

• 血管介入 Vascular intervention •

布-加综合征介入治疗近期效果评价中脾脏
剪切波速与门静脉压力相关性研究

王文亮, 徐 浩, 魏 宁, 王兴田

【摘要】 目的 探讨脾脏剪切波速(SWV)与门静脉压力相关性在布-加综合征(BCS)介入治疗近期效果评价中的应用价值。**方法** 收集 2016 年 5 月至 10 月收治的 30 例 BCS 患者临床资料,检测受治血管开通前后 2 次肝静脉压力梯度(HVPG),检测介入术前、术后 2 d 及术后 1 个月脾脏 SWV、门静脉流速及内径并计算其比值,并对上述指标进行统计学分析。**结果** 30 例患者均治疗成功。HVPG 均值由术前(13.70 ± 4.55) mmHg 显著下降至术后(3.20 ± 1.94) mmHg($P<0.05$);术前、术后 HVPG 差值与术前、术后 2 d 脾脏 SWV 差值及门静脉流速-内径差值均呈正相关($r=0.856, P<0.0001$; $r=0.741, P<0.0001$)。**结论** 脾脏 SWV 与 HVPG 有良好相关性,可用于评价 BCS 患者术后近期疗效。

【关键词】 剪切波速;布-加综合征;脾脏;门静脉压力

中图分类号:R575 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2017)-10-0878-04

The correlation between spleen SWV and portal vein pressure: its application in evaluating the short-term effect of interventional therapy for Budd-Chiari syndrome WANG Wenliang, XU Hao, WEI Ning, WANG Xingtian. Department of Interventional Radiology, Affiliated Hospital of Xuzhou Medical University, Xuzhou, Jiangsu Province 221006, China

Corresponding author: XU Hao, E-mail: xuhao585@126.com

【Abstract】 Objective To discuss the application of the correlation between spleen shear wave velocity (SWV) and portal vein pressure in evaluating short-term curative effect of interventional therapy for Budd-Chiari syndrome (BCS). **Methods** The clinical data of a total of 30 BCS patients, who were admitted to authors' hospital during the period from May 2016 to October 2016 to receive treatment, were collected. The hepatic venous pressure gradient (HVPG) was measured before as well as after percutaneous transluminal angioplasty in all patients. Spleen SWV, the velocity and internal diameter as well as the velocity-to-diameter ratio of portal vein were calculated, the results were statistically analyzed. **Results** Technical success was achieved in all 30 patients. The mean HVPG score was strikingly reduced from preoperative (13.70 ± 4.55) mmHg to postoperative (3.20 ± 1.94) mmHg ($P<0.05$). The preoperative and postoperative difference in HVPG had a parallel relationship with the preoperative and 2-day postoperative difference in spleen SWV as well as with the preoperative and 2-day postoperative difference in velocity-to-diameter ratio ($r=0.856, P<0.0001$ and $r=0.741, P<0.0001$ respectively). **Conclusion** A significant correlation exists between the spleen SWV and HVPG, therefore, SWV can be used as an effective index to evaluate the short-term curative effect of interventional treatment for BCS. (J Intervent Radiol, 2017, 26: 878-881)

【Key words】 shear wave velocity; Budd-Chiari syndrome; spleen; portal vein pressure

布-加综合征(BCS)是肝静脉和/或其开口以上的下腔静脉阻塞导致的门静脉和/或下腔静脉高压临

床综合征^[1]。介入治疗为其首选治疗方法,这已在国内外得到公认,但目前缺少完善的术后疗效评价体系。声触诊组织量化(virtual touch tissue quantification, VTQ)技术是近年推出的二维超声弹性成像,利用剪切波速(shear wave velocity, SWV)反映组织弹性,组织硬度越大弹性越大,SWV 使组织弹性量化为简单

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2017.10.004

基金项目:江苏省医学领军人才与创新团队项目(LJ201143)

作者单位:221006 江苏 徐州医科大学附属医院介入放射科

通信作者:徐 浩 E-mail: xuhao585@126.com

的速度值。该技术已广泛应用于肝脏弹性研究,也有部分学者应用其检测脾脏 SWV,以评估乙型肝炎患者肝脏弹性研究^[2]。本研究分析 BCS 患者介入术前脾脏 SWV 及门静脉系统相关参数变化,并与能反映门静脉压力的指标——肝静脉压力梯度(HVPG)进行比较,以研究脾脏 SWV 在评价 BCS 介入近期疗效中的价值。

1 材料与方法

1.1 研究对象

收集 2016 年 5 月至 10 月徐州医科大学附属医院收治的 30 例 BCS 患者临床资料。排除肝硬化失代偿期、肝占位性病变、门静脉血栓形成、充血性心力衰竭等影响门静脉压力水平的患者。30 例患者中男 16 例,女 14 例,年龄 18~67 岁,平均(47±12)岁;均参照 BCS 亚型分型专家共识建议标准^[3],经临床表现、彩色超声、MR 及 DSA 确诊;肝静脉型 7 例,混合型 23 例。

1.2 脾脏 SWV 检测

所有患者均于介入术前、术后 2 d 及术后 1 个月接受超声常规检查,记录门静脉主干内径、门静脉血流速度,然后采用 Acuson S2000 彩色多普勒超声诊断仪(德国 Siemens 公司)检测脾脏 SWV(4C-1 探头,频率 3~5 MHz,VTQ 软件检测脾脏实质 SWV,定量脾脏弹性)。检测时选取脾脏中部包膜下深度小于 8 cm 并正对脾门处的感兴趣区域(ROI),将 VTQ 软件取样框置于脾脏 ROI 内,待图像稳定后测出 SWV(m/s),见图 1。每例受检者同一部位检测 VTQ 值 7 次,去掉最高值及最低值,取剩余 5 次平均值为测定结果。



图 1 于脾脏 ROI 测出 SWV 值

1.3 介入治疗及 HVPG 检测

患者仰卧 DSA 检查台,2%利多卡因 5 ml 局部麻醉穿刺点,改良 Seldinger 法穿刺右侧股静脉,置入 6 F 导管鞘,将 5 F 猪尾导管送至下腔静脉肝后

段,注入对比剂碘佛醇作造影,查看下腔静脉及肝静脉、副肝静脉显影及开口处情况;根据造影结果结合术前影像学检查选择靶血管,以及副肝静脉或肝静脉开口位置、主干走行方向与下腔静脉角度选择合适的开通路径,行肝静脉或副肝静脉球囊扩张术,必要时植入支架——下腔静脉如狭窄或膜性带孔,选择自股静脉入路,交换超滑交换导丝至上腔静脉行球囊扩张或植入支架,如呈膜性闭塞或节段性闭塞,则选择经右颈内静脉入路,用自制塑型钢针经闭塞下腔静脉处自上向下穿刺,行多侧孔导管正侧位多角度造影,确认导管位于下腔静脉腔内,再行球囊扩张或支架植入术。

采用球囊堵塞法检测 HVPG——血管开通前后对所有治疗的或代偿良好的肝静脉或副肝静脉进行肝静脉游离压(FHVP)和肝静脉楔压(WHVP)检测,计算其差值并得出 HVPG,见图 2。

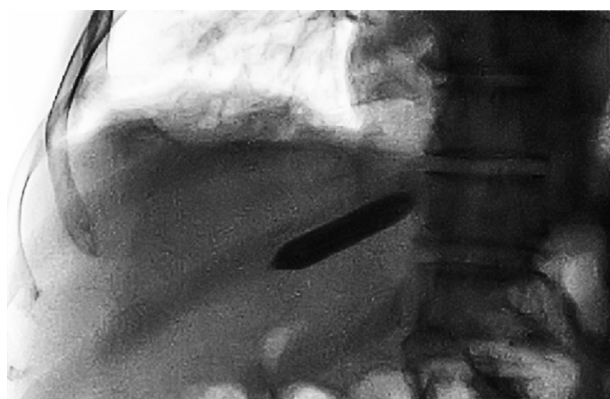


图 2 球囊充盈前测量肝静脉 FHVP,充盈后测量 WHVP

1.4 统计学分析

采用 SPSS 18.0 软件进行统计学分析。符合正态分布的计量数据以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,血管开通前后 2 次 HVPG 比较用配对 *t* 检验,血管开通术前、术后 2 d、术后 1 个月 3 个时间点门静脉流速-内径比值及脾脏 SWV 比较用单因素方差分析,术前、术后门静脉流速-内径比值及脾脏 SWV 与 HVPG 相关性用 Pearson 相关分析。 $P < 0.05$ 示差异有统计学意义。

2 结果

30 例 BCS 患者介入手术均 1 次成功,其中单纯下腔静脉球囊扩张术 15 例,下腔静脉球囊扩张并支架植入术 8 例(30 mm×70 mm 下腔静脉 Z 型支架 8 枚),单纯肝静脉或副肝静脉球囊扩张术 7 例。术后复查 DSA 显示,所有治疗血管血流通畅,无急性再

狭窄、血栓形成或闭塞;未出现肺栓塞、心脏压塞、血管破裂出血等严重并发症。

30 例 BCS 患者相关指标检测结果显示,HVPG 由介入术前平均(13.70 ± 4.55) mmHg 显著下降至术后平均(3.20 ± 1.94) mmHg,差异有统计学意义($P < 0.05$);介入术前、术后 2 d、术后 1 个月门静脉流速-内径比值分别为 14.44 ± 4.49 、 17.14 ± 4.71 、 17.07 ± 5.04 ,差异均有统计学意义($P < 0.05$),术后 2 d 与术后 1 个月差异无统计学意义($P > 0.05$);介入术前、术后 2 d、术后 1 个月脾脏 SWV 均值分别为(2.94 ± 0.46) m/s、(2.57 ± 0.47) m/s、(2.45 ± 0.37) m/s,术前与术后 2 d、术后 1 个月差异均有统计学意义($P < 0.05$),术后 2 d 与术后 1 个月差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 1。介入术前、术后 2 d 脾脏 SWV 差值与术前、术后 HVPG 差值呈正相关($r = 0.856$, $P < 0.000 1$),门静脉流速-内径比差值与术前、术后 HVPG 差值呈正相关($r = 0.741$, $P < 0.000 1$),见表 2。

表 1 介入术前后脾脏 SWV 及门静脉参数变化情况

时间	脾脏 SWV/(m/s)	门静脉流速-内径比值
介入术前	2.94 ± 0.46	14.44 ± 4.49
术后 2 d	2.57 ± 0.47	17.14 ± 4.71
术后 1 个月	2.45 ± 0.37	17.07 ± 5.04
F 值	10.172	3.142
P 值	$< 0.000 1$	0.048

表 2 介入术前后 HVPG 差值相关性

相关因素	相关系数	P 值
脾脏 SWV 差值	0.856	$< 0.000 1$
门静脉流速-内径比差值	0.741	$< 0.000 1$

3 讨论

现阶段 BCS 介入治疗方法主要有血管成形术或联合支架植入术、经颈静脉肝内门体分流术(TIPS)等。BCS 发病原因及治疗方法目前已有大量研究成果,介入治疗术中可通过血管造影观察血流情况或检测 HVPG 评估手术效果,术后主要采用超声观察肝脏及血管形态,通过血流充盈、通畅情况、管径及临床症状缓解与否评价治疗效果,但该方法缺乏准确判断血管开通后肝脏淤血及门静脉高压改善程度的量化指标,具有一定主观性和滞后性;此外,术后随访发现有部分患者短期内出现病情复发。因此,临床上应及时、客观、准确地判断病情,需要有简单、准确、快速、经济的随访检查方法。超声检查经济、简单、无创、灵活,可检测多个观察指标,因此成为 BCS 诊断、疗效评价及随访的首选方法。

汪忠镐等^[4]研究认为,只需 1 支肝静脉通畅或出现代偿增粗的副肝静脉,即可引流足量肝脏血

流;肝静脉或副肝静脉通畅时仅需开通下腔静脉,即可改善肝脏淤血状态及门静脉高压。因此,BCS 最核心问题是肝静脉回流受阻导致肝后性门静脉高压,治疗应首先解除肝静脉和/或副肝静脉梗阻,降低门静脉压力,这是防止肝淤血进行性发展带来一系列并发症的最关键问题^[5]。HVPG 是评价门静脉高压的金标准^[6],其大于 5 mmHg 时可诊断为门静脉高压, ≥ 10 mmHg 时称为有临床意义的门静脉高压^[7],因此通过对比 BCS 血管开通术前后肝静脉或副肝静脉 HVPG 变化评价疗效最直接有效,然而术后随访中多无法常规检测 HVPG,同样无法常规经肝或经脾穿刺直接检测门静脉压力。有学者研究发现,门静脉流速-内径比值与门静脉高压有良好相关性,比单纯通过检门静脉流速、门静脉管径及门静脉血流量来评价门静脉高压更有意义,可避免个体差异带来的影响^[8-10]。

BCS 所致门静脉高压可出现脾功能亢进、上消化道出血、大量腹水及肝性脑病等并发症,严重影响患者生活质量,甚至危及生命。门静脉高压患者常见体征是脾肿大,而脾脏解剖及微循环特征决定了其弹性及大小与门静脉高压及肝脏弹性密切相关^[11-12],可通过联合检测全面评价慢性肝病患者病情。国内外研究发现,病毒性肝炎肝硬化患者脾脏弹性值与 HVPG 相关系数可达 0.8 以上,脾脏弹性值能够良好地预测门静脉高压^[13-14]。唐文博等^[15]研究发现,VTQ 技术检测肝 SWV 在监测 BCS 治疗效果、术后复发等方面具有一定的临床意义。国内外文献报道及本研究提示,脾脏 SWV 检测在 BCS 疗效评价中具有一定价值。

本研究发现 BCS 患者介入术后 HVPG 均值由血管开通术前(13.70 ± 4.55) mmHg 迅速下降至(3.20 ± 1.94) mmHg($P < 0.05$),提示术后门静脉高压明显改善,疗效良好;术前门静脉流速-内径比值由 14.44 ± 4.49 升至术后 2 d 17.14 ± 4.71 ($P < 0.05$),提示门静脉血流较术前改善;脾脏 SWV 值由术前(2.94 ± 0.46) m/s 下降至术后 2 d (2.57 ± 0.47) m/s($P < 0.05$);肝静脉或下腔静脉梗阻解除后,肝静脉血流通畅并出现肝静脉压力下降,进而改善肝脏淤血,术后测得 HVPG 较术前明显下降,术后 2 d 测得门静脉流速-内径比值较术前明显升高,表明肝静脉压力较术前下降,门静脉血流速度增快,伴有一定程度的门静脉内径缩小,门静脉压力降低后脾静脉回流速度增加,脾脏淤血得到改善、张力下降,脾脏 SWV 较术前下降。因此,理论上 HVPG、门静脉流速-内径比

值、脾脏 SWV 均可反映门静脉压力情况,可用于评价 BCS 患者治疗疗效。此外,对比研究发现这 3 种检测方法评价 BCS 疗效可得到一致性检验结果,即术前、术后比较均有统计学显著差异。介入术前、术后 2 d 脾脏 SWV 与 HVPG 相关系数($r=0.856$)大于门静脉流速-内径比值与 HVPG 相关系数($r=0.741$),因此可认为检测脾脏 SWV 比门静脉流速-内径比值更能够反映门静脉压力变化情况,评价 BCS 介入术后疗效更佳。介入术后 2 d 脾脏 SWV 与术前相比有明显下降($P<0.05$),考虑原因主要为肝静脉梗阻解除后肝脏淤血迅速好转,门静脉压力降低所致;术后 1 个月与术后 2 d 相比仍有所下降,但差异无统计学意义,考虑严重肝淤血在术后短时间内迅速恢复后仍会残余程度不一的肝脏淤血,恢复相对较慢。介入术后 1 个月彩色超声复查发现所有治疗血管通畅,与术后 2 d 相比无明显回缩或血栓形成,且脾脏 SWV 和门静脉流速-内径比值差异均无统计学意义,提示门静脉压力在术后无明显升高,反映疗效稳定,这表明脾脏 SWV 能较敏感地反映门静脉压力,对 BCS 术后早期疗效评价及判断病情是否复发具有一定作用。此外,本研究检测术前、术后 2 d 及术后 1 个月脾脏 SWV 均值分别为(2.94 ± 0.46) m/s、(2.57 ± 0.47) m/s、(2.45 ± 0.37) m/s,均高于刘琳等^[16]127 例正常体检者脾脏 SWV 均值(2.36 ± 0.57) m/s,考虑与以下因素有关:①BCS 患者肝静脉梗阻解除后门静脉压力降低,但大多病史较长,多伴有肝纤维化、肝硬化,因此门静脉压力仍较正常人稍高;②目前 BCS 治疗大多仅开通下腔静脉或 1 支肝静脉/副肝静脉,如果肝内交通支代偿不完全,必然引起仅通过交通支引流区域的肝脏淤血,出现门静脉压力升高,导致脾脏 SWV 升高。因此,术后随访中也可将脾脏 SWV 作为参考指标,评价是否需要开通更多肝静脉/副肝静脉。

穿刺直接检测门静脉压力或 HVPG 均为有创性,无法常规普遍应用;彩色超声检测门静脉流速及内径也受到一定限制,比如要求空腹,门静脉流速还受人体活动量及血管内活性物质影响;VTQ 技术检测脾脏 SWV 可直接获取量化的速度值,在判断门静脉压力、评价 BCS 疗效及用于随访具有独特优势。本研究对脾脏 SWV 在 BCS 早期疗效评价中的作用进行了初步探讨,不足之处为患者数相对较少且缺乏远期疗效观察,得出的结论可能会有一定偏颇。后期将扩大样本量并延长随访时间,进行深

入研究。

[参考文献]

- [1] 中华医学会放射学分会介入学组. 布加综合征介入诊疗规范的专家共识[J]. 中华放射学杂志, 2010, 44: 345-349.
- [2] 叶小萍, 冉海涛, 胡 鹏, 等. 声触诊组织量化技术——脾脏剪切波速度无创评估乙型肝炎肝纤维化程度的可行性分析[J]. 临床超声医学杂志, 2012, 14: 299-302.
- [3] 中国医师协会腔内血管学专业委员会腔静脉阻塞专家委员会. 布-加综合征亚型分型的专家共识[J]. 介入放射学杂志, 2017, 26: 195-201.
- [4] 汪忠镐, 李 震. 布加综合征诊治历史、现状和发展趋势[J]. 中国实用外科杂志, 2015, 35: 1261-1263.
- [5] Meng QY, Sun NF, Wang JX, et al. Endovascular treatment of Budd-Chiari syndrome[J]. Chin Med J (Engl), 2011, 124: 3289-3292.
- [6] Kim MY, Jeong K, Baik SK. Invasive and non-invasive diagnosis of cirrhosis and portal hypertension[J]. World J Gastroenterol, 2014, 20: 4300-4315.
- [7] 党晓卫, 李路豪. 肝静脉压力梯度在门静脉高压症中的应用研究进展[J]. 国际外科学杂志, 2014, 41: 584-587.
- [8] 谭 深, 姬永浩, 杨晓云, 等. 门脉流速与内径比值在门脉高压诊断中的意义[J]. 中国超声诊断杂志, 2005, 6: 906-908.
- [9] 吴一鸣, 蔡成效, 徐晓菲, 等. 门脉流速与门脉内径比值联合食道钡剂造影在评估食道胃底静脉曲张破裂出血风险的临床意义[J]. 中国医师杂志, 2011, 13: 808-810.
- [10] 彭 梅, 李凤华, 夏建国, 等. 彩色多普勒超声预测肝硬化食管静脉曲张破裂出血[J]. 世界华人消化杂志, 2004, 12: 1894-1896.
- [11] 曾 静, 范建高. 脾脏硬度检测在慢性肝病无创诊断中的应用[J]. 实用肝脏病杂志, 2015, 18: 209-212.
- [12] 梁 宁, 韩 涛, 刘 芳, 等. 慢性肝病患者脾硬度值与肝硬度值的相关分析[J]. 山东医药, 2012, 52: 4-6.
- [13] Colecchia A, Montrone L, Scaiola E, et al. Measurement of spleen stiffness to evaluate portal hypertension and the presence of esophageal varices in patients with HCV-related cirrhosis[J]. Gastroenterology, 2012, 143: 646-654.
- [14] Ye XP, Ran HT, Cheng J, et al. Liver and spleen stiffness measured by acoustic radiation force impulse elastography for noninvasive assessment of liver fibrosis and esophageal varices in patients with chronic hepatitis B[J]. J Ultrasound Med, 2012, 31: 1245-1253.
- [15] 唐文博, 焦子育, 费 翔, 等. 声辐射力脉冲成像评价肝弹性在布加综合征治疗中的意义[J]. 中华超声影像学杂志, 2013, 22: 583-586.
- [16] 刘 琳, 吴 蓉, 谢 娟, 等. 应用声触诊组织定量分析技术测量脾脏弹性值[J]. 现代仪器与医疗, 2013, 19: 27-29.

(收稿日期:2017-02-22)

(本文编辑:边 佑)