

## 多层螺旋 CT 肝脏增强扫描技术的评价

孙存杰, 李 钢, 胡 伟, 王国明, 徐 凯, 程广军

(徐州医学院附属医院影像科, 中国江苏 徐州 221002)

**摘要:** 目的 评价多层螺旋 CT (MSCT) 扫描技术在肝脏增强检查中的应用价值。材料与方法 231 例患者行肝脏增强扫描, 对比剂的用量为 1.2ml/kg, 注射流率为 2.5 ml/s~3.0ml/s。结果 肝脏占位性病变的 228 例中 201 例动脉期、门脉期影像显示良好, 占 88.2%, 3 例肝脏外伤性病变实质期图像显示良好。结论 应用多层螺旋 CT 进行肝脏增强扫描, 采用合适的扫描参数及造影技术能获得较为满意的扫描图像。

**关键词:** 体层摄影术; X 线计算机; 肝脏; 对比剂

中图分类号: R814.42; R445.9 文献标识码: A

## Value of Enhanced Scanning Techniques with Multi-slice Helical CT for Liver

SUN Cun-jie, LI Gang, HU Wei, WANG Guo-ming, XU Kai, CHENG Guang-jun

(Department of Radiology, Affiliated Hospital, Xu Zhou Medical College, Xu Zhou 221002, China)

**Abstract: Purpose:** To evaluate the value of enhanced scanning techniques with multislice helical CT for liver. **Material and Method:** 231 cases enhanced scanning of liver were performed and the injection volume of contrast agent is 1.2mL/kg with the rate of 2.5 ml/s~3.0mL/s. **Result:** 201 (201/231) cases of liver neoplasms were displayed well during hepatic arterial phase and portal phase, 3 cases of liver injury were observed in parenchymal phase. **Conclusion:** the satisfactory images can be obtained with the appropriate scanning parameters and scanning techniques.

**Key Words:** tomography; x-ray computer; liver; contrast medium

### 1 材料与方法

#### 1.1 临床资料

收集 2002-01 月~2002-06 月 231 例肝脏增强扫描病例, 被检者年龄在 31~73 岁, 平均年龄 57 岁, 男性 188 例, 女性 43 例, 228 例怀疑肝脏占位病变, 3 例为肝脏外伤。

#### 1.2 检查方法

应用美国 GE 公司生产的 Lightspeed Plus 多层螺旋 CT 机 (4 层) 配合 Medrad Vison 高压注射器行肝脏增强扫描。扫描参数: 螺旋方式扫描, 螺距 pitch 为 3 (即 HQ 高质量模式), 10mm/15mm 组合方式, 即扫描层面厚度为 10mm, 进床速度为 15mm/转, 120kV、200~230mA、0.8s/转 (扫描时间)、扫描视野 50cm、显示视野 35~42cm, 从膈顶向下扫完整个肝脏, 扫描后对原始数据进行回顾性重建, 层厚减薄为 5mm (只有 MSCT 才可以完成)、重建间隔为 5mm。

检查前 10~20 分钟口服 500ml 含 2%对比剂的水以充盈胃肠道。

所用对比剂为 Ultravist 300, 对比剂的用量根据病人的体重而定, 为 1.2ml/kg, 采用高压注射器团注, 注射流率为 2.5~3.0mL/s, 平均为 2.7mL/s, 218 例经前臂外周静脉注射, 13 例从足部大隐静脉注射。

行肝脏动脉期和门脉期的双期扫描, 开始扫描的时机 (即延时时间, 开始注射对比剂时开始计时的时间) 分别为 25s 和 60s, 每期扫描的时间为 6.4~9.0s, 25 例行局部病灶的第三期扫描, 延时时间 2~10min 不等。

### 1.3 评判标准

参考以往研究结果<sup>[1-2]</sup>评判各期显示情况的标准为: 清楚显示左肝动脉、右肝动脉及左内动脉三者之一且无门脉强化者为动脉期显示优; 清楚显示强化的门脉左支、右前支和右后支或其下级分支者为门脉期显示优。

## 2 结果

CT 平扫或临床怀疑肝脏占位性病变的 228 例扫描结果, 其中 201 例动脉期 (图 1)、门脉期 (图 2) 影像显示良好, 占 88.2%; 3 例肝脏外伤性病变实质期图像显示良好。



图 1 肝脏动脉期影像显示良好。



图 2 肝脏门脉期影像显示良好。

## 3 讨论

### 3.1 1998 年底的 RSNA 年会上

Siemens、GE、Marconi (Picker)、Toshiba 等公司同时推出了旋转一周可获得 4 层连续层面图像的多层螺旋 CT (MSCT), 或称多排探测器 CT (MDCT), Lightspeed Plus 型共有 16 排探测器, 每排 912 个探测器, 目前 8 层、16 层的 MSCT 已经开始临床应用。自 MSCT 问世以来, 由于其扫描速度加快 (最快为 0.5s/转)、空间分辨率增高、降低了对比剂用量、且数据采集量大等显著优点, 使得腹部、胸部增强扫描的效果大大提高, 与单层螺旋 CT (SSCT) 相比, 扫描时

间大大缩短,用 0.8s/转扫描 14cm 的范围只需 8.6s 即可扫完一期,可以获得较为满意的肝脏动脉期、门脉期影像。

### 3.2 肝脏增强的效果

主要取决于对比剂的用量、注射流率、开始扫描的时机等因素,注射流率主要影响峰值时间<sup>[3]</sup>,而实际工作中也需要因人而异,根据患者的临床诊断和个体差异作相应的调整。

由于多层螺旋 CT 扫描速度快,能够在较短的时间内完成某部位的扫描,所以我们认为对比剂用量为 1.2ml/kg 时已经能够满足诊断的要求。而以往的研究认为,肝脏增强扫描的用量为 1.5ml/kg,这样节省了约 20% 的对比剂,既减轻了患者的经济负担也减少了患者过敏反应的发生;当从患者前臂外周静脉注射有困难,可改为从足部大隐静脉注射,延时时间需要比正常后推 5s 左右,因为从大隐静脉注射时,靶血管中对比剂的浓度达到满意程度的时间比从外周静脉要慢一些,我们经过试验,认为后推 5s 较为适宜;对于年龄较大或血管硬化、弹性差的患者,注射速度应略为放慢一些,以免注射时对比剂发生渗漏。

### 3.3 肝脏的双期扫描

是为了更好地显示动脉期、门脉期的影像,我们选择 25s、60s 的延时时间,基本上能达到满意的效果。为鉴别肝血管瘤与肝癌,需延时 2~10 分钟行第三期扫描,直至病变区完全充盈与肝脏等密度或恢复至平扫所见,因其延时时间因不同的病人而异,其标准难以确定。27 例(占肝脏占位增强扫描的约 11.8%) 动脉期或门脉期显示欠佳,均为 65 岁以上或肝癌晚期患者,其对比剂到达肝动脉的时间相对滞后,对于这类患者,延时时间应后推 4~7s。

### 3.4 三例肝脏外伤的患者

行动脉期、门脉期(实质期)(分别延时 25s、65s) 双期扫描,其实质期图像的包膜下血肿、肝挫裂伤等显示较好,我们认为对于肝脏外伤患者可只扫描实质期,即可明确诊断。

总之,应用多层螺旋 CT 进行肝脏增强扫描,只要扫描参数、对比剂用量、注射流率及延时时间选择恰当,一般都能获得较为满意的结果<sup>[3, 4]</sup>。

### 参考文献:

- [1] 周康荣. 螺旋 CT [M]. 上海: 上海医科大学出版社, 1998. 97~151.
  - [2] 王敏杰, 王培军, 左长京等. 多层螺旋 CT 肝脏增强多期扫描成像质量分析[J]. 中国医学影像技术 2002, 18(5): 417~418.
  - [3] Han J K, Kim A Y, Lee K Y, et al. Factors influencing vascular and hepatic enhancement at CT: experimental study on injection protocol using a canine model[J]. Comput Assist Tomogr, 2000, 24(3): 400~406.
  - [4] 孙立新, 王莉, 王宏涛, 等. 局限性脂肪肝的 CT 诊断意义[J]. CT 理论与应用研究, 2003, 12(1): 27~29
- 作者简介: 孙存杰 (1965-), 男, 大学本科毕业, 获学士学位, 目前正在攻读硕士学位, 职称为讲师、主管技师, 主要从事医学影像技术及其教学工作, 任徐州医学院影像技术学教研室副主任。  
E-mail: [suncj@pub.xz.jsinfo.net](mailto:suncj@pub.xz.jsinfo.net) 或 [suncunjie@163.com](mailto:suncunjie@163.com)