· 胸部影像学 ·

肺孤立性磨玻璃密度结节的超高分辨力 CT 表现及与病理的相关 性

陈群慧,叶晓丹,朱莉,江一峰,邵晋晨,张杰,李志明,叶剑定

【摘要】目的:探讨肺孤立性磨玻璃密度结节的超高分辨力 CT 表现及与病理的相关性。方法:搜集经超高分辨力 CT(UHRCT)检出并有病理结果的孤立性肺部磨玻璃密度结节(fGGN)72例,72例病灶最大径均≤2 cm,回顾性分析其 UHRCT 表现,并与病理进行对照研究。结果:72例 fGGN 中纯磨玻璃密度结节(pGGN)20例,混合磨玻璃密度结节(mGGN)52例。20例 pGGN 中良性病变 8例(40%,8/20),其中炎症 3例,局灶纤维化 3例,间质或肺泡上皮增生 2例;不 典型腺瘤样增生(AAH) 6例(30%,6/20),细支气管肺泡癌(BAC)6例(30%,6/20)。52例 mGGN 中良性病变 2例(3.85%,2/52),其中慢性炎症 1例,肺泡内出血 1例;恶性病变 50例(96.15%,50/52),其中 BAC10例,含 BAC 的腺癌 35例,不含 BAC 的腺癌 5例。结论:超高分辨力 CT 影像上,pGGN 的病理诊断以良性病变、AAH 或 BAC 为主,而 mGGN 则大多为 BAC 及肺小腺癌。

【关键词】 磨玻璃密度结节;肺肿瘤;体层摄影术,X线计算机;病理学

【中图分类号】R563; R814.42 【文献标识码】A 【文章编号】1000-0313(2014)01-0057-04

Study on solitary pulmonary ground-glass opacity nodule with ultra high resolution CT correlated with pathology CHEN Qunhui, YE Xiao-dan, ZHU Li, et al. Department of Radiology, Shanghai Chest Hospital, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200030, P. R. China

[Abstract] Objective: To investigate ultra high resolution CT (UHRCT) findings of solitary pulmonary ground glass opacity (GGO) nodule correlating with pathology. **Methods**: 72 pathologically proved focal ground glass opacity (fGGO) nodules detected by UHRCT were recruited, with the maximum diameter ≤ 2 cm. The UHRCT findings were retrospectively analyzed and correlated with pathology. **Results**: Of the 72 fGGO nodules, there were 20 pure GGO (pGGO) and 52 mixed GGO (mGGO). 8 (40%,8/20) were benign lesions among the 20 pGGO nodules (40%,8/20), including inflammation (n= 3), focal fibrosis (n=3) interstitial or alveolar epithelial hyperplasia (n=2); six (30%,6/20) were atypical hyperplasia; six (30%,6/20) were bronchilolalveolar carcinoma (BAC). There were 2 cases (3.85%,2/52) of benign lesions among 52 cases of mGGO, including chronic inflammation, and alveolar hemorrhage for one case each; 50 cases (96, 15%, 50/52) of mG-GO nodules were malignant lesions, including BAC (n=10), small pulmonary adenocarcinoma with BAC components (n= 35), and small pulmonary adenocarcinoma without BAC components (n=5). Conclusion: The pathology of pGGO nodules on UHRCT were mainly benign lesions, AAH or BAC; most of the mGGO nodules were BAC and small pulmonary adenocarcinoma.

(Key words) Ground glass nodule; Lung neoplasms; Tomography, X-ray computed; Pathology

CT 的普及和扫描技术的快速进步显著提高了肺 部小结节特别是磨玻璃密度结节(ground glass nodule,GGN)的检出率^[1],有研究认为肿瘤病变内磨玻璃 密度影与肿瘤的预后密切相关。本研究运用超高分辨 力 CT(ultra-high resolution CT,UHRCT)对最大径 ≪2cm 孤立性肺部磨玻璃结节进行扫描分析,并与病 理进行对照分析,旨在探讨 GGN 中磨玻璃密度影 (ground glass opacity,GGO)含量与病理的相关性。

材料与方法

1. 研究对象

搜集本院 2008 年 6 月 - 2011 年 1 月间经 UHRCT 检出并有病理结果的最大径 \leq 2 cm 的肺部 孤立性磨玻璃密度结节(focal ground glass nodule, fGNN)72 例,其中男 26 例,女 46 例,年龄 18~73 岁, 平均(51.3±12.2)岁。体检发现 28 例,有轻度咳嗽症 状 40 例,伴咳痰、胸痛症状 17 例,伴有发热症状 1 例。

2. CT 扫描方法

所有患者均先行常规 CT 平扫,患者取仰卧位,头 先进,采用 Philips Brilliance 64 层螺旋 CT 进行扫描。 患者扫描前作深呼吸训练,按语音提示深呼气后作最 大幅度深吸气,屏气至扫描结束,每次呼吸幅度尽可能

作者单位:200030 上海,上海交通大学附属胸科医院放射科(陈 群慧、叶晓丹、朱莉、江一峰、叶剑定),病理科(邵晋晨、张杰),设备科 (李志明)

作者简介:陈群慧(1969-)女,浙江温岭人,硕士,副主任医师,主 要从事胸部影像学诊断工作。

通讯作者:叶剑定, E-mail: yejianding@126. com

基金项目:上海市卫生局科研课题(No. 20114189);上海市科学技 术委员会课题(No. 124119a0100)

相同。扫描范围包括从肺尖至肺底的全部区域,两侧 包括胸壁、腋窝。扫描参数:准直 0.625 mm×64,螺距 1.08,120 kV,250 mA,扫描时间 5~7 s,视野 400 mm×400 mm,重建层厚 5 mm,重建间隔 5 mm, 滤过函数 C,显示野 363 mm×363 mm,图像扫描及重 建矩阵均为 512×512,采用标准算法;应用同一机器 对病 灶 行 超 高 分 辨 靶 扫 描,扫 描 参 数:准 直 0.625 mm×64,螺距 0.64,120 kV,300 mA,扫描时间 1~3 s,扫描视野 180 mm×180 mm,重建层厚 0.8~ 1.0 mm,重建间隔 0.4~0.5 mm,滤过函数 F,扫描视 野 180 mm×180 mm,图像扫描及重建矩阵均为 1024×1024,采用标准算法。

3. CT 图像分析

所有 CT 图像在 Philips 工作站进行重建,纵隔窗 观察窗位 40 HU,窗宽 350 HU,肺窗窗位-520 HU, 窗宽 1450 HU。由两位高年资放射诊断医师在不知 病理结果的前提下独立阅片。

4. 病理制片及阅片方法

手术病理标本经4%中性甲醛固定液固定24h,

石蜡包埋,常规制片,HE染色。肿瘤长径<1.0 cm 者 在两个以上部位取材制片,包括中间最大层面;肿瘤长 径≥1.0 cm 者在三个以上部位取材制片,包括中间最 大层面。由两位病理诊断副主任医师对所有患者的病 理切片进行独立评阅,当两位医师阅片结果存在差异 时,再共同阅片分析并协商达成一致。

结 果

72例 fGGN 中病理诊断为纯磨玻璃密度结节 (pure ground glass nodule, pGGN)20例,混合磨玻璃 密度结节(mixed groud glass nodule, mGGN)52例。 20例 pGGN 中良性病变 8例(40%, 8/20),其中炎症 3例,局灶纤维化 3例(图 1),间质及肺泡上皮增生 2 例;不典型腺瘤样增生(atypical adenomatous hyperplasia, AAH)6例(30%, 6/20, 图 2), 细支气管肺泡癌 (bronchioloalveolar carcinoma, BAC)6例(30%, 6/20)。52例 mGGN 中良性病变 2例(3.85%, 2/52), 其中慢性炎症 1例, 肺泡内出血 1例; 恶性病变 50例 (96.15%, 50/52), 其中 BAC 10例(图 3), 含 BAC 的



图 1 局灶纤维化。a) 超高分辨力 CT 示右肺上叶前段 7 mm×6 mm 纯磨玻璃密度结节(箭),呈类椭圆形,边界较清楚;b) 镜 下示病灶内局部纤维中至重度增生,肺泡网状结构部分塌陷,局灶肺泡上皮细胞增生(×100,HE)。 图 2 不典型腺瘤样增 生。a) 超高分辨力 CT 示右肺上叶后段 8 mm×8 mm 纯磨玻璃密度结节(箭),呈类圆形,边界较清楚,密度均匀,其内肺纹理 清晰可见;b) 镜下示不典型增生的肺泡上皮细胞沿肺泡壁伏壁生长,肺泡壁无明显增厚(×100,HE)。 图 3 细支气管肺泡 癌。a) 超高分辨力 CT 示右肺上叶后段大小约 12 mm×9 mm,以磨玻璃密度为主的混合磨玻璃密度结节(箭),呈类椭圆形,边 界清楚,密度不均匀,其内隐约可见肺纹理,邻近胸膜受牵拉;b) 镜下示肿瘤大部分区域肺泡结构完整,肺泡间隔增宽,部分肺 泡腔萎陷,异形的肺泡上皮细胞呈低柱状沿肺泡壁伏壁生长,无间质及血管浸润(×100,HE)。

腺癌 35 例,不含 BAC 的腺癌 5 例,后者中高分化腺癌 3 例(图 4),中低分化腺癌 2 例。

讨 论

fGGN 是一种非特异性的影像学表现,可由多种 病变引起,包括炎症性病变、局限性纤维化、出血、不典 型腺瘤样增生和腺癌等^[2-6],CT诊断结果差异较 大[3,4,6,7]。Hasegawa 等[8] 检查了 17892 例志愿者,共 发现80例(82个)表现为磨玻璃密度影的原发性肺 癌。Nakajima 等^[9]对 20 例局限性磨玻璃密度病灶研 究发现,HRCT 表现为局限性磨玻璃密度影的病灶主 要为肿瘤性病变和炎性病变,肿瘤性病变包括 BAC 和 AAH:20 例局限性磨玻璃密度病变包括 BAC 10 例, AAH5 例, 肺纤维化 3 例, 腺癌 2 例。Kushihashi 等^[10]研究发现 HRCT 表现为 fGGN 的肺腺癌的病理 基础为肿瘤细胞沿肺泡间隔生长,肺泡壁增厚,但肺泡 腔未完全闭塞,内可有少量黏液或脱落的肿瘤细胞(伏 壁式生长),而fGGN中的实性成分主要由纤维化或 塌陷的肺泡结构引起,fGGN 尤其跟 BAC 伴或不伴局 灶性肺泡萎缩、活跃的成纤维细胞增生密切相关[11]。

本组 72 例病灶中,UHRCT 上表现为 pGGN 结 节共 20 例,8 例(40%,8/20)为良性病变,其中炎症 3 例,局灶纤维化 3 例,间质及肺泡上皮增生 2 例,6 例 (30%,6/20)为 AAH,6 例(30%,6/20)为 BAC。 UHRCT 上表现为 mGGN 结节共 52 例,2 例 (3.85%,2/52)为良性病变,其中炎症 1 例,肺泡内出 血 1 例;50 例(96.15%,50/52)为恶性病变,其中 BAC 10 例,含 BAC 的腺癌 35 例,不含 BAC 的腺癌 5 例, 本组结果表明 pGGN 结节的病理诊断以良性病变、腺 癌的癌前病变 AAH 或低度恶性的细支气管肺泡癌为 多,而 mGGN 大多为 BAC 及腺癌。UHRCT 表现为 pGGN 的 3 例炎症、3 例局灶纤维化、2 例间质及肺泡 上皮增生镜下均无肺泡结构破坏,也无异形细胞。6 例 AAH 均表现为 pGGN,病理学检查显示病灶边界 清楚,肺泡壁无明显增厚,肺泡壁或呼吸性细支气管内 衬有不典型的立方型或低柱状上皮细胞,同时可见大 量的气腔残留。6 例表现为 pGGN 的 BAC 镜下显示 肺泡结构基本存在,肺泡间隔轻度增宽,无明显纤维增 生,肿瘤细胞较 AAH 增大,排列密集,异形度增高,肿 瘤细胞沿肺泡间隔伏壁生长,大部分肺泡腔残留,部分 肺泡腔萎陷,部分肺泡腔被撑大,腔内含少量细胞,无 间质、血管、胸膜侵袭的征象。10 例表现为 mGGN 的 BAC 镜下显示在 pGGN 的 BAC 病理基础上, 肺泡间 隔轻至中度增宽,伴轻至中度纤维增生,肿瘤细胞排列 密集度进一步增加。35 例含不同成分 BAC 的腺癌, 病理学检查均发现病灶内有不同程度的气腔残留,含 BAC 成分多的腺癌残留的气腔多,腺癌的分化程度较 高,BAC 成分多位于肿瘤与正常肺组织交界的部位。 5 例不含 BAC 的腺癌中,中高分化的肺腺癌的病理表 现为肿瘤细胞沿肺泡间隔生长,肺泡壁增厚,肺泡腔未 完全闭塞,内可有少量黏液或脱落的肿瘤细胞,在 UHRCT上表现为密度不均一的 mGGN:中低分化的 腺癌中心部位细胞数目增多,叠层拥挤排列,体积增 大,肺泡腔不同程度破坏,肺泡间隔明显增宽伴纤维增 生,病灶中心可有瘢痕形成,致密的纤维结构中可见肿 瘤细胞浸润,周边与正常肺组织交界区可见出血、炎症 渗出反应,肺泡结构存在,腔内见破坏的红细胞、组织 细胞及部分液体,在UHRCT上病灶中心表现为实性 密度,周边表现为 GGN,形成周边晕征环绕的 mG-GN。本组2例良性 mGGN 中,1 例慢性炎性病变镜 下见大量淋巴细胞及组织细胞,局部伴支气管扩张,间 质可见纤维中度增生;1 例肺泡内出血镜下见肺泡腔 内充满红细胞,中心部位见明显扩张充血的小动脉,笔 者认为良性 mGGN 中实性成分可能与病变中支气管 扩张、纤维组织增生及扩张充血的小动脉有关,由于病 例数较少,有待于进一步研究。



图 4 乳头状及腺泡样腺癌,中高分化。a) 超高分辨力 CT 示右肺下叶背段 20mm×16mm 混合磨玻璃密度结节(箭),呈类椭 圆形,中心见不均匀软组织密度,周边为 GGO,边界模糊;b) 镜下示肿瘤细胞与周边正常肺组织交界区可见出血、炎症,肺泡 结构存在,腔内见破坏的红细胞、组织细胞及部分渗出液(×100,HE);c) 镜下示肿瘤组织内出血(×100,HE)。

本研究表明,pGGN的病理诊断多为良性病变、腺 癌的癌前病变 AAH 或低度恶性的细支气管肺泡癌, 而 mGGN 大多为 BAC 及腺癌。肺孤立性结节在 UHRCT 上是否表现为 GGN 与其显微镜下肺泡结构 的破坏与否及是否残留含气微腔相关,mGGN 中的实 性成分在 BAC 中主要由肿瘤肺泡间隔内的纤维增生 或塌陷的肺泡结构构成,在其它类型腺癌中则为肿瘤 成分或纤维组织构成。磨玻璃密度影(GGO)是一种 CT 影像学表现,炎症、出血、肺泡细胞或间质增生、局 灶纤维化、肺腺癌癌前病变、细支气管肺泡癌及部分肺 腺癌均可表现为 GGO 征象,并非是一种特有的疾病 名称。

参考文献:

- [1] Noguchi M, Morikawa A, Kawasaki M, et al. Small adenocarcinoma of the lung: histological characteristics and prognosis[J]. Cancer, 1995, 75(12): 2844-2852.
- [2] Travis WD,Garg K,Franklin WA, et al. Evolving concepts in the pathology and computed tomography imaging of lung adenocarcinoma and bronchioloalveolar carcinoma[J]. J Clin Oncol, 2005, 23 (14):3279-3287.
- [3] Kim HY, Shim YM, Lee KS, et al. Persistent pulmonary nodular ground-glass opacity at thin-section CT: histopathologic comparisons[J]. Radiology, 2007, 245(1):1267-1275.
- [4] Lee HJ, Goo JM, Lee CH, et al. Predictive CT findings of malignancy in ground-glass nodules on thin-section chest CT: the effects

on radiologist performance[J]. Eur Radiol,2009,19(3):552-560.

- [5] Kawakami S, Sone S, Takashima S, et al. Atypical adenomatous hyperplasia of the lung: correlation between high-resolution CT findings and histopathologic features[J]. Eur Radiol, 2001, 11(5): 811-814.
- [6] Gandara DR, Aberle D, Lau D, et al. Radiographic imaging of bronchioloalveolar carcinoma: screening, patterns of presentation and response assessment[J]. J Thorac Oncol, 2006,1(9 suppl): S20-S26.
- [7] Takashima S, Sone S, Li F, et al. Indeterminate solitary pulmonary nodules revealed at population-based CT screening of the lung: using first follow-up diagnostic CT to differentiate benign and malignant lesions[J]. AJR, 2003, 180(5): 1255-1263.
- [8] Hasegawa M, Sone S, Takashima S, et al. Growth rate of small lungcancers detected on mass CT screening[J]. Br J Radiol,2000, 73(12):1252-1259.
- [9] Nakajima R, Yokose T, Kakinuma R, et al. Localized pure ground glass opacity on high-resolution CT: histologic characteristics[J]. Comput Assist Tomogr, 2002, 26(3): 323-329.
- [10] Kushihashi T, Munechika H, Ri K, et al. Bronchioloalveolar adenoma of the lung: CT-pathologic correlation [J]. Radiology, 1994, 193(3):789-793.
- [11] Noguchi M, Shimosato Y. The development and progression of adenocarcinoma of the lung[J]. Cancer Treat Res, 1995, 72(2): 131-142.

(收稿日期:2013-04-30 修回日期:2013-08-21)

《磁共振成像》杂志 2014 年征订和征稿启事

《磁共振成像》杂志是由中华人民共和国卫生部主管、中国医院协会和首都医科大学附属北京天坛医院共同主办的国家级学术期刊,国内统一刊号:CN 11-5902/R,ISSN 1674-8034,国内外公开发行。该刊为双月刊,逢单月 20 日出版,大16 开,80 页。2010年1月创刊,主编为戴建平教授。

该刊是国内第一本医学磁共振成像专业的学术期刊,目前已被美国《化学文摘》(CA)、美国《剑桥科学文摘(自然科学)》(CSA)、美国《乌利希期刊指南》、波兰《哥白尼索引》(IC)、中国核心期刊(遴选)数据库、中国学术期刊网络出版总库、中文科技期刊数据库等数据库收录,已被27个国家和地区读者检索和阅读。

《磁共振成像》杂志注重内容的科学性、前沿性、实用性和原创性,重点报道磁共振成像技术的临床应用与基础研究, 内容包括人体各部位磁共振成像、功能磁共振成像、磁共振成像序列设计和参数优化、磁共振对比剂的优化方案、新型磁 共振对比剂的开发与应用、磁共振引导下介入治疗、磁共振物理学、磁共振成像的质量控制等,以及磁共振成像最新进展 和发展趋势。主要栏目设置如下:名家访谈、学术争鸣、海外来稿、视点聚焦、基础研究、临床研究、技术研究、讲座、综述、 读片、资讯、编读往来等,述评、经验交流等栏目也将陆续推出。该刊将为磁共振领域的科研和临床工作者搭建一个全新 的专业学术交流平台,成为医务工作者、医学院校、科研院所、图书馆的必备刊物! 投稿具体要求详见本刊官方网站:http://www.cjmri.cn。收稿邮箱:editor@cjmri.cn。

欢迎广大读者订阅本刊,欢迎广大专业人员向本刊投稿!

定价 16元/本,96元/年。邮局订阅:邮发代号:2-855,全国各地邮局均可订阅。邮购:磁共振成像编辑部;地址: 100190 北京市海淀区中关村东路 95号 中科院自动化所智能大厦 9 层。请在汇款附言注明:订阅 XX 年第 X 期一第 X 期。编辑部电话/传真:010-67113815