

论 著

超声心动图与胸部CT在诊断COPD合并肺动脉高压分级的临床价值分析

1. 宜昌市优抚医院(宜昌市精神卫生中心影像科) (湖北 宜昌 443005)

2. 宜昌市中心人民医院影像中心 (湖北 宜昌 443005)

张全中¹ 鲁 际²

【摘要】目的 分析超声心动图与胸部CT在诊断慢性阻塞性肺疾病(chronic obstructive pulmonary disease, COPD)合并肺动脉高压(pulmonary arterial hypertension, PAH)分级的临床价值。**方法** 选择我院2015年7月至2017年6月收治的COPD合并PAH患者120例,均进行超声心动图与胸部CT检查,根据超声心动图PAH分级检查结果将患者分为轻度、中度和重度组,比较三组胸部CT图像中右下肺动脉横径及其与气管比值、主肺动脉直径、左肺动脉直径、右肺动脉直径,CT图像异常表现情况(肺动脉突出 $\geq 3\text{mm}$ 、残根征及右心影增大)。**结果** 三组右下肺动脉横径及其与气管比值均存在差异($P < 0.05$),右下肺动脉横径及其与气管比值比较:重度组 $>$ 中度组 $>$ 轻度组($P < 0.05$)。三组主肺动脉直径、左肺动脉直径、右肺动脉直径均存在差异($P < 0.05$),主肺动脉直径、左肺动脉直径、右肺动脉直径比较:重度PAH组 $>$ 中度PAH组 $>$ 轻度PAH组($P < 0.05$)。三组残根征发生率及右心影增大发生率均存在差异($P < 0.05$),肺动脉突出 $\geq 3\text{mm}$ 发生率不存在差异($P > 0.05$);其中重度PAH组残根征发生率、右心影增大发生率显著大于轻度PAH组($P < 0.05$)。**结论** 超声心动图、胸部CT有助于COPD合并PAH的分级诊断。

【关键词】 超声心动图;胸部CT;慢性阻塞性肺疾病;肺动脉高压;分级

【中图分类号】 R540.4+5

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2020.11.027

通讯作者:张全中

Clinical Values of Echocardiogram and Chest CT in the Diagnosis of COPD with Pulmonary Arterial Hypertension Grades

ZHANG Quan-zhong, LU Ji. Image Department, Yichang Youfu Hospital, Yichang 443005, Hubei Province, China

[Abstract] Objective To analyze the clinical values of echocardiogram and chest CT in the diagnosis of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) with pulmonary arterial hypertension (PAH) grades. **Methods** A total of 120 cases of COPD with PAH patients treated in our hospital from July 2015 to June 2017 were selected and were given the echocardiogram and chest CT examination. According to the results of echocardiogram PAH grades, the patients were divided into the mild PAH group, the moderate PAH group and the severe PAH group. The lower right pulmonary artery transverse diameter in chest CT images and its ratio with the trachea, main pulmonary artery diameter, the left pulmonary artery diameter and right pulmonary artery diameter, CT images abnormal situation (bulging pulmonary artery $\geq 3\text{mm}$, residual root sign and right ventricular enlargement). **Results** There were differences in the lower right pulmonary artery transverse diameter and its ratio with trachea among the three groups ($P < 0.05$), and the transverse diameter and its ratio with trachea showed that the severe PAH group $>$ moderate PAH group $>$ mild PAH group ($P < 0.05$). The diameters of the main pulmonary artery, the left pulmonary artery and the right pulmonary artery were significantly different among the three groups ($P < 0.05$), and the diameters showed that the severe PAH group $>$ moderate PAH group $>$ mild PAH group ($P < 0.05$). There were significant differences in the incidence rates of residual root sign and right ventricular enlargement among the three groups ($P < 0.05$), and there was no difference in the bulging pulmonary artery $\geq 3\text{mm}$ ($P > 0.05$). And the incidence rate of residual root sign and right ventricular enlargement in the severe PAH group were significantly higher than those in the mild PAH group ($P < 0.05$). **Conclusion** Echocardiogram and chest CT helps to the grading diagnosis of COPD combine with PAH.

[Key words] Echocardiogram; Chest CT; Chronic Obstructive Pulmonary Disease; Pulmonary Arterial Hypertension; Grades

慢性阻塞性肺疾病(chronic obstructive pulmonary disease, COPD)是一种以呼吸道气流受限为主要特征的肺部疾病,主要临床表现为慢性咳嗽、呼吸困难、喘息等,COPD会引发多种并发症,其中肺动脉高压(pulmonary arterial hypertension, PAH)是其常见并发症之一,致残率和死亡率均较高^[1-2]。早期诊断和早期治疗对COPD合并PAH患者预后十分重要。超声心动图是诊断PAH的重要方法,研究显示,超声心动图对PAH分级判断准确率较高^[3]。但对COPD患者而言,超声心动图使用率并不高,而胸部CT是医生对COPD患者进行临床诊断的常用方法,且目前有关胸部CT与PAH分级判断的资料较少。因此,本次研究对我院120例COPD合并PAH患者行超声心动图与胸部CT检查,探讨胸部CT对COPD合并PAH分级诊断价值,以期临床诊断和治疗提供依据。具体报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择我院2015年7月至2017年6月收治的120例COPD合并PAH患者作为研究对象,所有患者均符合2013版《慢性阻塞性肺疾

病诊疗指南》COPD诊断标准^[4], 排除COPD急性发作期者、合并先天性心脏病、左心功能不全、心脏瓣膜病者、合并肺栓塞、间质性肺疾病、原发性PAH者, 以及经超声心动图检查无三尖瓣反流者和恶性肿瘤者。120例患者中男86例, 女34例, 年龄48~83岁, 平均年龄(66.48±5.51)岁, 均进行超声心动图与胸部CT检查, 根据超声心动图PAH分级检查结果将患者分为轻度PAH组(肺动脉收缩压为35~50mmHg)66例、中度PAH组(肺动脉收缩压为51~70mmHg)35例, 和重度PAH组(肺动脉收缩压>70 mmHg)19例。

1.2 方法 超声心动图检查: 采用飞利浦IU22彩色多普勒超声诊断仪, 探头频率为2.5~3.5MHz, 患者取左侧卧位, 于心尖四腔切面测量三尖瓣最大反流速度。

CT检查: 采用西门子飞利浦Brilliance 64排螺旋CT机, 扫描参数: 电压125kV, 电流100~120mA, 螺距0.9mm, 重建层厚2mm, 视野320mm×320mm, 矩阵512×512。患者检查前知悉最大呼气末和最大吸气末屏气方法, 并进行练习, 于最大吸气末时行CT扫描, 扫描范围由肺尖至肺底。图像重建后, 数据传至PACS工作站。

1.3 观察指标 ①测量记录三组CT图像中右下肺动脉横径、右下肺动脉横径与气管比值。②测量记录三组CT横轴图像中主肺动脉直径(主动脉分叉近端3cm范围内最宽处), 左、右肺动脉直径(左、右肺动脉起始段3cm内最宽处)。③观察三组CT图像异常表现, 包括肺动脉突出≥3mm、残根征及右心影增大。

1.4 统计学分析 数据分析用SPSS20.0软件处理, 计量资料

以($\bar{x} \pm s$)表示, 多组间比较采用F检验, 两两组间比较采用t检验, 计数资料以例(n)或百分比(%)表示, 采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 三组胸部CT右下肺动脉横径及其与气管比值比较 三组右下肺动脉横径及其与气管比值均存在差异($P < 0.05$); 其中重度PAH组右下肺动脉横径及其与气管比值均显著大于轻度PAH组和中度PAH组, 中度PAH组右下肺动脉横径及其与气管比值均显著大于轻度PAH组, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表1。

2.2 三组胸部CT主肺动脉直径和左、右肺动脉直径比较 三

组主肺动脉直径、左肺动脉直径、右肺动脉直径均存在差异($P < 0.05$), 其中重度PAH组肺动脉直径、左肺动脉直径、右肺动脉直径均显著大于轻度PAH组和中度PAH组, 中度PAH组肺动脉直径、左肺动脉直径、右肺动脉直径均显著大于轻度PAH组, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表2。

2.3 三组CT图像异常表现情况比较 三组残根征发生率及右心影增大发生率均存在差异($P < 0.05$), 肺动脉突出≥3mm发生率不存在差异($P > 0.05$); 其中重度PAH组残根征发生率、右心影增大发生率显著大于轻度PAH组($P < 0.05$)。见表3。

3 讨论

表1 三组胸部CT右下肺动脉横径及其与气管比值比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	右下肺动脉横径(mm)	右下肺动脉横径与气管比值
轻度PAH组	66	16.57 ± 2.41	1.09 ± 0.17
中度PAH组	35	18.09 ± 2.05 ^a	1.18 ± 0.19 ^a
重度PAH组	19	20.16 ± 2.38 ^{ab}	1.31 ± 0.22 ^{ab}
F		19.561	11.396
P		< 0.05	< 0.05

注: 与轻度PAH组比较, ^a $P < 0.05$; 与中度PAH组比较, ^b $P < 0.05$

表2 三组胸部CT主肺动脉直径和左、右肺动脉直径比较[($\bar{x} \pm s$), mm]

组别	例数	主肺动脉直径	左肺动脉直径	右肺动脉直径
轻度PAH组	66	29.82 ± 3.48	23.82 ± 2.88	22.91 ± 2.22
中度PAH组	35	32.09 ± 3.36 ^a	25.96 ± 3.69 ^a	24.86 ± 2.56 ^a
重度PAH组	19	35.34 ± 4.05 ^{ab}	28.41 ± 3.17 ^{ab}	26.57 ± 2.63 ^{ab}
F		19.484	17.325	20.614
P		< 0.05	< 0.05	< 0.05

注: 与轻度PAH组比较, ^a $P < 0.05$; 与中度PAH组比较, ^b $P < 0.05$

表3 三组CT图像异常表现情况比较[n(%)]

组别	例数	肺动脉突出≥3mm	残根征	右心影增大
轻度PAH组	66	21 (31.82)	12 (18.19)	15 (22.73)
中度PAH组	35	15 (42.86)	11 (31.43)	14 (40.00)
重度PAH组	19	9 (47.37)	9 (47.37) ^a	10 (52.63) ^a
F		2.127	6.999	7.281
P		> 0.05	< 0.05	< 0.05

注: 与轻度PAH组比较, ^a $P < 0.05$

COPD的发生与有害气体和有害颗粒异常炎症反应相关,是一种慢性支气管炎和(或)肺气肿,多见于中老年患者,全世界40岁以上人群COPD发病率约为10%,该病为进展性疾病,可进一步发展为肺心病和呼吸衰竭,严重危害患者生命健康^[5-6]。PAH是COPD重要并发症,也是COPD发展为肺心病的重要过程。COPD合并PAH临床无明显特征性症状,诊断较困难,右心导管检查是PAH诊断“金标准”,但因其具有创伤性,易诱发其他并发症,故临床应用较少^[7],如何无创性、早期提示患者存在PAH,对临床早期干预至关重要。超声心动图可通过三尖瓣反流等方法检测并确定PAH分级,敏感度和特异度高,且无创伤性,诊断效果好,超声心动图在COPD的诊断应用报道较少,但有潜力提示COPD患者合并PAH的存在^[8]。

随着微电子学和计算机技术的迅速发展,胸部CT检查已成为肺部疾病患者入院常规检查,其扫描速度快,密度分辨率高,血管径线测量准确度较高。COPD合并PAH患者CT图像显示肺容积和肋间隙增大,肺野透亮度增高,外带肺血管纹理稀疏纤细,内带紊乱且粗,胸廓前后径增大,右下肺动脉横径超过15mm,肺动脉明显突出,中心肺动脉扩张,外周血管呈残根征,右心影增大^[9]。研究显示,COPD合并PAH患者主肺动脉直径大于COPD患者,且当主肺动脉直径到达某一范围,其检测PAH的敏感性和特异性也达到较高程度,故关于胸部CT判断COPD合并PAH分级,可根据主肺动脉直径、左肺动脉直径和右肺动脉直径来评估^[10]。另有资料表明,右下肺动脉横径及其与气管比值对

胸部CT判断COPD合并PAH分级具有一定参考价值^[11]。

本次研究将我院98例COPD合并PAH患者行超声心动图与胸部CT检查,结果显示,三组右下肺动脉横径及其与气管比值均存在差异,且右下肺动脉横径及其与气管比值比较:重度PAH组>中度PAH组>轻度PAH组,表明右下肺动脉横径及其与气管比值越高,PAH严重等级越高。本次结果还显示,三组主肺动脉直径、左肺动脉直径、右肺动脉直径均存在差异,主肺动脉直径、左肺动脉直径、右肺动脉直径比较:重度PAH组>中度PAH组>轻度PAH组,表明主肺动脉直径、左肺动脉直径、右肺动脉直径与PAH严重程度呈正相关。许剑涛等^[12]对胸部CT判断COPD合并PAH分级进行研究,结果表示轻度组PAH的主肺动脉直径<中度组PAH的主肺动脉直径<重度组PAH的主肺动脉直径,与本次研究结果相符。在阳性体征检查中,重度PAH组残根征发生率、右心影增大发生率显著大于轻度PAH组,但重度PAH、中度PAH与轻度PAH无显著差异,提示阳性体征在重度PAH患者中发生率较高,但对PAH分级无明显诊断作用。

综上所述,超声心动图检测COPD合并PAH分级准确率较高,胸部CT在诊断COPD合并PAH分级中具有一定临床价值,右下肺动脉横径及其与气管比值、主肺动脉直径、左肺动脉直径、右肺动脉直径均是胸部CT对COPD合并PAH分级诊断的重要指标。

参考文献

[1] 黄婷,金玉明,陈月明.1.5T MRI、实时三维超声心动图对肺动脉高压

患者心功能评估价值[J].中国CT和MRI杂志,2020,18(5):113-115,封2.

- [2] 陈刘通,廖晨,涂洪波,等.吸烟及全身炎症反应与慢性阻塞性肺疾病患者中发生肺动脉高压的相关性研究[J].第三军医大学学报,2016,38(11):1293-1296.
- [3] 褚红艳.超声心动图评价肺动脉高压患者左右心功能的应用价值[J].海南医学院学报,2014,20(3):427-429,432.
- [4] 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.
- [5] 周拓.CT肺动脉成像对COPD合并肺动脉高压的诊断价值[J].中国CT和MRI杂志,2019,17(5):79-82.
- [6] 贺胜男,倪静玉,钮美娥,等.COPD患者呼吸功能锻炼方法的研究进展[J].护士进修杂志,2015,30(17):1567-1570.
- [7] 张茜,何国伟,贺靖冬,等.先天性心脏病并肺动脉高压患儿血浆补体因子H相关蛋白2改变的临床意义[J].中华实用儿科临床杂志,2017,32(1):50-53.
- [8] 赵万桂,张陈,李文秀,等.超声心动图与心导管检查评估肺动脉高压患者血流动力学指标的相关性分析[J].心肺血管病杂志,2017,36(2):119-122.
- [9] 王之悦,祝因芬,唐立钧.多层螺旋CT在评估慢性阻塞性肺疾病相关肺动脉高压中的应用进展[J].国际医学放射学杂志,2015,38(1):35-38.
- [10] 欧阳翠微,吴宗霞,陈东明.CT肺动脉成像及心脏超声对慢性肺动脉高压肺血管形态及压力改变监测研究[J].临床和实验医学杂志,2014,13(7):591-593.
- [11] 邹殿俊,崔书君,朱月香.CT定量分析COPD患者支气管壁厚度与并发肺动脉高压的相关性研究[J].中国数字医学,2017,12(8):72-75.
- [12] 许剑涛,周嘉璇,戴望春,等.胸部CT对COPD合并肺动脉高压分级诊断价值[J].CT理论与应用研究,2015,24(1):79-86.

(本文编辑:谢婷婷)

【收稿日期】2018-11-28