

20 ~ 30mm 磨玻璃肺结节的影像学特征及术后病理分析

苏 雷 张 毅 李元博 钱 坤 王腾腾

摘 要 **目的** 分析 20 ~ 30mm 磨玻璃肺结节(GGO)的影像学征象及病理特征。**方法** 对笔者医院 2017 年 1 月 ~ 2019 年 12 月手术治疗的 29 例 20 ~ 30mm 磨玻璃肺结节患者的影像学特征和术后病理结果等进行回顾性研究。**结果** 在 29 例患者中, 男性 13 例, 女性 16 例。平均年龄为 64.7 岁(49 ~ 78 岁)。随访观察时间 4 ~ 2190 天, 平均随访观察时间为 261.76 天。病变最大径 21 ~ 30mm, 平均病变最大径为 24.7mm。形态规则的 GGO 为 21 例(72.40%), 分叶状 21 例(72.7%), 胸膜牵拉 16 例(55.2%), 血管征象 18 例(62.1%)。术式包括亚肺叶切除 3 例、肺叶切除术 26 例。术后病理报告硬化性血管瘤 1 例, 微浸润癌 7 例、浸润腺癌 21 例, 其中腺泡为主型、贴壁为主型和乳头状生长为主型分别为 7 例(29.17%)、15 例(62.5%)和 2 例(8.33%), 这 3 种亚型的 ki-67 值分别为 11.86%、8.53% 和 12.50%; 发现肿瘤细胞累及脏层胸膜 4 例(19.05%), 肺泡内浸润 4 例(19.05%), 脉管浸润 2 例(9.52%)。**结论** GGO 的形态、边缘征象、内部征象、PETCT 所反映的病灶代谢征象和动态观察征象, 与肿瘤细胞的 ki-67 值的关系更为密切。应该考虑把 20 ~ 30mm GGO 的最大径纳入 TNM 分期中“T”分期。

关键词 磨玻璃肺结节 胸腔镜外科 影像学特征 术后病理 ki-67

中图分类号 R655.3

文献标识码 A

DOI 10.11969/j.issn.1673-548X.2020.11.012

Analysis of the Imaging Characteristics and Postoperative Pathology of 20 to 30mm Ground Glass Opacity Lung Nodules. Su Lei, Zhang Yi, Li Yuanbo, et al. Department of Thoracic Surgery, Xuanwu Hospital of Capital Medical University, Beijing 100053, China

Abstract **Objective** To analyze the imaging signs and pathological features of 20 - 30mm ground glass opacity lung nodules (GGO). **Methods** Clinical data such as imaging characteristics and postoperative pathological results of 29 patients with 20 - 30mm GGOs were examined from January 2017 to December 2019. **Results** In 29 patients, 13 were male and 16 were women, with average age 64.7 years (49 - 78 years). Follow-up time was 4 to 2190 days (average 261.76 days). Lesion diameter was 21 to 30mm (average 24.7mm). 21 cases (72.40%) GGO were spherical, 9 cases with smooth margin (31.03%), 16 cases with pleural retraction (55.2%). The extent of operation was Lobectomy 26, Segmentectomy 1, Wedge resection 2. Postoperative pathology reported 1 case of sclerosing pneumocytoma, 7 cases of MIA and 21 cases of adenocarcinoma, 7 cases of Acinar predominant pattern, 15 cases of Lepidic predominant pattern and 2 cases of papillary predominant pattern. The ki-67 values of the subtype were 11.86%, 8.53% and 12.50%, respectively, and local invasion was found including 4 cases of perineural invasion, 4 cases of pleural invasion, 2 cases of lymphovascular invasion. **Conclusion** The imaging characteristics of GGOs were more closely related to the ki-67 value of tumor cells, and the size of 20 - 30mm GGO should be considered in the "T" stage of TNM.

Key words Ground glass opacity; Video-assisted thoracic surgery thoracic surgery; Imaging characteristics; Postoperative pathology; Ki-67

肺部磨玻璃密度影(ground-glass opacity, GGO)是基于高分辨率计算机断层扫描(HRCT)技术的一个以局灶性、不遮蔽肺血管或支气管结构、朦胧的不透明区域为特征的影像学表现^[1-4]。对以 GGO 的定性诊断和外科治疗策略成为临床研究的热点。本课题

组曾在 2013、2015 和 2017 年报告了孤立性肺结节的胸腔镜治疗结果^[3]。在此基础上,笔者对 2017 年 1 月 ~ 2019 年 12 月手术治疗的 29 例 20 ~ 30mm 磨玻璃肺结节患者的影像学特征和术后病理结果等临床资料进行回顾性分析。

资料与方法

1. 临床资料:(1)患者一般数据:本组 29 例患者中,男性 13 例,女性 16 例。患者平均年龄为 64.7 岁(49 ~ 78 岁)。随访观察时间 4 ~ 2190 天,平均随访

基金项目:国家重点基础研究发展计划(“973”计划)项目(2011CB510100)

作者单位:100053 北京,首都医科大学宣武医院胸外科、首都医科大学肺癌诊疗中心

观察时间为 261.76 天,详见表 1。(2)患者影像学数据:术前患者胸部影像学数据除 3 例来自外院 PETCT 结果,26 例均来自笔者医院影像科 CT 扫描数据。收集在肺窗(设定条件 120kV,110mAs)表现为最大径

>20mm 且 ≤30mm 的纯 GGO (pure GGO,p-GGO) 和 CTR(consolidation/tumor ratio) ≤0.3 的 GGO(heterogeneous GGO,h-GGO)。GGO 的影像学特征包括的形态、边缘征象、内部征象、PETCT 和动态观察结果。

表 1 一般临床资料

项目	病例总数 (n=29)	良性病变 (n=1)	恶性病变		P
			微浸润癌(n=7)	浸润癌(n=21)	
年龄[平均值(最小值~最大值),岁]	64.70(49~78)	70	62.60(50~70)	65.10(49~78)	
性别					
男性	13	0	2	11	0.39
女性	16	1	5	10	
观察时间(月)					
1~3	19	1	2	16	0.03
3~6	4		3	1	
>6	6		2	4	
影像学最大径[平均值(最小值~最大值),mm]	24.74(21~30)	23	23.42(21~29)	25.47(21~30)	
病变部位					
右肺上叶	13		5	8	0.03
右肺中下叶	5		2	3	
左肺上叶	7	1	0	6	
左肺下叶	4		0	4	
纯 GGO	20	1	4	15	0.64
异质性 GGO	9	0	3	6	
形态					
规则	21	1	6	14	0.39
不规则	8	0	1	7	
边缘					
光滑	9	1	0	8	0.44
不光滑	20	0	7	13	
PET					
阳性	8		0	8	
阴性	8		2	6	
术式					
肺叶切除	26	0	6	20	0.04
肺段切除	1	1	0	0	
楔形切除	2	0	1	1	
病理组织大小[平均值(最小值~最大值),mm]		23	14.57(10~23)	22.62(10~32)	
肺泡浸润	4		0	4	
脉管浸润	2		0	2	
胸膜浸润	4		0	4	
ki-67[平均值(最小值~最大值),%]			7.85(5~15)	9.80(3~30)	0.43
EGFR 突变	6		1	5	

2. 手术方法:根据术前定位标志或术前规划确定病变部位并在术中获得病变组织,对于周围性 GGO,用内镜切割缝合器(Endo-GIA)或钬激光距病变 2cm 处楔形切除病变所在部位肺组织;对于肺实质内深在的 GGO 病变,通过解剖肺段切除的方法获取病变组织^[3]。根据术中冷冻病理结果及患者耐受情况确定术式。

3. 术中及术后病理:由首都医科大学宣武医院病理科胸部肿瘤专业组医师做常规病理诊断和分子病

理分析。着重描述病灶大小、病理及亚型分析、细胞核增殖指数 ki-67、是否发现淋巴结转移或脏层胸膜或肺泡内或脉管浸润、9 组基因检测。

结 果

1. 患者基本情况:29 例患者中有男性 13 例(44.83%),女性 16 例(55.17%)。年龄 <50 岁患者 1 例(3.45%),50~65 岁患者 12 例(41.38%),65~80 岁患者 16 例(55.17%),详见表 2。

表2 纯 GGO 与异质性 GGO 的临床资料分析

项目	纯 GGO(<i>n</i> = 20)	异质性 GGO(<i>n</i> = 9)
影像学最大径[平均值(最小值~最大值), mm]	25.60(21~30)	24.56(21~30)
形态		
规则	14	7
不规则	6	2
边缘		
光滑	9	0
不光滑	11	9
PET		
阳性	6	2
阴性	6	2
病理组织直径[平均值(最小值~最大值), mm]	23.47(12~32)	16.78(10~30)
良性病变	1	0
微浸润病变	4	3
浸润期病变	15	6
亚型		
腺泡为主型	3	4
贴壁为主型	12	3
乳头为主型	2	0
肺泡浸润	4	0
脉管浸润	2	0
胸膜浸润	4	0
ki-67[平均值(最小值~最大值), %]	8.21(3~20)	11.67(5~30)
EGFR 突变	5	1

2. 影像学特征:29 例患者中,病变位于右肺上叶 13 例,右肺中叶例,右肺下叶 5 例,左肺上叶 6 例,左肺下叶 4 例。在胸部 CT 扫描中发现 GGO 的最大径均值为 24.74mm(21~30mm)。病变形态:呈圆形或椭圆形的 GGO 21 例(72.41%),不规则形态的 GGO 8 例(27.59%)。边缘光滑的 GGO 9 例(31.03%),呈分叶状或毛刺等边缘不光滑的 20 例(68.97%);观察到有胸膜牵拉征象 16 例(55.17%)。p-GGO 病例 20 例,CTR < 0.3 的 h-GGO 病例 9 例(表 2)。观察到血管征象的 18 例(62.07%)。从发现肺部 GGO 至住院治疗的时间为 4 天~6 年。23 例 GGO 在随访期间的影像学特征变化不明显;1 例出现密度增高;5 例表现为病变最大径的变化,其中 3 个月内增大(增大 2mm)2 例,1 年内增大(增大 5mm)3 例。16 例患者在术前选择了 PETCT 检查,其中有 8 例 GGO 病灶 SUVmax 均值为 2.68(0.98~6.75)。

3. 切除范围:全组术式包括亚肺叶切除 3 例(楔形切除术 2 例,肺段切除术 1 例),肺叶切除术 26 例,附加系统淋巴结切除 21 例。

4. 术后病理:29 例患者中有 1 例为硬化性肺泡

细胞瘤;28 例为恶性 GGO(96.55%),包括 7 例微浸润腺癌(minimally invasive adenocarcinoma, MIA)和 21 例浸润期肺癌(invasive adenocarcinoma, IA),其中观察到肺泡内肿瘤细胞浸润 4 例,脉管浸润 2 例,脏层胸膜浸润(T₂)4 例。没有发现 N₁ 和 N₂ 病例。7 例 MIA 的病灶最大径均值为 14.57(10~23)mm,21 例 IA 病灶均值为 22.62(10~32)mm,小于 HRCT 影像学显示数据 23.42(21~29)mm 和 25.47(21~30)mm。有 1 例 IA 病灶最大径(32mm)大于其影像学的检查结果(28mm)。在 28 例恶性病变中可以观察到 24 例呈现明确的病理亚型,其中贴壁为主型(lepidic predominant pattern, LPP)15 例(62.5%),腺泡为主型(acinar predominant pattern, APP)7 例(29.17%)和乳头为主型(papillary predominant pattern, PPP)2 例(8.33%)。3 种亚型发生肺泡内浸润的例数为 2、1 和 1 例;发生脉管浸润的例数为 1、0 和 1 例;脏层胸膜浸润的例数分别为 2、0 和 2 例,详见表 3。通过对术后病变组织的特殊免疫组织化学染色,可以观察到在 MIA 和 IA 病理组织 ki-67 指数的不同,分别为 7.85% 和 9.80%。在 LPP、APP 和 PPP 亚型的 ki-67 指数分别为 8.53%、11.86% 和 12.50%(表 3)。在 MIA 和 IA 组织中的 EGFR 突变例数分别为 1 例和 5 例,主要为 19 外显子的 L858R/L861Q。在 LPP、APP 和 PPP 的 EGFR 突变例数分别为 4、1 和 0 例。

5. 术后治疗及随访:本组中 28 例病理报告为恶性肿瘤的 GGO 患者术后均行术后随访。目前随访时间为 1~3 年,未发现复发病例。

讨 论

GGO 作为肺结节一种常见的影像学表现越来越受到临床医生的关注^[2,5-9]。Kakinuma 等^[5]在 2016 年提出的针对 GGO 影像学特征的“三分类法”被业界普遍接受,第 1 类是纯 GGO(p-GGO),第 2 类是仅在纵隔窗可见实性成分的异质性 GGO(h-GGO),第 3 类就是在肺窗和纵隔窗均可见实性成分的部分实性 GGO(part-solid GGO)。在 2016 年更新的针对非小细胞肺癌的 TNM 分期(第 8 版),已经把 Part-solid GGO 实性成分的大小作为“T”分期的标准,但没有包括 p-GGO 和 h-GGO^[4,5-7,10]。Suzuki 等^[8]认为,GGO 的实性成分才是影响预后的独立因素,“不适合”把 p-GGO 和 h-GGO 列为“T_{1a}”。有文献提出 GGO 属于“惰性”的癌前期病变^[5,8-11]。

本研究纳入的 20 例 p-GGO 和 9 例 h-GGO 的术后病理结果,只有 1 例为硬化性肺泡细胞瘤的良性

表 3 病理亚型的临床资料分析

项目	亚型总例数 (<i>n</i> = 24)	腺泡为主型 (<i>n</i> = 7)	贴壁为主型 (<i>n</i> = 15)	乳头为主型 (<i>n</i> = 2)
年龄[平均值(最小值~最大值),岁]		59.86(49~71)	67.73(51~78)	73.50(72~75)
影像学最大径[平均值(最小值~最大值),mm]		25.86(23~30)	25.66(21~30)	25.50(21~30)
纯 GGO	15	3	12	0
异质性 GGO	9	4	3	2
形态				
规则	19	5	12	2
不规则	5	2	3	0
边缘				
光滑	5	1	4	0
不光滑	19	6	11	2
病理组织直径[平均值(最小值~最大值),mm]		23.29(16~30)	20.13(10~32)	25.50(25~26)
微浸润病变	3	0	3	0
浸润病变	21	7	12	2
肺泡浸润	4	1	2	1
脉管浸润	2	0	1	1
胸膜浸润	4	0	2	2
ki-67[平均值(最小值~最大值),%]		11.86(3~30)	8.53(3~20)	12.50(10~15)
EGFR 突变	5	1	4	0

表 4 GGO 病灶组织细胞核增殖指数 ki-67 的临床资料分析

项目	病例例数 (<i>n</i> = 28)	ki-67(%)		
		≤5(<i>n</i> = 14)	5~10(<i>n</i> = 8)	>10(<i>n</i> = 6)
影像学最大径[平均值(最小值~最大值),mm]		25.07(21~30)	24.50(21~29)	26.83(23~30)
纯 GGO	19	11	4	4
异质性 GGO	9	3	4	2
形态				
规则	20	11	5	4
不规则	8	3	3	2
边缘				
光滑	8	6	0	2
不光滑	20	8	8	4
病理组织直径[平均值(最小值~最大值),mm]		17.36(10~30)	23.50(10~32)	25.50(25~26)
微浸润病变	7	4	2	1
浸润病变	21	10	6	5
腺泡为主型	7	3	2	2
贴壁为主型	15	8	4	3
乳头为主型	2	0	1	1
肺泡浸润	4	2	0	2
脉管浸润	2	1	0	1
胸膜浸润	4	1	2	1
EGFR 突变	6	3	3	0

病变。在其余 28 例恶性病变中包括了 7 例 MIA 和 21 例 IA,而且观察到肿瘤细胞发生肺泡内浸润 4 例、脉管浸润 2 例、脏层胸膜浸润(T₂)4 例。已经不再是癌前期和非浸润期病变,而且肿瘤细胞的局部浸润被认为是肺癌局部复发和转移的高风险因素^[1,4,7,9~12]。

根据 2011 年国际肺癌研究协会(IASLC)发布的

肺腺癌分类,笔者在术后病理组织切片中观察到以 LPP 亚型 15 例(62.50%),APP 亚型 7 例(29.17%)、PPP 亚型 2 例(8.33%)^[7]。3 种亚型中,APP 亚型有 1 例发生肺泡内浸润;LPP 亚型中有 1 例仅发生肺泡内浸润,1 例发生肺泡内伴脉管浸润,2 例浸润脏层胸膜;PPP 亚型中 1 例出现肺泡内、脉管和胸膜浸润,

1 例浸润脏层胸膜。这 3 种亚型的 ki-67 指数分别为 8.53%、11.86% 和 12.50%，表明 PPP 亚型的肿瘤细胞有较快的生长速度。

从 GGO 的形态分析,有 14 例 p-GGO 和 7 例 h-GGO 呈形态规则的表现,其对应的术后病理:p-GGO 病灶中硬化性肺泡细胞瘤 1 例、MIA3 例、IA 10 例;h-GGO 病灶中,MIA3 例、IA 4 例。发现有肺泡、脉管、胸膜浸润例数为 2、1、3 例;ki-67 均值为 8.53%。脏层胸膜是否受累与病灶相邻胸膜的距离有关,在 ki-67 均值为 8.53% 的 p-GGO 中检出 3 例胸膜浸润的病例值得思考^[6,11]。8 例形态不规则的 GGO,包括 6 例 p-GGO 和 2 例 h-GGO,术后病理为 MIA 1 例、IA 7 例,发生肺泡、脉管、胸膜浸润的例数为 2 例、1 例、1 例;ki-67 均值为 11.63%。即使以形态规则为影像学特征的 p-GGO 中,仍有 66.67% (14 例) 为 IA 病例;在 4 例被检出发生胸膜浸润的病例中,包括了 3 例形态规则的 p-GGO。这个结果与之前的文献报告不尽相同^[5,7,11,12]。ki-67 均值的不同,提示 GGO 形态与肿瘤细胞的生长速度有关,是否能够反映肿瘤细胞的浸润程度有待进一步观察。

从 GGO 的边缘特征分析:在 20 例 (68.97%) 呈分叶状和 (或) 短毛刺等边缘不光滑的 GGO 中包括 p-GGO 11 例、h-GGO 9 例。对应的术后病理为 MIA 7 例、IA 13 例 (p-GGO: MIA 4 例、IA 7 例;h-GGO: MIA 3 例、IA 6 例);亚型分析:APP 5 例 (p-GGO 1 例、h-GGO 4 例)、LPP 9 例 (p-GGO 6 例、h-GGO 3 例)、PPP 2 例 (p-GGO 2 例);肺泡、脉管、胸膜浸润例数为 3 例、1 例、2 例 (均为 p-GGO);ki-67 均值为 10.15% (p-GGO: 8.91%; h-GGO: 11.67%)。

胸膜牵拉征象也是评估 GGO 的重要影像学指标。呈胸膜牵拉征象的 10 例 p-GGO 和 6 例 h-GGO 的术后病理:MIA 4 例 (p-GGO 3 例、h-GGO 1 例)、IA 12 例 (p-GGO 7 例、h-GGO 5 例);亚型分析:APP 4 例 (p-GGO 1 例、h-GGO 3 例)、LPP 9 例 (p-GGO 6 例、h-GGO 3 例)、PPP 2 例 (p-GGO 2 例);发现肺泡、脉管、胸膜浸润例数分别为 3 例、1 例、2 例,均为 p-GGO;ki-67 均值为 11.13% (p-GGO 为 9.3%; h-GGO 为 14.17%)。

边缘相对光滑的 9 例 GGO 对应的术后病理为:硬化性肺泡细胞瘤 1 例、IA 8 例;亚型分析:APP 2 例、LP P6 例;肺泡、脉管、胸膜浸润例数为 1、1、2 例;

ki-67 均值为 7.25%。需要讨论的,9 例边缘相对光滑的 GGO,均为 p-GGO,说明 GGO 的边缘征象与 CTR 比值有关。观察到边缘光滑、边缘单纯呈现毛刺和 (或) 分叶状、胸膜牵拉征象 GGO 的病理组织细胞的 ki-67 均值分别为 7.25%、10.15% 和 11.13%。提示 ki-67 均值与肺结节的边缘征象有关。笔者发现在 4 例发现有脏层胸膜浸润的病例中,有 2 例为 ki-67 均值为 12.5% 的 PPP 亚型,另外 2 例为 ki-67 均值为 7.5% 的 LPP 亚型。这 4 例的影像学征象均为 p-GGO 表现,2 例 PPP 呈现短毛刺和胸膜牵拉征象,另外 2 例 LPP 的则表现为边缘光滑的影像学征象。尚不能印证 GGO 的毛刺征或分叶征与发生胸膜浸润有关^[5-7,9-11]。

与 GGO 形态和边缘征象比较,血管征象是在这组病例中除了 CTR 之外能够观察到的主要的内部影像学征象,占所观察病例的有 62.07% (18 例),包括 10 例 p-GGO 和 8 例 h-GGO。10 例 p-GGO 的术后病理为硬化性肺泡细胞瘤 1 例、MIA 1 例、IA 8 例,亚型分析:APP 3 例、LPP 4 例、PPP 2 例,发生肺泡、脉管、胸膜浸润例数分别为 1、0、3 例,ki-67 均值为 7.56%;8 例 h-GGO 的术后病理:MIA 3 例、IA 5 例;亚型分析:APP 4 例、LPP 2 例,未发现肺泡、脉管、胸膜浸润病例,ki-67 均值为 11.88%。其余 11 例无血管征象的 GGO,包括 10 例 p-GGO 和 1 例 h-GGO。前者对应的术后病理:MIA 3 例、IA 7 例;亚型分析 9 例:LPP 8 例和 PPP 1 例,发生肺泡、脉管、胸膜浸润的例数为 2 例、2 例、1 例,ki-67 均值为 8.8%;1 例 h-GGO 的术后病理为 APP 亚型,无局部浸润,ki-67 值为 10%。“血管贯穿”和“血管集束”是肺结节血管征较为常见的形式。有研究者认为“血管贯穿”征象是穿越肺间隔的静脉,“血管集束”征象与肺结节内部纤维成分的收缩有关^[4,9,12]。在本组血管征象阳性的病例中没有观察到发生脉管浸润的病例,其 ki-67 均值也与阴性病例的均值类似 (9.59% vs 8.91%, $P=0.371$),这两种现象也提示 GGO 的血管征象仅反映其所含纤维成分的多少而非其生长速度。

判断 GGO 是否“惰性”,不能忽视 GGO 自身的大小。本组病例中从发现肺部 GGO 至住院治疗的最短时间为 4 天,随访最长时间为 6 年,平均随访时间为 262.00 天,其中在 6 个月内接受手术治疗的患者较多 (79.31% vs 20.69%, $P=0.030$)。在 23 例随访期间影像学特征变化不明显的 GGO 中,除 1 例病理报告为硬化性肺泡细胞瘤,余 22 例包括 MIA 4 例、IA

18 例;亚型分析包括 APP 6 例、LPP 10 例、PPP 2 例,发现有肺泡、脉管、胸膜浸润例数为 2 例、1 例、3 例,ki-67 均值为 8.4%。有 5 例观察到病变最大径的变化,其中 3 个月内增大 2 例(均值 2mm),1 例为 23mm 的形态规则但边缘不光滑且有胸膜牵拉的 p-GGO,1 例为 21mm 的形态不规则、血管征阳性的 h-GGO。术后病理均为 MIA,ki-67 均值为 5%,其中胸膜牵拉征阳性的 p-GGO 发现有肺泡内浸润。1 年内增大的病例包括 26mm p-GGO 1 例、23mm h-GGO 2 例(均值为 5mm),术后病理:MIA 1 例、IA 2 例;亚型包括 APP 1 例、LPP 2 例,ki-67 均值为 13.33%,其中 1 例以 p-GGO 表现的 LPP 亚型累及脏层胸膜,2 例以 h-GGO 表现的病变未发现局部浸润。有 1 例 p-GGO 在随访中表现密度略增高,术后病理为发生肺泡和脉管浸润、ki-67 为 3% 的 LPP 亚型,也提示 ki-67 反映病灶的增长速度而非浸润程度。

在 PETCT 扫描显示代谢增高的 8 例 GGO 病灶中,有 6 例 p-GGO 和 2 例 h-GGO。术后病理均为 IA,ki-67 均值为 12.5%。以 p-GGO 表现的术后病理包括 APP1 例、LPP5 例,ki-67 均值为 10%,其中 1 例 LPP 发生肺泡浸润;2 例 h-GGO 的术后病理为 APP 亚型,未发现有局部浸润,ki-67 均值为 20%。PETCT 阴性的 8 例 GGO 对应的术后病理为 MIA 2 例、IA 6 例;亚型分析包括 APP 3 例、LPP 4 例、PPP1 例;发生肺泡内浸润 2 例、脉管浸润 1 例、胸膜浸润 4 例。发生局部浸润的例数高于 PETCT 阳性的病例,而 ki-67 均值(7%)明显低于 PETCT 阳性病灶的 ki-67 均值(12.5%)。这与上面观察到 ki-67 均值可能反映病灶的增长速度的现象相吻合,也提示 GGO 的 PETCT 阳性反映的是病灶肿瘤细胞的生长速度而非浸润程度。

综上所述,从以上的观察结果和分析可以看出,GGO 作为胸部影像学的一种特殊表现,其静态征象中的边缘征象(形态、分叶征/毛刺征等)、内部征象(血管贯穿等)和周围征象(血管集束征和胸膜牵拉征等)以及动态观察和代谢检查(PETCT)尚不能完全作为鉴别良恶性和评估病变浸润程度的依据。在本组 20~30mm 的 GGO 中,恶性 GGO 所占比例为 96.55%(p-GGO 的 95%)。即使是形态规则、边缘规整、动态观察中影像学特征没有明显变化的 p-

GGO 也会发生局部浸润如肺泡内、脉管内甚至脏层胸膜的浸润(T₂)。本研究观察到 GGO 的形态、边缘征象、内部征象、PETCT 所反映的病灶代谢征象和动态观察征象,似乎与病灶组织细胞的 ki-67 均值的关系更为密切。应重视 GGO 的大小,是否应该重新审视把 p-GGO 和 h-GGO 排除在“T”分期的观点,还需要开展更多的临床数据分析予以证实。

参考文献

- 1 Bak SH, Lee HY, Kim JH, *et al.* Quantitative CT scanning analysis of pure ground ~ glass opacity nodules predicts further CT scanning change[J]. *Chest*, 2016, 149(1): 180-191
- 2 Lee KH, Goo JM, Park SJ, *et al.* Correlation between the size of the solid component on thin - section CT and the invasive component on pathology in small lung adenocarcinomas manifesting as ground - glass nodules[J]. *J Thorac Oncol*, 2014, 9(1): 74-82
- 3 苏雷, 支修益, 张毅, 等. 胸腔镜辅助治疗孤立性肺结节 120 例分析[J]. *中国微创外科杂志*, 2013, 13(11): 966-973
- 4 Honda Y, Oka S, Chikaishi Y, *et al.* Mediastinal lymph node metastases in lung cancer presenting as pure ground - glass nodules: a surgical case report[J]. *Int J Surg Case Rep*, 2020, 70(1): 5-7
- 5 Kakinuma R, Noguchi M, Ashizawa K, *et al.* Natural history of pulmonary subsolid nodules: a prospective multicenter study[J]. *J Thorac Oncol*, 2016, 11(7): 1012-1028
- 6 Tsutani Y, Miyata Y, Nakayama H, *et al.* Appropriate sublobar resection choice for ground glass opacity dominant clinical stage IA lung adenocarcinoma. Wedge resection or segmentectomy [J]. *Chest*, 2014, 145(1): 66-71
- 7 Sawada S, Yamashita N, Sugimoto R, *et al.* Long - term outcomes of patients with ground - glass opacities detected using CT scanning[J]. *Chest*, 2017, 151(2): 308-315
- 8 Suzuki S, Sakurai H, Yotsukura M, *et al.* Clinical features of ground glass opacity - dominant lung cancer exceeding 3.0cm in the whole tumor size[J]. *Ann Thorac Surg*, 2018, 105(5): 1499-1506
- 9 Kadota K, Nitadori J, Sima CS, *et al.* Tumor spread through air spaces is an important pattern of invasion and impacts the frequency and location of recurrences after limited resection for small stage I lung adenocarcinomas[J]. *J Thorac Oncol*, 2015, 10(5): 806-814
- 10 Kuhn E, Morbini P, Cancellieri A, *et al.* Adenocarcinoma classification: patterns and prognosis[J]. *Pathologica*, 2018, 110(1): 5-11
- 11 Huang CC, Wang C, Wang YO, *et al.* The prognostic significance of pure ground glass opacities in lung cancer computed tomographic images[J]. *J Cancer*, 2019, 10(27): 6888-6895
- 12 Pedersen JH, Saghir Z, Wille MM, *et al.* Ground - glass opacity lung nodules in the era of lung cancer CT screening: radiology, pathology, and clinical management[J]. *Oncology*, 2016, 30(3): 266-274

(收稿日期: 2020-06-05)

(修回日期: 2020-06-11)