

## 糖尿病合并肺结核患者肺部 CT影像分析

申红<sup>1</sup>, 管恩仁<sup>1</sup>, 李晓冰<sup>2</sup>

中图分类号: R814 文献标识码: B 文章编号: 1004-714X(2007)03-0360-02

**【摘要】** 目的 观察糖尿病合并肺结核患者肺部的 CT表现特点, 探讨对此类肺结核患者的 CT诊断方法, 为糖尿病早期诊断治疗提供重要依据。方法 回顾性分析 40例糖尿病合并肺结核患者的胸部 CT表现和 40例一般结核病患者肺部 CT表现。结果 糖尿病合并肺结核 40例共有 92个肺段发现结核病变, 其中肺结核常见部位占 70.1%, 大多数呈多个肺段病变, 单发于结核好发部位的占 61.4%, 好发与非好发两种部位同时累及的占 25.5%。病变的 CT征象主要有大片融合影、斑片影、空洞、树芽状支气管播散灶、结节、肿块及纤维索条影等, 同一病例可有多种形态病变共存。糖尿病合并肺结核患者的肺部干酪样病变及空洞形成等肺部病灶比非糖尿病结核组多 ( $P < 0.05$ ); 两组病例在肺部浸润性病灶、纤维增殖病灶阳性率差异无显著性 ( $P > 0.05$ )。结论 糖尿病合并肺结核时二者互有不利影响, 在肺结核、糖尿病患者诊疗过程中, 应首先作 X射线常规检查, 再做 CT扫描, 最后作结核、糖尿病的实验室过筛检查, 做到早期诊断, 综合治疗。

**【关键词】** 糖尿病; 肺结核; 肺部; X射线; 电子计算机; 断层扫描

肺结核是最常见的胸部疾病之一。近年来肺结核的发病率明显增高。免疫损害患者的增多是结核病发病率增高的主要原因<sup>[1,2]</sup>。糖尿病和肺结核是现代人的常见病和多发病。糖尿病病人中结核病患病率要比非糖尿病人群高 3~6倍, 糖尿病控制不良者结核病发病率比控制良好者高约 3倍。肺结核的影像检查方法有常规 X射线胸片、CT HRCT等。笔者着重介绍糖尿病合并肺结核患者肺部的影像表现。

### 1 资料和方法

共 80例, 糖尿病合并肺结核 40例, 男性 31例, 女性 9例, 年龄 44~74岁, 平均 (66.35±11)岁。非糖尿病的一般肺结核 40例, 男性 26例, 女性 14例, 年龄 (16~75)岁, 平均 (51±17)岁。糖尿病组: 糖尿病诊断是按照 1999年 WHO正式颁布糖尿病的新的诊断标准与分型标准, 即①将空腹血糖从  $\geq 7.1\text{mmol/L}$  降  $\geq 7.1\text{mmol/L}$ , 服糖后 2h血糖  $\geq 11.1\text{mmol/L}$ ; ②糖耐量损害定为空腹血糖  $< 7.1\text{mmol/L}$ , 服糖后 2h  $\geq 7.8\text{mmol/L}$ ; ③增加了空腹血糖异常: 空腹血糖  $\geq 6.1\text{mmol/L}$   $< 7.1\text{mmol/L}$ , 服糖后 2h血糖  $< 7.8\text{mmol/L}$ <sup>[3]</sup>。对肺结核的诊断, 在 X线胸片和 CT诊断的基础上, 做血清结核抗体 (TBA)。

皮肤结核菌素纯蛋白衍化物 (PPD)试验、痰厚涂片染色查抗酸杆菌 (AFB)及结核抗体 (IG)检测。其中糖尿病合并肺结核患者组较非糖尿病结核组痰涂片阳性率高, 差异有显著性 ( $P < 0.05$ ); 糖尿病结核组 PPD试验阳性率高于非糖尿病结核组, 差异有显著性 ( $P < 0.05$ )。分别观察两组病例肺部 CT片中结核发病的分布、数量、大小、形态等的表现特点。

### 2 结果

#### 2.1 一般肺结核的 CT表现

2.1.1 胸内淋巴结核 主要表现为淋巴结肿大。多发生于 4R 4L 7 10R 10L等区淋巴结。病变淋巴结一般小于 2mm 但可融合成较大的结节。活动性的淋巴结结核病变中央部可有干酪性坏死, CT增强扫描干酪性坏死部位不强化, 仅有边缘强化。陈旧性或愈合的淋巴结结核病变可见斑片状钙化或全部钙化。

2.1.2 急性血行播散型肺结核 主要表现为: ①肺内弥漫分布的粟粒状结节影像, 结节的大小基本一致, 多数为 1~3mm, 少数结节可达 5mm, 资料介绍约占所有结节的 5%~10%<sup>[4]</sup>。有的结节可增长更大, 或融合。结节具有间质性结节边缘清楚的特点, 在 HRCT上肺内结节呈弥漫分布, 可位于小叶中心、支气管血管束、小叶间隔及胸膜下。②毛玻璃密度: 为斑片状, 内部可见血管影像。病变分布不均匀。③可合并小叶间隔增厚和小叶内间质增厚。

2.1.3 支气管播散性肺结核 主要改变为肺内空洞及多发结节病灶<sup>[5]</sup>。①结核病灶沿支气管分支不均匀分布。在支气管分支周围较多, 或局限于病变支气管所分布的肺叶或肺段的某一个区域内。②树芽征: 为小叶中心的结节及分支状影, 病灶为结节状、短条状及分支状, 约 2~4mm大小, 与支气管分支相连, 形似树枝发芽<sup>[5]</sup>。③小叶及细叶影像: 小叶实变为 1~2mm 的斑片状。细叶病变为 5~8mm的结节状。病变进展可形成较大的小叶融合影及空洞。④支气管壁增厚及小叶间隔增厚。

2.1.4 气管支气管结核 约 10%~20%的活动性肺结核伴有气管支气管结核<sup>[6]</sup>。主要的 CT表现为: ①支气管狭窄, 发生率高达 90%以上。多数为不规则狭窄, 管壁边缘不整; 少数为均匀光滑狭窄, 其管壁边缘整齐。若为外压性狭窄, 表现为支气管周围淋巴结肿大并包绕支气管。或在病变支气管处有软组织结节突入管腔。肺叶支气管壁可增厚达 4~6mm。支气管狭窄的范围较长, 常累及多个支气管分支。②肺内改变: 多数病例有肺叶、肺段肺不张, 近肺门部多无肿块密度影。肺不张内可见散在钙化。肺内还可见支气管播散病灶、空洞、斑片状浸润病灶和支气管扩张, 偶有合并血行播散型肺结核。③淋巴结肿大: 为肺门及纵隔淋巴结肿大, 可见钙化。

2.2 糖尿病合并肺结核的 CT表现 糖尿病合并肺结核除有一般肺结核的影像表现之外, 病变还可发生在肺结核的少见部位, 如上叶前段、中叶、舌叶及下叶基底段。在病变形态上, 大片融合病变及实变较一般肺结核患者多见。糖尿病合并肺结核的病变可不按肺段分布, 表现为病变累及多个相邻的肺段, 易位于肺段的边缘部, 而病变肺段未完全实变。空洞较多见, 以实变区内的多发空洞为其特点。空洞的形态因病变位置不同而有区别。位于肺脏外带病变具有分弧状的边缘, 可能为多个小空洞融合所至。位于肺脏中带的空洞可与外围的支气管小分支相连。这是由于结核病变首先发生在支气管分支, 引起支气管的干酪性病变和溃疡, 病变向周围肺组织扩散并产生干酪性空洞, 这种来

作者单位: 1 济南市中心医院, 山东 济南 250013 2 山东省医学科学院

作者简介: 申红, (1959~), 女, 副主任技师, 从事医学检验工作。  
通讯作者: 李晓冰

自支气管的空洞易与其外围的支气管分支相连<sup>[9]</sup>。40例共有92个肺段发现结核病变,其中肺结核常见部位占70.1%,大多数呈多个肺段病变,单发于结核好发部位的占61.4%,好发与非好发两种部位同时累及的占25.5%。病变的CT征象主要有大片融合影、斑片影、空洞、树芽状支气管播散灶、结节、肿块及纤维索条影等,同一病例可有多种形态病变共存。糖尿病合并肺结核患者的肺部干酪样病变及空洞形成等肺部病灶比40例非糖尿病结核组多( $P < 0.05$ );两组病例在肺部浸润性病灶、纤维增殖病灶阳性率无明显差异( $P > 0.05$ )。

### 3 讨论

3.1 肺结核的基本病理表现 肺结核的主要病理改变为渗出性改变、增殖性改变和干酪性坏死。此三种病变,尤其是前两种,常同时存在。渗出性病变为肺泡内的结核炎症性渗出,经治疗后可残存不同程度的纤维瘢痕组织。含有结核菌的分泌物经由支气管播散,形成局灶性的渗出性或增殖性病灶。增殖性病变是结核肉芽肿,即结核结节。干酪性坏死为特异性坏死性病灶,病变内的干酪性坏死灶液化后经由支气管排出则形成空洞。对于空洞性病变,可因支气管闭塞,空洞内充满干酪性物质而形成包裹性的干酪灶。若空洞仍残存,洞壁的肉芽组织消失,形成薄壁空洞,称为开放性治愈。若空洞消失及纤维化,称为瘢痕性愈合。对于免疫功能尤其T细胞免疫未形成者,吸入肺内的结核菌经淋巴管达胸膜及肺门淋巴结,引起胸腔积液及肺门淋巴结肿大。肺结核经治疗可痊愈,病变亦可残留纤维化,继而形成瘢痕。严重的瘢痕组织牵拉引起支气管扩张及病灶周围肺气肿。肺结核的病理改变是其影像学形成的基础。糖尿病人因代谢障碍、营养不良、免疫功能下降,更易受到结核菌感染而发病,因此肺结核是糖尿病患者的主要并发症之一。活动性结核病又可加重糖尿病,诱发各种并发症。

### 3.2 流行病学现状

3.2.1 结核病和糖尿病疫情 结核病是严重危害人类健康的传染病。据统计,全球有1/3人口已感染了结核菌,现有活动性肺结核2000余万例,且每年新发病例达800万例。2000年,全国结核病流行病学抽样调查结果显示,我国结核病疫情仍很严重。流行的特点是高感染率、高患病率、高耐药率、高病死率、低递减率、农村疫情高于城市。我国感染结核菌的人数达515万,现有活动性肺结核病人450万,痰涂片检查阳性肺结核病人150万,痰结核杆菌检查阳性肺结核病人200万,每年死于结核病患者达13万人,为其他传染病死亡人数总和的2倍。许多资料表明,糖尿病的发病率呈增长趋势。患病率约1%~2%,在大城市则更高,北京已接近4%,60~70岁年龄组糖尿病患病率高达10%左右。随着人口老龄化,肥胖人群增多,生活方式的变化,糖尿病病人将会继续增多。

3.2.2 糖尿病并发结核病的情况 1995年,Kim等<sup>[7]</sup>对糖尿病8015例进行了2年随访,发现肺结核的年发病率为1061/10万人,而非糖尿病人群则为306/10万人,说明糖尿病是结核病的易感者。我国两病并发率为16%~24%。糖尿病并发肺结核中,有70%~80%是以糖尿病先于肺结核,其次为同时发现和糖尿病继发于肺结核。Jawad<sup>[8]</sup>发现16%~37%的活动性肺结核病人口服葡萄糖耐量试验显示糖耐量异常,经抗结核治疗后,多数可恢复正常。提示活动性肺结核可影响机体的糖代谢。

3.2.3 糖尿病对肺结核的影响 糖尿病病人易发生肺结核,或加重结核病。其主要原因为:①糖、蛋白、脂肪代谢紊乱,营养不良,抗体减少,细胞免疫功能降低,巨噬细胞功能减退,使结核感染者易发病,亦可使结核病恶化;②血糖及组织内含糖高,为结核菌的生长繁殖提供有利条件;③脂肪代谢紊乱,脂肪

分解三酰甘油增多,后者有利于结核菌生长繁殖,高胆固醇也可刺激结核菌生长;④代谢紊乱导致肝功能受损,转化维生素A功能障碍,使维生素A缺乏,引起呼吸道粘膜抵抗力降低,容易发生结核感染;⑤糖尿病酮中毒可影响组织抵抗力减退,也有利于结核菌的繁殖<sup>[9]</sup>。

3.2.4 肺结核对糖尿病的影响 肺结核主要影响糖尿病人的糖代谢,从而使隐性糖尿病发展为临床糖尿病、加重糖尿病或诱发酮症酸中毒等,主要与下列因素有关:①肺结核所致发热等中毒症状可影响胰腺功能调节障碍,胰岛素受体功能降低,影响胰岛分泌功能;②结核病人胰岛形态和组织化学有变化,胰岛损害程度与结核损害的程度成正比。胰岛周围硬化,胰岛细胞营养不良和萎缩,使碳水化合物代谢障碍。③某些抗结核药物如异烟肼、利福平、吡嗪酰胺等对糖代谢或降糖药有一定影响。

### 4 结论

糖尿病合并肺结核患者肺部CT表现除有一般肺结核的影像表现之外,还有以下特点:①病变分布:可发生在肺结核的少见部位,如上叶前段、中叶、舌叶及下叶基底段。可不按肺段分布,表现为病变累及多个相邻的肺段,易位于肺段的边缘部,而病变肺段未完全实变。②病变形态:大片融合病变及实变较一般肺结核患者多见。③空洞:糖尿病合并肺结核较多见,以实变区内的多发空洞为其特点。空洞的形态因病变位置不同而有区别,位于肺脏外带病变具有分弧状的边缘,位于肺脏中带的空洞可与外围的支气管小分支相连。④病变的多样化:主要有大片融合影、斑片影、空洞、树芽状支气管播散灶、结节、肿块及纤维索条影等,同一病例可有多种形态病变共存。

综上所述,糖尿病合并肺结核时二者互有不利影响,在肺结核、糖尿病患者诊疗过程中,应首先作胸部X射线常规检查,再做CT扫描,根据其CT表现特点,提出该病初步诊断,最后作结核、糖尿病的实验检查,做到早期诊断,综合治疗。

### 参考文献:

- [1] TW IGG IIIH L. Pulmonary host defense [J]. J Thorac Imaging 1998 13(4): 221-233
- [2] WASHINGTON L, MILLER W T. Mycobacterial infection in immunocompromised patients [J]. J Thorac Imaging 1998 13(4): 271-281.
- [3] 钱荣立. 关于糖尿病的新诊断标准与分型 [J]. 中国糖尿病杂志, 2000, 8(1): 5
- [4] HONG SH, M J G, LEE J S et al. High Resolution CT findings of miliary tuberculosis [J]. J Comput Assist Tomogr 1998 22(2): 220-224
- [5] AQUINO S L, GAMSU G, WEBB W R et al. Tree-in-bud pattern: Frequency and significance on thin section CT [J]. J Comput Assist Tomogr 1996 20(4): 594-599
- [6] 靳二虎, 李铁一, 兰红林, 等. 气管支气管结核的CT诊断. 中华放射学杂志, 1997 31(2): 101-105
- [7] KM S J, HONG Y P, Lew W J et al. Incidence of pulmonary tuberculosis among diabetics [J]. Tuber Lung Dis, 1995, 76(6): 529
- [8] JAWAD F, SHERA A S, MEMON R et al. Glucose intolerance in pulmonary tuberculosis [J]. J Pak Med Assoc, 1995, 45(9): 237.
- [9] 小林健, 上村良一, 高岛力. 肺结核症 [J]. 画像诊断, 1998 18(8): 831-836

(收稿日期: 2007-03-19)