

# 早期肺癌的低剂量螺旋 CT 筛选

费军, 张朝利, 王宗焯, 焦兴华, 耿振林

**【摘要】 目的:**评价低剂量螺旋 CT 在早期肺癌筛选中的应用价值。**方法:**对 509 例无症状肺癌高危患者行前瞻性研究。患者年龄大于 50 岁, 吸烟 10 年以上或有慢性阻塞性肺部疾病史。所有受检者行胸片及 CT 扫描, 图像由 2 位放射医生判定。**结果:**低剂量螺旋 CT 共检出结节性病变 91 例(17.8%), 其中肺癌 6 例; 胸片检出 35 例(6.9%), 其中肺癌 4 例。低剂量螺旋 CT 检出支气管病变 2 例, 均为恶性病变, 而胸片未检出。**结论:**低剂量螺旋 CT 可提高对肺内非钙化小结节及支气管病变的检出率, 对早期肺癌的筛选有一定的应用价值。

**【关键词】** 肺肿瘤; 体层摄影术, X 线计算机; 普查

**【中图分类号】** R814; R734 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2005)04-0298-03

**The Value of Low-Dose Spiral CT Scanning for Screening of Early Lung Cancer** FEI Jun, ZHANG Chao-li, WANG Zong-ye, et al, Department of Radiology, PLA 306 Hospital, Beijing 100101, P. R. China

**【Abstract】 Objective:** To assess the value of low-dose spiral CT scanning for screening of early lung cancer. **Methods:** A prospective study was performed with 509 individuals aged 50 years or older who had smoked 10 years or more or had a history of chronic obstructive pulmonary disease. Participants all underwent X-ray and low-dose CT examination of the chest. Characteristics of pulmonary nodules and additional findings were interpreted by two radiologists separately. **Results:** After baseline CT scanning, 91 cases (17.8%) with pulmonary nodules were identified in 509 participants. Among them, 6 cases of lung cancer were diagnosed. Chest X-ray only found 4 cases of lung cancer. There were two bronchial malignant lesions detected by CT but were not by chest X-ray. **Conclusion:** Low dose spiral CT can improve the detecting rate of uncalcified pulmonary nodules. It is of value in finding early stage lung cancer in mass screening.

**【Key words】** Lung neoplasms; Tomography, X-ray computed; Mass screening

肺癌目前已成为发病率最高的恶性肿瘤, 而治愈率较低, 其原因是仅少数患者在疾病早期被诊断, 大部分有症状患者就诊时已处于中晚期, 此时 75% 的患者已不适于手术治疗<sup>[1]</sup>。如何在肺癌的高危人群中发现早期无症状患者, 成为提高治愈率的关键。在最近开展的低剂量螺旋 CT 对肺癌的筛选研究中, 已经取得了可喜的效果<sup>[2-4]</sup>。笔者于 2001 年开始对肺癌高危人群采用低剂量多层螺旋 CT 进行筛选, 现对已完成的 509 例总结报道如下。

## 材料与方法

本研究选择筛选对象的标准: 50 岁以上吸烟者, 吸烟 10 年以上或有慢性阻塞性肺疾病病史, 有或无肺部症状。本组研究对象为近 3 年来在我院例行体检的干部, 共 509 例。所有检查者均每年一次行常规体检。

**检查方法:**所有受检者均行胸部后前位摄片, 经柯达-900CR 机处理后, 图像通过 PACS 传到工作站观察。低剂量 CT 扫描采用 Philips Mx 8000 多层面 CT 扫描机, 扫描参数为 120 kV, 40 mA, 螺距 1.25, 重建

层厚及层间距均为 5 mm, 扫描时间 15.38 s。对肺内发现病变的兴趣部位用 2 mm 的重建层厚及层间距进行薄层扫描, 所有图像通过 PACS 传到工作站观察, 对部分支气管腔内的病变进行 MPR 处理。

**检查结果判定:**所有图像由 2 位高年资医师分别在工作站独立观察并记录结果, 然后讨论并作出最终结论。观察内容: ①胸部平片。记录胸片内发现的结节性病灶的数量, 以及病灶的部位、大小、边界的情况。②CT 所见。记录肺内发现的小结节, 无结节者为阴性, 检出结节者记录结节的数量, 病灶的部位、形态、边缘及内部特征(边缘光滑、有钙化的为良性结节; 毛刺、分叶、空泡等特征提示为恶性结节)。同时观察支气管内壁有无结节、管壁是否增厚以及管腔是否狭窄。对可疑恶性病变采取手术、支气管镜活检等方法明确诊断; 对可疑病变采取动态追踪的方法随访, 复查间隔依次为 2、4 和 6 个月。

## 结果

### 1. 结节的大小及检出率

本组 509 例受检者中 CT 检出 91 例(17.8%) 共 299 个结节性病灶, 其中 137 个有钙化, 162 个为非钙化性结节。胸片检出 54 例结节患者(其中 19 例为假

作者单位: 100101 北京, 解放军 306 医院放射科

作者简介: 费军(1966-), 男, 江苏无锡人, 副主任医师, 主要从事 CT 影像诊断工作。

阳性)。以 CT 检出的结节数为参照,对于直径 $<10$  mm 的非钙化结节,胸片检出 49 个病灶,检出率为 34.5%;直径 $>10$  mm 的非钙化结节,胸片检出 13 个,检出率为 65.0%(表 1)。

表 1 胸片及 CT 检出不同大小的结节数比较 (个)

检查方法	$\leq 5$ mm	6~10mm	11~20mm	$\geq 20$ mm
胸片	33	16	7	6
CT	103	39	14	6

## 2. CT 检出结果及恶性病变的特征

在 CT 检出的 91 例结节患者中恶性 6 例,均表现为肺内单发软组织结节,直径多 $\geq 10$  mm(仅 1 例直径 $\leq 10$  mm),可见毛刺、分叶、空泡等特征(图 1、2)。另外,支气管病变 2 例,1 例表现为支气管粘液栓(图 3),随访 2 个月后证实为恶性病变;1 例表现为支气管内占位(图 4),经支气管镜活检证实。

## 3. 胸片和低剂量 CT 对肺癌筛选结果的比较

本组人群中胸片检出 54 例结节,其中 35 例(占所有体检人数的 6.9%)与 CT 一致,另外 19 例为假阳性

(胸片发现有结节,但 CT 扫描证实为乳头、胸膜钙化、伪影,属于假阳性),其中可疑恶性结节 4 例(占所有体检人数的 0.8%),2 例支气管病变胸片均未检出。低剂量 CT 共检出肺部结节和支气管病变 93 例(占所有体检人数的 18.3%),可疑恶性 8 例(占所有体检人数的 1.6%),均经手术和活检病理证实。

## 讨 论

临床上肺癌患者常因出现症状而就诊,此时往往已是疾病晚期。早期的肺癌大多没有症状,只能依靠健康体检普查来发现,而影像学检查是重要的检测手段之一。传统的胸片上能显示并能诊断的肿瘤多数属于中晚期,经积极的治疗后,5 年存活率仍然较低。因此,有必要开发一个新的方法来检出早期肺癌。近几年,日本、美国的研究表明低剂量螺旋 CT 是检出早期肺癌最有效的影像方法。对于无症状的吸烟者,低剂量螺旋 CT 肺癌的发现率是 0.41%~3%<sup>[5,6]</sup>,其中早期肺癌占 88%~93%,低剂量螺旋 CT 肺癌的发现率较胸片提高了 2~8 倍不等。本研究采用低剂量 CT 对早期肺癌进行筛选,结果显示,肺部结节和支气管病变的检出率为 18.3%,较普通胸片(6.9%)提高了 2 倍。达到了预期的目的。对于螺旋 CT 检出的直径 $<10$  mm 肺结节,胸片的检出率为 34.5%,但对于直径大于 10 mm 的肺结节,胸片的检出率为 65%,提示低剂量螺旋 CT 对于检出肺部小结节较胸片更有效。本组检出的恶性病灶直径几乎均大于 10 mm,提示低剂量螺旋 CT 虽有利于检出小结节,但当病变 $<10$  mm 时,由于没有明确的影像学特征,无法确定其性质,只能定期随访;而当直径 $>10$  mm 时,恶性病变基本上多出现毛刺、分叶、空泡等特征,有助于诊断,而这些特征在平片是无法观察到的。低剂量螺旋 CT 的另一个特点是易于发现支气管内的病变,而这对胸片来说是盲区。

胸部普通 CT 扫描的图像质量及诊断价值已毋庸置疑,但因筛选人群每年均需接受 CT 扫描,累积辐射剂量较大则成为需要解决的问题。应在不影响图像质量的前提下,尽量降低 CT 检查的辐射剂量。王敏杰等<sup>[7]</sup>证实低剂量 CT 扫描技术已基本能满足胸部平扫的诊断要求,在疾病的检出和定性方面已能与常规剂量扫描一致。Zwirewick 等<sup>[8]</sup>研究也表明,低剂量 CT 图像与常规剂量 CT 图像相比,并未降低肺

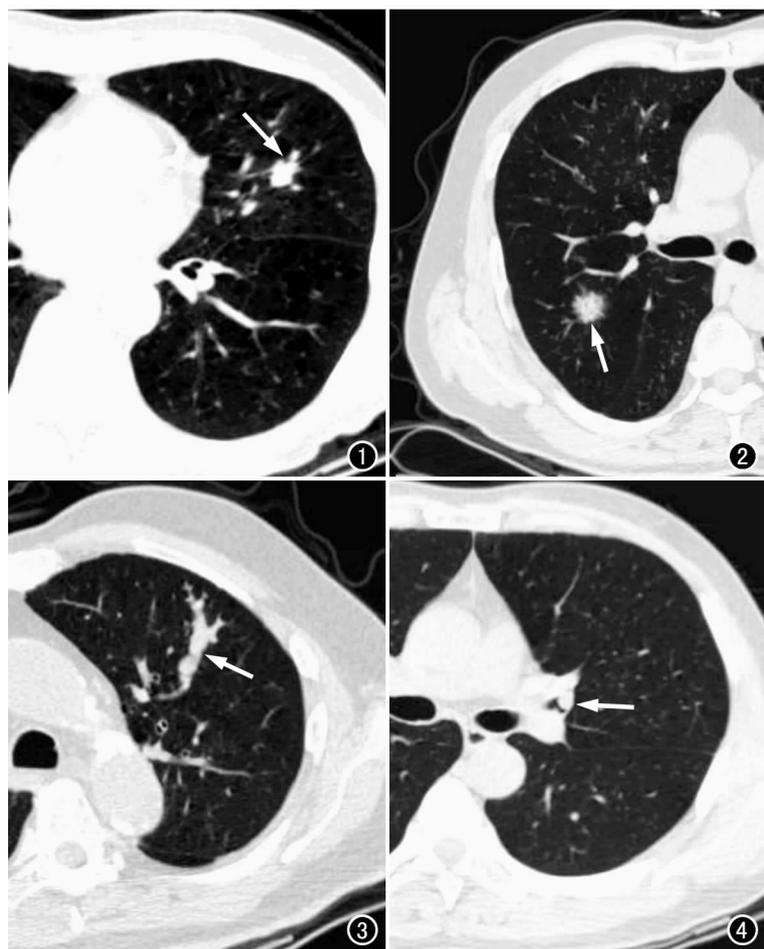


图 1 左上肺癌,CT 示边缘分叶(箭)。图 2 右上肺癌,CT 示空泡征,毛刺(箭)。图 3 CT 示左上肺支气管粘液栓(箭)。图 4 CT 示左上肺支气管内占位(箭)。

实质、弥漫性病变的图像质量,可满足临床影像诊断<sup>[8,9]</sup>。本组资料表明低剂量 CT 扫描未降低 CT 图像的信噪比,能检出 3 mm 以上的肺部小病灶,叶支气管全部显示,因此,可满足检测起源于支气管的小肺癌,同时能清晰显示肺部炎症、纵隔淋巴结增大。

国外常用的低剂量 CT 扫描参数为 120 kV, 50 mA, 层厚 2 mm, 螺距 1.25。本研究扫描参数为 120 kV, 40 mA, 层厚 5 mm, 螺距 1.25; 发现病灶后采用 2 mm 层厚对兴趣区进行薄层扫描。采用 MSCT 低剂量参数,每次检查的辐射剂量从 19.1 mGy 降低至 3.1 mGy。这样既可缩短扫描总时间,降低全肺扫描的 X 线总剂量,同时也利于对细小病灶的显示和观测,提高诊断的准确率。胸部选择性低剂量薄层 CT 扫描显著降低了 CT 球管过热的几率,利于延长 CT 球管的寿命,可减少 CT 普查肺癌的检查成本。此外,受检者接受 X 线的剂量也大为降低,符合国际放射线防护委员会对辐射防护最优化的要求。

总之,使用低剂量螺旋 CT 对肺癌高危患者进行筛选,可提高对肺内非钙化小结节病变的检出率,有助于发现早期肺癌,提高患者的生存率。

#### 参考文献:

[1] Smith RA, Glynn TJ. Epidemiology of Lung Cancer[J]. Radiol

Clin North Am, 2000, 38(3): 453-470.

[2] Henschke CI, McCauley DI, Yankelevitz DF, et al. Early Lung Cancer Action Project: Overall Design and Findings from Baseline Screening[J]. Lancet, 1999, 354(9173): 99-105.

[3] Itoh S, Ikeda M, Isomura T, et al. Screening Helica CT for Mass Screening of Lung Cancer: Application of Low-dose and Single-Breath-Hold Scanning[J]. Radiol Med, 1998, 16(2): 75-83.

[4] Sone S, Takashima S, Li F, et al. Mass Screening for Lung Cancer with Mobile Spiral Computed Tomography Scanner[J]. Lancet, 1998, 351(1911): 1242-1245.

[5] Sone S, Li F, Yang ZG, et al. Results of Three-year Mass Screening Programme for Lung Cancer Using Mobile Low-dose Spiral Computed Tomography Scanner[J]. Br J Cancer, 2001, 84(1): 25-32.

[6] Kaneko M, Eguchi K, Ohmatsu H, et al. Peripheral Lung Cancer: Screening and Detection with Low-dose Spiral CT Versus Radiography[J]. Radiology, 1996, 201(3): 798-802.

[7] 王敏杰, 王培军, 田建明, 等. 胸部低剂量 CT 扫描技术的应用价值[J]. 中华放射学杂志, 2002, 36(8): 761-762.

[8] Zwirerich CV, Mayo JR, Muller NL. Low-dose High-resolution CT of Lung Parenchyma[J]. Radiology, 1991, 180(2): 413-417.

[9] Lee KS, Primack SL, Staples CA, et al. Chronic Infiltrative Lung Disease: Comparison of Diagnostic Accuracies of Radiography and Low-and Conventional-dose Thin-Section CT [J]. Radiology, 1994, 191(3): 669-673.

(收稿日期: 2004-03-05)

## · 病例报道 ·

### 剖宫术后腹壁切口子宫内位异位症一例

董文锡, 林全任, 章锦相

【中图分类号】R816.5 【文献标识码】D 【文章编号】1000-0313(2005)04-0300-01

**病例资料** 患者,女,26岁,剖宫产术后2年,近半年来自觉下腹部切口疤痕旁可触及一不规则的肿块,伴疼痛不适,肿块大小及疼痛程度随月经周期而发生变化,月经期间肿块增大,疼痛加重,经后肿块缩小,疼痛缓解或消失。

CT 平扫示左下腹壁切口疤痕旁见一约 3 cm×3 cm 大小的软组织肿块影,密度均匀,略低于同层面肌肉的密度,中心密度略低,边缘尚光整,局部向腹腔内突出,与腹腔内脏器无粘连(图 1)。

手术沿肿块边缘 0.5~1.0 cm 梭形切开,见肿块不同程度侵犯皮下脂肪,腹直肌鞘及腹直肌,未侵及腹膜,切除全部病灶及

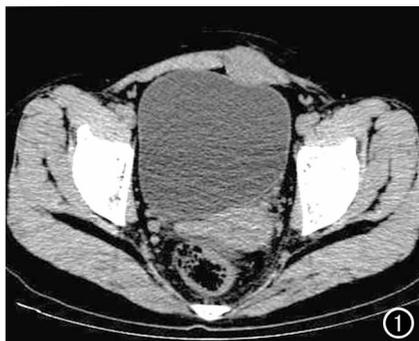


图 1 左下腹壁切口疤痕旁见一软组织肿块影,边缘尚光整,局部向腹腔内突出,与腹腔内脏器无粘连。

部分正常组织,肿块质地较硬,无包膜,切面为灰白色纤维结缔样组织。病理诊断:子宫内位异位症。

**讨论** 剖宫术后腹壁切口子宫内位异位症是一种医源性的子宫内位异位。发生于剖宫产术后切口处,可能与子宫缝合前不慎将部分内膜带至皮下组织引起异位种植有关。而腹壁切口的新鲜创面又给内膜活细胞种植提供了良好的场所。一旦种植存活成功,则局部的子宫内位在卵巢内分泌激素的作用下,发生同宫腔内膜相一致的增殖分泌和剥脱出血等变化,并形成肿块。本病临床较少见,但近年来随着剖宫术的逐渐增多,其发生率也呈上升趋势。本病根据临床典型病史及发病的特定部位不难作出诊断。

(收稿日期: 2004-09-07 修回日期: 2004-11-17)