

低频联合高频超声在慢性乙肝早期肝硬化诊断中的价值

曹飞燕

贵阳市公共卫生救治中心功能科 贵州贵阳

【摘要】目的 探讨低频联合高频超声在慢性乙肝(CHB)早期肝硬化中的诊断价值。**方法** 选取我院接诊的90例CHB患者(2024年7月至2025年7月),均行低频超声、高频超声单独及联合检查,以肝穿刺活检为金标准,分为肝硬化组(42例)和非肝硬化组(48例),比较三种检查方式的诊断效能及相关超声指标。**结果** 联合检查的灵敏度、特异度、准确度等诊断效能指标均显著高于两种超声单独检查($P < 0.05$);肝硬化组门静脉、脾静脉内径大于非肝硬化组,血流速度低于后者($P < 0.05$)。**结论** 低频联合高频超声可互补优势,提高慢性乙肝早期肝硬化诊断准确性,是可靠的无创影像学方法。

【关键词】 慢性乙型肝炎;早期肝硬化;低频超声;高频超声;诊断价值

【收稿日期】 2026年4月17日

【出刊日期】 2026年5月19日

【DOI】 10.12208/j.ijcr.20260243

The value of low-frequency combined with high-frequency ultrasound in the diagnosis of early liver cirrhosis in chronic hepatitis B

Feiyan Cao

Department of Functional Examination, Guiyang Public Health Treatment Center, Guiyang, Guizhou

【Abstract】 Objective To explore the diagnostic value of low-frequency combined with high-frequency ultrasound in early liver cirrhosis of chronic hepatitis B (CHB). **Methods** A total of 90 CHB patients (from July 2024 to July 2025) admitted to our hospital were selected. All patients underwent low-frequency ultrasound, high-frequency ultrasound, and combined low-frequency and high-frequency ultrasound examinations. Liver biopsy was used as the gold standard, and the patients were divided into the liver cirrhosis group (42 cases) and the non-liver cirrhosis group (48 cases). The diagnostic efficacy and related ultrasound indicators of the three examination methods were compared. **Results** The diagnostic efficacy indicators such as sensitivity, specificity, and accuracy of the combined examination were significantly higher than those of the two ultrasound examinations alone ($P < 0.05$); the diameters of the portal vein and splenic vein in the liver cirrhosis group were larger than those in the non-liver cirrhosis group, and the blood flow velocity was lower ($P < 0.05$). **Conclusion** Low-frequency combined with high-frequency ultrasound can complement each other's advantages, improve the accuracy of diagnosing early liver cirrhosis in CHB, and is a reliable non-invasive imaging method.

【Keywords】 Chronic hepatitis B; Early liver cirrhosis; Low-frequency ultrasound; High-frequency ultrasound; Diagnostic value

慢性乙型肝炎(CHB)是我国高发的传染性肝病,长期病毒感染引发的慢性炎症可逐步进展为肝纤维化、肝硬化,甚至肝细胞癌^[1]。早期肝硬化临床症状隐匿,及时发现并干预可显著延缓病情进展、改善患者预后,但目前诊断金标准肝穿刺活检为有创操作,并发症风险高,患者接受度低,难以作为常规筛查手段^[2]。超声检查因无创、便捷、可重复的优势,成为肝脏疾病诊断的首选影像学方法,其中低频超声穿透力强但对细微

病变分辨率不足,高频超声分辨率高却穿透力较弱,单独应用均有局限。基于此,本研究以90例CHB患者为对象,探讨低频联合高频超声的诊断价值,旨在为临床无创诊断提供依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

研究对象为贵阳市公共卫生救治中心收治的90例CHB患者(2024年7月至2025年7月)。根据肝穿刺

作者简介:曹飞燕(1981-)女,汉族,浙江永康人,本科,主管技师,研究方向:超声。

活检结果分为肝硬化组(42例)和非肝硬化组(48例)。肝硬化组男/女各23/19例,年龄32~67(48.52±7.36)岁,病程5~18(10.23±3.15)年;非肝硬化组男/女各26/22例,年龄30~65(47.89±7.12)岁,病程为4~16(9.87±3.02)年。各项基线资料组间无显著差异($P>0.05$)。

纳入标准:符合CHB的诊断标准^[3];完成肝穿刺活检、低频超声、高频超声及二者联合检查。排除标准:合并其他病毒性肝炎、脂肪肝、肝癌等肝脏疾病者;合并严重器质性疾病者;妊娠期、哺乳期女性;超声检查禁忌证者;肝穿刺活检禁忌证者。

1.2 方法

采用彩色多普勒超声诊断仪,低频探头3.5~5.0 MHz,高频探头7.5~10.0 MHz。所有患者检查前禁食8-12 h,取仰卧位、左侧卧位,充分暴露右上腹,由经验丰富的超声医师完成检查。

(1)低频超声检查:重点观察肝脏整体形态、大小、肝包膜完整性,门静脉、脾静脉的整体走行及内径,脾脏大小,腹水情况等。(2)高频超声检查:重点观察肝实质回声强度、均匀性,肝内管道结构(肝静脉、门静脉分支)的清晰度,肝包膜的细微变化等。(3)联合检查:结合低频超声和高频超声的检查结果,综合分析肝脏形态、实质回声、血流动力学等指标,做出诊断。

1.3 诊断标准

(1)金标准:肝穿刺活检结果,参照《肝纤维化诊断及治疗共识》^[4],早期肝硬化判定标准为肝小叶结构紊乱、纤维间隔形成,伴肝细胞结节状再生,无明显腹水、食管胃底静脉曲张等失代偿表现。(2)超声诊

断标准:低频超声提示肝脏体积缩小、形态欠规则,肝包膜毛糙,门静脉内径 ≥ 1.2 cm,脾静脉内径 ≥ 0.8 cm,脾脏肿大;高频超声提示肝实质回声增粗、不均匀,肝内管道结构走行紊乱、模糊;联合检查同时满足上述低频、高频超声阳性表现,或单一检查阳性但结合临床及其他指标综合判定为早期肝硬化。

1.4 观察指标

(1)诊断效能:以肝穿刺活检结果为金标准,计算三种检查方式(低频超声、高频超声、联合检查)的灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值及准确度。

(2)超声相关指标:测量并比较两组患者门静脉内径、脾静脉内径、门静脉血流速度、脾静脉血流速度。

1.5 统计学方法

统计学软件用SPSS 26.0。计数资料(%)、计量资料($\bar{x}\pm s$)比较分别用 χ^2 检验和t检验。 $P<0.05$ 差异有统计学意义。

2 结果

2.1 三种检查方式的诊断效能比较

低频联合高频超声诊断慢性乙肝早期肝硬化的灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值及准确度,均显著高于低频超声、高频超声单独检查($P<0.05$);低频超声与高频超声单独检查的各项诊断效能指标比较均未见显著性差异($P>0.05$),见表1。

2.2 两组患者超声相关指标比较

肝硬化组患者的门静脉内径、脾静脉内径显著大于非肝硬化组,门静脉血流速度、脾静脉血流速度显著低于非肝硬化组($P<0.05$),见表2。

表1 三种检查方式的诊断效能比较[% (n/N)]

检查方式	灵敏度	特异度	阳性预测值	阴性预测值	准确度
低频超声	76.19 (32/42)	79.17 (38/48)	78.26 (32/41)	77.19 (38/49)	77.78 (70/90)
高频超声	78.57 (33/42)	81.25 (39/48)	80.43 (33/41)	79.31 (39/49)	80.00 (72/90)
联合检查	92.86 (39/42)	93.75 (45/48)	93.02 (39/42)	93.62 (45/48)	93.33 (84/90)
χ^2 (联合 vs 低频)	10.623	9.079	8.858	10.828	9.783
P (联合 vs 低频)	0.001	0.003	0.003	0.001	0.002
χ^2 (联合 vs 高频)	8.339	7.143	6.884	8.749	7.688
P (联合 vs 高频)	0.004	0.008	0.009	0.003	0.006

注:与低频超声、高频超声单独检查比较, $P<0.05$

表2 两组患者超声相关指标比较 ($\bar{x}\pm s$)

组别 (n)	门静脉内径 (cm)	脾静脉内径 (cm)	门静脉血流速度 (cm/s)	脾静脉血流速度 (cm/s)
肝硬化组 (42)	1.32±0.15	0.95±0.11	13.25±2.13	8.56±1.78
非肝硬化组 (48)	1.08±0.12	0.72±0.09	18.67±2.45	12.34±1.96
t	8.426	10.905	11.122	9.525
P	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

3 讨论

超声检查因其无创、便捷、可重复、价格低廉等优势,已成为肝脏疾病临床筛查和诊断的首选影像学方法。低频超声穿透力强,可清晰显示肝脏整体形态、大小、肝包膜完整性及门静脉、脾静脉的整体走行,能有效观察肝脏宏观结构变化,但对肝实质细微病变、肝内管道分支的细微异常显示不够清晰,易导致早期肝硬化漏诊^[5-6]。高频超声分辨率高,可清晰显示肝实质回声的细微变化、肝内管道结构的清晰度及肝包膜的细微损伤,能及时发现早期肝硬化的微细病变,但穿透力较弱,对肝脏深部结构及整体血流动力学的显示效果不佳,单独使用时也存在一定的漏诊、误诊风险^[7-8]。

本研究显示,低频联合高频超声对 CHB 早期肝硬化的诊断效能均优于低频超声、高频超声单独检查,表明二者联合检查可互补各自优势,弥补单一检查的不足,提高诊断准确性。低频超声可提供肝脏整体结构及血流动力学的宏观信息,高频超声可提供肝实质、肝包膜的微观病变信息,二者结合能更全面、准确地反映肝脏病变情况,减少漏诊、误诊的发生^[9-10]。本研究还发现,相比非肝硬化组,肝硬化组患者的门静脉内径、脾静脉内径更大,门静脉血流速度、脾静脉血流速度更低,这与相关研究^[11]结果一致。早期肝硬化时,肝组织纤维化导致肝脏血管阻力增加,门静脉、脾静脉血液回流受阻,进而引起血管内径增宽、血流速度减慢,这些超声指标的变化可作为早期肝硬化的辅助诊断依据。

综上所述,低频联合高频超声可显著提高慢性乙肝早期肝硬化的诊断效能,清晰显示肝脏形态、实质及血流动力学变化,具有无创、便捷、准确等优势,可作为临床诊断慢性乙肝早期肝硬化的首选无创影像学方法。

参考文献

- [1] 陈漫. 彩色多普勒超声在早期诊断乙型肝炎肝硬化的临床应用[J]. 现代诊断与治疗, 2024, 35(23): 3572-3574.
- [2] 贾亚楠. 彩色多普勒超声诊断早期乙肝肝硬化的价值[J]. 影像研究与医学应用, 2024, 8(01): 72-74.
- [3] 中华医学会肝病学会, 中华医学会感染病学分会. 慢性乙型肝炎防治指南(2022年版)[J]. 中华肝脏病杂志, 2022, 30(12): 1309-1331.
- [4] 中华医学会肝病学会, 中华医学会消化病学分会, 中华医学会感染病学分会. 肝纤维化诊断及治疗共识(2019年)[J]. 中华肝脏病杂志, 2019, 27(9): 657-667.
- [5] 徐丽娜. 高频超声与低频超声诊断慢性乙肝早期肝硬化的临床价值[J]. 中国医药科学, 2025, 15(03): 172-176.
- [6] 邵小慧, 刘霞, 张浩, 等. 超声剪切波弹性成像在评估乙型肝炎纤维化临床分期中的应用价值研究[J]. 哈尔滨医科大学学报, 2024, 58(4): 381-383.
- [7] 王鹏, 崔人文. 分析联合运用高频超声与低频超声诊断慢性乙肝早期肝硬化的临床价值[J]. 影像研究与医学应用, 2023, 7(03): 149-151.
- [8] 乔旭东, 朱照, 骆瑞闯, 等. 肝脏超声剪切波弹性成像在乙肝肝硬化患者肝纤维化程度评估中的应用价值[J]. 中国现代医学杂志, 2025, 35(5): 60-65.
- [9] 谢雅娜, 冀建峰, 吴志华, 等. 高频超声联合超声造影诊断早期肝硬化结节状小肝癌的价值[J]. 实用癌症杂志, 2025, 40(11): 1905-1908.
- [10] 赵雅琴, 李刚, 沈慧梅, 等. 超声半定量评分结合弹性成像诊断早期肝硬化及其与血清标记物比较[J]. 中国超声医学杂志, 2022, 38(06): 665-668.
- [11] 蒋先燕, 苗环. 高频超声联合低频超声诊断慢性乙肝早期肝硬化的临床价值分析[J]. 影像研究与医学应用, 2022, 6(02): 53-55.

版权声明: ©2026 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS