

## 胎儿生长发育与脐血促肾上腺皮质激素及皮质醇的关系

王 旭,朱子阳,石 星\*

(南京医科大学附属南京儿童医院内分泌科,江苏 南京 210008)

**[摘要]** 目的:研究促肾上腺皮质激素(ACTH)、皮质醇(Cor)与胎儿生长发育的相关性。方法:根据出生体重与胎龄的关系将新生儿分为3组:小于胎龄儿(SGA组)30例、大于胎龄儿(LGA组)30例、适于胎龄儿(AGA组)30例,分别测定出生时身高、体重,放射免疫法测定脐血 ACTH 以及 Cor 水平。结果:脐血 ACTH 水平分别为:LGA 组( $26.46 \pm 7.73$ ) ng/ml、AGA 组( $28.64 \pm 7.12$ )ng/ml、SGA 组( $29.30 \pm 8.33$ ) ng/ml,三组间比较无显著差异( $P = 0.336$ ),脐血 Cor 水平分别为 LGA 组( $7.11 \pm 2.70$ ) ng/ml、AGA 组( $11.84 \pm 3.88$ ) ng/ml、SGA 组( $18.80 \pm 5.27$ ) ng/ml,三组间比较:SGA 组>AGA 组>LGA 组,各组间比较差异均有统计学意义( $P < 0.01$ )。结论:血清 Cor 与胎儿生长发育相关,对生长发育起调节作用。

**[关键词]** 促肾上腺皮质激素;皮质醇;新生儿

**[中图分类号]** R714.51

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1007-4368(2012)03-411-03

## Studies on the relations between fetal growth and cord blood ACTH and cortisol

WANG Xu,ZHU Zi-yang,SHI Xing\*

(Department of Endocrinology,Nanjing Children's Hospital Affiliated to NJMU,Nanjing 210008,China)

**[Abstract]** **Objective:** To investigate the relationship between fetal growth and cord blood adrenocorticotrophic hormone (ACTH) and cortisol. **Methods:** The newborns were divided into three groups according to their born weight and gestational age, small for gestational age (SGA group,  $n = 30$ ), larger for gestational age (LGA group,  $n = 30$ ), appropriate gestational age (AGA group,  $n = 30$ ). Born body length and body weight of three groups were measured respectively. The levels of ACTH and cortisol in cord blood were measured by radioimmunoassay (RIA). **Results:** The levels of ACTH in cord blood were ( $26.46 \pm 7.73$ ) ng/ml, ( $28.64 \pm 7.12$ ) ng/ml and ( $29.30 \pm 8.33$ ) ng/ml in LGA group, AGA group and SGA group respectively, and there were no significant differences among three groups ( $P = 0.336$ ). The levels of cortisol in cord blood were ( $7.11 \pm 2.70$ ) ng/ml, ( $11.84 \pm 3.88$ ) ng/ml and ( $18.80 \pm 5.27$ ) ng/ml in LGA group, AGA group and SGA group respectively, and there were significant differences among three groups ( $P < 0.01$ ). **Conclusion:** Cortisol might play an important role in fetal growth.

**[Key words]** ACTH;cortisol;newborn

[Acta Univ Med Nanjing, 2012, 32(3): 411-413]

目前大于、小于胎龄儿在国内外受到广泛重视。根据出生体重与胎龄关系的分类诊断标准<sup>[1]</sup>,小于胎龄儿是指出生时体质指数为适于胎龄儿平均体重的第 10 百分位以下,或低于适于胎龄儿平均体重 2 个标准差的新生儿;大于胎龄儿是指出生时体质指数为适于胎龄儿平均体重的第 90 百分位以上,或高于适于胎龄儿平均体重 2 个标准差的新生

儿。小于胎龄儿是围产期主要并发症之一,发生率为 2.75%~13.50%<sup>[2]</sup>,研究表明,内分泌激素水平与胎儿的生长调控密切相关,本文探讨促肾上腺皮质激素(ACTH)、皮质醇(Cor)水平与胎龄的相关性,以进一步了解新生儿内分泌激素代谢状态。

### 1 对象和方法

#### 1.1 对象

2009 年 1 月~2010 年 5 月抽取南京市妇幼保健医院足月新生儿 90 例,根据新生儿出生体重与胎龄关系的分类诊断标准,分为 3 组:小于胎龄儿

**[基金项目]** 南京医科大学科技发展基金面上项目资助(08NMUM043)

\*通讯作者,E-mail:sx179@yahoo.com.cn

组(SGA 组)30 例,其中男 8 例,女 22 例,孕周平均为(38.19 ± 0.94)周;大于胎龄儿组(LGA 组)30 例,男 23 例,女 7 例,孕周平均为(39.92 ± 0.89)周;适于胎龄儿组(AGA 组)30 例,男 18 例,女 12 例,孕周平均为(39.84 ± 0.95)周。研究对象母亲及新生儿均无器质性病变、无缺氧史及孕期并发症、无内分泌疾病及激素服药史。

1.2 方法

所有病例均于新生儿娩出后、胎盘娩出前,抽取脐带血 3 ml 置于试管中,室温凝血后离心,留取血清于-20℃冰箱待检。利用放免法检测 ACTH、Cor 水平,试剂盒来自武汉塞力斯公司,同时测量新生儿身长和体重。

1.3 统计学方法

所有数据均采用 SPSS13.0 软件处理,计量资料以均数 ± 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,两个参数间关系采用

直线相关分析,两组间计数比较采用 *t* 检验,多组间均数比较采用方差分析,方差不齐采用秩和检验。*P* < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

脐血 ACTH 水平与胎儿体重无相关性 (*r* = 0.020, *P* = 0.369),与胎儿身长无相关性(*r* = 0.009, *P* = 0.188);脐血 Cor 水平与胎儿体重呈正相关(*r* = 0.406, *P* < 0.01),与胎儿身长呈正相关(*r* = 0.426, *P* < 0.01)。男童与女童的脐血 Cor 水平经比较无统计学差异(*P* = 0.096,表 1)。

SGA 组和 LGA 组胎儿的体重、身长与 AGA 组比较,差异有统计学意义(*P* < 0.01)。脐血 ACTH 水平在三组间比较,无显著差异(*P* = 0.336),脐血 Cor 水平在三组间比较,SGA 组 > AGA 组 > LGA 组,各组间比较均有统计学意义(*P* < 0.01,表 2)。

表 1 男、女童体重、身长及 ACTH、Cor 值比较

Table 1 Comparison of male and female weight,height and ACTH,Cor ( $\bar{x} \pm s$ )

分组	<i>n</i>	体重(kg)	身长(cm)	血 ACTH(pg/ml)	血 Cor(μg/dl)
男童	49	3.67 ± 0.11	50.43 ± 0.23	28.08 ± 1.11	14.56 ± 0.91
女童	41	2.91 ± 0.11	48.73 ± 0.28	28.19 ± 1.22	12.28 ± 1.01
总数	90	3.33 ± 0.92	49.66 ± 0.20	28.13 ± 0.82	13.52 ± 0.68

表 2 不同胎龄儿组间体重、身长及 ACTH、Cor 值比较

Table 2 Comparison of weight,height and ACTH,Cor in different gestational age groups ( $\bar{x} \pm s$ )

分组	<i>n</i>	体重(kg)	身长(cm)	血 ACTH(pg/ml)	血 Cor(μg/dl)
SGA 组	30	2.33 ± 0.11	47.42 ± 0.81	29.30 ± 8.33	18.80 ± 5.27
AGA 组	30	3.32 ± 0.35	50.00 ± 0.64	28.64 ± 7.12	11.84 ± 3.88
LGA 组	30	4.33 ± 0.35	51.51 ± 0.73	26.46 ± 7.73	7.11 ± 2.70

3 讨论

近年来随着对先天性肾上腺皮质增生症筛查的增加,对新生儿肾上腺皮质功能的了解也不断增加,ACTH 是维持肾上腺正常形态和功能的重要激素,在下丘脑促肾上腺皮质激素释放激素(CRH)的作用下,由腺垂体嗜碱细胞合成和分泌,皮质醇是由肾上腺束状带分泌的主要糖皮质激素,对下丘脑及垂体起着长负反馈作用,抑制 CRH 及 ACTH 的分泌。在生理情况下,下丘脑、垂体和肾上腺三者处于相对动态平衡中。Cor 可以调节体内物质代谢水平,包括抑制脂肪组织合成,增加其分解,同时抑制蛋白质的合成,促进蛋白质分解,促进糖异生,并对抗胰岛素的作用,是重要的升血糖激素,在应激反应中起到关键作用。分娩对胎儿来说是一个应激过程,可促使其发育已接近成熟的肾上腺皮质释放

Cor,这种体内变化为胎儿适应分娩应激、环境的变化、启动和促进各系统的功能健全起到重要的作用<sup>[3]</sup>。本研究表明,血清 ACTH 水平与新生儿体重无相关性,而大于胎龄儿组生后脐血 Cor 水平明显低于适于胎龄儿组,小于胎龄儿组脐血 Cor 水平明显高于适于胎龄儿组,这种变化处于生理范畴以内,表明 Cor 是影响胎儿生长发育的因素之一,小于胎龄儿组脐血 Cor 水平明显高于适于胎龄儿组,可能与小于胎龄儿宫内环境不良、胎盘功能不正常、缺血缺氧、处于应激状态等因素有关。陈燕梅等<sup>[4]</sup>研究表明新生儿缺血缺氧性脑病与 Cor 水平密切相关,缺氧越重,Cor 水平越高,考虑缺氧缺血等刺激引起下丘脑-垂体-肾上腺皮质轴兴奋,使 Cor 增加,也说明胎儿内分泌系统对刺激能产生足够的应激反应,姚明珠等<sup>[5]</sup>研究宫内发育迟缓早产儿生后脐血以及生后 7 d 血清 Cor 水平,其水平高于适于胎龄

早产儿,而生后脐血与生后7d血清Cor水平比较无显著差异,研究表明<sup>[6]</sup>新生儿大约在出生6个月后才建立起类似成人的典型Cor分泌昼夜节律。在一昼夜不同时段所测得的脐血Cor浓度没有显著差异,提示新生儿脐血Cor分泌没有昼夜节律性。其原因可能与新生儿无明显的睡眠和活动周期,中枢神经系统发育不成熟及大脑皮层抑制占优势有关<sup>[7]</sup>。

近来已有较多的研究提示胎儿发育与胰岛素、生长激素、胰岛素样生长因子-1、胰岛素样生长因子结合蛋白-1、胰岛素样生长因子结合蛋白-3等内分泌激素有关<sup>[8-10]</sup>,它们相互调节影响胎儿宫内的生长发育,但其具体的因果关系和发病机制目前还不十分清楚,有待进一步研究。本研究结果显示Cor与胎儿生长发育密切相关,可为今后对胎儿生长发育进行干预提供理论依据。

#### [参考文献]

- [1] 金汉珍,黄德珉,官希吉.实用新生儿学[M].3版.北京:人民卫生出版社,2003:209-217
- [2] 全国九市儿童体格发育调查研究协作组.1995年中国九市7岁以下儿童体格发育调查研究[M].北京:北京医科大学、中国协和医科大学联合出版社,1998:122-151
- [3] 衣京梅,张晓飞,孙福珍.窒息新生儿肾上腺皮质激素水平的变化及临床意义分析[J].中国儿童保健杂志,2003,11(3):163-164
- [4] 陈燕梅.缺血缺氧性脑病新生儿糖代谢相关激素的变化及临床意义[J].中国实用医刊,2008,35(16):43-44
- [5] 姚明珠,陆国强,陈豪,等.宫内发育迟缓早产儿胰岛素生长激素及皮质醇的变化和发病关系研究[J].中国实用儿科学杂志,2007,22(1):22-24
- [6] Weisek K,Iaritsky A. Endocrine manifestations of critical illness in the child [J]. *Pediatr Clin North Am*,1987,34(1):119-127
- [7] 黄辉文,李着算,王道红,等.适于胎龄儿血清皮质醇水平动态变化及临床意义[J].海南医学,2006,17(11):111-112
- [8] Chiesa C,Osborn JF,Haass C,et al. Ghrelin,leptin,IGF-1,IGFBP-3,and insulin concentrations at birth:is there a relationship with fetal growth and neonatal anthropometry? [J]. *Clin Chem*,2008,54(3):550-558
- [9] Randhawa RS. The insulin-like growth factor system and fetal growth restriction[J]. *Pediatr Endocrinol Rev*,2008,6(2):235-240
- [10] 刘晓梅.宫颈分泌物中胰岛素样生长因子结合蛋白-1的检测对预测分娩的价值[J].南京医科大学学报(自然科学版),2001,21(3):273-274

[收稿日期] 2011-09-24

欢迎投稿 欢迎订阅