维普资讯 http://www.cqvip.com

文章编号：0253-3626(2002)03-0312-03

螺旋CT双期增强扫描与病灶延迟期扫描在肝癌诊断中的应用

史 斌，吴景全，黄永火，罗天友，胡志华
（重庆医科大学临床学院放射科 重庆 400016）

【摘 要】目的：研究螺旋CT动脉期、门脉期及病灶延迟期扫描在肝癌诊断中的应用，以进一步选择理想的扫描时期和方案。方法：对48例肝细胞性肝癌患者行平扫及增强扫描，造影剂注射速率为3ml/s，然后开始动脉期、门脉期及病灶延迟期扫描。统计各期的病灶检出数，观察病灶在不同时期的特征。结果：动脉期、门脉期及病灶延迟期的病灶检出率分别为91.9%、76.9%、78.8%，动脉期和门脉期、病灶延迟期之间均有显著差异，而门脉期和病灶延迟期之间无差异。结论：在肝癌的检出方面动脉期价值最大，而门脉期和延迟期之间无差异。双期扫描（动脉期加门脉期）可作为肝癌CT诊断的常规技术，对不典型病例，病灶延迟期很有必要，有助于病灶的定性。

【关键词】螺旋CT；肝肿瘤；诊断
【中国图书分类法分类号】R735.7；R814.42 【文献标识码】A 【收稿日期】2001-12-12

Application of dual-phase and equilibrium phase spiral CT scans in the diagnosis of hepatocellular carcinoma

SHI Bin, et al
(Department of Radiology, College of Clinical Medicine, Chongqing Medical University)

【Abstract】*Objective*: To compare the value of the arterial、portal venous and equilibrium phase scans in the diagnosis of hepatocellular carcinoma (HCC), and choose the optimal scan phase and protocol. *Methods*: The per and postcontrast CT scanning of the entire liver in 48 patients with HCC was carried out with a helical CT scanner. The contrast material was injected at a rate of 3ml/s , followed by sequential arterial , portal venous and equilibrium phase scans of the liver. The number of the detected lesions was calculated in each phase and the characterization of lesions in each phase was also observed. *Results*: The detection rate of lesions in arterial , portal venous and equilibrium phase scans was 91.9%, 76.9% and 78.8% respectively, the significant difference was found between arterial and portal venous phase or equilibrium phase, but no difference between the portal venous and equilibrium phases. *Conclusion*: The arterial phase scan has the greatest value in the detection of HCC, and there is no difference between the portal venous phase and equilibrium phase scans. The dual - phase scans (arterial and portal venous phase) should be a standard and routine methods in the detection of HCC, and for atypical cases, the equilibrium phase scan is needed to aid in lesion's characterization.

【Key words】CT spiral; Liver neoplasms; Diagnosis

CT团注增强扫描已广泛用于肝脏疾病的诊断。肝脏病变的检出取决于病灶和肝实质之间的密度差异，而普通CT机由于扫描和成像速度慢，很难抓住动脉期的全肝扫描，从而影响病灶的检出率。螺旋CT使扫描的时间大幅度缩短，一次屏气（15～30s）即可完成全肝扫描。结合高压注射器的应用可选择最佳的扫描参数以及严格控制扫描时相，从而提高肝癌病灶的检出率。肝动脉期可明显提高病灶检出率，而门脉期和延迟期在检出病灶方面比较研究的报道甚少。为此，我们作了这一方面的研究，比较肝动脉期、门脉期和延迟期扫描在肝癌病灶检出和定性方面的价值，旨在研究适合肝癌诊断的最佳扫描时期和方案。

作者介绍：史 斌（1963- ），男，主治医师。
主要研究方向：腹部影像诊断。

1 材料和方法

自1998年7月～2001年8月间，经双期螺旋CT增强扫描和病灶局部延迟扫描诊断肝细胞癌患者48例（52个病灶），其中男性38例，女性10例，年龄32～75岁。这些病例均通过外科手术、病理证实，或实验室检查，临床随访来诊断的。

CT扫描采用美国PICKER公司SCT～5000TX螺旋扫描

维普资讯 http://www.cqvip.com

机，层厚8mm 螺距为1.0，先平扫，扫描范围从膈顶至中腹部，再于患者肘静脉以3ml/s的速率，用高压注射器单相团注离子型或非离子型造影剂75～120ml（总量按1.5ml/kg体重计算），经外周静脉注射造影剂后20～25s行第1次全肝扫描获肝脏增强动脉相；60～70s行全肝第2次扫描获门静脉相；在5～10min后行病灶局部的第3次扫描获病灶部位延迟相。所有扫描均在吸氧条件下屏气完成。

2 结 果

2.1 平扫检出病灶30个（57.6%，30/52），其中28个为低密度，2个因肝硬化伴脂肪浸润而呈等密度。

2.2 肝动脉期检出病灶48个（91.9%,48/52），均匀或不均匀强化呈高密度者44个（图1），而有4个病灶无明显强化仍为低密度。

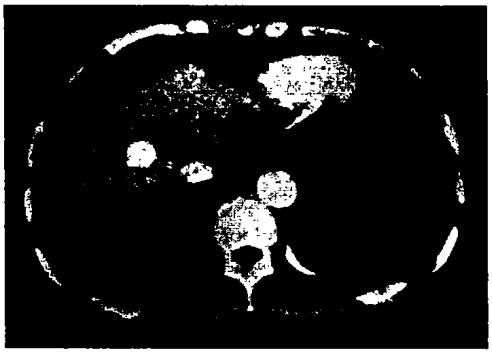


图1 动脉期扫描图，肝右叶见一明显强化的高密度灶。

2.3 门脉期检出病灶40个（76.9%、40/52），其中32个为低密度，另有8个病灶因伴有脂肪肝呈略高密度。有12个病灶为等密度而未能发现（图2）。

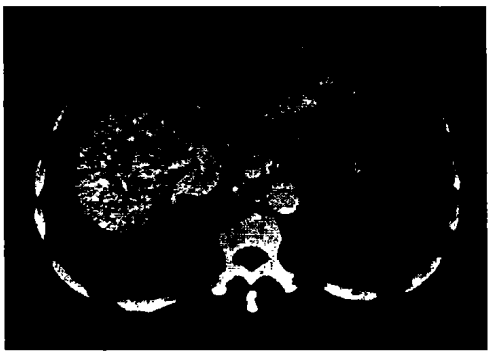


图2 门脉期扫描图，未能发现病灶。

2.4 病灶延迟期检出病灶41个（78.8%、41/52），均为低密度（图3）。而有11个病灶为等密度而未能检出。而这11个病灶在动脉期扫描中8个为略高密度，3个为等密度。

2.5 3期扫描的检出率 肝动脉期：91.9%，门脉期：76.9%，延迟期：78.8%。肝动脉期扫描中未能检出的4个病灶在门脉期和延迟期中亦未能检出，由手术证实，门脉期未能检出的病灶有12个，而肝动脉期检出病灶6个，延迟期检出8个。延迟期检出阴性者11个，而肝动脉脉期和门脉期均检出8个。在病灶检出方面，肝动脉期与门脉期及延迟期之间均有统计学差异（$P<0.01$）。而门脉期和延迟期间无显著性差异($P>0.05$)。但在门脉期的12个等密度灶中有8个病灶在延迟期中为低密度。如果无延迟期的补充扫描，则8个病灶的定性有一定的困难。

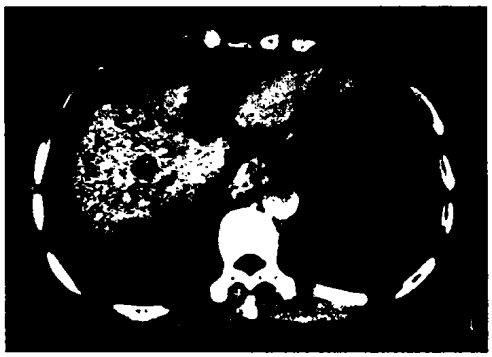


图3 病灶延迟期扫描图，病灶呈低密度。

3 讨 论

CT团注增强扫描已广泛用于肝脏疾病的诊断。造影剂在肝脏内循环的过程分动脉期、门脉期和延迟期。普通CT机作常规增强扫描，由于扫描和成像速度慢，很难抓住动脉期的全肝扫描，从而影响病灶的检出率。而螺旋CT采用容积式扫描和采样，加上扫描速度快，而且可以严格控制扫描时相，如配合使用高压注射器，就可以在肝实质增强的高峰期完成全肝动脉期扫描，有效地提高增强效果，增加病灶的检出率[1]。扫描方式、造影剂用量及注射速度直接影响对动、门脉强化时期的的捕获，除此之外，生理因素如体重、年龄、心输出量、肝肾功能、有无肝硬化的基础等均可以影响肝实质的强化程度，故我们采用了3ml/s速率单相注射离子型或非离子型造影剂，用量1.5ml/kg，总量75～120ml，起到了较好的效果。从注射开始，经20～25s进入动脉期，持续20～30s左右；60～70s进入门脉期，持续60s；再进入延迟期。在动脉期主动脉和肝动脉迅速强化达到高峰值而肝实质无强化或仅轻度强化；门脉期主动脉和肝动脉迅速下降而门静脉肝实质的强化迅速上升。根据以上螺旋CT扫描的特点和肝脏的双重血供性(门脉供血占75%～80%，肝A供血占20%～25%，不难理解绝大多数由肝动脉供血的肝

维普资讯 http://www.cqvip.com

细胞性肝癌在动脉期和门脉期有两次被检的机会，这样可提高肝癌病灶的检出率。

以往多采用动脉期、门脉期的双期扫描，而近年来有报道[2,3]采用动脉期、门脉期和延迟期3期扫描以比较3期扫描在肝细胞性肝癌检出方面的价值，肝动脉期的病灶检出率最高，而门脉期和延迟期扫描之间无差异。我们对3期扫描略作改进，采用动脉期、门脉期双期扫描加病灶局部5～10min的延迟扫描，即起到了3期扫描的效果，同时与3期扫描相比，有减少扫描层面及减少曝光量的优越性。我们研究结果和文献[3,5]报道一致，即肝动脉期扫描在病灶检出方面最具重要意义，此期绝大多数肝癌病灶均有强化呈均匀或不均匀的高密度，而肝实质仅轻微强化或无强化，病灶和肝实质之间密度异常增大，因而易于检出。门脉期扫描肝实质强化明显而肝癌病灶密度下降呈低密度，两者有密度差异，病灶也易于检出。而延迟期扫描极少用来检出肝癌，因为以往的多数学者认为在延迟期时病灶和肝实质密度一致不易检出[3,4]，因此要避免延迟期扫描。近年来有作者认为有些病灶特别是小病灶仅在延迟期被检出。螺旋CT的应用为这个问题的解决提供了有效的手段。本研究结果表明，延迟期扫描的病灶检出率(78.8%)略高于门脉期(76.9%)，但统计学检验无显著性差异，两者均远低于动脉期的病灶检出率。故我们认为延迟期扫描在病灶检出方面意义不大，但在病灶定性方面有一定的价值。如本研究中有6个病灶在动脉期为高密度，门脉期呈等密度，不易与不典型的血管瘤相鉴别，但病灶局部的延迟扫描均为低密度，则能明确肝癌的诊断，特别是在伴有脂肪肝时，有些病灶在门脉期扫描时甚至是高密度，而延迟期的扫描则尤为重要，可进一步观察病灶的强化曲线，有助于判断病灶的性质。

我们认为动脉期扫描在肝癌病灶的检出方面最为重要，而门脉期和延迟期在病灶检出方面无差异，动脉期和门脉期结合的双期扫描一般可满足检出要求，可作为肝细胞癌的常规检查方法，但对不典型的肝细胞性肝癌特别是伴有脂肪肝的病例和双期扫描中CT表现不典型的病例，加做5～10min病灶局部的延迟期扫描非常重要，故动脉期，门脉期与病灶延迟期扫描可进一步动态观察病灶的血供特点，更有利于定性。

参 考 文 献

[1] 周康荣. 螺旋CT [M]. 上海医科大学出版社，1998;97-118.

[2] Choi BI, Lee HJ, Han JK, et al. Detection of hypervascular nodular hepatocellur carcinomas:value of triphasic helical CT compared with iodized oil CT[J]. AJR, 1997;168(1):219-224.

[3] Choi BI, Choi DS, Han JK, et al. Triphsic spiral CT for the detection of hepatocellular carcinomas: relative Value of arterial -, portalvenous- and delayed phase scanning[J]. Radiology, 1995; 197(p):138.

[4] Baron RL, Oliver III JH, Dodd III GD, et al. Hepatocellular carcinoma: Evaluation with biphasic, contrast-enhanced, helical CT[J]. Radiology, 1996;199(2):505-511.

[5] Hollett MD, Brooke JR, Nino-Murcia M, et al .Dual-phase helical CT of the liver:Value of arterial phase Scans in the detection of small (≤ 1.5cm) malignant hepatic neoplasms[J]. AJR, 1995;164:879-884.

(上接第311页)

者，合并心肺疾患多，宜选择硬膜外PCA即PCEA。高龄患者常有血脂和血粘度增高，术后长期卧床易形成深静脉血栓，可行走的硬膜外镇痛(ambulatory or walking epidural analgesia)可以让患者早期下床活动而无痛。PCEA配方时选择运动、感觉阻滞分离类药物，强调药物的计量、浓度，加强监测[6]，防止意外发生。

参 考 文 献

[1] 李士通. 麻醉对冠脉循环和心肌的影响[J]. 国外医学麻醉学与复苏分册，1987;8:257-261.

[2] 傅润乔，马自成. 预防气管插管时心血管反应的进展[J]. 临床麻醉学杂志，1993;9(2):81.

[3] Pederse T, Viby-Mogensen J, Ringsted C. Anaesthetic practice and postoperative pulmonary complications[J]. Acta Anaesthesiol Scand, 1992;36:812-818.

[4] Riis J. Immediate and long-term mental recovery from genery versus epidural anesthesia in elderly patients[J]. Acta Anaesthesiol Scand, 1983;23:44.

[5] Mann C. Comparison of intravenous or epidural patient-controlled analgesia in the elderly after major abdominal surgery [J].Anesthesiology, 2000;92(2):433-441.

[6] Whiteside R. Epidural ropivacaine with fentanyl following major gynaecological surgery: the effect of volume and concentration on pain relief and motor impairment[J]. Br J Anaesth, 2000;84(6):720-724.