

网络出版时间: 2017-3-13 18:10 网络出版地址: <http://kns.cnki.net/kcms/detail/34.1065.R.20170313.1810.062.html>

◇技术与方法◇

超声对 TIPS 术后分流道功能评估的方法学研究

徐闪闪, 张超学, 李 翀, 邱文倩

摘要 对 60 例肝硬化患者行经颈静脉肝内门体分流术 (TIPS), 分别在术前及术后 1 周、1、3、6、12 个月行多普勒超声检查, 比较术后 1 周与术前疗效, 并采用凸阵探头 CDFI、B-flow 及相控阵探头 CDFI 3 种模式监测分流道功能, 数据显示术后 1 周门静脉内径、脾脏大小显著下降, 门静脉流速显著增快, 胃左静脉血流方向以向肝血流为主。凸阵探头 CDFI、B-flow 模式以及相控阵探头 CDFI 模式对 TIPS 分流道全程血流显示率分别为 82.4%、74.0% 及 97.9%。数据分析表明相控阵探头 CDFI 模式对判断分流道闭塞具有较高准确性 “至少 2 种模式显示局部充盈缺损和(或)局部血流加速”的方法有利于判断分流道内血栓存在或狭窄; 同时, 结合患者腹水变化、胃左静脉血流方向、临床一般症状等, 更加有利于判断 TIPS 分流道功能状态。

关键词 超声; 经颈静脉肝内门体分流术; 相控阵探头; 凸阵探头

中图分类号 R 575.2; R 445.1

文献标志码 A **文章编号** 1000-1492(2017)03-0443-03
doi: 10.19405/j.cnki.issn1000-1492.2017.03.031

经颈静脉肝内门体分流术(transjugular intrahepatic portosystemic shunt, TIPS) 是治疗肝硬化门静脉高压, 尤其难治性食管胃底静脉曲张破裂出血和顽固性腹水的有效方法之一^[1], 而 TIPS 支架的通畅性是保障其临床疗效的关键^[2]。因此 TIPS 术后分流道功能评估一直是热点问题之一, 超声以其无创、便捷等优点, 成为 TIPS 术后长期随访中评估分流道功能的首选检查^[3]。现对行 TIPS 手术患者术后随访资料进行回顾性分析, 借以评估覆膜支架行 TIPS 手术近期临床疗效, 进一步探讨超声评估 TIPS 分流道方法学。

1 材料与方法

1.1 研究对象 收集 2013 年 1 月~2015 年 4 月行

2016-12-13 接收

基金项目: 安徽高校省级自然科学基金项目(编号: KJ2013A151)

作者单位: 安徽医科大学第一附属医院超声科, 合肥 230022

作者简介: 徐闪闪, 女, 硕士研究生;

张超学, 男, 副教授, 主任医师, 硕士生导师, 责任作者, E-

mail: zcxay@163.com

TIPS 的肝硬化患者 60 例, 所有患者随访达 12 个月以上, 男 45 例, 女 15 例, 36~73(45±11) 岁。肝炎后肝硬化 55 例, 酒精性肝硬化 5 例。Child-Pugh A 级、B 级及 C 级分别为 13 例、36 例及 11 例。因食管胃底静脉曲张破裂出血行 TIPS 手术 50 例, 因难治性胸、腹水行 TIPS 手术 10 例。

1.2 仪器及材料 GE Vivid E9 型彩色超声诊断仪, M5S 相控阵探头(频率 2~4 MHz) 和凸阵探头(频率 3~5 MHz), Fluency Plus 覆膜支架, BARD E-Luminexx Vascular stent 裸支架。

1.3 方法 患者术前行多普勒超声检查, 手术前后分别测量门静脉主干压力, 分别在 TIPS 术后 1 周、1、3、6、12 个月对患者常规行超声检查, 其中超声检查内容及方法如下: 首先观察 TIPS 支架位置、管腔及门静脉管腔内是否有血栓存在, 并测量血管腔内径及血流速度; 观察腹水情况, 并记录。其次分别采用凸阵探头 CDFI 和相控阵探头 CDFI, 实时调节彩色量程及增益, 重点观察 TIPS 分流道全程血流充盈情况: 如果分流道全程 CDFI 颜色及亮度无显著差异, 测量并记录分流道近出口处血流速度; 如果分流道内存在局限性加速区, 则测量并记录其最大流速。其间保持声束方向与血流方向夹角小于 60°, 彩色多普勒定义的分流道障碍为分流道的血流速度 ≤ 50 cm/s 或速度 ≥ 250 cm/s^[4]。然后采用凸阵探头启动 B-flow 模式, 观察 TIPS 分流道内灰阶血流充盈情况, 排除局部充盈缺损区。最后, 对于超声检查显示可疑 TIPS 分流道功能障碍者, 再次行数字化减影血管造影术(DSA) 检查进一步明确诊断和治疗。

1.4 统计学处理 采用 SPSS 16.0 统计软件进行分析。计量资料均采用 $\bar{x} \pm s$ 表示, 手术前后门静脉、脾脏相关参数比较采用配对样本 *t* 检验, 2 种探头 3 种模式对 TIPS 分流道全程血流显示率比较采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 术后随访情况 对 60 例患者于术后进行满 12 个月的随访, 随访时间 12~36 个月, 中位数为

17.5 个月,每例患者随访≥5 次,累计 335 次超声随访。期间 7 例患者再发食管胃底曲张静脉破裂出血,13 例患者术后出现肝性脑病,及时处理后无严重并发症发生。

2.2 近期临床疗效 60 例患者均顺利完成 TIPS 手术,无严重并发症发生,与术前相比,术后门静脉压力显著降低 [(2.4 ± 0.6) kPa vs (3.8 ± 0.7) kPa, $t = 30.2, P < 0.001$]。与术前比较,术后 1 周门静脉内径、脾脏大小显著下降,门静脉流速显著增快;术前患者胃左静脉血流方向以非向肝血流为主,术后以向肝血流为主。见表 1。

表 1 手术前后门静脉、脾脏及胃左静脉相关参数对比分析 ($\bar{x} \pm s$)

检查项目 (n = 60)	术前	术后 1 周	t 值
门静脉内径 (mm)	16.0 ± 0.3	14.3 ± 0.3 [#]	10.2
门静脉流速 (cm/s)	16.1 ± 4.2	33.7 ± 9.4 [#]	-18.4
脾脏面积 (cm ²)	93.7 ± 19.7	73.0 ± 18.5 [#]	24.9
胃左静脉血流方向 (n)			
向肝	8	48	-
非向肝	47	2	-
未显示	5	10	-

与术前比较: [#] $P < 0.05$

2.3 远期分流道评估 每次超声随访采用凸阵探头 CDFI、B-flow 及相控阵探头 CDFI 3 种模式探查分流道,检查结果见表 2。① 2 种探头灰阶模式均能够满意显示 TIPS 支架的管状强回声,59 例支架位置正常;1 例导管位置下移,超声提示 TIPS 支架上方狭窄。但灰阶超声无法清晰显示管腔内部结构及判断是否有血栓存在。② 相控阵探头 CDFI 模式对分流道血流信号的显示显著优于其他两种模式 ($\chi^2 = 45.4, 79.2, P < 0.05$),见图 1。凸阵探头 CDFI 模式 (59 次) 及 B-flow 模式 (87 次) 未显示全程血流,而采用相控阵探头 CDFI 模式后,仅 4 例患者 7 次检查未见血流信号,超声提示 TIPS 分流道闭塞,后经介入 DSA 造影检查并确诊。③ 2 种探头 3 种模式对不同患者分流道局部血流信号充盈缺损及血流加速区检出率有一定差异,单一模式存在假阳性可能。本文采用“至少 2 种模式显示局部充盈缺损和(或)局部血流加速”,共筛查出 10 例患者 13 次检查,超声提示分流道血栓或狭窄,临床予以溶栓抗凝治疗后,仍有 6 例患者 8 次超声提示分流道血栓或狭窄,行介入 DSA 进一步检查,确诊其中 5 例患者 6 次检查存在血栓或狭窄。④ 其他 51 例患者随访过程中,临床症状缓解、腹水减少或消失、无显著不良进展,超声检查无典型阳性,故未行介入 DSA 造影随访,因此考虑不存在分流道功能障碍。

表 2 3 种超声模式对 60 例患者 335 次分流道检查结果对比

项目	凸阵探头 CDFI	凸阵探头 B-flow	相控阵探头 CDFI
全程血流显示率	82.4% (276/335)	74.0% (248/335)	97.9% (328/335)
局部血流充盈缺损	8 次	12 次	- [#]
局部血流加速区	9 次	- [#]	10 次

注: [#]凸阵探头 B-flow 模式无法满意显示局部血流加速区,相控阵探头 CDFI 模式无法满意显示局部血流充盈缺损区

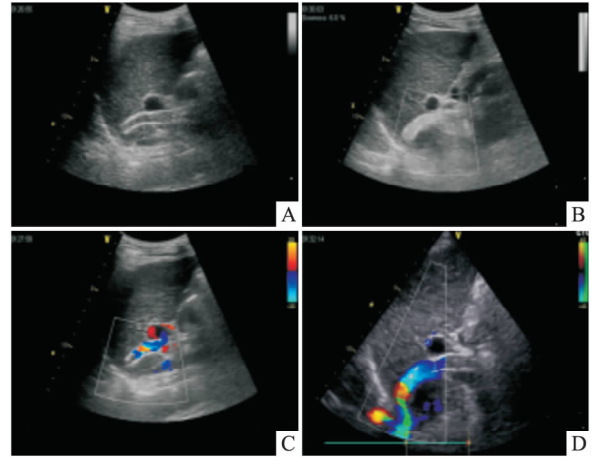


图 1 同一患者不同模式下 TIPS 支架及其血流显示对比

A: 凸阵探头灰阶模式; B: 凸阵探头 B-flow 模式; C: 凸阵探头 CDFI 模式; D: 相控阵探头 CDFI 模式

3 讨论

TIPS 作为一种微创技术,其术后分流道功能障碍的高发生率曾制约着该技术的应用与推广^[5-6],但其近期疗效、尤其近年来覆膜支架的应用,显著降低了分流道功能障碍的发生率^[7],使其临床应用价值再次得到广泛关注和认可。

本研究采用覆膜支架行 TIPS 术,通过比较术前和术后 1 周内的检查结果证实了其早期疗效的确切性。但是随着时间的推移,分流道支架内可能会出现假性内膜增生、血栓形成等导致分流道狭窄或闭塞^[8-9],从而导致临床症状的复发。因此尽早检测到分流道狭窄或闭塞并及时处理是维持其疗效和避免症状复发的关键。

以往研究^[10]运用多普勒超声在 TIPS 术后随访中,大多是采用凸阵探头 CDFI 模式探查分流道是否通畅,但由于患者肥胖、大量腹水导致的支架位置过深等因素,凸阵探头 CDFI 常常不能显示支架内血流而造成误诊。本研究尝试采用 2 种探头 3 种成像模式,试图提高超声评估 TIPS 分流道功能的准确性,结果显示凸阵探头 CDFI 模式、B-flow 模式及相控阵探头 CDFI 模式对 TIPS 分流道全程血流显示率分别为 82.4%、74.0% 及 97.9%,表明相控阵探头

CDFI 模式对分流道血流信号的显示显著优于其他两种模式。这可能与相控阵探头 CDFI 模式特性有关:与凸阵探头比较,相控阵探头体积较小,具有更好的角度调节能力,能够实现声束方向与分流道夹角的最小化,其次相控阵探头具有更好的穿透力,因此能够更加敏感地显示 TIPS 分流道全程血流信号。

但是相控阵探头 CDFI 模式对分流道局部血流充盈缺损区显示不清,这应该与探头频率较低,空间分辨率低有关;而凸阵探头 B-flow 模式不存在角度依赖、没有血流外溢现象,能够在灰阶检查同时,清晰显示管腔、血栓以及血流与血管壁的关系,并能清晰显示狭窄处的血流形态变化,和其他两种模式相比,对局部血流缺损区较敏感。

综上所述,超声在 TIPS 分流道功能评估中,有着较高准确性和重要临床应用价值,而超声成像方法学的选择直接影响着其判断的准确性。相控阵探头 CDFI 模式对分流道血流具有较高显示率,而对于判断分流道内是否有血栓存在或狭窄,宜采用“至少 2 种模式显示局部充盈缺损和(或)局部血流加速”的判断方法;同时,结合患者腹水变化、胃左静脉血流方向、临床一般症状等等,更加有利于判断 TIPS 分流道功能状态。

参考文献

[1] 任书瑶,柏明,祁兴顺,等.经颈静脉肝内门体分流术的适应

证和并发症[J].中华消化杂志,2014,34(1):62-4.

- [2] Kim H K, Kim Y J, Chung W J, et al. Clinical outcomes of transjugular intrahepatic portosystemic shunt for portal hypertension: Korean multicenter real-practice data [J]. Clin Mol Hepatol, 2014, 20(1): 18-27.
- [3] Engstrom B I, Horvath J J, Suhocki P V, et al. Covered transjugular intrahepatic portosystemic shunts: accuracy of ultrasound in detecting shunt malfunction [J]. AJR Am J Roentgenol, 2013, 200(4): 904-8.
- [4] 范欣鑫,吴性江,黄 骞,等.彩色多普勒超声探讨裸支架与膨体-聚四氟乙烯覆膜支架对 TIPS 血流动力学和疗效的影响[J].中国超声医学杂志,2010,26(9):804-8.
- [5] Lau C T, Scott M, Stavropoulos S W, et al. Dacron-covered stent-grafts in transjugular intrahepatic porto-systemic shunts: initial experience [J]. Radiology, 2005, 236(2): 725-9.
- [6] Angermayr B, Cejna M, Koenig F, et al. Survival in patients undergoing transjugular intrahepatic portosystemic shunt: ePTFE-covered stent grafts versus bare stents [J]. Hepatology, 2003, 38(4): 1043-50.
- [7] Bari K, Garcia-Tsao G. Treatment of portal hypertension [J]. World J Gastroenterol, 2012, 18(11): 1166-75.
- [8] 胥 莹,郭 涛,刘桂兰,等. Tips 治疗肝硬化门静脉高压症 126 例随访研究[J].昆明医学院学报,2011,32(6):62-7.
- [9] 陈 斌,范文哲,向贤宏,等.经颈静脉肝内门体分流手术(TIPS)在治疗门脉高压症中的作用[J].影像诊断与介入放射学,2010,19(4):242-9.
- [10] Benito A, Bilbao J, Hernández T, et al. Doppler ultrasound for TIPS: does it work? [J]. Abdom Imaging, 2004, 29(1): 45-52.

Methodology study of ultrasonography in detecting transjugular intrahepatic portosystemic shunt dysfunction

Xu Shanshan, Zhang Chaoxue, Li Chong, et al

(Dept of Medical Ultrasonics, The First Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230022)

Abstract Sixty patients with cirrhosis underwent transjugular intrahepatic portosystemic shunt (TIPS). Clinical efficacy was observed using doppler ultrasound before and 1 week, 1, 3, 6, 12 months after operation. Convex array probe in CDFI, in B-flow and phased array probe in CDFI were adopted to monitor the stent function. The statistics showed that the diameter of portal vein and spleen size decreased and the peak flow in portal vein increased 1 week after operation compared with that before operation. Direction of blood flow in the left gastric vein was mainly to the liver after operation. Convex array probe in CDFI, in B-flow and phased array probe in CDFI of the rate of stents patency were 82.4%, 74.0% and 97.9% respectively. The analysis of the statistics demonstrated that phased array probe in CDFI was more accurate than other modes in the determination of the stent occlusion; at least two modes in showing filling defected blood flow or accelerated blood flow within stent were better than single mode. Meanwhile, the combination of the change of ascites, the direction of blood flow in the left gastric vein and general clinical symptoms are more valuable in evaluating the shunt dysfunction.

Key words ultrasound; transjugular intrahepatic portosystemic shunt; convex array probe; phased array probe