

论 著

围生期窒息对不同胎龄新生儿生化指标和颅脑CT的影响

河南省洛阳市妇女儿童医疗保健中心新生儿一科 (河南 洛阳 471000)

田丹丹 胡 宁

【摘要】目的 探究围生期窒息对不同胎龄新生儿血生化指标水平和颅脑CT影像表现的影响。**方法** 回顾性分析2015年3月-2017年3月因围生期窒息于我院NICU接受治疗的68例新生儿的临床资料。依据窒息程度将患儿分为重度窒息组32例(足月儿18例, 早产儿14例)和轻度窒息组36例(足月儿21例, 早产儿15例), 选择同时期33例健康新生儿为对照组(足月儿17例, 早产儿16例)。采集3组新生儿静脉血, 测定血清谷草转氨酶(AST)、 α -羟丁酸脱氢酶(α -HBDH)、胰岛素样生长因子(IGF-1)浓度, 比较上述生化指标水平差异; 所有新生儿均行颅脑CT检查, 并对图像进行分析。**结果** 足月儿血清AST、 α -HBDH水平: 重度窒息组>轻度窒息组>对照组($P<0.05$), 早产儿重度窒息组、轻度窒息组血清AST、 α -HBDH水平高于对照组($P<0.05$), 足月儿、早产儿血清IGF-1水平: 重度窒息组<轻度窒息组<对照组($P<0.05$)。窒息患儿颅脑CT图像可见脑实质不同程度的低密度灶, 部分合并出血灶。**结论** 不同胎龄不同窒息程度的新生儿血清生化指标水平和颅脑CT影像表现存在明显差异性, 可作为诊断新生儿窒息的有效指标。

【关键词】 围生期窒息; 新生儿; IGF-1; CT

【中图分类号】 R722.12; R445.3

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2018.04.007

通讯作者: 田丹丹

Effect of Perinatal Asphyxia on Levels of Biochemical Parameters and Brain CT Imaging Findings in Infants of Different Gestational Age

TIAN Dan-dan, HU Ning. Department of Neonatology, Women and Children Health Care Center of Luoyang, Luoyang 471000, Henan Province, China

[Abstract] Objective To explore the effect of perinatal asphyxia on levels of blood biochemical parameters and brain CT imaging findings in infants of different gestational age. **Methods** The clinical data of 68 infants treated in NICU of our hospital because of perinatal asphyxia during the period from March 2015 to March 2017 were retrospectively analyzed. According to the degree of asphyxia, the infants were divided into the severe asphyxia group (32 cases, including 18 term infants and 14 premature infants) and the mild asphyxia group (36 cases, including 21 term infants and 15 premature infants). 33 healthy infants were selected as the control group (17 term infants and 16 premature infants). The neonatal venous blood of three groups was collected to determine concentrations of serum aspartate aminotransferase (AST), α -hydroxybutyrate dehydrogenase (α -HBDH) and insulin-like growth factor (IGF-1), and levels of above-mentioned biochemical indexes were compared. All infants were examined with brain CT and images were analyzed. **Results** Levels of serum AST and α -HBDH in term infants showed the severe asphyxia group > the mild asphyxia group > the control group ($P<0.05$). The levels in premature infants in the severe asphyxia and the mild asphyxia group were higher than those in the control group ($P<0.05$). Serum IGF-1 levels in term infants and premature infants showed the severe asphyxia group < the mild asphyxia group < the control group ($P<0.05$). The brain CT images of infants with asphyxia showed different degrees of low-density foci of brain parenchyma, and some of them were complicated with hemorrhagic foci. **Conclusion** There ere obvious differences in levels of serum biochemical parameters and brain CT imaging findings in infants of different gestational age and with different degrees of asphyxia. They can be used as effective indexes for diagnosis of neonatal asphyxia.

[Key words] Perinatal Asphyxia; Infant; IGF-1; CT

围生期窒息是一种可发生在产前、产中、产后的严重新生儿疾病, 与母亲妊娠期高血压、营养不良、贫血等疾病或多胎妊娠、胎位异常、早产等因素密切相关。尽管围产期保健水平在不断提高, 但围产期窒息仍然是危害新生儿生命健康的主要疾病之一^[1]。窒息可损害新生儿多种器官, 其中脑损伤发病率最高, 以不同程度的缺血缺氧性脑病为主要临床表现。研究表明^[2], 窒息导致的心、肝、肺、肾等器官功能损伤可引起患儿体内相关生化指标的改变, 而颅脑CT作为一种辅助性影像学检查, 对脑组织损伤有较高的检出率。本研究旨在探究围生期窒息对不同胎龄新生儿血生化指标水平和颅脑CT影像表现的影响, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2015年3月~2017年3月因发生围生期窒息于我院NICU接受治疗的68例新生儿的临床资料。纳入标准: 符合《实用新生儿学(第4版)》^[3]中围生期窒息的诊断标准; 患儿家属知情同意。排除标准: 合并其他可导致血清生化指标变化疾病者; 临床

资料不全者。依据窒息程度将患儿分为重度窒息组32例(足月儿18例,早产儿14例)和轻度窒息组36例(足月儿21例,早产儿15例),选择同时期33例健康新生儿为对照组(足月儿17例,早产儿16例)。

1.2 方法 新生儿出生后24h内采集静脉血3ml,分离血清备用,用全自动生化分析仪测定血清谷草转氨酶(AST)、 α -羟丁酸脱氢酶(α -HBDH)浓度,用酶联免疫吸附双抗夹心法测定血清胰岛素样生长因子(IGF-1)浓度。用64排螺旋CT扫描机对新生儿头部进行连续性扫描,管电压120kV,管电流90mA,准直1.5mm,层厚5~10mm,重建间隔6mm,床速11.7mm/r,扫描时间0.75s。

1.3 观察指标 比较不同胎龄3组新生儿血清AST、 α -HBDH、IGF-1水平差异,分析新生儿颅脑CT图像。

1.4 统计学分析 用统计软件SPSS19.0进行数据分析,计量数据以($\bar{x} \pm s$)表示,采用t检验,计数数据以(%)表示,采用 χ^2 检验;以 $P < 0.05$ 提示有统计学意义。

2 结果

2.1 足月儿血清生化指标水平比较 重度窒息组、轻度窒息组血清AST、 α -HBDH水平均高于对照组($t=19.172$ 、 13.634 、 15.039 、 10.777 , $P < 0.05$),且重度窒息组高于轻度窒息组($t=11.632$ 、 9.610 , $P < 0.05$);重度窒息组、轻度窒息组血清IGF-1水平均低于对照组($t=23.681$ 、 12.588 , $P < 0.05$),且重度窒息组低于轻度窒息组($t=17.072$, $P < 0.05$);见表1。

2.2 早产儿血清生化指标水

平比较 重度窒息组、轻度窒息组血清AST、 α -HBDH水平高于对照组($t=9.809$ 、 9.264 、 12.284 、 12.672 , $P < 0.05$),重度窒息组与轻度窒息组比较无显著差异($t=0.581$ 、 0.114 , $P > 0.05$);重度窒息组、轻度窒息组血清IGF-1水平均低于对照组($t=20.754$ 、 10.141 , $P < 0.05$),且重度窒息组低于轻度窒息组($t=16.691$, $P < 0.05$);见表2。

2.3 颅脑CT图像分析 68例窒息患儿的颅脑CT结果显示:5例足月儿脑实质未见明显异常(见图1);34例足月儿大脑皮质可见不同程度的低密度灶(见图2),7例合并蛛网膜下腔出血(见图3);29例早产儿脑室周围可见低密度灶(见图4),9例合并蛛网膜下腔出血(见图5)。

3 讨论

围产期窒息是一种严重危害新生儿生命健康的疾病,由于患儿不能进行正常的气体交换而导致多种器官缺血缺氧性损伤,其中脑损伤最为常见。AST是一种广泛存在于心、肝、肾和骨骼肌等器官组织中的重要转氨酶, α -HBDH是一种主要分布于心肌和脑组织的酮体氧化酶,参与机体氧化还原反应^[4]。健康人体血清AST、 α -HBDH水平较低,其浓

度异常升高则提示细胞组织可能存在损伤,是器官损害的敏感指标。

本研究中,发生过围产期窒息的足月儿和早产儿的血清AST、 α -HBDH水平均较正常新生儿有不同程度的升高,与陈梅学者^[5]的研究结果基本一致。该学者认为,正常人体通过高效的有氧代谢为机体供能,窒息导致的细胞组织缺氧使供能方式转变为低效的无氧代谢,三磷酸腺苷(ATP)合成随之减少。细胞膜上存在与钙离子转运有关的离子型NMDA、AMPA/KA受体和代谢型受体mGluR,由于缺乏能量供应导致膜电位平衡紊乱,细胞外谷氨酸浓度异常升高,上述谷氨酸受体被过度激活。细胞外钙离子通过过度激活的离子通道大量进入细胞内,激活蛋白酶、酯酶对细胞骨架和细胞外基质蛋白的降解作用^[6]。此外,酶活性的增强也可导致膜脂质过氧化和自由基产生过量,加强对细胞膜的损伤作用,使得细胞内活性酶进入血液,导致血清AST、 α -HBDH水平升高^[7]。本研究还发现,重度窒息的早产儿与轻度窒息早产儿比较,其血清酶活性无显著差异,可能与早产儿发育特点有关^[8]。早产儿由于体重较轻且器官发育尚不完全,可能加重组织缺血缺氧性损伤,其损伤与窒息程度的

表1 足月儿血清AST、 α -HBDH、IGF-1水平比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	AST (IU/L)	α -HBDH (IU/L)	IGF-1 (ng/ml)
重度窒息组	18	135.27 $\pm$ 20.31 [#]	716.27 $\pm$ 106.54 [#]	15.34 $\pm$ 2.67 [#]
轻度窒息组	21	76.19 $\pm$ 10.58 [*]	464.81 $\pm$ 51.26 [*]	37.16 $\pm$ 4.82 [*]
对照组	17	37.92 $\pm$ 5.16	312.45 $\pm$ 30.67	64.37 $\pm$ 8.35

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

表2 早产儿血清AST、 α -HBDH、IGF-1水平比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	AST (IU/L)	α -HBDH (IU/L)	IGF-1 (ng/ml)
重度窒息组	14	75.61 $\pm$ 9.87 [*]	578.43 $\pm$ 55.81 [*]	14.67 $\pm$ 2.48 [#]
轻度窒息组	15	73.49 $\pm$ 9.76 [*]	576.12 $\pm$ 53.27 [*]	39.14 $\pm$ 4.93 [*]
对照组	16	46.31 $\pm$ 6.32	386.54 $\pm$ 26.49	65.46 $\pm$ 8.84

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

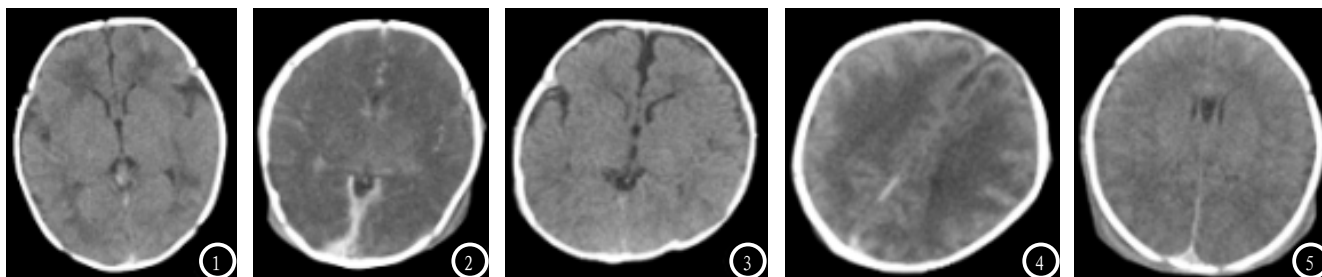


图1 脑实质未见明显异常；图2 双侧大脑皮质可见低密度影；图3 双侧枕叶和颞叶可见斑片状低密度灶，小脑幕密度增高；图4 双侧脑室周围可见对称性低密度灶，边界不清晰；图5 右侧大脑可见弥漫性低密度影，上矢状窦密度稍高。

联系需要进一步的实验证明。

除血清酶活性外，本研究还检测了新生儿血清IGF-1浓度，结果显示，足月儿和早产儿的血清IGF-1水平随窒息程度的增加而减少。IGF-1是一种具有生长发育调节作用、由肝细胞合成分泌的促生长因子，与胰岛素结构存在50%相似。生理条件下，血液中IGF-1浓度维持在稳定平衡状态且不能通过血脑屏障，窒息导致的脑损伤使机体产生应激保护反应，IGF-1透过血脑屏障进入脑组织，参与神经修复工作^[9]。因而脑组织损伤时血清IGF-1水平明显降低，且窒息越严重脑组织需要的生长因子越多，血清中浓度则进一步降低。本研究的结果也证实了上述结论。

由于脑组织损伤在窒息患儿中较为常见，因此本研究对患儿进行颅脑CT检查，作为脑损伤的一种辅助诊断方式。CT对脑组织缺血缺氧性损伤的检出较为灵敏，图像显示为不同程度的低密度灶，提示脑水肿的严重程度。部分患儿出现以蛛网膜下腔出血为主的脑出血病灶，究其原因可能与缺氧导致的毛细血管通透性增加相关^[10]。另外，肝脏损伤致使凝血因子合成减少，从而导致

出血灶形成。本研究还发现早产儿窒息导致的脑损伤多发生在脑室周围白质，可能与早产儿血管发育不完全有关^[11]。早产儿血液供应主要来源于脑室区周围的终动脉，妊娠晚期开始阶段该部分对缺血缺氧较为敏感，较其它部位更易受损。而足月儿的终动脉侧支循环已建立，其大脑皮质和皮层下白质较其它部位更易受损。

综上所述，不同窒息程度的患儿血清生化指标水平和颅脑CT影像表现与健康新生儿明显不同，且存在胎龄差异性，可作为新生儿窒息诊断和预后的有效指标。

参考文献

- [1] 阴怀清, 王秀娟. “2016年全国围产期窒息、新生儿复苏和新生儿危重症诊治学习班” 纪要[J]. 中华围产医学杂志, 2016, 19(8): 634.
- [2] 郭长红, 闫美健. 辅酶Q10联合参麦注射液对胎粪致新生儿窒息后脑缺氧性损伤患儿血清酶的影响[J]. 中国生化药物杂志, 2016, 36(11): 179-182.
- [3] 邵肖梅. 实用新生儿学[M]. 第4版. 北京: 人民卫生出版社, 2011: 765-766.
- [4] 徐宝华, 刘欣, 黄蜜嘉, 等. 血气、电解质分析及CK、CK-MB、

HBDH在新生儿窒息中的变化与临床意义[J]. 海南医学院学报, 2016, 22(15): 1701-1703, 1706.

- [5] 陈梅. 新生儿窒息时早期血清酶水平变化[J]. 江苏医药, 2014, 40(5): 574-575.
- [6] 万继荣, 何敏华, 梁宇珊, 等. 轻度窒息新生儿动态心电图及心肌酶变化的临床研究[J]. 中国新生儿科杂志, 2014, 29(3): 171-174.
- [7] 韦伟, 卢思稼. 宫内窘迫史新生儿的心肌损伤症状及生化检测指标研究[J]. 中国现代医学杂志, 2014, 24(25): 90-93.
- [8] 邹芸苏, 郭艳, 程锐, 等. 前白蛋白及视黄醇结合蛋白对不同窒息程度新生儿肝功能损害的诊断意义[J]. 中国当代儿科杂志, 2017, 19(3): 337-341.
- [9] 安彦玲, 周立飞, 莫中福, 等. 围生期窒息对不同胎龄新生儿血清酶和IGF-1水平的影响[J]. 现代中西医结合杂志, 2016, 25(17): 1828-1830, 1889.
- [10] 胡龙非, 陈光真, 姜燕, 等. 新生儿缺氧缺血性脑病CT诊断特点与临床表现分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2016, 14(10): 23-26.
- [11] 余霖, 陈均源. 新生儿缺血缺氧性脑病的头颅CT检查的临床价值[J]. 医学影像学杂志, 2015, 25(2): 348-351.

(本文编辑: 刘龙平)

【收稿日期】2017-10-22