

子位置、形态、大小,并可以多方向旋转观察;叶或段栓塞者可见叶段肺动脉呈“截断状”,其远侧方分支消失或呈纤细状。螺旋 CT 容积扫描数据可以重组,能够显示任何体层图像或三维及四维图像,使肺动脉血管有一个立体构象,显示出 PE 的解剖分配图像,有助于判定 PE 部位;熟知血管和肺段间的淋巴结解剖,对于正确解释检查非常重要,因为肺段间的淋巴结可以酷似肺段性栓子^[4]。肺血管成像类似于肺动脉造影,可清楚显示段以上栓塞的肺动脉截断性改变,同时还可以从多平面重建上观察到血管内栓子的大小、形态,这是肺动脉造影不能达到的。但对段以下栓塞,肺动脉造影有独到之处,仍是诊断 PE 的“金标准”。

螺旋 CT 肺动脉造影时应注意扫描技术和最佳扫描时间选择;延迟时间过短,上腔静脉及右心房内对比剂浓度过高,与周围组织反差过大,产生大量伪影,影响右肺动脉及其分支的显示;延迟时间过长,血管内对比剂浓度下降,不易显示栓子,造成肺动脉成像难于进行。同时肺血管成像时窗宽、窗位以及亮度、对比度的调整,也是能否很好显示栓子及血管情况的关键。

键。

对于患有 PE 或临床无 PE 病史的患者,螺旋 CT 作为一种无创伤性检查,经济、安全,敏感性和特异性均较高,易于被患者接受。加之螺旋 CT 肺动脉成像技术开发应用,使 PE 诊断准确率进一步提高,具有重要临床诊断价值。

参考文献

- 1 李建生,毛松寿.选择性肺动脉栓塞犬模型的制备[J].中国医学影像技术杂志,1999,15(5):356-357.
- 2 Van Rossum AB, Pattynama PM, Ton ER, et al. Pulmonary embolism: validation of spiral CT angiography in 149 patients[J]. Radiology, 1996, 201(2): 467-470.
- 3 Russi TJ, Libby DM, Henschke CI. Clinical utility of computed tomography in the diagnosis of pulmonary embolism[J]. Clin Imaging, 1997, 21(3): 175-182.
- 4 汪阳,胡国栋.螺旋 CT 对肺栓塞的诊断价值[J].国外医学:临床放射学分册,1998,21(2):96-98.

(2002-05-22 收稿 2002-07-30 修回)

• 胸部影像学 •

螺旋 CT 后处理技术在气管支气管疾病中的应用

肖明 朱文珍 甘新莲

【中图分类号】R814.42; R562.2 【文献标识码】D 【文章编号】1004-0313(2003)03-0190-02

近年来,随着螺旋 CT 成像技术的发展,许多学者对螺旋 CT 在肺部病变诊断中的价值进行了广泛研究。本文仅对 22 例肺部气管支气管病变患者进行局部薄层 CT 扫描,并结合 CT 仿真支气管镜(CT virtual bronchoscopy, CTVB)、多平面重建(multiplanar reconstruction, MPR)技术以提高螺旋 CT 在气管、支气管病变中的应用价值。

材料与方法

22 例患者中,男 15 例,女 7 例,年龄 11 个月~72 岁。其中肺癌 16 例,炎症 3 例,结核 1 例,气管肿瘤及支气管异物各 1 例,所有肺癌均经手术病理证实。22 例中 7 例同时行纤维支气管镜(fibro bronchoscope, FOB)检查。

使用美国 GE Prospeed 螺旋 CT 扫描机。扫描参数:层厚 3mm,重建间隔 1.5~3mm,对疑有气管内异物者,可先用层厚 5mm,重建间隔 5mm 扫描,再对可疑部位做层厚 1mm,重建间隔 1mm 的薄层扫描。螺距 1.0~1.5,电压 120kV,电流 250~300mA。患者取仰卧位,双手高举过头,以减少肩部及两上肢对胸部的扫描伪影。扫描前先摄取胸部正位定位片,在定位片上选取扫描范围:气管病变从下咽部至隆突下;支气管病变根据病变范围大小而定,一般从隆突至下叶基底段,重点包括肿瘤所侵支气管。嘱患者吸气后屏气,婴幼儿在熟睡或平静呼吸状

态下一次完成容积扫描。

图像处理:将获得的重建轴位图像传送到工作站,选择 MPR 及 CTVB 等重建技术进行图像后处理。①MPR:直接利用多平面重建软件包,任意观察冠状面、矢状面及不同角度斜面的气管、支气管全貌,显示病变与气管、支气管的关系;②CTVB:使用 GE 公司提供的 Navigator 软件包,调节主要图像阈值,通过导航者(Voyager)从气管上端进入气管,在腔内“漫游”至病变所在位置,观察气管、支气管管腔狭窄的部位和程度。全部过程可用电影功能连续回放,动态观察,从而获得完整逼真的仿真纤维支气管镜检查的全过程图像。

结果

全部病例均行薄层轴位扫描、MPR 及 CTVB 重建技术观察。

22 例中,1 例气管内鳞癌显示为气管内小肿物。1 例气管隆突肿瘤侵及右主支气管及中间段支气管(图 1),FOB 及病检证实为支气管腺样囊性癌。15 例肺癌表现为管腔狭窄,其中阻塞 8 例,肿物 6 例,局限性隆起 1 例。其中 7 例行 FOB 检查,其结果与 CTVB 相同,但对于 1 例管腔隆起性病变,FOB 显示更好,能观察粘膜颜色及出血,为 CTVB 所不及。3 例炎症患者显示支气管壁肿胀 2 例,正常 1 例。1 例肺结核患者显示管壁肿胀。1 例右侧主支气管异物显示管腔内异物(图 2),手术证实为瓜子。其中 CTVB 对支气管的显示:21 例均显示了 1~3 级气管支气管结构,19 例可显示第 4 级支气管结构,4 例可显示第 5 级支气管树。

作者单位:430030 武汉,华中科技大学同济医学院附属同济医院放射科
作者简介:肖明(1962~),女,武汉人,主管技师,大专,从事影像技术工作。



图 1 支气管腺样囊性癌。a) 轴位像显示右主支气管狭窄；b) MPR 显示支气管狭窄的确切部位和长度；c) CTVB 显示气管隆突区局限性隆起及右支气管不规则狭窄。

图 2 支气管异物。a) 轴位像显示右侧主支气管异物；b) MPR 显示异物在支气管的部位；c) CTVB 显示管腔内异物。

讨论

螺旋 CT 扫描速度快,能在一次屏气约 30s 内完成 60~120mm 的肺部容积资料的采集,因而可消除呼吸幅度不一致所引起的层面不连续。且可以减少心脏大血管搏动产生的伪影^[1,2],避免小病灶的遗漏。

由于螺旋 CT 可采用薄层扫描及小的间距重建重叠影像而不增加 X 线曝光量,因此它不仅可获得高质量的轴位图像,还能使病灶中心成像,减少了部分容积效应,故能准确测量病灶密度,提高了病灶检出率和鉴别能力。采用 1~3mm 层厚及 1~3mm 间距重建,可在连续的横断面图像上观察到气管、支气管的形态、轮廓。利用高质量的薄层图像还可得到多平面重建图像和逼真的 CTVB 图像。多方位的观察气管、支气管狭窄的长度和程度以及支气管阻塞情况。通过不同角度和平面,多方位的观察肺内肿块的部位、形态和密度,判断肿瘤与气管、支气管和血管的关系。

CT 轴位图像、MPR 及 CTVB 图像对病灶的表现基本相同。但薄层横断面图像对气管、支气管管腔的观察缺乏连续性,较难辨认垂直走向的支气管^[3]。而 MPR 及 CTVB 对显示病灶内部结构较 CT 薄层图像差,且薄层扫描对于显示直径小于 1cm 病灶的边缘及 CT 值的测定更加可靠^[4,5]。MPR 重建技术能从多个切面显示病灶与气管、支气管的关系。CTVB 仿真内镜技术可模拟 FOB 检查,在管腔内任意探查漫游,连续观察气管、支气管管腔内表面形态及病变引起的管腔内改变。

能较好的显示气管、支气管管内情况。对诊断气管、支气管疾病如气管、支气管狭窄、腔内肿瘤,了解纵隔及肺肿瘤对气管、支气管的侵犯、肿瘤术后支气管残端改变及术中复发等有极大的帮助。因此以螺旋 CT 薄层图像为诊断基础,结合 MPR 及 CTVB 图像是诊断和评价气管、支气管病变的最有效方法之一。综合运用多种重建方法,能更精确地显示解剖结构和病变的毗邻关系,提供更多的诊断信息^[6]。在实际应用中应注意检查时一定要屏气训练,以减少呼吸产生的伪影。选择适当层厚及重建间隔,使重建图像以及后处理图像更为理想。

参考文献

- 1 赵宝忠,师毅冰,胡春艾,等.螺旋 CT 三维成像在诊断气管、支气管非金属异物中的作用[J].临床放射学杂志,2001,20(9):667.
- 2 Brasch RC, Gould RG, Googing CA, et al. Upper airway obstruction in infants and children: evaluation with ultrafast CT[J]. Radiology, 1987, 165(2):459.
- 3 郭凡,王仪生,李炎秋,等.CT 仿真支气管镜的临床应用研究[J].中华放射学杂志,1999,33(1):16.
- 4 Remy Jardin M, Remy J, Giraud F, et al. Pulmonary nodes: detection with thick-section spiral CT versus convention CT[J]. Radiology, 1993, 187(2):513-520.
- 5 谭理连,李扬彬,李树欣,等.二维及三维螺旋 CT 对周围型肺癌的诊断与评价[J].医学影像学杂志,2000,10(2):72.
- 6 熊明辉,张挽时,王东,等.螺旋 CT 三维成像在诊断气管、支气管疾病中作用的评价[J].临床放射学杂志,2000,19(12):667.

(2002-06-04 收稿)

书讯

由李麟荪教授主编的《医学影像学》一书已由东南大学出版社出版。该书为江苏省卫生厅组织的临床医师培养系列丛书之一,系江苏省作为住院医师规范化培训和继续医学教育的教材,晋升主治医师的必读书籍。该书邀请 64 位国内著名专家共同编写而成。大部分内容已在作者单位对住院医师及进修医师进行讲授,取得较好的反映,经再次修改归纳成 7 个系统 73 个专题,内容涉及全身各系统及部位的 CT、MRI、常规放射学与介入放射学基础等,具有科学性、先进性、实用性。

(李宁)