

Evaluation of bedside ultrasonography in children's pneumonia 床旁超声对儿童肺炎的评价

刘磊 仙静 高培森 杜智慧 王淑敏

[中图分类号] R725.6; R445.1

[文献标识码] B

肺炎是导致儿童死亡的主要原因之一,及早准确诊断并治疗对患儿预后十分重要^[1-2]。随着超声技术的发展,其在肺部病变的应用也越来越多^[3]。正常肺组织含气良好,超声声束在到达胸膜后会产生全反射,不能穿透到达肺组织;病理状态下,基于超声伪像对胸膜及肺组织声像图进行分析,使超声检查对肺部疾病的诊断成为可能。本组通过对 60 例疑诊为肺炎的患儿进行床旁超声检查,对其声像图表现进行分析,并与胸片诊断结果进行比较,旨在探讨其在儿童肺炎诊断中的临床应用价值。

资料与方法

一、临床资料

选取 2015 年 7 月至 2016 年 10 月在我院儿科疑诊为肺炎的住院患儿 60 例,男 40 例,女 20 例,年龄 3 个月~13 岁,平均(3.4±3.0)岁。均排除先天性心脏病、免疫抑制的患儿,于入院 24 h 内行前后位胸片和超声检查。

二、仪器与方法

1. 超声检查:使用 Philips CX 50 彩色多普勒超声诊断仪, L12-3 和 C5-1 探头,频率 3~12 MHz。患儿取仰卧位、俯卧位及坐位,保持探头垂直、倾斜或平行肋骨放置于前胸部、侧胸部及后胸部进行扫查,从第二肋间隙开始,从上至下、从左向右,先沿肋间隙横向扫查,然后旋转探头 90°行纵向扫查,CDFI 评价肺血流情况。超声发现肺实变(胸膜下低回声区)即诊断为儿童肺炎,观察实变的范围、形状,以及有无支气管充气征、支气管充液征、肺表面含液肺泡及胸腔积液等,并记录声像图表现。采用双盲法,由经过肺超声技术培训的儿科超声医师进行操作。

2. 胸片检查:使用西门子 XP DIGITAL X 线检查仪,患儿取平卧位、坐或站立位投照。肺炎 X 线胸片表现为肺纹理增多,增粗,模糊,并见沿着肺纹理走行分布的点片或斑片状密度增高影,边界模糊;严重者整个肺叶密度增高,肺纹理消失。

儿科医师根据患儿临床表现、症状、体征(如咳嗽、呼吸困难、呼吸急促、听诊有干湿啰音和/或呼吸音粗糙、发热、寒颤、胸痛和/或腹痛),以及异常氧饱和度、实验室检查、胸部 X 片检查等做出最终诊断。

三、统计学处理

应用 SPSS 11.5 统计软件,计数资料比较,行 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

60 例疑诊为肺炎的患儿中,经临床确诊 34 例,胸片检出 30 例(88.2%),超声发现 33 例(97.1%)。以临床诊断为标准,超声诊断肺炎的敏感性为 96.5%,特异性为 96.1%,阳性预测值为 98.6%,阴性预测值为 76.5%,诊断准确率为 97.1%;胸片诊断肺炎的敏感性为 91.3%,特异性为 96.1%,阳性预测值为 95.6%,阴性预测值为 91.3%,诊断准确率为 90.7%。两种检查方法诊断效能比较,差异均无统计学意义。见表 1, 2。

表 1 超声诊断结果与临床诊断结果比较 例

超声诊断	临床诊断		合计
	阳性	阴性	
阳性	33	1	34
阴性	1	0	1
合计	34	1	34

表 2 胸片诊断结果与临床诊断结果比较 例

超声诊断	临床诊断		合计
	阳性	阴性	
阳性	30	0	30
阴性	3	1	4
合计	33	1	34

肺炎患儿的主要声像图表现有肺实变、支气管充气征、支气管充液征、B 线、肺泡表面液体及胸腔积液等。33 例超声发现的肺炎患儿中,均发现肺实变,其中 30 例有支气管充气征,表现为实变肺组织内管道样强回声内可见滑动的气体强回声,可见彗星尾征;9 例在支气管树内有支气管充液征,呈低回声或无回声管状结构,CDFI 未探及血流信号;10 例可见延胸膜线向远场辐射的 B 线。3 例有少量胸腔积液。见图 1~4。

基金项目:国家自然科学基金项目(81460269)

作者单位:017010 内蒙古自治区鄂尔多斯市中心医院超声科(刘磊、高培森、杜智慧、王淑敏),儿科(仙静)

通信作者:王淑敏, Email: shuminwang2014@163.com

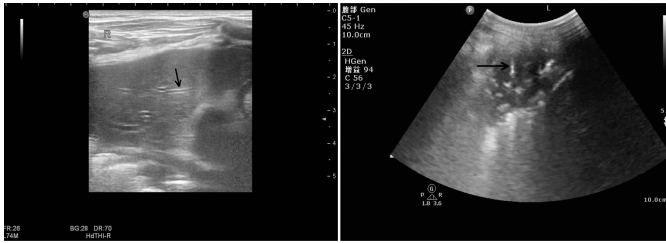


图 1 超声示右肺可见大片实变及支气管充血征(箭头示) 图 2 超声示右肺实变及支气管充血征(箭头示)

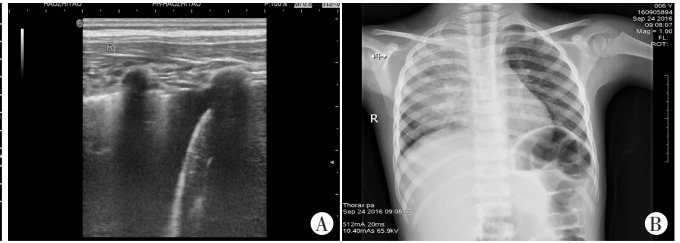


图 3 同一患儿治疗 3 d 后超声和胸片检查表现 A:超声示右肺大片肺实变及少量胸腔积液;B:胸片示右肺炎症加重,但未发现胸腔积液。

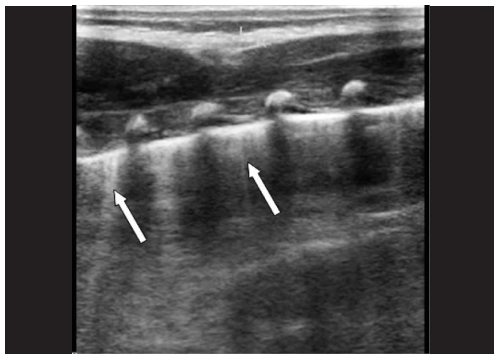


图 4 超声可见密集 B 线(箭头示)

讨论

研究^[3]认为超声无法进行含气组织的检查,但 Reali 等^[4]研究显示,超声可有效诊断成人和儿童肺炎,其敏感性和特异性与胸片类似。本组结果也发现,以临床诊断为标准,超声诊断肺炎的敏感性 96.5%,特异性 96.1%,诊断准确率 97.1%;胸片诊断肺炎的敏感性 91.3%,特异性 96.1%,诊断准确率 90.7%;两种检查方法诊断效能比较,差异均无统计学意义。由于胸片的主要危害是离子辐射,而儿童细胞分化快,生命力旺盛,其受离子辐射的伤害也要比成人更多^[5],故其对儿童有一定局限。虽然 CT 是诊断肺炎的金标准,但因其有放射性,儿童患者临床并不适用。床旁肺超声对儿童肺炎的诊断有较高准确性,且操作简单、易移动、方便、安全无辐射,可以随时对患儿进行检查、监测,对儿童肺炎患者是一种理想的影像检查手段。

本组通过分析总结发现,肺炎的超声表现有:肺实变、支气管充气及充血征、B 线、肺泡表面液体及胸腔积液等,其超声表现与金梅等^[6]研究相似。支气管充气征主要见于较大支气管,支气管充血是由于局部阻塞造成液体集聚在支气管内形成,而 B 线的形成则是肺间质含水增加的表现。另外本组还发现,当超声发现胸腔微量积液时,胸片并无阳性发现,提示临床医师肺炎有加重倾向,本组中发现 3 例病例即是如此,考虑患儿胸水量少,且平卧位投照,故胸片未检出少量胸水。

图 3 同一患儿治疗 3 d 后超声和胸片检查表现

本组中 3 例肺炎胸片未诊出,而超声检查却因有相应的声像图表现得以确诊。分析其原因,胸片检查阴性可能与投照体位及病灶位置有关,如心脏后区和接近膈肌的区域,再者与本组仅采用前后位摄片也可能有关,且不排除放射科医师主观判断的差异。1 例超声未检出,后经胸片检查确诊。原因可能是超声不能扫查到胸膜线区及锁骨上区和/或肩胛骨覆盖的肺区域。本组中超声表现为假阳性病例均是胸片未发现的胸膜下<1 cm 的肺实变,而胸片假阳性的病例则与不透光的胸腺混淆。

本组样本量较少,虽然采用双盲法,但超声和胸片诊断医师均非同一人,不排除诊断医师的主观差异。今后的研究有待进一步加大样本量,排除人为主观因素。对临床可疑肺炎的儿童患者,应该首选肺超声检查,必要时辅以胸片等其他检查。肺炎确诊后,超声还可以对患儿进行随访,从而避免不必要的电离辐射。

总之,床旁超声对儿童肺炎的诊断有较高准确性,是一种理想的影像学检查手段,值得推广应用。

参考文献

- [1] Pereda MA, Chavez MA, Hooper-Miele CC, et al. Lung ultrasound for the diagnosis of pneumonia in children: a meta-analysis[J]. Pediatrics, 2015, 135(4): 714.
- [2] 中华医学会儿科学分会呼吸学组. 儿童社区获得性肺炎管理指南(2013 修订)(上)[J]. 中华儿科杂志, 2013, 51(10): 745-752.
- [3] Blaivas M. Lung ultrasound in evaluation of pneumonia [J]. J Ultrasound Med, 2012, 31(6): 823-826.
- [4] Reali F, Sferrazza Papa GF, Carlucci P, et al. Can lung ultrasound replace chest radiography for the diagnosis of pneumonia in hospitalized children?[J]. Respiration, 2014, 88(2): 112-115.
- [5] Aitali L, Andreassi MG, Foffa I, et al. Cumulative patient effective dose and acute radiation-induced chromosomal DNA damage in children with congenital heart disease[J]. Heart, 2010, 96(4): 269-274.
- [6] 金梅, 鲁正荣, 杨胜, 等. 肺超声在儿童社区获得性肺炎中的诊断价值[J]. 中国超声医学杂志, 2014, 30(11): 984-987.

(收稿日期: 2016-12-18)