

床旁超声在机械通气重症肺炎患者中的应用价值

刘兴钊 胡青茂 胡 永 黎银春 黄 永

摘要 目的 探讨床旁超声在机械通气重症肺炎患者诊断及预后评估中的价值。方法 选取我院重症医学科呼吸机通气肺炎患者 87 例,分别行床旁超声、CT 及实验室检查;根据患者肺炎严重程度分为重症肺炎组 47 例和非重症肺炎组 40 例,评估床旁超声对重症肺炎的诊断价值,并比较不同预后患者床旁超声特征。结果 床旁超声显示重症肺炎组患者肺实变、胸膜下病变数、胸膜改变肋间数及肺超声评分与非重症肺炎组比较差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$);重症肺炎组胸膜腔积液患者比例与非重症肺炎组比较差异无统计学意义。床旁超声准确诊断重症肺炎 40 例,CT 准确诊断 41 例,两者对重症肺炎的诊断敏感性、特异性、准确率分别为 85.11%、82.50%、83.91% 和 87.23%、85.00%、86.21%,差异均无统计学意义。重症肺炎组死亡 9 例,存活 38 例,床旁超声显示重症肺炎组死亡患者肺实变、胸膜下病变数、胸膜改变肋间数及肺超声评分与存活患者比较差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$);死亡患者胸膜腔积液比例与存活患者比较差异无统计学意义。结论 床旁超声在机械通气重症肺炎患者诊断及预后评估中均有较高价值。

关键词 超声检查,床旁;重症肺炎;机械通气;预后

[中图法分类号]R445.1;R563.1

[文献标识码]A

Application value of bedside ultrasound in patients with severe pneumonia due to mechanical ventilation

LIU Xingzhao, HU Qingmao, HU Yong, LI Yinchun, HUANG Yong

Department of Ultrasound, Central Hospital of Jiangjin District, Chongqing 402260, China

ABSTRACT Objective To investigate the value of bedside ultrasound in the diagnosis and prognosis evaluation of patients with severe pneumonia due to mechanical ventilation. **Methods** A total of 87 patients with pneumonia due to mechanical ventilation in the department of critical medicine in our hospital were selected. Patients were examined by bedside ultrasound, CT, and laboratory examinations. According to the severity of pneumonia, the patients were divided into 47 cases in severe pneumonia group and 40 cases in non-severe pneumonia group. The diagnostic value of bedside ultrasound for severe pneumonia was evaluated, and the characteristics of bedside ultrasound in patients with different prognosis were compared. **Results** Bedside ultrasound showed significant differences in the pulmonary consolidation, number of subpleural lesions, number of intercostal changes of pleura and pulmonary ultrasound scores between patients in the severe pneumonia group and the non-severe pneumonia group (all $P < 0.05$). The patients with pleural effusion in the severe pneumonia group was higher than that in the non-severe pneumonia group, but the difference was not statistically significant. Bedside ultrasound accurately diagnosed 40 cases of severe pneumonia, and CT accurately diagnosed 41 cases. The sensitivity, specificity and accuracy rate of bedside ultrasound and CT examination of severe pneumonia were 85.11%, 82.50%, 83.91% and 87.23%, 85.00%, 86.20%, respectively. And there was no significant difference between the two examinations. In the severe pneumonia group, 9 cases died and 38 cases survived. Bedside ultrasound showed that there were statistically significant differences in lung consolidation, number of subpleural lesions, number of intercostal changes, and pulmonary ultrasound scores between the dead patients and surviving patients. The proportion of pleural effusion in dead patients was higher than that in surviving patients, but the difference was not statistically significant. **Conclusion** Bedside ultrasound has high value in the diagnosis and prognosis evaluation of patients with severe pneumonia due to mechanical ventilation.

KEY WORDS Ultrasonography, bedside; Severe pneumonia; Mechanically ventilated patients; Prognosis

重症肺炎起病快,可引起呼吸衰竭,导致多个脏器出现功能障碍,对患者生命造成威胁,死亡率高^[1]。早期诊断重症肺炎患者对其治疗和预后十分重要。目前,临床诊断肺炎主要根据实验室检查、临床表现及影像学检查,其中X线和CT是肺部检查最常用的方法,但具有一定局限性^[2]。床旁超声具有无创、使用便捷、可移动性好等优点,能及时对患者进行检查,但目前关于床旁超声对重症肺炎机械通气患者的诊断、预后等评估存在一定争议^[3-4]。本研究通过对重症肺炎患者行床旁超声检查,旨在探讨其在重症肺炎诊断及预后中的应用价值。

资料与方法

一、临床资料

选取2016年5月至2018年8月我院重症医学科收治的呼吸机通气肺炎患者87例,根据患者肺炎严重程度分为重症肺炎组47例和非重症肺炎组40例。纳入标准:①患者机械通气时间>48 h;②年龄>18岁,体温>38℃;③氧合指数($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$)<300 mm Hg(1 mm Hg=0.133 kPa),白细胞计数> $10 \times 10^9/\text{L}$ 或< $4 \times 10^9/\text{L}$ 。排除标准:①因胸部手术或外伤无法完成检查者;②合并肿瘤或免疫系统疾病者;③肺结核患者。重症肺炎诊断标准^[4]:①患者呼吸≥30次/min;②动脉收缩压<90 mm Hg;③意识障碍;④尿量<20 ml/h或合并急性肾功能衰竭需行透析治疗;⑤合并脓毒症;⑥血氧分压(PaO_2)<90 mm Hg,且 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 300$ mm Hg;⑦X线检查示双侧或多侧肺叶受累。两组一般资料比较差异均无统计学意义,见表1。本研究经我院医学伦理委员会批准,所有患者及家属均知情同意。

表1 两组一般资料比较

组别	男/女 (例)	年龄 (岁)	入院天数 (d)	肺炎类型(例)	
				病毒性	非病毒性
重症肺炎组(47)	26/21	65.5±10.7	12.3±5.2	25	22
非重症肺炎组(40)	22/18	64.8±10.3	12.1±5.4	23	17
χ^2/t 值	0.001	0.726	0.821	0.162	
P值	0.976	0.318	0.275	0.687	

二、仪器与方法

1.床旁超声检查:使用GE Logiq e便携式彩色多普勒超声诊断仪,C1-5探头,频率5.0 MHz。患者取俯卧位,仔细扫查其脊柱旁线、锁骨中线及腋前与腋中线等部位的每一肋间,从肺尖到膈肌,观察肺实变、有无气体反射、胸腔积液及胸膜改变等情况。使用肺十二区法进行超声评分,其中正常通气为0分,中度肺组织失气化为1分,重度肺组织失气化为2分,肺实变或肺实变胸腔积液为3分,12个区域分值共0~36分,分值越高表示患者肺部病变越重^[5]。上述检查和评分均由两名具有丰富经验的超声医师共同完成,且检查前不知患者临床和CT诊断结果。比较两组患者及重症肺炎不同预后患者的超声图像特征。

2.胸部CT检查:使用GE Lightspeed 64排螺旋CT,检查范围同床旁超声。于超声检查后观察有无高密度影及其范围,阴影内部是否呈磨玻璃影,是否可见空支气管征、小叶间增厚等。所有检查均由两名具有丰富经验的放射科医师共同完成,且检查前均不知患者临床和超声诊断结果。

三、统计学处理

应用SPSS 20.0统计软件,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较

行 t 检验;计数资料以例或百分比表示,组间比较行 χ^2 检验。以临床诊断结果为标准,计算床旁超声和CT对重症肺炎的诊断效能。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义

结果

一、两组超声检查情况

床旁超声显示重症肺炎组肺实变比例、胸膜下病变数、胸膜改变肋间数、肺超声评分与非重症肺炎组比较差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$);重症肺炎组胸腔积液比例与非重症肺炎组比较差异无统计学意义。见表2和图1。

表2 重症肺炎组与非重症肺炎组床旁超声特征比较

组别	肺实变 (例)	胸膜下病 变数(个)	胸膜改变肋 间数(个)	胸腔积液 (例)	肺超声评分 (分)
重症肺炎组(47)	32	4.73±2.57	8.12±2.26	18	21.31±5.26
非重症肺炎组(40)	3	2.02±1.08	2.47±1.02	10	30.86±5.72
χ^2/t 值	32.987	2.953	4.572	1.751	8.364
P值	0.000	0.004	0.000	0.186	0.007

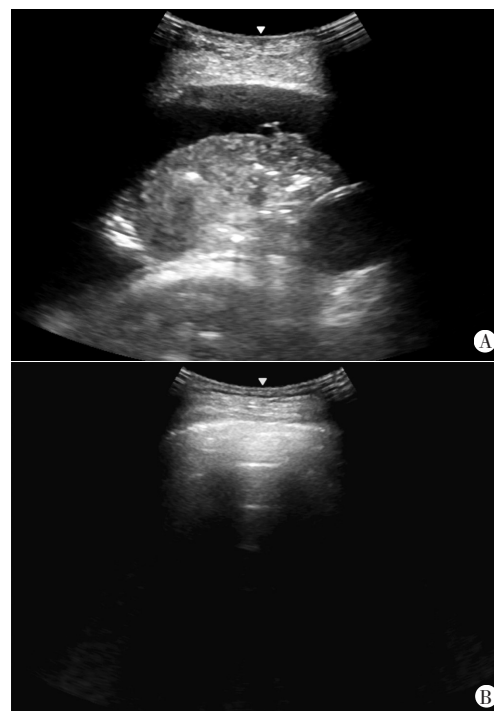


图1 两组床旁超声图像
A:重症肺炎组患者,声像图可见肺实变、胸膜增厚及胸腔积液,可见重度肺组织失气化;B:非重症肺炎组患者,声像图未见肺实变及胸膜病变

图1 两组床旁超声图像

二、床旁超声与CT对重症肺炎诊断效能的比较

床旁超声准确诊断重症肺炎40例,CT准确诊断重症肺炎41例,两者对重症肺炎的诊断敏感性、特异性、准确率分别为85.11%、82.50%、83.91%和87.23%、85.00%、86.21%,差异均无统计学意义。见表3。

三、重症肺炎不同预后患者的床旁超声表现

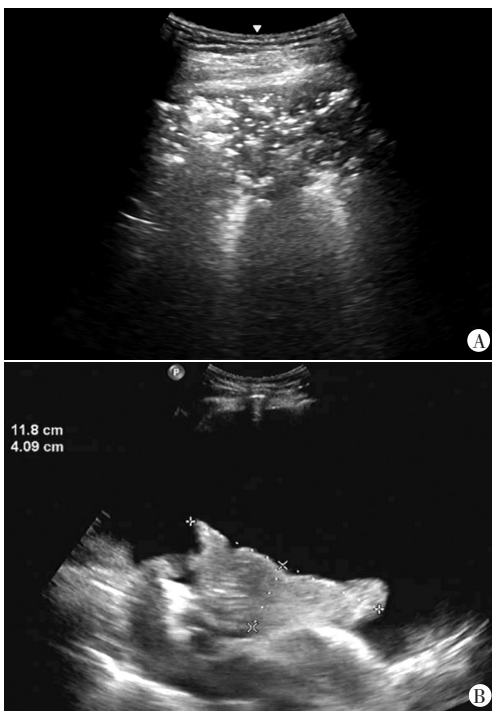
重症肺炎组患者死亡9例,存活38例。床旁超声显示死亡患者肺实变比例、胸膜下病变数、胸膜改变肋间数、肺超声评分与存活患者比较差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$);死亡患者胸腔积液比例与存活患者比较差异无统计学意义。见表4和图2。

表3 床旁超声与CT对重症肺炎的诊断情况 例

方法	临床诊断	
	重症肺炎	非重症肺炎
床旁超声		
重症肺炎	40	7
非重症肺炎	7	33
CT		
重症肺炎	41	6
非重症肺炎	6	34

表4 重症肺炎不同预后患者床旁超声特征比较

预后	肺实变 (例)	胸膜下病 数(个)	胸膜改变肋 间数(个)	胸膜腔积液 (例)	肺超声评分 (分)
死亡(9)	9	5.31±2.27	9.25±2.46	7	14.58±2.52
存活(38)	23	3.79±1.97	6.54±1.85	21	25.27±2.85
χ^2 值	5.218	3.582	5.471	1.532	8.251
P值	0.022	0.006	0.002	0.216	0.009



A:存活患者,声像图可见肺实变及肋间胸膜增厚;B:死亡患者,声像图可见大量胸腔积液及肺不张

图2 重症肺炎不同预后患者床旁超声图像

讨 论

重症肺炎是重症医学科常见疾病,病情变化快,若未及时治疗会对患者生命造成严重威胁,因此,早期诊断并进行积极预防是重症肺炎救治成功的关键^[6-7]。机械通气患者的肺炎诊断一直是临床关注重点,X线和CT是目前最常用的检查方法,但X射线有放射性损伤,且容易漏诊;CT虽可以清晰显示患者肺部浸润改变,但操作不便,会增加患者发生坠床、感染等风险,且对患者有一定辐射,不宜作为重症医学科肺炎检查的首选方法。床旁超声具有良好的重复性,安全、便捷,是检查机械通气、意识障碍患者的一种较好方法^[8-9]。正常生理条件下肺内存在大量气体,会造成超声波返回,进而形成超声波束,

不宜使用超声检查,但当患者肺部出现炎性病变时,肺内的空气会被液化,原本的充气组织由血细胞和纤维素代替,肺组织发生纤维化,病理结构与肝脏相似,因此,可区分患者是否发生肺炎及肺炎严重程度^[10]。

本研究对呼吸机通气肺炎患者行床旁超声和CT检查,结果发现床旁超声显示重症肺炎组患者肺实变比例、胸膜下病变数、胸膜改变肋间数及肺超声评分与非重症肺炎组比较,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$),提示重症肺炎患者床旁超声表现与非重症肺炎患者具有明显差异,床旁超声表现可作为重症肺炎辅助诊断的重要参考,与张山红等^[5]报道一致。

本研究还发现,床旁超声与CT诊断重症肺炎的敏感性、特异性及准确率均较高,但二者比较差异均无统计学意义,提示床旁超声检查基本可以替代CT对行动不便患者进行检查。本研究进一步分析重症肺炎患者的不同预后情况,发现死亡患者与生存患者超声表现具有明显差异,提示床旁超声检查发现肺部发生实变、胸膜下病变数多、胸膜改变肋间数多、肺部超声评分降低可作为患者预后不良的征兆,亦可作为患者预后评估指标。与文献^[11-12]比较,床旁超声检查对肺炎诊断具有较好效果,但数据存在一定差异,可能与纳入样本不同有关。

综上所述,床旁超声在机械通气重症肺炎患者诊断及预后评估中均有较高价值,临床可推广应用。

参考文献

- [1] 袁亚迎,王涛宁,祝文,等.老年重症肺炎的床旁超声影像特点及临床价值分析[J].中国医药导刊,2017,19(2):135-136.
- [2] 肺部超声评估重症肺炎严重程度及预后的价值[J].实用医学杂志,2018,34(12):2074-2078.
- [3] 曾军.床旁肺部超声在急性呼吸困难患者诊断中的作用[J].中国医药导报,2019,16(1):77-81.
- [4] 严春苗,黄吁宁,张秋元,等.老年脑出血患者医院获得性重症肺炎的床旁超声影像特点及预后分析[J].中华医院感染学杂志,2017,27(22):63-66.
- [5] 张山红,张洪波,刘笑雷,等.床旁超声和胸部X线检查在重症肺炎诊断中的临床对比观察[J].中华急诊医学杂志,2014,23(12):1366-1370.
- [6] Chavez MA, Naithani N, Gilman RH, et al. Agreement between the World Health Organization Algorithm and Lung Consolidation Identified using point-of-care ultrasound for the diagnosis of childhood pneumonia by general practitioners[J].Lung,2015,193(4):531-538.
- [7] 李秀娟,乐冬友,徐自强.老年重症肺炎的床旁超声影像特点及临床价值评价[J].辽宁医学杂志,2018,32(2):29-31.
- [8] Sperandeo M. Ultrasound diagnosis of ventilator-associated pneumonia: a not-so-easy issue[J].Chest,2016,149(149):1350-1351.
- [9] 何罗宜,赖洁,汤展宏.床旁重症超声肺部B线形成因素探究及其与氧合相关性研究[J].临床急诊杂志,2018,146(8):29-34.
- [10] 刘莹,邓西龙,潘越峻,等.重症社区获得性肺炎合并急性呼吸窘迫综合征的肺部超声影像特点[J].广东医学,2018,39(16):2442-2446.
- [11] 何聪,付优,白银箱,等.心肺超声联合PiCCO在合并感染性休克的重症肺炎患者中的应用[J].国际呼吸杂志,2019,39(10):738-743.
- [12] 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.

(收稿日期:2020-03-30)