

CT、MR 功能成像在肝脏病变的应用进展

韦晓东

都安一字医院 广西河池 530700

【摘要】肝脏疾病是发生在肝脏的所有疾病总称,包括肿瘤以及肝癌,严重危害患者健康,影响生活质量。近年来,随着医疗技术不断发展,医疗设备不断完善,CT 扫描以及 MR 成像技术也在不断更新,已成为肝脏病变诊治中不可或缺的检查手段。因此,本文就 CT、MR 功能成像基本原理、优缺点以及应用进展做如下总结,希望为诊治肝脏疾病提供参考。

【关键词】CT; MR; 功能成像; 肝脏病变

【中图分类号】R445.2

【文献标识码】A

【文章编号】1002-3763 (2023) 01-159-02

肝脏疾病是临床常见疾病,该病症是由胆汁淤积所致,肝脏病变早期无明显特异性。临床影像学中,诊断该疾病的主要手段为核磁共振成像或 CT 扫描,但以上常规检查手段存在一定局限性^[1]。近年来,随着医学影像技术不断发展,CT 扫描以及 MR 功能成像技术也在不断完善,其图像分辨率和清晰度均得到很好的改善,对于肝脏病变患者来说,最常见的影像学检查手段有 CT、MR。在肝脏病变中的诊断和鉴别诊断中较其他影像检查显示出明显优势,并将影像诊断与病理标本、免疫组化测定等结果对照,积累了可靠经验^[2]。且 CT、MR 设备不断完善,已经能够完成反应组织和病变的分子运动、微循环或代谢产物特点及改变的功能成像,将功能改变和解剖图像相结合,提高了病变的认识能力,也提高了诊断以及鉴别能力。因此本文重点从 CT、MR 功能成像在肝脏病变的应用进展做一综述。

1 CT、MR 功能成像的概述

1.1 CT 灌注成像概述

CT 灌注成像不同于动态扫描,其能够有效、并量化反映局部组织血流灌注量的改变,对明确病灶血液供应具有重要意义,主要在肝脏病变的肿瘤学上应用较多,可通过抗血管生成进而抑制肿瘤生长。上世纪 90 年代初有学者提出 CT 灌注成像的概念^[3-5],其理论基础源于核医学的放射性示踪剂稀释原理和中心容积定律,即在团注对比剂后行同层动态扫描,以灰阶显示,由层面内每一个像素的增强率计算其灌注值,进而形成组织灌注的定量图像。目前为止,CT 在定量方面具有更大优势^[6-7]。

1.2 MR 功能成像概述

MR 功能成像是功能性磁共振成像(fMRI),广义上是指与脑功能检查有关的所有 MR 序列,包括弥散加权成像、灌注成像、血氧水平依赖成像和磁共振波谱,fMRI 是通过刺激特定感官,引起大脑皮层相应部位的功能区激活,进而通过磁共振图像来显示的一种研究方法^[8]。它不但包含解剖学信息,还具有神经系统反应机制,可以提供病理生理、代谢等功能信息。

2 CT、MR 功能成像在肝脏病变中的应用

2.1 CT 灌注成像在肝脏病变中的应用

CT 灌注成像在肝脏病变中的应用,主要包括肝硬化和肝良恶性肿瘤的鉴别与诊断、对肝脏占位性病变,尤其是转移瘤的早期发现、肝移植后血流灌注监测及肝癌动脉栓塞化疗治疗的血流灌注情况评价等。CT 灌注成像具有操作简单,患者易于接受,且其空间分辨率及时间较高,价格低廉等特点^[9]。

2.1.1 CT 灌注成像对肝硬化早期诊断

肝硬化是临床常见的慢性进行性疾病,是肝血管床被破坏,导致肝血流灌注状态的改变。凌丽^[10]对 85 例肝硬化患者实

施早期 CT 灌注成像诊断,观察其早期诊断及严重评估程度。研究结果显示,实施早期 CT 灌注成像诊断准确率为 90.59%、灵敏度以及特异度为 92.11%、77.78% ($P < 0.05$)。由此可见,对肝硬化患者实施早期 CT 灌注成像,可为早期诊断提供重要依据,还可评估肝硬化严重程度,具有较高的临床价值。

2.1.2 CT 灌注成像对肝良恶性肿瘤诊断

肝脏肿瘤是指发生在肝脏部位的肿瘤病变,肿瘤可分良性及恶性两种,良恶性肿瘤之间没有明显界限,恶性肿瘤最低程度便于良性肿瘤相似,临床中良性肿瘤较少,常见转移性肿瘤较多。邓明等^[11]对 56 例肝脏疾病患者实施 CT 灌注成像诊断,观察其对肝脏良恶性肿瘤的鉴别诊断价值,其结果显示,良性肝脏肿瘤患者的肝动脉灌注指数低于恶性肿瘤患者 ($P < 0.05$),CT 灌注成像对于肝脏良恶性肿瘤的诊断准确率为 89.29%,特异度为 87.50%,敏感度为 90.63%。由此可见,CT 灌注成像应用于肝脏良恶性肿瘤疾病的鉴别诊断中,可有效提高诊断准确率,为临床治疗和干预提供更准确、更丰富的信息。

2.2 MR 功能成像在肝脏病变中的应用

2.2.1 肝脏扩散加权成像应用于肝硬化

肝脏扩散加权成像能够反映组织内水分子的随机运动的动态分布情况,而在活体组织中,不同的组织结构和分子环境对水分子运动的限制程度则不同,且水分子运动状态与其所处的化学环境、病理改变有关,对病灶的早期发现有重要价值。钟熹等^[12]对肝硬化患者实施磁共振扩散加权成像进行研究,结果显示,磁共振扩散加权成像纹理分析诊断不典型强化小肝癌的灵敏度 94.6%、特异度 95.5% 及准确度 94.9%。由此可见,磁共振扩散加权成像的纹理分析可以鉴别肝硬化背景下不典型强化的小肝癌和增生结节。且其准确率较高。

2.2.2 IVIM 在肝脏局灶性病变中的诊断

王琪璠等^[13]对 47 例肝脏局灶性病变患者实施磁共振体素内不相干运动(IVIM)扩散加权成像进行诊断,所有患者均采用 3.0T 磁共振扫描仪进行肝脏常规 MRI 平扫和 IVIM 扩散加权成像扫描。其结果显示,以病理检查结果为金标准,ADC 诊断肝脏局灶性恶性病灶的敏感度为 92.59%、特异度 95.65%,sADC 诊断肝脏局灶性恶性病灶的敏感度为 96.30%、特异度 100.00% ($P < 0.05$)。由此可见,相较于 3.0T 磁共振 IVIM 扩散加权成像的其他参数,sADC 在肝脏局灶性病变中诊断准确率更高。虽然 IVIM 扩散加权成像在肝脏局灶性病变中的诊断与鉴别诊断及疗效评估中具有重要价值,但仍需进行多中心、大样本的临床研究。

2.2.3 MR 弥散加权成像应用于肝良恶性病变鉴别

磁共振弥散加权成像是 MR 功能成像之一,它能够提供更多类似于 T2WI 序列、弥散图、ADC 值, b 值的选择能够直接

影响弥散加权成像的信号强度,且高 b 值可减少穿透效应影响,去除灌注等对弥散加权成像的影响。有研究发现^[14],肺部良恶性病变 ADC 值有显著差异,不同分子结构的物体 ADC 值不同。王凯^[15]对 30 例肝脏肿瘤患者实施磁共振弥散加权成像进行鉴别,结果显示,肝脏恶性肿瘤在三个 b 值区间的 ADC 值均显著低于肝脏良性肿瘤,且在高 b 值区间恶性肿瘤的 ADC 值最低($P < 0.05$);高 b 值区间的不同 b 值设置下 SR 值统计显示,当 b 值设置为 2000s/mm² 时,SR 值最高、且与良性肿瘤的 SR 值比较差异最大($P < 0.05$)。由此可见,磁共振弥散加权成像序列上高 b 值的设置,能够更加清晰地呈现肿瘤病灶图像,能够对肝脏良恶性病变提供较高的数据参考价值。

3 总结

综上所述,随着医疗技术的不断发展,CT、MR 设备也在不断完善,使得 CT 灌注成像、MR 灌注成像、MR 的扩散加权成像等功能成像日渐兴起。个人认为 CT 操作相较于 MR 更为简便,受呼吸影响更小,但 MR 灌注所用造影剂相对于碘剂更为安全,且无辐射,在进行碘油栓塞治疗后,MR 相较于 CT 更有利用价值。应用于临床,能够有效提高对病变的认识能力,功能成像作为常规扫描的有益补充,其诊断价值不容忽视。以上研究总结,虽具有一定参考性,但仍存在一定的不足之处,例如研究时间短以及未引用客观性指标等,因此在今后研究中,可进一步延长研究时间以及引用具有说服力的指标等,为临床的诊治提供真实可信的依据。

参考文献

- [1] 王廷畅.CT 与 MR 功能成像在肝脏恶性肿瘤鉴别诊断中的价值分析[J].影像研究与医学应用,2021,5(18):205-206.
- [2] 李光,张金凤,苏果.CT 与 MR 功能成像在肝脏恶性肿瘤鉴别诊断中的价值分析[J].河南医学研究,2020,29(12):2248-2250.
- [3] 熊峰,王飞,赵卫,等.肝脏灌注变化对部分脾动脉栓塞术后肝功能损伤影响分析[J].临床放射学杂志,2022,41(4):714-718.
- [4] 宋丛丛,韩旭,吴硕东.腹腔镜超声联合近红外荧光成像辅助切除混杂良性肝脏肿瘤 1 例[J].中国现代普通外科进

展,2022,25(6):494-497.

- [5] 杨怀龙,雷霆.CT 全灌注成像在肝癌 TACE 介入术前肝储备功能评估中的价值[J].肝脏,2020,25(3):270-272.
- [6] 高雨佳,高知玲,孙文杰,等.多层螺旋 CT 全肝灌注成像对不同程度脾功能亢进患者肝脾血流状态的评估[J].中华肝脏病杂志,2020,28(4):326-331.
- [7] ANTOINE WACKENTHALER,SÉBASTIEN MOLIÈRE,THIERRY ARTZNER,et al.Pre-operative CT scan helps predict outcome after liver transplantation for acute-on-chronic grade 3 liver failure[J].2022,32(1):12-21.
- [8] JOSE,RESHMA,CHACKO,SHANTY.Liver cancer detection based on various sustainable segmentation techniques for CT images[J].2022,25(3):166-179.
- [9] PARK,JENNIFER,BLOCK,MATTIAS,BOCK,DAVID,et al.A Comparison of Liver MRI and Contrast-Enhanced CT as Standard Workup Before Treatment for Rectal Cancer in Usual Care-A Retrospective Study[J].2022,18(2):256-262.
- [10] 凌丽.CT 灌注成像在肝硬化早期诊断及严重程度评估中的应用价值[J].现代医用影像学,2022,31(1):103-105.
- [11] 邓明,黎昕,代海洋,等.CT 灌注成像技术对肝脏良恶性肿瘤的鉴别诊断价值分析[J].临床医学工程,2018,25(2):139-140.
- [12] 钟熹,李建生,陈志军,等.MR 扩散加权成像纹理分析鉴别肝硬化背景下不典型强化的小肝癌和增生结节[J].中华肝脏病杂志,2020,28(1):37-42.
- [13] 王琪璠,赵雪峰,刘舰,等.磁共振体素内不相干运动扩散加权成像在肝脏局灶性病变性质诊断中的应用价值[J].广西医学,2022,44(3):266-269.
- [14] 王凯.磁共振 DWI 高 b 值在鉴别肝良恶性病变中的应用价值[J].世界最新医学信息文摘,2021,21(30):254-255.
- [15] 路阳,顾晓清,董芹,等.螺旋 CT 与弥散加权磁共振成像对肺部良恶性病变诊断的效果分析[J].世界最新医学信息文摘(连续型电子期刊),2020,20(73):156-157.

(上接第 158 页)

- [5] 移艳红.支气管肺炎患儿应用 N-乙酰半胱氨酸雾化吸入治疗的辅助作用研究[J].心理月刊,2020,36(11):2.
- [6] Hartmann R,Pradhan S,Bylyku D,et al.Cerebral Edema and Brain Death Following Intravenous N-Acetylcysteine Overdose[J].Clinical toxicology: the official journal of the American Academy of Clinical Toxicology and European Association of Poisons Centres and Clinical Toxicologists,2020,63(11):58.
- [7] 蔡雨春,姚冬.N-乙酰半胱氨酸在肺部疾病中应用的研究进展[J].世界最新医学信息文摘,2021,96(26):3.
- [8] Shin J H ,Ryu C M ,Yu H Y , et al. Synergistic effects of n-acetylcysteine and mesenchymal stem cell in lipopolysaccharide induced-cystitis rat model[J]. Neurourology and urodynamics. 2020,40(S1):39.
- [9] 贺卫卫.N-乙酰半胱氨酸雾化治疗对支气管肺炎患儿免疫功能的影响[J].临床医学研究与实践,2020,5(14):3.
- [10] Gao Y , Li Y .Systematic Review of the Effect of N-acetylcysteine Treatment For Amatoxin Poisoning[J]. Clinical toxicology: the official journal of the American Academy of Clinical Toxicology and European Association of Poisons Centres and Clinical Toxicologists, 2020,47(11):58.

- [11] 樊恒,乐健伟,叶继辉,等.N-乙酰半胱氨酸对脓毒症小鼠急性肾损伤的保护作用及机制研究[J].中华危重症医学杂志(电子版),2021,14(03):180-186.
- [12] Al-Hazmi A .N-acetylcysteine as a therapeutic extract for cardiac, lung, intestine and spleen injuries induced by microcystin-LR in mice - ScienceDirect[J]. Journal of King Saud University - Science, 2020, 32(1):934-938.
- [13] 彭秋雨,高举,陈敏.N-乙酰半胱氨酸在血液系统疾病治疗中的研究进展[J].中国药房,2021,32(1):6.
- [14] Zcan D .N-acetylcysteine for managing neurotic excoriation: encouraging results in two patients[J]. Anais Brasileiros de Dermatologia, 2021, 96(3):390-391.
- [15] 黄惠琼.N-乙酰半胱氨酸辅助治疗 COPD 急性加重期的效果及对血清高敏 C 反应蛋白及降钙素原的影响[J].临床合理用药杂志,2020,13(1):2.
- [16] Yu Jiun-Hao,Lu Jian-Xun,Craig S , et al. N-acetylcysteine and ascorbic acid therapy for acute hepatic injury after hexavalent chromium ingestion[J]. Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics, 2020,47(1):45.
- [17] 汤金焰,徐琦敏,卢甜,等.N-乙酰半胱氨酸对肝脏保护作用的研究进展[J].中西医结合肝病杂志,2022,32(8):4.