论著

文章编号:1000-5404(2006)01-0012-03

16层螺旋CT双动脉期扫描对小肝癌的诊断价值

王文献,文 利,刘卫金,梁开运,邹利光 (第三军医大学新桥医院放射科,重庆 400037)

提 要:目的 评价多排螺旋CT(multidetector row helical CT, MDCT)双动脉期扫描对小肝癌的诊断价值。**方法** 回顾性分析经临床和病理证实的22例、共26个病灶的小肝癌临床和影像学资料;扫描采用美国GE lightspeed plus 16层螺旋CT进行检查,增强扫描采用3~4期(动脉早期和晚期、门脉期、平衡期或延迟期),动脉早期为20 s,动脉晚期为30 s,门脉期:55~65 s,平衡期:100~120 s,延迟期为5 min,每个全肝扫描周期为8.2 s;扫描结束后在工作站对图像进行处理,选定病灶、正常肝组织区为兴趣区(region of interest ,ROI),对同一ROI分别在不同的时相上测量、对比和计算。**结果** 病灶位于肝左叶10例,肝右叶16例。26个病灶单纯动脉早期呈高密度者7个,平均CT值为(62.3±14.6) Hu,检出率为26.9%;单纯动脉晚期呈高密度者18个,平均CT值为(87.9±16.6) Hu,检出率为69.2%;双动脉期显示高密度的病灶25个,检出率为96.2%;门脉期显示低密度病灶19个,检出率达73.1%。26个病灶中在动脉早期表现为高密度,门脉期为低密度的病灶数有7个,检出率为26.9%。在动脉晚期表现为高密度,门脉期为低密度的病灶数有17个,平均CT值为(56.2±13.6) Hu,检出率为65.4%,门脉期显示高密度病灶4个,平均CT值为(82.9±17.8) Hu,检出率为15.4%。**结论** MDCT双动脉期扫描,能较大的提高小肝癌的检出率。

关键词:肝肿瘤;体层摄影术;X线计算机

中图法分类号:R730.44;R735.7;R814.42 **文献标识码**:A

Value of double arterial phase multi-slice helical CT in diagnosis of small hepatocellular carcinoma

WANG Wen-xian, WEN Li, LIU Wei-jin, LIANG Kai-yun, ZOU Li-guang (Department of Radiology, Xinqiao Hospital, Third Military Medical University, Chongqing 400037, China)

Abstract: **Objective** To explore the value of multidetector row helical CT (MDCT) in diagnosing small hepatocellular carcinoma. **Methods** Twenty-two cases of small hepatocellular carcinoma (26 lesions) verified by clinic and pathology were analyzed retrospectively. GE lightspeed plus 16 CT was used, enhancement scaned with three to four phases: early artery phase (delay 20 s), late artery phase (delay 30 s), portal vein phases (delay 55 – 65 s), equilibrium phase (delay 100 – 120 s), and delay phase (delay 5 min). The whole liver was scaned in 8.2 s. The images were processed at workstation, including selecting lesion and normal liver as regions of interest (ROIs), and measuring, comparing, and calculating the same ROI at different phases. **Results** Ten lesions located in left lobule, 16 in right lobule. Of all the 26 lesions, 7 appeared as high density at early artery phase with mean CT value (62.3 ± 14.6) Hu and detective ratio of 26.9%, 18 appeared as high density at late artery phase with mean CT value (87.9 ± 16.6) Hu and detective ratio of 69.2%, 25 (96.2%) appeared as high density in double-arterial phases. Seventeen (65.4%) appeared as low density at portal vein phases with mean CT value (56.2 ± 13.6) Hu, 4 (15.4%) appeared as high density at portal vein phase with mean CT value (82.9 ± 17.8) Hu. **Conclusion** MDCT double-arterial phase scan can markedly improve the detection rate of small hepatocellular carcinoma.

Key words: liver neoplasm; X-ray computed tomography

小肝癌(small hepatocellular carcinoma, SHCC)是指肿瘤最大直径≤3 mm,单个(微小肝癌)病灶瘤径<10 mm的肿瘤,随着临床对影像科诊断依赖性的增大,对早期、小病灶的诊断提出了更高的要求。较大的肝癌单排的螺旋CT与多排螺旋CT(multidetector row helical, MDCT)检出率差异不大;但对于小肝癌和微

作者简介:王文献(1951-),男,河南省禹洲市人,硕士,教授,主要从事影像学诊断方面的研究,发表论文30余篇。电话:(023)68774676, E-mail: wxw745866@yahoo.com.cn

收稿日期:2005-09-15;修回日期:2005-11-12

小肝癌的诊断，多排螺旋 CT 的检出率明显优于普通 CT 和单排 CT，这主要是 MDCT 的容积式扫描其分辨率更高，扫描的速度更快，采集的信息更多、更全面，图像的后处理功能更加强大所致，如 MSCT 对肝脏的双动脉期的多期扫描的广泛应用，使我们得到的影像学资料更丰富、全面和准确，也使得我们对小肝癌的血供特点和影像学表现有了进一步的认识，临床的诊断率有进一步的提高。

1　材料与方法

1.1　一般资料

收集本院 2004 - 2005 年 6 月的肝癌病例 22 例，男 20 例，女 2 例，年龄 24 ~ 56 岁，平均 42.3 岁。22 例均有慢性肝炎病史，所有病例均有超声学资料疑为小肝癌，19 例临床上有明确的肝硬化史，20 例甲胎蛋白（AFP）等化验检查异常，MDCT 平扫及增强扫描共发现 26 个癌灶，4 个病灶瘤灶≤10 mm，12 个病灶瘤≤20 mm，6 个瘤灶≤30 mm。22 例中 18 例经手术证实，2 例经穿刺活检证实，其余 2 例结合临床其他检查结果作出诊断。

1.2　检查方法

22 例患者均行 MDCT 平扫和增强扫描。机型采用美国 GE lightspeed plus 16 层螺旋 CT 进行检查，扫描速度为 4 层、0.5 s，电压 120 kV，电流 220 mA，层厚一般用 7.5 mm，螺距 1.2 ~ 1.5，微小病灶用 1.25 ~ 3.0 mm 行图像后重建，扫描范围为上腹部，包括全肝脏。增强扫描采用 3 ~ 4 期（动脉早期和晚期、门脉期、平衡期或延迟期），全部选用非离子型造影剂并使用高压注射器注入，造影剂量 100 ~ 120 ml，注射速率 2.5 ~ 3.0 ml/s。注射造影剂后各期扫描时间为：动脉期：20 ~ 30 s（动脉早期为 20 s，动脉晚期为 30 s），门脉期：55 ~ 65 s，平衡期：100 ~ 120 s，延迟期为 5 min，每个全肝扫描周期为 8.2 s；扫描结束后在工作站对图像进行处理，选定病灶、正常肝组织区为兴趣区（region of interest，ROI），对同一 ROI 分别在不同的时相上测量、对比和计算。

2　结果

病灶位于肝左叶 10 个，肝右叶 16 个，其中有 19 例合并肝硬化，腹水 2 例。结果表明增强后各期对病灶检出率有明显差异，26 个病灶单纯动脉早期呈高密度者 7 个，平均 CT 值为（62.3 ± 14.6）Hu，检出率为 26.9%；单纯动脉晚期呈高密度者 18 个，平均 CT 值为（87.9 ± 16.6）Hu，检出率为 69.2%；双动脉期显示高密度的病灶 25 个，检出率为 96.2%；门脉期显示低密度病灶 19 个，检出率达 73.1%。26 个病灶中在动脉早期表现为高密度，门脉期为低密度的病灶数有 7 个，检出率为 26.9%。在动脉晚期表现为高密度，门脉期为低密度的病灶数有 17 个，平均 CT 值为（56.2 ± 13.6）Hu，检出率为 65.4%，门脉期显示高密度病灶 4 个，平均 CT 值为（82.9 ± 17.8）Hu，检出率为 15.4%（图 1 ~ 4）。

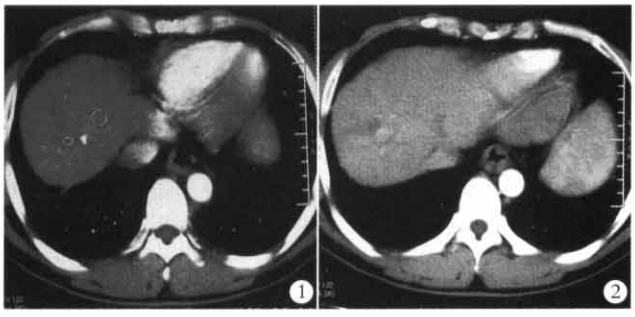


图 1　动脉早期，病灶强化不明显，CT 值为 55.9 Hu
图 2　动脉晚期，病灶明显强化，CT 值升为 91.6 Hu

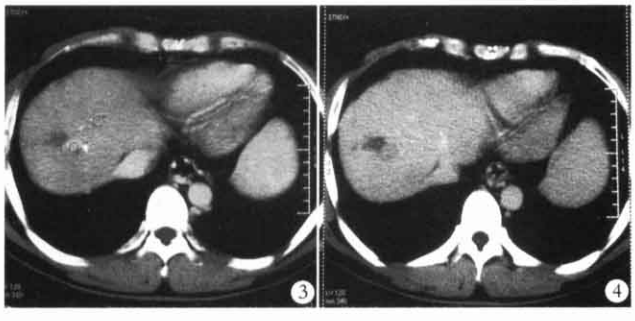


图 3　门脉期，病灶明显强化，CT 值升为 98.5 Hu
图 4　延迟期 5 min 后病灶 CT 值 82.2 Hu，低于正常肝实质（91.9 Hu）

3　讨论

螺旋 CT 的临床应用，为影像科医生提供了诊断小肝癌的最强有力的武器，尤其是 MDCT 的出现，使肝脏的多期、尤其是动脉双期增强扫描成为可能。MDCT 不仅有更快的 Z 轴扫描速度，而且纵向分辨率提高，可采用较薄的扫描层面进行容积扫描，能在较短的时间内完成靶器官全程的扫描，克服了以往单层 SCT 扫描时间过长的缺点[1]。由于肝脏特殊的双重血供及肝癌主要系动脉供血的特点，如何准确的把握住动脉期的影像学表现是提高小肝癌检出率的关键。准确的肝动脉期为造影剂从肝动脉进入肝脏到对比剂从门脉流入肝脏之间的一短暂时间；显然单层 SCT 的单一动脉期不能满足这一条件，多排螺旋 CT 使肝脏在真正的动脉期显示成为可能。Murakami 等[1-3]指出动脉早期 CT 成像显示明显的肝动脉强化，极轻微的门静脉强化，而且没有肝静脉及肝实质的强化；而动脉晚期表现为门静脉显示，轻微的肝实质强化，而没有肝静脉的强化。赵虹等[4-6]以往的研究结果表明，肿瘤开始强化的时间为 21.6 s（15 ~ 30 s），动脉期开始的时间平均为 16 s（12 ~ 22 s），而动脉期结束时间平均为 40 s，持续时间为平均 23 s。在该期内肿瘤有较大

范围的明显强化，其中动脉晚期强化程度明显高于动脉早期。在动脉早期，仅部分 HCC 病灶有强化表现，且强化程度不及动脉晚期，故肿瘤的平均 CT 值仍较低；在动脉晚期，由于绝大部分 HCC 有强化表现，且强化程度升高，故肿瘤平均 CT 值高于肝实质，推测这可能反映了强化的肝动脉血分布到肿瘤血管并弥散到肿瘤间隙的间隔时间。本研究结果表明，26 个病灶在动脉早期以等密度或稍低密度比例最高 19 个(73.1%)，在动脉早期对高密度病灶检出率为 26.9%；动脉晚期对高密度病灶检出率高达 87.9%，可见动脉晚期对病灶的检出作用是相当重要的。但是动脉早期呈高密度的 7 个病灶中有 4 个病灶在动脉晚期呈等低密度，如果采用双动脉期，对高密度病灶的检出率可达 94%。门脉期以低密度比例最大；加扫延迟期病灶呈低密度表现，考虑门脉期病灶呈略高或等密度与肝硬化后肝实质强化时间延迟有关。我们认为这时的动脉晚期正是单层螺旋 CT 双期采集的动脉期的后半部分，理论上为对比剂从门静脉流入到肝实质时开始强化的一段时期，是检出 HCC 最敏感的时期。这与 Murakami 等[1]的研究，动脉晚期 HCC 的检出敏感度高于动脉早期，且动脉双期检出的敏感度高于动脉晚期的观点是一致的。但是典型 HCC 的诊断为增强后动脉期病灶明显强化，门脉期呈等或低密度。研究结果表明：动脉晚期 + 门脉期与动脉早期 + 门脉期之间比较对病灶检出率有明显提高，采用 MDCT 行双动脉期扫描肝脏，对检测早期 HCC 的检测有极大的帮助，大部分病例动脉晚期 + 门脉期扫描即可达到诊断目的；个别病例需要和其他占位性病变相鉴别的，可以加扫平衡期或延迟期(5 min)，尤其是对肝海绵状血管瘤的鉴别诊断有较大的意义。因此，笔者认为 MDCT 的临床应用优化了动脉期的扫描方案，使全肝扫描落在真正的动脉期内，使显示富血供肿瘤强化的机会增加，同时较薄层面的扫描也提高了 HCC 的显示率。在临床实际工作中，对临床强烈提示有肝脏占位、其他的肝癌指标比较明确的情况下，尤其是小肝癌或高危病人，均应采用双动脉期 + 门脉期，适当增加肝实质期或延迟扫描，可以有效的减少误诊和漏诊。MSCT 的出现，使我们能够摸索一套适合不同病人、不同器官的扫描参数，对进一步提高肝脏占位性病变的检出、诊断和鉴别诊断有非常重要的临床意义。

参考文献：

[1] MURAKAMI T, KIM T, TAKAMURA M, *et al*. Hypervascular hepatocellular carcinoma: detection with double arterial phase multi-detector row helical CT [J]. Radiology, 2001, 218(3): 763 - 767.

[2] LI L, LIU L Z, XIE Z M, *et al*. Multi-phasic CT arterial portography and CT hepatic arteriography improving the accuracy of liver cancer detection[J]. World J Gastroenterol, 2004, 10(21): 3118 - 3121.

[3] FOLEY W D, MALLISEE T A, HOHENWALTER M D, *et al*. Multiphase hepatic CT with a multirow detector CT scanner[J]. AJR Am J Roentgenol, 2000, 175(3): 679 - 685.

[4] 赵 虹，周康荣，严福华. 多层螺旋 CT 肝脏多期扫描对肝细胞癌检出的初步评价[J]. 中华放射学杂志，2003，37(8)：747 - 750.

[5] 薛 众，王叶蒂，朱 奎. 多层螺旋 CT 在小肝癌诊断中的作用[J]. 中国医药研究，2004，2(2)：27 - 28.

[6] 周子成，江正辉，汪荣泉，等. 原发性肝癌临床诊断探讨——附病理诊断 168 例分析[J]. 第三军医大学学报，1997，19(5)：439 - 441.

(编辑 栾 嘉)

欢迎订阅 2006 年《儿科药学杂志》

《儿科药学杂志》是由中国药学会儿科药学专业组和重庆医科大学儿童医院(儿科学院)联合主办、国内外公开发行，目前国内儿科药学领域唯一的专业性科技期刊。创刊后发展很快，深受各方厚爱，是儿科学类核心期刊，为《中文科技期刊数据库》、《中文生物医学期刊文献库(CMCC)》全文收载，《中国学术期刊(光盘版)》和《中国期刊网》、《万方数据 - 数字化期刊群》全文上网，是《中国学术期刊综合评价数据库来源期刊》，《中国核心期刊(遴选)数据库》收录期刊，获首届《CAJ - CD 规范》执行优秀奖。

本刊内容包括儿科药理学、儿科中西药制剂、儿科临床用药、药物分析、临床药学、药事管理、新药评价、药学基础知识与理论、最新研究成果、先进技术介绍等，集科学性、学术性、实用性与知识性为一体，重在实用，兼顾提高，以儿科药学、儿科医学以及其他各级各类医药卫生工作者、医药院校师生为主要读者对象。

本刊为双月刊，大 16 开本，64 页，每期定价 6.00 元，全年 36.00 元，双月 10 日出刊。中国标准刊号：ISSN 1672-108X，CN 50-1156/R 邮发代号：国内 78-133，海外 1494Q。欢迎广大读者到当地邮局订阅，如错过邮局订阅时间，可随时向本刊编辑部邮购。海外读者向中国国际图书贸易总公司(北京 399 信箱，邮编 100044)订阅。

地 址：重庆市渝中区中山二路 136 号重庆医科大学儿童医院内 邮 编：400014

电 话：(023)63632756-3412，3653，(023)63626877

传 真：(023)63626877 E-mail：ymjd2003@163.com