

超声实时引导与超声辅助引导在经皮肝实质穿刺活检中的有效性及安全性的对比研究

曾柯宇, 黄佳彦, 苟泽辉, 卢强

摘要 **目的** 对比分析超声实时引导与超声辅助引导在经皮肝实质穿刺活检的有效性及安全性。**方法** 选取于我院行肝实质穿刺活检的患者 1219 例, 其中行超声实时引导下经皮肝实质穿刺活检 728 例(超声实时引导组), 行超声辅助引导下经皮肝实质穿刺活检 491 例(超声辅助引导组), 比较两组穿刺成功率、取材满意率、标本长度、标本数量、汇管区数量, 以及并发症发生情况。**结果** 两组患者均成功完成穿刺并取得标本, 穿刺成功率均为 100%; 两组取材满意率、标本长度、标本数量及汇管区数量比较差异均无统计学意义。1219 例患者中, 共出现并发症 117 例, 包括疼痛 105 例、出血 11 例、脓毒症 1 例, 其中超声实时引导组并发症发生率为 6.18%(45/728), 显著低于超声辅助引导组(14.66%, 72/491), 差异有统计学意义($P < 0.001$)。**结论** 超声实时引导与超声辅助引导在经皮肝实质穿刺活检中均能有效地获取肝脏组织, 其中超声实时引导并发症发生率较超声辅助引导更低, 具有更高的安全性。

关键词 超声实时引导; 超声辅助引导; 经皮肝实质穿刺活检; 有效性; 并发症
[中图法分类号]R445.1 [文献标识码]A

A comparative study on the efficacy and safety of real-time ultrasound guidance and ultrasound-assisted guidance in percutaneous liver parenchymal biopsy

ZENG Keyu, HUANG Jiayan, GOU Zehui, LU Qiang

Department of Ultrasound Medicine, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, China

ABSTRACT **Objective** To compare the efficacy and safety of real-time ultrasound guidance and ultrasound-assisted guidance in percutaneous liver parenchymal biopsy. **Methods** A total of 1219 patients who underwent liver parenchymal biopsy at our hospital were selected. Among them, 728 patients underwent real-time ultrasound-guided liver parenchymal biopsy (real-time ultrasound guidance group), and 491 patients underwent ultrasound-assisted guided liver parenchymal biopsy (ultrasound-assisted guidance group). The puncture success rate, specimen satisfaction rate, specimen length, specimen quantity, number of portal tracts, and complication occurrence were compared between the two groups. **Results** Both groups of patients successfully completed the puncture to obtain specimens, and the puncture success rate was 100%. There were no statistically significant differences in specimen satisfaction rate, specimen length, specimen quantity, and number of portal tracts between the two groups. Among the 1219 patients, a total of 117 cases of complications occurred, including 105 cases of pain, 11 cases of bleeding, and 1 case of sepsis. The complication rate in the real-time ultrasound guidance group was 6.18%(45/728), which was significantly lower than that in the ultrasound-assisted guidance group (14.66%, 72/491), and the difference was statistically significant ($P < 0.001$). **Conclusion** Both real-time ultrasound guidance and ultrasound-assisted guidance are effective for liver tissue acquisition. Real-time ultrasound-guided percutaneous liver parenchymal biopsy demonstrates a lower complication rate and higher safety compared to ultrasound-assisted guidance.

KEY WORDS Real-time ultrasound guidance; Ultrasound-assisted guidance; Percutaneous liver parenchymal biopsy; Efficacy; Complications

基金项目: 四川大学华西医院院外横向科研协作项目(HX20230858)

作者单位: 四川大学华西医院超声医学科, 四川 成都 610041

通讯作者: 卢强, Email: luqiang@scu.edu.cn

目前肝脏穿刺活检已广泛应用于临床诊断中,其方式包括经皮肝脏穿刺活检、经颈静脉或股静脉肝脏穿刺活检、超声内镜引导下肝脏穿刺活检、腹腔镜下肝脏活检等^[1],其中以经皮肝脏穿刺活检最常用。为了保证穿刺活检的有效性及安全性,穿刺通常需在影像引导下进行,超声引导下经皮肝脏穿刺活检是目前临床常用的、安全可靠的肝脏穿刺活检方式之一。对于肝脏局灶性病变的穿刺活检,鉴于病灶解剖位置的多变性,超声实时引导应作为首选方案;而对于肝实质穿刺活检,由于穿刺靶点相对固定,除超声实时引导外,还可采用超声辅助引导^[2]。超声辅助引导下经皮肝脏穿刺活检整合了超声定位与传统盲穿的特点,其操作流程包括:首先通过超声扫查确定最佳进针点、测量穿刺深度及角度,并在体表进行相应标记;随后由操作者依据标记点进行穿刺以获取肝组织标本^[3]。在临床实践中,超声实时引导下经皮肝脏穿刺活检通常由超声介入专科医师独立完成;而超声辅助引导技术则需多学科协作,即由临床医师负责穿刺进针及组织取材操作,同时由超声医师提供实时引导及术中监测支持。本研究通过对比分析超声实时引导与超声辅助引导在经皮肝实质穿刺活检中的有效性及安全性,旨在为临床方案的选择提供参考。

资料与方法

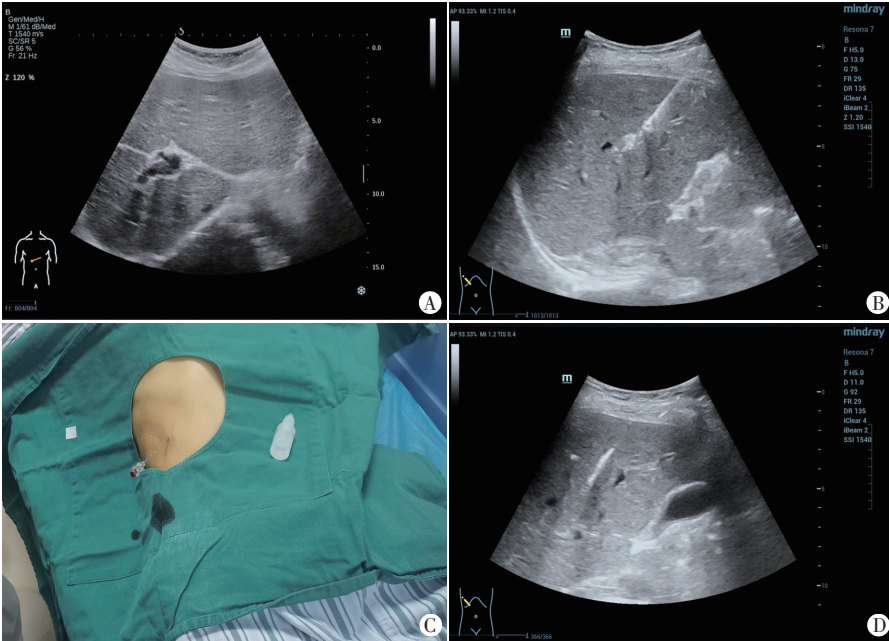
一、研究对象

选取 2016 年 1 月至 2021 年 1 月于我院行肝脏穿刺活检的患者 1219 例,其中行超声实时引导下经皮肝实质穿刺活检 728 例(超声实时引导组),男 415 例,女 313 例,年龄 8 个月~74 岁,平均(50.60±13.15)岁;行超声辅助引导下经皮肝实质穿刺活检 491 例(超声辅助引导组),男 377 例,女 114 例,年龄 9~68 岁,平均(52.71±11.12)岁。纳入标准:患者临床及影像学资料齐全。排除标准:①同时进行了其他经皮肝脏介入操作;②随访资料不完整。本研究遵守《赫尔辛基宣言》,经我院医学伦理委员会批准(批准号:2023590),为回顾性研究故免除患者知情同意。

二、仪器与方法

1. 仪器:使用日立 HI VISION Preirus、Philips iU22、迈瑞 Resona 7 彩色多普勒超声诊断仪, C6-1、C5-1、SC6-1 探头,频率 2~5 MHz。使用美国巴德自动弹射式活检枪及 18 G 组织活检针,击发长度 15 mm 或 22 mm;同轴针使用美国巴德 C1816B 同轴穿刺针。

2. 穿刺活检操作流程:①超声实时引导下经皮肝实质穿刺活检标准化操作流程见图 1,具体为:患者取仰卧位或左斜卧位(30°~45°),充分暴露肝脏区域,二维超声多切面扫查以避开肝周重要脏器且规避肝内血管分支及大胆管、胆囊,确定最佳进针路径。以穿刺点为中心,行同心圆式逐层消毒,覆盖无菌洞巾。在超声实时监测下分层浸润注射 1% 利多卡因,确保麻醉范围涵盖皮肤至肝包膜全路径,超声探头锁定靶区后,进针穿透肝包膜至靶区附近;活检枪激发获取组织条,重复取样 2~3 次;如采用同轴技术,则预置 17 G 同轴套管针至靶区,经套管通道进行多点取材,避免反复穿透肝包膜,降低出血风险。即刻将组织条置于 10% 缓冲福尔马林溶液中。术后 30 min 再次复查超声,重点观察靶区周围有无活动性出血及周围脏器损伤。②超声辅助下经皮肝实质穿刺活检操作流程具体为:患者先行超声扫查确定合适的穿刺点、估测穿刺深度和穿刺方向,并在体表进行标记,再由临床医师根据标记点沿预估的穿刺方向盲探进针,盲穿刺入采用分步进针法,直至到达预定的穿刺深度,复查超声确定活检针进入肝实质内且无血管或胆管



A: 术前二维超声显示肝实质回声粗糙、不均匀;B: 超声实时引导下经皮肝实质穿刺活检术中图;C: 穿刺后可见针道渗血;D: 予以明胶海绵沿针道封堵,超声显示细长回声带

图 1 超声实时引导下经皮肝实质穿刺活检示意图

受损,而后取出组织条置于 10% 缓冲福尔马林溶液中;如采用同轴技术,方法同上;取材结束后再次消毒穿刺点,局部覆以无菌纱布,包扎,患者静卧 4~6 h。严密监测患者生命体征,包括血压、脉搏、呼吸、血氧饱和度等。

3. 评价指标:比较两组穿刺成功率、取材满意率、标本长度、标本数量、汇管区数量、并发症发生率的差异。疼痛和出血为穿刺后主要并发症,本研究中出血的定义包括^[4-6]:①穿刺后复查超声发现肝周或腹腔出现无回声区(若术前存在腹腔积液,应加以鉴别);②实验室检查异常,如红细胞计数、血红蛋白水平持续下降;③生命体征不稳定,表现为血压降低、脉搏增快等;④穿刺完成后,拔出活检针时有血液自同轴针鞘涌出,若自行停止,或使用针芯封堵、明胶海绵封堵后可止血,则不记为出血并发症,若需进一步行止血措施(如介入栓塞、消融等),则记为出血并发症。

4. 亚组分析:根据取材部位及是否使用同轴技术进行亚组分析,其中取材部位分为右肝叶及左肝叶,比较各亚组并发症发生率的差异。

5. 一般资料获取:收集患者年龄、性别、取材部位

和术前凝血酶原时间、血小板计数、国际标准化比值,以及术中是否使用止血措施(血凝酶、明胶海绵封堵剂)、同轴技术等。

三、统计学处理

应用 SPSS 20.0 统计软件进行数据分析。符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组比较采用独立样本 t 检验;不符合正态分布的计量资料以 $M(Q_1, Q_3)$ 表示,两组比较采用 Mann-Whitney U 检验。计数资料以例或率表示,两组比较采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、两组一般资料比较

两组性别、取材部位、是否使用同轴技术比较差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$);其余一般资料比较差异均无统计学意义。见表 1。

二、两组穿刺结果比较

两组患者均成功完成穿刺取得标本,穿刺成功率均为 100%;且两组取材满意率、标本长度、标本数量及汇管区数量比较差异均无统计学意义。见表 2。

表 1 两组一般资料比较

组别	年龄 (岁)	性别 (例)		取材部位 (例)		凝血酶原时间 (s)	血小板计数 ($\times 10^9/L$)	国际标准化比值	使用止血 措施(例)		使用同轴 技术(例)	
		男	女	左肝叶	右肝叶				是	否	是	否
超声实时引导组(728)	50.60 $\pm$ 13.15	415	313	246	482	11.60(10.60, 12.45)	185.00(133.75, 283.50)	1.07(1.01, 1.23)	196	532	495	233
超声辅助引导组(491)	52.71 $\pm$ 11.12	377	114	0	491	12.70(12.10, 13.60)	213.00(160.50, 261.00)	1.13(1.05, 1.27)	134	357	104	387
$t/\chi^2/Z$ 值	-2.806	50.393		207.862		2.029	-7.106	1.045	0.020		257.120	
P 值	0.151	0.021		<0.001		0.146	0.068	0.075	0.675		<0.001	

表 2 两组穿刺结果比较

组别	取材满意率 (%)	标本长度 (mm)	标本数量 (条)	汇管区数量 (个)
超声实时引导组(728)	95.74	13.25 $\pm$ 3.47	2(2, 4)	14.05 $\pm$ 4.51
超声辅助引导组(491)	93.89	11.82 $\pm$ 2.96	2(1, 2)	11.74 $\pm$ 3.91
$t/\chi^2/Z$ 值	2.115	3.032	1.055	7.106
P 值	0.146	0.189	0.076	0.272

三、两组并发症情况比较

1219 例患者中共出现并发症 117 例(9.60%),包括疼痛 105 例、出血 11 例及脓毒症 1 例。超声实时引导组与超声辅助引导组疼痛发生率分别为 4.95%(36/728)、14.05%(69/491),总体并发症发生率分别为 6.18%(45/728)、14.66%(72/491),差异均有统计学意义(均 $P < 0.001$);两组出血和脓毒症发生率比较差异均无统计学意义。见表 3。

四、亚组分析

1. 超声实时引导组中接受同轴技术的患者并发症

表 3 两组并发症发生情况比较

组别	出血	疼痛	脓毒症	合计
超声实时引导组(728)	8	36	1	45
超声辅助引导组(491)	3	69	0	72
χ^2 值	0.781	30.901	0.675	24.317
P 值	0.377	<0.001	>0.999	<0.001

发生率为 4.04%(20/495),低于超声辅助引导组中接受同轴技术的患者(26.92%,28/104),差异有统计学意义($P < 0.001$);超声实时引导组中未接受同轴技术的患者并发症发生率为 10.73%(25/233),超声辅助引导组中未接受同轴技术的患者并发症发生率为 11.37%(44/387),二者比较差异无统计学意义($P = 0.806$)。

2. 由于超声辅助引导组穿刺部位均为右肝叶,因此亚组分析将取材部位限定为右肝叶,重新统计两组并发症发生率,结果显示超声实时引导组右肝叶取材患者并发症发生率为 6.43%(31/482),低于超声辅助引导组(14.66%,72/491),差异有统计学意义($P < 0.001$)。

讨 论

超声引导下经皮肝脏穿刺活检是目前临床常用的安全、可靠的肝脏穿刺活检方式。根据影像整合模式差异,超声引导可进一步分为超声实时引导和超声辅助引导两种方式,其中超声实时引导凭借其动态可视化优势,可降低重要血管误穿率、胆漏发生率^[2,7],展现出显著的安全性。而超声辅助引导在临床实践中仍保持较高的应用率,原因为:①对于存在凝血功能障碍或血流动力学不稳定的高危患者,转运至介入诊疗室实施超声实时引导下穿刺可能加剧循环波动风险;②介入诊疗室相较于普通病房,在术后 4~6 h 关键观察期内存在监护资源配置不足的缺陷,影响术后并发症的早期识别与干预^[2-3,8]。本研究通过比较超声实时引导与超声辅助引导在经皮肝实质穿刺活检中的有效性及安全性,旨在为临床提供更科学的依据。

本研究结果显示,两组取材满意率、标本长度、标本数量及汇管区数量比较差异均无统计学意义。其中超声实时引导组与超声辅助引导组的取材满意率分别高达 95.74%、93.89%,表明两种引导方式均能有效获取满足病理诊断要求的肝脏组织标本。在安全性评估方面,超声实时引导组疼痛发生率和总并发症发生率分别为 4.95%、6.18%,均低于超声辅助引导组(14.05%、14.66%),差异均有统计学意义(均 $P < 0.001$)。提示超声实时引导具有更高的操作安全性。分析其原因:超声实时引导能够动态显示穿刺针的进针路径和实时位置,有助于术者及时规避重要血管结构。相比之下,超声辅助引导的安全性更依赖于操作医师与超声医师的配合默契程度,若配合不佳可能导致针尖显影不清晰或针道显示不完全,增加血管误穿风险^[2-3]。Manolakopoulos 等^[3]报道两种引导技术的并发症发生率比较差异无统计学意义,本研究结果与之不同,分析原因为:①Manolakopoulos 等^[3]研究仅评估了需要输血或手术干预的严重并发症,而未纳入轻度并发症;②本研究中超声实时引导组中接受同轴技术者占比显著高于超声辅助引导组(67.99% vs. 21.18%, $P < 0.001$),该技术可能通过减少肝脏包膜及实质的损伤来降低并发症发生率^[9-10];且亚组分析也显示,超声实时引导组接受同轴技术的患者并发症发生率显著低于超声辅助引导组接受同轴技术的患者(4.04% vs. 26.92%, $P < 0.001$),进一步证实了该结论。由于本研究超声辅助引导组均为右肝叶穿刺,为控制取材部位对研究结果的潜在影响,故亚组分析时针对超声辅助引导组(均为右肝叶穿刺)与超声实时引导组右肝叶穿刺病例并发症发生率进行了比较,结果显示超声

实时引导组右肝叶取材患者并发症发生率显著低于超声辅助引导组(6.43% vs. 14.66%, $P < 0.001$),再次证实了超声实时引导在经皮肝实质穿刺活检中的安全性优势。

本研究中超声引导下经皮肝实质穿刺活检后并发症的发生率为 9.60%,其中疼痛是最多见的并发症(89.74%),一般为钝痛,剧痛较少出现,一般不超过 24 h,使用镇痛药物即可缓解^[9]。然而,若患者在穿刺后出现持续剧烈疼痛,应警惕是否出现其他更为严重的并发症,如出血、误穿胆囊^[11]。穿刺后出血是最主要的并发症,可能是由活检导致的组织裂伤引起,也可能与肝动脉或门静脉分支的损伤有关。临床上轻度出血较为常见,患者常无明显症状;较大出血则是最为严重的并发症,常在穿刺后 2~3 h 出现,严重时可引起失血性休克甚至导致死亡^[5]。穿刺后复查超声或 CT 若发现腹腔内游离液体应警惕腹腔出血可能,对于可疑出血患者应立即检查血常规、凝血功能等,并采取相应措施改善患者的血流动力学状态,如静脉输液、输注血液制品等^[5]。本研究有 11 例出血,超声实时引导组与超声辅助引导组中出血发生率比较差异无统计学意义,其中超声辅助引导组中出血病例均为成年人,而超声实时引导组中有 3 例出血病例为幼儿,幼儿在穿刺后常不能很好地配合静卧,可能诱发肝脏破裂而引起出血^[12]。本研究还发现 1 例穿刺后脓毒症,推测原因可能为该患者曾接受胆肠吻合术,肠道细菌通过吻合口定植到肝内胆管系统及肝实质,肝脏活检时细菌随活检针播散入血所致^[13]。

本研究的局限性:①为回顾性研究,研究结果可能存在偏倚;②并发症的相关数据主要通过医院电子病历系统获取,部分临床表现不明显的轻微并发症可能未被记录;③部分迟发性并发症可能在穿刺后复查时尚未发生,从而造成遗漏。

综上所述,超声实时引导与超声辅助引导在经皮肝实质穿刺活检中均能有效地获取肝脏组织,其中超声实时引导并发症发生率较超声辅助引导更低,具有更高的安全性。

参考文献

- [1] Neuberger J, Patel J, Caldwell H, et al. Guidelines on the use of liver biopsy in clinical practice from the British Society of Gastroenterology, the Royal College of Radiologists and the Royal College of Pathology[J]. Gut, 2020, 69(8): 1382-1403.
- [2] Rockey DC, Caldwell SH, Goodman ZD, et al. Liver biopsy[J]. Hepatology, 2009, 49(3): 1017-1044.
- [3] Manolakopoulos S, Triantos C, Bethanis S, et al. Ultrasound-guided liver biopsy in real life: comparison of same-day prebiopsy versus

- real-time ultrasound approach[J].J Gastroenterol Hepatol, 2007, 22(9):1490-1493.
- [4] Jing H, Yi Z, He E, et al. Evaluation of risk factors for bleeding after ultrasound-guided liver biopsy[J].Int J Gen Med, 2021, 14:5563-5571.
- [5] Midia M, Odedra D, Shuster A, et al. Predictors of bleeding complications following percutaneous image-guided liver biopsy: a scoping review[J].Diagn Interv Radiol, 2019, 25(1):71-80.
- [6] 李凤尧, 郭光辉, 吴宇轩, 等. 同轴针技术辅助凝血功能异常患者经皮肝脏穿刺活检: 一项多中心研究[J]. 中华超声影像学杂志, 2024, 33(1):57-62.
- [7] Khalifa A, Rockey DC. The utility of liver biopsy in 2020[J].Curr Opin Gastroenterol, 2020, 36(3):184-191.
- [8] Al Knawy B, Shiffman M. Percutaneous liver biopsy in clinical

- practice[J].Liver Int, 2007, 27(9):1166-1173.
- [9] 周洁宏, 卢强, 于波洋, 等. 同轴技术在 150 例超声引导肝脏穿刺活检中的应用[J]. 中国循证医学杂志, 2018, 18(4):295-297.
- [10] 肖亮. 肝脏穿刺活检湘雅专家共识[J]. 中国普通外科杂志, 2021, 30(1):1-8.
- [11] 张瑶, 王丽萍, 罗艳, 等. 超声引导下肝脏穿刺活检并发症探讨与研究[J]. 中国医药导报, 2013, 10(2):94-96.
- [12] 王运涵, 杨婕, 卢强. 超声引导下儿童肝母细胞瘤穿刺活检术后迟发性严重出血 1 例[J]. 临床超声医学杂志, 2023, 25(1):79-80.
- [13] Claudi C, Henschel M, Vogel J, et al. Fulminant sepsis after liver biopsy: a long forgotten complication?[J].World J Clin Cases, 2013, 1(1):41-43.

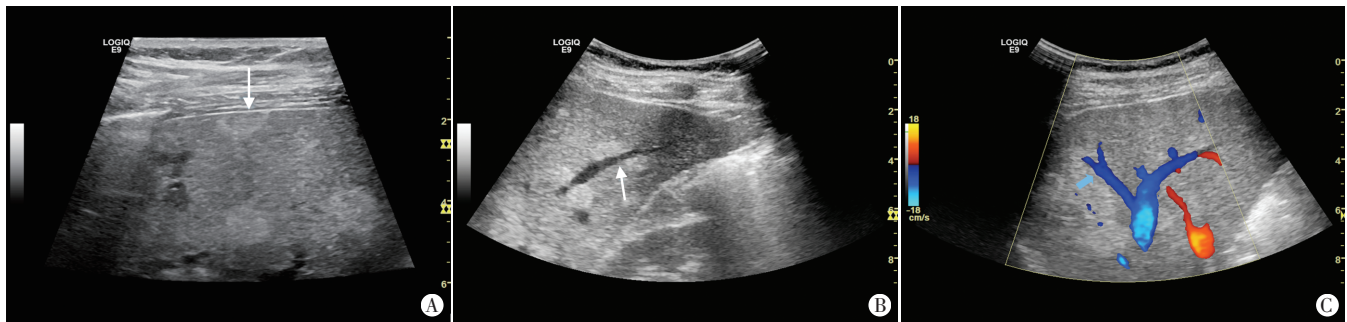
(收稿日期:2024-10-21)

(上接第 365 页)

空泡形成, 间质内散在少量淋巴细胞及单核细胞浸润。病理诊断: 局灶性脂肪变性。综合患者临床表现、实验室检查、超声表现及病理结果, 临床诊断为多灶性结节性肝脏脂肪变性

(multifocal nodular hepatic steatosis, MFNHS)。3 个月后复查常规超声及超声造影未见改变。见图 3。

讨论: MFNHS 作为局灶性脂肪肝的一种罕见类型, 其流行



A: 稍高回声团块内部回声均匀, 肝脏包膜光滑, 无占位效应; B、C: 肝脏血管走行自然, 部分穿行于稍高回声团块中(箭头示), 无扭曲、受压变细

图 3 本病例入院 3 个月后常规超声图像

病学特征尚未完全明确, 好发于中老年, 无明显性别倾向^[1]。该病病理生理机制可能与以下因素交互作用有关^[2]: ①门静脉分支血流动力学异常导致的区域性缺氧; ②胰岛素抵抗背景下脂质代谢通路的局部失衡; ③肝小叶区微循环障碍引发的氧化应激级联反应。MFNHS 的病理学表现具有诊断特异性, 镜下可见“地图样”脂肪浸润区域, 脂肪细胞呈簇状分布但无包膜结构, 周围肝细胞呈气球样变伴周纤维化, 且病灶内血管结构完整无破坏, 可与恶性肿瘤明确区分^[3-4]。本病例病理表现为肝细胞肿胀伴增生, 局部区域见脂肪空泡形成, 间质内散在少量淋巴细胞及单核细胞浸润, 较为典型。MFNHS 的典型超声图像特征包括^[5]: ①肝脏无增大, 形态规整, 脂肪浸润区域表现为大小不一的团块, 病灶最大径多<3 cm, 边界不清晰, 回声不均匀; ②团块内回声均匀, 可多病灶融合, 无占位效应; ③团块内肝脏血管及胆管走行正常, 无受压变形、移位, 无扩张及狭窄征象; ④超声造影显示团块增强模式与周边正常肝实质呈同步增强/廓清。本病例首次超声检查时肝内探及多个稍高回声团块, 形态欠规整, 部分呈融合状, 边界欠清晰, 与消化道来源肝多发转移瘤超声表现相似, 故误诊为转移瘤。回顾分析本病例超声图像时发现, 团块内回声均匀, 未见液化坏死区, 周边未见低回声晕; 其内肝脏血管走行自然, 部分穿行于其中, 无扭曲、受压变细等情况; 团块内未发现杂乱扭曲的新生血管; 此外, 超声造影显示团块与周边肝实质同步增强/廓清, 以上均符合 MFNHS 的超声图像特征。临床上 MFNHS 需注意与肝细胞肝

癌、消化道来源肝转移瘤、肝血管瘤高回声型、肝硬化再生性结节/异型增生性结节等相鉴别。对于怀疑肝脏占位性病变的患者, 需全面了解其临床表现、既往病史和家族史, 分析实验室指标, 仔细观察肝脏占位的影像学特征, 注意有无占位效应及肝内管道结构有无受压或受累, 必要时行超声造影观察其灌注特征以辅助诊断。

参考文献

- [1] Diop M, Sharma S, Samuel M, et al. Radiopathologic findings of multifocal nodular hepatic steatosis[J].Radiol Case Rep, 2024, 19(8):3096-3101.
- [2] Bhatnagar G, Sidhu HS, Vardhanabhuti V, et al. The varied sonographic appearances of focal fatty liver disease: review and diagnostic algorithm[J].Clin Radiol, 2012, 67(4):372-379.
- [3] Moalla M, Khsiba A, Mahmoudi M, et al. Multifocal nodular lesions in fatty liver mimicking neoplastic disease: a case report[J].Future Sci OA, 2023, 9(4):FSO848.
- [4] Tebala GD, Jwad A, Khan AQ, et al. Multifocal nodular fatty infiltration of the liver: a case report of a challenging diagnostic problem[J].Am J Case Rep, 2016, 17:196-202.
- [5] Dreifuss NH, Ramallo D, McCormack L. Multifocal nodular fatty infiltration of the liver: a rare benign disorder that mimics metastatic liver disease[J].ACG Case Rep J, 2021, 8(2):e00537.

(收稿日期:2024-09-03)