

· 论 著 ·

NLR、NBNA 评分在新生儿窒息中的临床应用价值

苏 猛¹, 张 星², 张 雷¹

(1. 北京市大兴区人民医院检验科, 北京 102600; 2. 北京市大兴区中小学生卫生保健所, 北京 102600)

摘 要:目的 探讨中性粒细胞与淋巴细胞比值(NLR)、新生儿行为神经测定(NBNA)评分在新生儿窒息中的临床应用价值。方法 选取 2016 年 1 月至 2018 年 1 月北京市大兴区人民医院收治的新生儿窒息患儿 78 例为窒息组, 根据 1 min Apgar 评分又分为轻度窒息组 27 例, 重度窒息组 51 例; 根据不同预后情况分为存活组 58 例, 死亡组 20 例; 另选取同期出生的健康新生儿 50 例为对照组。比较对照组与轻度及重度窒息组、存活组与死亡组的 NLR 水平、NBNA 评分及 1 min Apgar 评分; 分析新生儿窒息的影响因素及 NLR、NBNA 评分、NLR+NBNA 评分对新生儿窒息的诊断价值。结果 轻度窒息组和重度窒息组 NLR 水平均高于对照组($P<0.05$), NBNA 评分、1 min Apgar 评分均低于对照组($P<0.05$); 重度窒息组 NLR 水平高于轻度窒息组($P<0.05$), NBNA 评分、1 min Apgar 评分均低于轻度窒息组($P<0.05$)。死亡组 NLR 水平高于存活组($P<0.05$), NBNA 评分、1 min Apgar 评分均低于存活组($P<0.05$)。Pearson 相关分析结果显示, 窒息组 1 min Apgar 评分与 NLR 水平呈负相关($r=-0.764, P<0.05$), 与 NBNA 评分呈正相关($r=0.831, P<0.05$)。Logistic 回归分析结果显示, NLR、NBNA 评分是新生儿窒息的影响因素($P<0.05$)。受试者工作特征曲线(ROC 曲线)分析结果显示, NLR+NBNA 评分诊断新生儿窒息的曲线下面积、灵敏度、特异度及准确度分别为 0.886、82.3%、84.6%、87.2%。结论 NLR、NBNA 评分与新生儿窒息的严重程度及预后情况密切相关, NLR 联合 NBNA 评分对新生儿窒息的诊断具有较好的临床参考价值。

关键词:中性粒细胞与淋巴细胞比值; 新生儿窒息; 新生儿行为神经测定; Apgar 评分

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2020.12.023 **中图法分类号:**R722.12

文章编号:1673-4130(2020)12-1505-04 **文献标识码:**A

Clinical value of NLR and NBNA score in neonatal asphyxia

SU Meng¹, ZHANG Xing², ZHANG Lei¹

(1. Department of Clinical Laboratory, People's Hospital of Daxing District, Beijing 102600, China;

2. Primary and Middle School Students Health Center of Daxing District, Beijing 102600, China)

Abstract:Objective To explore the clinical value of neutrophil to lymphocyte ratio (NLR) and neonatal behavioral neurological assessment (NBNA) score in neonatal asphyxia. **Methods** A total of 78 children with neonatal asphyxia admitted to People's Hospital of Daxing District from January 2016 to January 2018 were selected as the asphyxia group, according to the 1 min Apgar score, they were divided into the mild asphyxia group (27 cases) and the severe asphyxia group (51 cases); according to different prognosis, they were divided into the survival group (58 cases) and the death group (20 cases); another 50 healthy newborns born in the same period were selected as the control group. The NLR level, NBNA score and 1 min Apgar score of the control group and mild, severe asphyxia group, survival group and death group were compared; the influencing factors of neonatal asphyxia, and the diagnostic value of NLR, NBNA score and NLR+NBNA score for neonatal asphyxia were analyzed. **Results** The NLR levels of the mild asphyxia group and severe asphyxia group were higher than those of the control group ($P<0.05$), and the NBNA score and 1 min Apgar score were lower than those of the control group ($P<0.05$); the NLR level of the severe asphyxia group was higher than that of the mild asphyxia group ($P<0.05$), and the NBNA score and 1 min Apgar score were lower than those of the mild asphyxia group ($P<0.05$). The NLR level of the death group was higher than that of the survival group ($P<0.05$), and the NBNA score and 1 min Apgar score were lower than those of the survival

作者简介:苏猛,男,副主任技师,主要从事检验医学临床研究。

本文引用格式:苏猛,张星,张雷. NLR、NBNA 评分在新生儿窒息中的临床应用价值[J]. 国际检验医学杂志, 2020, 41(12): 1505-1508.

group ($P<0.05$). Pearson correlation analysis results showed that the 1 min Apgar score of the asphyxia group was negatively correlated with NLR level ($r=-0.764, P<0.05$) and positively correlated with NBNA score ($r=0.831, P<0.05$). Logistic regression analysis results showed that NLR and NBNA score were the influencing factors of neonatal asphyxia ($P<0.05$). Receiver operating characteristic curve (ROC curve) analysis results showed that the area under the curve, sensitivity, specificity and accuracy of the NLR + NBNA score for the diagnosis of neonatal asphyxia were 0.886, 82.3%, 84.6% and 87.2% respectively. **Conclusion** NLR and NBNA score are closely related to the severity and prognosis of neonatal asphyxia. NLR combined with NBNA score have a good clinical reference value for the diagnosis of neonatal asphyxia.

Key words: neutrophil to lymphocyte ratio; neonatal asphyxia; neonatal behavioral neurological assessment; Apgar score

新生儿窒息是指新生儿在妊娠晚期和分娩过程中出现呼吸紊乱、缺氧、血液碳酸积累而引起酸中毒,导致心、脑、肾、肝等重要脏器损害,严重时威胁患儿的生命安全^[1]。新生儿窒息主要临床表现为出生瞬间不啼哭、短时间内无呼吸或间歇性呼吸、全身发绀,如未及时采取合适的抢救措施,会对患儿预后产生严重影响。中性粒细胞与淋巴细胞比值(NLR)是反映炎症反应程度和免疫状态的指标,常用于心血管疾病和肿瘤的预后评估,但有研究表明,NLR与新生儿窒息的发生、发展有关^[2]。新生儿行为神经测定(NBNA)评分是一种早期评估新生儿行为和心理发育的方法,能够全面反映大脑功能,在儿科被广泛应用^[3]。为了探讨 NLR 联合 NBNA 评分在新生儿窒息中的临床应用价值,本文进行了病例对照研究,现将结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2016 年 1 月至 2018 年 1 月北京市大兴区人民医院新生儿科收治的诊断新生儿窒息的患儿 78 例为窒息组。纳入标准:均符合新生儿窒息诊断标准^[4];出生后 1 h 内住院治疗;胎龄超过

37 周。排除标准:严重先天畸形;先天性重要脏器疾病;严重感染。窒息组男 41 例,女 37 例;平均胎龄(36.42 ± 4.27)周;平均体质量($2\,579.47\pm913.46$)g。窒息组患儿根据 1 min Apgar 评分又分为轻度窒息组 27 例(4~7 分),重度窒息组 51 例(0~3 分);根据不同预后情况分为存活组 58 例,死亡组 20 例。另选取同期出生的健康新生儿 50 例作为对照组,其中男 29 例,女 21 例;平均胎龄(36.92 ± 4.68)周;平均体质量($2\,603.56\pm904.36$)g。窒息组与对照组基本资料比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性,见表 1。

1.2 方法

1.2.1 检测方法 在纳入研究的新生儿出生后 3 d,采足底外周血 2 mL,加入含有乙二胺四乙酸二钾(EDTA-K₂)的抗凝管中混匀。在采血后 2 h 内采用日本希森美康 Sysmex XS-800i 全自动血液分析仪及配套试剂盒检测中性粒细胞绝对值、淋巴细胞绝对值,NLR 为中性粒细胞绝对值与淋巴细胞绝对值的比值。

表 1 窒息组与对照组基本资料比较

组别	n	男/女 (n/n)	平均胎龄 ($\bar{x}\pm s$,周)	平均体质量 ($\bar{x}\pm s$,g)	生产方式(n)		是否足月(n)	
					剖宫产	顺产	早产儿	足月儿
窒息组	78	41/37	36.42±4.27	2 579.47±913.46	51	27	30	48
对照组	50	29/21	36.92±4.68	2 603.56±904.36	33	17	20	30
χ^2/t		0.363	0.622	0.146	0.005		0.030	
P		0.550	0.544	0.884	0.941		0.862	

1.2.2 评分方法 NBNA 评分:在纳入研究的新生儿出生后 3 d 进行 20 项 NBNA 评分。由专业人员在室温、安静、半暗的环境中,在新生儿喂奶 1 h 后进行检查,同时需结合新生儿 6 种状态(深睡、浅睡、安静、觉醒、活动觉醒、哭)进行评估。评分内容包括 20 项:行为能力 6 项,被动肌张力 4 项,主动肌张力 4 项,原

始反射 3 项,一般状态 3 项。每项评分为 3 个等级:未能引出和显著不正常为 0 分,轻微不正常为 1 分,完全正常为 2 分。满分 40 分,总分<35 分为异常。1 min Apgar 评分:包括肌张力、脉搏、皱眉动作(对刺激的反应)、外貌(肤色)、呼吸。总分 7~10 分为正常,4~6 分为轻度窒息,0~3 分为重度窒息。

1.3 统计学处理 采用 SPSS19.0 软件对数据进行分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组间比较采用 t 检验,多组间比较采用 F 检验,组间两两比较采用 SNK- q 检验;计数资料以例数或百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验;相关性采用 Pearson 相关分析;采用 Logistic 回归分析进行新生儿窒息的影响因素分析;采用受试者工作特征曲线(ROC 曲线)评估 NLR、NBNA 评分、NLR+NBNA 评分对新生儿窒息的诊断价值。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 对照组、轻度窒息组和重度窒息组 NLR 水平、NBNA 评分、1 min Apgar 评分比较 轻度窒息组和重度窒息组 NLR 水平均高于对照组,NBNA 评分、1 min Apgar 评分均低于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$);重度窒息组 NLR 水平高于轻度窒息组,NBNA 评分、1 min Apgar 评分均低于轻度窒息组,差异均有统计学意义($P < 0.05$),见表 2。

表 2 对照组、轻度窒息组和重度窒息组 NLR 水平、NBNA 评分、1 min Apgar 评分比较($\bar{x} \pm s$)				
组别	<i>n</i>	NLR	NBNA 评分(分)	1 min Apgar 评分(分)
对照组	50	2.04±0.71	39.12±4.15	9.21±1.67
轻度窒息组	27	3.37±1.05*	34.07±4.75*	6.04±1.38*
重度窒息组	51	4.59±1.74*#	26.13±4.37*#	2.11±0.46*#
<i>F</i>		8.339	11.807	21.965
<i>P</i>		<0.001	<0.001	<0.001

注:与对照组比较,* $P < 0.05$;与轻度窒息组比较,# $P < 0.05$ 。

2.2 存活组与死亡组 NLR 水平、NBNA 评分、1 min Apgar 评分比较 死亡组 NLR 水平高于存活组,NBNA 评分、1 min Apgar 评分均低于存活组,差异均有统计学意义($P < 0.05$),见表 3。

表 3 存活组与死亡组 NLR 水平、NBNA 评分、1 min Apgar 评分比较($\bar{x} \pm s$)				
组别	<i>n</i>	NLR	NBNA 评分(分)	1 min Apgar 评分(分)
存活组	58	3.96±0.86	30.16±5.04	3.98±1.45
死亡组	20	4.77±1.93	25.16±4.41	1.98±0.52
<i>t</i>		2.563	3.937	6.015
<i>P</i>		0.012	<0.001	<0.001

2.3 窒息组 1 min Apgar 评分与 NLR 水平、NBNA 评分的相关性分析 Pearson 相关分析结果显示,窒息组 1 min Apgar 评分与 NLR 水平呈负相关($r = -0.764, P < 0.05$),与 NBNA 评分呈正相关($r = 0.831, P < 0.05$)。

2.4 新生儿窒息的影响因素分析 Logistic 回归分

析结果显示,NLR、NBNA 评分是新生儿窒息的影响因素($P < 0.05$),见表 4。

表 4 新生儿窒息的影响因素分析					
因素	β	SE	Wald	<i>P</i>	OR(95%CI)
NLR	-0.275	0.104	6.992	0.008	0.760(0.620~0.931)
NBNA 评分	0.675	0.127	28.249	<0.001	1.964(1.531~2.519)

2.5 NLR、NBNA 评分及 NLR+NBNA 评分对新生儿窒息的诊断价值 ROC 曲线分析结果显示,NLR、NBNA 评分及 NLR+NBNA 评分诊断新生儿窒息的曲线下面积(AUC)分别为 0.727、0.821、0.886;NLR、NBNA 评分对新生儿窒息的最佳诊断界值分别为 3.36、30.12 分;NLR+NBNA 评分诊断新生儿窒息的灵敏度、特异度及准确度分别为 82.3%、84.6%、87.2%,见图 1、表 5。

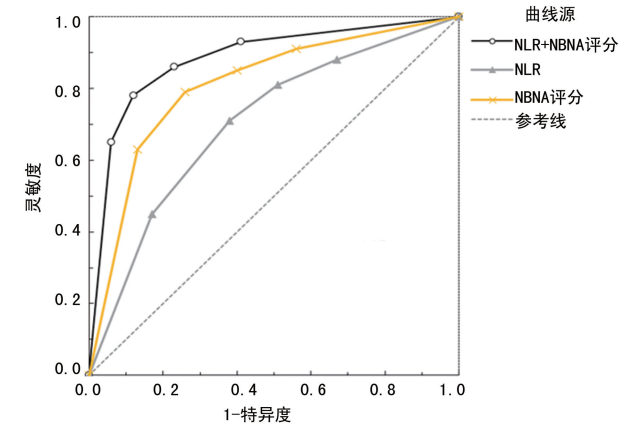


图 1 NLR、NBNA 评分、NLR+NBNA 评分诊断新生儿窒息的 ROC 曲线

表 5 NLR、NBNA 评分、NLR+NBNA 评分对新生儿窒息的诊断价值				
指标	AUC	灵敏度(%)	特异度(%)	准确度(%)
NLR	0.727	86.3	51.4	64.1
NBNA 评分	0.821	71.7	83.7	75.6
NLR+NBNA 评分	0.886	82.3	84.6	87.2

3 讨 论

新生儿窒息是产科常见疾病,也是导致围生期新生儿神经系统损伤的重要原因^[5],其本质是缺氧引起的低氧血症和代谢性酸中毒,可对新生儿多个重要器官造成损伤^[6]。目前,国内主要依据 Apgar 评分进行新生儿窒息诊断,然而实践证明,Apgar 评分虽可识别新生儿有无呼吸抑制,但不能鉴别病因。除了宫内缺氧外,诸多疾病和其他状况也会导致 Apgar 评分降低;因此,寻找一种能及时、准确评估新生儿窒息病情严重程度和判断预后的方法非常重要。

本研究结果表明,轻度与重度窒息组 NLR 水平

均高于对照组, NBNA 评分、1 min Apgar 评分均低于对照组。这不仅证实了 1 min Apgar 评分与新生儿窒息有关, 也说明了 NLR 水平、NBNA 评分同样与新生儿窒息有关。此外, 重度窒息组 NLR 水平高于轻度窒息组, NBNA 评分、1 min Apgar 评分低于轻度窒息组; 死亡组 NLR 水平高于存活组, NBNA 评分、1 min Apgar 评分低于存活组。这说明 NLR 水平、NBNA 评分及 1 min Apgar 评分与新生儿窒息的程度及预后情况均有密切的关系。目前, NLR 在心血管疾病、肿瘤预后评估、消化道疾病中被广泛应用^[7]。研究表明, 新生儿窒息后可以出现中性粒细胞水平升高, 淋巴细胞水平降低^[8], 并且使机体产生大量氧自由基和细胞因子, 趋化中性粒细胞从边缘池向循环池释放, 此时中性粒细胞随着血液循环流向机体各组织、器官, 并滞留, 从而引起炎症反应, 参与新生儿窒息的多脏器损伤。吴洁等^[9]研究表明, 出生后第 1 天和第 3 天的 NLR 水平是新生儿中重度缺氧、缺血性脑病的危险因素, 而新生儿窒息患儿不同程度的缺血、缺氧会直接影响脑组织的代谢活动, 引起脑损伤, 并且窒息程度越重, 脑损伤越严重^[10]。NBNA 评分是中国儿科工作者根据国外的相关方法, 结合国内的具体情况建立的中国新生儿行为神经功能检测方法, 具有较高的信度和效度^[11]。原培芳等^[12]研究表明, NBNA 评分对新生儿窒息的评估有重要意义, 根据评分特点可以针对性地进行早期康复训练; 且通过 NBNA 评分还可以有效评估神经功能, 从而及时掌握新生儿窒息的严重程度及预后情况。

Pearson 相关分析结果显示, 窒息组 1 min Apgar 评分与 NLR 水平呈负相关, 与 NBNA 评分呈正相关, 进一步说明了 NLR、NBNA 评分与新生儿窒息密切相关。Logistic 回归分析结果显示, NLR、NBNA 评分是新生儿窒息的影响因素。随着中性粒细胞水平的持续升高, 可导致患儿微循环障碍, 加重组织缺血、缺氧损伤, 最终可引起多器官损伤, 影响预后。NBNA 评分评估的是新生儿的早期脑损伤, 对预后也有一定的评估价值。ROC 曲线分析结果显示, NLR 联合 NBNA 评分对新生儿窒息具有较高的诊断价值, 其 AUC 为 0.886, 准确度为 87.2%, 均高于单项指标。

4 结 论

综上所述, NLR、NBNA 评分与新生儿窒息的严

重程度及预后情况有密切的关系, 且 NLR 联合 NBNA 评分对新生儿窒息的诊断具有较好的临床参考价值, 可有效提高临床诊断新生儿窒息的准确度。但本研究样本量较小, 对于评价指标的应用推广还需要更全面、深入的研究。

参考文献

- [1] 余金蓉. 150 例新生儿窒息的影响因素及预防效果[J]. 中国妇幼保健, 2018, 33(2): 363-365.
- [2] 冯斯斯, 马学月, 钟白云, 等. 新生儿窒息后外周血中性粒细胞与淋巴细胞比值的变化及其临床意义[J]. 中国现代医学杂志, 2017, 27(11): 122-124.
- [3] 王燕彬, 张惠荣, 潘金勇, 等. 热休克蛋白 70 和 NBNA 评分与新生儿窒息的相关性研究[J]. 中国新生儿科杂志, 2017, 25(1): 35-38.
- [4] 王卫平, 毛萌, 李廷玉, 等. 儿科学[M]. 8 版. 北京: 人民卫生出版社, 2013: 102-107.
- [5] 赵蔓. 胎儿窘迫及新生儿窒息的围产期高危因素调查研究[J]. 中国妇幼保健, 2016, 31(16): 3375-3377.
- [6] 虞人杰, 王俊怡, 刘淑芳, 等. 新生儿窒息多器官损害的临床诊断标准[J]. 中华围产医学杂志, 2016, 19(4): 241-242.
- [7] D'ANDREA D, MOSCHINI M, GUST K M, et al. Lymphocyte-to-monocyte ratio and neutrophil-to-lymphocyte ratio as biomarkers for predicting lymph node metastasis and survival in patients treated with radical cystectomy[J]. J Surg Oncol, 2017, 115(4): 455-461.
- [8] XU T, WENG Z, PEI C, et al. The relationship between neutrophil-to-lymphocyte ratio and diabetic peripheral neuropathy in type 2 diabetes mellitus[J]. Medicine, 2017, 96(45): e8289.
- [9] 吴洁, 韩亚梅, 张娟丽, 等. 中性粒细胞/淋巴细胞比值对新生儿缺氧缺血性脑病早期分度诊断的价值[J]. 中国儿童保健杂志, 2017, 25(7): 724-727.
- [10] 沈德新, 王艳艳. 血清 S100B 水平与 HIE 新生儿窒息程度及 NBNA 关系的分析[J]. 人民军医, 2017, 60(11): 1110-1112.
- [11] 王幽梦, 鲁利群, 屈艺. VEGF、HSP70 和 NBNA 评分与新生儿窒息的相关性[J]. 实用医学杂志, 2018, 34(9): 1550-1553.
- [12] 原培芳, 朱芳, 于红梅. 65 例足月窒息新生儿 20 项行为神经评分[J]. 中国生育健康杂志, 2014, 25(4): 362-363.

(收稿日期: 2019-10-18 修回日期: 2020-04-17)