



· 论 著 ·

肺内直径 ≤ 10 mm纯磨玻璃密度结节进展的危险因素分析

阎守芳, 高 慧, 邹立秋, 张 凯, 褚千琨

广东省深圳市南山人民医院放射科, 广东 深圳 518051

[摘要] 目的: 探讨肺内直径 ≤ 10 mm纯磨玻璃密度结节 (pure ground glass nodule, pGGN) 进展的危险因素。方法: 将2010年3月—2016年3月广东省深圳市南山人民医院收治的67例经CT检查确诊为肺部pGGN的患者作为研究对象, 均为单一病灶, 结节最大径 ≤ 10 mm, 确诊后接受12个月的随访。根据随访期内病灶是否增大和(或)出现实性成分, 分为观察组11例和对照组56例, 前者病灶增大和(或)出现实性成分, 后者病灶大小无变化且始终未出现实性成分。对比分析两组患者的临床资料, 并对有统计意义的项目进一步行非条件Logistic回归分析。结果: 两组患者性别($\chi^2=0.0487$, $P=0.8463$)、年龄($t=0.1793$, $P=0.8583$)、结节直径($t=0.4919$, $P=0.6245$)、结节形状($\chi^2=0.0360$, $P=0.8700$)、病灶边缘特征($\chi^2=2.4550$, $P=0.3071$)、瘤肺界面清楚情况($\chi^2=0.2887$, $P=0.6152$)相比差异无统计学意义; 观察组结节密度($t=2.2296$, $P=0.0292$)、空气支气管征阳性率($\chi^2=6.4240$, $P=0.0119$)、血管改变阳性率($\chi^2=5.8159$, $P=0.0176$)显著高于对照组, 差异有统计学意义。多因素非条件Logistic回归分析显示, 结节密度($\chi^2=5.0306$, $P=0.0249$)、空气支气管征($\chi^2=5.2295$, $P=0.0222$)是肺部 ≤ 10 mm的pGGN进展的独立危险因素, 血管改变是其非独立相关因素($\chi^2=1.9711$, $P=0.1603$)。结论: 对于肺部 ≤ 10 mm的pGGN患者, 结节密度 ≥ -500 HU或空气支气管征呈阳性时应加强监测, 以早期发现进展并及时给予治疗。

[关键词] 纯磨玻璃; 密度; 结节; 肺肿瘤; 进展

DOI: 10.19732/j.cnki.1008-617X.2018.05.015

中图分类号: R734.2 文献标志码: A 文章编号: 1008-617X(2018)05-0412-04

Risk factors of progression of pulmonary pure ground glass nodules less than or equal to 10 mm YAN Shoufang, GAO Hui, ZOU Liqiu, ZHANG Kai, ZHU Qiankun (Department of Radiology, Nanshan People's Hospital of Shenzhen, Shenzhen 518051, Guangdong Province, China)

Correspondence to: YAN Shoufang E-mail: sfj_118@163.com

[Abstract] **Objective:** To analyze the risk factors of progression in of pulmonary pure ground glass nodules (pGGNs) less than or equal to 10 mm. **Methods:** A total of 67 cases with pulmonary pGGN diagnosed by CT examination were selected. All patients had single lesions less than or equal to 10 mm, and received 12-month follow-up after diagnosis. They were divided into the observation group (11 cases) and the control group (56 cases) according to lesion enlargement and (or) appearance of solid components during the follow-up period. The observation group had enlarged lesions and (or) appearance of solid components. The control group had no changes in the size of lesions and no appearance of solid components. The clinical data of the two groups were compared and analyzed, and the items with statistical significance were analyzed by Logistic regression analysis. **Results:** There was no significant difference in gender ($\chi^2=0.0487$, $P=0.8463$), age ($t=0.1793$, $P=0.8583$), nodule diameter ($t=0.4919$, $P=0.6245$), nodule shape ($\chi^2=0.0360$, $P=0.8700$), lesion edge ($\chi^2=2.4550$, $P=0.3071$), lung tumor interface ($\chi^2=0.2887$, $P=0.6152$) between the two groups. The positive rates of nodule density ($t=2.2296$, $P=0.0292$), air bronchogram sign ($\chi^2=6.4240$, $P=0.0119$) and vascular changes ($\chi^2=5.8159$, $P=0.0176$) in the observation group were significantly higher than those in the control group. The multivariate non-conditional Logistic regression analysis showed that nodule density ($\chi^2=5.0306$, $P=0.0249$) and air bronchogram sign ($\chi^2=5.2295$,

$P=0.022$ 2) were independent risk factors of progression of pulmonary pGGNs less than or equal to 10 mm, and the vascular changes were independently related factors ($\chi^2=1.971$ 1, $P=0.160$ 3). **Conclusion:** The patients with pulmonary pGGNs less than or equal to 10 mm should be strengthened monitoring, when the nodule density is higher than -500 HU or air bronchogram signs appear, in order to find out the progression and administer timely treatment in early stage.

[**Key words**] Pure ground glass; Density; Nodule; Lung tumor; Progression

目前, 肺内直径 ≤ 10 mm的纯磨玻璃密度结节 (pure ground glass nodule, pGGN) 检出率有逐年升高的趋势^[1], 但临床处理肺部pGGN的方案仍存在一定争议, 尤其是对 ≤ 10 mm的pGGN, 其手术切除价值有待进一步研究^[2-3]。 ≤ 10 mm的pGGN患者常无明显症状和体征, 主要通过影像学方法获得诊断。有文献报道, 一旦 ≤ 10 mm的pGGN患者发生进展, 即使给予干预措施预后也较差, 且pGGN进展与否是制订方案的关键, 而针对高危人群给予预防措施有助于改善预后^[4]。本研究从影像学角度探讨肺部 ≤ 10 mm的pGGN进展的危险因素, 为提高患者生存概率提供依据。

1 资料和方法

1.1 一般资料

选取2010年3月—2016年3月于广东省深圳市南山人民医院行CT检查确诊为肺部pGGN的67例患者。纳入标准: ①该结节首次经肺部CT检查得到诊断; ②为单发结节; ③结节最大径 ≤ 10 mm; ④随访期为12个月。排除标准: ①随访期内接受抗肿瘤治疗; ②随访期结束后纵隔结节消失。根据随访期内病灶是否增大和(或)出现实性成分, 分为观察组11例与对照组56例。观察组病灶增大和(或)出现实性成分, 对照组病灶大小无变化且始终未出现实性成分。

1.2 研究方法

收集研究对象的一般资料, 包括如下指标: ①性别、年龄; ②pGGN的影像学特征指标。采用西门子SOMATOM Definition Edge以及SOMATOM Definition 128 CT仪, 采用胸部自动扫描程序进行扫描, 扫描参数层厚1.00 mm, 间隔0.75 mm, kV及mAs为自动生成, 骨算法重建。

由放射科2名副主任医师及以上职称的医师

进行阅片。分析结果有差异时, 共同阅片, 协商达到一致。结节直径为pGGN在薄层CT图像上的三维最大径; 结节密度则是在 10 mm²的兴趣区 (region of interest, ROI) 上测量3个不同位置的CT值, 取平均值, 注意测量位置避开血管影、空泡及支气管影; 结节形状分为类圆形、不规则形2类; 病灶边缘特征包括光滑、分叶及毛刺3类; 瘤肺界面包括清楚、欠清楚2类; 空气支气管征是指肺实变扩展至肺门附近, 较大的含气支气管与实变肺组织形成对比, 在实变区中可见到含气的支气管分支影^[4]; 血管改变是指进入或穿过瘤体的血管在瘤体内聚集或增粗^[5]。

1.3 统计学处理

采用SPSS 21.0统计软件进行数据分析。两组之间患者性别、结节形状、病灶边缘特征、瘤肺界面清楚情况、空气支气管征及血管改变比较采用 χ^2 检验, 而患者年龄、结节直径及结节密度符合正态分布, 比较采用成组设计 t 检验, 将筛选出的差异有统计学意义的指标进一步行非条件Logistic回归分析, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者一般资料比较

两组患者性别、年龄、结节直径、结节形状、病灶边缘特征及瘤肺界面清楚情况相比差异无统计学意义; 观察组结节密度高于对照组, 空气支气管征与血管改变阳性率高于对照组, 差异有统计学意义 ($P<0.05$, 表1, 图1~2)。

2.2 影响肺部 ≤ 10 mm pGGN进展危险因素的多因素非条件Logistic回归分析

非条件Logistic回归分析显示, 结节密度、空气支气管征是肺部 ≤ 10 mm pGGN进展的独立危险因素 ($P<0.05$), 血管改变是其非独立相关因素 ($P>0.05$, 表2)。

表 1 两组患者一般资料比较

项目	观察组 (11例)	对照组 (56例)	χ^2 值	P值
性别 (男/女)	8/3	42/14	0.048 7	0.846 3
年龄/岁	51.6 \pm 13.7	50.8 \pm 13.5	0.179 3	0.858 3
结节直径/mm	6.8 \pm 2.1	6.5 \pm 1.8	0.491 9	0.624 5
结节密度/HU	- (510.5 \pm 147.2)	- (595.4 \pm 108.7)	2.229 6	0.029 2
结节形状 (类圆形/不规则形)	9/2	50/6	0.036 0	0.870 0
病灶边缘特征 (光滑/分叶/毛刺)	8/3/0	48/6/2	2.455 0	0.307 1
瘤肺界面 (清楚/欠清楚)	7/4	43/13	0.288 7	0.615 2
空气支气管征 (阳性/阴性)	4/7	3/53	6.424 0	0.011 9
血管改变 (阳性/阴性)	6/5	11/55	5.815 9	0.017 6

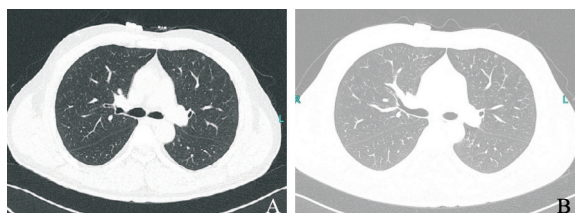


图 1 仅出现实性成分而未增大的pGGN

A: 患者初次检查时的肺部CT征象, 显示右肺下叶最大径为8.1 mm的pGGN, 内见空气支气管征; B: 随访病灶出现进展, 病灶内部出现实性成分

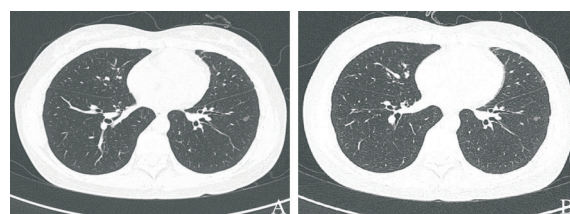


图 2 仅增大而未出现实性成分的pGGN

A: 患者初次检查时的肺部CT征象, 显示右肺下叶最大径为9.2 mm的pGGN, 内见空气支气管征; B: 随访病灶出现进展, 最大径为12.6 mm

表 2 影响肺部 ≤ 10 mm pGGN进展危险因素的多因素非条件Logistic回归分析

项目	系数 (b)	系数标准误 (Sb)	OR	95% CI	χ^2 值	P值
结节密度 ≥ -500 HU	1.285 4	0.573 1	3.616 1	1.176 0~11.119 2	5.030 6	0.024 9
空气支气管征	1.402 5	0.613 3	4.065 4	1.221 9~13.525 4	5.229 5	0.022 2
血管改变	1.096 5	0.781 0	2.993 7	0.647 7~13.835 8	1.971 1	0.160 3

3 讨 论

目前, 临床将肺结节分为实性、非实性2类。其中非实性肺结节在临床上又称为磨玻璃密度结节 (ground glass nodule, GGN), 是指肺内局灶性结节状的密度增高影, 包括边界清楚和不清的病变, 但其密度不足以掩盖经过其中的支气管血管束^[6]。非实性肺结节又包括无实性、部分实性2种情况, 前者即为pGGN, 后者则称为混合磨玻璃密度结节 (mixed ground glass nodule, mGGN)^[7]。

临床处理肺部pGGN的方案存在一定争议,

尤其是对 ≤ 10 mm的pGGN, 其手术切除价值有待进一步研究。 ≤ 10 mm的pGGN恶性比例低于mGGN^[8], 如果直接给予手术治疗, 会给良性肺结节患者生存质量带来较大影响。对肺结节的平均倍增时间进行分析显示, pGGN的平均倍增时间为813 d, 远高于实性肺结节和mGGN (149和457 d)^[9]。由此可见, pGGN的倍增时间最长, 长期随访对此类患者是一种应激性事件, 会刺激下丘脑-垂体-肾上腺轴, 产生应激反应, 患者心理状态容易改变, 出现焦虑、抑郁等不良情绪, 不利于预后。基于上述情况, 本研究从影像学角度探索肺部 ≤ 10 mm pGGN进展的危险因

素,为临床制订处理方案提供一定的理论依据。本研究先进行单因素分析,结果显示两组患者结节密度、空气支气管征阳性率、血管改变阳性率等指标差异有统计学意义($P<0.05$),而患者性别、年龄、结节直径、结节形状、病灶边缘特征及瘤肺界面清楚情况等指标差异无统计学意义。进一步对单因素分析有统计意义的指标进行多因素非条件Logistic回归分析,结果显示结节密度 ≥-500 HU、空气支气管征是肺部 ≤ 10 mm pGGN进展的独立危险因素($P<0.05$),血管改变是其非独立相关因素($P>0.05$)。结节密度包括软组织及空气密度,浸润性病变发生后,软组织细胞成分逐步增加,空气成分逐步下降,导致结节密度逐步增加,因此结节密度 ≥-500 HU与pGGN进展密切相关^[10-11]。既往有文献认为,空气支气管征的出现往往提示浸润性腺癌的存在^[12],而本研究空气支气管征的OR值为4.065 4,提示空气支气管征与pGGN进展密切相关。

综上所述,对于肺部 ≤ 10 mm pGGN患者,结节密度较高或空气支气管征呈阳性时应加强监测,以早期发现进展并及时给予治疗,从而改善预后。

[参 考 文 献]

- [1] 吴芳. 小于等于10 mm纯磨玻璃密度肺腺癌CT特征与病理对照及长期存在 ≤ 10 mm纯磨玻璃密度结节的随访研究[D]. 中国人民解放军总医院, 2015.
- [2] SAKURAI H, NAKAGAWA K, WATANABE S, et al. Clinicopathologic features of resected subcentimeter lung cancer [J]. *Ann Thorac Surg*, 2015, 99(5): 1731-1738.
- [3] 吴芳, 蔡祖龙, 田树平, 等. 1 cm以下磨玻璃密度肺腺癌的CT征象与病理亚型及免疫组织化学的相关性[J]. *中国医学科学院学报*, 2015, 37(2): 163-170.
- [4] 潘江峰, 邝平定, 应明亮, 等. 肺部纯磨玻璃结节浸润性肺腺癌与浸润前病变的高分辨靶扫描CT鉴别诊断[J]. *浙江医学*, 2016, 38(11): 826-828, 832.
- [5] 王晓野. 肺纯磨玻璃密度结节在微浸润腺癌与浸润前病变中MSCT的诊断价值研究[D]. 大连医科大学, 2015.
- [6] 张可名, 王小红, 孙世元, 等. SAFIRE迭代重建技术在肺磨玻璃密度结节低剂量高分辨率CT检查中的应用[J]. *中国老年学杂志*, 2016, 36(11): 2736-2738.
- [7] 曹恩涛, 于红, 范丽, 等. 纯磨玻璃密度结节肺腺癌的CT三维定量分析[J]. *中华放射学杂志*, 2016, 50(12): 940-945.
- [8] GOUD A, DAHAGAM C, BREEN D P, et al. Role of electromagnetic navigational bronchoscopy in pulmonary nodule management [J]. *J Thorac Dis*, 2016, 8(suppl 6): 501-508.
- [9] JUNG W, KANG C H, KIM Y T, et al. Primary intrapulmonary thymoma presenting as a solitary pulmonary nodule [J]. *Korean J Thorac Cardiovasc Surg*, 2017, 50(1): 54-58.
- [10] 高玉军, 李道堂. 肺多发磨玻璃结节处理策略的研究进展[J]. *中国肿瘤*, 2016, 25(7): 529-533.
- [11] 杨振悦, 李琼, 周莹. 肺内磨玻璃密度结节体积测量的研究进展[J]. *实用放射学杂志*, 2015, 31(12): 2070-2072.
- [12] LIM H J, AHN S, LEE K S, et al. Persistent pure ground-glass opacity lung nodules ≥ 10 mm in diameter at CT scan: histopathologic comparisons and prognostic implications [J]. *Chest*, 2013, 144(4): 1291-1299.

(收稿日期: 2018-04-11 修回日期: 2018-06-05)