

论 著

QCT和MR在非酒精性脂肪肝诊断中的应用价值

1. 郑州市第六人民医院放射科

(河南 郑州 450000)

2. 洛阳市中心医院放射科

(河南 洛阳 471000)

3. 平顶山市第一人民医院MR室

(河南 平顶山 467000)

陈 刚¹ 索方方² 陈少武³陈翠云¹

【摘要】目的 探讨定量CT(QCT)和磁共振成像(MR)在非酒精性脂肪肝(NAFD)诊断中的应用价值。**方法** 选取2016年2月至2017年8月在我院治疗的NAFLD患者67例(NAFLD组),同时选取健康志愿者70例作为对照组,两组均行QCT和MR扫描,其中QCT采用校正后计算公式(Fat% QR)测量肝脏脂肪含量,MR测量肝脏脂肪分数(Fat% MR)。**结果** NAFLD组Fat% QR和Fat% MR分别为(20.10±10.04)%和17.32(12.01, 23.10)%,明显高于对照组(P<0.05);NAFLD组男女患者Fat% QR和Fat% MR差异比较无统计学意义(p>0.05);Fat% QR和Fat% MR诊断NAFLD的ROC曲线下面积分别为0.924和0.856, P<0.05; Fat% QR截断值为10.16%时,其诊断NAFLD的灵敏度和特异度80.60%和94.29%; Fat% MR截断值为14.05%时,其诊断NAFLD的灵敏度和特异度73.10%和91.43%; Fat% QR和Fat% MR呈正相关(rs=0.722, P<0.05)。**结论** QCT和MR在NAFLD诊断中均有一定的应用价值,其中QCT诊断效率较高。

【关键词】 定量CT; 磁共振成像; 非酒精性脂肪肝; 肝脏脂肪含量

【中图分类号】 R575.5; R445.2; R445.3

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2018.08.029

通讯作者: 陈翠云

The Application of QCT and MR in the Diagnosis of Nonalcoholic Fatty Liver

CHEN Gang, SUO Fang-fang, CHEN Shao-wu, et al., Department of Radiology, Sixth People's Hospital, Zhengzhou 450000, Henan Province, China

[Abstract] Objective To investigate the application of quantitative CT (QCT) and magnetic resonance imaging (MR) in the diagnosis of nonalcoholic fatty liver (NAFLD). **Methods** 67 cases of NAFLD patients (NAFLD group) who were treated in our hospital from February 2016 to August 2017 were selected and 70 healthy volunteers were selected as the control group, QCT and MR scans were performed in all two groups, the fat content of the liver was measured by QCT corrected calculation formula (Fat% QR), the liver fat fraction (Fat% MR) was measured by MR. **Results** The Fat% QR and Fat% MR in NAFLD group were (20.10±10.04)% and 17.32 (12.01, 23.10)%, which were significantly higher than those in the control group (P<0.05). There was no significant difference in Fat% QR and Fat% MR between men and women in NAFLD group (P>0.05). The area under the ROC curve of Fat% QR and Fat% MR in diagnosis of NAFLD were 0.924 and 0.856, and P<0.05. When the cut-off value of Fat% QR was 10.16%, the sensitivity and specificity of the diagnosis of NAFLD were 80.60% and 94.29%. When the cut-off value of Fat% MR was 14.05%, the sensitivity and specificity of the diagnosis of NAFLD were 73.10% and 91.43%. Fat% QR was positively correlated with Fat% MR (rs=0.722, P<0.05). **Conclusion** QCT and MR have a certain value in the diagnosis of NAFLD, and the diagnostic value of QCT is high.

[Key words] Quantitative CT; Magnetic Resonance Imaging; Nonalcoholic Fatty Liver; Liver Fat Content

非酒精性脂肪性肝病(nonalcoholic fatty liver disease, NAFLD)是指除外酒精和其他明确的损肝因素所致的、以肝细胞内脂肪过度沉积为主要特征的临床病理综合征^[1]。随着肥胖及其相关代谢综合征全球化的流行趋势, NAFLD患病率不断升高, 西方国家15%~30%, 我国约15%^[2]。研究发现^[3], 早期诊断和及时干预可阻止或延缓NAFLD进程, 有助于提高患者的生存质量。因此对肝脏脂肪变性进行早期风险评估, 对阻断和延缓病情发展具有重要意义。近年来如CT、MR等新技术逐渐应用于肝脏脂肪变性的定量评估中, 并取得了较好的临床应用效果^[4]。本研究探讨定量CT(QCT)和磁共振成像(MR)在非酒精性脂肪肝(NAFD)诊断中的应用价值, 旨在为NAFLD早期诊断提供依据, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2016年2月至2017年8月在我院治疗的NAFLD患者67例(NAFLD组), 纳入标准: (1) 诊断符合中华医学会肝脏病学分会制定的《非酒精性脂肪肝诊断标准》; (2) 患者及家属知情同意。排除标准: (1) 因完全肠外营养等导致脂肪肝; (2) 合并有恶性肿瘤、病毒性肝炎、心肺等重要脏器功能不全等; (3) 有MRI检查禁忌症; (4) 哺乳期或妊娠期妇女。同时选取健康志愿者70例作为对照组, NAFLD组和对照组性别、年龄差异比较无统计学意义(P>0.05), 见表1。

1.2 QCT扫描与测量 患者取仰卧位, 采用德国西门子64排SOMATOM Definition AS+螺旋CT扫描仪(进行CT检查, 使用一次屏气

扫描,扫描范围从膈面上方1cm至L4椎体下缘,管电压120kV,管电流200mA,扫描螺距0.5s,层厚1mm,采用标准重建算法。将层厚1mm、间隔1mm, DFOV 350mm的重建图像上传至思创CT-PLUS工作站。确保分析软件精确性并以此作为数据测量的标准。首先采用采用国际原子能委员会提供的换算公式,使用该组公式测得的肝脏脂肪百分比记为Fat%QR,见图1-3。

1.3 MR扫描及测量 采用Ingenia 3.0T MR扫描仪(荷兰 Philips公司)检测,选择6回波mDixon-quant梯度回波序列。一次扫描可得到正相位、反相位、水相、脂肪相、T2*、R2*六组图像。扫描参数:TR9.1ms,TE1.33ms,6个梯度回波TE1.3ms,视野180mm×140mm;对所获得的波谱图像采用SAGE软件进行自动分析,测量结果记为Fat%MR,见图4。

1.4 统计学处理 数据分析采用SPSS19.0软件,Fat% QR、年龄采用($\bar{x} \pm s$)表示,NAFLD组和对照组比较使用独立样本t检验;Fat% MR采用M(Q25, Q75)表示,NAFLD组和对照组比较使用秩和检验;两组性别比较使用 χ^2 检验;Fat% QR和Fat% MR相关性采用Spearman秩相关分析;诊断价值采用受试者工作特征(ROC)曲线进行分析;检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结 果

2.1 两组QCT和MR测量结果比较 NAFLD组Fat% QR和Fat% MR明显高于对照组($P<0.05$),见表2。

2.2 NAFLD组男女患者QCT和MR测量结果比较 NAFLD组男女患者Fat% QR和Fat% MR差异比较无

统计学意义($P>0.05$),见表3。

2.3 QCT和MR诊断NAFLD的ROC曲线分析 Fat% QR和Fat% MR诊断NAFLD的ROC曲线下面积分别为0.924和0.856, $P<0.05$;Fat% QR截断值为10.16%时,其诊断NAFLD的灵敏度和特异度80.60%和94.29%;Fat% MR截断值为14.05%时,其诊断NAFLD的灵敏度和特异度73.10%和91.43%。见图5。

2.4 相关性分析 将NAFLD组Fat% QR和Fat% MR进行Spearman秩相关分析,结果显示Fat% QR和Fat% MR呈正相关($r_s=0.722$, $P<0.05$)。

3 讨 论

非酒精性脂肪性肝病(nonalcoholic fatty liver disease, NAFLD)是肝脏脂肪变性最常见的病因。非酒精性脂肪性肝病包括单纯性脂肪肝(simple fatty liver, SFL)、非酒精性脂肪性肝炎(nonalcoholic steatohepatitis, NASH)及其相关肝硬化。随着人民生活水平的

提高、生活习惯及饮食的变化,NAFLD的发病率近年来不断升高。临床调查显示,NAFLD在中国一般人群中的检出率为11%~24%^[5]。非酒精性脂肪性肝病对人类健康危害较大,可直接导致失代偿期肝硬化、肝细胞癌和移植肝复发^[6]。NAFLD危害不仅局限于肝脏,还会引发糖尿病以及代谢综合征相关肿瘤。

脂肪肝是代谢综合征的一部分,除了药物治疗之外,早期诊断脂肪肝也有重要临床意义。肝穿刺活检细胞学检查是确诊脂肪肝的唯一方法,此外还有血清生化指标、影像学检查等方法来辅助检查^[7]。经皮穿刺活检由于是有创性检查,且检查结果具有随机性导致患者依从性较低,临床应用不多。而影像学检查具有无创、相对直观以及灵敏度高等特点,因此已广泛应用于临床。常用方法主要有超声和CT,并结合实验室指标和临床指标来综合评估。CT是一种常用的诊断和评价非酒精性脂肪性肝病的影像学检查方法,目前评估肝脏脂肪的常

表1 两组一般资料比较

组别	例数	男/女	年龄(岁)
NAFLD组	67	43/24	57.29±8.11
对照组	70	50/20	55.03±9.43
t/ χ^2		0.825	1.501
P		>0.05	>0.05

表2 两组QCT和MR测量结果比较

组别	例数	Fat% QR (%)	Fat% MR (%)
NAFLD组	67	20.10±10.04	17.32 (12.01, 23.10)
对照组	70	9.02±3.83	4.68 (3.02, 8.94)
t/Z		8.603	-8.291
P		<0.05	<0.05

表3 NAFLD组男女患者QCT和MR量结果比较

组别	例数	Fat% QR (%)	Fat% MR (%)
男性	43	21.02±10.24	18.05 (11.14, 22.48)
女性	24	19.84±9.11	16.32 (10.02, 21.03)
t/Z		0.713	-1.834
P		>0.05	>0.05

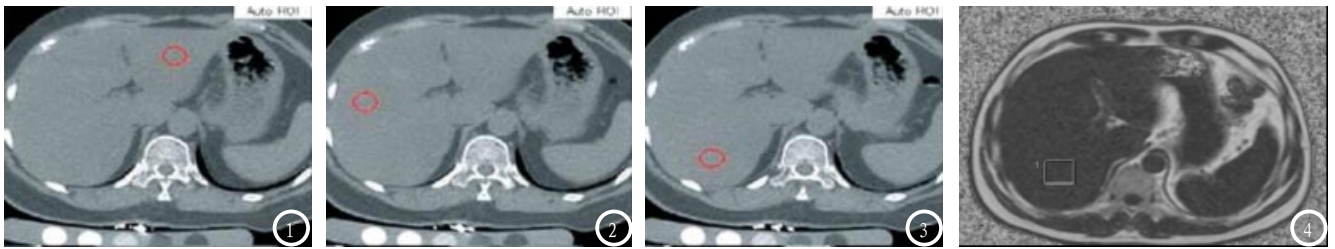


图1-3 QCT测量示意图（红色圈表示选取的ROI）。图4 MR测量示意图（方框示选取的ROI）。

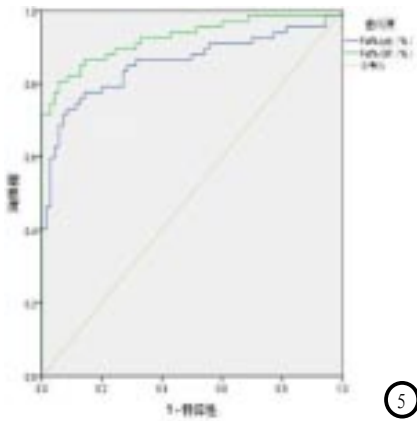


图5 ROC曲线图。

用CT技术主要为传统非增强CT与双能CT。虽然CT技术评估中重度脂肪肝的准确度较高，但是由于主观经验、设备与仪器性能、个体差异等不同因素，CT在定量研究的应用受到限制^[8]。

定量诊断脂肪肝的目的是为了更准确的反应患者的肝脏病变情况。随着影像医学的发展，定量CT(Quantitative computed tomography, QCT)的在临床的应用逐渐增多。QCT是一种以常规CT为基础的检查技术，最初应用于脊柱骨密度(Bone mineral density, BMD)的测量，用于预防骨质疏松及预测骨折。QCT扫描前的质量控制和扫描过程中使用校准体模，对比CT的结果减少了来自仪器和患者的误差^[9]。目前国内外学者提出，QCT也可应用于对软组织密度情况进行定量测量^[10]。因此能否将QCT用于脂肪含量等进行相应的分析值得研究。磁共振成像(MR)技术可以从细胞分子水平微观地定量评价肝脂肪变性程度，在NAFLD的诊断及评估

方面具有重要地位^[11]。MR测定肝脏脂肪含量的原理是水和脂肪环境之间质子共振频率不同，因此谱线图中最敏感的就是水和脂肪的信号。非脂肪及非水成分的干扰较小，保证了原始数据的准确性，因此MR检测结果的可信度较高。以往有献报道^[12]，MR诊断在NAFLD患者肝脏脂肪定量方面有很高敏感性和特异性。Kise^[13]等学者通过对弥漫性脂肪肝患者进行分析，提出MR在定量诊断脂肪肝中具有较高的价值。MR用于对NAFLD患者肝脏脂肪进行量化是一种安全、无创的检查方式。

磁共振QCT和MR诊断脂肪肝的研究目前国内外均有报道，但不同学者对轻、中、重度脂肪肝的定量研究尚未达成一致^[14]。目前国内通过QCT及脂肪肝换算公式来评估肝脏内脂肪含量的相关报道不多。本研究主要探讨QCT和MR在NAFLD诊断中的应用，进一步证实精准定量诊断脂肪肝的最佳方法，以方便临床应用。本研究结果显示，QCT和MR均可作为定量研究NAFLD的检测手段，这与徐黎^[15]等学者的研究结果一致。QCT诊断NAFLD的灵敏度和特异度80.60%和94.29%；MR诊断NAFLD的灵敏度和特异度73.10%和91.43%；结果表明QCT与实际肝脏脂肪含量的相关性高于MR，有望成为临床肝脏脂肪无创定量评估的有效手段。

综上所述，QCT和MR在非酒精性脂肪性肝病诊断中均有一定的应用价值，可为非酒精性脂肪性肝病患者的筛查、诊断和治疗效

果评估提供重要参考，其中QCT诊断价值较高。

参考文献

- [1] 于帅,王斌,杜娜,等.非酒精性脂肪肝患者并发2型糖尿病的风险分析[J].山东医药,2015,55(3):50-52.
- [2] 管彬,钟唐力,刘启榆,林华,何川东,谢刚,谢春燕.原发性肝脏淋巴瘤的CT、MRI表现及病理分析[J].中国CT和MRI杂志,2018,16(2):1-3,30.
- [3] 张勇,于爱红,闫东,等.MR mDIXON-Quant技术精确测量2型糖尿病合并非酒精性脂肪肝患者的肝脏脂肪含量[J].放射学实践,2017,32(5):451-455.
- [4] 杨宇,周智慧,李平.轻度脂肪肝的MRI化学移位影像学[J].中国CT和MRI杂志,2015,13(9):78-80.
- [5] Mann J P, Goonetilleke R, Mckiernan P. Paediatric non-alcoholic fatty liver disease: a practical overview for non-specialists[J]. Archives of Disease in Childhood, 2015, 100(7): 673-677.
- [6] Sato M, Kamada Y, Takeda Y, et al. Fetuin-A negatively correlates with liver and vascular fibrosis in nonalcoholic fatty liver disease subjects[J]. Liver International, 2015, 35(3): 925-935.
- [7] Janczyk W, Lebensztejn D, Wierzbicka-Rucinska A, et al. Omega-3 Fatty Acids Therapy in Children with Nonalcoholic Fatty Liver Disease: A Randomized Controlled Trial[J]. Journal of Pediatrics, 2015, 166(6): 1358-1363, e3.