

肝细胞癌螺旋 CT 全肝双期动态扫描动脉期、门脉期影像比较

唐秉航 林长銮 董传乐 黄湘漪 欧星泰

摘要 目的:评价螺旋 CT 全肝双期动态扫描动脉期、门脉期对肝细胞癌的诊断价值。材料和
方法:搜集 43 例经活检、手术、血管造影证实的肝细胞癌全肝双期螺旋 CT 扫描资料,逐一对比动脉
期、门脉期 CT 影像。结果:①双期扫描动脉期能充分反映肝细胞癌血供特点,瘤灶强化率达 88.
4%(38/43)。②平扫边缘清楚的肿瘤,双期显示肿瘤边缘部三种形态的包膜。以动脉期显示率最
高。③平扫边缘不清的肿瘤,动脉期瘤灶大小与平扫基本符合,门脉期多数有缩小,动脉期能更真
实地反映肿瘤范围。④显示肿瘤肝内、外扩散双期优于单期。结论:螺旋 CT 全肝双期动态扫描更
能全面显示肝细胞癌影像特征并更贴切反映其病理学基础。

关键词 肝肿瘤 断层摄影术 X 线计算机

Evaluation of two-phase images in the diagnosis of HCC with biphasic helical dynamic CT Tang Bing-
hang, Lin Changlun, Dong Chuanle, et al. Department of Radiology, the People Hospital of Zhongshan City,
Zhongshan 528403

Purpose: To evaluate the value of two-phase images in the diagnosis of HCC. **Materials and Methods:** CT
findings of two-phase helical scan were compared with each other in 43 cases of HCC, which were confirmed by
biopsy, operation and angiography. **Results:** ① The arterial phase images could fully reflect the blood supply of
HCC. There was marked enhancement in 38(88.4%) of 43 cases. ② Three patterns of capsular structures were
demonstrated on the border of sharply outlined masses by the biphasic helical scan, and it was best shown in the
arterial phase. ③ The foci with blurred margin on plain CT were found to reduce in size in most cases during
portal phase, there was no change in size during arterial phase in the same cases. The arterial phase image could
accurately reflect the tumor size and shape. ④ Doublephase images was much superior to single one in showing
the spreading of HCC. **Conclusion:** Biphasic helical dynamic CT could excellently reflect the CT features and
their pathologic basis of HCC.

Key words Liver neoplasms Tomography X-ray computed

螺旋 CT 全肝双期动态扫描,与常规团注
增强和以往的各种肝脏动态扫描方法比较,在
操作技术和图象分析方面都存在较明显的差
异。本文搜集经细针活检、手术及血管造影证
实的 43 例肝细胞癌全肝双期螺旋 CT 扫描资
料,逐一对比动脉期、门脉期 CT 影像,并复习
有关文献,旨在探讨全肝双期扫描各期对肝细
胞癌的诊断价值。

1 材料和方法

43 例肝细胞癌 AUTOVAC 活检枪 CT 引导

528403 广东省,中山市人民医院放射科

穿刺活检证实 22 例,手术证实 9 例,血管造影
证实 12 例。瘤灶直径 1.2~3cm 9 例,>3cm 34
例。男 35 例,女 8 例,年龄 29~86 岁(平均 57
岁)。

全部病例采用 GE-Hispeed Advantage 螺旋
CT 机,扫描周期 1s,条件 120~140kV,230~
280mA,矩阵 512×512,螺距 1:1,层厚间隔
10mm(部分 7mm)。全肝平扫后行增强扫描。
造影剂优维显 300 50/100ml 支,总量 90ml。采
用 ENVISION CT 高压注射器肘前静脉双相注
射,3.5ml/s×70ml,然后 1.5ml/s×20ml 维持。
注射造影剂后 20s 开始动脉期全肝扫描,65s 开

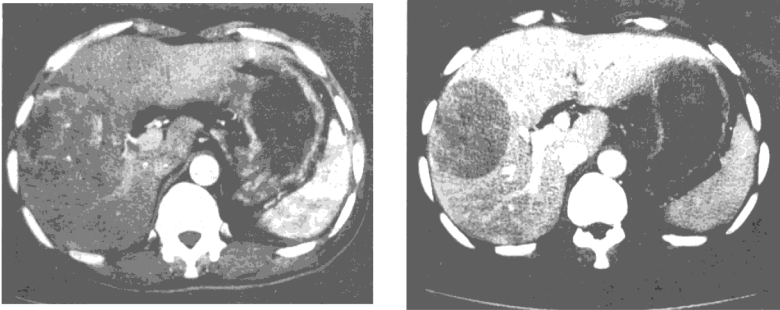


图1、2 肝动脉期扫描示肝右前叶病灶团块强化及点状、线状肿瘤血管显影,边缘有一圈完整的低密度透亮带。门脉期低密度带与病灶呈等密度不被显示。

始门脉期全肝扫描。每次全肝扫描时间为12~18秒。摄片条件:窗宽150。窗位:平扫45,动脉期45~55,门脉期70~90。CT引导细针活检在SOMATOM CR机上完成。

2 结果

2.1 增强后肿瘤强化表现双期比较,见表1。

表1 增强后瘤灶动脉期、门脉期强化比较

肿瘤强化类型	动脉期(例)	门脉期(例)
单纯实体强化	23	3
实体强化+病理 性肿瘤血管	15	0
相对肝实质呈等密度	0	3
相对肝实质呈低密度	5	37

2.2 增强后肿瘤边缘部形态及瘤灶大小比较

2.2.1 包膜显示比较

43例平扫肿瘤边缘不清10例,增强前、后未见明显包膜。平扫边缘清楚或较清楚,伴或不伴有分叶33例,其中9例(7例为直径≤3cm瘤灶)增强前、后均无包膜形态可见,其余24例显示以下三种包膜形态:①环形低密度透亮带(完整或不完整)。平扫及增强后双期都能显示7例,仅平扫、动脉期显示,门脉期与病灶呈等密度不被显示5例(图1、2)。②环形或环形结节状强化带(部分或完整)。双期各显示1例。

③低密度透亮带与环形或环形结节状强化带并存。动脉期显示7例,门脉期与病灶呈等密度。动脉期、门脉期同时显示3例。强化带居外层,低密度环居内层8例,反之2例(图3、4、5)。上述24例肿瘤边缘部呈现部分或完整包膜病例中,平扫显示12例,动脉期显示23例,门脉期显示11例。表明动脉期对包膜的显示率最高,门脉期与平扫接近。动脉期与平扫、动脉期与门脉期比较对包膜的显示均具有显著性差异(χ^2 检验,动脉期与平扫、门脉期相比较, $P < 0.001$)。

2.2.2 瘤灶大小及边缘清晰度比较

平扫10例边缘不清的肿瘤,增强后动脉期显示瘤灶范围与平扫基本一致。门脉期3例与

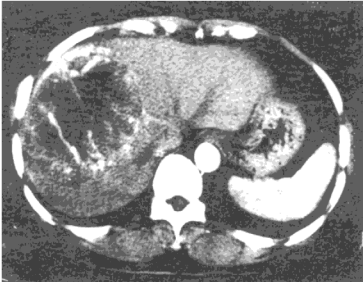


图3 肝动脉期示肝右叶瘤灶内粗大的肿瘤血管。边缘呈低密度带(内层)+环形结节状强化带(外层)。

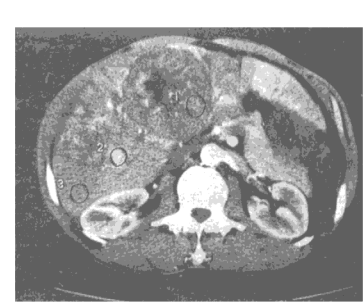


图4 肝动脉期扫描示肝方叶瘤灶边缘低密度透亮带(内层)+环形结节状强化带(外层)。

平扫、动脉期相当,7例表现肿瘤缩小,小于平扫和动脉期(图6、7、8)。33例平扫边缘清楚或较清楚的肿瘤,门脉期3例小于平扫、动脉期,其余与平扫、动脉期符合;动脉期32例瘤灶大小与平扫基本一致,1例大于平扫。

10例平扫边缘不清的肿瘤,增强后动脉期边缘亦不清楚,门脉期3例边缘不清,7例边缘变清楚。平扫边缘清楚或较清楚的33例肿瘤,双期所显示的边界均较清楚,其中11例门脉期较动脉期边界更清晰、锐利。

2.3 双期对显示肿瘤肝内、外扩散的比较

2.3.1 子灶、肝内转移灶(或多中心灶)双期检出比较

本组增强后共显示子灶或肝内转移灶14例

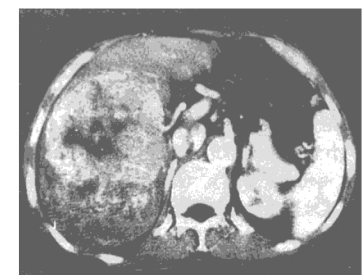


图5 肝动脉期示右叶瘤灶边缘低密度透亮带(内层)+环形线条状强化带(外层)。并于后方突破包膜侵入周围肝实质。

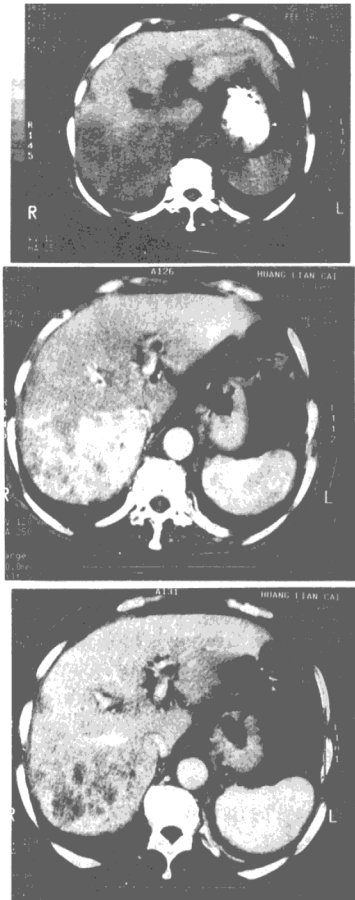


图6、7、8 平扫示肝右叶大片低密度区,边缘不清。动脉期扫描病灶呈实体团块强化,范围与平扫一致,边缘仍不清楚。门脉期示瘤灶范围缩小,边缘变清楚。

(2例拟多中心瘤灶,只活检其中一个结节)。检出瘤灶数目双期相同2例,双期相加多于单期12例(动脉期多于门脉期5例,少于门脉期7例)。

2.3.2 血管侵犯的显示

本组双期共发现血管侵犯 9 例。动脉期显示动静脉瘘征象 4 例(门脉早期显影 3 例,肝内血液再分配 1 例)。动脉期、门脉期同时显示静脉瘤栓形成 5 例(门脉或肝静脉、下腔静脉瘤栓各 2 例,门脉、肠系膜上静脉瘤栓 1 例),其中 4 例动脉期更显示静脉瘤栓与动静脉瘘征象(静脉早期显影)并存。

3 讨论

3.1 全肝双期扫描对肝细胞癌血供特点的显示

肝细胞癌动脉期强化类型可分为实体强化、实体强化及病理性肿瘤血管显影^[1]。表 1 示本组 43 例动脉期共显示上述强化类型 38 例(23+15),占 88.4%(38/43),与近期一组报告接近^[2]。高于以往各组普通 CT 静脉团注动态扫描所获结果^[1]。门脉期肿瘤相对强化肝实质呈低密度区 37 例,占 86%(37/43)。我们认为这一结果达到了双期扫描的目的,充分反映了肝细胞癌的血供特点。

3.2 双期扫描肿瘤边缘部 CT 表现及形态变化

肝细胞癌具膨胀性和浸润性两种生长特性,不同的生长方式导致不同的大体形态。CT 显示的包膜是瘤灶整体或局部呈膨胀性生长的直接征象^[3]。肝癌边缘部 CT 影像与病理相关性研究表明平扫边缘清楚的肿瘤病理上多呈膨胀性生长为主。本组 33 例平扫边缘清楚或较清楚的肿瘤双期共检出瘤灶边缘包膜(完整或不完整)24 例,占 72.7%,说明双期扫描对膨胀性生长为主的肿瘤具较高的包膜显示率,以动脉期显示率最高(23/24),显著高于平扫(12/24)和门脉期(11/24),门脉期与平扫接近。是因为动脉期强化瘤灶与尚未强化的肝实质对比度增加利于显示低密度包膜以及动脉期强化包膜出现率较高(门脉期多数呈等密度改变)所致。本组另有 9 例平扫边缘清楚或较清楚的肿瘤增强前后均无包膜形态可见,其中 7 例为直

径 $\leq 3\text{cm}$ 瘤灶,推测可能是由于小癌灶在时间和空间上尚未形成足以被 CT 显示的包膜(文献报道^[4]小肝癌的假包膜并非由胶原纤维组成,而是由于受肿瘤膨胀性压迫原肝板和肝板周围网状纤维由放射状排列改为相对平行排列所致)。

本组增强后双期共有 12 例(动脉期 11 例)呈现肿瘤边缘部环形或环形结节状强化,这种强化环大多与低密度环并存(10 例),多数居外层(8 例),少数居内层(2 例)。以往也有作者观察到这一增强后包膜形态^[3,5],并认为强化环是由富含血管的纤维肉芽组织构成^[3]。肿瘤边缘部 CT 与病理对照研究提示瘤灶包膜形态病理上可分为完整性包膜(由环形粗胶原纤维束构成),包膜不完整或呈多结节状改变^[6]。并在显微镜下观察到包膜内可有肿瘤结节浸润突出^[4]。这些病理上所见的包膜形态,平扫和常规增强扫描主要表现为肿瘤边缘清楚或模糊,分叶或无分叶^[4,6]。本组结果说明螺旋 CT 全肝双期扫描尤其是动脉期对肿瘤边缘部(特别是包膜)的显示更贴近反映其病理形态。参照影像与病理对照研究结果^[4,6],我们认为双期扫描显示的肿瘤边缘部环形特别是环形结节状强化,难以全部用富含血管的纤维肉芽组织层解释,至少部分应视为肿瘤侵犯包膜的佐证。

文献报道^[6]平扫边缘不清的肿瘤,病理上多呈无包膜浸润性生长,增强后多数出现肿瘤缩小,边缘由不清变为清楚或较清楚。本组 10 例平扫边缘不清的肿瘤增强后门脉期有 7 例呈现上述表现,动脉期 10 例边缘均不清楚,但肿瘤大小和范围却与平扫基本符合。33 例平扫边缘清楚或较清楚的肿瘤,增强后门脉期也有 3 例小于平扫、动脉期,而动脉期与平扫基本符合(1 例还大于平扫)。说明动脉期较门脉期能更真实地反映肿瘤的实际大小和范围。平扫边缘不清增强门脉期瘤灶缩小边缘变清楚,多数不能如实反映肿瘤范围和边缘形态。

3.3 双期对肿瘤肝内、外扩散显示比较

本组结果表明对肝细胞癌子灶或肝内转移灶的检出,双期相比接近,相加明显高于单期。

对血管侵犯门脉期多只能显示静脉瘤栓,动脉期还可显示动静脉瘘征象。且本组结果提示静脉瘤栓常并存较高的动静脉瘘发生率(4/5)。根据我室 300 余例全肝双期扫描经验,不少病例动脉晚期实际上已进入门脉早期(尤其是扫描层面较多或部分年轻体健者);下腔静脉肝段节段性不均匀强化为动脉期常见表现。因此虽然血管造影提示动静脉瘘在肝癌有较高发生率^[7],双期扫描诊断时仍需持慎重态度(尤其是单纯性动静脉瘘),应仔细分析,去伪存真。

参考文献

- 1 夏成德,郭俊渊,胡国栋. 双期动态 CT 对肝内占位性病病变的研究. 临床放射学杂志,1994,2:102.

- 2 Cho JS, Kwag JG, Oh YR, et al. Detection and characterization of hepatocellular carcinoma: Value of dynamic CT during the arterial dominant phase with unphasic contrast medium injection. JCAT, 1996,20:128.
- 3 周康荣主编. 腹部 CT. 上海:上海医科大学出版社,1993,28.
- 4 程红岩,贾雨辰,吴孟超. 小肝细胞瘤边缘部影像与病理的对比观察. 中华放射学杂志,1996,30:820.
- 5 Otto H, Wegener. Whole body computed tomography. Second edition. Blackwell scientific publication. 1993,257.
- 6 沈冰奇,郑可国,许达生,等. 肝细胞瘤边缘部的 CT 与病理对照研究. 中华放射学杂志,1996,30:815.
- 7 Okuda K. Angiography demonstration of intrahepatic arteriportal anastomosis in hepatocellular carcinoma. Radiology, 1977,122:53.

(1997-10-23 收稿)

《切面心脏声像图与临床》征订启事

为了满足广大超声工作者和临床医师的需要,湖北医科大学心血管研究室、湖北医科大学第一附属医院内科教研室李庚山教授等,在参考国内外有关资料,特别是在总结他们多年临床经验的基础上编著了《切面心脏声像图与临床》一书。

本书内容包括切面心脏声像图的诊断原理和检查方法,重点介绍了心脏、血管疾病切面心脏声像图的诊断要点与临床的关系,特别是切面心脏声像图对心脏瓣膜病、部分先天性心脏病、血管畸形、肥厚型心肌病以及心脏肿瘤等疾病均能直接作出诊断,使疾病诊断的准确率更能提高,是目前国内关于切面心脏声像图结合病理解剖、血流动力学等的基础知识并加以证实,使理论结合实际,更具有实用性。本书可供超声工作者、诊断工作者和医学院校师生学习参考,也可供从事心脏、心血管疾病研究工作者参考。

《切面心脏声像图与临床》一书为 16 开本,平装本,约 20 万字,目前尚有少量存书,请定购单位或个人将所需册数及汇款(每册 8.00 元,包括邮寄费)寄汉口同济医院《放射学实践》编辑室 汪晓收(邮政编码:430030,地址:武汉市解放大道 1095 号)。