

## ·临床研究 Clinical research·

## 孤立肺微结节 86 例 CT 引导下经皮穿刺取材活检术

李 平, 曹军丽, 张庆怀, 张彦秋, 顾 涛, 付占昭, 王 欣, 张雪鹏

**【摘要】 目的** 探讨 CT 引导经皮穿刺活检术对肺部孤立性微结节的临床应用价值。**方法** 采用 CT 引导经皮穿刺术对 86 例肺部直径  $\leq 1$  cm 孤立性微结节取材活检, 并与手术或临床随访诊断结果进行对比, 分析其灵敏度、特异度、准确度及并发症情况。**结果** 本组中该方法对恶性结节 32 例的诊断灵敏度达 87.5%(28/32), 阳性预测值为 100%; 对良性结节 56 例的诊断特异度为 100%, 阴性预测值为 85.7%(24/28); 总诊断符合率为 92.9%(52/56)。气胸发生率 7.1%(4/56), 咳血发生率为 8.9%(5/56), 均未行特殊处理而自愈。多因素 logistic 回归分析显示, 穿刺次数是气胸发生的危险因素( $\chi^2 = 4.088, P = 0.043$ ), 也是咳血的危险因素( $\chi^2 = 5.659, P = 0.017$ ), 而结节大小和上述并发症无明显相关性。**结论** CT 引导经皮穿刺活检术对肺部直径  $\leq 1$  cm 孤立性微结节的诊断准确性较高且并发症少。

**【关键词】** 肺微结节; 活组织检查; 计算机 X 线断层扫描; 经皮穿刺

中图分类号: R563 文献标志码: B 文章编号: 1008-794X(2013)-12-1049-03

**The clinical application of CT-guided percutaneous puncturing biopsy for the diagnosis of isolated pulmonary micro-nodule** LI Ping, CAO Jun-li, ZHANG Qing-huai, ZHANG Yan-qiu, GU Tao, FU Zhan-zhao, WANG Xin, ZHANG Xue-peng. Department of Oncology, the First Hospital of Qinhuangdao, Hebei Province 066000, China

Corresponding author: ZHANG Yan-qiu, E-mail: zmary198589@163.com

**【Abstract】 Objective** To discuss the clinical application of CT-guided percutaneous puncturing biopsy for the diagnosis of isolated pulmonary micro-nodule ( $\leq 1$  cm). **Methods** CT-guided percutaneous puncturing biopsy was performed in 86 patients having isolated pulmonary micro-nodule with  $\leq 1$  cm diameter. The results were compared with surgical, pathological and clinical follow-up findings. The diagnostic sensitivity, specificity and accuracy of this technique were evaluated. The complications and its clinical applications were discussed. **Results** In this study group the diagnostic sensitivity for malignant nodules was 87.5%(28/32) and the positive predictive value was 100%, while the diagnostic sensitivity for benign nodules was 100% and the negative predictive value was 85.7%(24/28). The total diagnostic coincidence rate was 92.9%(52/56). Pneumothorax occurred in 7.1% of patients (4/56) and hemoptysis in 8.9% of patients (5/56), and both pneumothorax and hemoptysis were self-limited without giving any special management. The multi-factor logistic regression analysis indicated that the number of puncturing times was the risk factor for both pneumothorax ( $\chi^2 = 4.088, P = 0.043$ ) and hemoptysis ( $\chi^2 = 5.659, P = 0.017$ ), while the size of the nodule was not related to the above mentioned complications. **Conclusion** For the diagnosis of isolated pulmonary micro-nodule ( $\leq 1$  cm), CT-guided percutaneous puncturing biopsy carries higher diagnostic accuracy with fewer complications. (J Intervent Radiol, 2013, 22: 1049-1051)

**【Key words】** pulmonary micro-nodule; biopsy; tomography, X-ray computed; percutaneous puncture

肺部孤立性微结节临床常见, 但诊断存在难点。

CT 引导下经皮肺穿刺活检术作为肺部结节的确诊手段之一广泛应用于临床<sup>[1]</sup>。本文总结对 86 例直径  $\leq 1$  cm 的肺部孤立性微结节行 CT 引导下穿刺结果。

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2013.12.022

作者单位: 066000 河北秦皇岛市第一医院肿瘤科 (李 平、曹军丽、张庆怀、张彦秋、顾 涛、付占昭); 秦皇岛市中医医院 (王 欣); 河北联合大学附属医院 (张雪鹏)

通信作者: 张彦秋 E-mail: zmary198589@163.com.

## 1 材料与方法

### 1.1 一般资料

收集 2002 年 10 月—2012 年 9 月在我院就诊的胸部 CT 发现微结节的患者共 86 例, 其中男 45 例, 女 41 例; 年龄 30 ~ 76 岁, 中位年龄 52 岁; 有肿瘤病史者 39 例, 无肿瘤病史者 47 例; 病灶直径  $\leq 0.5$  cm 者 41 例, 0.6 ~ 1.0 cm 者 45 例, 术前患者凝血功能正常, 所有患者均随访 2 年以上。

## 1.2 方法

**1.2.1 穿刺方法** 采用美国 GE 公司 Prospeed S Fast 螺旋 CT, 根据结节位置选择合适体位, 视结节大小设定扫描层厚, 选择最佳穿刺层面, 体表放置定位标记, 并确定最佳穿刺点、进针深度和角度。对邻近大血管的微小结节穿刺时可采取“分段进针法”避免损伤大血管, 进针路径遇有肋骨、肩胛骨障碍且不能通过体位改变避开时, 可采用“双层定位法”定位, 采取“双倾斜进针法”穿刺, 即进针点取微结节的上或下个层面, 除测量微结节与进针点垂直角度外, 还应计算出进针点与微结节层面间的倾斜角度和距离, 穿刺针除向头或足侧倾斜外, 同时向左或右侧倾斜进针。按预设进针角度和深度应用美国 Angiotech 20 G 软组织活检针穿刺, 重复扫描。必要时可作微调整确定针尖抵达微结节后抽出针芯, 连接 60 ml 注射器, 负压状态下嘱患者屏气, 呈扇形提插旋转穿刺针数次抽吸取材。超微结节取材时应采用旋针抽吸取材法, 获取组织后拔出穿刺针, 迅速抽取 4% 甲醛固定。术后患者取穿刺点向下卧位, 并立即行 CT 扫描, 仔细观察有无气胸。术后 24 h 严密观察患者生命体征变化及有无咯血, 并在术后 24 h 行 X 线胸片检查明确有无气胸、血胸等并发症。

**1.2.2 诊断标准** 恶性结节诊断标准: ① 手术证实; ② PET-CT 证实; ③ 经临床和随访证实其病程发展为恶性肿瘤。良性结节诊断标准: ① 手术证实; ② PET-CT 证实; ③ 经临床和随访证实病灶稳定或缩小。

## 1.3 统计学处理

采用 SPSS13.0 统计分析软件进行统计学分析, 采用  $\chi^2$  分析比较两组诊断符合率的差异。通过卡方检验行单因素分析, 筛选出有统计学意义的自变量, 再行多因素非条件 Logistic 回归分析。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 穿刺成功率

本组 86 例患者穿刺成功率 100%, 其中一次性穿刺成功 55 例, 2 次穿刺成功 16 例, 2 次以上穿刺

成功 15 例。

### 2.2 诊断结果

本组中活检对恶性结节的诊断灵敏度为 89.6% (43/48), 阳性预测值为 100%; 对良性结节的诊断特异度为 100%, 阴性预测值为 88.4% (38/43), 总的诊断准确率为 94.2% (81/86)。其中有肿瘤病史者, 活检对恶性结节的诊断灵敏度为 92.6% (25/27), 阳性预测值为 100%; 对良性结节的诊断特异度为 100%, 阴性预测值为 85.7% (12/14), 总的诊断准确率为 94.9% (37/39)。统计学分析显示, 所有病例不同直径结节的穿刺活检诊断符合率间的差异无统计学意义 ( $\chi^2 = 0.323, P = 0.570$ )。有肿瘤史者不同直径结节的穿刺活检诊断符合率间的差异亦无统计学意义 ( $\chi^2 = 0.001, P = 0.770$ )。不同直径结节的活检及最后诊断结果见表 1, 有肿瘤病史者不同直径结节穿刺活检及最后诊断结果见表 2。

表 1 不同直径结节穿刺活检及最后诊断结果 (例)

病灶大小	例数	穿刺诊断		最后诊断	
		良性	恶性	良性	恶性
$\leq 0.5$ cm	41	22	19	19	22
0.6 ~ 1.0 cm	45	21	24	19	26
合计	86	43	43	38	48

表 2 有肿瘤病史者不同直径结节穿刺活检及最后诊断结果 (例)

病灶大小	例数	穿刺诊断		最后诊断	
		良性	恶性	良性	恶性
$\leq 0.5$ cm	19	8	11	7	12
0.6 ~ 1.0 cm	20	6	14	5	15
合计	39	14	25	12	27

其中良性病变经手术证实 60.5% (23/38), 恶性病变经手术证实 89.6% (43/48)。

### 2.3 并发症及转归

并发症的发生与结节大小及周围有无肺气肿的关系见表 3。

86 例中发生气胸 9 例 (10.5%), 2 例行闭式胸腔引流术后好转, 7 例肺部压缩体积均  $< 10\%$ ; 咯血 10 例, 发生率为 11.6%, 予氨甲环酸止血后好转。统计学分析显示病灶周围有无肺气肿、穿刺次数和病灶深度对于气胸的发生有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 而多因素 logistic 回归分析显示, 穿刺次数是气胸发生的危险因素 ( $\chi^2 = 4.088, P = 0.043$ ), 病灶周围有无肺气肿 ( $\chi^2 = 1.660, P = 0.198$ )、病灶深度 ( $\chi^2 = 3.369, P = 0.066$ ) 是气胸发生的保护因素。穿刺次数是咳血的危险因素 ( $\chi^2 = 5.659, P = 0.017$ ), 而结节大小和上述并发症无明显相关性。

表 3 穿刺并发症与相关危险因素的统计学分析 (例)

变量	总例数	气胸组		咳血	
		例数	$\chi^2$ 值 P 值	例数	$\chi^2$ 值 P 值
吸烟史			0.385 0.535		0.783 0.376
无	37	3		3	
有	49	6		7	
病灶大小			0.042 0.838		0.025 0.876
$\leq 0.5$ cm	41	4		5	
0.5 ~ 1.0 cm	45	5		5	
病灶周围肺气肿			4.088 0.043		0.077 0.782
无	55	3		6	
有	31	6		4	
穿刺次数(次)			4.088 0.043		5.659 0.017
1	55	3		3	
$> 1$	31	6		7	
病灶深度(cm)			4.265 0.039		2.775 0.096
$\leq 2$	47	2		3	
$> 2$	39	7		7	

### 3 讨论

肺部孤立性微结节的诊断和鉴别诊断一直是临床和影像学诊断的难题,但肺微结节的性质决定患者尤其是有恶性肿瘤史者治疗策略的制订,因此明确肺结节性质成为亟待解决的问题。Maataoui 等<sup>[2]</sup>认为 CT 对肺结节的诊断灵敏度为 95%, 特异度为 43%, 阳性预测值为 83%, 阴性预测值为 75%。因此常规 CT 检查在微结节的诊断中的地位受到挑战。支气管镜检查及活检对中心型病变有较高诊断价值,但对于  $< 2$  cm 的病灶诊断符合率低于 30%<sup>[3]</sup>。经皮肺穿刺活检具有较高的灵敏度和特异度,且并发症相对较少<sup>[1,4-7]</sup>。本研究中 CT 引导下经皮肺穿刺活检对良、恶性肿瘤的诊断结果与文献报道相似<sup>[8-9]</sup>。

气胸是经皮肺穿刺活检的主要并发症。文献报道气胸发生率一般为 5.4% ~ 34%<sup>[6-7]</sup>, 其发生与结节大小、离胸壁的距离、穿刺针通过胸膜的次数、患者的肺功能、患者配合程度及术者的操作水平等多种因素有关。本研究气胸的发生率为 7.1%, 统计显示气胸发生与结节大小无明显相关,而与结节周围有无肺气肿、穿刺途径及穿刺次数相关,与 Kothary 等<sup>[10]</sup>的报道一致。

对于  $\leq 1.0$  cm 的微结节的穿刺操作。以下几点相当重要:① 穿刺路径的选择,肺功能较差的患者,尽量避开肺大泡、叶间裂、且垂直胸膜穿刺,避免发生气胸;② 根据病变部位选择最佳穿刺体位、穿刺层面和穿刺点,并嘱患者在扫描定位及穿刺过程中绝对制动,轻微的抖动和转动均可导致进针点与靶点偏移;③ 训练患者屏气至关重要,屏气不佳所致结节随呼吸移位是导致穿刺失败主要因素,因

此,穿刺前训练患者呼吸具有重要意义,我们多采用呼气末屏气,这样可以确保结节位置的相对固定;④ 对于  $\leq 0.5$  cm 的微结节,尽量垂直穿刺,便于掌握进针方向,若遇肋骨阻碍进针路径时,可选择结节的上或下个层面进针,若需要倾斜穿刺,必须精确测量进针角度;⑤ 穿刺点尽量选择肋骨上缘,避免损伤肋间神经和血管,致使患者疼痛或出血;⑥ 邻近大血管旁的小结节必须分段进针,避免穿刺时针尖偏离靶点误伤大血管,造成出血等严重并发症。穿刺要轻柔准确,避免反复穿刺,以减少各并发症的发生。

### [参考文献]

- [1] Bak M, Hidvégi J, Andi J, et al. Quality assurance of rapid on-site evaluation of CT-guided fine-needle aspiration cytology of lung nodules[J]. Orv Hetil, 2013, 154: 28 - 32.
- [2] Maataoui A, Vogl TJ, Jacobi V, et al. Diagnostic accuracy of CT readings on coin lesions in the lung as compared with transthoracic CT-guided needle biopsy results [J]. Pneumologie, 2012, 66: 432 - 436.
- [3] 邹良能, 柯明耀. CT 引导下经皮肺穿刺活检在肺部占位病变中的诊断价值[J]. 临床肺科杂志, 2006, 11: 625 - 626.
- [4] Choi JW, Park CM, Goo JM, et al. C-arm cone-beam CT-guided percutaneous transthoracic needle biopsy of small ( $\leq 20$  mm) lung nodules: diagnostic accuracy and complications in 161 patients[J]. Am J Roentgenol, 2012, 199: 322 - 330.
- [5] 黄 艳, 王红阳, 喻昌利, 等. CT 引导下经皮肺穿刺技术在肺占位诊断中的临床应用[J]. 河北医药, 2011, 33: 2715.
- [6] 黄大钊, 李晓群, 文自祥, 等. C 臂 CT 在肺小结节经皮穿刺活检中的临床应用 [J]. 介入放射学杂志, 2012, 21: 770 - 772.
- [7] 王 辉, 张福琛, 季洪健, 等. 经皮肺活检对肺部病变的临床诊断意义[J]. 介入放射学杂志, 2009, 18: 34 - 36.
- [8] Hwang HS, Chung MJ, Lee JW, et al. C-arm cone-beam CT-guided percutaneous transthoracic lung biopsy: usefulness in evaluation of small pulmonary nodules [J]. Am J Roentgenol, 2010, 195: 400 - 407.
- [9] Choi JW, Park CM, Goo JM, et al. C-arm cone-beam CT-guided percutaneous transthoracic needle biopsy of small ( $\leq 20$  mm) lung nodules: diagnostic accuracy and complications in 161 patients[J]. Am J Roentgenol, 2012, 199: 322 - 330.
- [10] Kothary N, Lock L, Sze DY, et al. Computed tomography-guided percutaneous needle biopsy of pulmonary nodules: impact of nodule size on diagnostic accuracy [J]. Clin Lung Cancer, 2009, 10: 360 - 363.

(收稿日期:2013-05-23)

(本文编辑:俞瑞纲)