

Rapid on-site evaluation in CT-guided percutaneous biopsy of peripheral pulmonary nodules

LI Yanyan¹, LI Kaishu¹, WANG Xun², SHAN Facheng¹, LI Chunhai^{3*}

(1. Department of Pulmonary Medicine, the People's Hospital of Binzhou City, Binzhou 256610, China; 2. Department of Pulmonary Medicine, Wuxi Second Hospital, Wuxi 214000, China; 3. Department of Radiology, Qilu Hospital of Shandong University, Jinan 250012, China)

[Abstract] **Objective** To observe the value of rapid on-site evaluation (ROSE) in CT-guided percutaneous lung biopsy of peripheral pulmonary nodules (≤ 2 cm). **Methods** A total of 108 patients with pulmonary nodules who underwent CT-guided percutaneous lung biopsy were retrospectively analyzed. According to the presence or absence of ROSE, they were divided into ROSE group ($n=58$) and conventional group ($n=50$). The adequacy of sampling, diagnostic accuracy, complications, secondary biopsy rate and statistical consistency were compared between ROSE and histopathology. **Results**

The adequacy and diagnostic accuracy in ROSE group were higher than those in conventional group (93.10% [54/58] vs 78.00% [39/50], 89.66% [52/58] vs 74.00% [37/50], both $P<0.05$), while the second biopsy rate in ROSE group was lower than in conventional group (6.90% [4/58] vs 22.00% [11/50], $P<0.05$). There was no statistical difference of incidence of pneumothorax nor bleeding between 2 groups (13.79% [8/58] vs 18.00% [9/50], 39.66% [23/58] vs 40.00% [20/50], both $P>0.05$). The consistency of ROSE and histopathology for benign and malignant lesions was 91.30% (21/23) and 93.33% (28/30), respectively. **Conclusion** ROSE can guide puncture sampling without prolonging operation time and increasing complications, so as to ensure the adequacy of sampling, improve diagnostic accuracy and reduce the rate of secondary puncture during biopsy of pulmonary nodules, which has good consistency with histopathology and can make immediate diagnosis.

[Keywords] solitary pulmonary nodules; biopsy, fine-needle; rapid on-site evaluation

DOI:10.13929/j.issn.1672-8475.2020.01.006

快速现场细胞学在 CT 引导下经皮穿刺活检肺外周结节中的应用

李燕燕¹, 李凯述¹, 王 洵², 单法成¹, 李春海^{3*}

(1. 滨州市人民医院呼吸内科, 山东 滨州 256610; 2. 无锡市第二医院呼吸科, 江苏 无锡 214000; 3. 山东大学齐鲁医院放射科, 山东 济南 250012)

[摘要] **目的** 评估快速现场细胞学(ROSE)在 CT 引导下经皮穿刺活检肺外周结节(直径 ≤ 2.0 cm)中的应用价值。**方法** 回顾性分析 108 例接受 CT 引导下经皮穿刺活检术的肺结节(直径 ≤ 2.0 cm)患者,包括 ROSE 组(58 例)和常规组(50 例),比较 2 组取材充分性、诊断准确率、二次活检率及并发症,并统计 ROSE 与 HE 染色的一致性。**结果** ROSE 组取材充分性(54/58, 93.10%)和诊断准确率(52/58, 89.66%)均高于常规组[78.00% (39/50), 74.00% (37/50); P 均 <0.05],二次活检率(4/58, 6.90%)低于常规组(11/50, 22.00%, $P<0.05$)。2 组气胸、出血发生率差异均无统计学意义[13.79% (8/58) vs 18.00% (9/50), 39.66% (23/58) vs 40.00% (20/50), P 均 >0.05]。ROSE 与组织病理对良恶性病变

[第一作者] 李燕燕(1982—),女,山东滨州人,硕士,主治医师。研究方向:呼吸介入诊断及治疗。E-mail: 13581154650@163.com

[通信作者] 李春海,山东大学齐鲁医院放射科,250012。E-mail: miami305@126.com

[收稿日期] 2019-08-01 **[修回日期]** 2019-11-06

的一致性分别为 91.30%(21/23)和 93.33%(28/30)。结论 ROSE 可在不延长手术时间、不增加并发症的前提下指导 CT 引导下经皮穿刺取材,可保证取材的充分性并提高诊断准确率,降低二次穿刺活检率,与组织病理一致性好,可获得即刻诊断。

[关键词] 单发肺结节;活组织检查;细针吸;快速现场细胞学评价

[中图分类号] R563; R814.42 [文献标识码] A [文章编号] 1672-8475(2020)01-0018-04

肺癌是世界上发病率和死亡率最高的恶性肿瘤^[1]。文献^[2]报道,CT 对疑似肺恶性结节的检出率为 9.52%~12.82%。对于直径>2.0 cm 的肺外周结节,CT 引导下经皮穿刺诊断周围型肺癌的敏感度和准确率分别为 95.3%和 92.9%^[3];而直径≤2.0 cm 结节体积小、定位难,经皮肺穿刺难度增大,直接影响诊断准确率。本研究探讨快速现场细胞学评价(rapid on-site evaluation, ROSE)在 CT 引导下经皮穿刺活检直径≤2.0 cm 肺结节中的应用价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析 2017 年 1—10 月于滨州市人民医院就诊的 108 例肺结节患者,结节直径≤2.0 cm,根据术中是否采用 ROSE,分为 ROSE 组(58 例)和常规组(50 例)。ROSE 组男 30 例,女 28 例,年龄 33~77 岁,平均(59.8±11.1)岁;常规组男 28 例,女 22 例,年龄 31~78 岁,平均(59.3±11.4)岁。排除具有经皮肺穿刺活检禁忌证^[4]者,如严重心肺功能不全、凝血功能障碍、穿刺路径上存在肺大疱或剧烈咳嗽。术前完善胸部增强 CT、血常规、凝血功能、感染筛查、心电图及肺功能检查。术前服用阿司匹林、氯吡格雷者均在穿刺前 1 周停用,术前 24 h 停用低分子肝素^[5]。

1.2 仪器与方法 采用 Philips Brilliance Big Bore 16 排螺旋 CT 机。选择适当体位,以定位纸覆盖病灶后行 CT 扫描,选择穿刺点、穿刺路径,测量进针角度,标记皮肤穿刺点。常规消毒、铺巾,以 2%利多卡因逐层浸润麻醉至胸膜,以穿刺针穿刺至壁层胸膜外,行 CT 扫描确认穿刺针方向后将穿刺针穿刺入肺组织内;再次扫描确认进针方向正确,必要时调整方向,将穿刺针穿刺到病灶。由同一名医师作为主要手术者完成所有操作。ROSE 组由病理科医师现场对标本进行印片^[6],立即行 Diff-Quik 染色,之后用专用细胞学显

微镜读片,在 5 min 内完成操作。如镜下观察显示病理性细胞且标本足够^[5],即停止穿刺;如未观察到病理性细胞或取材不充分,根据并发症情况决定是否再次取材。常规组由穿刺医师肉眼判断标本满意度,并根据并发症情况决定穿刺次数^[6]。本研究应用中轴技术,至少共轴切割 2 次。穿刺结束后即刻行胸部 CT 平扫。现场以 10%甲醛溶液固定组织标本,之后送病理科诊断。

1.3 统计学分析 采用 SPSS 22.0 统计分析软件。比较 2 组患者性别、年龄、结节大小、结节距离胸膜深度、结节分布、操作时间、并发症、取材充分性、诊断准确率及二次穿刺活检率,并分析 ROSE 与 HE 染色的一致性。对计量资料采用 *t* 检验,组间率的比较采用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者基本资料 2 组患者性别、年龄、结节大小、结节与胸膜距离及结节肺内分布差异均无统计学意义(P 均>0.05),表 1。

2.2 穿刺结果 ROSE 组经 HE 染色判定 54 例(54/58)穿刺成功并取材充分,ROSE 判读 51 例(51/58)穿刺成功并标本足够。42 例首次切割标本足够;16 例首次标本不足,调整后穿刺,其中 9 例获得充分标本,7 例仍阴性或不充分。ROSE 判读 28 例为恶性肿瘤,均与 HE 染色确定一致(图 1)。ROSE 提示 23 例良性病变,2 例确定为肺癌;21 例良性病变治疗后随访半年,17 例完全吸收(图 2),2 例稍见吸收,2 例增大者术后病理诊断为肺癌。ROSE 提示 7 例标本阴性或不充分,3 例 HE 染色提示标本充分,为良性病变,治疗后随访半年,病灶吸收;4 例 HE 染色亦提示标本不充分,于 1 个月内行二次穿刺活检,术后 HE 确诊肺癌 2 例,良性病变 2 例(随访半年病灶消失)。

表 1 2 组基本资料比较

分组	男/女	年龄(岁)	结节直径(cm)	结节与胸膜距离(cm)	肺内分布(上肺/下肺)
ROSE 组($n=58$)	30/28	59.8±11.1	1.41±0.42	4.53±0.93	22/36
常规组($n=50$)	28/22	59.3±11.4	1.33±0.54	4.64±1.03	17/33
χ^2/t 值	0.197	0.192	2.089	-0.666	0.180
P 值	0.657	0.844	0.548	0.402	0.671

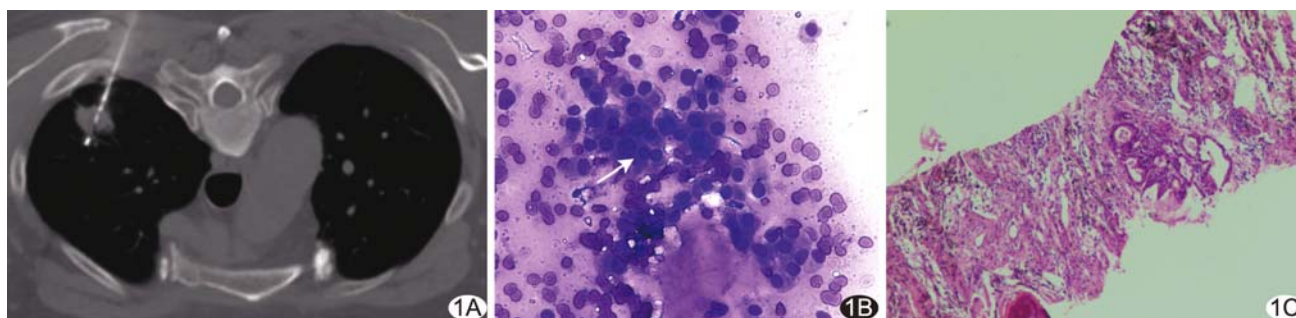


图 1 患者男, 56 岁 A. 穿刺中; B. ROSE 示异型细胞, 考虑腺癌(箭, Diff-Quik 染色, $\times 400$); C. 组织病理提示肺腺癌(HE, $\times 100$)

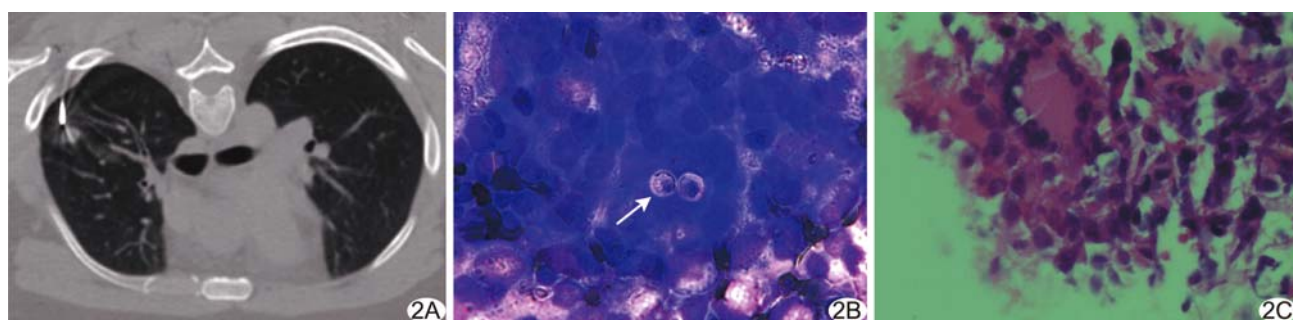


图 2 患者男, 28 岁 A. 穿刺中; B. ROSE 示隐球菌(箭, Diff-Quik 染色, $\times 400$); C. 组织病理示肺组织慢性炎症改变, 可见真菌孢子, 考虑隐球菌(HE, $\times 100$)

常规组经 HE 染色确定 39 例穿刺成功并取材充分, 其中恶性肿瘤 26 例、良性病变 13 例(治疗后随访半年, 9 例病灶完全吸收; 2 例稍见吸收; 2 例未见吸收, 术后病理诊断为肺癌)。11 例阴性或取材不充分, 1 个月内行二次穿刺; 其中 6 例为良性病变, 随访半年病灶吸收; 2 例为肺癌; 3 例病理仍呈阴性, 最终经术后病理确诊为良性。

最终根据 HE 染色、手术、随访等评定诊断准确率。ROSE 组取材充分性(93.10%, 54/58)和诊断准确率(89.66%)均高于常规组(78.00%, 74.00%; P 均 <0.05), 二次活检率(6.90%)低于常规组(22.00%, $P<0.05$)。见表 2。

表 2 2 组取材充分性、诊断准确率及二次穿刺率比较

组别	取材充分/ 不充分	诊断准确率 [% (例)]	二次穿刺率 [% (例)]
ROSE 组($n=58$)	54/4	89.66(52/58)	6.90(4/58)
常规组($n=50$)	39/11	74.00(37/50)	22.00(11/50)
χ^2/t 值	5.122	5.539	5.122
P 值	0.024	0.033	0.024

2.3 手术时间和并发症 2 组手术时间差异无统计学意义($P>0.05$)。ROSE 组与常规组气胸发生率分别为 13.79%(8/58)、18.00%(9/50), 出血发生率分

别为 39.66%(23/58)、40.00%(20/50), 差异均无统计学意义(P 均 >0.05)。见表 3。

表 3 2 组手术时间及气胸、出血例数比较

组别	手术时间(min)	气胸(例)	出血(例)
ROSE 组($n=58$)	12.01 $\pm$ 1.20	8	23
常规组($n=50$)	13.22 $\pm$ 1.14	9	20
t/χ^2 值	-5.314	0.358	0.001
P 值	0.850	0.549	0.971

2.4 ROSE 与 HE 染色的一致性 ROSE 判读恶性肿瘤 28 例, HE 均确定为恶性肿瘤; ROSE 判读良性病变 23 例中, HE 染色 21 例为良性病变, 2 例为恶性肿瘤。良性病变一致性为 91.30%(21/23), 恶性病变一致性为 93.33%(28/30)。

3 讨论

经皮肺穿刺活检术已非常成熟, 并具有较高安全性, 大咯血、空气栓塞等致死性并发症发生率低, 死亡率为 0.02%~0.15%^[7]。影像学显示 ≤ 2.0 cm 的结节体积小, 下叶病灶受呼吸运动影响大, 加之操作者技术等众多因素, 使得诊断准确率为 67.8%~86.27%^[8]。本研究中, 2 组结节大小、距离胸膜的距离、分布位置等无显著差异, ROSE 组取材充分性和诊断准确率均高于常规组, 二次穿刺活检率低于常规组, 提示 ROSE 有助于

提高穿刺准确率,避免假阴性,并可通过指导取材而降低二次穿刺活检率、避免二次创伤。

气胸为经皮肺穿刺活检常见并发症,文献报道^[9]气胸发生率为 2.4%~60.0%。本研究中 ROSE 组与常规组气胸发生率分别为 13.79% 和 18.00%。与气胸发生相关的因素包括病灶周围肺气肿、病灶位置深、直径小、穿刺针与胸膜切面不垂直、多次经胸膜穿刺及穿刺时间长等^[10-11]。本研究中 ROSE 组未增加穿刺操作时间及穿过胸膜次数,2 组气胸发生率差异无统计学意义。

出血为经皮肺穿刺活检另一常见并发症。文献^[11]指出经皮肺穿刺活检出血发生率为 26%~33%。本研究总体出血发生率高于文献报道。影响肺出血发生率的因素包括病灶小、穿刺路径长、活检次数多及活检针直径粗等^[10]。本组结节 ≤ 2.0 cm 导致出血发生率高于文献报道;2 组出血发生率差异无统计学意义,提示加入 ROSE 技术并未减少出血发生率。

1981 年,PAK 等^[12]将 ROSE 用于肺部病灶经皮穿刺针吸操作,使 37 例患者中的 36 例获得诊断,提示快速染色技术可提高介入技术的诊断率^[5]。1990 年,DAVENPORT^[13]将 ROSE 技术用于 TBNA 中指导穿刺^[14],而后相关报道陆续增多。2013 年,TACHIBANA 等^[15]回顾 2002—2009 年接受 CT 引导下经皮肺穿刺活检的 270 例患者,分为 A 组和 B 组(联合 ROSE),诊断准确率分别为 79.6% 和 94.8%,且 B 组手术时间并未延长。本研究结果显示,ROSE 可提高经皮肺穿刺诊断准确率,与 TACHIBANA 等^[15]报道一致,原因在于 ROSE 可保证取材的充分性,更好地指导取材,从而提高诊断准确率、降低二次穿刺活检率;ROSE 和 HE 染色的一致性良好,表明采用 ROSE 可对大多数病灶即刻做出诊断。

总之,在 CT 引导下经皮肺穿刺活检 ≤ 2.0 cm 肺结节中加入 ROSE,可在不延长手术操作时间、不增加穿刺并发症的情况下指导穿刺取材,从而保证取材的充分性,提高诊断准确率,降低二次穿刺活检率,且 ROSE 与 HE 染色一致性好,可即刻诊断,值得推广。

[参考文献]

- [1] ALBERG A J, BROCK M V, FORD J G, et al. Epidemiology of lung cancer: Diagnosis and management of lung cancer, 3rd ed: American College of Chest Physicians evidence-based clinical practice guidelines[J]. Chest, 2013, 143(5 Suppl):e1S-e29S.
- [2] 孟令雷,李德茂.多层螺旋 CT 低剂量扫描在诊断鉴别肺部小结节中的应用[J].中国 CT 和 MRI 杂志,2018,16(5):51-53.
- [3] YANG W, SUN W, LI Q, et al. Diagnostic accuracy of CT-guided transthoracic needle biopsy for solitary pulmonary nodules[J]. PloS One, 2015, 10(6):e0131373.
- [4] 中国抗癌协会肿瘤介入专业委员会,中国抗癌协会肿瘤介入专业委员会青年委员会.胸部肿瘤经皮穿刺活检中国专家共识[J].中华医学杂志,2018,98(23):1822-1831.
- [5] 国家卫计委海峡两岸医药卫生交流协会呼吸病学专业委员会,中华医学会结核病学分会呼吸内镜专业委员会,中国医师协会儿科学分会内镜专业委员会等.诊断性介入肺脏病学快速现场评价临床实施指南[J].天津医药,2017,45(4):441-448.
- [6] 中华医学会呼吸病学分会,中国肺癌防治联盟.肺癌小样本取材相关问题的中国专家共识[J].中华内科杂志,2016,55(5):406-413.
- [7] TOMIYAMA N, YASUHARA Y, NAKAJIMA Y, et al. CT-guided needle biopsy of lung lesions: A survey of severe complication based on 9 783 biopsies in Japan[J]. Eur J Radiol, 2006, 59(1):1-64.
- [8] KOTHARY N, LOCK L, SZE D Y, et al. Computed tomography-guided percutaneous needle biopsy of pulmonary nodules: Impact of nodule size on diagnostic accuracy[J]. Clin Lung Cancer, 2009, 10(5):360-363.
- [9] RICHARDSON C M, POINTON K S, MANHIRE A R, et al. Percutaneous lung biopsies: A survey of UK practice based on 5 444 biopsies[J]. Br J Radiol, 2002, 75(897):731-735.
- [10] 王永红,李家开,张肖.CT 引导下经皮穿刺肺活检术并发症分析[J].中国介入影像与治疗学,2010,7(2):140-143.
- [11] KO J P, SHEPARD J O, DRUCHER E A, et al. Factors influencing pneumothorax rate at lung biopsy: Are dwell time and angle of pleural puncture contributing factors[J]. Radiology, 2001, 218(218):491-496.
- [12] PAK H Y, YOKOTA S, TEPLITZ R L, et al. Rapid staining techniques employed in fine needle aspirations of the lung[J]. Acta Cytologica, 1981, 25(2):178.
- [13] DAVENPORT R D. Rapid on-site evaluation of transbronchial aspirates[J]. Chest, 1990, 98(1):59-61.
- [14] 李凯述,李新军,姜淑娟,等.快速现场细胞学评价的染色方法[J].中华结核和呼吸杂志,2015,38(6):472-474.
- [15] TACHIBANA K, NAKAZATO Y, TSUCHIDA S, et al. Immediate cytology improves accuracy and decreases complication rate in real-time computed tomography-guided needle lung biopsy[J]. Diagn Cytopathol, 2013, 41(12):1063-1068.

[1] ALBERG A J, BROCK M V, FORD J G, et al. Epidemiology of