

• 临床研究 Clinical research •

1.5T 封闭式超导磁共振引导经皮肝穿刺活检的临床应用

李 智, 刘 楠, 章海滨, 邹建伟, 李雅谷, 倪才方

【摘要】目的 研究 1.5T 封闭式 MR 引导下进行肝穿刺活检的可行性。**方法** 分析 23 例 MR 引导肝穿刺活检患者的临床资料。将穿刺针在 MR 图像上的显示直径与其真实外径的比值, 定义为伪影倍数, 以评价穿刺针的显影情况。以取材成功率和病理符合率评价有效性, 以并发症评价安全性。**结果** 20 G 定位针在 T2 的伪影倍数为 2.51 ± 0.53 。16 G 套管针在 T2 的伪影倍数为 2.44 ± 0.63 , 在 T1 为 4.14 ± 0.98 。穿刺活检的取材成功率 100%, 病理符合率 95.7%。仅 1 例出现包膜下出血, 无断针、感染、胆漏等穿刺活检相关并发症发生。**结论** 在 1.5T 封闭式 MR 引导下, 使用磁兼容套管针, 进行肝穿刺活检是安全、可行的。

【关键词】 磁共振, 经皮穿刺, 肝活检, 肝肿瘤

中图分类号: R735.7 文献标志码: B 文章编号: 1008-794X(2021)-03-0288-04

Clinical application of 1.5T closed superconducting MR-guided percutaneous liver biopsy LI Zhi, LIU Nan, ZHANG Haibin, ZOU Jianwei, LI Yagu, NI Caifang. Department of Interventional Radiology, First Affiliated Hospital of Soochow University, Suzhou, Jiangsu Province 215006, China

Corresponding author: NI Caifang, E-mail: cjr.nicaifang@vip.163.com

【Abstract】Objective To study the feasibility of percutaneous liver biopsy guided by 1.5T closed MR imaging. **Methods** The clinical data of 23 patients, who received MR-guided liver biopsy, were analyzed. The ratio of the displayed diameter of the puncture needle on MR image to its real outer diameter was defined as the artifact ratio, which was used to evaluate the visualization quality of the puncture needle. The effectiveness of biopsy was assessed by the success rate of sampling and the pathological coincidence rate, and the safety was evaluated by complications. **Results** The artifact multiple of 20G locating needle on T2 image was (2.51 ± 0.53) , the artifact multiple of 16 G trocar needle on T2 image was (2.44 ± 0.63) , and on T1 image was (4.14 ± 0.98) . The sampling success rate of puncture biopsy was 100%, the pathological coincidence rate was 95.7%. Subcapsular bleeding was observed in one patient only. No puncture biopsy-related complications such as puncture needle fracture, infection or bile leakage occurred. **Conclusion** Under guidance of 1.5T closed MR imaging and by using magnetic compatibility trocar needle, the performance of percutaneous liver biopsy is safe and feasible. (J Intervent Radiol, 2021, 30: 288-291)

【Key words】 magnetic resonance; percutaneous puncture; liver biopsy; liver tumor

MRI 以其软组织分辨率高, 无电离辐射, 无骨骼、气体伪影, 可多参数、多序列、任意平面成像等优点, 在经皮穿刺介入诊疗中具有广阔的应用前景^[1]。早在 20 世纪 80 年代, Mueller 等^[2]就报道了 MR 兼容穿刺针的设计和临床应用。然而, 时至今日该技术仍未在临床上广泛开展。设备和器械的限制是重要原因。普通的开放式 MR 场强较低, 难以发挥 MR

优势, 而介入专用的高场强 MR 价格昂贵^[3], 磁兼容的介入器材也主要依靠进口。因此, 充分利用现有的诊断用 MR 及国产的磁兼容器材, 是普及 MR 引导介入诊疗的关键。2018 年 2 月起, 课题组使用国产穿刺针, 在诊断用 1.5T 封闭式 MR 引导下, 进行肝穿刺活检 23 例。现将初步结果和经验体会报道如下。

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2021.03.015

基金项目: 江苏省卫生人才“六个一工程”拔尖人才项目(LGY2018077)

作者单位: 215006 江苏 苏州大学附属第一医院介入科(李智、倪才方)、影像科(刘楠); 苏州安迈医疗器械有限公司(章海滨、邹建伟、李雅谷)

通信作者: 倪才方 E-mail: cjr.nicaifang@vip.163.com

1 材料与方法

1.1 材料

1.1.1 临床资料 分析 23 例 MR 引导肝穿刺活检患者的临床资料。其中,男 17 例,女 6 例,年龄 27~78 岁,平均(59±13)岁。临床拟诊原发性肝癌 17 例、转移性肝癌 5 例、肝脏真菌感染 1 例。穿刺活检的原因及目的包括:原发性肝癌临床诊断依据不足,转移性肝癌基因检测选用靶向药物,转移性肝癌失去外科切除机会拟行化疗,真菌感染二代测序,患者及家属强烈要求等。

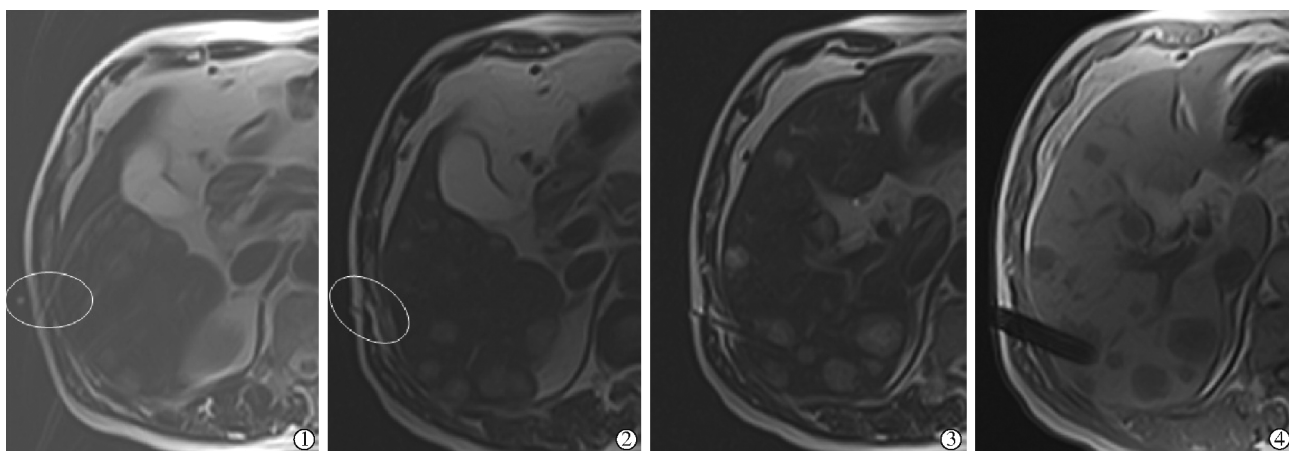
1.1.2 设备与器材 使用 1.5T 封闭式超导 MR(苏州朗润,Supervan 1.5 T),孔径 60 cm,体线圈为 8 通道柔性线圈。采用的扫描序列及参数:①腹部 T1 Dual echo 扫描:重复时间 186 ms,回波时间 4.3 ms,层厚 5.0 mm,视野 40 cm×28 cm,扫描时间 15 s。②腹部 FSE T2WI 扫描:重复时间 4 250 ms,回波时间 100.8 ms,层厚 5.0 mm,视野 40 cm×28 cm,扫描时间 15 s。磁兼容穿刺针由苏州安迈医疗器械有限公司提供,临床试验批注号 20170615,外径 20~16 G,长度 60~150 mm。活检枪:①半自动切割式(美国 BD,TEMNO EVOLUTION™);②全自动弹射式(美国安捷泰,BioPince™)。

1.2 方法

1.2.1 手术操作 患者签署知情同意书,术前行增强 MR 或增强 CT 检查,确定病灶数目、位置、大小,行血常规、血凝常规、肝功能、心电图等检查,并纠正血凝等主要指标异常。术前禁食 4 h,予以呼吸屏气训练。

患者仰卧位或左侧卧于 MR 扫描床上,头先进入磁铁体,将呼吸门控装置置于下腹部,根据术前影像所示的病灶位置,预设穿刺点,粘贴鱼肝油胶囊。采用横断位 T2 扫描(图 1①),如预设穿刺点位置不佳,则进行微调,直至满意后,龙胆紫标记穿刺点。

上腹部消毒,无菌套包裹体线圈,用无菌绷带将体线圈固定在上腹部,使体线圈空格对准穿刺点。刺破空格处无菌套,暴露穿刺点。1%利多卡因局麻,用 20 G 定位针,经预设穿刺点刺入腹壁肌层并保留。再次 T2 扫描 20 G 定位针模拟穿刺角度(图 1②),如穿刺路径满意,则用 16 G 套管针,沿定位针路径刺向病灶。调整扫描平面好后,分别采用 T2 和 T1 序列扫描(图 1③④),确定穿刺针尖紧邻病灶,且延长线 2.3 cm 内无血管、胆管等重要结构后,将扫描出床退至原始位置,用 18 G 活检枪经套管针进行活检。取出 2~4 条组织条,置于 4%甲醛溶液固定,送病理科。术毕拔针,常规上腹部 T2 扫描,判断有无出血等并发症。



①鱼肝油胶囊定位穿刺点;②20 G 定位针模拟穿角度,T2 扫描;③16 G 套管针刺向病灶,T2 扫描;④16 G 套管针刺向病灶,T1 扫描

图 1 患者男,63 岁 胰腺癌肝转移穿刺活检过程

1.2.2 评价标准 将穿刺针在 MR 图像上的显示直径与其真实外径的比值,定义为伪影倍数,用于评价穿刺针的显影情况。如所取样本能满足病理科要求,进行检测,则为取材成功。对于活检结果与临床拟诊不相符的患者进行随访,如病变进展,仍诊断恶性肿瘤。活检病理结果与临床拟诊和随访结果相符,定义为病理符合。以取材成功率和病理符合率评价有效性。观察并记录并发症,包括断针、出

血、疼痛、感染、胆漏等,以评价活检安全性。

2 结果

2.1 穿刺针显影情况

穿刺针在各序列中均显示为条状无信号影。20 G 定位针的真实外径为 0.97 mm;在 T2 上的显影直径为(2.16±0.48) mm,伪影倍数为(2.51±0.53)倍。16 G 套管针的真实外径为 1.62 mm;在 T2 上的显影直径

为 (3.93 ± 1.02) mm, 伪影倍数为 (2.44 ± 0.63) 倍; 在 T1 上的显影直径为 (6.90 ± 1.58) mm, 伪影倍数为 (4.14 ± 0.98) 倍。

2.2 取材成功率与病理符合率

本组 23 例均经 1 次穿刺成功, 同轴法取得组织条 2~4 条。5 例仅行 HE 染色, 15 例行 HE 染色+免疫组化, 2 例行 HE 染色+免疫组化+基因检测, 1 例行 HE 染色+二代测序。所取标本满足上述检测的要求, 取材成功率 100%。

病理报告: 肝细胞癌 10 例, 胆管细胞癌 6 例, 乳腺癌肝转移 2 例, 肺癌肝转移 1 例, 胃肠道间质瘤肝转移 1 例, 胰腺癌肝转移 1 例, 炎细胞浸润 2 例, 其中, 1 例为急性髓系白血病化疗后, 考虑肝脏真菌感染。另 1 例临床拟诊肝细胞癌, 治疗随访过程中, 肝内病灶增多增大, 甲胎蛋白逐渐升高, 考虑为假阴性。因此, 本组病理符合率为 95.7% (22/23)。

2.3 并发症

本组 23 例患者中, 1 例出现包膜下出血, 伴有疼痛, 经对症治疗(未输血)后好转。其余患者未出现断针、出血、疼痛、感染、胆漏等穿刺活检相关并发症。

3 讨论

MR 引导的介入诊疗是近年来研究热点, 在肝脏肿瘤穿刺活检和消融等方面有广阔的应用前景。然而, 该技术对设备、环境、器材的要求比较苛刻, 一定程度限制了其普及。本研究在诊断用 1.5T 封闭式 MR 引导下, 使用国产磁兼容套管针, 完成经皮肝穿刺活检 23 例。其取材成功率 100%, 病理符合率 95.7%, 表明早已广泛普及的诊断用的 1.5T 封闭式 MR 完全可以满足经皮肝穿刺活检的影像引导。

磁兼容穿刺针是 MR 引导介入诊疗不可或缺的工具。国产化的磁兼容穿刺针鲜见报道, 本研究为我院参与的临床试验。与 CT 不同, 穿刺针在 MR 上的显影, 实质上是其磁敏感伪影所形成的线性信号缺失^[4]。伪影的大小与穿刺针材质工艺、扫描序列等因素有关^[5]。合适的伪影倍数(影像所示直径与真实外径的比值)是保障穿刺精准性和安全性的关键。本研究中, 20 G 定位针在 T2 的伪影倍数为 (2.51 ± 0.53) 倍, 16 G 套管针在 T2 的伪影倍数为 (2.44 ± 0.63) 倍, 在 T1 为 (4.14 ± 0.98) 倍, 基本满足肝穿刺活检的要求。T1 扫描为梯度回波序列, 由于为小角度激发, 对金属穿刺针引起的磁场不均匀性很敏感, 因此伪影较大。而 T2 扫描为快速自旋回波, 由于有 180 度反向位脉冲存在, 对磁场不均匀

性较不敏感, 因此伪影较小。临床工作中, 在实施活检前, 应分别行 T1、T2 扫描, 以确保不损伤重要结构。

出于安全考虑, MR 磁体间通常要求铁磁性金属物品不能进入 5 高斯线内^[6]。然而, 这并不是不可逾越的红线。前期研究中, 我们用金属硬币探测了发生位移的参考线。将扫描床退至初始位后, 患者上腹部距磁场中心尚有 1.2 m 左右, 不在参考线内。在此区域放置的非磁兼容的注射器、刀片、血管钳、活检枪等并未发生位移。在随后的 23 例肝穿刺活检中, 也未发生器材飞移。因此, 合理利用诊断用的 MR 扫描床, 可以保障上腹部介入操作的顺利进行。

虽然 MR 无辐射, 可多序列、任意平面成像, 但成像时间长、操作复杂, 不如 CT 或超声引导便捷。这也是其未在临床上广泛普及的原因之一。但是, 对于 CT 或超声难以显示的等密度或等回声病灶, MR 引导有明显优势^[7]。另外, MR 是评价肝癌消融效果的最佳影像手段^[8]。特别是在消融后的即刻评价, 不受气体干扰, 可准确显示消融范围, 且病灶本身的信号不发生变化(T1 扫描)^[9-10]。利用 1.5T 及以上场强的 MR 可将穿刺引导和疗效评价结合起来, 及时反馈, 以达到最佳消融效果^[10]。本研究采用的套管针法, 也可将非磁兼容的射频针或微波天线引入病灶, 进行肝癌消融。这是我们今后研究的方向。

总之, 在诊断用的 1.5T 封闭式 MR 引导下, 使用国产磁兼容套管针, 进行肝穿刺活检是安全可行的。该方法有望为 MR 下同轴法肝癌消融提供通道。

[参考文献]

- [1] 张庆, 庄治国, 许建荣, 等. 0.4T 全开放式和 1.5T MR 引导下乳腺病灶徒手穿刺定位法的临床应用[J]. 介入放射学杂志, 2018, 27: 334-339.
- [2] Mueller PR, Stark DD, Simeone JF, et al. MR-guided aspiration biopsy: needle design and clinical trials[J]. Radiology, 1986, 161: 605-609.
- [3] 李培培, 柳明, 王立刚, 等. 开放式 MR 引导肺周围型病变穿刺活检的应用价值及并发症相关因素分析[J]. 医学影像学杂志, 2017, 27: 1689-1693.
- [4] 郭宗通, 柳明, 许玉军, 等. 磁共振引导 ¹²⁵I 粒子植入挽救性治疗恶性脑胶质瘤 1 年预后相关因素分析[J]. 医学影像学杂志, 2017, 27: 1642-1645.
- [5] Cha DI, Lee MW, Kang TW, et al. Comparison between CT and MR images as more favorable reference data sets for fusion imaging-guided radiofrequency ablation or biopsy of hepatic lesions: a prospective study with focus on patient's respiration[J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2017, 40: 1567-1575.

- [6] Tsai LL, Grant AK, Morteale KJ, et al. A practical guide to MR imaging safety: what radiologists need to know[J]. Radiographics, 2015, 35: 1722-1737.
- [7] Weiss J, Hoffmann R, Clasen S. MR-guided liver interventions [J]. Top Magn Reson Imaging, 2018, 27: 163-170.
- [8] Patel N, King AJ, Breen DJ. Imaging appearances at follow-up after image-guided solid-organ abdominal tumour ablation [J]. Clin Radiol, 2017, 72: 680-690.
- [9] 陈锦, 林征宇, 吴志斌, 等. 兔肺 VX2 肿瘤射频消融灶与 CT-MRI-病理相关性[J]. 中国医学计算机成像杂志, 2016, 22: 483-487.
- [10] Hoffmann R, Rempp H, KeBler DE, et al. MR-guided microwave ablation in hepatic tumours: initial results in clinical routine[J]. Eur Radiol, 2017, 27: 1467-1476.
- (收稿日期:2019-11-13)
(本文编辑:俞瑞纲)

·临床研究 Clinical research·

肝内胆管癌 TACE 治疗患者的预后因素分析

蔡智源, 何朝滨, 陈尚, 周京晶, 梁颖凤, 陈晓, 林小军

【摘要】目的 分析肝内胆管癌 TACE 后患者的预后因素。**方法** 回顾性分析 144 例接受 TACE 治疗的原发性肝内胆管癌患者的临床资料, 分析其术前各项指标与生存预后的关系。**结果** 以外周血中性粒细胞淋巴细胞比值(NLR)=2.8 作为最佳截断值, 低 NLR 组患者的中位总生存时间(mOS)为 27.0 个月, 高 NLR 组患者的 mOS 为 10.8 个月, 低 NLR 组患者 mOS 明显长于高 NLR 组(1 年生存率 75.0%比 43.5%, 2 年生存率 51.1%比 22.0%, $P=0.004$)。低 NLR 组患者的中位无进展生存时间(mPFS)为 4.7 个月, 高 NLR 组患者的 mPFS 为 2.5 个月, 两组患者之间的 mPFS 差异有统计学意义($P<0.05$)。单因素分析显示区域淋巴结转移、肝外转移、ALP、GGT、AFP、CA19-9、NLR 和血小板淋巴细胞比值(PLR)均是影响总体生存时间的预后因素, 而 NLR、CA19-9 和血管侵犯是影响 mPFS 的预后因素。多因素分析提示, 术前 NLR 是影响总体生存的独立预后因素。**结论** 术前外周血 NLR 水平是影响肝内胆管癌患者行 TACE 治疗的独立预后因素, 高 NLR 提示肝内胆管癌患者 TACE 的治疗效果较差。

【关键词】 肝内胆管癌; 肝动脉栓塞化疗; 中性粒细胞/淋巴细胞比值; 预后
中图分类号: R735.8 文献标志码: B 文章编号: 1008-794X(2021)-03-0291-05

Analysis of prognostic factors in patients with intrahepatic cholangiocarcinoma after receiving transcatheter arterial chemoembolization CAI Zhiyuan, HE Chaobin, CHEN Shang, ZHOU Jingjing, LIANG Yingfeng, CHEN Xiao, LIN Xiaojun. Department of Pancreatobiliary Surgery, State Key Laboratory of Oncology in South China, SUN Yat-sen University Cancer Center, Guangzhou, Guangdong Province 510060, China

Corresponding author: LIN Xiaojun, E-mail: linxj@sysucc.org.cn

【Abstract】Objective To analyze the prognostic factors in patients with intrahepatic cholangiocarcinoma (ICC) after receiving transcatheter arterial chemoembolization (TACE). **Methods** The clinical data of 144 patients with primary ICC, who were treated with TACE, were retrospectively analyzed, and the relationships between the preoperative indexes and survival prognosis were analyzed. **Results** When the preoperative peripheral blood neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR) of 2.8 was used as the optimal cut-off value, the median overall survival (mOS) time in the low NLR group was 27.0 months, which was 10.8 months in the high NLR group. The mOS of the low NLR group was obviously higher than that of the high NLR group (one-year mOS rate: 75.0% versus 43.5%, 2-year mOS rates: 51.1% versus 22.0%, $P=0.004$). The median

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2021.03.016

作者单位: 510060 广州 中山大学肿瘤防治中心肝胆外科、华南肿瘤学国家重点实验室

通信作者: 林小军 E-mail: linxj@sysucc.org.cn