and treatment of pyrrolizidine alkaloid-related hepatic vein occlusive disease[J]. Liver Int, 2018, 38: 1867-1874.
- [3] 中华医学会消化病学分会肝胆疾病协作组. 吡咯生物碱相关肝窦阻塞综合征诊断和治疗专家共识意见(2017 年, 南京)[J]. 中华消化杂志, 2017, 37: 513-522.
- [4] Mohty M, Malard F, Alaskar AS, et al. Diagnosis and severity criteria for sinusoidal obstruction syndrome/veno-occlusive disease in adult patients: a refined classification from the European society for blood and marrow transplantation (EBMT)[J]. Bone Marrow Transplant, 2023, 58: 749-754.
- [5] Huang Q, Zhang Q, Xu H, et al. Mid-to long-term outcomes of initial transjugular intrahepatic portosystemic shunt versus anticoagulation for pyrrolizidine alkaloid-induced hepatic sinusoidal obstruction syndrome [J]. Eur J Gastroenterol Hepatol, 2023, 35: 445-452.
- [6] Li R, Li L, Cai Z, et al. Histological evaluation of pyrrolizidine alkaloid-induced hepatic sinusoidal obstruction syndrome: correlation with drum tower severity scoring[J]. Dig Liver Dis, 2024, 56: 1220-1228.
- [7] Yang M, Ma J, Ruan J, et al. Absorption difference between hepatotoxic pyrrolizidine alkaloids and their N-oxides; mechanism and its potential toxic impact[J]. J Ethnopharmacol, 2020, 249: 112421.
- [8] 张璐西, 吴金平, 徐 浩, 等. 肝小静脉闭塞病的诊断与鉴别诊断[J]. 介入放射学杂志, 2012, 21: 987-990.
- [9] Peng C, Zhang X, Zhang F, et al. Clinical efficacy and safety of anticoagulation therapy for pyrrolizidine alkaloids-induced hepatic sinusoidal obstruction syndrome: a retrospective multicenter cohort study [J]. Eur J Gastroenterol Hepatol, 2020, 32: 1168-1178.
- [10] 侯昌龙, 许 军, 秦汉林, 等. 经颈静脉肝内门体分流术治疗 21 例土三七相关肝窦阻塞综合征的疗效分析[J]. 中华消化杂志, 2019, 39: 251-256.
- [11] Zhou CZ, Wang RF, Lv WF, et al. Transjugular intrahepatic portosystemic shunt for pyrrolizidine alkaloid-related hepatic sinusoidal obstruction syndrome[J]. World J Gastroenterol, 2020, 26: 3472-3483.
- [12] Huang T, Zhang X, Yan K, et al. Transjugular intrahepatic portosystemic shunt for pyrrolizidine alkaloids-induced hepatic sinusoidal obstruction syndrome: a retrospective cohort study [J]. Eur J Gastroenterol Hepatol, 2023, 35: 1004-1011.
- [13] 黄乾鑫, 张庆桥, 徐 浩, 等. 经颈静脉肝内门体分流术治疗土三七致肝窦阻塞综合征的中远期疗效评价[J]. 介入放射学杂志, 2023, 32: 672-676.
- [14] 陈依然, 张 玮, 张 明, 等. PA-HSOS 严重程度分级预测经颈静脉肝内门体分流术治疗 PA-HSOS 患者预后的研究[J]. 中华肝脏病杂志, 2021, 29: 46-53.
- [15] 杨 凯, 张学贤, 赵 卫, 等. 经颈静脉肝内门体分流术后肝性脑病研究进展[J]. 介入放射学杂志, 2021, 30: 1180-1183.
- [16] Boike JR, Thornburg BG, Asrani SK, et al. North American practice-based recommendations for transjugular intrahepatic portosystemic shunts in portal hypertension[J]. Clin Gastroenterol Hepatol, 2022, 20: 1636-1662. e36.

(收稿日期: 2024-05-05)

(本文编辑: 谷 珂)