

· 临床研究 ·

# 彩色多普勒超声在经颈静脉肝内门体分流术联合食管胃底曲张静脉栓塞术后随访中的应用

王艳华, 王涌臻

江苏省南京市第二医院介入血管科, 江苏 南京 210003

**摘要:** **目的** 探讨彩色多普勒超声在经颈静脉肝内门体分流术(TIPS)联合食管胃底曲张静脉栓塞术(SEVE)术后随访中的应用价值。**方法** 选择2012年5月至2016年6月收治的20例肝硬化门静脉高压患者,均行TIPS联合SEVE,超声于术前及术后1周、1、6和12个月测量门静脉内径、最大流速及脾静脉流速,于术后测量支架内血流速度,术后随访时间为12个月。**结果** 20例患者术后随访期间无一例死亡,生存率为100%;发生肝性脑病1例;支架狭窄及闭塞各1例。术后各时间点门静脉内径无明显变化( $P$ 均 $>0.05$ ),门静脉血流速度较术前显著增加( $P$ 均 $<0.05$ ),6个月以后各时间点门静脉血流速度较之前呈下降改变( $P$ 均 $<0.05$ ),并维持相对稳定。术分流道支架血流速度术后1周及3、6个月相互比较无明显差异( $P$ 均 $>0.05$ ),6个月以后各时间点血流速度较之前呈下降改变( $P$ 均 $<0.05$ ),并维持相对稳定。**结论** 彩色多普勒超声可以有效方便地检测术后支架和门静脉内血流速度,是TIPS术前检查及术后随访的重要方法。

**关键词:** 彩色多普勒超声; 肝硬化门静脉高压; 经颈静脉门体分流术; 食管胃底静脉曲张栓塞术; 数字减影血管造影

**中图分类号:** R 445.1 R 575.2 **文献标识码:** B **文章编号:** 1674-8182(2017)09-1225-03

经颈静脉肝内门体分流术(transjugular intrahepatic portosystemic stent shunts, TIPS)是治疗门静脉高压、上消化道出血的非外科手术疗法,它是在肝实质内肝静脉与门静脉之间利用人工建立起来的通道,降低门静脉压力、减少或消除由门静脉高压所致的食道胃底静脉曲张破裂出血、腹水等症状。并辅以食管胃底静脉曲张栓塞术(stomach esophagus evnous embolization, SEVE)是目前治疗肝硬化门静脉高压伴上消化道出血及顽固性腹水的有效方法<sup>[1-2]</sup>。彩色多普勒超声因其无创、简便等优点已成为TIPS联合SEVE术前检查及术后随访的主要方法,在本研究中,我们对20例行TIPS联合SEVE治疗,术后采用彩色多普勒超声检测门脾静脉及支架内血流动力学特征及其疗效,评价其临床意义。

## 1 资料与方法

**1.1 临床资料** 2012年5月至2016年6月我院收治的20例肝硬化门静脉高压患者,均行TIPS联合SEVE治疗,均有上消化道出血病史,男14例,女6例,年龄27~72岁,平均50岁。均有脾大、脾功能亢进,其中5例行脾脏切除术,12例有腹水。采用

Child-Pugh肝功能分级法,A级13例,B级7例。所有患者均在术前及术后1周、1、6及12个月行彩色多普勒超声检查,必要时行数字减影血管造影(DSA)检查。术前需签订知情同意书。

**1.2 仪器** ESAOTE DU 8彩色多普勒超声诊断仪,MYLAB TWICE彩色多普勒超声诊断仪,频率为2.5~7.0 MHz凸阵探头。

**1.3 方法** 患者禁食8 h以上,取仰卧位及左侧卧位。于右肋间、右肋缘下和剑突下,超声观测腹部血管,取样容积置于血管腔中央并调节直径为所测血管内径的1/3,声束与血流方向夹角 $<60^\circ$ 。于门静脉主干发出分支前约2 cm处测量门静脉内径(D)和最高血流速度(V)观察门静脉左支矢状部内血流方向。测量TIPS支架近段(近肝静脉端)、中段及远段(门静脉端)的内径,以及近段最高血流速度。观察脾脏的大小及脾静脉血流速度以及腹水情况。

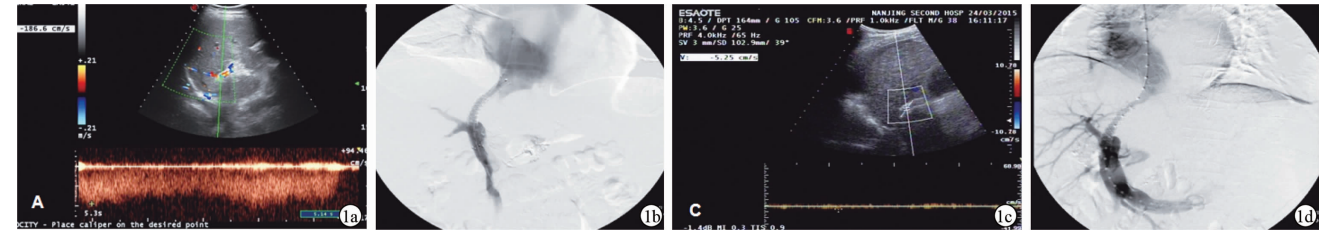
**1.4 观察指标** 观察术前及术后门静脉内径、门静脉血流速度及脾静脉血流速度,观察术后支架内血流速度,观察脾脏大小及腹水情况。

**1.5 统计学处理** 采用SPSS 16.0统计分析软件,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,多个时间点的比较采用重复测量的方差分析及两两比较的SNK- $q$ 检验;计数资料以例(%)表示,行 $\chi^2$ 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 TIPS 联合 SEVE 治疗后一般情况** 20 例患者均使用双支架即裸支架加覆膜支架技术,术后随访无患者死亡,1 例患者出现轻度肝性脑病,经治疗后好转,1 例术后 1 个月出现狭窄,后复通成功,1 例 12 个月后闭塞,经抗凝、溶栓、球囊扩张等治疗无效后,重新植入支架。术后脾脏缩小,12 例腹水患者 7 例腹水减少,5 例腹水消失。见图 1。

**2.2 TIPS 联合 SEVE 治疗后各指标的变化情况** 术



注:1a:术后正常支架彩色多普勒血流频谱图;1b:术后正常支架 DSA 图;1c:术后支架狭窄彩色多普勒频谱图;1d:术后支架狭窄 DSA 图。

图 1 术后支架彩色多普勒血流频谱及 DSA 图

表 1 TIPS 前后门静脉内径,门静脉、支架内和脾静脉血流速度比较 ( $n=20, \bar{x} \pm s$ )

时间	门静脉内径 (cm)	门静脉血流速度 (cm/s)	脾静脉血流速度 (cm/s)	支架内血流速度 (cm/s)
术前	1.50 ± 0.15	18.43 ± 9.11	21.00 ± 5.20	-
术后 1 周	1.46 ± 0.17	55.46 ± 9.85*	43.36 ± 12.60*	198.56 ± 21.23
术后 1 个月	1.42 ± 0.15	53.26 ± 10.56*	40.57 ± 10.20*	195.08 ± 28.42
术后 6 个月	1.43 ± 0.15	50.15 ± 6.78* <sup>#</sup>	37.86 ± 7.31*	192.26 ± 21.06 <sup>#</sup>
术后 12 个月	1.43 ± 0.13	47.93 ± 13.08* <sup>#</sup>	37.50 ± 8.76*	190.56 ± 20.56 <sup>#</sup>

注:与术前比较,\* $P < 0.01$ ;与术后 1 周比较,<sup>#</sup> $P < 0.05$ ;与术后 1 个月比较,<sup>^</sup> $P < 0.05$ 。

## 3 讨论

TIPS 是目前治疗肝硬化门静脉高压消化道出血及顽固性腹水的有效方法<sup>[3]</sup>,但早期的分流道较高的狭窄率和闭塞率阻碍了这一技术的发展。现在双支架技术(即在原裸支架的基础上加上腹膜支架)在我国临床的广泛应用,提高了 TIPS 中远期分流道的通畅率,降低了再出血率<sup>[4]</sup>,同时加上食管胃底静脉曲张胃冠状和/或胃短静脉栓塞术,可以有效地治疗和预防食管胃底静脉曲张破裂出血,并可减少术后肝功能恶化及肝性脑病等并发症的发生<sup>[5-6]</sup>。超声具有无创、经济、可重复等优点,不仅可以检查肝脾等腹腔脏器还可以很轻易显示各条血管及支架,并进行血流动力学测量<sup>[7]</sup>,已成为术前检查术后随访及评价临床疗效的首选方法。

术前检查包括检查门静脉系统、肝静脉系统以及颈内静脉(手术穿刺途径)是否通畅,有无狭窄、栓子及先天变异等<sup>[8]</sup>,根据检查结果来选择不同的手术方案。肝脾大小、门静脉内径、脾静脉内径、血流动力学指标以及是否有返流,是术后长期随访及评判临床

后各时间点门静脉内径无明显变化( $P$  均  $> 0.05$ )。术后各时间点门静脉血流速度较术前显著增加( $P$  均  $< 0.05$ );术后 1 周及 1 个月门静脉流速无明显差异( $P > 0.05$ ),6 个月以后各时间点门静脉血流速度较之前呈下降改变( $P$  均  $< 0.05$ ),并维持相对稳定。门静脉分支内可见反流。分流道支架血流速度术后 1 周及 3、6 个月相互比较无明显变化( $P$  均  $> 0.05$ ),6 个月以后各时间点血流速度较之前呈下降改变( $P$  均  $< 0.05$ ),并维持相对稳定。见表 1。

疗效的参考标准。本次讨论的病例中有 3 例术前门静脉左支存在栓子,采取了右支与肝静脉通道,因而术前检查是手术能否顺利进行的关键。而术后分流道支架发生狭窄或阻塞,是导致食道胃底静脉破裂出血、腹水复发的主要原因,因此术后随访也极为重要。

术后超声检查包括:门静脉和脾静脉内径、有无血栓、血流速度及血流方向,分流道支架位置、内径、血流方向及血流速度,肝脾大小及腹水情况。以支架及门静脉的血流动力学监测为主,二维超声主要观察支架的位置、长度、内径以及支架内的回声等。多普勒超声主要观察支架内血流通畅情况,检测血流速度和方向<sup>[9]</sup>。本组资料显示,TIPS 术后支架内的血流速度变化范围为 110 ~ 250 cm/s,平均 190 cm/s,流速范围比较大,考虑与术前门静脉高压程度有关。支架内不同位置流速也不一样。通常从支架门静脉末端到肝静脉末端呈逐渐增加趋势<sup>[10]</sup>。术后 1 周至 6 个月支架流速变化不明显,术后 6、12 个月支架流速开始逐渐下降,12 个月后支架流速保持较高水平无明显变化;即术后早期支架内的血流速度要比术后晚期流速快,这一现象可能与早期胃肠道内淤血及胃底曲

张静脉栓塞有关。对于支架的流速范围及变化,还需更多的病例及时间来进一步的考证。

术后支架内血流速度大幅度增高或降低均提示存在支架内狭窄可能,支架内血栓形成和内膜过度增生是造成分流道狭窄和闭塞的主要原因<sup>[11]</sup>,通常早期形成狭窄的主要原因是由于血栓形成<sup>[12]</sup>,晚期是由于假性内膜增生所致<sup>[13]</sup>。本组病例中有 1 例于术后 1 个月出现了狭窄,1 例于 12 个月后出现闭塞,均经 DSA 造影证实,狭窄者经抗凝溶栓及球囊扩张治疗后再通,闭塞者经再通术没有成功,后又重新植入支架。超声表现为支架内流速  $> 400$  cm/s 或  $< 50$  cm/s 及支架内无血流。超声诊断 TIPS 支架狭窄受一定因素的影响,如胃肠道胀气明显,肝脏体积缩小,支架显示欠清晰<sup>[14]</sup>,多普勒对低速血流显示困难,医师技能及患者体位、呼吸运动配合,均会影响测值结果,出现假阳性。为提高诊断准确率,可以采取如下措施,如对大量肠道气体患者可给予口服缓泻剂或灌肠以减少肠道气体干扰;对肝脏形态缩小明显患者可以通过变换体位和呼吸运动的配合,也可以选择穿透力较好的低频探头或超声造影进一步检查。在实际工作中,可以 TIPS 术后支架内血流速度作为基础,随后的观察中如果出现流速大幅度明显增高或降低,往往提示支架功能障碍,结合有无腹水及消化道出血的临床症状,可以较准确的诊断支架功能障碍<sup>[15]</sup>。但本文功能障碍病例较少,其超声特征还需进一步观察。

本组资料手术前后门静脉内径变化不大或略有缩小,流速早期明显增快后期(6 个月以后)缓慢下降并基本保持较术前高的水平。原因基本与支架内血流变化相同。部分患者会出现门静脉分支返流,表明支架从相邻门静脉分支内盗血,提示 TIPS 不仅减少了门静脉内的压力差,也减少了肝内门静脉的血流灌注,与术后出现的轻度肝功能损害或肝性脑病有关。徐克等<sup>[16]</sup>认为无论 TIPS 分流道是建立在门静脉左支还是右支,均不应过度分流,必须保留有效的灌注压,分流后肝脏左右叶才能获得富含营养物质的门静脉血液有效灌注,对分流后肝脏功能的维持具有积极意义。本次病例中有 1 例患者术后 1 周出现轻度肝性脑病,可能与分流道具较好的通畅性、门静脉血经分流道回流入心的流速较快、流量较大有关。术后动态监测血氨及电解质合理应用降氨药,可避免肝性脑病的发生。

综上所述,彩色多普勒超声不仅能检查 TIPS 术前术后肝脾变化情况还能较好地观察各条血管及支

架的情况,并对其进行血流动力学的评价,已成为目前 TIPS 术前及术后检查的首选方法。

## 参考文献

- [1] Heinzow HS, Lenz P, Köhler M, et al. Clinical outcome and predictors of survival after TIPS insertion in patients with liver cirrhosis [J]. *World J Gastroenterol*, 2012, 18(37): 5211 - 5218.
- [2] 杨建, 吴敏, 诸葛宇征, 等. 彩色多普勒超声在限制性经颈静脉肝内门体分流术联合食管胃底曲张静脉组织胶栓塞术中的应用[J]. *临床超声医学杂志*, 2014, 16(5): 297 - 299.
- [3] 徐明洲. TIPSS 治疗肝硬化门静脉高压上消化道出血和顽固性腹水的体会[J]. *中国临床研究*, 2014, 27(3): 295 - 296.
- [4] 李常青, 李洪璐, 郭江, 等. 双支架技术在 TIPS 治疗中的临床应用研究[J]. *中国肝脏病杂志(电子版)*, 2014, 6(1): 50 - 54.
- [5] Jirkovsky V, Fejfar T, Safka V, et al. Influence of the secondary deployment of expanded polytetrafluoroethylene-covered stent grafts on maintenance of transjugular intrahepatic portosystemic shunt patency [J]. *J Vasc Interv Radiol*, 2011, 22(1): 55 - 60.
- [6] 羊丹, 张国梁, 王凤梅, 等. TIPS 和 PTVE 治疗肝硬化食管胃底静脉曲张破裂出血的临床效果比较[J]. *天津医药*, 2016, 44(5): 529 - 534.
- [7] 王明, 朱琳, 董湘玉, 等. 经颅多普勒超声检测血管迷走性晕厥患儿脑血流动力学变化分析[J]. *中国实用儿科杂志*, 2016, 31(9): 702 - 705.
- [8] 温哲, 王哲, 刘涛, 等. 颈内静脉搭桥 Rex 手术治疗小儿肝外门静脉梗阻的初步探讨[J]. *中华小儿外科杂志*, 2016, 37(2): 124 - 130.
- [9] Muravieva OV, Bogdan OP, Nafikova SF. Effect of contrast agents on results of doppler ultrasound measurement of blood flow velocity [J]. *Biomedical Engineering*, 2016, 50(1): 44 - 49.
- [10] 刘健, 李佟, 王文伟. TIPSS 术后多普勒超声评价[J]. *中国临床医学影像杂志*, 2012, 23(8): 591 - 593.
- [11] Pedersen MR, Molloy P, Wood D, et al. Direct intrahepatic portocaval shunt for treatment of portal thrombosis and Budd-Chiari syndrome [J]. *Ann Hepatol*, 2016, 15(1): 127 - 130.
- [12] Küçük M, Özdemir R, Karaçelik M, et al. Risk factors for thrombosis, overshunting and death in infants after modified blalock-taussig shunt [J]. *Acta Cardiol Sin*, 2016, 32(3): 337 - 342.
- [13] Nitholang O, McDonagh R, Nicholson S, et al. Is intimal hyperplasia associated with cranial arterial stenosis in cannabis-associated cerebral infarction [J]. *Int J Stroke*, 2015, 10(6): E56 - E59.
- [14] 韩浩, 杨建, 诸葛宇征, 等. 彩色多普勒超声对经颈静脉肝内门体分流术后支架功能障碍的诊断价值[J]. *临床超声医学杂志*, 2015, 17(8): 522 - 525.
- [15] 杨建, 吴敏. TIPS 联合胃食管曲张静脉栓塞治疗对门静脉血流动力学影响[C]//中国超声医学工程学会成立 30 周年暨全国超声医学学术大会. 2014.
- [16] 徐克. 管腔内支架治疗学[M]. 北京: 科学出版社, 2004.

收稿日期: 2017-02-20 编辑: 王国品