

脂肪肝的影像学研究现状及进展

徐小平¹ 龙建新¹ 陶学伟² 熊江琴¹ 刘雄飞¹ 魏竣¹

(1 江西省南昌市第二医院 南昌 330003; 2 江西省肿瘤医院 南昌 330029)

关键词: 脂肪肝; 影像学; 研究进展

中图分类号: R 816

文献标识码: A

文献编号: 1671-4040(2006)05-0090-03

随着人民生活水平的提高,脂肪肝的发病率显著上升,已成为仅次于病毒性肝炎的第二大肝病,引起了医学专家的高度关注。脂肪肝不是一个独立的疾病,它是由多种疾病和原因引起的肝脂肪性变、脂肪浸润,在此基础上可发生脂肪性肝炎、肝纤维化,甚至肝硬化、肝癌,因此对脂肪肝早发现、早诊断及早治疗显得尤为重要。脂肪肝的定性、定量诊断及疗效评价依赖于影像学检查,包括 BUS、彩超、CT、MRI、SPECT、DSA 以及经皮肝穿刺活检等。现就脂肪肝的影像学研究现状及进展情况做一综述。

1 病理学特征

当肝细胞内脂肪蓄积超过肝湿重的 5%,或组织学上每单位面积发现 1/3 以上肝细胞脂肪变性时,称为脂肪肝。根据肝脏脂质含量占肝湿重的比率或肝活检组织病理切片脂肪染色镜检,可将脂肪肝分为轻度(含脂肪 5%~10%或每单位面积见 1/3~2/3 的肝细胞脂变)、中度(含脂肪 10%~25%或 2/3 以上肝细胞脂变)和重度(含脂肪 25%~50%或以上,或几乎所有肝细胞均发生脂肪变)三型。根据肝组织病理学变化,可将脂肪肝分为三个时期,Ⅰ期为不伴炎症反应的单纯性脂肪肝,Ⅱ期为伴有汇管区炎症和纤维化的脂肪性肝炎,Ⅲ期为脂肪肝伴肝小叶内纤维组织增生乃至完全纤维化假小叶形成即脂肪性肝硬化。

2 影像学研究

2.1 BUS BUS 对脂肪肝非常敏感,当肝脂肪变性累及 10%,BUS 即能检测到异常,累及到 30%时能检测出脂肪肝,累及 50%时则检测敏感性达 90%。亦有报道认为,在非纤维化的肝脏中,超声诊断脂肪肝的敏感性达 100%^[1]。声像图一般将脂肪肝分为均匀(弥漫)型、非均匀型、局限型三型。

BUS 缺乏定量指标,各医师操作技术及判定标准不一,

[14]文施访,王士列,李年春. 血塞通治疗脑梗塞 42 例疗效观察[J]. 实用临床医学,2005,6(2): 22
[15]原滨莉,雒晓玲. 血塞通注射液治疗脑梗塞 36 例疗效观察[J]. 现代中医药,2005,15(3): 31~32
[16]罗鹏. 血塞通治疗糖尿病周围神经病变疗效观察[J]. 中国误诊学杂志,2005,5(1): 84~85
[17]张润香,胡春松,陈五一. 2 型糖尿病患者红细胞和血小板聚集变化及络泰对其的影响[J]. 江西医学院学报,2005,45(2): 64~65
[18]David L, Nyenhuis PHD, Philip B, et al. Vascular Dementia: A contemporary review of epidemiology, diagnosis, prevention, and treatment [J]. Journal of the American Geriatrics Society, 1998, 46(11): 1 437~1 448
[19]戎顺水,朱志远,张东庆,等. 溶栓疗法结合血塞通治疗老年急性心肌梗死临床观察[J]. 上海中医药杂志,2002,36(7): 11~12
[20]沈央,方晓玲. 三七总皂苷脂质体的生理适应性及其对心脑血管的保护作用[J]. 中国临床药理学杂志,2004,13(5): 269~273
[21]俞鸣. 脑白质疏松症病情分级与血管性痴呆发生率的关系[J]. 现

代实用医学,2005,17(6): 367~368
又受超声仪质量和患者皮下脂肪厚度影响,使诊断可靠性受限制。在上世纪 90 年代初,曾用衰减系数高低反映肝脂肪含量,若其均值超过 0.65dB/(cm•MHz)即可诊断脂肪肝^[2]。声学密度定量技术为近年来出现的一项新技术,利用其射频信号中的背向散射积分值可以诊断脂肪肝^[3~4]。正常肝近场声学密度值小于 18DB,轻度均匀性脂肪肝 18~22DB;中度为 22.1~26DB;重度则大于 26.1DB。声学密度测定是常规超声技术的发展与延伸,将其用于均匀性脂肪肝的诊断,能为临床提供一项数字量化、标准化的新指标。

2.2 彩色多普勒超声 有学者用彩色多普勒超声通过肝脏动力学研究来探讨脂肪肝的诊断。宋维等^[5]用彩超评价脂肪肝的肝脏灌注状况,以求定量评价脂肪肝。结果表明:肝脏 CT 值与肝动脉流量和多普勒灌注指数呈非常显著负相关,与门静脉流量、总肝流量和肝动脉阻力指数呈非常显著正相关,其中以多普勒灌注指数相关性最好。多普勒灌注指数 = 肝动脉流量 / 总肝流量,肝动脉阻力指数 = (收缩期最大血流速度 - 舒张期最低血流速度) / 收缩期最大血流速度。史丽雅等^[6]研究表明:肝静脉血流频谱形态改变,流速减低,肝固有动脉阻力指数增加,血流频谱加速度时间延长,门静脉血流速度减低,可作为无创性早期诊断脂肪肝的观察指标。

2.3 CT CT 是评价脂肪肝的重要检查手段,与 BUS 比较,CT 敏感性较低但特异性高,且对局灶性脂肪肝判断的准确性远高于 B 超。研究表明,CT 不仅能对脂肪肝的程度、范围和脂肪含量作出估计,而且可以替代肝活检定量法^[7]。

脂肪肝的 CT 表现为肝密度(CT 值)降低,低于脾脏,即肝 / 脾 CT 值的比值小于 1^[8],由于 CT 值的高低与肝脂肪沉积量呈明显负相关^[9~10],故可以根据肝、CT 值降低的程度来评估脂肪肝的严重程度,从而进行定量分析。Pamilo 等^[11]对

代实用医学,2005,17(6): 367~368
[22]刘继明,郭桂云,朱海献. 脑白质疏松症全脑保护治疗临床症状及 CT 改变相关研究[J]. 菏泽医学专科学校学报,2005,17(1): 6~7
[23]王阶,许军,衷敬柏,等. 三七总苷对高黏血症患者血小板活化分子表达和血小板聚集的影响 [J]. 中国中西医结合杂志,2004,24(4): 312~316
[24]Benishin CG, Lee R, Wang LCH, et al. Effects of ginsenoside Rb1 on central cholinergic metabolism [J]. Pharmacology, 1991, 42: 223~229
[25]Cicero AF, Vitale G, Savion G, et al. Panax notoginseng (Burk) effects fibrinogen and lipid plasma level in rats fed on a high-fat diet [J]. Phytother Res, 2003, 17: 174~178
[26]Jin SH, Park JK, Nam KY, et al. Korean red ginseng saponins with ratios of protopanaxadiol and protopanaxatriol saponin improve scopolamine-induced learning disability and spatial working memory in mice [J]. Ethnopharmacol, 1999, 66: 123~129

一组 24 例脂肪肝 CT 研究显示,轻度脂肪肝的平均 CT 值是 52Hu(39~60Hu),中度脂肪肝的平均 CT 值是 27Hu(4~46Hu),重度脂肪肝的平均 CT 值是 10Hu(-6~19Hu)。许骅等^[12]对 112 例非酒精性脂肪肝 CT 平扫分析,发现 CT 值直接定量分析法对于诊断中、重度脂肪肝的准确性很高,但对轻度脂肪肝的准确性较差。对于轻度脂肪肝的准确性较差,可能与感兴趣区选择不当、病例个体差异和缺少参照物对比有关。

肝实质与肝血管的相对密度差(肝血管相对密度)可定量诊断脂肪肝。在正常时,肝实质高于或略高于肝血管;轻度脂肪肝时,肝实质等于肝血管,文献报道正常情况血液 CT 值是 40~50Hu^[13],轻度脂肪肝的 CT 值也多在此范围,故肝血管多表现为等密度,即肝血管湮没;中度脂肪肝时,肝实质低于肝血管,肝血管反转显示;重度脂肪肝则肝实质明显低于肝血管,肝血管明显反转显示,肝血管的 CT 值大于肝实质 20Hu 以上,两者对比明显。许骅等^[12]按 CT 值阈值诊断标准,诊断正确率 75.0%,按肝血管相对密度诊断,正确率达 92.8%。贺文等^[14]按 CT 值阈值诊断正确率达 65.9%,用肝血管相对密度指标定量诊断正确率达 93.1%。在重度脂肪肝时,CT 值一般在 20Hu 以下^[8,10,13],肝血管密度明显高于肝实质。故中、重度脂肪肝的判别可在肝血管相对密度定量法基础上,参照 CT 值阈值综合判断。肝血管相对密度定量分析脂肪肝的准确性较高,主要是因为肝血管与肝实质密度对比显示较清晰,但还是受到人为判断等主观因素的影响,尤其是在诊断轻度脂肪肝时,此方法有一定的局限性。

国内学者大多认为脾脏 CT 值相对较固定,故肝/脾 CT 值的比值可作为诊断脂肪肝并衡量脂肪肝程度的参考标准,或作为随访疗效的依据。中华医学会肝脏病学分会认为肝/脾 CT 比值小于 1.0 者为轻度,小于 0.7 为中度,小于 0.5 为重度^[15]。肝/降主动脉 CT 值比值可作为脂肪肝定量分析的另一可靠指标,许骅等^[12]研究发现脾的 CT 值变化范围较大(45~58Hu),不如下腔静脉及降主动脉稳定,降主动脉 CT 值范围相对变化范围小(39~48Hu)。但肝/降主动脉 CT 值比值定量脂肪肝目前尚无相关诊断标准。Panicek 等^[16]则提出用肌肉取代脾来作为参照物定量研究脂肪肝。

对非均匀性脂肪肝的定量诊断,可用 CT 后处理软件,即面罩式覆盖法计算肝脏各个层面的脂肪面积与对应层面肝脏面积,并得出比值(脂肪浸润指数),研究结果表明:平均脂肪浸润指数与肝功能状态呈显著正相关,亦与肝穿刺的病理结果呈正相关;CT 图象面罩式覆盖法对脂肪浸润的定量分析是诊断脂肪肝可靠的无创性检查方法,对非均匀性脂肪肝该方法优于肝穿刺^[17]。

脂肪肝的 CT 定量研究是影像学研究的热点,目前国内大都采用综合数据判断,根据肝脏密度值、肝脾密度比较、肝脏与肝内血管密度比较及肝血管显示情况等将脂肪肝分成三级^[18-19]。

2.4 MRI 常规 MR 扫描(SE)序列对脂肪肝不敏感^[20-21],故很少用于脂肪肝的诊断,目前主要用于局限型脂肪肝与肝内占位的鉴别诊断。曹茜等^[22]研究结果表明,短反转时间反转恢复成像(short inversion time inversion recovery sequences, STIR)可 100%抑制脂肪,对于弥漫性脂肪肝或局灶性脂肪肝

影像诊断的特异性及敏感性均很高,并且信号减低的程度与病变的严重程度有关,认为在脂肪肝的诊断中,STIR 序列应成为 MRI 扫描技术中首选。

还有研究认为^[23],同相位与反相位 MRI 显像能较好地鉴别诊断脂肪肝。脂肪肝在 T₁WI 同相位表现为稍高或等信号,反相位或加压脂 T₁WI 呈低信号;T₂WI 呈稍高或等信号。在增强 MRI 上无明显强化,偶见少量小血管进入其内。在脂肪肝的病例中,反相位和脂肪抑制序列的 T₁WI 上有时可见肝癌或血管瘤周边环状高信号带,而在同相位上肿块周边无此环状高信号带。同相位与反相位 MRI 鉴别诊断脂肪肝,两者互补,缺一不可。

氢质子化学位移成像(chemical shift imaging, CSI)对脂肪肝的敏感性较高。目前应用的有三维化学位移成像和 Dixon 二维相位对比成像。三维化学位移成像能较好的区分脂肪和正常肝组织,其显示的脂肪肝信号强度与肝内脂肪含量密切相关。但空间分辨率较低,结构显示欠清,并不常用。Dixon 成像空间分辨率较高,且可对肝内脂肪进行定量评价,不但可用于脂肪肝的诊断,还可提高脂肪肝中转移瘤的检出率。CSI 成像尚可区分包含黑色素、血块或脂肪的肝肿瘤。

磁共振分光镜检查(magnetic resonance spectroscopy, MRS)信号与肝内脂肪沉积呈线性相关,在脂类共振情况下,MRS 可直接检测其峰值,因此可对肝脏脂肪浸润进行量化估计^[24],但其技术复杂,临床应用少。至目前为止,MRS 对肝细胞变性跟踪的有效性还没有临床报道,然而作为一种非侵入性的方法还是非常具有前景的。

不同的 MR 扫描仪、不同场强和不同的扫描参数对图象有较大的影响,故目前尚未见 MRI 评估脂肪肝分度的统一标准。对此,尚待进一步研究。

2.5 DSA 脂肪肝的 DSA 表现为肝动脉轻度扩张,全部分支呈现充血性倾向,但病灶中的血管形态、走行和分布均无异常,无病理性血管征象,无肿瘤血管。由于它是创伤性检查,价格昂贵,设备技术要求高,很少用于脂肪肝的诊断。DSA 只是用于占位性病变的诊断,以鉴别局限性脂肪肝。

2.6 放射性核素扫描 ¹³³Xe 成像有利于非均匀脂肪肝的发现。99mTc 肝扫描,尤其是 99mTc 胶体 SPECT(单光子发射计算机断层成像),对多数占位病变,包括原发肿瘤、转移瘤等会出现图像缺损,而灶性结节状增生图像正常,有重要鉴别价值。99mTc RBC 成像则对肝血管瘤有高度特异性。核素扫描对脂肪肝的诊断价值不及 B 超和 CT,但当后二者对非均匀脂肪肝与占位病变的鉴别有困难时,辅以核素检查有助于明确诊断。核素检查价廉,易操作,无侵入性,国外使用较多。但敏感性较低且有放射性,国内使用少。

2.7 经皮肝穿刺活检 影像设备(如 BUS、CT)导向下穿刺活检术是确诊脂肪肝的重要手段,尤其对于局灶性脂肪肝或弥漫性脂肪肝伴正常肝岛与肝癌鉴别有困难时具有独特的优越性。通过对活检组织显微镜下观察还可以明确脂肪肝病变程度、类型及有无合并脂肪性肝炎和肝纤维化。这对病人的治疗以及预后判断亦有重要价值。但穿刺活检因费用高及一定的危险性,且有 CT、MRI、核素等的使用而逐渐不被人们接受。

3 结语

BUS 具有经济、迅速、准确、无创伤之优点,可作为脂肪肝检查首选方法,目前多用于脂肪肝的筛查和流行病学调查。CT 诊断脂肪肝的敏感性及准确性均较好,又有 CT 值这样的定量指标可对脂肪沉积量进行评价,对局灶性脂肪肝与肝肿瘤的鉴别能力明显优于 BUS。常规 MRI 缺乏 CT 值那样的定量指标,对脂肪肝的诊断不如 CT 敏感,且费用昂贵,方法复杂,使用受到一定限制。本人认为,在目前条件下,可利用 BUS 对脂肪肝的高敏感性首选作为脂肪肝的筛查;CT 可用于脂肪肝的分型、分级、定量及临床疗效追踪观测或复查。但当 CT 难以区分局灶性脂肪肝或肝岛与肝肿瘤时,多种影像技术 -MRI、肝动脉造影及核素扫描的综合应用就成为必然,若仍鉴别困难,应采用肝穿刺活检。

参考文献

- [1]曾民德. 脂肪肝[J].中华消化杂志,1999,19(2):120
- [2]贾春梅. 脂肪肝的影像诊断研究进展[J].国外医学·临床放射学分册,2003,26(3):195~197
- [3]Graif M, Yanuka M, Baraz M, et al. Quantitative estimation of attenuation in ultrasound video image: correlation with histology in diffuse liver disease[J].Invest Radiol,2000,35(5):319~324
- [4]尹凤英,朱俊华,龚利挺,等. 声学密度定量技术诊断均匀性脂肪肝与病理对比分析[J].中国超声诊断杂志,2004,5(2):108~109
- [5]宋维,方平,谭跃萍,等. 脂肪肝患者肝脏灌注状况的多普勒评价[J].中华肝脏病杂志,2004,12(8):497
- [6]史丽雅,张振玲,王娟,等. 彩色多普勒超声早期诊断脂肪肝的血流动力学研究[J].西部医学,2003,1(4):353~354
- [7]赵虹,李彬祥,张利中,等. CT 定量诊断脂肪肝的试验研究[J].中华放射学杂志,1997,31(12):836~839
- [8]周康荣,唐敖荣,陈祖望,等.腹部 CT[M].上海:上海医科大学出版社,1998.61~63
- [9]Kawata R, Sakata K, KuNieda T, et al. Quantitative evaluation of fatty liver by computed tomography in rabbits [J].AJR,1984,142:741~746
- [10]范建高,曾民德.脂肪肝[M].上海:上海医科大学出版社,2000.180
- [11]Pamilo M, Sotaniemi EA, Surumo I, et al. Evaluation of liver

steatotic and fibrous content by computerized tomography and ultrasound[J]. Scand J Gastroenterol,1983,18:743~747

- [12]许骅,王嵩,耿道颖,等. CT 定量分析脂肪肝的临床应用初探[J].中国医学计算机成像杂志,2004,10(4):250~253
- [13]Johnston RJ, Stamm ER, Lewin JM. Diagnosis of fatty infiltration of the liver on contrast enhanced CT: limitations of liver-minus-spleen attenuation difference measurements [J].Abdon Imaging,1998,23:409~415
- [14]贺文,钱林学,赵继学,等. CT 定量诊断脂肪肝的临床研究[J].中华放射学杂志,2001,35(11):829~831
- [15]中华医学会肝脏病学会脂肪肝和酒精性肝病学组.非酒精性脂肪肝诊断标准[J].中华肝脏病杂志,2003,11(S):71~72
- [16]Panicek DM, Giess CS, Schwartz LH. Qualitative assessment of liver for fatty infiltration on contrast-enhanced CT: is muscle a better standard of reference than spleen [J].J Comput Assist Tomogr,1997,21:699~705
- [17]党俊,徐芸,魏岩岩,等. CT 图像的面罩式覆盖法定量诊断脂肪肝[J].四川大学学报(医学版),2003,34(1):158~159
- [18]胡立斌,夏瑞淦,蒋乐. 脂肪肝的 CT 及 B 超诊断[J].实用放射学杂志,1997,13(9):531~533
- [19]Jain KA, MC Gahan JP. Spectrum of CT and sonographic appearances of fatty infiltration of the liver [J].lin Jmaging,1993,17:162
- [20]陈星荣. 全身 CT 和 MRI[M].上海:上海医科大学出版社,1993.562
- [21]Joseph K T Lee, Dixon W T, David L, et al. Fatty infiltration of the liver. Demonstration by proton spectroscopic imaging[J]. Radiology,1984,196(10):197
- [22]曹茜,刘连祥,吴晶,等. 脂肪肝的 MR 诊断[J].实用放射学杂志,1997,13(10):627~628
- [23]徐海波,孔祥泉. 脂肪肝: MRI 影像表现及 MRI 序列选择[J].放射学实践,2001,16(1):48~50
- [24]王家祥,刘英棣. 脂肪肝的影像学诊断[J].肝脏,2001,6(3):194~195

(收稿日期:2006-03-14)

征订启事

《中国中医药现代远程教育》月刊,国内统一刊号:CN11-5024/R,国际刊号:ISSN1672-2779。编辑部地址:北京市朝阳区三里屯南路3号白家庄商务中心C座206室,电话:010-65866868-820。E-mail:zhongyuan@ichinamd.com。

《山西中医》双月刊,定价3.50元。国内统一刊号:CN14-1110/R,国内邮发代号:22-30,国外代号:BM977。编辑部地址:山西省太原市并州西街16号,邮编:030012。电话:0351-4173499,4668082。

《河南中医》月刊,定价4.00元。国内统一刊号:CN41-1114/R,国际刊号:ISSN1003-5028,邮发代号:36-40。编辑部地址:河南省郑州市金水路1号,邮编:450008。电话:0371-65676805,65962977。E-mail:hnzy@hactcm.edu.cn。

《河南中医学院学报》双月刊,定价6.00元。国内统一刊号:CN41-1360/R,国际刊号:ISSN1672-6839,邮发代号:36-153。编辑部地址:河南省郑州市金水路1号,邮编:450008。电话:0371-65676818,65962977。E-mail:ctcm@hactcm.edu.cn。

《国医论坛》双月刊,定价4.00元。国内统一刊号:CN41-1110/R,国内邮发代号36-100,国际邮发代号BM4417。编辑部地址:河南省南阳市卧龙路131号,邮编:473061。电话:0377-63529058。

《中国现代中药》月刊,定价10.00元。国内统一刊号:

CN11-4019/R,国际刊号:ISSN1008-7078。编辑部地址:北京市宣武区广安门外大街248号机械大厦12层,邮编:100055。电话:010-63314602,传真:010-63314278。E-mail:zybjb@163.com;zybjb@yahoo.com.cn。

《陕西中医学院学报》双月刊,定价5.00元。国内统一刊号:CN61-1083/R,国际刊号ISSN1002-168X。编辑部地址:陕西省咸阳市渭阳中路1号,邮编:712083。电话:0910-3159543,8185250,传真:0910-3166150。E-mail:shxzhzs@163.com。

《甘肃中医》月刊,定价4.50元。国内统一刊号:CN62-1089/R,国际刊号:ISSN1004-6852。国内邮发代号:54-78,国外邮发代号:BM4431。编辑部地址:甘肃省兰州市七里河区安西路518号,邮编:730050。电话:0931-2337364。E-mail:gszyyk@126.com,panwen25@yahoo.com.cn。

《中医药管理杂志》月刊,定价20.00元。国内统一刊号:CN11-3070/R,国际刊号:ISSN1007-9203。编辑部地址:北京市朝阳区樱花街东甲4号,邮编100029。电话:010-62005177。E-mail:zyyg@chinajournal.net.cn。

《中国骨伤》月刊,定价9.80元。邮发代号:82-393。编辑部地址:北京市东直门内南小街甲16号,邮编:100700。电话:010-84020925,64014411-2693,传真:010-84036581。E-mail:zggszz@sina.com。