

床旁肺超声评估慢性阻塞性肺疾病急性加重合并肺炎的价值

陈娟 张雪兰 李琴 陈玲 伍倩戎

摘要 **目的** 探讨床旁肺超声评估慢性阻塞性肺疾病急性加重(AECOPD)合并肺炎的临床价值。**方法** 对46例AECOPD合并肺炎患者行床旁肺超声检查,获得肺部超声B线数量,计算肺超声评分(LUS),分析LUS与氧合指数的相关性。绘制ROC曲线分析LUS和氧合指数对AECOPD合并肺炎的诊断效能。**结果** 46例患者LUS为 17.81 ± 2.60 ,同一切面上见3条以上B线者33例;氧合指数(124.57 ± 37.42)mm Hg(1mm Hg=0.133 kPa)。相关性分析显示,LUS与氧合指数呈负相关($r = -0.69, P < 0.05$)。ROC曲线分析显示,LUS截断值为20.63分时,其诊断AECOPD合并肺炎的敏感性90.8%,特异性87.3%,准确率89.1%,曲线下面积0.814;氧合指数截断值为139 mm Hg,其诊断AECOPD合并肺炎的敏感性87.2%,特异性83.3%,准确率85.6%,曲线下面积0.779。**结论** 床旁肺超声能准确评估老年AECOPD合并肺炎患者的肺部情况,具有较好的临床应用价值。

关键词 超声检查,肺;B线;氧合指数;老年阻塞性肺疾病,慢性,肺炎
[中图分类号]R445.1;R563.1 [文献标识码]A

Value of bedside lung ultrasound in the assessment of acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease combined with pneumonia

CHEN Juan, ZHANG Xuelan, LI Qin, CHEN Ling, WU Qianrong

Department of General Medicine, Daping Hospital, Army Medical University, Chongqing 400042, China

ABSTRACT **Objective** To investigate the value of bedside lung ultrasound in the assessment of acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease (AECOPD) combined with pneumonia. **Methods** Forty-six patients with AECOPD combined with pneumonitis were selected, who underwent bedside lung ultrasound examinations. The number of B lines and lung ultrasound scores (LUS) were calculated in each patient, and the correlation between the LUS and the oxygenation index was analyzed. ROC curve was drawn to analyze the diagnostic efficacy of LUS and the oxygenation index for AECOPD with pneumonia. **Results** LUS of 46 patients was 17.81 ± 2.60 , and 33 cases were found to have more than 3 B-lines in the same section, the oxygenation index was (124.57 ± 37.42) mm Hg (1 mm Hg=0.133 kPa). Correlation analysis showed that LUS was negatively correlated with oxygenation index ($r = -0.69, P < 0.05$). ROC curve analysis shows that when the LUS cut-off value was 20.63, the sensitivity of diagnosing AECOPD combined with pneumonia was 90.8%, the specificity was 87.3%, the accuracy rate was 89.1%, and the area under the curve was 0.814. When the oxygenation index cut-off value was 139 mm Hg, the sensitivity of diagnosing AECOPD combined with pneumonia was 87.2%, the specificity was 83.3%, the accuracy was 85.6%, and the area under the curve was 0.779. **Conclusion** Bedside lung ultrasound can accurately assess the lung conditions of elderly patients with AECOPD combined with pneumonia, and has good clinical application value.

KEY WORDS Ultrasonography, lung; B-lines; Oxygenation index; Elderly obstructive pulmonary disease, chronic, pneumonia

研究^[1]显示,我国40岁以上人群慢性阻塞性肺疾病(chronic obstructive pulmonary disease, COPD)的患病率为8.2%,COPD

急性加重(AECOPD)是指在疾病过程中短期内症状加重,是COPD患者死亡的独立危险因素^[2]。COPD辅助检查手段包括

肺功能、X线及血气分析检查,近年随着超声技术的不断发展,肺超声可准确评估气胸、肺水肿、肺不张、肺实变等肺部病变^[3-5],本研究旨在探讨床旁肺超声评估 AECOPD 合并肺炎患者的临床应用价值。

资料与方法

一、临床资料

选取2018年2月至2019年11月经我院全科医学科诊断为 AECOPD 合并肺炎的患者 46 例,其中男 30 例,女 16 例,年龄 60~88 岁,平均(66.4±5.2)岁,临床表现为进行性呼吸加重、咳嗽、喘息、胸闷、二氧化碳潴留等。其中单纯急性加重伴肺炎者 16 例,合并肺心病者 18 例,合并或既往心力衰竭者 12 例。纳入标准:均符合 AECOPD 的诊断标准^[6];肺炎诊断标准参照《NICE 2014 成人肺炎指南》;未服用可能对本研究结果有影响的药物;治疗前动脉血氧分压<60 mm Hg(1 mm Hg=0.133 kPa),动脉血二氧化碳分压>50 mm Hg。排除标准:①重要器官衰竭性疾病、内分泌性疾病、肝肾衰竭、糖尿病患者;②无法配合完成各项检查患者。本研究经我院医学伦理委员会批准,所有患者均知情同意。

二、仪器与方法

使用迈瑞 M 9 和百胜 Mylab 30 彩色多普勒超声诊断仪,探头频率 1.0~5.0 MHz。采用 2012 年肺超声指南^[7]推荐方法:患者取仰卧位,于肋间隙水平放置探头,将两侧肺分为 12 个区,以胸骨角平面及人体中轴平面将胸部分为上、下、左、右 4 个区,再以腋前线和腋后线为界将每一个区分为前、中、后 3 个区^[8],先扫查前胸壁 4 个区,再将扫查范围扩大到侧壁,最后抬高患者同侧身体,扫查背部肺野,观察胸膜厚度、胸膜有无凹凸不平整、胸膜下有无低回声区、胸腔有无积液。评分方法^[9]:①0 分,肺滑动征,有 A 线,无 B 线或 B 线不超过 3 条;②1 分,肺部中度失气化,可见多条间隔清晰的 B 线;③肺部重度失气化,可见密集融合的 B 线;④3 分,肺实变,见肝样组织结构及支气管充气征,或肺实变合并胸腔积液。上述检查均由 2 名高年资超声医师共同分析完成。所有患者入院时均行动脉血气分析获得氧合指数。

三、统计学处理

应用 SPSS 17.0 统计软件,计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,计数资料以例或率表示。采用 Pearson 相关分析法分析 LUS 与氧合指数的相关性;绘制 ROC 曲线分析 LUS 和氧合指数对 AECOPD 合并肺炎的诊断效能。

结 果

46 例患者中,22 例见胸腔积液(47.8%),A 线消失、胸膜增厚>1.0 mm 者 30 例(65.2%),胸膜凹凸不平整者 36 例(78.2%),同一切面上见 3 条以上 B 线者 33 例(71.7%),胸膜下见低回声区者 34 例(73.9%)。46 例患者 LUS 为 17.81±2.60。见图 1,2。

46 例患者氧合指数(124.57±37.42)mm Hg。Pearson 相关分析显示,LUS 与氧合指数呈负相关($r=-0.69, P<0.05$)。ROC 曲线分析显示,以 LUS 为 20.63 分为截断值,其诊断 AECOPD 合并肺炎的敏

感性 90.8%,特异性 87.3%,准确率 89.1%,曲线下面积 0.814;以氧合指数 139 mm Hg 为截断值,其诊断 AECOPD 合并肺炎的敏感性 87.2%,特异性 83.3%,准确率 85.6%,曲线下面积 0.779。见图 3。

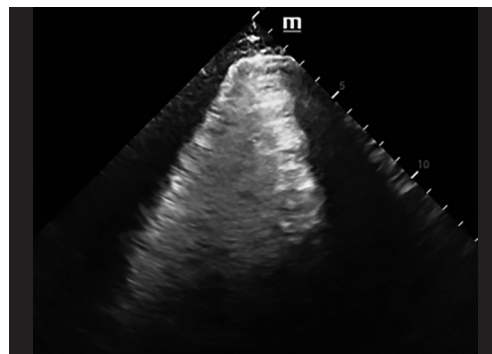


图1 肺超声显示多条B线,LUS为21.42分



图2 肺超声提示肺实变,内部见支气管充气征(箭头示),LUS为26.20分

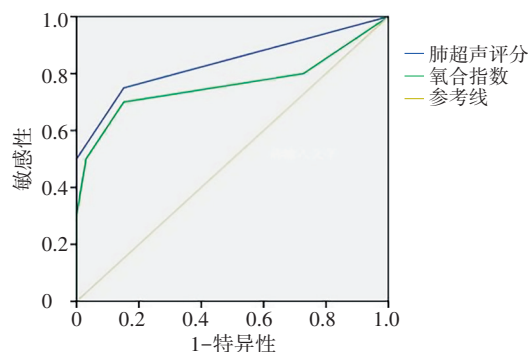


图3 LUS和氧合指数诊断AECOPD合并肺炎的ROC曲线图

讨 论

COPD是一种常见的、可以预防和治疗的疾病,以持续的呼吸道症状和气流受限为特征,炎症损伤是 COPD 疾病进展的核心机制,可导致肺结构性变化、小气道狭窄和肺实质破坏,最终导致肺泡与小气道的附着受到破坏,降低肺弹性回缩能力。由于 AECOPD 患者自身条件较差,CT、MRI 等影像学检查不易实施,超声具有操作简便,可重复性好等优点,已广泛应用于临床床旁检查。本研究对 AECOPD 合并肺炎患者行床旁肺超声检查,声像图主要表现为肺部局部肋间可见 B 线,分析原因为肺组织肺泡内气体和水的比例发生明显变化,气、液间的声阻抗增大;当炎症波及胸膜,造成胸膜水肿、周边肺组织炎细胞浸润

时,可见胸膜增厚、不平整,胸膜下局限性低回声区内可见支气管的短等号状强回声,AECOPD的超声表现具有一定特征性,有助于临床医师做出准确诊断。

B线的超声图像特征是从胸膜线发出激光束样的带状高回声,垂直向屏幕底部无衰减延伸,并随着呼吸运动而移动。B线可反映胸膜及肺间质的病变,肺内气体含量减少时,B线数量增加。研究^[10]认为,B线有助于鉴别诊断急性心源性肺水肿、间质性肺疾病与COPD,具有较好的临床应用价值。本研究通过观察AECOPD患者超声图像中的B线数量计算LUS,分析其与氧合指数的相关性,结果显示两者呈负相关($r=-0.69, P<0.05$),表明LUS越高,氧合指数越低,肺超声可通过计算B线数量评估AECOPD患者的氧合情况,了解其合并肺炎的严重程度,有助于临床制定治疗方案及动态监测治疗效果。与研究^[11]结果一致。本研究ROC曲线分析显示,LUS截断值为20.63分时,其诊断AECOPD合并肺炎的敏感性90.8%,特异性87.3%,准确率89.1%,曲线下面积0.814,表明肺超声对AECOPD合并肺炎的诊断价值较高,能很好地评价患者病情严重程度,有助于判断其预后。与研究^[12]结果一致。

本研究的局限性:①肺超声检查对操作者有较大的依赖性,受其主观因素和操作水平影响较大;②LUS可能受不同超声仪器、不同类型探头和频率大小的影响;③本研究为单中心研究,样本量偏少;④未与金标准CT进行对比分析。今后应针对上述不足进行大样本、多中心的研究进一步分析。

综上所述,床旁肺超声可动态评估AECOPD合并肺炎患者病情,具有无创、简便易行、可重复性佳等优点,具有较好的临床应用价值。

参考文献

[1] 柳志红.慢性阻塞性肺疾病急性发作并发心衰的研究[M].北京:

科学出版社,2006:1-8.

- [2] 张弘,蔡柏嵩.慢性阻塞性肺疾病急性加重临床研究进展[J].中国呼吸与危重监护杂志,2016,15(3):198-201.
- [3] 袁婷,姚尚龙,尚游.超声在急性呼吸窘迫综合征合并急性肺源性心脏病诊断和治疗中的应用[J].中华危重病急救医学,2016,28(6):573-576.
- [4] 傅小云,高飞,苏德,等.重症患者肺超声B线评分用于血管外肺水评估的临床研究[J].中国急救医学,2014,34(7):591-594
- [5] 茹翱,季政,汤莹,等.肺超声在心源性肺水肿诊疗中的应用价值[J].医学研究杂志,2015,44(12):142-144.
- [6] 慢性阻塞性肺疾病加重(AECOPD)诊治专家组.慢性阻塞性肺疾病急性加重(AECOPD)诊治中国专家共识(2017年更新版)[J].国际呼吸杂志,2017,27(14):1041.
- [7] Volpicelli G, Elbarbary M, Blaivas M, et al. International evidence based recommendations for point-of-care lung ultrasound[J].Intensive Care Med,2012,38(4):577-591.
- [8] Lichtenstein D, Goldstein I, Mourgeon E. Comparative diagnostic performances of auscultation, chest radiography, and lung ultrasonography in acute respiratory distress syndrome [J].Anesthesiology, 2004,100(1):9-15.
- [9] 杨旻,李惠,尹路,等.床旁肺部超声在重症患者机械通气脱机评估中的应用价值[J].中国急救医学,2017,37(11):1000-1004.
- [10] Lichtenstein D, Mezière G. A lung ultrasound sign allowing bedside distinction between pulmonary edema and COPD : the comet-tail artifact[J].Intensive Care Med,1998,24(12):1331-1334.
- [11] 张国强.床旁超声在急危重症临床应用专家共识[J].中华急诊医学杂志,2016,25(1):10-21.
- [12] Lichtenstein D, Biderman P, Rabiller A, et al.The comet-tail artifact. An ultrasound sign of alveolar interstitial syndrome [J].Am J Respir Crit Care Med,1997,156(5):1640.

(收稿日期:2020-03-01)

欢迎基金资助课题的论文投稿

为了进一步提高本刊的学术水平,鼓励基金资助课题(国家自然科学基金,国家各部委及省、市、自治区各级基金)的论文投到本刊。本刊决定,将对上述基金课题论文以绿色通道快速发表。请作者投稿时,在文中注明基金名称及编号,并附上基金证书复印件。

欢迎广大作者踊跃投稿!

本刊编辑部