

新生儿窒息血液生化指标改变及其临床意义的研究

沈洋, 王玲

作者单位: 536000 北海, 广西医科大学第九附属医院新生儿科

作者简介: 沈洋(1984-), 女, 在读硕士研究生, 研究方向: 新生儿疾病诊治。电话: 13878971460, E-mail: yangshen84@163.com

通讯作者: 王玲, 女, 主任医师, 硕士研究生导师。E-mail: wling56@126.com

【摘要】 目的 探讨早产儿窒息后血液生化系列指标的变化。方法 对实验组和对照组早产儿分别用电极法、速率法、酶法测定 K^+ 、 Na^+ 、 Cl^- 、心肌酶类和 BUN、 CO_2CP 、Cr、 Ca^{2+} , 比较两组早产儿各项指标有无差异。结果 早产儿窒息后心肌酶和 BUN、Cr 水平升高, 而 CO_2CP 、 Na^+ 、 Cl^- 、 Ca^{2+} 水平下降(血清 K^+ 仅在重度窒息组有明显变化); 胎儿宫内窘迫窒息组其心肌酶、BUN、Cr 升高水平和 CO_2CP 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 降低水平与出生后窒息组比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。结论 早产儿窒息缺氧后, 血液中多项生化指标均可发生明显变化, 因此可作为早期监测指标。

【关键词】 新生儿, 早产儿; 新生儿窒息; 血液生化指标

【中图分类号】 R 722.11 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1674-3806(2009)03-0251-03

doi: 10.3969/j.issn.1674-3806.2009.03.013

The changes of blood biochemical indicators and its clinical significance in neonatal asphyxia SHEN Yang, WANG Ling. Department of Pediatrics, Ninth Affiliated Hospital of Guangxi Medical University, Guangxi 536000, China

【Abstract】 **Objective** To explore the variety of blood biochemical indicators after asphyxia in premature infants. **Methods** The levels of K^+ 、 Na^+ 、 Cl^- 、myocardial enzymes, BUN、 CO_2CP 、Cr、 Ca^{2+} in the premature infants in the experimental group and the control group were determined by electrode method, rate method and enzymatic method respectively, and the indicators' difference between two groups were compared. **Results** The levels of myocardial enzymes, BUN、Cr rose, but CO_2CP 、 Na^+ 、 Cl^- 、and Ca^{2+} decreased after asphyxia (K^+ in blood serum changed only in the group of severe asphyxia); enzymes, BUN、Cr rose and CO_2CP 、 Na^+ 、 Ca^{2+} declined in the group of intrauterine asphyxia, there was a statistically difference compared with group of birth asphyxia. **Conclusion** The changes of biochemical indicators in blood might occur after asphyxia in premature infants, so which can be regarded as the early monitoring indicators.

【Key words】 Neonate, Preemie; Neonatal asphyxia; Blood and biochemical indicators.

围产期窒息是造成早产儿致残及死亡的主要高危因素^[1]。本研究通过对早产儿窒息后血液生化系列指标变化的探讨, 旨在为临床判断窒息后造成的多脏器损害程度和预后以及制定合理的干预措施提供参考依据。

1 对象与方法

1.1 对象 窒息早产儿组 45 例, 男 26 例, 女 19 例; 胎龄(29.6 ± 2.4)周, 体重(2105 ± 230)g。根据婴儿出生时 Apgar 评分标准^[2], 将其分为重度窒息

组 17 例, 轻度窒息组 28 例。其中宫内窘迫窒息 26 例, 合并 HIE 15 例, 吸入综合征 11 例。对照组 20 例为无窒息史早产儿, 男 17 例, 女 13 例; 胎龄(30.5 ± 2.5)周, 体重(2103 ± 236)g。两组早产儿胎龄、体重差异均无统计学意义(t 均 < 1.523 , $P > 0.05$)。

1.2 方法 全部病例出生后 48 h 内采取股静脉血, 窒息组 7 d 后复查。血标本不抗凝, 离心后取血清 2 h 内测定。使用日本产全自动生化分析仪和美国产 MEDI-CA 型 K^+ 、 Na^+ 、 Cl^- 分析仪以及

RANDOX(英国)试剂及质控物,分别用电极法、速率法、酶法测定 K⁺、Na⁺、Cl⁻、心肌酶类和 BUN、CO₂CP、Cr、Ca²⁺。

1.3 统计学处理 所有实验数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 *t* 检验,均经华西医科大学 PEMS 统计

软件包处理。

2 结果

2.1 各组各项生化指标测定结果比较 早产儿窒息后心肌酶和 BUN、Cr 水平升高,而 CO₂CP、Na⁺、Cl⁻、Ca²⁺ 水平下降(血清 K⁺ 仅在重度窒息组有明显变化),差异有统计学意义。见表 1。

表 1 各组各项生化指标测定结果比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	GPT(U/L)	AST(U/L)	CK(U/L)	CK-MB(U/L)	CO ₂ CP(mmol/L)
①对照组	20	42 ± 10	52 ± 19	201 ± 98	48 ± 15	22.2 ± 1.09
②轻度窒息组	28	76 ± 22	83 ± 52	719 ± 29	72 ± 19	18.2 ± 2.11
③重度窒息组	17	130 ± 35	146 ± 45	1815 ± 259	168 ± 23	13.8 ± 5.12
②与①比较	<i>t</i>	7.202	2.896	22.932	4.885	8.559
	<i>P</i>	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
③与①比较	<i>t</i>	10.025	8.026	24.260	19.067	6.638
	<i>P</i>	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
②与③比较	<i>t</i>	5.713	4.138	17.382	15.172	3.374
	<i>P</i>	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

组别	例数	BUN(mmol/L)	Cr(μmol/L)	K ⁺ (mmol/L)	Na ⁺ (mmol/L)	Cl ⁻ (mmol/L)	Ca ²⁺ (mmol/L)
①对照组	20	5.92 ± 0.9	40 ± 13	5.10 ± 0.43	141.21 ± 3.21	103.29 ± 6.09	2.30 ± 0.20
②轻度窒息组	28	7.88 ± 0.9	189 ± 96	5.22 ± 0.81	136.96 ± 5.33	98.70 ± 8.21	1.96 ± 0.35
③重度窒息组	17	8.62 ± 2.10	260 ± 95	5.52 ± 0.71	127.9 ± 6.20	92.1 ± 10.80	1.83 ± 0.40
②与①比较	<i>t</i>	5.132	8.109	0.664	3.436	2.116	4.258
	<i>P</i>	<0.01	<0.01	>0.05	<0.01	<0.05	<0.01
③与①比较	<i>t</i>	5.067	9.473	2.129	7.988	3.790	4.399
	<i>P</i>	<0.01	<0.01	<0.05	<0.01	<0.01	<0.01
②与③比较	<i>t</i>	3.378	2.415	1.260	5.198	2.318	4.276
	<i>P</i>	<0.01	<0.05	>0.05	<0.01	<0.05	<0.01

2.2 胎儿宫内窘迫窒息组与出生后窒息组血生化指标测定结果比较 胎儿宫内窘迫窒息组其心肌酶、BUN、Cr 升高水平和 CO₂CP、Na⁺、Ca²⁺ 降低水平与出生后窒息组比较(*P* < 0.05 或 < 0.01),差异有统计学意义。见表 2。

2.3 早产儿窒息治疗前后部分血生化指标测定结果比较 早产儿窒息后经过综合治疗措施的早期干预,AST、CK-MB、BUN、Cr 显著降低,CO₂CP、Na⁺、Ca²⁺ 显著升高(*P* 均 < 0.01),各项指标均有明显恢复,接近正常水平。见表 3。

表 2 两组血生化指标测定结果比较($\bar{x} \pm s$)

分组	例数	AST(U/L)	CK(U/L)	CK-MB(U/L)	CO ₂ CP(mmol/L)	BUN(mmol/L)	Cr(μmol/L)	Na ⁺ (mmol/L)	Ca ²⁺ (mmol/L)	Cl ⁻ (mmol/L)
宫内窘迫窒息组	26	143.9 ± 45	1827.1 ± 218.0	165.0 ± 21.0	13.60 ± 5.10	9.1 ± 2.6	260.20 ± 95.82	125.80 ± 5.14	1.90 ± 0.22	92.5 ± 9.98
出生后窒息组	19	86.8 ± 53	896.8 ± 38.0	71.9 ± 18.0	18.80 ± 2.16	7.8 ± 0.8	88.25 ± 42.66	132.94 ± 4.68	2.12 ± 0.18	98.6 ± 8.19
<i>t</i>	-	3.900	21.180	15.168	4.660	2.230	8.120	4.840	3.570	2.298
<i>P</i>	-	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.05	<0.01	<0.01	<0.01	<0.05

表 3 窒息组治疗前后部分血生化指标测定结果比较(*n* = 45, $\bar{x} \pm s$)

时间	AST(U/L)	CK-MB(U/L)	CO ₂ CP(mmol/L)	BUN(mmol/L)	Cr(μmol/L)	Na ⁺ (mmol/L)	Ca ²⁺ (mmol/L)
治疗前	108 ± 42	136 ± 29	15.19 ± 5.69	7.68 ± 2.13	209.0 ± 11.0	128.91 ± 12.21	1.90 ± 0.60
治疗 1 周后	53 ± 42	52 ± 38	21.49 ± 3.12	4.33 ± 1.24	48.3 ± 12.2	135.1 ± 5.50	2.25 ± 0.36
<i>t</i>	5.686	11.788	3.713	3.248	65.625	3.573	3.129
<i>P</i>	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

3 讨论

3.1 早产儿是易发生多器官、多系统合并症的危险人群,围产期窒息是其常见的呼吸系统疾病,是胎儿及娩出过程中缺氧引起呼吸循环障碍。窒息早期由

于海豹潜水反射机体发生血液重新分布,以保证重要脏器供血。随窒息发展,缺氧可导致连锁代谢反应,对多个脏器产生不同程度的影响和损伤^[3],尤以心脏受累最常见。窒息时心肌对缺氧非常敏感,

无氧酵解过程使心肌细胞能量代谢障碍,心肌细胞膜首先受损,心肌酶逸出。本组窒息早产儿检测的心肌酶含量均增高,并与窒息程度呈正比,与有关文献报道一致^[4,5]。虽然血清酶活性受干扰因素较多,但CK-MB在新生儿主要源自心肌,具有很高的特异性及灵敏性,故可作为心肌损害的诊断指标之一,治疗后其活性下降并可恢复正常,可作为预后判断指标之一。本文分析结果也与有关文献报道相符^[6]。

3.2 由于早产儿肾功能发育尚不完善,窒息后缺氧时肾血流量受到影响,肾小球滤过率降低,体内代谢产物排泄障碍,导致血清肌酐清除率下降,血肌酐、BUN升高,而CO₂CP降低。同时由于缺氧和酸中毒导致下丘脑抗利尿激素(ADH)分泌增加,肾小管对水的重吸收增加,造成稀释性低钠血症,血清Na⁺、Cl⁻降低。合并HIE时脑水肿等还可直接刺激ADH释放,加重低钠血症。有作者报道不同孕周之间肾功能损害差异无统计学意义,但仍与窒息程度密切相关,而早产儿、出生体重低者对肾功能损害有影响^[7]。本组资料中窒息组肾功能受损及Na⁺、Cl⁻降低与窒息程度呈正比,而治疗后随着肾血流量恢复,肾功能及电解质也恢复正常。

3.3 目前临床与动物实验已证实窒息后血Ca²⁺下降,且窒息越重、持续时间越长,血钙降低越明显^[8],本组资料与之相符。其原因是窒息缺氧致使组织细胞损伤,钙离子通道开放,钙离子内流;而缺氧时ATP缺乏,细胞膜钙泵主动运转功能降低,钙离子不能及时运出;加上缺氧时甲状旁腺功能受影响,对血钙调节功能下降。故窒息后低钙低钠均不宜盲目补充,以免加重器官损害。

3.4 本文表2结果提示,胎儿宫内窘迫缺氧造成的多器官受损较出生后窒息缺氧严重,说明胎儿期缺氧心肌糖原大量消耗,而未成熟的胎儿心肌细胞代偿功能低下,易造成心肌收缩力下降,心排量降低,在结束胎儿循环时,生命器官灌注不足,心肌细胞受损,肾血流量减少,而胎儿出生后外环境迅速变化又加重缺氧、酸中毒。因此加强产儿合并症的防治,强调宫内与产时窒息的复苏并重,高度重视围产期和窒息多器官损害监测非常重要。

综上所述,早产儿窒息缺氧后,血液中多项生化指标均可发生明显变化,因此可作为临床早期诊疗及预后判断的参考指标。

参考文献

- 1 赵时敏. 加强早产儿合并症的防治提高存活率及生存质量[J]. 中华儿科杂志, 2003, 41(2): 81-83.
- 2 金汉珍, 黄德珉, 官希吉, 主编. 实用新生儿学[M]. 第2版. 北京: 人民卫生出版社, 1997: 338.
- 3 Martin-Ancel A, Garcia-Alix A. Multiple organ involvement in perinatal asphyxia[J]. J Pediatr, 1995, 127(5): 786-793.
- 4 毛文娟. 心肌酶活性测定评价窒息新生儿心肌损害[J]. 新生儿科杂志, 1995, 10(1): 13-14.
- 5 高翔羽, 姜毅. 血浆cTnI、CK-MBmass及CK-MBmass/CK比值在围产期窒息后的变化及其比较研究[J]. 新生儿科杂志, 2002, 17(30): 106-108.
- 6 丁家华. 窒息新生儿CPK-MB活性测定[J]. 河南医科大学学报, 1999, 34(4): 45-46.
- 7 蒋秀莲. 高海拔地区缺氧缺血性脑病肾功能损害55例分析[J]. 临床儿科杂志, 2002, 20(7): 422.
- 8 金献江, 陆中权, 黄达枢. 新生儿窒息与血钙关系的探讨[J]. 新生儿科杂志, 1997, 12(6): 276-278.

[收稿日期 2008-12-10][本文编辑 韦挥德 黄晓红]

《中国肿瘤外科杂志》征稿启事

《中国肿瘤外科杂志》由中华人民共和国卫生部主管,中国医师协会、江苏省医学情报研究所、江苏省肿瘤医院共同主办。中国标准连续出版物号: CN 32-1795/R, ISSN1674-4136,已于2009年2月创刊发行。本刊办刊宗旨:为从事肿瘤临床、防治工作的专业人员提供学术交流园地,传递国内外肿瘤外科方面的研究动态及发展,提高我国肿瘤外科水平。主要栏目包括述评、专家论坛、论著、经验交流、病例报告、讲座、综述及护理园地等。热忱欢迎广大临床与科研工作者踊跃投稿和订阅。投稿途径:①网上直接投稿,网址为 www.zgzlwkzz.com;②电子邮件投稿: zgzlwkzz@sina.com。编辑部地址:南京市汉中路129号,《中国肿瘤外科杂志》编辑部。电话:025-84706094,邮编:210029。