

# 肝癌患者肝剪切波值与术后并发症的关系

刘晓燕 李媛媛 王建华 夏良华

**摘要** **目的** 探讨肝癌患者肝剪切波值(SWV)与术后并发症的关系。**方法** 选取 150 例行肝癌手术切除的患者作为研究对象,比较不同肝纤维化程度及术后并发症严重程度患者肝 SWV,分析 SWV 与不同肝癌术后并发症分级的关系;绘制 ROC 曲线分析 SWV 和肝纤维化分级在预测术后严重并发症上的准确性,并对其进行比较。**结果** 随着不同肝纤维化程度及术后并发症严重程度的增加,SWV 呈显著上升趋势,差异均有统计学意义(均  $P < 0.05$ );且 SWV 与并发症严重程度呈显著正相关 ( $r = 0.701, P = 0.000$ )。肝纤维化分级预测严重并发症的曲线下面积为 0.722,最佳截断点为 S1,其敏感性为 90.00%,特异性为 42.31%;SWV 预测严重并发症的曲线下面积为 0.871,最佳诊断值为 1.74 m/s,其敏感性为 90.00%,特异性为 69.23%。SWV 的诊断效能高于肝纤维化分级,但二者差异无统计学意义( $Z = 1.552, P = 0.121$ )。**结论** SWV 可用于术前评估患者肝癌术后严重并发症。

**关键词** 声脉冲辐射力成像;剪切波值;肝癌;肝纤维化;并发症

[中图分类号] R735.7;R445.1

[文献标识码] A

## Relationship between shear wave velocity and postoperative complications in patients with patients with hepatocellular carcinoma

LIU Xiaoyan, LI Yuanyuan, WANG Jianhua, XIA Lianghua

Department of Ultrasound, Erdos Central Hospital, Inner Mongolia 017000, China

**ABSTRACT** **Objective** To explore the relationship between shear wave velocity(SWV) and postoperative complications in patients with hepatocellular carcinoma.**Methods** One hundred and fifty patients with hepatocellular carcinoma were involved. The differences of SWV between different degree of liver fibrosis and postoperative complications were compared.The relationship between SWV and the grade of postoperative complications of hepatocellular carcinoma was analyzed.ROC curve was drawn to compare the accuracy of the SWV and liver fibrosis grading in predicting surgical complications.**Results** With the increase of liver fibrosis grade and the severity of complications, the SWV showed a significant upward trend, the differences were statistically significant (both  $P < 0.05$ ). There was a significant positive correlation between SWV and severity of complications ( $r = 0.701, P = 0.000$ ). The area under ROC curve of liver fibrosis grading in predicting the severity of complications was 0.722, with a cutoff value of S1, a sensitivity of 90.00% and a specificity of 42.31%, respectively. And the area under ROC curve of SWV was 0.871, with a cutoff value of 1.74 m/s, a sensitivity of 90.00% and a specificity of 69.23%, respectively. The diagnostic efficiency of SWV was higher than that of liver fibrosis grade, but the difference was not statistically significant ( $Z = 1.552, P = 0.121$ ). **Conclusion** SWV can be used for preoperative evaluation of patients with severe postoperative complications of hepatocellular carcinoma.

**KEY WORDS** Acoustic radiation force impulse; Shear wave velocity; Hepatocellular carcinoma; Hepatic fibrosis; Complication

医疗技术的提高改善了肝癌切除术患者的预后情况,尽管如此具有肝纤维化基础的患者其术后肝功能衰竭、上消化道出血的发病率仍居高不下。因此术前对肝纤维化的评估显得尤为重要。一直以来,肝穿刺

活检对肝纤维化程度评估相对精准<sup>[1]</sup>,但其有创,不能反复多次取样,所以存在取样误差、可重复性低等缺点,临床无法借助该技术对肝纤维化进行筛查<sup>[2-3]</sup>。而无创的肝纤维化血清学检查因为受肝脏的炎症影响较

基金项目:上海市浦东新区卫生局卫生科技项目(PW2012A-24)

作者单位: 017000 内蒙古鄂尔多斯市中心医院超声科(刘晓燕、李媛媛、王建华);同济大学附属上海东方医院超声科(夏良华)

大,所以特异性不高。超声弹性成像检查因为简便、无创、安全及可重复性好等特点,在诊断肝纤维化中具有较高的诊断价值。新兴的声脉冲辐射力脉冲成像(acoustic radiation force impulse, ARFI)利用不同组织弹性度得出定量的剪切波值,从而对肝组织硬度定量分析<sup>[4-5]</sup>。本研究应用 ARFI 测量 150 例行肝癌手术切除患者的肝剪切波值(shear wave velocity, SWV),旨在探讨 ARFI 预测患者术后严重并发症的潜在价值。

### 资料与方法

#### 一、研究对象

选择 2015 年 1 月至 2016 年 5 月同济大学附属上海东方医院行肝癌手术切除的患者 150 例,男 104 例,女 46 例,年龄 35~88 岁,平均(54.08±4.91)岁。其中乙型肝炎史 84 例,无乙型肝炎史 66 例。纳入标准:无肝损伤药物服用史;无肝脏损伤外伤史;每例患者均已行肝癌手术切除。排除标准:肝硬化;有腹部手术史;有其他基础疾病;要求更改治疗方式和要求转院者。本研究得到本院伦理委员会批准,并获得患者及家属知情同意和签署知情同意书。

#### 二、仪器与方法

1. ARFI 检查:使用西门子 Acuson S 2000 彩色多普勒超声诊断仪,4Cl 凸阵探头,频率 1.3~4.1 MHz。患者取平卧位,嘱其屏住呼吸,常规扫查后取样位置选择肝右前、后叶,根据取样深度可分为浅部(<3.5 cm)、中部(3.5~4.5 cm)及深部(4.5~5.5 cm),感兴趣区的选择避开肝内管道结构的实质区域,同一检测深度连续测量 3 次 SWV,取其平均值。

2. 术后并发症分级:根据改良的 Clavien 并发症分级标准,分为 5 个等级。其中, I 级:不需要药物治疗的不适; II 级:需药物治疗,而用药不同于 I 级所允许的,包括输血、完全肠外营养; III 级:分为 III a 和 III b,其中 III a:非全身麻醉下的治疗; III b:全身麻醉下的治疗; IV 级:分为 IV a 和 IV b,其中 IV a:单个器官衰竭(包括透析治疗); IV b:多器官衰竭; V 级:死亡。重度并发症定义为 III 级及以上并发症<sup>[6]</sup>。

3. 肝纤维化程度分级:依据病毒性肝炎防治方案的病理学诊断标准将肝纤维化程度分为 S0、S1、S2、S3 及 S4 期, S0 定义为非肝纤维化, S1、S2、S3、S4 定义为肝纤维化<sup>[7]</sup>。

#### 三、统计学处理

应用 SPSS 17.0 统计软件,计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,组间比较采用单因素方差分析。SWV 与术后各级并发症

的相关性采用 Spearman 相关分析法;绘制受试者工作特征(ROC)曲线比较 SWV 与肝纤维化分级预测严重并发症的诊断效能。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

### 结 果

#### 一、150 例肝癌手术患者肝纤维化各期 SWV 比较

150 例肝癌手术切除患者中,非肝纤维化(S0 期) 76 例;肝纤维化 74 例,其中 S1 期 12 例, S2 期 38 例, S3 期 15 例, S4 期 9 例。随着肝纤维化程度逐级升高, SWV 呈上升趋势,差异有统计学意义( $F=4.678$ ,  $P=0.000$ ),见表 1。

表 1 150 例肝癌手术切除患者肝纤维化各期 SWV 比较

| 病理结果        | 例数 | SWV(m/s)  |
|-------------|----|-----------|
| 非肝纤维化(S0 期) | 76 | 1.25±0.45 |
| 肝纤维化        |    |           |
| S1 期        | 12 | 1.47±0.47 |
| S2 期        | 38 | 1.72±0.49 |
| S3 期        | 15 | 1.96±0.51 |
| S4 期        | 9  | 2.31±0.52 |

#### 二、术后不同严重程度并发症患者 SWV 比较

共有 46 例患者出现了术后并发症,其中 I、II、III、IV 及 V 级分别为 6、20、13、5、2 例,且严重并发症患者的 SWV 高于一般并发症者,见图 1。随着并发症严重程度增加, SWV 呈上升趋势,差异有统计学意义( $F=4.581$ ,  $P=0.000$ ),见表 2;且 SWV 与并发症严重程度呈显著正相关( $r=0.701$ ,  $P=0.000$ ),见图 2。

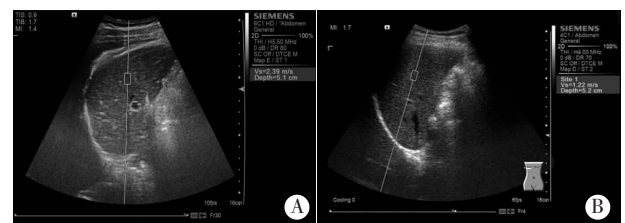


图 1 术后不同严重程度并发症患者 ARFI 图  
A: IV 级严重并发症患者, SWV 为 2.39 m/s, 肝纤维化 S4 期; B: I 级并发症患者, SWV 为 1.22 m/s, 非肝纤维化。

图 1 术后不同严重程度并发症患者 ARFI 图

表 2 46 例肝癌切除术后不同严重程度并发症患者 SWV 比较

| 并发症严重程度 | 例数 | SWV(m/s)  |
|---------|----|-----------|
| I 级     | 6  | 1.47±0.53 |
| II 级    | 20 | 1.57±0.37 |
| III 级   | 13 | 1.77±0.27 |
| IV 级    | 5  | 2.18±0.37 |
| V 级     | 2  | 2.56±0.76 |

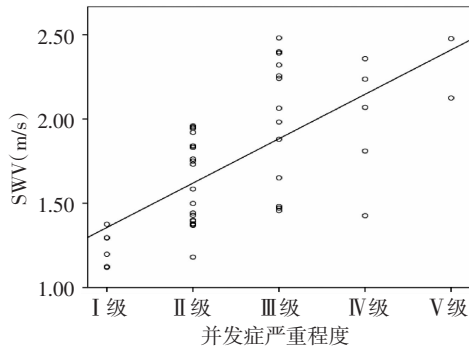


图2 SWV 与并发症严重程度的相关性分析散点图

### 三、SWV 与肝纤维化分级预测严重并发症的诊断效能

肝纤维化分级预测严重并发症的曲线下面积为 0.722,最佳诊断值为 S1,其敏感性为 90.00%,特异性为 42.31%;SWV 预测严重并发症的曲线下面积为 0.871,最佳诊断值为 1.74 m/s,其敏感性为 90.00%,特异性为 69.23%。SWV 的诊断效能高于肝纤维化分级,但差异无统计学意义( $Z=1.552, P=0.121$ ),见图 3。

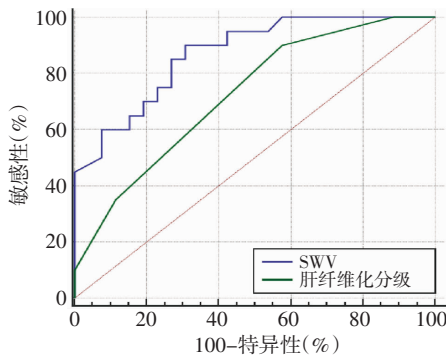


图3 SWV 与肝纤维化分级预测严重并发症的 ROC 曲线图

## 讨 论

肝纤维化是多种原因引起的持续不断的纤维增生,患者常表现为肝功能储备能力下降<sup>[8]</sup>,对于需行肝切除的肝纤维化患者而言增加了发生严重术后并发症的风险<sup>[9]</sup>。ARFI 作为一种新型超声弹性成像技术,具有对肝组织硬度进行定量检测,评估肝纤维化程度的能力。本研究通过探讨 ARFI 判断肝纤维化程度的诊断效能,进而对患者术前进行风险评估,以期帮助患者减少术后并发症的发生。

本研究结果显示,随着肝纤维化等级逐级升高,SWV 呈显著上升趋势。这可能与肝脏 I 型胶原、III 型胶原合成增加,增加了血小板衍生因子-BB、转化生长因子-β1 表达,以及引起了肝脏弹性度的改变有关<sup>[10]</sup>。此外,肝细胞的损伤、炎症、坏死,到细胞外基质的异常

增生和沉积,也可导致肝脏弹性度进一步的改变<sup>[11]</sup>,严重的肝纤维化会导致肝癌术后并发症发病率增加<sup>[12]</sup>。目前仅可以通过穿刺活检来预测肝纤维化程度,从而限制了其成为预测肝癌术后并发症的有力指标。同时,由于肝纤维化程度的分级较少,因此本研究应用该指标预测肝癌术后的 ROC 曲线下面积仅为 0.722。为此,本研究探究了不同并发症程度患者中 SWV 的差异,发现 ARFI 亦随着并发症等级的提高而升高,两者呈正相关,提示其可能预测肝癌术后并发症。ROC 曲线分析则证实 SWV 以最佳诊断值 1.74 m/s 作为界值,得到曲线下面积为 0.871,表明 SWV 较肝纤维化分级对肝癌术后并发症具有更高的诊断价值。笔者认为,无创 ARFI 弥补了病理活检的不足,可术前多次测量,患者更易接受,可帮助临床医师对患者术前状况进行了解。

本研究尚存在一些不足:其最佳诊断值是根据小样本计算得出,结果不足以作为临床推广。此外,本研究选取患者术后的营养、护理等因素不同,可能会影响对并发症的评估。本研究认为 ARFI 技术与肝癌术后并发症的研究仍需在以下方面继续深入:建立大范围,多中心的研究,力求减少误差;需要继续深入关于肝癌切除术后相关并发症直接相关联的研究;及时收集数据和评估发生并发症的相关危险因素,降低发生相关并发症的几率并改善预后。

总之,ARFI 可通过肝纤维化术前的无创检查预测严重术后并发症的发生发展,为术前判断严重术后并发症的一种简单有效的辅助诊断工具,具有广阔的临床应用价值。

## 参考文献

- [1] 王春妍,程晓静,孟超,等. Fibrotest 对慢性乙型肝炎肝纤维化程度诊断效能的评估价值[J]. 中华肝脏病杂志, 2015, 23(10): 738-741.
- [2] 方静怡,章宗籍,钱忠义,等. 1883 份肝穿刺活检组织标本病理分析[J]. 肝脏, 2014, 19(9): 656-660.
- [3] 沈镭,陆伦根. 瞬时弹性测定在肝纤维化非创伤性诊断中的应用[J]. 中华消化杂志, 2006, 26(11): 788-790.
- [4] 张强,迪利努尔·阿布力米提,高晓丽. 实时弹性成像定量诊断脂肪肝患者肝纤维化程度的研究[J]. 临床超声医学杂志, 2015, 17(1): 13-16.
- [5] 李伊林,姚亚宁,李俊成,等. 实时组织弹性成像分级与肝纤维化血清学检查指标的相关性研究[J]. 临床超声医学杂志, 2015, 17(7): 439-441.
- [6] Katayama H, Kurokawa Y, Nakamura K, et al. Extended Clavien-Dindo classification of surgical complications: Japan Clinical Oncology Group postoperative complications criteria [J]. Surg Today, 2016, 46(6): 668-685.
- [7] 中华医学会传染病与寄生虫病分会肝病分会. 病毒性肝炎防治方

- 案 [J]. 中华传染病杂志, 2001, 19(1): 56-62.
- [8] 梁明龙, 张久权, 王健. 术前肝脏储备功能评估方法的研究进展 [J]. 中华消化外科杂志, 2014, 13(4): 317-320.
- [9] 武和平, 刘亚民, 李雅萍, 等. 肝癌介入手术患者术后并发症的临床分析 [J]. 实用癌症杂志, 2015, 30(10): 1490-1492.
- [10] 朱颖, 沈圆圆, 陈昕, 等. 大鼠肝纤维化分期的流变特性分析 [J]. 深圳大学学报(理工版), 2013, 30(2): 216-220.

- [11] Szkolnicka D, Lucendo-Villarin B, Moore JK, et al. Reducing hepatocyte injury and necrosis in response to paracetamol using noncoding RNAs [J]. Stem Cells Transl Med, 2016, 5(6): 764-772.
- [12] McCormack L, Petrowsky H, Jochum W, et al. Hepatic steatosis is a risk factor for postoperative complications after major hepatectomy: a matched case-control study [J]. Ann Surg, 2007, 245(6): 923-930.

(收稿日期: 2016-12-06)

## · 病例报道 ·

## Emergency ultrasonic diagnosis of gallbladder volvulus at the junction of the neck and the body: a case report

### 急诊超声诊断胆囊体部与颈部交界处扭转 1 例

王焱 郭道宁

[中图分类号] R445.1

[文献标识码] B

患者女, 41 岁, 突发上腹剧痛 7 h 就诊。体格检查: 肝区叩痛, 右上腹触及鸡蛋大小包块, 压痛明显。白细胞  $12.8 \times 10^9/L$ , 中性粒细胞 0.827。临床拟诊急性胆囊炎。急诊超声检查: 胆囊形态异常, 体部与颈部呈“8”字型改变。体部囊腔大小约  $3.4 \text{ cm} \times 4.0 \text{ cm} \times 6.0 \text{ cm}$ 、张力高, 囊壁弥漫性增厚约 0.5 cm、边界清晰、呈“多层征”, 囊内透声好; 颈部囊腔大小约  $2.0 \text{ cm} \times 3.0 \text{ cm} \times 4.0 \text{ cm}$ 、张力高, 囊壁不厚, 光滑, 囊内透声好; 体部及颈部囊腔互不相通, 扭转处体部一侧呈“圆锥状”并可见少许线状高回声汇聚 (图 1); 胆囊三角区清晰, 肝内外胆管无扩张。胆囊窝探及深约 1.0 cm 的局限性积液, 内透声好。CDFI: 胆囊体部增厚的囊壁内未探及血流信号。超声提示: 胆囊形态异常伴体部囊壁增厚; 胆囊体部与颈部交界处扭转待排。8 h 后超声复查示胆囊形态较之前无明显改变, 体部囊壁增厚至 0.8 cm, 囊腔内透声差, 胆囊窝积液增加至 1.5 cm (图 2)。急诊手术探查: 胆囊肿大, 约  $4.0 \text{ cm} \times 5.0 \text{ cm} \times 10.0 \text{ cm}$ , 张力高, 体部胆囊壁充血、发紫、水肿, 厚约 0.8 cm。胆囊体颈交界处有一粘连的大网膜 (带状), 使体部顺时针方向扭转  $360^\circ$ 。胆总管无扩张。术中快速石蜡组织: 慢性胆囊炎, 伴出血。

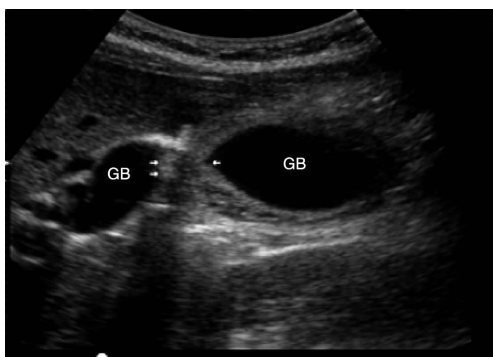


图 1 胆囊体部与颈部交界处扭转声像图 (GB: 胆囊)

讨论: 胆囊扭转临床较为少见, 无特异表现, 发病急, 术前常不能确诊, 误诊率极高, 达  $82\% \sim 100\%$  [1]。胆囊扭转的原因是胆

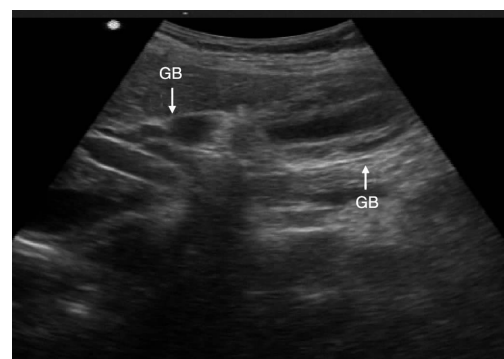


图 2 8 h 后复查胆囊声像图 (GB: 胆囊)

囊附着处的解剖变异, 使胆囊在右肝下处于游走状态; 同时在胃肠功能紊乱或剧烈运动, 胆汁淤积等一定诱因时可发生。一般多见胆囊颈部扭转, 本例扭转部位在体部与颈部交界处, 扭转原因为粘连带, 实属罕见, 超声表现为: 胆囊体部与颈部呈“8”字型改变, 特别是清楚显示体底部一侧“圆锥状”结构, 是超声诊断该病的较为特异性征象。在患者条件允许下, 可短期超声复查胆囊, 如果发现胆囊壁持续性增厚、囊腔内透声逐渐浑浊及胆囊窝积液增加可为临床手术探查提供依据 [2]。超声检查时应注意与急性胆囊炎、胆囊穿孔或十二指肠穿孔致胆囊窝积液、胆囊颈扭转、十二指肠球部扩张、肝下间隙脓肿及肠系膜囊肿等的鉴别诊断。总之, 超声检查能早期诊断, 对预防胆囊坏疽、穿孔有重要临床意义。

## 参考文献

- [1] Hrivnák R, Čan V, Rovný I, et al. Gallbladder volvulus [J]. Rozhl Chir, 2017, 96(7): 309-312.
- [2] 庄文, 吕汝琦, 梁怀远, 等. 急性胆囊扭转的诊断治疗 (附 8 例报告) [J]. 四川医学, 23(3): 274-275.

(收稿日期: 2017-04-20)