

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2017.13.027

文章编号: 1005-8982(2017)13-0124-03

## 血乳酸及阴离子间隙在窒息新生儿中的应用价值

何启军

(海南省海口市人民医院 检验科,海南 海口 570208)

**摘要:目的** 探讨窒息新生儿血乳酸、阴离子间隙变化与其窒息程度的关系,指导临床治疗及判断预后。

**方法** 选择 2014 年 1~12 月海口市人民医院新生儿科窒息新生儿 201 例,纳入观察组;同期选择无窒息、病情稳定的新生儿 205 例,纳入对照组。分别在入院后 1h 检测血气指标及生化指标,按照窒息程度分组,比较各組间血气指标、血乳酸、AG 值存在的差异。**结果** 新生儿的性别、胎龄、体重等一般资料比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),该条件下,观察组窒息患儿血乳酸水平、AG 值均高于对照组,差异均有统计学意义( $P<0.05$ ),重度窒息患儿 1 min Apgar、血乳酸水平和 AG 值高于轻度窒息患儿,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),但两组间患儿的 pH 值变化并不大( $P>0.05$ );治愈组和死亡组比较,两组患儿的胎龄、出生体重、pH 值等指标,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),但死亡组患儿的血乳酸、AG 值高于治愈组,且死亡组患者的 1 min Apgar 评分明显低于治愈组,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。**结论** 血气乳酸水平和 AG 值在窒息患儿中表达高水平,有重要的诊断价值,并且在患儿的预后评估上也有一定的参考价值。

**关键词:** 窒息;新生儿;血乳酸;AG;预后

**中图分类号:** R722.12

**文献标识码:** A

## Value of blood lactate and anion gap in asphyxial neonates

Qing-jun He

(Clinical Laboratory, Haikou People's Hospital, Haikou, Hainan 570208, China)

**Abstract: Objective** To investigate the relationship of changes of blood lactate and anion gap with the degree of asphyxia in neonates in order to guide clinical treatment and prediction of prognosis. **Methods** From January to December in 2014, 201 asphyxial neonates admitted to our hospital were included into study group, and 205 neonates in stable condition and without asphyxia during the same period were included in the control group. Blood gas indicators and biochemical indicators were detected 1 h after admission. The patients were grouped according to the degree of asphyxia. Blood gas indexes, blood lactate and AG value were compared among the groups. **Results** The general data of the neonates such as sex, gestational age and weight was not significantly different ( $P > 0.05$ ). The blood lactate level and AG value of the observation group were significantly higher than those of the control group ( $P < 0.05$ ). The 1-min Apgar scores, blood lactate level and AG value in the severe asphyxial neonates were significantly higher than those in the neonates with mild asphyxia ( $P < 0.05$ ); but the pH value changes were not remarkably different between the two groups ( $P > 0.05$ ). The blood lactate level and AG value in the death group were significantly higher than those in the cured group, but the 1-min Apgar scores of the death group were significantly lower than those of the cured group ( $P < 0.05$ ). **Conclusions** The blood lactate level and AG value are high in asphyxial neonates. These indexes have important diagnostic value, and also certain reference value in the prediction of prognosis.

**Keywords:** asphyxia; newborn; blood lactate; AG; prognosis

新生儿窒息是危机新生儿生命的严重疾病之一,随着窒息程度的加重多会伴随重要器官的损伤或功能障碍,给患儿留下后遗症或危及生命。临床上常见的新生儿窒息原因是:由于缺氧后体内血乳酸增高,二氧化碳潴留,从而造成呼吸性酸中毒及相应并发症的发生,甚至导致严重的酸碱及离子代谢紊乱,导致阴离子间隙增高性代谢性酸中毒,给临床判断病情、治疗方案实施及评估预后带来极大的困难。如果临床观察不细致、判断不准确、治疗不及时,会严重威胁着患儿的成活率。一些血气分析指标,如血乳酸和阴离子间隙等在新生儿诊治中起着很重要的作用,本文报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选择 2014 年 1~12 月海口市人民医院新生儿科的窒息新生儿患者 201 例作为观察组,纳入标准:生后 2 h 入院,胎龄 34~42 周;1 min Apgar 评分:0~3 分为重度窒息,共 81 例,4~7 分为轻度窒息,共 121 例。观察组预后分为治愈组 178 例,死亡组 23 例,其中死亡患儿来自重度窒息组 17 例,轻度窒息组 6 例。

对照组患儿选择同期住院的无窒息史、病情稳定的新生儿 205 例。纳入标准:生后 2 h 内入院,胎龄 >35 周,出生体重 >2 000 g,均为早产、轻度黄疸,孕期存在高危因素的入院观察治疗患儿。无呼吸支持和监护。

1 min Apgar 即新生儿评分或 Apgar 评分,是孩子出生后立即检查他的身体状况的标准评估方法。主要包括 5 项内容:肤色、心率、反射、肌张力、呼吸。1 min Apgar 标准:出生 1 min 内每一项评分为 0、1 和 2 分,最后累计分数,即为该新生儿 1 min Apgar 得分,其量化了新生儿的临床变现<sup>[1]</sup>。

### 1.2 方法

所有入选患儿均在入院 1 h 内测定动脉血气,以 pH、血乳酸、计算 AG 值作为统计量。分析仪器采用美国 NOVA 血气分析仪(包括血气指标和生化指标),试剂和质控均为原装配套。同时进行血常规、肝功能、肾功能、心肌酶谱检测,胸部 X 线。以便了解有无多器官损害。

### 1.3 统计学方法

采用 SPSS 17.0 统计软件进行数据分析,计量资料采用均数 ± 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,采用方差分析

进行组间比较,采用 SNK-*q* 检验进行两两比较,计量资料采用 *t* 检验, $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 所有患儿一般情况比较

观察组患儿共 201 例,轻度窒息组 120 例,重度窒息组 81 例。对照组共 205 例。各组患儿性别、胎龄、出生体重等一般资料情况比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 1。

### 2.2 各组患儿 Apgar 评分、pH 值、血乳酸、AG 值比较

观察组中,轻度窒息患儿和重度窒息患儿血乳酸水平、AG 值均高于对照组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ),重度窒息的患儿血乳酸水平和 AG 值亦高于轻度窒息患儿( $P < 0.05$ ),而 pH 值变化不大( $P > 0.05$ )。各组间两两比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。说明患儿随着乳酸的升高和 AG 值的增大,窒息程度随之加重。见表 2。

### 2.3 治愈组和死亡组各指标的水平变化

两组患儿的胎龄、出生体重、pH 值等指标比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ );而入院后患儿的血乳酸、AG 值和 1 min Apgar 评分在两组间差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),说明这 3 个指标在评估窒息患儿预后中有指导性价值。见表 3。

表 1 各组患儿一般情况比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	男/女/例	胎龄/周	出生体重/g
观察组( $n=201$ )			
轻度窒息组( $n=120$ )	62/58	36.1 ± 1.7	2610 ± 260
重度窒息组( $n=81$ )	45/36	35.4 ± 1.3	2600 ± 310
对照组( $n=205$ )			
	111/94	36.8 ± 2.2	2720 ± 290
F 值	1.670	0.670	0.340
P 值	1.151	1.353	2.150

表 2 各组间患儿 Apgar 评分及血气结果的比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	1min Apgar 评分/分	pH 值	血乳酸/(mmol/L)	AG/(mmol/L)
观察组( $n=201$ )				
轻度窒息组( $n=120$ )	6.2 ± 1.3	7.3 ± 0.1	4.1 ± 1.4	18.1 ± 3.9
重度窒息组( $n=81$ )	2.1 ± 0.7	7.2 ± 0.2	7.2 ± 1.8	31.3 ± 5.7
对照组( $n=205$ )				
	10.1 ± 0.6	7.3 ± 0.2	1.2 ± 0.5	9.7 ± 2.1
F 值	4.010	1.010	5.220	12.370
P 值	0.021	0.351	0.015	0.004

注:组间两两比较,轻度窒息组 vs 重度窒息组:1 min Apgar( $q=3.810, P=0.025$ ),血乳酸( $q=2.980, P=0.022$ ),AG( $q=5.110, P=0.039$ );轻度窒息组 vs 对照组:1 min Apgar( $q=3.350, P=0.023$ ),血乳酸( $q=3.210, P=0.023$ ),AG( $q=4.710, P=0.031$ )

表 3 治愈组和死亡组的相关指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	胎龄 / 周	出生体重 / g	1 min Apgar 评分 / 分	pH 值	血乳酸 / (mmol/L)	AG 值 / (mmol/L)
治愈组 (n=178)	36.6 ± 1.1	2 630 ± 250	6.3 ± 1.2	7.3 ± 0.2	3.7 ± 1.3	13.4 ± 3.9
死亡组 (n=23)	35.7 ± 1.4	2 600 ± 210	1.5 ± 1.3	7.2 ± 0.1	7.8 ± 1.2	45.2 ± 4.8
t 值	0.712	1.921	7.611	0.201	5.112	11.613
P 值	0.751	0.129	0.026	0.953	0.031	0.003

### 3 讨论

血乳酸来源于骨骼肌和脑组织,当组织缺氧时,葡萄糖发生糖酵解产生血乳酸,超过代谢能力,则会导致机体酸中毒,甚至发生脏器的功能障碍或损害。乳酸的检测主要用于组织缺氧性疾病的早期诊断和疗效判断,正常动脉血乳酸水平为 0.5 ~ 1.6 mmol/L,危重患者可高达 5.0 mmol/L<sup>[2]</sup>。乳酸的增高甚至会造成机体脏器的损害,发生一系列并发症甚至危及生命,国外许多学者报道血乳酸的升高除产生增加外,大部分和排除障碍有关<sup>[3-5]</sup>。所以血乳酸监测可作为评估组织灌注等缺氧状态严重性及预后的指标<sup>[6]</sup>。本研究结果显示,窒息患儿血乳酸水平高于对照组,差异具有统计学意义,这一点与孙桂芳等<sup>[7]</sup>研究结果一致,血乳酸在窒息患儿中高表达及窒息患儿的并发症呈正相关。不同之处,本研究结果同时显示:根据 Apgar 评分将观察组分为轻度窒息组和重度窒息组,重度窒息患儿血乳酸水平高于轻度窒息组,说明血乳酸水平随着窒息程度的加重而升高,Apgar 评分不能完全代表窒息患儿的窒息程度,血乳酸水平检测可能是个更好的参考指标。

AG 值是指血浆中阳离子和阴离子的差值,是计算值,其实是指血浆中未测定的阴离子数,即包括  $\text{PO}_4^{2-}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、有机酸等固定酸、带负电荷的蛋白质,如清蛋白。新生儿窒息会引起有氧化受抑,体内产生乳酸盐增高,同时随着肾功能损害后,固定酸排除障碍,导致了血 AG 值升高。本文研究结果,AG 值和窒息患儿窒息程度相关,可能是因为窒息患儿的肾功能出现了损害,虽然本文并未统计窒息患儿肾功能损害情况及相关指标,但可以看出在窒息性新生儿中 AG 和血乳酸是一致的,随着血乳酸水平的增高,乳酸对肾功能的抑制作用,AG 值也出现明显异常。这一观点与任青,吴起武等<sup>[8-9]</sup>研究结果一致。本研究通过治愈组和死亡组比较,AG 值能够发现窒息

患儿的预后不良,在轻度窒息患儿中也出现了死亡病例,可能是因为在窒息程度较轻时已较早出现了脏器损害,故 Apgar 评分并不能完全评估患儿的窒息严重程度和预后情况。

总之,新生儿窒息是临床常见病之一,但严重时危及着患儿的生命,稍有不慎便会造成不良后果。临床对窒息患儿除 Apgar 评分预测窒息程度外,还应该实时监测患儿的血乳酸和阴离子间隙,帮助判断窒息程度,评估疗效及预后情况。

#### 参 考 文 献:

- [1] 许亚红, 闵敏, 高宁, 等. 窒息新生儿脐动脉血气分析和 Apgar 评分相关性的临床研究[J]. 西南国防医药, 2016, 26(5): 555-557.
- [2] MIKKELSEN M E, MIHIADES A N, GAIESKI D F, et al. Serum lactate is associated with mortality in severe sepsis independent of organ failure and shock[J]. Crit Care Med, 2009, 37(5): 1670-1677.
- [3] 赵莉萍, 任少敏, 安艳斌, 等. 简易新生儿急性生理学评分 II 及围生期补充评分对危重新生儿预后的评估作用[J]. 实用儿科临床杂志, 2010, 25(14): 1068-1071.
- [4] 王菲, 甘小庄. 儿童脓毒症的血乳酸测定及临床意义[J]. 中国医刊, 2008, 43(1): 27-30.
- [5] FORSYTHE S M, SEHMIDT G A. Sodium bicarbonate for the treatment of lactic acidosis[J]. Chest, 2000, 117(2): 260-267.
- [6] 李颖, 旷寿金, 易靖, 等. 脐带血气分析与乳酸值对围产期窒息的诊断价值探讨[J]. 中国新生儿科杂志, 2006, 21(4): 193-196.
- [7] 孙桂芳, 邵新环. 新生儿窒息后血乳酸及血气分析变化的临床意义[J]. 中国新生儿科杂志, 2012, 27(6): 413-415.
- [8] 任青, 张兴芳. 新生儿窒息后肾损害的阴离子间隙分析[J]. 中国医药指南, 2014, 12(18): 68-69.
- [9] 吴起武. 新生儿窒息后高胆红素血症阴离子间隙分析[J]. 中国妇幼保健, 2012, 27(3): 375-377.
- [10] 孟远翠, 范金超, 郑玲芳. 多普勒超声心动图在评价窒息新生儿在左心室功能动态变化中的作用[J]. 中国现代医学杂志, 2016, 26(5): 75-78.
- [11] 李增波, 冯伟. 弥散加权成像对新生儿缺氧缺血性脑病的早期诊断价值[J]. 中国现代医学杂志, 2016, 26(7): 101-103.

(张西倩 编辑)