

彩色多谱勒超声与数字平板影像对慢性阻塞性肺病急性加重患者右心室功能临床评估

任朝凤, 戴百章, 郑勤玲, 杨艳霞, 李梅华

(昆明市第一人民医院呼吸内科, 云南 昆明 650011)

[摘要] **目的** 探讨心脏彩色多谱勒超声与数字平板影像在对慢性阻塞性肺病急性加重患者右心功能评估中的价值。 **方法** 2013年9月31日至2014年5月31日, 因慢性阻塞性肺病急性加重入住昆明市第一人民医院呼吸内科的COPD患者。同意行血气检查的患者共31例, 其中同时完成血气分析检查及胸部数字平板检查共25例, 完成血气分析检查及心脏彩超检查患者18例。描述性统计结果采用均数±标准差, 数据组间分析采用单因素方差分析。 **结果** 伴有低氧血症的AECOPD患者肺动脉及右心室影像有改变, 但右下肺动脉横径、肺动脉突出高度、右心室高度与患者动脉血氧分析(PaO₂)之间没有相关性。心脏彩色多谱勒超声结果显示: 右心室内径和右室流出道内径会随PaO₂增高而降低。 **结论** 心脏彩色多谱勒超声右室参数的改变与患者血气分析有一定的关联, 患者右心室内径及右室流出道随血氧分压升高有下降趋势。数字平板影像右室相关参数与血气分析结果中PaO₂无明显关联。

[关键词] 慢性阻塞性肺病; 彩色多谱勒超声; 数字平板影像

[中图分类号] R563 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 2095-610X(2014)12-0104-03

Value of Color Doppler Ultrasonic and Digital X-ray in Estimating Right Ventricular Function of Patients with AECOPD

REN Chao-feng, DAI Bai-zhang, ZHENG Qin-ling, YANG Yan-xia, LI Mei-hua

(Dept. of Respiratory Medicine, The First People's Hospital of Kunming, Kunming Yunnan 650011, China)

[Abstract] **Objective** To study the value of cardiac color Doppler ultrasonic and digital X-ray in estimating right ventricular function of patients with AECOPD. **Methods** From September 31th, 2013 to April 31th, the patients were admitted in our department because of acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease (AECOPD). There were 31 patients tested with blood and gas analysis, and 25 patients agreed testing with digital X-ray and blood and gas analysis. 18 patients accepted cardiac color Doppler ultrasonic and blood and gas analysis. Mean ± standard deviation was used in descriptive statistical analysis. Independent samples T test was used to analyze the difference between groups. **Results** The image of digital X-ray of pulmonary artery and right ventricular sinister had changes in patients with AECOPD and hypoxemia. There was no association between hypoxemia and the lower right pulmonary artery transverse diameter, pulmonary artery prominent height, right ventricular height. The cardiac color Doppler ultrasonic showed that the inner diameter of right ventriculus sinister and outflow tract of right ventricle would become narrow followed raise of partial pressure of blood oxygen (PaO₂). **Conclusions** There is no relation between relative parameter of right ventricle of digital X-ray image and PaO₂. There is somehow relation between parameters of right ventricle of Color Doppler Ultrasonic and blood and gas analysis. There is decreased tendency between PaO₂ and inner diameter of right ventriculus sinister and outflow tract of right ventricle.

[Key words] Chronic obstructive pulmonary disease; Color Doppler ultrasonic; Digital X-ray

[作者简介] 任朝凤 (1971~), 女, 云南昆明市人, 大学本科, 副主任医师, 主要从事慢性阻塞性肺病研究工作。

[通讯作者] 李梅华. E-mail:376678508@qq.com

慢性阻塞性肺疾病 (chronic obstructive pulmonary disease, COPD) 是一种以气流受限为特征的疾病, COPD 目前居全球死亡原因的第 4 位, 合并症和病情的急性加重全面影响患者的预后^[1-2]. 右心室功能衰竭和肺动脉高压为 COPD 主要的合并症, 评估 COPD 患者右心室功能有助于 COPD 患者的诊治和预后评估. 本研究拟探讨慢性阻塞性肺病急性加重时患者右心室和肺动脉心脏彩色多谱勒超声与数字平板影像检查的变化.

1 对象与方法

1.1 研究对象

2013 年 9 月 31 日至 2014 年 5 月 31 日, 入住昆明市第一人民医院呼吸内科并同意参与研究的确诊为 COPD 急性加重的患者, 同意行血气分析检查的患者共 31 例, 其中同时完成血气分析检查及胸部数字平板检查的共 25 例, 完成血气分析检查及心脏彩超检查的患者 18 例.

1.2 入选标准及排除标准

入选标准: 根据慢性阻塞性肺病诊治指南诊断为 COPD 患者^[1], 能够行普通胸片和心脏彩超检查. 排除标准: (1) 身体状况欠佳不能耐受并配合肺功能和胸片检查患者; (2) 有 COPD 以外的其他可能危及生命的严重疾病; (3) 3 a 内有心力衰竭病史或有需要药物治疗的心律失常; (4) 既往曾有肺叶切除术病史; (5) 有胸腔积液、胸膜粘连及气胸.

1.3 统计学处理

所有数据均使用 SPSS 统计软件处理. 所有数据采用 $\bar{x} \pm s$ 表示; 计量资料差异性测定采用 t 检验. 本研究方案经昆明市第一人民医院伦理委员会

讨论并批准.

2 结果

2.1 不同年龄组血气分析结果

< 70 岁年龄组血 PaCO₂ 及实际 HCO₃⁻ 高于 ≥ 70 岁年龄组, 血 PaO₂ 及 SaO₂ 低于 ≥ 70 岁年龄组, 结果无统计学意义, 见表 1.

2.2 血气分析不同氧分压组数字平板影像检查结果

研究中检测了不同氧分压患者右下肺动脉横径、右下肺动脉主干与气管横径比、肺动脉突出高度、右心室高度, 结果显示以上指标与血气分析之间并没有一定相关关系, 结果之间无统计学差异, 见表 2.

2.3 血气分析不同氧分压组心脏彩超结果

患者右室内径及右室流出道随血氧分压升高有下降趋势, 结果显示右室流出道宽度血氧分压在 70 ~ 80 mmHg 组大于血氧分压 ≥ 80 mmHg 组. 两组之间差异结果有统计学意义 ($P = 0.046$, $t = 2.169$), 见表 3.

3 讨论

慢性阻塞性肺病常与其他疾病合并存在, 其中常见的是心血管疾病、精神抑郁和骨质疏松, 这些合并症可发生在轻、中、重度及严重气流受限的患者中, 对疾病的产生进展有显著影响. 同时患有 COPD 和心血管疾病的患者, 心血管疾病病情的恶化可导致 COPD 症状的急性加重. 心血管疾病主要表现为缺血性心脏病、心力衰竭、心房纤颤和高血压. 约 30% 的 COPD 稳定期患者合并不同程度的

表 1 不同年龄段 COPD 患者血气分析数据 ($\bar{x} \pm s$)

Tab. 1 The data of blood gas analysis in patients with COPD in different age stage ($\bar{x} \pm s$)

年龄 (岁)	<i>n</i>	PaCO ₂ (mmHg)	PaO ₂ (mmHg)	实际 HCO ₃ ⁻ (mmol/L)	SaO ₂ (%)
< 70	10	34.90 ± 12.89	75.40 ± 18.04	19.66 ± 6.88	91.90 ± 4.22
≥ 70	21	32.65 ± 15.99	86.95 ± 21.74	17.23 ± 7.12	94.55 ± 3.56

表 2 不同血气分析患者数字平板影像改变 ($\bar{x} \pm s$)

Tab. 2 The change of digital X-ray in groups in different groups of blood gas analysis ($\bar{x} \pm s$)

PaO ₂	<i>n</i>	右下肺动脉横径 (mm)	右下肺动脉主干与气管横径比	肺动脉突出高度 (mm)	右心室高度(mm)
≤ 70 mmHg	7	16 ± 3.48	0.94 ± 0.21	10.67 ± 4.71	91.01 ± 27.18
71 ~ 80 mmHg	9	18.6 ± 4.38	1.17 ± 0.41	10.71 ± 5.89	95.06 ± 16.94
≥ 80 mmHg	9	16.7 ± 5.06	1.05 ± 0.35	10.91 ± 5.41	84.26 ± 13.61

表 3 不同血气分析组患者心脏彩色多普勒超声结果 ($\bar{x} \pm s$)Tab. 3 The result of cardiac Color Doppler Ultrasoni in different groups of blood gas analysis ($\bar{x} \pm s$)

血氧分压	n	射血分数	每搏输出量(mL)	右心室内径(mm)	右室流出道宽度(mm)	肺动脉压(mmHg)
≤70 mmHg	4	63.47 ± 5.00	63.87 ± 12.35	33.75 ± 5.85	35.00 ± 5.10	54.70 ± 22.00
71 ~ 80 mmHg	7	65.59 ± 5.78	62.08 ± 20.93	32.86 ± 3.48	34.57 ± 3.26*	49.54 ± 11.23
≥80 mmHg	7	59.78 ± 10.12	52.47 ± 8.77	30.00 ± 3.37	31.00 ± 3.16*	55.15 ± 19.57

与对照组比较, * $P < 0.05$.

心力衰竭, 心力衰竭恶化有时难以与慢阻肺急性加重进行鉴别诊断. 此外, 约有 30% 的心力衰竭患者合并 COPD^[3].

慢性阻塞性肺病患者由于气体潴留, 肺泡膨胀破裂, 肺泡面积减少以及肺泡周围毛细血管广泛损害, 低氧血症致体内红细胞代偿性增多, 血容量及血液黏稠度增高, 增加了肺循环阻力, 促进了肺动脉高压. 右心后负荷的加重, 进而引起右心室室壁肥厚, 心腔扩大. 随着病程的进展, 右心功能损害加重, 逐渐形成慢性肺源性心脏病. 一般情况下 COPD 患者肺动脉高压进展较慢, COPD 急性加重时会出现急剧肺动脉压升高. 临床研究显示低氧血症是肺动脉高压的主要决定性因素. 具有严重气道阻塞而血气分析值正常患者在安静休息时并不一定有肺动脉高压, 尸检证明低氧和肺动脉高压有相关关系^[4]. COPD 伴有肺动脉高压的患者其存活率较没有肺动脉高压患者低, 活动后心慌、气促、胸闷、呼吸困难等症状较严重^[5]. 本研究首先对血气分析进行了不同年龄段人群统计, 结果显示血气分析结果与年龄之间并没有一定的相关性, 不同年龄段人群血气分析结果之间没有显著性差异 (表 1). 同时研究了肺动脉压力与低氧血症之间的关系, 结果显示慢性阻塞性肺病急性加重时, 患者会有肺动脉压力增高, 且不同患者肺动脉压力之间相差较明显 (表 3), 研究结果与 Vonk-Noordegraaf A 等研究结果一致.

大量研究证明, 伴有低氧的慢性阻塞性肺病患者右室功能降低, 右室容积增大同时左室舒张功能受损. 研究显示: 在没有高血压和心脏基础疾病情况下, 左室肥大出现在严重的 COPD 患者, 但在没有肺心病的中等 COPD 患者常没有左心室肥大^[6,7]. 同时有研究表明右室射血分数和医学研究委员会 (medical research council, MRC) 呼吸困难量表有很强的相关关系, 和死亡率也呈正相关^[8]. 慢性阻塞性肺病可以导致全身系统性损害, 现有慢性阻塞性严重程度分类主要基于肺功能测试. 单纯肺功能检测并不能反映出患者对疾病的耐受、合并症等. 而且生理状况可以被很多因素影响, 包括通气

血流比值改变、低氧、肺动脉高压等, 现有单纯肺功能测试并不能很好地反映这些生理状况的改变.

本研究采用血气分析仪对患者进行血气分析, 同时采用心脏彩色多普勒超声与数字平板影像对慢性阻塞性肺病患者进行右心室功能评估. 结果显示数字平板影像检测右下肺动脉横径、右下肺动脉主干与气管横径比、肺动脉突出高度、右心室高度与患者 PaO₂ 并没有明确相关性 (见表 2). 心脏彩色多普勒超声结果显示: 右心室内径和右室流出道会随 PaO₂ 增高而降低 (见表 3). 由于抽血气分析需取动脉血, 很多患者不同意行血气分析检查, 本次实验样本量偏小. 在有限的样本量中, PaO₂ 中 71 ~ 80 mmHg 组与 ≥80 mmHg 组数据之间仍然有统计学差异.

研究表明, 在慢性阻塞性肺病急性发作时, 患者均有不同程度的 PaO₂ 下降. 在慢性阻塞性肺病急性加重时, 均存在心脏彩色多普勒超声与数字平板影像右室相关参数的改变. 心脏彩色多普勒超声右室参数的改变与患者血气分析有一定的关联, 患者右心室内径及右室流出道随血氧分压升高有下降趋势. 数字平板影像右室相关参数与血气分析结果中 PaO₂ 无明显关联.

[参考文献]

- [1] World Health Report. Geneva: World Health Organization. Available from URL: <http://www.who.int/whr/2000/en/statistics.htm>; 2000.
- [2] GOLD Executive Committee. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease (Updated 2013). <http://www.Goldcopd.com>.
- [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) 中华结核和呼吸杂志, 2013, 4(36): 1-10.
- [4] Vonk-Noordegraaf A, Marcus JT, Holverda S, Roseboom B, Postmus PE. Early changes of cardiac structure and function in COPD patients with mild hypoxemia [J]. Chest. 2005, 127(6): 1898-1903.

(下转第 121 页)

[参考文献]

- [1] 陈冬梅, 李扬志, 洪宇, 等. 血清睾酮水平及绝经相关指标与绝经过渡期及绝经后女性代谢综合征的关系 [J]. 中华妇产科杂志, 2012, 47(2):115 - 116.
- [2] 左慧萍, 张元珍, 杨晓红. 肥胖与绝经过渡期无排卵性功能血患病风险的相关性研究. 实用妇产科杂志, 2012, 28(2):152 - 153
- [3] 陈玉花, 郭健. 绝过渡期妇女卵巢功能衰退与月经模式的关系研究. 安徽医药, 2014, 14(2):717 - 718.
- [4] MITCHELL E S, WOODS N F. Cognitive symptoms during the meno-pausal transition and early postmenopause [J]. Climacteric, 2011, 14 (2):252 - 258.
- [5] 张广斌. 绝经过渡期妇女卵巢内分泌功能与卵巢内血流量的相关性研究 [J]. 中国妇幼保健, 2012, 27(20): 3 192 - 3 193.
- [6] 李琦, 张绍芬, 张国福, 等. 绝经后早期妇女体脂分布与雌激素水平的关系 [J]. 中华妇产科杂志, 2011, 46 (8):372 - 373.
- [7] BUTLER L, SANTORO N. The reproductive endocrinology of the menopausal transition [J]. Steroids, 2011, 76 (7): 627 - 635.
- [8] 王成刚. 不同体重指数多囊卵巢综合征患者糖脂代谢及性激素指标变化规律研究 [J]. 海南医学院学报, 2012, 18(12):1 779 - 1 781.

(2014 - 10 - 14 收稿)

 (上接第 106 页)

- [5] BARBERA J A, PEINADO V I, SANTOS S. Pulmonary hypertension in chronic obstructive pulmonary disease [J]. The European respiratory journal, 2003, 21(5):892 - 905.
- [6] SCHARF S M, IQBAL M, KELLER C, et al. Hemodynamic characterization of patients with severe emphysema [J]. American journal of respiratory and critical care medicine, 2002, 166(3):314 - 322.
- [7] BOUSSUGES A, PINET C, MOLENAT F, et al. Left atrial and ventricular filling in chronic obstructive pulmonary disease. An echocardiographic and Doppler study [J]. American journal of respiratory and critical care medicine, 2000, 162(2 Pt 1):670 - 675.
- [8] TANAKA Y, HINO M, MIZUNO K, et al. Evaluation of right ventricular function in patients with COPD [J]. Respiratory care, 2013, 58(5):816 - 23.

(2014 - 10 - 09 收稿)