

· 论著 ·

超声评分法对新生儿呼吸窘迫综合征诊断

秦文娟*

巩义市人民医院超声科 (河南 巩义 451200)

【摘要】目的 探究超声评分法对新生儿呼吸窘迫综合征的诊断价值。方法 选择巩义市人民医院2021年6月至2022年6月期间接诊的60例新生儿呼吸窘迫综合征开展研究, 设为A组, 另外选择同期58例非新生儿呼吸窘迫综合征为B组, 均进行超声评分法, 比较两组超声评分、超声影像学特征表现, 以及A组不同X线分级的超声评分, 在此基础上统计肺部超声评分法对A组的诊断敏感度、特异性。结果 A组超声评分法较B组低, 对比差异有显著性($P<0.05$); A组白肺检出率(48.33%)、B线检出率(100.0%)、AIS检出率(100.0%)、A线异常检出率(100.0%)、胸膜线异常检出率(71.67%)、肺实变检出率(71.67%)较B组(0.00%)、(13.79%)、(0.00%)、(0.00%)、(25.86%)、(8.62%)高, 比较差异有显著性($P<0.05$); 不同X线分级患儿超声评分呈下降趋势发展, 差异有统计学意义($P<0.05$); A组肺部超声评分ROC曲线分析, II级敏感性为81%、特异性为95%; III级敏感性为85%、特异性为76%; IV级敏感性为100%、特异性为67%。结论 超声评分法诊断价值较高, 可结合新生儿呼吸窘迫综合征患儿超声影像学特征表现, 判断病情状况, 提高疾病诊断敏感性 & 特异性, 为后续治疗提供依据, 值得优选。

【关键词】新生儿呼吸窘迫综合征; 超声评分法; 诊断特异性; 敏感度

【中图分类号】R721

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2023.04.040

Ultrasonic Scoring in the Diagnosis of Neonatal Respiratory Distress Syndrome

QIN Wen-juan*

Department of Ultrasound, Gongyi City People's Hospital, Gongyi 451200, Henan Province, China

Abstract: Objective To explore the diagnostic value of ultrasound scoring in neonatal respiratory distress syndrome. **Methods** 60 cases of neonatal respiratory distress syndrome received by Gongyi people's Hospital from June 2021 to June 2022 were selected for study. They were set as group A, and 58 cases of non neonatal respiratory distress syndrome in the same period were selected as group B. ultrasonic scoring method was used to compare the ultrasonic scores, ultrasonic imaging characteristics, and ultrasonic scores of different X-ray grades in group A. on this basis, the diagnostic sensitivity of pulmonary ultrasonic scoring method to group A was counted Specificity. **Results** the ultrasonic scoring method of group A was lower than that of group B, and the comparative difference was significant ($P<0.05$); The detection rates of white lung (48.33%), B-line (100.0%), AIS (100.0%), A-line abnormality (100.0%), pleural line abnormality (71.67%), lung consolidation (71.67%) in group A were higher than those in group B (0.00%), 13.79%, 0.00%, 0.00%, 25.86% and 8.62%, with significant differences ($P<0.05$); The ultrasonic scores of children with different X-ray grades showed a downward trend, and the difference was statistically significant ($P<0.05$); The ROC curve analysis of lung ultrasound score in group A showed that the sensitivity of grade II was 81% and the specificity was 95%; The sensitivity and specificity of grade III were 85% and 76%, respectively; The sensitivity of grade IV was 100%, and the specificity was 67%. **Conclusion** ultrasound scoring method has high diagnostic value. It can be combined with the ultrasonic imaging characteristics of children with neonatal respiratory distress syndrome to judge the condition, improve the sensitivity and specificity of disease diagnosis, and provide basis for follow-up treatment, which is worth optimizing.

Keywords: Neonatal Respiratory Distress Syndrome; Ultrasonic Scoring Method; Diagnostic Specificity; Sensitivity

作为特殊群体, 新生儿因呼吸中枢发育不完善, 加上吞咽能力弱、肺表面活性物质缺乏等, 极易发生呼吸窘迫综合征, 且胎龄越小, 呼吸窘迫综合征发生率越高, 如若不及时干预处理, 随着病情进程, 可导致重症感染、呼吸衰竭, 甚至危及生命^[1-2]。目前, 呼吸窘迫综合征已成为危及早产儿死亡的重要病因之一^[3]。因此, 尽早诊断、治疗新生儿呼吸窘迫综合征已成为改善患儿临床结局的关键。在实践中, 针对该病的诊断方法较多, 如胸部X线检查, 是最早使用的一种检查手段, 通过在床边进行多次操作可有效评估患儿病情状况。值得注意的是, 该项检查操作较繁琐, 容易对患儿产生放射性损伤, 增加癌症风险。因此, 进一步完善、改进该病的诊断技术显得尤为重要, 为后续治疗提供重要的指导性建议。近些年, 我国影像学技术的改进、完善, 检查种类明显增多, 考虑到新生儿的安全及自身特殊性, 为此采用超声检查技术, 加上该项检查的操作简便、价格低、可重复性强等方面的优势较明显, 所以更易得到患儿家长的接受、认可^[4-5]。近些年, 超声检查在肺部疾病的监测及诊疗中体现出良好的应用效果。超声评分法在肺部超声检查中较常用, 为了进一步明确其诊断新生儿呼吸窘迫综合征的价值, 现本研究选择我院符合研究筛选条件的新生儿呼吸窘迫综合征为例, 现将有关诊断情况进行如下分析。

1 资料及方法

1.1 临床资料 诊断标准: (1)出生后6h以内, 出现明显的呼吸问题, 以呼吸困难为主, 呈急促样, 60次/min, 发绀, 可见三凹征阳性; (2)进行动脉血气分析, 可见低氧血症和/或高碳酸血症; (3)进行胸部X线检查, 共4级, 即I级, 双侧肺野的透亮度低(充气减少), 分布均匀, 呈散在的细小颗粒、网状阴影; II级, “I级”症状体征呈加重趋势发展, 伴不同程度支气管充气征, 延伸至肺野中外带; III级, 肺野的透亮度更低, 可见心缘、膈缘处于模糊状态; IV级, 肺野出现白肺, 支气管征尤为显著。

纳入标准: 符合以上标准; 单胎; 入院后4h以内进行肺部超声检查, 距离胸部X线检查时间 $<2h$; 患儿家长对研究的内容、目的已知晓, 主动参与。排除标准: 合并宫内窒息、先天性疾病(食管气管瘘、染色体异常、复杂性先天性心脏病等); 既往存在感染病史; 伴发肺出血、气漏综合征等其他肺部疾病。

本研究入组对象为巩义市人民医院2021年6月至2022年6月期间接诊的60例新生儿呼吸窘迫综合征开展研究, 设为A组, 包括男性患儿34例、女性患儿26例, 胎龄为28~38(32.47 ± 3.25)周, 出生体质量为1350~5000(3450.20 ± 137.15)g, 包括早产儿40例、足月儿20例, 分娩方式为剖宫产19例、阴道分娩41例。另外, 选择58例非新生儿呼吸窘迫综合征为B组, 包括男性患儿34

【第一作者】秦文娟, 女, 主治医师, 主要研究方向: 儿科超声。E-mail: gysrmyyck@163.com

【通讯作者】秦文娟

例、女性患儿24例,胎龄为29~38(33.10±4.05)周,出生体质量为1400~5000(3510.13±138.10)g,包括早产儿43例、足月儿15例,分娩方式为剖宫产13例、阴道分娩45例。经比较,A组、B组两组基线资料差异无显著性(P 均值>0.05)。

1.2 方法 所用仪器为迈瑞M9便携式彩色多普勒超声诊断仪,介于新生儿皮肤特点,选用线阵探头,频率为7~13mHz;安排同一组医生在1h内完成所有检查操作。

1.2.1 检查前 与受检者家长主动交谈、沟通,强调超声评分法的目的、配合事项、操作流程等,并耐心解答家长提出的问题,以促进检查的顺利进行。

1.2.2 检查中 如下:(1)在受检者处于安静状态下选择侧卧位、仰卧位、俯卧位,充分显露检查部位;(2)将受检者肺部划分为6大区域,即前胸壁(胸骨至腋前线,包括左前胸壁、右前胸壁);胸外侧壁(腋前线至腋后线,包括左外侧壁、右外侧壁);胸后壁(腋后线至脊柱,包括左后壁、右胸后壁);(3)在保证探头与受检者躯干长轴平行及与肋骨呈垂直状态基础上自右向左沿着每个肋间隙常规扫描各区域;(4)获取、保存双肺超声图像。

1.2.3 检查后 由同一组医生进行阅片,给出最终结论。

1.3 观察指标

1.3.1 超声评分法 比较A组、B组超声评分法。

超声评分法判定标准,如下:针对患儿双肺12区予以评分,即各区域正常记为4分,正常双肺48分,对超声B线各分级、肺实变进行赋值,即4分为平滑A线或少于3条孤立零星的B线;3分为B线呈散在分布,且分界清晰;2分为大量B线且部分融合;1分为大量B线密集分布,呈瀑布征;0分为肺实变。双肺12区总分越

低,肺损伤越重。

1.3.2 超声影像学特征表现 比较A组、B组超声影像学特征表现,包括白肺、B线、A线异常、肺实变、胸膜线异常、AIS等。

1.3.3 不同X线分级超声评分 比较不同X线分级超声评分。

1.3.4 诊断效果 包括敏感度、特异性。

1.4 统计学方法 应用SPSS 26.0统计软件分析数据,计数资料表示为“ $n(\%)$ ”,组间差异行 χ^2 检验;计量资料表示为“ $(\bar{x} \pm s)$ ”,符合正态分布,行 t 检验;检验水准 $\alpha=0.05(P<0.05)$,差异有统计学意义。

2 结果

2.1 比较两组超声评分 A组肺部12分区超声评分较B组低,对比差异有显著性($P<0.05$),见表1。

2.2 比较两组超声影像学特征表现 A组白肺、B线、AIS、A线异常、胸膜线异常、肺实变的检出率较B组高,比较差异有显著性($P<0.05$),见表2。

2.3 比较不同X线分级超声评分 随着X线分级增高,肺部12分区超声评分降低,呈下降趋势发展,差异有统计学意义($P<0.05$),见表3。

表1 比较两组超声评分[分]

组别	例数	肺部12分区超声评分
A组	60	24.75±3.10
B组	58	45.33±7.10
t 值		20.522
P 值		0.000

表2 比较两组超声影像学特征表现

组别	例数	白肺	B线	A线异常	肺实变	AIS	胸膜线异常
A组	60	29(48.33)	60(100)	60(100)	43(71.67)	60(100)	43(71.67)
B组	58	0(0.00)	8(13.79)	0(0.00)	5(8.62)	0(0.00)	15(25.86)
χ^2 值		37.168	89.757	118.000	48.578	118.000	24.757
P 值		0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001

表3 比较不同X线分级超声评分[(分)]

分级	例数	肺部12分区超声评分
I级	22	32.67±6.30
II级	17	24.35±5.10
III级	12	18.59±4.23
IV级	9	12.17±3.09
F 值		39.910
P 值		0.001

2.4 A组诊断敏感性、特异性分析 A组肺部超声评分ROC曲线分析,II级敏感性为81%、特异性为95%;III级敏感性为85%、特异性为76%;IV级敏感性为100%、特异性为67%。

3 讨论

作为特殊群体,新生儿因各器官发育不完善易发生呼吸、循环、中枢神经等方面的疾病,影响患儿健康发育,甚至危及生命。作为常见、严重的疾病,新生儿呼吸窘迫综合征以早产儿多见,是一种呼吸系统疾病,与肺表面活性物质缺乏存在联系,造成小儿出生后随即出现以进行性呼吸困难为典型表现的疾病^[6-7]。结合临床实践观察,认为新生儿呼吸窘迫综合征的病理特点为肺泡表面张力增高,肺泡萎陷所致进行性肺不张现象,表现为气道上皮细胞的水肿,甚至坏死、脱落^[8-9]。目前,该病的发生给新生儿健康安全带来了极大危害,危及生命。相关指南指出,新生儿出生胎龄越小,发生新生儿呼吸窘迫综合征的几率越高。调查显示,胎龄28周早

产儿发生新生儿呼吸窘迫综合征的几率可达80%以上^[10]。随着当前三胎政策的开放,生殖技术的发展,多胎妊娠等影响,我国剖宫产率明显增高,新生儿呼吸窘迫综合征发生率也随之增高,因起病急、进展快等,成为早产儿死亡的重要病因。

针对新生儿呼吸窘迫综合征的诊断,通常根据患儿的表现、血气分析、病史、影像学检查等,其中影像学检查对其后续诊治起到重要的决定性作用。胸部X线检查是最早使用的检查方法,可获取较高的诊断敏感性,然而为了取得准确的诊断效果,往往需要多次进行胸部X线检查,进而增加对患儿的放射性损伤程度,造成致畸、致突变等严重后果。除此之外,胸部X线检查对患儿的体位变化、呼吸运动的要求较高,如若体位不正,则会造成误诊、漏诊等现象。因此,寻找一项相对安全、诊断性较高的检查方法成为诊断新生儿呼吸窘迫综合征的理想方法。

超声检查技术因多方面优势而被广泛用于临床。刘女霞^[11]等人针对新生儿呼吸窘迫综合征开展研究,比较肺部超声、X线检查的效果差异,以病理检查为金标准,发现肺部B超诊断新生儿呼吸窘迫综合征的符合率较X线检查高,且超声检查对并发症的检出率(88.57%)较X线检查(37.14%)高,提示肺部超声检查可有助于新生儿呼吸窘迫综合征的早期诊治,改善预后。陈勇才^[12]等人针对疑似新生儿呼吸窘迫综合征为例,比较肺部超声、X线检查的效果差异(灵敏度、特异度、诊断符合率等),发现肺部超声对疾病的诊断特异度(98.45%)、灵敏度(95.59%)、符合率(97.46%)较X线(93.22%)、(74.68%)、(85.79%)较高,可见肺部超声在新生儿呼吸窘迫综合征诊断中可取得较高价值。朱凌波^[13]等人针对新生儿呼吸窘迫综合征为例,探究双肺12区超声评分法对其诊断价值,发现双肺12区超声评分可有效评价疾病严重程度,提高疾病诊断

敏感度及特异性。由此可见,超声检查在新生儿科疾病中可取得较理想的诊断效果,可行性较高。该研究结果显示,A组肺部12分区超声评分较B组低,说明新生儿呼吸窘迫综合征的肺损伤较严重。

A线、B线、AIS、肺实变均是重要的超声参数。A线是指一种回声,即肺、胸壁软组织之间的声学界面,胸膜线可随呼吸而运动,回声返回探头后多次反射成混响伪像,呈多条水平方向、等距离的线性高回声。B线,是指肺泡水肿、渗出性病变可导致镜面反射大界面破坏,增高肺密度,少数声束反射同时折射,形成成串、垂直于胸膜线的线性高回声。AIS的形成是指肺野内B线 ≥ 3 条。肺实变是指渗出物、漏出物完全填充肺泡,继而引起肺泡塌陷,胸膜线低回声/等回声图像^[14]。就健康新生儿而言,超声可见规则光滑的胸膜线,3条以上A线,部分少量B线,生后24~36h即可消失。由此认为,新生儿肺部超声可见A线异常、胸膜线异常,警惕是否发生新生儿呼吸窘迫综合征,注意与气胸进行鉴别,如若肺部超声可见胸膜滑动征、B线,可排除气胸。

该研究结果显示,不同分级新生儿呼吸窘迫综合征的肺部12分区超声评分呈降低趋势发展($P<0.05$),说明分级越高,肺损伤越重,呼吸衰竭、死亡风险越高。该研究结果显示,新生儿呼吸窘迫综合征的Ⅱ级敏感性为81%、特异性为95%;Ⅲ级敏感性为85%、特异性为76%;Ⅳ级敏感性为100%、特异性为67%,表示肺部12分区超声评分法可保证患儿诊断效果,即X线分级越高,诊断敏感性越高,特异性降低,以指导制定合理的治疗方案。值得注意的是,超声检查存在以下不足之处:(1)难以检出气漏综合征(心包积气、纵膈气肿等);(2)仅可识别胸膜线下肺实变,难以检出远离胸膜线的肺实变,特别是心脏后方、肺门周围;(3)针对深部肺组织病变,声束未因病变区域影响,最易出现假阴性征象,造成漏诊现象;(4)并不适用于胸壁厚/钙化等特殊患儿^[15]。

综上所述,超声评分法的作用更高,可提高患儿诊断敏感性、特异性,通过结合超声参数、肺部12分区超声评分,即可有效判断病情严重程度状况,以指导采取具有针对性的治疗措施,延长患儿生存期限,降低病死率。鉴于相关报道较少,建议在今

后工作中继续探究超声评分法的应用价值,旨在为后续相关报道的顺利开展提供数据支持,以及提升我国新生儿呼吸窘迫综合征诊断发展水平。

参考文献

- [1] 罗碧莹,崔伟伦,冯桓.加温湿化高流量鼻导管通气治疗I期新生儿呼吸窘迫综合征的临床疗效分析[J].罕少疾病杂志,2020,27(4):14-16,19.
- [2] 夏丽娟.微创性肺表面活性物质治疗新生儿呼吸窘迫综合征的疗效及肺部影像学表现[J].罕少疾病杂志,2022,29(3):29-32,37.
- [3] 王卫卫,张红伟,崔清洋,等.肺部12分区超声评分法在新生儿呼吸窘迫综合征中的应用价值[J].新乡医学院学报,2022,39(3):252-257.
- [4] 梁振宇,孟琼,游楚明,吴碧君,吴倩梅,李霞.肺超声12分区评分法在NRDS患儿机械通气治疗中的预测价值[J].中国临床研究,2021,34(11):1465-1469.
- [5] 江秋霞,吕国荣,李晓庆,等.肺部超声新评分法评估新生儿呼吸窘迫综合征肺泡表面活性物质的疗效[J].中国医学影像学杂志,2021,29(5):464-468.
- [6] 江秋霞,黄嵘森,沈龙源,等.肺部超声新评分法评估新生儿呼吸窘迫综合征机械通气撤机时机的应用价值[J].临床超声医学杂志,2021,23(4):280-283.
- [7] 张飞,吴社谋,那利,等.肺部超声在评估新生儿呼吸窘迫综合征治疗效果中的应用[J].航空航天医学杂志,2021,32(2):158-159.
- [8] 古裕鸟,霍开明,庄秀娟,等.血清miR-200c-3p表达水平对判断新生儿呼吸窘迫综合征严重程度和预后的价值[J].临床儿科杂志,2020,38(4):250-254.
- [9] 刘慧,程伟,伍莉,等.新生儿急性呼吸窘迫综合征的临床特征及预后相关性分析[J].医学研究杂志,2020,49(12):79-82,108.
- [10] 左莉莉,陈辉,秦振英,等.肺部超声在新生儿呼吸窘迫综合征临床诊断及肺泡表面活性物质治疗效果评估中的应用价值[J].现代生物医学进展,2020,20(19):3678-3682.
- [11] 刘文,刘桂兰,李敏,等.肺部超声诊断新生儿呼吸窘迫综合征初步探讨[J].宁夏医学杂志,2020,42(10):956-958.
- [12] 陈勇才,陈健.肺部超声与X线在早期诊断新生儿呼吸窘迫综合征中的应用价值[J].包头医学院学报,2020,36(8):43-46.
- [13] 朱凌波,王晓倩,周绍斌,等.双肺12区超声评分法对新生儿呼吸窘迫综合征诊断及病情评估的价值[J].中国妇幼保健研究,2020,31(4):436-440.
- [14] 杨莲芳,陈艳,龚向英,等.肺部超声检查在新生儿呼吸窘迫综合征早期诊断中的应用[J].浙江医学,2020,42(1):78-80.
- [15] 房晓祎,郭晓容,李管明,等.肺部超声检查在新生儿呼吸窘迫综合征诊断及疗效评估中的应用价值[J].中华新生儿科杂志,2021,36(1):40-45.

(收稿日期:2022-07-02)
(校对编辑:谢诗婷)

(上接第89页)

当血管通透性增加,随着蛋白质的渗漏,肾功能滤过功能下降,继而导致血清胱抑素C水平的升高。血清胱抑素C水平的高低一方面可以反应肾功能,另一方面可以反应妊娠期高血压疾病的严重程度。由于肾小管并不分泌血清胱抑素C,人体的肾脏为清除血液循环胱抑素C唯一的有效器官,因此血清胱抑素C能够作为反映肾脏滤过功能较为理想的内源性指标。李雪艳等^[15]证实胱抑素C不仅可以做为评价妊娠期高血压疾病患者早期肾损害的敏感指标,也可作为此类患者不良妊娠结局的预测指标。因此对于妊娠期出现胱抑素C水平持续升高的妊娠期高血压疾病患者,需要尽快的实施干预和监测,以减少妊娠不良结局的发生。

综上所述,妊娠期高血压疾病患者同型半胱氨酸、超敏C反应蛋白以及胱抑素C水平较正常孕妇和健康人群显著升高,而且与病情严重程度呈正比,提示这三种指标与妊娠期高血压疾病的发生、发展密切相关。在妊娠早中期对孕妇联合检测同型半胱氨酸、超敏C反应蛋白以及胱抑素C,对于妊娠期高血压疾病的发生、发展的判断可能具有重要的指导意义,值得临床予以重视。

参考文献

- [1] 中华医学会儿科学分会妊娠期高血压疾病学组.妊娠期高血压疾病诊治指南(2015)[J].中华妇产科杂志,2015,50(10):721-728.
- [2] 刘晓莉,阮炎,刘亚君,等.14省、市、自治区妇女妊娠年龄与妊娠期高血压疾病关系的探讨[J].中华医学杂志,2015,95(1):19-22.
- [3] 姜桐,刘方琼,蔡丽瑛,等.缺氧诱导因子-1和血管内皮生长因子及其受体家族对妊娠期高血压疾病发生的研究进展[J].中华地方病学杂志,2016,35(3):231-234.
- [4] 管中,李怀芳.氧化应激作用与妊娠期高血压疾病的关系[J].中华临床医师杂志(电

- 子版),2014,(16):3012-3015.
- [5] 肖丹丹,诸葛欣,陶珍珍,等.同型半胱氨酸导致血管内皮细胞损伤机制的研究进展[J].中华临床医师杂志(电子版),2016,10(18):2789-2793.
- [6] 赵霞,朱晓华,林晓冰,等.血清超敏C反应蛋白、血浆活化蛋白C抵抗与妊娠期高血压疾病的相关性[J].中国妇幼保健,2014,29(26):4228-4230.
- [7] 何姗姗,王晓燕,赵英帅,等.冠心病患者冠状动脉病变程度与血清胱抑素C及内皮功能相关性分析[J].重庆医学,2017,46(1):64-67,71.
- [8] Baggott JE, Tamura T. Homocysteine, iron and cardiovascular disease: a hypothesis[J]. Nutrients, 2015, 7(2): 1108-1118.
- [9] 左希宏,张会珍,王景俊,等.H型高血压与早期肾损害的相关性分析[J].中华临床医师杂志(电子版),2015,(7):1114-1116.
- [10] Zoroufian A, Razmi T, Savandroomi Z, et al. Correlation between systolic deformation and dyssynchrony indices and the grade of left ventricular hypertrophy in hypertensive patients with a preserved systolic ejection fraction undergoing coronary angiography, based on tissue doppler imaging[J]. J Ultrasound M, 2014, 33(1): 119-128.
- [11] 马素霞,张红,张丽英,等.血清同型半胱氨酸与老年高血压患者左心室壁厚关系[J].中华实用诊断与治疗杂志,2016,30(1):60-61.
- [12] 潘云红,杨威,贾海珍,等.高同型半胱氨酸血症通过内质网应激参与原发性高血压左心室肥厚的机制研究[J].中国实验诊断学,2016,20(12):2016-2019.
- [13] 曹永彬,李京华,王萍,等.血清唾液酸和超敏C反应蛋白与高血压前期的相关性研究[J].中华检验医学杂志,2013,36(6):516-518.
- [14] 李喜荣,黄少雅,周世锋,等.妊娠期高血压疾病患者与同型半胱氨酸、D-二聚体及超敏C反应蛋白的相关性研究[J].国际检验医学杂志,2014,(24):3341-3342.
- [15] 李雪艳,于松.血清胱抑素C在妊娠期高血压疾病中的临床价值[J].中国妇产科临床杂志,2017,18(3):209-211.

(收稿日期:2022-08-18)
(校对编辑:谢诗婷)