

临床研究

DOI: 10.13406/j.cnki.cyxh.002593

局限于单个肺叶的肺炎样肺癌与大叶性肺炎的临床及 CT 特征分析

马超豪¹, 何小群², 陈辉月², 李琦²

(重庆医科大学附属第一医院 1. 超声科; 2. 放射科, 重庆 400016)

【摘要】目的:探讨局限于单个肺叶的肺炎样肺癌与大叶性肺炎的临床及 CT 特征差异, 以降低肺炎样肺癌的误诊率。**方法:**回顾性分析 41 例肺炎样肺癌(肺癌组)及 45 例大叶性肺炎(肺炎组)患者的临床及 CT 资料, 比较 2 组患者年龄、性别、临床症状、白细胞计数及 CT 征象, 对差异有统计学意义的参数绘制 ROC 曲线, 利用曲线下面积(area under the curve, AUC)来衡量各参数的鉴别诊断效能。**结果:**从临床特征来看, 肺癌组年龄明显大于肺炎组($P < 0.05$), 但 2 组间性别构成无统计学差异($P > 0.05$), 肺癌组以咳嗽、胸痛及咯血多见(均 $P < 0.05$), 而肺炎组以发热及白细胞计数升高多见(均 $P < 0.05$), 但 2 组间咳嗽发生率无统计学差异($P > 0.05$)。从 CT 征象来看, 2 组实变影的分布情况无统计学差异($P > 0.05$), 肺癌组实变影枯枝型充气支气管征、含气腔隙、不均匀强化及伴随结节影的出现率明显高于肺炎组(均 $P < 0.05$), 但 2 组胸腔积液及磨玻璃密度影出现率无统计学差异(均 $P > 0.05$)。对上述有统计学意义的参数行 ROC 曲线分析显示, 枯枝型充气支气管征对 2 种疾病的鉴别价值最大, AUC 为 0.807, 敏感性 & 特异性分别为 0.659、0.956。**结论:**局限于单个肺叶的肺炎样肺癌与大叶性肺炎的临床及 CT 特征均存在差异, 全面了解这些差异有助于提高肺炎样肺癌的诊断正确率。

【关键词】肺肿瘤; 肺炎; 体层摄影术; X 线计算机**【中图分类号】**R734.2; R445.3**【文献标志码】**A**【收稿日期】**2020-03-27

Clinical and CT features of lobar pneumonia and pneumonic lung cancer localized to a single lobe

Ma Chaohao¹, He Xiaoqun², Chen Huiyue², Li Qi²

(1. Department of Ultrasonography; 2. Department of Radiology, The First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University)

【Abstract】Objective: To explore the differences of clinical and CT features between lobar pneumonia and pneumonic lung cancer localized to a single lobe. **Methods:** The clinical and CT data of 41 pneumonic lung cancer patients (lung cancer group) and 45 patients with lobar pneumonia (pneumonia group) were reviewed respectively. The age, sex, clinical symptoms, leukocyte count and CT findings of the two groups were compared. ROC curve was drawn for these parameters with statistical significance, and AUC was used to evaluate the diagnostic performance of each parameter. **Results:** For clinical features, the age of lung cancer group was older than that of pneumonia group ($P < 0.05$). No significant difference in gender was observed between both groups ($P > 0.05$). Cough, chest pain and hemoptysis were more common in lung cancer group ($P < 0.05$), while fever and increased leukocyte count were more common in pneumonia group ($P < 0.05$). No significant difference in the occurrence of expectoration was observed between both groups ($P > 0.05$). For CT features, no significant difference in the distribution of solitary consolidation was observed between both groups ($P > 0.05$). Air bronchogram sign with wither-stick shape, air-containing space, heterogeneous enhancement, and accompanying nodules were more common in lung cancer group ($P < 0.05$). No significant differences in the pleural effusion and ground-glass opacity around consolidation were observed between both groups. ROC curve analysis showed that air bronchogram sign with wither-stick shape was the most effective feature in the differential diagnosis of the two diseases, with an AUC of 0.807, and a sensitivity and specificity of 0.659 and 0.956, respectively. **Conclusion:** The clinical and CT features of lobar pneumonia and pneumonic lung cancer localized to a single lobe are different. Understanding these differences can help to improve the diagnostic accuracy of pneumonic lung cancer.

【Key words】lung neoplasms; pneumonia; tomography; X-ray computed

作者介绍: 马超豪, Email: 157635697@qq.com,

研究方向: 胸部影像诊断学。

通信作者: 李琦, Email: zhuoshui@sina.com。

基金项目: 重庆市委基础科学与前沿技术研究资助项目(编号: cstc2017jcyjAX0281); 重庆市卫计委医学科科研计划面上资助项目(编号: 2017MSXM010)。

优先出版: <https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1046.R.20200707.1723.004.html>

(2020-07-09)

胸部 CT 是肺癌诊断及疗效评估的首选影像学检查方法,肺癌的典型 CT 表现为肺内不规则结节或肿块,其中周围型肺癌常见分叶、毛刺及胸膜凹陷征,而中央型肺癌常见支气管壁不规则增厚、管腔狭窄甚至闭塞,并由此继发一系列支气管阻塞性改变。肺炎样肺癌在 CT 上表现为肺内大片状实变影,可累及单个或多个肺叶,影像学上缺乏肺癌的典型表现。既往研究发现,当病变局限于单个肺叶时,如果放射诊断医师对其影像学征象认识不足或观察不够仔细,误诊为肺炎的概率往往高于弥漫分布者,常常延误患者的治疗,甚至有时可导致病情迅速进展,对患者的生命健康造成威胁。既往有研究比较了肺炎样肺癌与大叶性肺炎的 CT 征象^[1],但对局限于单个肺叶的肺炎样肺癌临床及影像学特征报道鲜少。本文回顾性分析局限于单个肺叶的肺炎样肺癌和大叶性肺炎患者的临床及 CT 特征差异,以降低肺炎样肺癌的误诊率。

1 资料和方法

1.1 病例资料

收集 2013 年 1 月至 2019 年 12 月于重庆医科大学附属第一医院诊治且行多层螺旋 CT 胸部扫描的肺炎样肺癌 41 例(肺癌组)和大叶性肺炎 45 例(肺炎组),病例纳入标准:CT 检查前未行任何抗痨及抗炎治疗;肺癌组所有病例均经病理证实为腺癌,其中手术切除 5 例,纤维支气管镜活检 12 例,经皮肺穿活检 10 例,痰细胞学或胸水癌细胞检查 11 例,淋巴结活检 3 例;肺炎组所有病例均经血清、痰液或临床治疗证实^[1];既往无肺部肿瘤史;CT 图像显示病灶局限于单个肺叶。采集的临床资料包括患者年龄、性别、临床症状及白细胞计数。

1.2 CT 扫描方法

采用宝石能谱 CT 机(Discovery CT750 HD, GE Healthcare Milwaukee, USA),患者取仰卧位,扫描参数为:管电压 120 kV,管电流自动毫安秒,螺距 1.375:1,层厚 5 mm,层间距 5 mm。平扫及动脉期扫描范围从肺尖至肋膈角水平,静脉期仅包括病灶局部,增强时通过肘正中静脉注入非离子型对比剂碘普罗胺(300 mg I/mL),剂量为 1.5 mL/kg,注射速率为 3.0 mL/s,动脉期及静脉期扫描延迟时间分别为 35 s 及 120 s,扫描结束后将图像传输至 PACS 系统。

1.3 图像分析

肺癌组和肺炎组以局限于单个肺叶的实变影为共同 CT 表现,故由 2 名经验丰富的放射科副主任医师采用双盲法在 PACS 系统上对实变影的具体 CT 征象及伴随征象进行单独评价,对有异议者,经过协商达成一致。图像观察及分析内容如下:①实变影的分布情况;②实变影内是否存在枯枝型充

气支气管征;枯枝型充气支气管征定义为充气支气管管壁不规则、管腔粗细不均或狭窄闭塞、走行扭曲僵直(满足其中一条即可);③实变影内是否存在含气腔隙;④增强后实变影强化是否均匀(充气支气管及含气腔隙除外);⑤实变影周围是否存在磨玻璃密度影;⑥有无伴随结节影;⑦有无胸腔积液。

1.4 统计学处理

应用 SPSS 19.0 统计软件,对符合正态分布的计量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)进行描述,采用两独立样本 t 检验分析组间差异;对非正态分布的计量资料以中位数(四分位间距)即 $[M(Q_1, Q_3)]$ 进行描述,采用秩和检验分析组间差异;计数资料采用卡方检验分析组间差异。对有统计学差异的参数绘制 ROC 曲线,各参数的鉴别诊断效能用曲线下面积(area under the curve, AUC)来衡量,并分析这些参数鉴别 2 种疾病的敏感度和特异度。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 2 组临床特征的比较

肺炎组中男性 28 例,女性 17 例,年龄 13~81 岁,平均 (52.8 ± 19.6) 岁。肺癌组中男性 18 例,女性 23 例,年龄 40~79 岁,平均 (63.1 ± 11.2) 岁。肺癌组年龄大于肺炎组,差异有统计学意义($P<0.05$),但 2 组间性别构成无统计学差异($P>0.05$)。从临床症状来看,肺癌组以咳嗽、胸痛及咯血多见(均 $P<0.05$),而肺炎组以发热及白细胞计数升高多见(均 $P<0.05$),但 2 组咳嗽发生率差异无统计学意义($P>0.05$),见表 1。

表 1 2 组临床特征的比较

临床特征	肺炎组 ($n=45$)	肺癌组 ($n=41$)	统计量值	P 值
年龄(岁)	52.8 ± 19.6	63.1 ± 11.2	3.032	0.003
性别(男/女)	28/17	18/23	2.894	0.089
临床症状($n, \%$)				
咳嗽	23(51.1)	32(78.0)	6.753	0.009
咳痰	17(37.8)	20(48.8)	1.059	0.303
发热	25(55.6)	3(7.3)	20.951	0.000
胸痛	2(4.4)	10(24.4)	5.544	0.019
咯血	1(2.2)	13(31.7)	11.067	0.001
白细胞计数升高($n, \%$)	21(46.7)	5(12.2)	12.086	0.001

2.2 2 组 CT 特征的比较

2.2.1 2 组实变影分布情况的比较 肺癌组中,实变影分布于右肺者 27 例,分布于左肺者 14 例;肺炎组中,实变影分布于右肺者 30 例,分布于左肺者 15 例;2 组间左、右叶分布情况差异无统计学意义($\chi^2=0.006, P=0.937$)。肺癌组中,实变影分布于双肺上叶及右肺中叶者 17 例,分布于双肺下叶者 24 例;肺炎组中,实变影分布于双肺上叶及右肺中叶者 18 例,分布于双肺下叶者 27 例,2 组间上中叶及下叶分布情况差异无统计学意义($\chi^2=0.019, P=0.890$),见表 2。

2.2.2 2 组 CT 征象的比较 肺癌组中实变影的枯枝型充气支气管征、含气腔隙、不均匀强化及伴随结节影的出现率均

高于肺炎组,差异有统计学意义(均 $P < 0.05$),但 2 组磨玻璃密度影及胸腔积液的出现率差异无统计学意义(均 $P > 0.05$),见表 3、图 1、图 2。

表 2 2 组实变影分布情况的比较

分布情况	肺炎组 (n=45)	肺癌组 (n=41)
左肺上叶	7	5
左肺下叶	8	9
右肺上叶	6	11
右肺中叶	5	1
右肺下叶	19	15

表 3 2 组 CT 征象的比较

CT 特征	肺炎组 (n=45)		肺癌组 (n=41)		χ^2 值	P 值
	例数 (n)	出现率 (%)	例数 (n)	出现率 (%)		
枯枝型充气支气管征	2	4.4	27	65.9	33.503	0.000
含气腔隙	9	20.0	22	53.7	10.543	0.001
不均匀强化	2	4.4	21	51.2	23.958	0.000
磨玻璃密度影	38	84.4	32	78.0	0.579	0.447
伴随结节影	11	24.4	21	51.2	6.583	0.010
胸腔积液	24	53.3	14	34.1	3.202	0.074

2.3 2 组临床及 CT 特征的 ROC 曲线分析

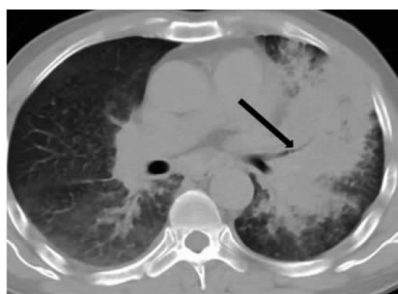
对上述有统计学意义的参数行 ROC 曲线分析示,枯枝型充气支气管征对 2 种疾病的鉴别诊断效能最大,AUC 为 0.807,敏感度和特异度分别为 0.659 和 0.956(表 4)。

表 4 2 组临床及 CT 特征的 ROC 曲线分析

临床及 CT 特征	敏感度	特异度	曲线下面积
年龄	1.000	0.311	0.638
咳嗽	0.780	0.489	0.635
发热	0.556	0.927	0.741
胸痛	0.244	0.956	0.600
咯血	0.317	0.978	0.647
白细胞计数升高	0.467	0.878	0.672
枯枝型充气支气管征	0.659	0.956	0.807
含气腔隙	0.537	0.800	0.668
不均匀强化	0.512	0.956	0.734
伴随结节影	0.512	0.756	0.634

3 讨论

局限于单个肺叶的肺炎样肺癌和大叶性肺炎在临床上并不少见,它们在 CT 上均以累及单个肺叶的实变影为主要表现。肺炎样肺癌在病理类型上多为黏液性腺癌,其实变影的产生与癌细胞沿肺泡壁伏壁式生长,同时分泌较多黏液充填气腔有关^[2]。大叶性肺炎是由于细菌感染而导致的肺部炎性病变,其实变影系炎性渗出物充填肺泡腔所致。本组 41 例局限于单个肺叶的肺炎样肺癌中,根据患者首次 CT 检查结果,其中 19 例误诊为肺炎,误诊率高达



A. 平扫肺窗图像



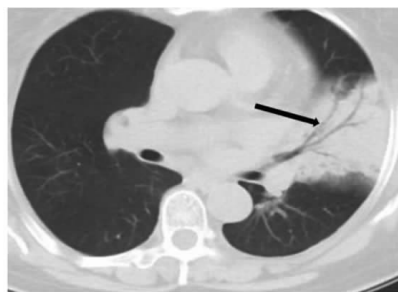
B. 平扫纵隔窗图像



C. 增强纵隔窗图像

注:患者男,53 岁,左肺上叶实变影。A 为平扫肺窗图像,示实变影内见枯枝型充气支气管征,表现为充气支气管远端狭窄、闭塞且走行僵直(黑箭);B 为平扫纵隔窗图像,示实变影内见多发含气腔隙(白箭);C 为增强纵隔窗图像,示实变影内不均匀强化,可见片状低强化区(空心箭)

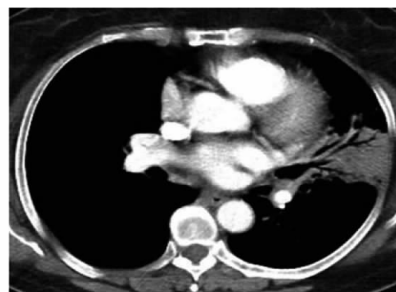
图 1 肺炎样肺癌平扫及增强 CT 图



A. 平扫肺窗图像



B. 平扫纵隔窗图像



C. 增强纵隔窗图像

注:患者女,63 岁,左肺上叶实变影。A、B 为平扫肺窗及纵隔窗图像,示实变影内见充气支气管征,充气支气管走行自然,管壁光滑,管腔逐渐移行变细(黑箭);C 为增强纵隔窗图像,示实变影均匀强化

图 2 大叶性肺炎平扫及增强 CT 图

46%。因此,熟悉局限于单个肺叶的肺炎样肺癌与大叶性肺炎的临床及 CT 特征对降低误诊率尤为重要。

本研究结果显示,肺癌组患者年龄大于肺炎组,这主要与肺癌好发于中老年,而大叶性肺炎好发于青壮年有关,但 2 组患者在性别构成上无明显统计学差异。研究发现,咳嗽是肺炎样肺癌最常见的临床表现,其发生率高达 78.0%,明显高于肺炎组,这与留永健等^[3]的研究结果一致。肺癌组患者胸痛及咯血的发生率均高于肺炎组,这可能与肺炎样肺癌容易累及脏层胸膜导致疼痛,同时较易侵犯支气管出现咯血有关。研究结果还显示,肺炎组患者发热和白细胞升高的概率明显高于肺癌组,这是由于大叶性肺炎多由细菌感染引起,细菌侵入人体后会引发急性炎症反应,从而造成发热和白细胞增高,而肺癌组患者的发热可能与合并感染等有关^[3]。

本研究结果显示,肺癌组和肺炎组实变影的分布情况差异无统计学意义,均好发于右肺下叶,这与王璐等^[1]的报道一致。就枯枝型充气支气管征而言,肺癌组该征象的出现率明显高于肺炎组。这是由于肺炎样肺癌时,癌细胞特殊的伏壁式生长方式使肿瘤容易侵犯肺泡壁和细支气管壁,导致支气管壁扭曲、僵硬甚至狭窄^[4]。而大叶性肺炎的主要病理改变是炎性渗出物充填肺泡腔,支气管一般不受累而走行自然,同时大叶性肺炎多起病急、病程短、进展快,肺实质的变化很难引起病变范围内支气管形态及走行的改变^[5]。ROC 曲线分析显示,枯枝型充气支气管征对这 2 种疾病的鉴别价值较大,AUC 为 0.807,可作为鉴别两者的重要 CT 征象。本组病例中有 2 例大叶性肺炎患者出现了枯枝型充气支气管征,表现为支气管局部走行扭曲,分析原因可能与邻近肺组织发生纤维化并牵拉支气管有关。同时本研究观察到,肺癌组含气腔隙的发生率明显高于肺炎组。肺炎样肺癌含气腔隙的形成原因可能为癌细胞侵犯细支气管壁,导致管壁增厚、管腔狭窄,并形成单向阀样改变,因此气体滞留于远端肺泡,肺泡腔内压力逐渐增大,最后破裂融合^[6]。大叶性肺炎的致病菌多为肺炎链球菌,肺组织坏死或者空洞形成的发生率低,因此实变影内很少见到含气腔隙,除非合并了化脓菌感染。从 2 组实变影的强化方式来看,肺癌组强化多不均匀,其内常见大小不一的斑片状液性低密度影,这可能与肺炎样肺癌多为黏液性腺癌,癌细胞分泌较多黏液有关^[4]。本研究还发

现,伴随结节多见于肺炎样肺癌。肺炎样肺癌时伴随结节可能与肿瘤的多中心生长或肺内转移有关,而肺炎时伴随结节与炎症沿支气管播散或者肉芽肿的形成有关^[7]。磨玻璃密度影及胸腔积液是肺炎样肺癌及大叶性肺炎都比较常见的 CT 征象,本研究结果显示,2 组磨玻璃密度影及胸腔积液的出现率差异无统计学意义。肺炎样肺癌时磨玻璃密度影与癌细胞沿着肺泡壁伏壁式生长导致间质轻度增厚,同时癌细胞分泌少量黏液充填肺泡有关^[8]。胸腔积液则与癌细胞侵犯胸膜有关^[9]。而大叶性肺炎时磨玻璃密度影系炎性渗出不完全充填肺泡所致^[10],胸腔积液则与炎症刺激胸膜引起胸膜反应有关^[9]。

综上所述,局限于单个肺叶的肺炎样肺癌与大叶性肺炎的临床及 CT 特征均存在差异。当遇到累及单个肺叶的实变影时,不能轻易诊断大叶性肺炎,应仔细观察其 CT 征象,尤其注意有无枯枝型充气支气管征、含气腔隙、不均匀强化及伴随结节影,并紧密结合患者年龄、临床症状及实验室检查结果,全面分析,才能提高诊断正确率。

参 考 文 献

- [1] 王 璐,易坤明,毛锐利,等. 大叶性肺炎与肺炎型肺癌患者的 CT 影像分析[J]. 中华医院感染学杂志,2018,28(23):3568-3571.
- [2] Sawada E,Nambu A,Motosugi U,et al. Localized mucinous bronchioloalveolar carcinoma of the lung;thin-section computed tomography and fluorodeoxyglucose positron emission tomography findings[J]. Jpn J Radiol,2010,28(4):251-258.
- [3] 留永健,李 霁,王世波,等. 晚期肺炎型肺癌:一项中国单中心临床-放射-病理特征回顾性研究及预后分析[J]. 中国肺癌杂志,2019,22(6):329-335.
- [4] 陈璧颖,关玉宝,李靖煦,等. 肺炎型肺癌的 CT 表现与病理特征[J]. 中国医学影像学杂志,2013,21(12):911-914.
- [5] 龚拥军,包宏伟. CT 像上支气管充气征的再分析[J]. 实用放射学杂志,2009,10(1):21-23.
- [6] 望 云,范 丽,李清楚,等. 薄壁囊腔型肺癌与薄壁空洞性肺结核的 MDCT 表现鉴别诊断研究[J]. 临床放射学杂志,2017,36(1):44-49.
- [7] Jung JI,Kim H,Park SH,et al. CT differentiation of pneumonic-type bronchioloalveolar cell carcinoma and infectious pneumonia[J]. Br J Radiol,2001,74(882):490-494.
- [8] 张 珣,徐丽莹,夏 冰. 肺炎型肺癌的 CT 特点与病理对照分析[J]. 临床放射学杂志,2015,34(8):1220-1223.
- [9] 张喜荣,贺太平,杨创勃,等. 宝石能谱 CT 在鉴别良恶性胸腔积液中的应用价值[J]. 中国中西医结合影像学杂志,2017,15(6):647-650.
- [10] 刘凌霄,刘 佳,李文武,等. 磨玻璃密度肺癌与炎症的 HRCT 鉴别诊断[J]. 中华肿瘤防治杂志,2015,22(9):692-695.

(责任编辑:冉明会)