

BLUE超声在基层医院肺部感染诊断中的应用

周 意

平湖新华医院 浙江 平湖 314200

摘要：目的：分析BLUE超声在基层医院肺部感染诊断中的应用效果。方法：选取2024年02月-2024年11月本院65例疑似肺部感染患者开展研究，均进行多层螺旋CT（MSCT）检查，以此为金标准，实施BLUE超声检查，分析BLUE超声诊断效果。结果：MSCT检出62例阳性，3例阴性，BLUE超声分别为60例和5例，BLUE超声的诊断准确率为92.31%，特异度为66.67%，敏感度为95.16%；主要超声图像：肺滑动征消失2例，占比3.08%，胸腔积液1例，占比1.54%，肺不张1例，占比1.54%，支气管充气征4例，占比6.15%，肺泡间质综合征6例，占比9.23%，B线25例，占比38.46%，异常胸膜线18例，占比27.69%。结论：基层医院检查肺部感染时，采用BLUE超声，有较高诊断效能，超声图像清晰、明显，值得推广。

关键词：床旁肺超声；基层医院；肺部感染；诊断

肺部感染为多发病，病原体侵袭肺部，引发感染，从而产生炎症，该病病原体较多，以细菌、病毒等为主。致病菌不同，该病传染性也有差异，同时因有多种变异株、新病原体等，例如MERS、SARS等，该病发生机制复杂，治疗难度大^[1]。尽早识别该病，提供早期规范治疗，能抑制感染加重，促进疾病好转。当下，临床检查该病时，多用影像学技术，其中CT检查常用，多项研究证实，用其检验肺部感染，准确率高，有重要价值，特别是MSCT，其为金标准。尽管MSCT检验准确，但检查时会产生辐射，有较大辐射量，对于危重患者，无法开展床边实时检查^[2]。采取床旁肺超声（BLUE），能实时、动态监测心肺功能，评估有无病变，但目前研究不多。本研究以肺部感染患者为对象，分析BLUE超声诊断效果。

1 资料和方法

1.1 一般资料

选取2024年02月-2024年11月本院65例疑似肺部感染患者开展研究，65例患者中有男34例，女31例，年龄为45-91岁，平均年龄（75.55±4.61）岁。

纳入标准：主要表现为咳嗽、发热等，或存在咳嗽；进行肺部听诊，存在湿啰音；检查血常规，发现中性粒细胞提升，白细胞或明显下降或明显提升；知情同意本研究。排除标准：接受影像技术检查；进行临床干预；抵触研究。

1.2 方法

1.2.1 MSCT检查

先平扫，检查脂肪、软组织、骨骼和空气等，取适量造影剂，为其注入，检查肺部情况，如发现病灶，要

识别病灶位置、大小、性质等。

1.2.2 b BLUE超声检查

选用超声诊断仪，来自Mindray公司，型号M55，选取凸阵探头，定为3.5-5MHz，选择查体位，包括侧卧位和仰卧位。对两肺进行分区，划分成12个，包括每侧前后胸壁、双乳头连线、腋前线、胸骨旁线及腋后线，分成后下区、腋下区、前下区、前上区、后上区、腋上区。放置探头，起点为第二肋间，方向为由左至右、由上至下，顺着肋间隙，先横扫，后对探头进行旋转，达到90°，进行纵向检查。获取超声图像，将其记录下来。

1.2.3 诊断标准

MSCT诊断标准：检出增高影，密度均匀，或为片状，或为三角形，或累及全肺叶，为大叶性肺炎；顺着支气管，检出磨玻璃影，密度增高影，呈斑片状，其边界模糊、密度不均，为小叶性肺炎；观察两肺叶，发现密度增高影，呈磨玻璃样，或为大片状，或为斑片状，为间质性肺炎。

BLUE超声诊断标准：出现肺泡-间质水肿，或者肺间质水肿，即两个B线融合，检出肺实变、胸膜下实变，或为混合回声，或为等回声，或为低回声，能观察到液支气管征，或存在气支气管征，上述征象任有其一，表示存在肺部感染。

1.3 观察指标

分析BLUE超声诊断结果：观察两种方式检出阳性和阴性例数，计算诊断准确率、特异度和敏感度^[3]。分析超声图像：观察肺滑动征消失、胸腔积液、肺不张、支气管充气征、肺泡间质综合征、B线和异常胸膜线检出例数，计算占比^[4]。

1.4 统计学方法

应用SPSS28.0处理数据。

2 结果

2.1 分析BLUE超声诊断结果

MSCT检出62例阳性，3例阴性，BLUE超声分别为60例和5例，BLUE超声的诊断准确率为92.31%，特异度为66.67%，敏感度为95.16%。详见表1。

表1 分析BLUE超声诊断结果[n(%)]

分组	MSCT检查		合计
	阳性	阴性	
BLUE超声检查	阳性	59	60
	阴性	3	5
合计	62	3	65

2.2 分析超声图像

65例患者主要超声图像：肺滑动征消失2例，占比3.08%，胸腔积液1例，占比1.54%，肺不张1例，占比1.54%，支气管充气征4例，占比6.15%，肺泡间质综合征6例，占比9.23%，B线25例，占比38.46%，异常胸膜线18例，占比27.69%。详见表2。

表2 分析超声图像[n(%)]

超声征象	例数	占比
肺滑动征消失	2	3.08
胸腔积液	1	1.54
肺不张	1	1.54
支气管充气征	4	6.15
肺泡间质综合征	6	9.23
B线	25	38.46
异常胸膜线	18	27.69

3 讨论

肺部感染存在季节性，和夏秋比，冬春更常见，患病后，常见表现有呼吸急促、咳嗽等，随疾病进展，出现呼吸衰竭、呼吸窘迫等现象，该病程度严重，死亡率高。该病影响因素多，包括：①患者基础因素：比如伴有基础病、意识状态、年龄等^[5]。患者病情严重，一般并发多种病，包括电解质紊乱、颅脑损伤、肝肾功能异常等，免疫功能弱。②侵入性诊疗：例如长期留置导管、深静脉置管、气管插管等，针对有关器械，未按要求消毒，未秉持无菌理念等。③不合理用药：特别是抗菌药物，相关研究已证实，在全世界范围内，我国抗菌药物滥用最多，易产生耐药性，加大医治难度。

临床诊断该病时，多用影像学技术，如EIT、CT检查等，金标准为胸部CT检查，但其有辐射，花费较高，使用不方便，检验时要转运患者，另外对于肺部病变定量，其具有复杂性，局限大。胸部X线片使用率高，花费

低，利用床旁摄片机，即使患者病情严重无法搬动，也能进行检查，但针对危重患者，进行检查时，仅能选择半卧或平卧位，不能配合做检查动作，例如屏气、吸气等，对于床旁摄片机，其实际分辨率较低，图像不甚清晰，取得二维图像，检查信息不够全面，可能误诊、漏诊，病情危重者，常有肺不张、胸腔积液，选择半卧、平躺位时，诊断难度大，周边人员有职业暴露风险。采用CT技术，即使是肺部感染灶较小，也能精准识别，有效定位，能明确感染位置、大小。但CT技术不能于床旁展开，要运送患者，前往CT室检查，针对危重症患者，尤其血流动力学异常、进行机械通气者，对其进行搬动时，风险较大，进行转送时，要始终陪同。CT检查花费高，有较强电离辐射，可能产生放射性损伤，无法频繁、长时间检验。另外CT资源有限，检查前要先预约，需要排队，不能随时检查，时效性低。超声技术日益进步，用其检验肺部感染，更加方便，无辐射，有突出优势。BLUE超声具有实时性强、无创等特征，便于检验感染性肺炎。和传统影像技术比，包括X射线等，该技术无辐射，可清晰显示肺部结构，呈现组织情况。借助声波技术，实施BLUE超声，能展示细微病变，包括肺泡间质综合征、B线等，可精准检出肺部病变。进行BLUE超声检查，深入探查肺组织，进行扫查时，适当改变探头扫查方向及体表位置，观察病灶，检出2条垂直轴，有1条和胸壁轴对应体表位置贴近，以此为探头体表处，确定扫查方向，即为轴方向，对2个垂直轴进行测量，计算乘积，观察肺部感染灶，因其多不规则，关注2个最长端点，其并非全部贴合胸壁，故有时无法呈现感染灶大小。另外受个体因素影响，例如病理/生理因素、肺气肿、消瘦或肥胖等，此时胸壁某点部位，并非直接和某个肺叶对准，分析肺解剖学位置时，可能有误差。若肺部感染灶较多，要确定单肺最大感染灶，对其进行测量。利用BLUE超声，其能确定感染灶位置，可呈现肺部解剖结构，便于后续诊疗。

超声和水界面、气体接触时，会产生强烈混响，表现为彗星尾征，叫作B线，是一种混响伪像。B线起点为胸膜线，其不会衰减，会将A线擦掉，进一步延伸至远场，直至屏幕边缘。长期观察证实，针对B线间距、数量，其涵盖诸多临床信息，其数量和肺通气减少程度有关。对于诸多B线间距 $\leq 3\text{mm}$ ，分析其原因，受肺CT毛玻璃影干扰，预兆出现肺泡型肺水肿。观察B线，如其表现为火箭征，则可能为肺泡间质综合征。如出现B7线，意味着小叶间隔变厚，也叫作间质性肺水肿。开展BLUE超声，以肺部含气量为基础，其会形成超声伪像，

从而识别疾病。进行肺部超声检查,健康状态下,图像主要为:①肺脏正常,因肺内具有较多含气量,观察超声表现,能发现A线,其与胸膜线平行,能清晰检出,存在等间距。②观察肺脏胸膜线,发现其规则、清晰且光滑,可见“肺滑动征”,进行实时B超检查,发现随呼吸节律,壁层及脏层胸膜均随之滑动。③不存在胸腔积液。④能观察到低回声,表现为黑色,不存在肺泡-间质综合。一旦肺部感染,则主要征象有:①观察支气管肺炎、间质综合征,能见诸多清晰B线,其排列方式为纵向。②肺通气逐渐下降,以弥漫型肺炎或肺泡水肿为例,观察肺超声图像,发现诸多B线融合,间隔 $< 3\text{mm}$ 。③出现肺实变者,观察实变肺组织,发现其中无气体,该状态下,关注超声表现,处于吸气状态,能见增强白色影像,呈现出点状。和胸片相比,在检查肺实变时,肺部超声敏感性更高,以肋膈角肺实变为例,前者无法检查,而BLUE超声能清晰显示。对于严重低氧者,采用X线胸片检查,结果可能正常,采取BLUE超声,检查基底部,可发现实变影。BLUE超声操作便捷,特异度、敏感度均较高,不存在辐射,空间、时间均无影响,能反复检查。

研究结果显示,MSCT检出62例阳性,3例阴性,BLUE超声分别为60例和5例,BLUE超声的诊断准确率为92.31%,特异度为66.67%,敏感度为95.16%,代表实施BLUE超声,有较高诊断效能,使用灵敏,特异度强。65例患者主要超声图像:肺滑动征消失2例,占比3.08%,

胸腔积液1例,占比1.54%,肺不张1例,占比1.54%,支气管充气征4例,占比6.15%,肺泡间质综合征6例,占比9.23%,B线25例,占比38.46%,异常胸膜线18例,占比27.69%,表明BLUE超声有明显征象,方便检验疾病,清晰呈现病变细节。说明应用BLUE超声可有效检出肺部感染,且其使用方便,能于床边进行,能实时检出病情,无创伤,便于基层医院普及。

综上所述,基层医院检查肺部感染时,采用BLUE超声,有较高诊断效能,超声图像清晰、明显,值得推广。

参考文献

- [1]刘颜州,岳文胜,杨航,张曦月.急性期新型冠状病毒感染的肺部床旁超声特征及其与临床指标相关性的研究[J].现代医院,2024,24(1):149-152+158.
- [2]李春燕,杨正宏.分析肺部高频超声检查在新生儿感染性肺炎中的诊断效能[J].婚育与健康,2024,30(18):58-60.
- [3]卢齐伟,王婷,张艳喜.肺部超声评价重症肺部感染患者通气情况的康复应用价值[J].九江学院学报(自然科学版),2024,39(3):114-117.
- [4]祝丽娜,刘晓华,董征,王冬梅,王孟兰.肺部超声评分联合血清sFlt-1、sIL-2R、sTREM-1对肺部感染儿童病情严重程度的评估价值[J].中华医院感染学杂志,2024,(21):3356-3360.
- [5]王妍,王小颖,雷燕.肺部超声联合白细胞介素在新生儿感染性肺炎诊断和预后评估中的价值研究[J].中国医药,2024,19(9):1314-1318.