

# 肺超声评分评估新生儿呼吸窘迫综合征的临床价值

程 远

**摘要** 目的 探讨肺超声评分评估新生儿呼吸窘迫综合征(NRDS)肺病变及预后的可行性和临床价值。方法 选取我院拟诊为NRDS的新生儿120例,对经临床确诊患儿实施机械通气和肺表面活性物质治疗,治疗前后均行肺部超声检查且对肺部病变超声检查结果进行评分,同时与胸部X线检查结果进行比较。结果 120例患儿中90例经临床确诊为NRDS,其余30例为暂时性呼吸增快症。以临床综合诊断结果为标准,超声诊断NRDS的敏感性、特异性、准确率分别为95.56%、96.67%、95.83%,均高于X线(86.67%、80.00%、85.00%),差异均有统计学意义(均 $P<0.05$ );超声与临床诊断的一致性良好( $Kappa=0.789$ )。NRDS新生儿治疗前的肺超声评分均低于暂时性呼吸增快症新生儿,差异有统计学意义( $P<0.05$ );NRDS新生儿治疗后的肺超声评分较治疗前增高,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。结论 应用肺部超声可较敏感准确地检出NRDS,肺超声评分可对新生儿肺部病变程度予以评估,有较好的临床应用价值。

**关键词** 超声检查,肺;肺超声评分;新生儿;呼吸窘迫综合征

[中图分类号]R445.1

[文献标识码]A

## Clinical value of pulmonary ultrasound score in evaluation of neonatal respiratory distress syndrome

CHENG Yuan

Department of Ultrasound, Central Hospital, Panyu District, Guangzhou 511400, China

**ABSTRACT Objective** To evaluate the feasibility and clinical value of pulmonary lesions and prognosis in neonatal respiratory distress syndrome (NRDS) with pulmonary ultrasound score. **Methods** A total of 120 neonates with NRDS were selected and treated with mechanical ventilation and pulmonary surfactant. Before and after treatment, lung ultrasound examination was performed and the results of ultrasonic examination of lung lesions were scored. At the same time, compared with the results of chest X-ray examination. **Results** Ninety of the 120 children were clinically diagnosed as NRDS, and the remaining 30 were temporary respiratory enhancement. Taken the clinical comprehensive diagnosis results as standard, the sensitivity, specificity and accuracy of ultrasound in the diagnosis of NRDS were 95.56%, 96.67%, and 95.83%, respectively which were higher than those of X-ray (86.67%, 80.00%, 85.00%), the differences were statistically significant (all  $P<0.05$ ). The consistency of ultrasound and clinical diagnosis was good ( $Kappa=0.789$ ). The pulmonary ultrasound scores of neonates before treatment was lower than that of temporary respiratory enhancement neonates, the differences was statistically significant ( $P<0.05$ ), while the pulmonary ultrasound scores of NRDS neonates after treatment was higher than that of before treatment, the differences was statistically significant ( $P<0.05$ ). **Conclusion** Lung ultrasound can detect NRDS more sensitively and accurately, and the lung ultrasound scores can be used to evaluate the degree and prognosis of pulmonary lesions in neonates, which has a good clinical value.

**KEY WORDS** Ultrasonography, lung; Lung ultrasound score; Neonatal; Respiratory distress syndrome

呼吸窘迫综合征(neonatal respiratory distress syndrome, NRDS)是新生儿时期常见的一种肺部疾病,是导致新生儿死亡的主要原因之一,临床一直致力于NRDS早期诊断和及时治疗的研究<sup>[1-3]</sup>。X线和超声是临床诊断肺部病变的重要方法,本研究旨在探讨肺超声评分在新生儿NRDS肺部病变诊断及随访中的可行性及临床价值。

### 资料与方法

#### 一、临床资料

选取2017年9月至2018年10月我院疑诊为NRDS新生儿120例,男62例,女58例,胎龄34~40周,平均(37.03±2.72)周;出生时间0.5 h~4 d,平均(1.79±0.23)d。均因不明原因呼吸困

难疑诊为NRDS,临床表现为发绀、鼻翼翕动、呼吸频率>60次/min,均排除先天性肺病、先天性心脏病。本研究经我院医学伦理委员会批准,入选患儿监护人均知情同意。

## 二、仪器与方法

1. 影像学检查:120例新生儿均行肺部超声和胸部X线检查。①分别于治疗前和治疗后(患儿无需经过机械通气且生命体征平稳达到24h)对患儿进行肺超声检查。超声检查使用GE Logiq E 便携式彩色多普勒超声诊断仪,9L-RS探头,频率9 MHz。患儿取仰卧位或侧卧位,以胸骨旁线、腋前线、腋后线、后正中线、双乳头连线为边界,将双侧肺分为前上、前下、腋上、腋下、后上、后下共12个区域,对12个区域进行常规超声扫描,获取图像后,由2名专业超声医师阅片作出诊断。②X线检查使用Philips Practix160床边X线检查仪,管电流、管电压分别为1.4 mAs、50 kV。患儿取仰卧位,获取胸部X线图像后,由2名X线诊断经验丰富的医师独立阅片做出诊断。

2. 肺超声评分标准:根据经胸肺分级标准和新生儿肺部超声图像特征,对新生儿肺部病变进行评分。参考文献[4]分别对肺12个区域的超声表现进行评分,单个区域正常计4分;轻度异常(仅在呼气相横膈上方可见散在放射状排列的未融合B线)计3分;中度异常(吸气相横膈上方可见放射状排列的未融合B线,呼气相横膈上方可见大量融合B线)计2分;重度异常(吸气相、呼气相均可见大量的融合B线)计1分,总分为48分,得分越高,表示肺部病变越轻微。

3. 治疗方法:对NRDS新生儿实施机械通气治疗和肺表面活性物质治疗。①机械通气治疗:给予患儿鼻塞,经双侧鼻孔连接BiPAP呼吸机进行持续正压通气治疗,呼气末正压4~9 cm H<sub>2</sub>O(1 cm H<sub>2</sub>O=0.098 kPa),氧流量6~10 L/min,氧浓度20%~60%,采集患儿桡动脉血进行血气分析,根据血气分析结果调整呼吸机参数。②肺表面活性物质治疗:将注射用牛肺表面活性剂(华润双鹤药业股份有限公司,规格:70 mg;批准文号:国药准字H20052128;批号:1712994),每支加水2 ml,然后用手复温至室温,轻轻振荡均匀混悬液,经气管导管将肺表面活性物质注入患儿肺内,一次注入100 mg/kg,注射完毕后对气囊加压60 s,给药后6 h内禁止对患儿进行吸痰。

## 三、观察指标

以临床综合诊断结果为标准,计算并比较超声、X线在NRDS诊断中的敏感性、特异性、准确率,并分析超声、X线诊断结果与临床综合诊断结果间的一致性。比较治疗前后NRDS新生儿肺超声评分变化。

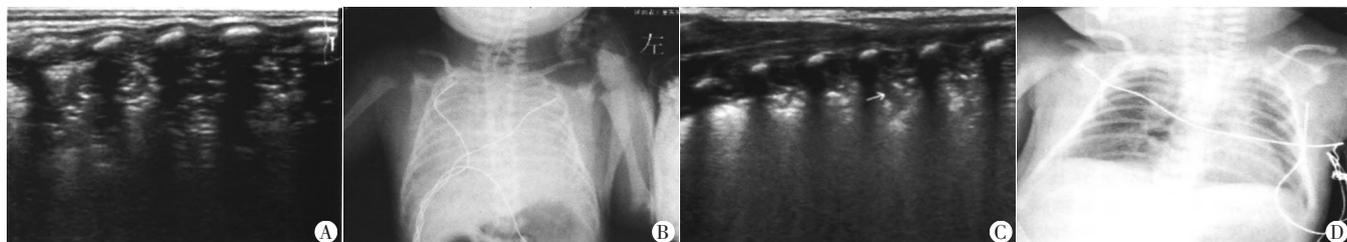


图2 NRDS患儿治疗前后超声和X线图像

## 四、统计学处理

应用SPSS1 9.0统计软件,计数资料以例表示,行 $\chi^2$ 检验;计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,行 $t$ 检验;一致性分析行Kappa检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 结 果

### 一、超声、X线检查诊断结果比较

120例呼吸困难新生儿中,90例经临床综合诊断证实为NRDS,余30例为暂时性呼吸增快症。超声、X线检查结果具体见表1和图1,2。

以临床综合诊断结果为标准,超声诊断NRDS的敏感性、特异性、准确率分别为95.56%、96.67%、95.83%,X线诊断NRDS的敏感性、特异性、准确率分别为86.67%、80.00%、85.00%,两种检查方法诊断效能比较,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$ )。

表1 超声、X线检查诊断结果分析 例

检查方法	临床综合诊断		合计
	阳性	阴性	
超声检查			
阳性	86	1	87
阴性	4	29	33
X线检查			
阳性	78	6	84
阴性	12	24	36

### 二、超声、X线与临床综合诊断一致性分析结果比较

X线诊断NRDS与临床综合诊断的一致性为中等(Kappa=0.607),而超声诊断NRDS与临床综合诊断的一致性为良好(Kappa=0.789)。

### 三、肺超声评分比较

NRDS新生儿治疗前肺超声评分为(19.62±5.11)分,低于暂时性呼吸增快症新生儿(40.35±6.87)分,差异有统计学意义( $P<0.05$ );NRDS新生儿治疗后肺超声评分为(38.57±7.04)分,较治疗前增高,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。

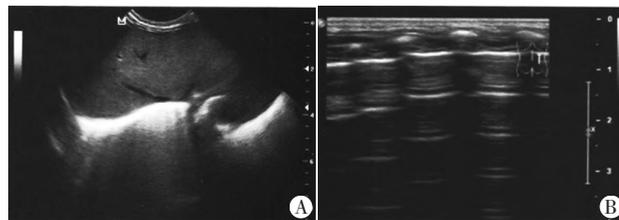


图1 暂时性呼吸增快症新生儿超声图像,超声评分36分

A:横膈上方散在B线;B:右肺前下区域少量未融合B线

## 讨 论

## 参考文献

NRDS主要是由于新生儿肺部表面缺乏足够的活性物质导致肺泡塌陷、肺泡内残留气体量急剧减少而引发的呼吸功能障碍,多发生于早产儿、低出生体质量儿,临床表现为呼吸困难症状,主要为面部紫绀。若在发病后未能及时治疗,则可能引发呼吸衰竭致其死亡。因此,临床上需充分重视新生儿NRDS,予尽早诊断和及时治疗<sup>[5-8]</sup>。影像学检查是新生儿NRDS的常用诊断手段,包括胸部X线、肺部超声检查等,其中胸部X线是肺部病变最基础的诊断方法,具有操作简便、检查成本低的优点,但其易受胸廓内脏器重叠的影响,图像清晰度不足,对肺部微小病灶的显示不清,极易漏误诊<sup>[9-12]</sup>。超声作为一种无创影像学检查方法,检查方便、无创、图像清晰度较高。随着近年来超声设备的不断更新和超声技术的不断发展,超声在肺部病变诊断中也逐渐得到应用。正常新生儿的肺部声像图中可见光滑的胸膜线、平行等距分布高回声线;当肺部发生病理改变时,因其肺泡、肺间质的含水量增多,导致胸膜线异常,高回声线呈放射状分布,存在束带样伪影,伪影随着肺内含水量增多而逐渐增多,可对肺实质病变予以反映。肺超声评分系统的引入可实现对肺部病变的量化诊断,不但图像清晰度更高,还可避免在诊断时忽视肺部微小病灶,弥补X线检查的局限性,此外,超声还具有动态观察的优势,无X线辐射,可避免复诊时对同病房其他新生儿产生X线辐射损害<sup>[13-14]</sup>。

本研究以临床综合诊断结果为标准,超声诊断NRDS的敏感性、特异性、准确率分别为95.56%、96.67%、95.83%,均高于X线(86.67%、80.00%、85.00%),差异均有统计学意义(均 $P<0.05$ );超声与临床诊断的一致性良好( $Kappa=0.789$ )。NRDS新生儿治疗前的肺超声评分均低于暂时性呼吸增快症新生儿,差异有统计学意义( $P<0.05$ );NRDS新生儿治疗后的肺超声评分较治疗前增高,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。说明超声对新生儿NRDS的诊断价值优于X线。应用肺超声评分还可对患儿肺部病变及治疗效果予以判断和评估。本研究结果发现NRDS新生儿治疗前的肺超声评分均低于暂时性呼吸增快症新生儿,提示诊断新生儿NRDS时,还应注意NRDS与暂时性呼吸增快症相鉴别,这两种疾病的超声图像中均存在胸膜线异常、高回声线消失情况,但NRDS多表现为支气管充气征,暂时性呼吸增快症多表现为双侧白肺,可根据患儿肺部不同扫描区域内的病变超声评分进行量化鉴别<sup>[15-16]</sup>。

综上所述,应用肺超声可敏感、准确地检出新生儿的NRDS病变,肺超声评分可反映新生儿肺部病变及预后情况,具有重要的临床应用价值。

- [1] Guan Y, Li SL, Luo GY, et al. The role of Doppler waveforms in the fetal main pulmonary artery in the prediction of neonatal respiratory distress syndrome[J]. J Clin Ultrasound, 2015, 43(6): 375-383.
- [2] Bataille B, Rao G, Cocquet P, et al. Accuracy of ultrasound B-lines score and E/Ea ratio to estimate extravascular lung water and its variations in patients with acute respiratory distress syndrome [J]. J Clin Monitor Com, 2015, 29(1): 169-176.
- [3] 于红奎, 夏焱, 黄惠君, 等. 肺超声评分评估新生儿呼吸窘迫综合征肺病变及预后的可行性及临床意义[J]. 中国医学影像技术, 2017, 33(8): 1216-1220.
- [4] 唐菊, 陈文娟, 周梦洁, 等. 肺超声评分对新生儿呼吸窘迫综合征诊断价值的研究[J]. 中国临床医学影像杂志, 2016, 27(4): 263-266.
- [5] 李莲花, 杨倩, 李黎明, 等. 肺部超声评分评估急性呼吸窘迫综合征患者病情严重程度及预后的价值[J]. 中华危重病急救医学, 2015, 27(7): 579-584.
- [6] Dodsworth C, Burton BK. Increased incidence of neonatal respiratory distress in infants with mucopolysaccharidosis type II (MPS II, Hunter syndrome)[J]. Molecul Genet Metab, 2014, 111(2): 203-204.
- [7] 蒋国美, 梁平, 王小华, 等. 肺脏超声对新生儿呼吸窘迫综合征的诊断研究[J]. 国际医药卫生导报, 2017, 23(14): 2169-2171, 2180.
- [8] 姚一明, 彭华保, 曾平, 等. 肺脏超声在新生儿呼吸窘迫综合征诊治中应用探讨[J]. 中国临床医生杂志, 2017, 45(3): 103-105.
- [9] 梁惠颖, 陈智毅, 廖剑艺, 等. 超声与X线胸片对新生儿暂时性呼吸增快症和呼吸窘迫综合征的诊断效能[J]. 中国医学影像技术, 2018, 34(5): 683-687.
- [10] 李燕, 贺晓, 高剑波, 等. 肺部超声评分在早产儿呼吸窘迫综合征病情评估中的价值[J]. 中华超声影像学杂志, 2018, 27(5): 423-426.
- [11] 王均祎. 急性呼吸窘迫综合征患者以肺部超声评分评估病情严重程度及预后的价值研究[J]. 吉林医学, 2017, 38(11): 2064-2066.
- [12] 李桂冰, 熊滨, 翰林, 等. 肺部超声评估急性呼吸窘迫综合征血管外肺水的临床价值[J]. 广西医科大学学报, 2017, 34(8): 1131-1134.
- [13] 刘敬. 肺脏超声对新生儿暂时性呼吸增快症和呼吸窘迫综合征的诊断与鉴别诊断[J]. 中华实用儿科临床杂志, 2016, 31(14): 1046-1048.
- [14] 李嘉舟, 蒋丽娜, 孟青, 等. 肺部超声在急性呼吸窘迫综合征严重程度评估中的应用[J]. 临床超声医学杂志, 2018, 20(8): 531-534.
- [15] 梁惠颖, 陈智毅, 廖剑艺, 等. 超声与X线胸片对新生儿暂时性呼吸增快症和呼吸窘迫综合征的诊断效能[J]. 中国医学影像技术, 2018, 34(5): 683-687.
- [16] 尹旭, 王倩. 肺部超声与X线在新生儿呼吸窘迫综合征中的诊断价值对比研究[J]. 检验医学与临床, 2018, 15(8): 1077-1079.

(收稿日期: 2018-10-22)