

CT 引导经皮穿刺活检技术在肺部微结节诊断中的价值

张秋丽, 毕然, 靳甜, 关玲, 贾洪菊, 李平

【摘要】 目的:评价 CT 引导经皮穿刺活检对肺部微结节(直径 ≤ 5 mm)的诊断价值及安全性,另探索有效的穿刺方法。**方法:**在 CT 引导下对 58 例肺部微结节行经皮穿刺活检术,其中 18 例采用 Angiotech 20G 软组织活检针穿刺,40 例采用 Angiotech 17G 同轴套管针配以 Biopince18G 自动活检针,穿刺结果与手术或临床随访诊断结果进行对比,分析其准确性及并发症情况,比较采用不同穿刺针诊断的准确性及安全性。**结果:**经 74 次穿刺所有患者均获取足够的组织标本,其中对 29 例恶性微结节的诊断敏感性为 89.7%(26/29),特异性为 100%(29/29);对 29 例良性微结节的诊断敏感性为 100%,特异性为 89.7%(26/29);总诊断符合率为 94.8%(55/58)。两种穿刺针诊断的准确率无统计学差异($P=1.000$),第一次穿刺成功率差异具有统计学意义($\chi^2=5.038, P=0.025$),气胸发生率差异无统计学意义($\chi^2=1.987, P=0.159$),咳血发生率差异具有统计学意义($\chi^2=3.882, P=0.049$)。**结论:**CT 引导经皮穿刺活检术对微结节的诊断准确性高,并发症少,是一种安全可行的诊断技术,且同轴套管针配以自动活检针穿刺安全性更高。

【关键词】 肺肿瘤;活组织检查,针吸;体层摄影术,X 线计算机

【中图分类号】 R446.8; R734.2; R814.42 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2015)10-1019-04

DOI:10.13609/j.cnki.1000-0313.2015.10.011

The exploration of the value and method of CT guided percutaneous biopsy in the diagnosis of pulmonary micronodules

ZHANG Qiu-li, BI Ran, JIN Tian, et al. The First Hospital of Qinhuangdao, Hebei 066000, P. R. China

【Abstract】 Objective: To explore the value and safety of CT-guided percutaneous puncture biopsy technique in the diagnosis of small pulmonary nodules with diameters less than or equal to 5mm, and also explore the effective puncture methods. **Methods:** CT-guided percutaneous puncture biopsies were performed in 58 patients with pulmonary micronodules. Among them, 18 cases were punctured using 20G Angiotech soft biopsy needle, 40 cases using Angiotech17G coaxial trocar together with Biopince18G automatic biopsy needle. The results were compared with the results of surgery or clinical follow-up. The diagnostic accuracy and safety with different puncture needles were compared. **Results:** In this study, we got enough tissue samples after 74 times of puncture for the patients with pulmonary micronodules. The study showed that the diagnostic sensitivity of 29 cases of malignant nodules was 89.7% (26/29), the diagnostic specificity was 100% (29/29). The sensitivity of 29 cases of benign nodules was 100% (29/29), the specificity was 89.7% (26/29). Total diagnostic coincidence rate was 94.8% (55/58). There was no statistically significant difference in diagnosis accuracy of the two kinds of needle ($\chi^2=1.000$). The difference of success rate of the first puncture in two groups was statistically significant ($\chi^2=5.038, P=0.025$). The difference of incidence of pneumothorax in two groups was statistically significant ($\chi^2=1.987, P=0.159$). The difference of incidence of hemoptysis in two groups was statistically significant ($\chi^2=3.882, P=0.049$). **Conclusion:** CT-guided percutaneous puncture biopsy is of higher accuracy and fewer complications in the diagnosis of pulmonary micronodules, so it's a safe and feasible diagnostic technique, especially, the puncture with coaxial trocar needle together with automatic biopsy needle has the higher safety.

【Key words】 Lung neoplasms; Biopsy, needle; Tomography, X-ray computed

CT 是发现肺内结节的常用影像学检查,其发现直径 > 5 mm 肺结节的敏感度达到 95%,发现直径 > 10 mm 肺结节的敏感度为 100%^[1]。随着螺旋 CT 的广泛应用,肺内微结节(直径 ≤ 5 mm)的发现率也越来越高,但其良恶性特征不明显,目前先进的 PET/CT 也因肿瘤摄取¹⁸F-FDG 少很难确定其性质,且穿刺难度大,因此其诊断成为临床难点。研究表明早期肺癌

手术切除后的 5 年生存率高达 90% 以上,而中晚期的 5 年生存率低于 5%,尤其对于有肿瘤病史者,肺转移的早期治疗具有重要意义,因此寻找肺内微结节的诊断方法成为亟待解决的问题。CT 引导下经皮肺穿刺活检术作为肺结节确诊手段之一广泛应用于临床^[2-5],但多用于直径 > 5 mm 的结节,对于肺内微结节的报道较少。本文对 58 例直径 ≤ 5 mm 的肺部微结节行 CT 引导下穿刺活检术,探讨该方法对肺部微结节的诊断价值,并探讨不同穿刺方法的结果对比,现报告如下。

作者单位:066000 河北,秦皇岛市第一医院肿瘤科

作者简介:张秋丽(1969-),女,河北秦皇岛人,主治医师,主要从事肿瘤介入治疗工作。

通讯作者:李平, E-mail:liping0221@126.com

材料与方法

1. 病例资料

搜集我院 2002 年 10 月—2013 年 4 月 CT 检查发现孤立性肺部微结节(直径 ≤ 5 mm)的患者 58 例,包括男 28 例,女 30 例,年龄 23 岁~76 岁,中位年龄 49.5 岁;病灶直径 ≤ 2 mm 粟粒结节者 15 例,3~5 mm 者 43 例,术前患者凝血功能正常,无穿刺禁忌证,签署特殊检查与治疗知情同意书,所有患者均随访 2 年以上。

2. 分组方法

早期的 18 例患者采用美国 Angiotech 20G 软组织活检针穿刺,为对照组。后期的 40 例患者采用美国 Angiotech 17G 同轴套管针配以 Biopince 18G 自动活检针引导穿刺活检,采用常用的美国 Angiotech 20G 软组织活检针,为实验组。

3. 穿刺方法

采用美国 GE 公司 Prospeed S Fast 螺旋 CT 或 Discovery CT 590RT 螺旋 CT,根据微结节所在位置选择合适体位,仰卧位、俯卧位、侧卧位、斜卧位,视微结节大小设定扫描层厚 0.625~1.25 mm,选择最佳穿刺层面,体表放置定位标记,并确定最佳穿刺点、进针角度和深度。

对邻近大血管的微结节穿刺时可采取“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改变体位避开时,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。以穿刺点为中心,常规消毒、铺巾、局麻,使用角度仪,根据使用穿刺针不同,分为两组。对照组应用美国 Angiotech 20G 软组织活检针穿刺到微结节内,扫描观察针尖所在位置,若偏离靶点时可作轻微调整(图 1),确定针尖抵达微结节内(必要时可作后重建观察)抽出针芯,连接 60 mL 注射器,负压状态下嘱患者屏气,微结节取材时应采用旋针抽吸取材法(图 2),避免因过度提插穿刺取材使针尖脱

离靶点,获取组织标本后拔出穿刺针,为避免组织标本与血液发生凝固应迅速抽取 10% 中性福尔马林固定液固定。对照组采用美国 Angiotech 17G 同轴套管针配以 Biopince 18G 自动活检针引导穿刺活检。首先,将同轴套管针穿刺到微结节边缘,旋松针芯,使针尖回缩与同轴套管前端保持平齐位置,扫描确定微结节与同轴套管前端的准确距离(图 3),位置满意,拔出针芯,将自动活检针调整到 13 mm 挡位(此针为 33 mm、23 mm、13 mm 共 3 个挡位),插入同轴套管内弹射取材,将获取的组织标本放入 10% 中性福尔马林固定液中固定。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、出血。严密观察患者生命体征变化及有无咳血、呼吸困难,并在术后 24 h 行胸片检查明确有无气胸、血胸等并发症。

4. 诊断标准

①手术证实;②经临床和随访证实其病程发展为恶性肿瘤,病灶稳定或缩小则确定为良性结节。

5. 统计学处理

采用 SPSS 13.0 统计分析软件进行统计学分析,采用 χ^2 分析比较不同结节大小及不同穿刺针对诊断符合率的差异,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

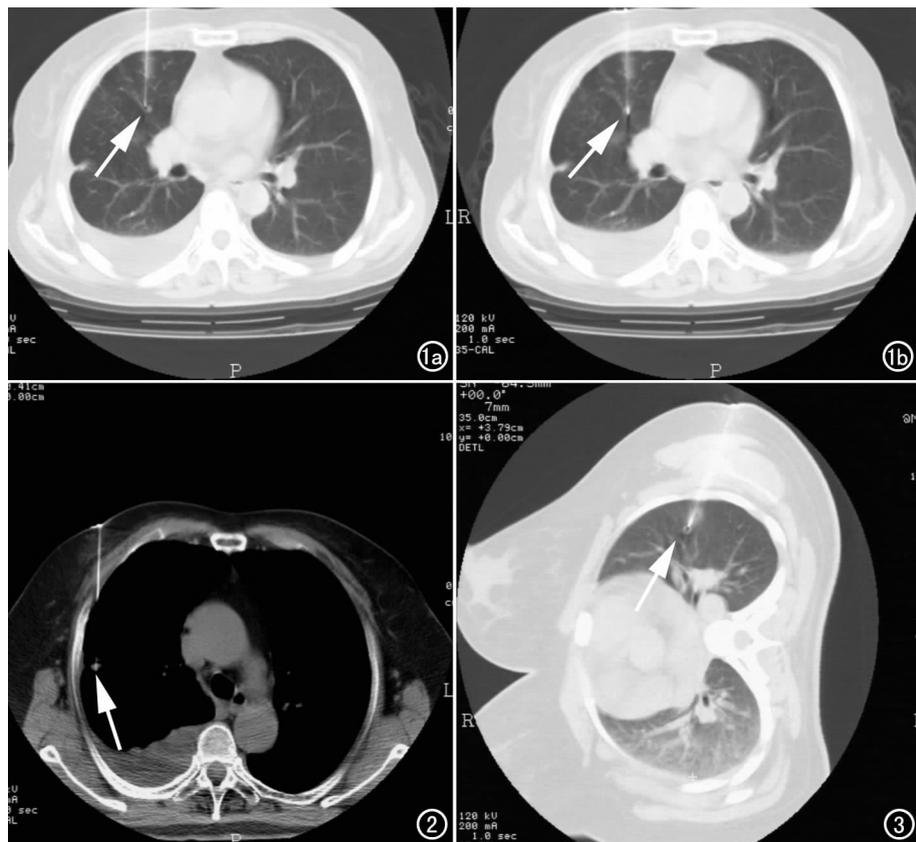


图 1 女,63 岁右肺腺癌。a) 软组织活检针穿刺微结节偏离靶点(箭); b) 调整进针方向穿刺到靶点(箭)。图 2 女,65 岁,右肺腺癌。软组织活检针穿刺到微结节旋转抽吸取材(箭)。图 3 女,23 岁,宫颈癌术后,左肺纤维蛋白凝集物。同轴套管针穿刺到左肺微结节边缘(箭)。

结 果

1. 诊断结果

本组 58 例患者穿刺成功率 100%，其中一次性穿刺成功 42 例，第二次穿刺成功 16 例，共行 74 次穿刺。其中穿刺确诊恶性肿瘤 26 例，良性肿瘤 32 例，最终手术确定恶性肿瘤 29 例，良性肿瘤 29 例；恶性微结节的诊断敏感性为 89.7% (26/29)，特异性为 100% (29/29)；对良性微结节的诊断敏感性为 100%，特异性为 89.7% (26/29)，总的诊断准确率为 94.8% (55/58)，且诊断符合率与病灶大小无关 ($\chi^2 = 0.090, P = 0.764$)。具体结果详见表 1。

表 1 不同直径微结节穿刺活检及最后诊断结果 (例)

病灶大小 (cm)	例数	活检诊断		最后诊断	
		良性	恶性	良性	恶性
≤0.2	15	9	6	8	7
0.2~0.5	43	23	20	21	22
合计	58	32	26	29	29

2. 两种穿刺方法准确性及并发症的比较

实验组 33 例均一次性穿刺成功，7 例第二次穿刺成功，对照组 9 例一次性穿刺成功，第二次穿刺成功 9 例，两组比较差异有统计学意义 ($\chi^2 = 5.038, P = 0.025$)。实验组诊断准确率 95.0%，对照组诊断准确率为 94.4%，两组相比差异无统计学意义 ($P = 1.000$)。实验组气胸 1 例，对照组气胸 3 例，两组比较差异无统计学意义 ($\chi^2 = 1.987, P = 0.159$)，实验组咳血 1 例，对照组咳血 4 例，两组比较差异有统计学意义 ($\chi^2 = 3.882, P = 0.049$)，详见表 2。

表 2 不同穿刺方法准确性及并发症的比较

组别	实验组	对照组	χ^2	P
例数	40	18		
诊断准确例数	38	17	—	1.000 ^a
第一次穿刺成功例数	33	9	5.038	0.025 ^b
并发症				
气胸	1	3	1.987	0.159 ^b
咳血	1	4	3.882	0.049 ^b

注：^aFisher 精确检验，^b连续校正卡方检验。

讨 论

随着影像学技术的发展，近年来肺部微结节的发现率逐年升高，如何对其进行定性成为临床医师和放射科医师的重要任务。Maataoui 等^[6]对 129 例患者的 CT 诊断结果和 CT 引导下病灶穿刺活检结果进行比较，发现 CT 对肺结节的诊断敏感度为 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了挑战。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%^[7]，对

微结节的诊断率缺乏报道。法国 18 个地区 76 个放射中心连续 6 周的 152 例新诊断的孤立性肺结节完成随访和诊断的 112 例患者中，恶性疾病仅占 26.78% (30 例)^[8] 但 145 例病灶直径 ≤30 mm 共 198 个肺结节，恶性结节比例 (54.55%) 大于良性结节比例 (45.45%)^[9]。复旦大学 103 例经电视辅助胸腔镜外科手术活检的肺结节直径 <30 mm 的 107 例标本中，恶性结节比例 (59.8%，64/107) 也大于良性结节比例 (40.2%，43/107)^[10]。因此早期明确孤立性肺结节的性质具有重要的意义。

McSweeney 等^[11]报道 72 例肺结节，肿块直径 7~107 mm (平均 31 mm) 经皮穿刺肺活检，病灶与皮肤和胸膜平均距离分别为 69 mm (2.8~120 mm)、25 mm (0~78 mm)，其中 3 例进行了第 2 次活检。75 例次活检，高达 95% (71 例次) 活检获得足够组织标本而诊断，因此经皮肺部穿刺活检作为一种微创检查方法，具有较高的敏感性和特异性，且并发症相对较少^[1,12-15]，近年来被广泛应用于临床。

本研究中 CT 引导经皮肺部穿刺活检对恶性肿瘤的诊断敏感度为 89.7%，特异度为 100%；对良性肿瘤的诊断敏感度为 100%，特异度为 89.7%，总的诊断准确率为 94.8% (55/58)，与国外文献报道的敏感度在 88.8%~100% 之间，特异度介于 75%~100% 之间，诊断准确率介于 67.6%~98.6%^[16-18] 之间相似。

因微结节较小，如患者呼吸配合不当，一次穿刺成功率较低。同轴套管针配以 Biopince18G 自动活检针引导穿刺与常用的美国 Angiotech 20G 软组织活检针穿刺相比，诊断准确率无统计学差异，但并发症明显降低。文献报道气胸发生率为 5.4%~34%^[12-14]，肺出血发生率为 26%~33%^[10]。本研究气胸的总发生率为 5.4%，与以上报道一致。少量咳血的总发生率为 6.8%，明显低于以上报道。两组相比同轴套管针配以 Biopince18G 自动活检针引导穿刺的气胸和咳血发生率均明显低于美国 Angiotech 20G 软组织活检针，差异均有统计学意义，考虑这可能与提插多次穿刺取材有关。

目前 CT 引导经皮穿刺活检术已广泛用于肺部结节的诊断，但对于 ≤5 mm 的微结节操作具有较大难度，因此报道较少。笔者认为对于 ≤5 mm 的微结节，熟练操作是穿刺成功的第一步。另外也应注意以下几点：①慎重选择穿刺体位、穿刺层面、穿刺点及穿刺路径；避开肺大泡、叶间裂，短路径且垂直胸膜穿刺；②绝对制动患者，避免轻微移位导致的进针点与靶点偏移；③穿刺前训练患者屏气，避免呼吸导致的微结节移位，且采用呼气末屏气，确保微结节位置的相对固定；④邻近大血管旁的微结节穿刺应分段进针，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;⑤避免自动活检针取材过深,损伤正常的肺组织及血管,可视微结节的大小在同轴套管的尾端做适当的距离调整,首先,将自动活检针插入同轴套管底部,然后退出 3~7 mm 弹射取材,保留同轴套管,拔出自动活检针,将同轴套管针芯插回到套管内避免血液外溢,收获组织标本,如果第一次取材不满意可重复再次取材,直至获取满意的组织标本后在拔出同轴套管针,这样避免了反复穿刺造成的针道种植的风险,减少了气胸、出血、等并发症的发生。

总之,CT 引导经皮肺穿刺活检是诊断和鉴别诊断肺部微结节的重要手段之一,不管病灶大小,均有极高准确率,只要严格掌握适应症,合理选择穿刺针和进针路线,熟练掌握穿刺技术,操作比较安全,可尽早明确诊断为临床治疗策略的制定提供重要依据。

参考文献:

- [1] Diederich S, Das M. Solitary pulmonary nodule: detection and management[J]. Cancer Imaging, 2006, 6(1): 42-46.
- [2] 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(1): 28-32.
- [3] 杨雯, 李倩, 孙文逵, 等. CT 引导下经皮肺穿刺活检在老年孤立性肺结节中的应用[J]. 临床肿瘤学杂志, 2014, 19(11): 1015-1018.
- [4] 张燕群, 田树平, 王占宇, 等. CT 引导下经皮穿刺活检肺内小结节[J]. 中国介入影像与治疗学, 2011, 8(4): 263-266.
- [5] 黄大钊, 李晓群, 文自祥, 等. C 臂 CT 在肺小结节经皮肺穿刺活检中的临床应用[J]. 介入放射学杂志, 2012, 21(9): 770-772.
- [6] 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. Pneumologie[J]. 2012, 66(7): 432-436.
- [7] 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(5): 625-626.
- [8] Alzahouri K, Vehen M, Arveux P, et al. Management of SPN in France. Pathways for definitive diagnosis of solitary pulmonary

- node; a multicentre study in 18 French districts[J]. BMC Cancer, 2008, 8(1): 93.
- [9] Prisdov GT, Uchikov AP, Welker K, et al. Size of tumour as a risk factor for malignancy in patients with peripheral pulmonary nodules[J]. Folia Med(Plovdiv), 2012, 54(2): 17-21.
- [10] Li W, Wang Y, He X, et al. Combination of CT-guided hookwire localization and video-assisted thoracoscopic surgery for pulmonary nodular lesions: analysis of 103 patients[J]. Oncol Lett, 2012, 4(4): 824-828.
- [11] McSweeney SE, O'Regan KN, Mc Laughlin PD, et al. Evaluation of the efficacy and safety of percutaneous biopsy of lung[J]. Pen Respir Med J, 2012, 6(1): 82-88.
- [12] Choi JW, Park CM, Goo JM, et al. C-arm cone-beam CT-guided percutaneous transthoracic needle biopsy of small (≤ 20 mm) lung nodules: diagnostic accuracy and complications in 161 patients[J]. AJR, 2012, 199(3): W322-330.
- [13] 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(17): 2715-2715.
- [14] Cardoso LV, Souza Júnior AS. Clinical application of CT and CT-guided percutaneous transthoracic needle biopsy in patients with indeterminate pulmonary nodules[J]. J Bras Pneumol, 2014, 40(4): 380-388.
- [15] Lee SM, Park CM, Lee KH, et al. C-arm cone-beam CT-guided percutaneous transthoracic needle biopsy of lung nodules: clinical experience in 1108 patients[J]. Radiology, 2014, 271(1): 291-300.
- [16] 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]. AJR, 2010, 195(6): W400-407.
- [17] Wallace MJ, Krishnamurthy S, Broemeling LD, et al. CT-guided percutaneous fine-needle aspiration biopsy of small (≤ 1 cm) pulmonary lesions[J]. Radiology, 2002, 225(3): 823-828.
- [18] Choi JW, Park CM, Goo JM, et al. C-arm cone-beam CT-guided percutaneous transthoracic needle biopsy of small (≤ 20 mm) lung nodules: diagnostic accuracy and complications in 161 patients[J]. AJR, 2012, 199(3): W322-330.

(收稿日期: 2015-04-14 修回日期: 2015-07-23)

成立全国前列腺影像多中心研究的通知

旨在针对我国老年男性,深入探究我国前列腺多参数磁共振影像研究,提高我国前列腺 MRI 的临床和科研水平,现由北京医院放射科陈敏教授、苏州大学附属第二医院放射科沈钧康教授、华中科技大学同济医学院附属同济医院放射科王良教授,联合发起的全国前列腺影像多中心研究正在招募合作单位,现就具体事项通知如下:

1. 前列腺 MRI 检查设备必须采用 3.0T 磁共振扫描仪(机型型号不限)。
2. 规范前列腺检查流程和必要的序列,具体参见(中华放射学杂志前列腺疾病诊疗工作组,中华放射学杂志编辑委员会. 前列腺癌 MR 检查和诊断共识. 中华放射学杂志, 2014, 48(7): 531-534.)
3. 申请参与合作研究单位须同意并实时数据共享,成果共享。
4. 为方便合作单位顺利进入多中心研究,陈敏教授、沈钧康教授、王良教授拟提供必要的技术和研究指导。
5. 联系人: 张配配(Tel: 1738765807; Email: 1532910664@qq.com)。

欢迎广大临床与科研单位参与合作研究!

(陈敏、沈钧康、王良)