

# 比较 X 线平片与低剂量螺旋 CT 对肺结核的诊断效果

陈超 崔丛 陈崇

济南市历城区疾病预防控制中心 山东省 济南市 250100

**【摘要】目的：**对肺结核诊断方法中 X 线平片及低剂量螺旋 CT 的应用情况做对比。**方法：**选择疑似肺结核 84 例患者接受 X 线平片、低剂量螺旋 CT 检查，患者均选自济南市历城区疾病预防控制中心，时间为 2013 年 2 月至 2018 年 3 月。比较诊断符合率、诊断灵敏度、诊断特异度。同时比较 X 线平片、低剂量螺旋 CT 在肺结核病理特征中的检出率。**结果：**低剂量螺旋 CT 检查对肺结核的诊断符合率、诊断灵敏度均显著高于 X 线平片， $P < 0.05$ 。低剂量螺旋 CT、X 线平片对肺结核的诊断特异度比较， $P > 0.05$ 。低剂量螺旋 CT 诊断肺结核，卫星灶、肺部空洞、胸膜增厚、胸腔积液、支气管播散灶以及淋巴结肿大检出率，相比于 X 线平片的检出率明显更高， $P < 0.05$ 。**结论：**肺结核诊断应用低剂量螺旋 CT 的准确率比 X 线平片高，同时肺结核病理特征检出率方面有优势。

**【关键词】** 肺结核；X 线平片；低剂量螺旋 CT

肺结核是由结核分枝杆菌感染引起的呼吸系统传染病，老年群体、HIV 感染者、糖尿病患者患病率高，预后通常良好，及时诊断并规范治疗多数可以治愈<sup>[1]</sup>。早诊断、早治疗是临床治疗肺结核的基本原则，以流行病学史、临床表现、胸部影像学检查、实验室检查、支气管镜检查等为诊断依据<sup>[2]</sup>。影像学检查在肺结核诊断中具有重要价值，可以使用胸部 X 线平片、CT 等<sup>[3]</sup>。X 线平片是目前临床上进行肺结核诊断的首选方案，可以将患者轻微的结核病变早期发现，同时能够对肺结核病灶及累计范围进行确定，明确病灶位置、形态及密度等，可以对肺结核病灶的性质、是否有空洞、是否存在活动性进行准确判断<sup>[4]</sup>。CT 检查应用于肺结核患者诊断具有比 X 线平片更高的分辨率，在肺结核细微的病理特征检出方面有明显优势，在肺结核与其他胸部疾病诊断鉴别时可以提供丰富的影像资料。为了提高肺结核诊断的准确率，减少误诊或漏诊，对 X 线平片及低剂量螺旋 CT 检查的操作及效果进行对比存在现实意义。本研究选择 2013 年 2 月至 2018 年 3 月济南市历城区疾病预防控制中心疑似肺结核 84 例患者作为研究对象，对肺结核诊断方法中 X 线平片及低剂量螺旋 CT 的应用情况做对比。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

以 84 例济南市历城区疾病预防控制中心疑似肺结核患者作为研究对象 (2013 年 2 月至 2018 年 3 月)，均接受 X 线平片检查、低剂量螺旋 CT 检查。

患者一般资料：①性别：男性 52 例、女性 32 例。②年龄：34-84 岁，平均年龄 (62.45 ± 3.05) 岁。③体质质量指数 (BMI)：21-25kg/m<sup>2</sup>，平均 (23.24 ± 0.11) kg/m<sup>2</sup>。④基础疾病：糖尿病 37 例、高血压 22 例、高血脂 19 例。研究内容及检查项目等相关事宜均被患者、家属知悉，同意参加并积极配合研究。

纳入标准：①患者精神状况良好；②无 X 线、CT 检查禁忌；③病情稳定；④经过支气管镜检查、细菌学检查等进行最终确诊；⑤病历资料齐全。排除标准：①精神疾病患者；②认知或意识障碍；③妊娠期女性、哺乳期女性；④癌症患者；⑤合并其他肺部疾病；⑥依从性差。

### 1.2 方法

#### 1.2.1 X 线平片检查

向患者及家属如实、详细告知病情，对初步诊断结果肺结核进行健康教育，说明病因、症状、危害、诊断、治疗及预后等相关事宜，提高患者疾病认识与重视程度。对患者及家属介绍 X 线平片检查的步骤、注意事项、费用、辐射伤害等，征得同意后安排检查。检查前对患者进行心理疏导，与患者交流和沟通后了解患者情绪变化，给予鼓励和安抚，避免患者紧张、焦虑、抑郁，提高检查依从性。使用 X 射线机 (型号为 XHX100 型、XHX200 型 X 射线机，新华医疗器械公司生产) 对患者进行胸部 X 线平片检查。X 射线机额定电压 220V，额定电流 200mA，额定功率 50Hz。设定 X 射线机透视管电压范围在 40-110kV，管电流范围 0.5-5.0mA。X 射线照射时间范围 0.04-6.30s。X 射线机密度补偿范围 0-1。指导患者站立位进行 X 射平片检查，进行侧位、后

前位胸片的拍摄。指导患者双臂自然下垂,手掌放在两侧髋部上,内旋两手。选择患者第 4、5 胸椎平面作为中心线,X 线垂直射入,对患者进行正位 X 线胸片拍摄。然后更换 X 线照射角度,对患者进行侧位、后前位胸片的拍摄。X 线胸片拍摄从患者肺尖部位开始,扫描至肺底。X 线平片拍摄过程中患者胸部需要紧贴 X 线射线机。患者接受 X 线平片检查均由同一名 X 线医生完成,具有 6 年临床工作经验,使用的 X 射线机、检查技术等相同。X 线平片拍摄完成后图像进行统一工作站处理,由两名高年资临床医生阅片并给出各自的诊断结论。诊断结论相同情况下可以对患者肺结核疾病进行确诊。诊断结论不同时需要加入一名医生,采取少数服从多数原则对最终的诊断进行确认。

### 1.2.2 低剂量 CT 检查

使用德国西门子公司生产的 64 层螺旋 CT 设备对患者进行低剂量 CT 检查,设备型号为 SOMATOM DEFINITION AS64。检查前准备工作、健康教育以及心理疏导方法与 X 线平片检查相同。先后对患者完成常规 CT 检查与增强 CT 检查。①常规 CT 检查:设置管电压 120kV、管电流 30mA、扫描层厚 0.5mm、扫描层间距 0.5mm、对准值 0.75mm。指导并协助患者取仰卧位,深呼吸后屏气,从患者肺尖部位开始扫描,扫描至膈顶部位,控制扫描时间 8-10s。②增强 CT 扫描:完成常规 CT 扫描后,对患者采用碘海醇 (300mg/mL) 进行增强 CT 扫描,通过肘中静脉向患者注射碘海醇 100mL。碘海醇注射速度控制为 3.0mL/s。完成扫描后将影像资料、参数信息等统一上传至 CT 工作站进行图像后处理,实现三维 CT 图像重建,层厚、层距均为 5mm。设

定肺窗的窗宽与窗位分别为 1500Hu、600Hu。设定纵膈窗窗宽 350Hu、窗位 40Hu。低剂量 CT 检查使用设备、技术方案相同,检查由同一名医生完成 (具有 5 年工作经验),排除人为操作、设备因素而引起的误差。检查完成后 CT 图像由两名经验丰富的临床医生阅片,对肺部的结构、病灶位置、密度、异常阴影等进行全面、细致观察,做出诊断。

### 1.3 观察指标

以支气管镜检查结果为诊断“金标准”,计算 X 线平片、低剂量螺旋 CT 对肺结核的诊断符合率、诊断灵敏度、诊断特异度。同时比较肺结核病理特征使用 X 线平片、低剂量螺旋 CT 的检出率。①诊断符合率 = (真阳性 + 真阴性) / (真阳性 + 假阳性 + 真阴性 + 假阴性) × 100%。②诊断灵敏度 = 真阳性 / (真阳性 + 假阴性) × 100%。③诊断特异度 = 真阴性 / (真阴性 + 假阳性) × 100%。④肺结核病理特征检出率 = 检出例数 / 患者病例数 × 100%。

### 1.4 统计学处理

诊断符合率、诊断灵敏度、诊断特异度、肺结核病理特征检出率均为计数资料 (以 n、% 表示),数据差异统计学计算使用 SPSS25.0 软件,通过  $\chi^2$  检验。P < 0.05 表示统计学意义存在。

## 2 结果

### 2.1 肺结核诊断中 X 线平片、低剂量螺旋 CT 的结果比较

低剂量螺旋 CT 诊断符合率、灵敏度显著高于 X 线平片, P < 0.05。低剂量螺旋 CT 诊断特异度与 X 线平片比较, P > 0.05。见表 1。

表 1 比较 X 线平片、低剂量螺旋 CT 对肺结核患者的诊断符合率、诊断灵敏度、诊断特异度

组别	支气管镜		诊断符合 (%)	灵敏度 (%)	特异度 (%)
	阳性	阴性			
低剂量螺旋 CT (n=84)	阳性	66	97.62(82/84)	98.51(66/67)	94.12(16/17)
	阴性	1			
X 线平片 (n=84)	阳性	60	85.71(72/84)	89.55(60/67)	70.59(12/17)
	阴性	7			
		X <sup>2</sup>	7.792	4.786	3.238
		P	0.005	0.029	0.072

### 2.2 比较肺结核病理特征使用 X 线平片、低剂量螺旋 CT 的检出率

与 X 线平片比较,低剂量螺旋 CT 在肺结核病理特征的检出方面,卫星灶、肺部空洞、胸膜增厚、胸腔积液、支气管播散灶以及淋巴结肿大检出率均明显更高, P < 0.05。见表 2。

表 2 肺结核病理特征 X 线平片、低剂量螺旋 CT 检出率比较 [n(%)] (n=84)

组别	卫星灶	肺部空洞	胸膜增厚	胸腔积液	支气管播散灶	淋巴结肿大
低剂量螺旋 CT (n=84)	40(47.62)	59(70.24)	28(33.33)	7(8.33)	37(44.05)	6(7.14)
X 线平片 (n=84)	21(25.00)	32(38.1)	16(19.05)	1(1.19)	18(21.43)	0(0.00)
$\chi^2$	9.292	17.479	4.434	4.725	9.758	6.222
P	0.002	0.000	0.035	0.030	0.002	0.013

### 3 讨论

肺结核临床发病率高,是常见的呼吸系统感染性疾病,对患者日常生活、工作造成一定影响,降低生活质量。早期诊断并规范治疗一般情况下可以治愈,患者出现疑似肺结核症状时尽早确诊是治疗关键,需要采用检出率高、诊断准确率高的检查手段,同时需要考虑检查的费用及安全性。细菌学检查、病理学检查等实验室检查在诊断肺结核方面具有很高的准确率,但是检查结果得出的时间比较长,并且容易因为检验标本受到污染而导致诊断结果失真,影响医生对疾病和病情的判断。支气管镜检查可以对患者气管及支气管病变进行直接观察,也可以对气道分泌物进行抽吸或者刷检、活检,具有很高的诊断价值。但是支气管镜检查属于侵入性操作,检查过程中会引起患者生理不适<sup>[5]</sup>。影像学检查具有无创、检查时间短等优势,在肺结核诊断中广泛应用,常用手段包括 X 线平片、CT 检查。

本研究低剂量螺旋 CT 检查在诊断肺结核患者中应用,诊断符合率、诊断灵敏度、诊断特异度相比于 X 线平片均明显更高 ( $P < 0.05$ )。提示肺结核诊断中应用低剂量螺旋 CT 检查取得的效果好于 X 线平片。分析原因: X 线平片是目前用于诊断肺结核的首选手段,能够明确病变的范围、部位、形态等,在肺结核发病早期的微小病灶检出方面有一定作用<sup>[6]</sup>。但是由于 X 线平片的分辨率有限,加上 X 射线穿透及拍摄过程中可能出现胸部组织重叠,导致医生无法清晰观察并且发现结核病灶,影响最终对肺结核的疾病诊断<sup>[7]</sup>。低剂量螺旋 CT 检查相比于 X 线平片而言分辨率更高,同时可以通过分层扫描方案避免出现肺部组织重叠情况,扫描的覆盖面积大<sup>[8]</sup>。CT 检查可以进行常规扫描与增强扫描,对于疑似的肺结核病灶、存在疑问的病灶等,利用碘海醇可以进行显影,为医生提供更加丰富、可靠的影像依据<sup>[9]</sup>。低剂量螺旋 CT 减少了辐射剂量,是普通螺旋 CT 的 20%–50%,可以降低对患者造成的辐射伤害,同时也使得医源性辐射污染减少,检查应用的安全性更高,并且不会对 CT 图像的成像质量等造成影响<sup>[10]</sup>。研究中低剂量螺旋 CT 对肺结核患者病理特征的检出率高于 X 线平片,  $P < 0.05$ 。提示

对肺结核患者使用低剂量螺旋 CT 相比于 X 线平片可以更好、更准确地观察与检出病理特征,有助于肺结核诊断及病情预测。原因是低剂量螺旋 CT 图像分辨率高,对于微小病灶的检出有优势,同时可以通过图像三维重建从多个角度、方位进行病灶观察,不容易遗漏病理特征。

综上所述,肺结核诊断中低剂量螺旋 CT 应用效果好于 X 线平片,诊断准确率及病理特征检出率方面优势明显。

### 参考文献

- [1] 罗志东. 双排 CT 胸部低剂量扫描技术与 X 线胸片诊断肺结核的临床价值 [J]. 基层医学论坛, 2022, 26(31): 109–111.
- [2] 吴怡茹. X 线联合 CT 联合检查诊断非典型性肺结核的价值分析 [J]. 现代诊断与治疗, 2022, 33(04): 563–565.
- [3] 高志军. 胸部 X 线与 CT 诊断应用在糖尿病合并肺结核患者中的临床价值 [J]. 影像研究与医学应用, 2022, 6(01): 100–102.
- [4] 梁勇. X 线胸片诊断肺结核的临床价值分析 [J]. 中国医药指南, 2021, 19(25): 63–65.
- [5] 曹文斌, 高特, 叶春绿. 肺结核诊断中低剂量螺旋 CT 与 X 线胸片检查的准确性分析 [J]. 影像技术, 2021, 33(03): 40–44.
- [6] 潘士隆. X 线胸片诊断肺结核的临床价值研究 [J]. 影像研究与医学应用, 2021, 5(10): 197–198.
- [7] 李玉蕊. 不典型肺结核 X 线及 CT 诊断的临床分析 [J]. 影像研究与医学应用, 2021, 5(08): 163–164.
- [8] 樊春燕, 叶晓丽, 戴晓婷, 等. 探讨糖尿病合并肺结核的胸部 X 线及 CT 临床诊断价值——评《肺结核的 CT 诊断与临床》 [J]. 中国辐射卫生, 2021, 30(01): 123.
- [9] 李敬. 不典型肺结核的 X 线及 CT 诊断临床效果 [J]. 影像研究与医学应用, 2020, 4(18): 241–243.
- [10] 石小金. X 线平片对肺结核以及肺癌患者的鉴别诊断效果 [J]. 世界最新医学信息文摘, 2019, 19(52): 212+241.