

论 著

COPD患者HRCT表型与临床特征的关系*

1. 陕西省安康市中心医院呼吸科
(陕西 安康 725000)2. 陕西省安康市中心医院感染科
(陕西 安康 725000)3. 西安交通大学第一附属医院
感染科 (陕西 西安 710061)卜容蓉¹ 杨才勇² 李 丹²
朱 凤² 陈 娜³

【摘要】目的 探究慢性阻塞性肺疾病(COPD)患者高分辨率CT(HRCT)表型与临床特征之间的关系。方法 选择2014年2月至2018年3月我院呼吸科收治的95例稳定期COPD患者纳入研究,所有患者均行HRCT检查、病史采集及肺功能检查,根据HRCT检查结果进行分型,比较不同分型COPD患者各临床指标差异。结果 入组患者中A型37例,E型29例,M型29例,E型及M型患者低密度衰减区域(LAA)评分比较差异无统计学意义($P>0.05$);A型患者LAA评分显著低于其他两组($P<0.05$);A型患者呼吸困难评分、第1秒用力肺活量(FEV_1)及第1秒用力肺活量占用力肺活量的百分比(FEV_1/FVC)显著低于E、M型($P<0.05$);M型患者咯痰评分显著高于A、E型($P<0.05$)。结论 HRCT表型与COPD患者临床症状及肺功能指标相关,可作为评估疾病严重程度及预后的指标。

【关键词】慢性阻塞性肺疾病;高分辨率CT;肺功能

【中图分类号】R322.3+5;R563

【文献标识码】A

【基金项目】陕西省科技厅社会发展科技攻关项目(编号:2016SF-248)

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2019.12.022

通讯作者:杨才勇

Relationship Between HRCT Phenotype and Clinical Features in Patients with COPD*

BU Rong-rong, YANG Cai-yong, LI Dan, et al., Department of Respiratory, Ankang Central Hospital, Ankang 725000, Shaanxi Province, China

[Abstract] **Objective** To investigate the relationship between high-resolution CT (HRCT) phenotype and clinical features in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). **Methods** A total of 95 patients with stable COPD admitted to the department of respiration in the hospital from February 2014 to March 2018 were enrolled in the study. All patients underwent HRCT, history collection and pulmonary function tests. The typing was conducted according to the results of HRCT examination. Differences in clinical indicators among patients with different types COPD were compared. **Results** There were 37 cases with type A, 29 cases with type E and 29 cases with type M. There was no significant difference in the low-density attenuation area (LAA) score between type E and type M patients ($P>0.05$). The LAA scores of type A were significantly lower than those of the other two types ($P<0.05$). The dyspnea score, forced expiratory volume in 1s (FEV_1) and the ratio of FEV_1 to forced vital capacity (FEV_1/FVC) of type A patients were significantly lower than those of type E and M patients ($P<0.05$). The expectoration score of type M patients was significantly higher than that of type A and E ($P<0.05$). **Conclusion** The HRCT phenotype is associated with clinical symptoms and pulmonary function indicators in patients with COPD, which can be used as an indicator to assess the severity and prognosis of the disease.

[Key words] Chronic Obstructive Pulmonary Disease; High-resolution CT; Pulmonary Function

慢性阻塞性肺疾病(COPD)现已成为全球范围内公共卫生问题,我国每年因COPD死亡的人数超过100万人,COPD的诊治是临床研究的重点及难点^[1]。目前COPD的诊断及病情评价主要通过肺功能检查,但肺功能检查可受包括年龄、合并症及其他因素干扰,根据肺功能进行COPD严重程度的判定及干预具有一定局限性^[2]。目前流行病学研究发现,即使肺功能水平相同的患者,其气道炎症及临床特征均存在一定个体差异,这一差异可能与临床病理学分型相关,鉴于此,探究并总结病理学差异与临床症状的关系可能可为患者病情评估及个体化治疗方法选择提供参考。本研究采用高分辨率CT(HRCT)进行COPD患者肺组织结构变化的检查,根据这些变化进行COPD影像学分型,并分析各类型患者临床特征间的差异,以期对COPD综合评价及个体化治疗方案的选择提供数据支持。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2014年2月至2018年3月我院呼吸科收治的95例稳定期COPD患者纳入研究,纳入标准:符合我国《慢性阻塞性肺疾病诊治指南》^[3]中的诊断标准;处于稳定期;行肺功能检查及胸部HRCT检查;临床资料完整,对本研究知情并签署同意书。排除标准:合并心功能不全及心脑血管疾病患者;合并血液系统疾病患者;合并肺癌、胸廓畸形等其他肺部疾病患者;妊娠期或哺乳期妇女。

1.2 方法 HRCT检查:采用美国GE公司生产的Light Speed 16排螺旋CT扫描仪进行扫描,扫描前嘱患者进行屏气训练。扫描方法:

患者取仰卧位, 双手抱头, 于呼气末及吸气末进行2个时相扫描, 扫描范围从肺底至肺尖。扫描参数: 管电压120kV, 管电流30~90mAs, 螺距1.5, FOV 320×320, 扫描层厚0.75mm。

评估方法: 1) 采用GE ADW4.3工作站, 将HRCT图像采用TmSP Lung方法进行重建, 选择上、中、下肺野水平进行观察, 采用Histogram X-set方法进行各肺野低密度衰减区域(LAA)面积计算, 按照LAA在肺野中所占面积比例计算LAA评分, 0分, $LAA < 5\%$; 1分, $5\% \leq LAA < 25\%$; 2分, $25\% \leq LAA < 50\%$; 3分, $50\% \leq LAA < 75\%$; 4分, $75\% \leq LAA$ 。2) 支气管管壁厚度: 0级, 支气管管壁厚度/相邻肺动脉直径 $< 30\%$; 1级, $30\% \leq$ 支气管管壁厚度/相邻肺动脉直径 $< 50\%$; 2级, 支气管管壁/相邻肺动脉直径 $\geq 50\%$ 。

HRCT表型分类^[4]: A型, 未见肺气肿或轻微肺气肿, LAA评分 ≤ 3 分; E级, 存在肺气肿, LAA评分4~6分, 不合并支气管管壁增厚; M级, 同时存在LAA评分4~6得分的肺气肿及1级支气管管壁增厚。

肺功能检查: 采用比利时Medisoft Ergocard肺功能仪, 检查前吸入支气管扩张剂, 测定第1秒用力肺活量(FEV₁)、第1秒用力肺活量占预计值的百分比(FEV₁%)、第1秒用力肺活量占用力肺活量的百分比(FEV₁/FVC)。

所有患者均完成病史采集, 包括性别、体质指数、呼吸困难评分、咳嗽及咳痰症状评分、肺部啰音情况等。呼吸困难评分^[5]: 0分, 无气促, 1分, 剧烈活动时呼吸困难; 2分, 平地快走或爬坡时呼吸困难; 3分, 因呼吸困难走路受限或走一段路程需停下呼吸; 4分, 走路100米或几分

钟后需停下呼吸; 5分, 呼吸困难使行动或脱衣受限。咳嗽、咯痰、痰液性质、痰量及肺啰音情况评分详见表1。

1.3 统计学分析 采用SPSS22.0进行数据处理与统计学分析, 计数资料行 χ^2 检验, 计量资料行单因素方差分析, 两组间比较行独立样本t检验, 以 $P < 0.05$ 表示差异具统计学意义。

2 结果

2.1 影像学分型结果 所有患者均经HRCT检查并分型, 其中A型37例, 占比38.45%, LAA评分(0.79 ± 0.29)分; E型29例, 占比30.53%, LAA评分(2.26 ± 0.42)分; M型29例, 占比30.53%, LAA评分(2.33 ± 0.44)分。E型及M型患者LAA评分比较差异无统计学意义($P > 0.05$); A型患者LAA评分显著低于其他两组($P < 0.05$)。部分

病例影像学检查结果见图1-9。

2.2 各类型COPD患者临床资料比较 3种类型COPD患者在呼吸困难评分、咳痰评分、FEV₁及FEV₁/FVC等指标上具有显著差异($P < 0.05$), 其中A型患者呼吸困难评分、FEV₁及FEV₁/FVC显著低于E、M型($P < 0.05$); M型患者咯痰评分显著高于其他A、E型($P < 0.05$)。见表2。

3 讨论

COPD以不可逆气流受限为主要特征, 因此, 临床上常以肺功能检查结果作为评估病情的主要依据。但肺功能检查可受患者年龄、检查配合度等因素影响, 部分患者甚至难以耐受肺功能检查, 这一情况使肺功能检查在部分患者上存在一定限制。COPD病理变化为气道及肺实质的炎性浸润状态, 这些肺实质破坏可在影

表1 咳嗽、咯痰、痰液性质、痰量及肺、音情况评分

症状	0分	1分	2分	3分
咳嗽程度	无咳嗽	偶尔咳嗽, 不影响生活	间断咳嗽	频繁咳嗽, 影响生活
咯痰程度	无咯痰	易咳出	较难咳出	难以咳出
痰液性质	无痰	稀薄, 白色	粘稠, 白色	粘稠, 白色
痰量	无痰	昼夜痰量 $< 50\text{mL}$	50~100mL	昼夜痰量 $> 100\text{mL}$
啰音	无	散在	广泛	满布

表2 各类型患者临床资料比较

资料	A型 (n=37)	E型 (n=29)	M型 (n=29)	F值	P值
性别组成	16/19	12/17	10/19	0.833	0.659
年龄	64.12 ± 10.52	63.85 ± 9.84	64.28 ± 10.13	0.013	0.987
BMI	23.51 ± 3.96	21.69 ± 4.12	21.66 ± 3.98	2.359	0.100
呼吸困难评分	1.67 ± 0.45	$2.64 \pm 0.52^*$	$2.61 \pm 0.49^*$	43.935	< 0.001
咳嗽评分	1.22 ± 0.41	1.37 ± 0.37	1.48 ± 0.52	2.964	0.057
咯痰评分	1.34 ± 0.50	1.41 ± 0.46	$1.65 \pm 0.38^{*#}$	4.003	0.022
痰液性质	1.33 ± 0.42	1.50 ± 0.46	$1.59 \pm 0.50^*$	2.770	0.068
痰量	0.95 ± 0.28	1.05 ± 0.31	1.08 ± 0.33	1.675	0.193
啰音	0.67 ± 0.22	0.71 ± 0.23	0.78 ± 0.27	1.731	0.183
FEV ₁ %	70.15 ± 18.64	$50.62 \pm 10.94^*$	$50.74 \pm 12.31^*$	19.596	< 0.001
FEV ₁ /FVC	67.94 ± 15.63	$52.64 \pm 14.92^*$	$52.41 \pm 12.84^*$	12.571	< 0.001

注: 与A型比较, * $P < 0.05$; 与E型比较, # $P < 0.05$

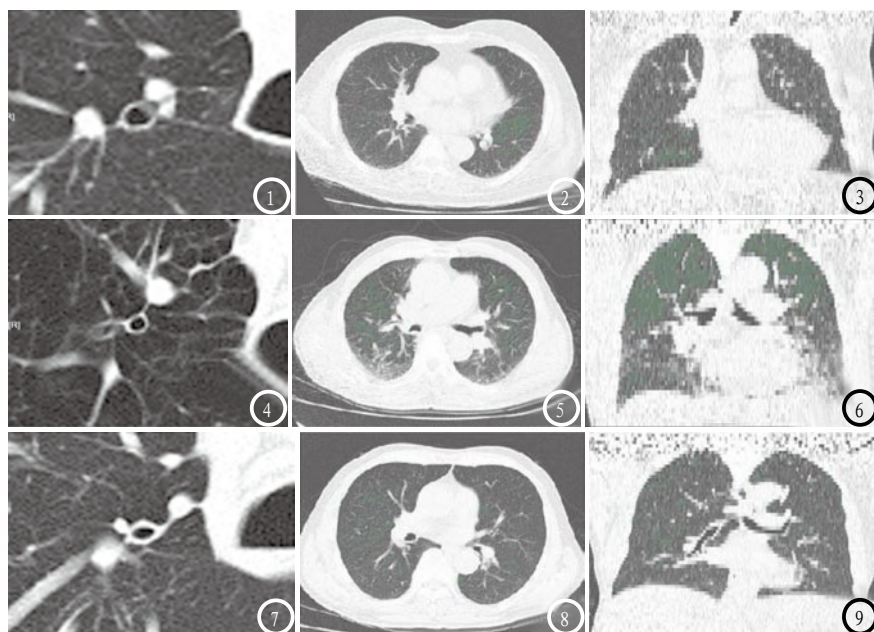


图1-9 各类型患者影像学表现。图1-3 患者男, 56岁, HRCT分型A型, 轻度肺水肿, 右上肺尖段支气管壁增厚程度为0级; 图4-6 患者男, 60岁, HRCT分型E型, 中度肺水肿, 右上肺尖段支气管壁增厚程度为0级; 图7-9 患者男, 63岁, HRCT分型M型, 中度肺水肿, 右上肺尖段支气管壁增厚程度为1级。

影像学检查中进行显像并得以观察^[6-7]。HRCT是一种高空间分辨率的CT, 采用薄层及高-空间-频率重建算法, 使其可在较短的扫描时间内取得较好的空间分辨率, 清晰显示肺组织的细微结构, 可作为活体肺部无创性影像学检查的有效工具, 同时也可作为肺功能检查不耐受患者提供另一种检查方式^[8-9]。尽管如此, COPD患者HRCT检查仍需结合病史、临床症状等进行综合评估, 因此, 分析COPD患者HRCT检查结果与临床症状及肺功能之间的关系对于其应用具有一定临床意义。

本研究根据HRCT影像学表现中肺气肿程度及支气管重塑情况将COPD患者分为A、E、M三个表型, 比较各类型患者临床症状及肺功能等。结果显示, 各类型患者差异主要体现在呼吸困难评分、咯痰评分及肺功能等。其中A型患者呼吸困难评分、FEV₁及FEV₁/FVC较其他两组较低, 而E型及M型之间无明显差异, 提示A型患者呼吸困难程度及肺功能相对其他两组更好。E型及M型患者

HRCT均存在较高度度的肺水肿, 而慢性气流受限可因病理改变导致肺实质破坏导致肺回缩力下降, 肺功能下降并出现相对严重的呼吸困难症状^[10]。值得注意的是, E型患者及M型患者肺功能比较并无明显差异, 但HRCT影像学检查提示E型患者小气道壁增厚情况不明显, 提示E型COPD患者气流受限表现可能与肺弹性回缩力下降引起。另外, 本研究中3种类型患者咳嗽、咯痰及肺啰音等临床表现均无明显差异, 分析其原因, 可能为3种类型患者均出现了肺部病变, 虽在咳嗽、咯痰及肺啰音等方面有临床表现, 但在患者或医师查体时并无明显不同, 这也提示这些临床症状表现在反映患者病情方面可能无明显帮助。既往关于HRCT在COPD中的定量测定方面的研究较少, 闫超群^[11]等人分析了HRCT所测LAA指标与COPD患者临床特征之间的相关性, 结果证实LAA值与伴行肺动脉直径(PA)、右肺上叶尖段第5级支气管管壁厚度(T)、管外径(D)等肺功能指标均存在一定相关性;

张攀^[12]等人也证实LAA值与呼吸困难评分呈负相关, 与6分钟步行距离及FEV₁/FVC呈负相关, 本研究与其研究结果类似, 进一步证实HRCT定量评价与COPD部分临床症状、肺功能指标相关。

综上, HRCT定量评价与COPD患者临床症状及肺功能指标相关, 可作为评估疾病严重程度及预后价值的指标。但本研究样本量较小, 仍需进一步扩大样本量进行验证。

参考文献

- [1] 包鹤龄, 丛舒, 王宁. 2014年中国慢性阻塞性肺疾病高危人群现状调查与分析[J]. 中华流行病学杂志, 2018, 39(5): 580-585.
- [2] 刘锦铭, 齐广生. 肺功能检查在支气管哮喘诊断、评估中的应用[J]. 诊断学理论与实践, 2016, 5(3): 212-214.
- [3] 中华医学会呼吸病学分会慢性阻塞性肺疾病学组. 慢性阻塞性肺疾病诊治指南(2013年修订版)[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2013, 36(4): 255-264.
- [4] 史维雅, 杭晶卿, 张志勇, 等. 呼吸气双相HRCT成像对不同COPD表型的定量评估[J]. 中国临床医学影像杂志, 2018, 29(5): 329-332.
- [5] 杜晓秋, 周军, 张秋娣. 不同评价指标在慢性阻塞性肺疾病患者综合评估中的应用[J]. 中国全科医学, 2016, 12(5): 511-516.
- [6] Cosio B G, Soriano J B, Lópezcampos J L, et al. Defining the Asthma-COPD overlap syndrome in a COPD cohort. [J]. Chest, 2016, 149(1): 45-52.
- [7] 陈贝贝, 李振华, 胡红玲, 等. 慢性阻塞性肺病氧化应激状态和脂质水平研究[J]. 实用医学杂志, 2017, 33(13): 141-144.

(下转第 90 页)

(上接第 70 页)

[8] Bhaskar R, Singh S, Singh P. Characteristics of COPD phenotypes classified according to the findings of HRCT and spirometric indices and its correlation to clinical characteristics. [J]. African Health Sciences, 2018, 18 (1): 90.

[9] 方思月, 王剑. COPD的HRCT表现型分型及其分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2014, 11 (7): 52-56.

[10] Zhao D, Zhou Y, Jiang C, et al. Small airway disease: A different phenotype of early stage COPD associated with biomass smoke exposure[J]. Respirology, 2017, 23 (2): 12-15.

[11] 阎超群, 张攀, 史达, 等. 基于高分辨

率CT对慢性阻塞性肺疾病的定量测量与临床肺功能对照研究[J]. 实用医学杂志, 2016, 32 (8): 1258-1261.

[12] 张攀, 于化鹏, 樊慧珍, 等. 高分辨率CT肺气肿定量与慢性阻塞性肺疾病严重程度的相关性[J]. 实用医学杂志, 2016, 32 (13): 2187-2190.

(本文编辑: 刘龙平)

【收稿日期】 2019-01-25