

· 临床研究 ·

脐血心钠素在监测高危新生儿水钠平衡中的意义

胡冰, 陈余粮, 李良辉, 胡华著

(宜春市人民医院儿科, 江西 宜春 336000)

[摘要] 目的 心钠素(ANP)是一种具有多种功能的内分泌激素,其过度分泌可造成低钠血症。该文探讨脐血 ANP 测定在监测高危新生儿水钠平衡中的作用和临床意义。方法 选择 117 例高危新生儿依据 Apgar 评分的不同分为两大组,即单纯窒息组及评分正常组。单纯窒息组又分为轻度窒息组和重度窒息组,评分正常组又分为感染组和非感染组,另设 40 例正常新生儿为对照组。各组均在新生儿娩出后立即抽取脐血,应用放射免疫法测定 ANP 水平,同时抽取静脉血测定患儿的血清钠含量,并分别与对照组比较。结果 高危新生儿的脐血 ANP 水平明显高于正常新生儿,尤以早产儿 1.46 ± 0.39 ng/mL、严重感染新生儿 1.16 ± 0.35 ng/mL 及重度窒息新生儿 2.12 ± 0.46 ng/mL 增高最为明显($P < 0.01$)。而与其相对应的则是血清钠水平的下降,两者呈显著负相关。结论 高危新生儿脐血心钠素增高明显,易致低钠血症,早期测定可对新生儿抢救与治疗起到指导作用。

[中国当代儿科杂志, 2006, 8(2):118-120]

[关键词] 脐血;心钠素;低钠血症;高危新生儿

[中图分类号] R722 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1008-8830(2006)02-0118-03

Levels of atrial natriuretic peptide in umbilical cord blood of high risk neonates

HU Bing, CHEN Yu-Liang, LI Liang-Hui, HU Hua-Zhu. Department of Pediatrics, First People's Hospital of Yichun, Yichun, Jiangxi 336000, China (Email:ms_hubing@yahoo.com)

Abstract: Objective Atrial natriuretic peptide (ANP) is a cardiac hormone with many biological effects. Hypersecretion may lead to hyponatremia. This study examined the umbilical ANP levels in high risk neonates. **Methods** A total of 117 high risk neonates born between June, 2004 and June, 2005 were divided into Simple asphyxia and Normal score groups according to their Apgar's scores. The Simple asphyxia group was subdivided into Mild ($n = 20$) and Severe asphyxia groups ($n = 17$), and the Normal score group was subdivided into Infection ($n = 25$) and Non-infection groups ($n = 55$). Forty normal neonates were used as the Control group. The samples of umbilical cord blood were collected at delivery and the umbilical ANP levels were measured by radioimmunoassay. Meanwhile the sodium levels in the peripheral vein were measured. **Results** The mean umbilical ANP levels in high risk neonates were significantly higher than those in the normal neonates. A more significant increase of the umbilical ANP level was observed in premature infants (1.46 ± 0.39 ng/mL), and neonates with serious infection (1.16 ± 0.35 ng/mL) and with severe asphyxia (2.12 ± 0.46 ng/mL) compared with the normal neonates (0.62 ± 0.33 ng/mL; $P < 0.01$). The serum sodium level was negatively correlated with the umbilical ANP level ($r = -0.99$, $P < 0.01$). **Conclusions** The umbilical ANP levels increased significantly in the high risk neonates, suggesting high risk neonates are susceptible to hyponatremia.

[Chin J Contemp Pediatr, 2006, 8(2):118-120]

Key words: Umbilical cord blood; Atrial natriuretic peptide; Hyponatremia; High risk neonate

高危新生儿的抢救和治疗一直是儿科工作的重点。近年来,由于心钠素(ANP)作为心房肌细胞分泌的一种重要的多肽激素,能客观而可靠地反映危重新生儿心功能水平与水电解质平衡的状况,在影响疾病转归方面发挥重要作用,因此有关新生儿 ANP 水平与相关疾病关系的报道已有很多,但都是在新生儿娩出后或出现临床症状时抽血测定,给新

生儿带来较大痛苦及损伤。本研究发现,通过对脐血 ANP 水平的测定,亦能对高危新生儿的水钠平衡起到监测作用,防止低钠血症的发生,并且不损伤新生儿。我们对 2004 年 6 月至 2005 年 6 月在我院娩出的 117 例高危新生儿及 40 例正常新生儿进行了脐血 ANP 检测及血清 Na^+ 测定,现将结果分析报告如下。

[收稿日期] 2005-08-30; [修回日期] 2005-10-12

[作者简介] 胡冰,女,大学,主治医师。主攻方向:新生儿疾病。

1 对象与方法

1.1 研究对象

高危新生儿组:选择2004年6月至2005年6月在我院妇产科出生的高危新生儿共117例,依据高危新生儿出生时Apgar评分的不同分为两大组,即单纯窒息组及评分正常组。高危新生儿诊断参照《实用新生儿学》的诊断标准^[1]。

单纯窒息组:出生时1分钟Apgar评分 ≤ 7 分,胎龄与体重基本正常,且复苏后无感染症状者。又进一步分为轻度窒息组(Apgar评分4~7)及重度窒息组(Apgar评分0~3),其中轻度窒息组20例,重度窒息组17例,两组与对照组在胎龄及出生体重上比较无明显差异。评分正常组:出生时1分钟Apgar评分 ≥ 8 分,又分为非感染组及感染组。非感染组是指无感染症状的高危儿,包括早产儿、过期产儿及足月高危儿(因母妊娠期有疾病史而被列为高危儿范畴),其中早产儿22例,过期产儿14例,足月高危儿19例。感染组是指胎龄正常,但出生后出现各种感染症状的高危儿,其中新生儿肺炎13例,败血症8例,化脓性脑膜炎4例,共25例。

正常对照组:同时期本院出生的正常新生儿共40例(胎龄满37周,出生体重大于2500g、无任何疾病)。

1.2 方法

1.2.1 脐血ANP测定 胎儿娩出后立即抽取脐血2mL,注入含EDTA-Na₂和抑肽酶的试管中,混匀抗凝,及时离心(4℃,3000r/min,10min)后,取上清液测定ANP值。ANP放免试剂盒由北京科美东雅生物技术有限公司提供。操作方法均严格按照说明书进行。

1.2.2 血清钠的测定 抽取脐血后,再抽取新生儿静脉血1.5mL,水浴离心后留取血清,采用离子选择中极法测定血清钠。

1.2.3 统计学分析 检测数据以均数 $\pm$ 标准差 $\bar{x} \pm s$ 表示,对数据作 t 检验, $P < 0.05$ 示差异有显著性,两参数比较采用直线相关分析。

2 结果

2.1 单纯窒息组与对照组脐血ANP含量及血清钠水平的比较

从表1中可见,高危新生儿出生1分钟Apgar评分0~3分者和4~7分者脐血ANP含量明显高

于对照组(评分8~10分),0~3分者尤为明显;而血清钠呈反向变化,说明窒息越重,ANP含量越高,而血清钠下降越明显,两者呈显著负相关($r = -0.99, P < 0.01$)。

表1 窒息组与对照组脐血ANP含量及血清钠水平比较

	例数	ANP(ng/mL)	Na ⁺ (mmol/L)
对照组	40	0.62 $\pm$ 0.33	135.02 $\pm$ 4.96
0~3分组	17	2.12 $\pm$ 0.46 ^a	123.45 $\pm$ 5.89 ^a
4~7分组	20	1.38 $\pm$ 0.49 ^a	128.33 $\pm$ 5.33 ^a

a 与对照组相比,均 $P < 0.01$

2.2 非感染组与对照组脐血ANP含量与血清钠水平比较

从表2中可见,早产儿和过期产儿ANP含量均高于足月儿,早产儿增高最为明显(与对照组相比, $t = 8.90, P < 0.01$),而足月高危儿与对照组水平比较无统计学差异($P > 0.05$)。

表2 非感染组与对照组脐血ANP含量与血清钠水平比较

	例数	ANP(ng/mL)	Na ⁺ (mmol/L)
对照组	40	0.62 $\pm$ 0.33	135.02 $\pm$ 4.96
早产	22	1.46 $\pm$ 0.39 ^a	126.33 $\pm$ 5.69 ^a
过期产	14	0.92 $\pm$ 0.43 ^b	131.07 $\pm$ 4.86 ^b
足月高危儿	19	0.73 $\pm$ 0.34	133.69 $\pm$ 5.18

a 与对照组相比, $P < 0.01$; b $P < 0.05$

2.3 感染组与对照组脐血ANP含量及血钠水平比较

感染组高危新生儿脐血ANP含量明显高于对照组($P < 0.01$),而血钠水平明显低于对照组($P < 0.01$)。

表3 感染组与对照组脐血ANP含量与血钠水平比较

	例数	ANP(ng/mL)	Na ⁺ (mmol/L)
对照组	40	0.62 $\pm$ 0.23	135.02 $\pm$ 4.96
感染组	25	1.16 $\pm$ 0.35	130.27 $\pm$ 6.48
t		6.35	3.32
P		< 0.01	< 0.01

3 讨论

ANP是具有很强生物活性的多肽物质,主要来源于心房细胞。其释放至血中具有强大的利钠、利尿、舒张血管、降低血压之功能。血中浓度变化与心脏因某种原因受刺激后自我保护的应激反应和心脏

充盈有关,在调节机体心血管功能及维持水钠平衡两方面发挥重要作用。

本研究示新生儿出生1分钟Apgar评分0~3分、4~7分和对照组(8~10分)之间脐血ANP含量比较,差异均有显著性($P < 0.01$)。当新生儿窒息缺氧时,肺小动脉产生痉挛,导致缺氧性肺动脉高压和右心高负荷,刺激心房释放ANP增多^[2],同时,缺氧时肾缺血,肾功能受损,清除率降低,ANP的排泄减少,从而窒息越重,Apgar评分越低,脐血ANP含量越高。从检测数据看,重度窒息者比无窒息新生儿ANP含量高2倍。同时,因为ANP的异常升高有助于利尿利钠,减轻脑水肿,因此窒息患儿ANP水平增高可能为机体的一种保护性和反馈性机制^[3]。

早产儿由于心脏发育不完善,心功能较差,故脐血ANP含量明显高于足月儿和过期产儿。测定结果还表明,过期产儿脐血ANP含量比足月儿高。这可能由于过期产儿因胎盘老化,胎盘功能不良,胎盘血灌注不足,使胎儿有效循环量下降,胎儿肾血流灌注减少,肾小球滤过率下降,ANP排泄减少,致ANP升高。而正常胎龄的高危新生儿的脐血ANP水平与对照组比较差异无显著性($P > 0.05$),说明在无窒息及感染因素的前提下,胎龄对ANP水平有重要影响。

本研究表明,产时感染因素对脐血ANP含量也有影响。严重感染时毒素侵入血流,炎症介质释放,血管收缩,肺血管阻力升高,血-气交换减少,氧合指数下降,有报道表明^[4],肺动脉压力和氧合指数呈显著正相关,血氧浓度降低导致ANP大量释放,舒张肺血管,从而减轻肺动脉压力和增进肺通气和换气功能,改善机体缺氧状况。

测定脐血ANP含量具有重要的临床意义。ANP水平与血清钠水平呈显著负相关,说明心钠素过度分泌能致负钠平衡,导致低钠血症持续存在,这与国内外的报道一致^[5,6]。而这点往往被临床医生所忽视。低钠血症时,患儿常表现为嗜睡、反应差、拒奶、肌张力改变,甚至昏迷、抽搐,常与新生儿缺氧

缺血性脑病或严重感染的临床表现相混淆,若忽视则可能误认为原发病病情加重,甚至导致部分医生加大脱水剂的用量,从而更加重钠的丢失,造成恶性循环,进一步加重患儿脑损伤。早产儿的ANP水平增高明显,若出现上述症状时也要注意排除低钠血症,防止出现不良后果。而低钠血症一旦成立则应积极进行补水补盐治疗,以恢复血容量及维持正钠平衡。

综上所述,我们认为,检测脐血心钠素水平能监测高危新生儿的水钠平衡,对维护内环境稳定,防治低钠血症具指导意义。同时,因为脐血标本容易采集,不损伤新生儿,便于早期检测,放免方法特异性强、灵敏度高,测定的心钠素水平能客观而可靠地反映新生儿的心功能状况,提示水钠代谢是否存在失衡。为临床医师早期观察、诊断、抢救高危新生儿以及判断其预后提供了依据,值得临床推广应用。

[参 考 文 献]

- [1] 金汉珍,黄德珉,官希吉.实用新生儿学[M].第2版.北京:人民卫生出版社,1997,34.
- [2] 德吉美朵,边珍,扇敏娜,益西央宗,赵敏,吴素兰.高原藏族新生儿缺氧缺血性脑病70例血浆心钠素动态变化特点[J].中国当代儿科杂志,2000,8(4):300-304.
- [3] 刘秀云,刘静,吴敏,陈小荣.新生儿窒息及窒息恢复后血浆心钠素测定的临床研究[J].中华实用中西医杂志,2004,4(1):3-4.
- [4] Takamori S, Mifune H, Tayama K, Mitsuoka M, Tamura K, Terasaki Y, et al. An experimental study of atrial natriuretic peptide levels and the effect of inhaled nitric oxide after pneumonectomy[J]. Surg Today, 2000,30(4):360-363.
- [5] 刘微波,陈怀红,许唯.蛛网膜下腔出血时血浆心钠素与低钠血症的关系[J].中华急诊医学杂志,2004,2(2):107-108.
- [6] Vajda Z, Pedersen M, Doczi T, Sulyok E, Stodkilde-Jorgensen H, Frokiaer J, et al. Effects of centrally administered arginine vasopressin and atrial natriuretic peptide on the development of brain edema in hyponatremic rats[J]. Neurosurgery, 2001,49(3):697-704.

(本文编辑:吉耕中)