

16层螺旋CT在消化系统实质器官检查技术及其在不同病变诊断中应用价值

许燕塔, 姜聪明, 施武

■背景资料

新技术的发展与应用, 对计算机断层扫描(computed tomography, CT)在消化系统器官的疾病诊断方面有了很大的提高。消化系统的实质器官包含脾脏、胰腺和肝脏, 多层螺旋CT在消化器官的检测方面已经很成熟了, 但16层螺旋CT来讲目前尚无一致性的意见。

许燕塔, 姜聪明, 施武, 厦门大学附属第一医院放射科福建省厦门市 361022

许燕塔, 副主任技师, 主要从事CT在消化系统的应用研究。

作者贡献分布: 此文由许燕塔设计; 研究过程由许燕塔、姜聪明及施武操作完成; 研究所用新试剂与分析工具由许燕塔提供; 数据分析由许燕塔与姜聪明完成; 本论文写作由许燕塔完成。

通讯作者: 许燕塔, 副主任技师, 361022, 福建省厦门市集美区杏林街道洪埭路11号, 厦门大学附属第一医院放射科。jyyeah33@163.com

收稿日期: 2017-03-03

修回日期: 2017-04-05

接受日期: 2017-04-11

在线出版日期: 2017-05-18

Diagnostic value of 16-slice spiral computed tomography in detecting lesions in parenchymatous organs of the digestive system

Yan-Ta Xu, Cong-Ming Jiang, Wu Shi

Yan-Ta Xu, Cong-Ming Jiang, Wu Shi, Department of Radiology, the First Affiliated Hospital of Xiamen University, Xiamen 361022, Fujian Province, China

Correspondence to: Yan-Ta Xu, Associate Chief Technician, Department of Radiology, the First Affiliated Hospital of Xiamen University, 11 Hongdai Road, Xinglin Street, Jimei District, Xiamen 361022, Fujian Province, China. jyyeah33@163.com

Received: 2017-03-03

Revised: 2017-04-05

Accepted: 2017-04-11

Published online: 2017-05-18

■同行评议者

宁守斌, 主任医师, 空军总医院消化内科; 方哲平, 主任医师, 浙江省台州医院肝胆外科

Abstract

AIM

To assess the diagnostic value of 16-slice spiral computed tomography (CT) in detecting lesions in parenchymal organs of the digestive system.

METHODS

One hundred and five patients with liver lesions, 111 patients with pancreatic disease, and 84 patients with splenic lesions treated at our hospital from January 2012 to January 2017 were enrolled in this study. All patients underwent 16-slice spiral CT examinations. Patients with liver or splenic lesions underwent both plain and contrast-enhanced CT examinations, and patients with pancreatic disease underwent perfusion scans. The CT features of different lesions were analyzed.

RESULTS

Liver and spleen lesions were multiple or single and showed low density on plain CT, and the boundaries could be blurred or clear. On contrast-enhanced CT, the lesions may be enhanced or not. Q_b and V_b in pancreatic cancer patients were significantly lower than those in normal controls ($P < 0.05$), while t_{mt} and K_{ps} were significantly higher than those in normal controls ($P < 0.05$). Q_b , V_b , and K_{ps} differed significantly between patients with pancreatitis and normal controls ($P < 0.05$), while t_{mt} showed no significant difference. Q_b , V_b , and t_{mt} differed significantly between patients with pancreatic cancer and those with pancreatitis ($P < 0.05$).

CONCLUSION

16-slice spiral CT has high diagnostic value for hepatic, pancreatic, and splenic lesions.

© The Author(s) 2017. Published by Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

Key Words: 16-slice spiral CT; Diagnosis; Liver disease; Pancreatic lesions; Splenic lesions

Xu YT, Jiang CM, Shi W. Diagnostic value of 16-slice spiral computed tomography in detecting lesions in parenchymatous organs of the digestive system. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2017; 25(14): 1306-1310 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/full/v25/i14/1306.htm> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v25.i14.1306>

摘要

目的

研究16层螺旋计算机断层扫描(computed tomography, CT)在消化系统实质器官检查技术及其在不同病变诊断中应用价值。

方法

回顾性分析2012-01/2017-01在厦门大学附属第一医院接受治疗的肝脏肿瘤和肿瘤的病变患者105例, 胰腺病变患者84例, 脾脏病变患者111例; 使用16层螺旋CT对肝脏和脾脏病变患者进行平扫加增强, 对胰腺患者进行灌注扫描, 分析患者的病变特征。

结果

CT上肝脏和脾脏病变的表征是多发或单发的低密度的病灶, 边界可模糊也可清晰, 增强后可不强化也可强化; 胰腺癌患者 Q_b 、 V_b 低于正常者, t_{ml} 、 K_{ps} 高于正常者, 两组间 t_{ml} 、 K_{ps} 、 Q_b 、 V_b 对比差异均有统计学意义($P<0.05$); 胰腺炎患者的 Q_b 、 V_b 、 K_{ps} 与正常者对比差异有统计学意义($P<0.05$), t_{ml} 与正常者对比差异无统计学意义($P>0.05$); 胰腺癌患者的 Q_b 、 V_b 、 t_{ml} 和胰腺炎患者对比差异均有统计学意义($P<0.05$)。

结论

16层螺旋CT对肝脏病变、胰腺病变和脾脏病变患者有较高的诊断价值, 值得在临床推广。

© The Author(s) 2017. Published by Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

关键词: 16层螺旋CT; 诊断; 肝脏病变; 胰腺病变; 脾脏病变

核心提要: 通过研究16层螺旋计算机断层扫描在消化系统实质器官检查技术(多期增强扫描、图像重组、灌注成像)和对不同病变(肝脏病变、胰腺病变、脾脏病变)的诊断, 为临床患者的诊疗提供一些新的思路。

许燕塔, 姜聪明, 施武. 16层螺旋CT在消化系统实质器官检查技术及其在不同病变诊断中应用价值. *世界华人消化杂志* 2017; 25(14): 1306-1310 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/full/v25/i14/1306.htm> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v25.i14.1306>

0 引言

近些年来计算机断层扫描(computed tomography, CT)技术得到了迅猛的发展, 从1988年单排探测器的螺旋CT面世到1998年多排探测器和多层的螺旋CT在临床上的应用, 螺旋CT的检测技术有了质的飞跃. 多排探测器的优点是伴随有较快移床的速度、较宽X线束和窄准直器^[1,2]. 他比螺旋CT有更大容积、更快的速度、更薄准直器和更好稳定性, 所以动态和多期的扫描取代了常规增强性的扫描, 能够进行CT的血管成像. 16层螺旋的CT可以达到各个层面向同性特征, 能够从三个断面上获取较为清晰容积的图像, 从而进行模拟内镜、曲面的重建、三维重建、多平面的重建、最小和最高密度的投影, 同时还实现了功能性CT的灌注检测^[3]. 以上这些新技术的发展与应用, 对CT在消化系统器官的疾病诊断方面有了很大的提高. 消化系统的实质器官包含脾脏、胰腺和肝脏, 多层螺旋CT在消化器官的检测方面已经很成熟了, 但16层螺旋CT来讲目前尚无一致性的意见, 本文通过研究16层螺旋CT在消化系统实质器官检查技术和对不同病变的诊断, 为临床患者的诊疗提供一些新的思路。

1 材料和方法

1.1 材料

1.1.1 一般资料: 回顾性随机选取2012-01/2017-01在厦门大学附属第一医院接受治疗的肝脏肿瘤和肿瘤的病变患者105例, 其中男性患者57例, 女性患者48例, 平均年龄为46.3岁±12.8岁; 患者的疾病类型包含: 局灶结节性的增生6例, 肝内胆管细胞癌45例, 肝囊肿18例, 肝转移癌30例和肝血管瘤6例。

脾脏病变患者111例, 其中男性患者63例,

■ 研究前沿

16层螺旋的CT可以达到各个层面向同性特征, 能够从三个断面上获取较为清晰容积的图像, 从而进行模拟内镜、曲面的重建、三维重建、多平面的重建、最小和最高密度的投影, 同时还实现了功能性CT的灌注检测。

■ 相关报道

本次研究是在其他研究的基础上展开的, 研究结果与其他文献结果一致, 充分肯定了16层螺旋CT在消化系统器官病变的诊断中发挥的重要作用, 16层螺旋CT应该广泛地应用于患者的诊断当中。

■ 创新盘点

本文选取了肝脏、胰腺和脾脏不同病变患者, 通过不同的技术手段, 如增强多期扫描、图像重组和灌注成像等充分研究16层螺旋CT对不用器官不同病变类型患者的诊断。

表 1 胰腺癌患者、胰腺炎患者、和正常胰腺者CT灌注的血流参数情况对比

分组	K _{ps} (mL/100 mg/min)	Q _b (mL/100 mg/min)	t _{mt} (s)	V _b (mL/100 mg)
正常胰腺者(n = 30)	13.82 ± 7.51	187.34 ± 70.25	6.39 ± 3.61	16.02 ± 5.07
胰腺癌患者(n = 54)	26.38 ± 10.05 ^a	63.11 ± 38.10 ^{ac}	12.27 ± 6.49 ^{ac}	7.02 ± 2.97 ^{ac}
胰腺炎患者(n = 30)	23.97 ± 9.86 ^a	112.61 ± 46.52 ^a	8.50 ± 3.03	11.05 ± 3.58 ^a

^aP<0.05 vs 正常胰腺者; ^cP<0.05 vs 胰腺炎患者。

女性患者48例, 平均年龄为51.6岁±6.7岁; 其中脾血管瘤的患者12例, 脾结核的患者9例, 脾梗塞的患者18例, 脾转移瘤的患者30例, 脾囊性的淋巴管癌9例和脾囊肿的患者33例, 以上患者均经过手术证实。

胰腺病变患者84例, 其中男性患者45例, 女性患者39例, 平均年龄为48.2岁±5.5岁, 进行灌注扫描, 其中手术的病理诊断为胰腺癌患者54例, 急性水肿性的胰腺炎患者30例, 同时选取30例正常胰腺患者为对照。

1.1.2 仪器: 16层螺旋CT(型号: Brilliance 16, 由荷兰飞利浦公司生产), 扫描模式为高质量扫描, 具体参数: 管电流200 mA, 层厚为5.0 mm, 电压为120 kV, 通过拆分为1.30 mm, 螺距为0.938。

1.2 方法 肝脏病变和脾脏病变患者检测^[4]: 患者在检测前4 h内禁止饮食, 扫描前3 min患者口服600 mL的清水, 扫描的层厚是5.0 mm, 如果在患者体内发现小病灶, 则进行3 mm薄层的扫描, 患者均进行平扫加增强, 增强使用三期的扫描, 用药后30 s进行动脉期的扫描, 70 s开始静脉期的扫描, 用药结束后的8 min开始延时扫描, 对比剂是320 mg/mL碘佛醇, 患者总的剂量依据体质量进行, 每千克为1.5 mL。

对胰腺病变患者进行灌注扫描^[5], 先进行常规的CT扫描, 520×520的矩阵, 层厚为3 mm, 在确认灌注层后的病灶进行3 mm的灌注扫描, 采用非离子型的对比剂60 mL(规格为320 mg/mL), 对肘正中的静脉进行高压的注射器注射, 速度为3.0 mL/s, 延迟为5.0 s, 扫描的总时间是50 s。

1.3 灌注分析 使用Perfusion 3的灌注软件进行分析^[6], 灌注的动脉是腹主动脉。依据去卷积的模型法计算胰腺癌和正常胰腺患者的表面的通透性(permeability surface, PS)K_{ps}、血流量(blood flow, BF)Q_b、平均的通过时间(mean transit time, MTT)t_{mt}和血容量(blood volume, BV)V_b。

统计学处理 采用SPSS19.0统计软件进行数据分析, 计量资料使用mean±SD表示, 使用独立样本t检验, P<0.05差异有统计学意义。

2 结果

2.1 肝脏病变患者CT检测情况 肝脏肿瘤和肿瘤样的病变患者一般是多发的低密度病灶或者是单发病灶, 其主要CT表征是: (1)原发性的肝癌: 一般是单发, 病变的形状主要是类圆形形状或者圆形, 较少患者表征是不规则图形或分叶形状。以膨胀性的生长方式为主, 能够产生假包膜, CT的扫描表征是透亮圈, 一般是低密度, 在对其进行增强扫描时能发现斑片状或结节状的强化; (2)肝的转移癌: 一般是多发性病灶, 病变的形状以椭圆形状或圆形为主, 较少患者表征是不规则图形或分叶形状, 一般是低密度且内部不均匀, 对其进行增强扫描时发现边缘有不规则的强化出现; (3)肝内胆管细胞癌: 一般是单发性的病变, CT的平扫显示是边缘不清晰低密度的病变, 部分病变内部可发现斑片形状的钙化或不规则的点状行, 对其进行增强扫描时中晚期的患者内可发现不均匀的强化出现; (4)肝局灶性的结节增生: 一般是单发性病变, 形状为圆形, CT平扫显示是密度比较均匀肿块, 对其进行增强扫描时一般是高密度, 病灶的边缘不清楚(图1)。

2.2 胰腺癌患者、胰腺炎患者、和正常胰腺者CT灌注的血流参数情况 胰腺癌患者Q_b、V_b低于正常者, t_{mt}、K_{ps}高于正常者, 两组间t_{mt}、K_{ps}、Q_b、V_b对比差异均有统计学意义(P<0.05); 胰腺炎患者的Q_b、V_b、K_{ps}与正常者对比差异有统计学意义(P<0.05), t_{mt}与正常者对比差异无统计学意义(P>0.05); 胰腺癌患者的Q_b、V_b、t_{mt}和胰腺炎患者对比差异均有统计学意义(P<0.05, 表1)。

2.3 脾脏病变患者CT检测情况 脾结核患者的CT表征: 患者脾内有部分不规则低密度的区

■ 应用要点

16层螺旋CT对肝脏病变、胰腺病变和脾脏病变患者有较高的诊断价值, 值得在临床推广。

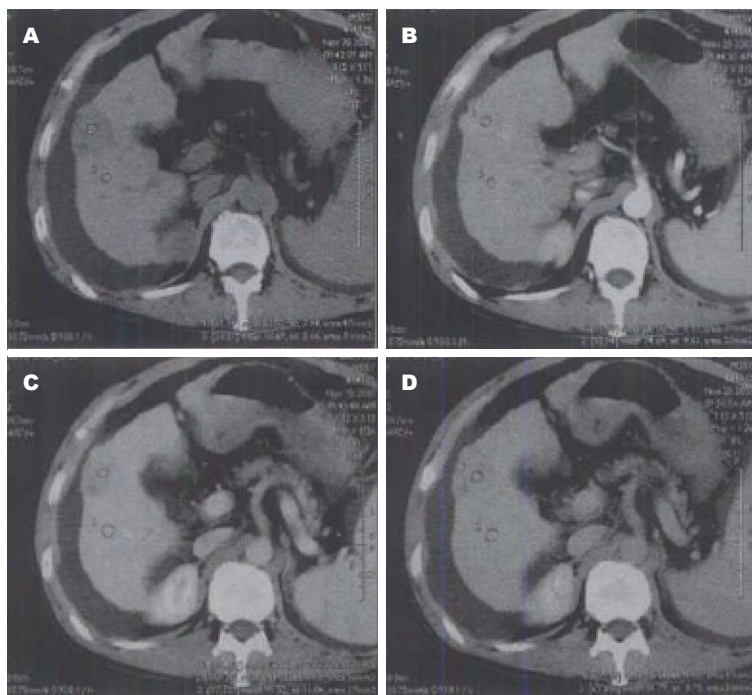


图 1 原发性肝癌的16层螺旋CT. A: 平扫肝脏右叶低密度病灶; B: 动脉期出现强化; C: 门静脉期消退; D: 延迟扫描是低密度.

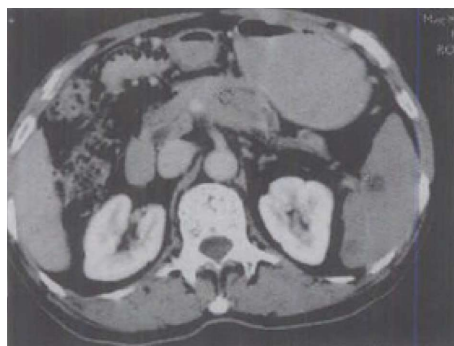


图 2 胰头癌伴有脾脏转移图片. 脾脏内有两个低密度的转移灶, 门静脉可看到胰体部位的肿块.

域, 有部分产生钙化, 增强扫描后没有显著的强化; 脾转移瘤患者的CT表征: 体内其他的部分伴有原发性的癌, 扫描结果为脾内有多个增大的低密度的病灶, 边界部分清晰, 部分不太清晰; 脾囊肿患者CT表征: 一把是单发的类圆形或者圆形状低密度影, 边缘比较清晰, 伴随有钙化现象, 增强扫描后无显著的强化; 脾梗塞患者CT表征: 一般是圆形状或者楔形状低密度影, 增强扫描后无显著的强化. 如图2.

3 讨论

人体肝脏血流的动力学较为复杂, 肝门静脉提供了肝脏75%以上的血供, 剩余的则来自于肝动脉^[7]. 在团注造影剂后, 首先是肝动脉的流入

■名词解释

消化系统的实质器官包含脾脏、胰腺和肝脏. 从1988年单排探测器的螺旋CT面世到1998年多排探测器和多层的螺旋CT在临床上的应用, 螺旋CT的检测技术有了质的飞跃. 多排探测器的优点是伴随有较快移床的速度、较宽X线束和窄准直器. 他比螺旋CT有更大容积、更快的速度、更薄准直器和更好稳定性, 所以动态和多期的扫描取代了常规增强性的扫描, 能够进行CT的血管成像.

所引起的强化, 即单纯的动脉期通常持续8-10 s; 随后出现动脉晚期/门静脉流入期的强化, 此期主要反映动脉流入及伴随很少的脾静脉向门静脉和肝实质流入的强化; 而门静脉期主要反映门静脉流入后的肝脏实质的强化. 肝脏的恶性肿瘤包含转移瘤、肝管的细胞癌和肝癌等, 良性的肿瘤包含肝腺瘤、局灶性的结节增生和肝脏的血管瘤等. 肝癌的主要特征是增强的快升快降, 直接反应出造影剂快速进入和出来, 而螺旋CT能够有效地显示出肝癌强化的特征^[8-10]. 而16层螺旋CT高时间的分辨率可以能好显现增强, 使用双动脉期来收集患者图像, 患者敏感性得到显著提升, 对于<2 cm的肝癌患者效果更佳; 其分辨率的密度较大, 能够更容易地发觉患者体内的小病灶, 还可以经过多平面的重建来反应患者病灶的结节和内部的结构及胆管、血管与病灶的联系等^[11-13].

胰腺患者的恶性肿瘤一般是胰腺癌, 胰腺影像学的主要挑战是能够准确地发现和分期. 目前来看, CT是胰腺患者最精准的确诊工具, 螺旋CT可以发现胰腺癌患者的间接与直接表征. 胰腺患者实质一般在增强的前期就会出现明显的强化, 他比肝脏的实质提前25 s出现峰值, 而且胰腺癌患者一般缺乏血供, 所以胰腺癌患者的动脉期扫描具有很大诊断的价值. CT

■ 同行评价

本研究具有一定的实际指导价值。

胰胆管造影能够显示胰头癌侵犯胆总管、胰管的形态学改变和梗阻具体的部位, 可以为鉴别梗阻性质提供帮助。胰头癌长出现特征性的胆道梗阻表现, 如胆总管下段不规则等, 曲面重建能够很好地显示胰管的扩张。16层螺旋CT多平面和曲面的重建技术, 可以帮助患者得到多断面且分辨率较高的图片, 更好地展现患者体内淋巴结的转移、胰腺肿瘤的范围、血管的侵犯和局灶的转移等^[14,15]。脾脏的形状与大小容易受到周围器官影响, 所以会有较大改变, 16层螺旋CT多平面的重建可以精准地判断脾脏形状与大小。患者腹部中闭合性的损伤较为常见的是脾脏的受损, 其血供一般比较丰富, 所以脾脏受损会致使严重出血情况的发生。而CT可以准确地评价脾脏受损程度和血源的出处。有外伤的患者一般使用门静脉期扫描, 脾脏实质低密度的影块则是脾脏包膜下的血肿表征, 血肿如果有分增而且密度也不一样则说明有新鲜出血发生, 脾脏受损是实质内低密度的受损, 实质内部的血肿表征在增强以后会更显著, 而血清、新鲜的、溶血或血凝块则影响血肿密度。

总之, 16层螺旋CT对肝脏病变、胰腺病变和脾脏病变患者有较高的诊断价值, 值得在临床推广。

4 参考文献

- 1 阙杨杨, 任克, 谢召勇. 正常肝脏、胰腺、脾脏双源CT碘含量测量的初探. 放射学实践 2015; 35: 308-312
- 2 李传俊. 应用多层螺旋CT与X线片诊断胸腹闭合性

- 3 损伤的对比分析. 当代医药论丛 2014; 124: 40-41
- 4 赵宇红, 胡军, 冀一帆. 急性胰腺炎继发性肝脏损害的多层螺旋CT表现. 实用医学影像杂志 2014; 43: 255-257
- 5 金广湖. B超在肝胆脾胰疾病检查中的诊断分析. 大家健康旬刊 2015; 16: 46-47
- 6 吴德红, 陈少波, 魏万清. 自身免疫性胰腺炎胰腺外病变的CT表现. 医学影像学杂志 2016; 26: 468-472
- 7 董孙根, 张汉良. 16层螺旋CT兼容性血管成像对胰腺癌胰周主要血管侵犯的诊断价值. 医学影像学杂志 2015; 10: 358-361
- 8 方权, 吴俊沛, 韩太林. 多排螺旋CT诊断胰腺实性假乳头状瘤的价值. 中国乡村医药 2015; 75: 65-67
- 9 王培学, 张怡, 马晶晶, 张红杰. 胶囊内镜与CT小肠造影在不明原因消化道出血中的诊断价值. 世界华人消化杂志 2016; 24: 4304-4310
- 10 李瑞雄, 蒋仕伍, 王俊. 多层螺旋CT动脉成像对肝硬化脾功能亢进介入治疗的价值. 中国临床研究 2016; 29: 1399-1401
- 11 彭霞, 李伟, 王杰. 发热伴血小板减少综合征的腹部多层螺旋CT表现及临床诊断价值. 现代医用影像学 2016; 25: 744-745
- 12 Xie C, Qiu XT, Guo SH. Application of 64-detector CT-enhanced Scan in the Diagnosis of lesions of Pancreatic Tail and Splenic Hilum. Gannan Yike Daxue Xuebao 2016; 25: 1-6
- 13 Zhang XA, Radiology DO, Hospital GG. Clinical Evaluation of Accuracy Rate of Multi-slice Spiral CT Enhanced Scan in Diagnosis of Focal Liver Lesions. Zhongwai Yiliao 2016; 38: 364-369
- 14 Borhani AA, Wiant A, Heller MT. Cystic hepatic lesions: a review and an algorithmic approach. AJR Am J Roentgenol 2014; 203: 1192-1204 [PMID: 25415696 DOI: 10.2214/AJR.13.12386]
- 15 Su X, Ge Y, Liang B, Wu M, Guo Y, Ma B. The Diagnosis Of Enhanced Multi Slice Spiral CT Virtual Endoscopy For Small Intestinal Space Occupying Lesions. Congress: ECR 2011; Poster No.: C-0141
- 16 Wen Z, Liu J, Zhang Z. Assessment of lesion in hepatic dome or inferior margin using curved planar reformations in 320-slice CT hepatic perfusion. Congress: ECR 2010; Poster No.: B-619

编辑: 马亚娟 电编: 李瑞芳





Published by **Baishideng Publishing Group Inc**
7901 Stoneridge Drive, Suite 501, Pleasanton,
CA 94588, USA
Fax: +1-925-223-8242
Telephone: +1-925-223-8243
E-mail: bpgoffice@wjgnet.com
<http://www.wjgnet.com>



ISSN 1009-3079

