

·论著·

窒息新生儿肾功能损害 尿NAG和RBP的变化

陆勤¹, 卢长东², 任建华¹, 王健², 王立金², 倪宁¹, 汤广宇¹, 冯玲玲¹

(1. * 淮南市妇幼保健院新生儿科, 安徽 * 淮南 232007; 2. * 淮南工业学院儿科、免疫病生教研室, 安徽 * 淮南)

[摘要] 目的 探讨窒息新生儿肾功能损害尿N-乙酰-D-氨基葡萄糖苷酶(NAG), 尿视黄醇结合蛋白(RBP)的变化。方法 采用对硝基苯酚比色法及ELISA测定窒息足月儿、早产儿和正常足月儿、早产儿生后第1, 3, 7天尿NAG活性和尿RBP含量。结果 重度窒息足月儿、早产儿生后第3, 7天尿NAG水平均明显高于对照组($P < 0.01$)。并以生后第3天升高最明显, 重度窒息组显著高于轻度窒息组; 而尿RBP水平, 窒息足月儿及早产儿第1, 3天均明显高于对照组($P < 0.01$), 第7天仍增高($P < 0.05$)。窒息新生儿窒息程度越重, 其肾功能损害越明显, 恢复也越慢。窒息组生后第1天尿RBP即有明显增高, 与对照组相比差异有显著性($P < 0.01$), 而尿NAG差异无显著意义($P > 0.05$)。结论 尿NAG, RBP可作为早期监测肾功能损害的常规方法, 尿RBP是一项较尿NAG更敏感的肾功能损害的早期诊断指标。

[关键词] 新生儿窒息; 肾功能; 尿N-乙酰-D-氨基葡萄糖苷酶; 尿视黄醇结合蛋白

[中图分类号] R722.12; R446.12 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1008-8830(2001)03-0218-03

Changes of Nacetyl-D-Amino Glucosidase and Urinary Retinal-Binding Protein in Newborns with Asphyxia Complicated by Renal Function Impairment

LU Qin, LU Chang-Dong, REN Jian-Hua, et al.

Department of Neonatology, Maternity and Child Care Institute of Huainan City, Huainan 232007, Anhui, China

Abstract: **Objective** To study the changes in Nacetyl-D-amino-glucosidase (NAG) and urinary retinal-binding protein (RBP) observed after renal function impairment in asphyxiated newborns. **Methods** Colorimetry of p-nitrophenol and ELISA were adopted to detect the activity of NAG and the content of RBP in asphyxiated full-term and premature infants on days 1, 3 and 7, and in matched non-asphyxiated control infants. **Results** The levels of NAG and RBP were higher in both asphyxiated full-term and premature infants than in the control group ($P < 0.01$). The changes were most significant on day 3 after birth, and correlated with the degree of asphyxia. The degree and duration of renal dysfunction also correlated significantly with the degree of asphyxia. Urinary RBP levels in the asphyxiated newborns rose significantly within 1 day after birth compared to the controls ($P < 0.01$), while there was no significant difference in the levels of NAG on day 1 of life in asphyxiated infants ($P > 0.05$). **Conclusions** NAG and RBP appear to be indexes of early diagnosis in renal dysfunction in asphyxiated infants, and RBP is a more sensitive one.

Key words: Asphyxial newborns; Renal function; Nacetyl-D-amino-glucosidase (NAG); Retinal-binding protein (RBP)

窒息为新生儿常见症状,也是早期新生儿主要死亡原因。新生儿窒息可引起多脏器形态和功能改变,以肾脏损害发生率最高,如何早期简便诊断肾脏损害及判断损害程度已日益受到临床重视。1997

年7月至1999年7月我们对窒息新生儿进行了尿N-乙酰-D-氨基葡萄糖苷酶(NAG)和视黄醇结合蛋白(RBP)动态监测,以观察窒息新生儿肾功能变化规律,并评价其应用价值。

1 对象与方法

1.1 对象

- 1.1.1 正常足月新生儿组(对照组 A) 随机选择本院产科出生的 1 min Apgar 评分 8 分,胎龄>37 周,出生体重>2 500 g 新生儿 59 例(男 49 例,女 10 例)。
- 1.1.2 正常早产儿组(对照组 B) 胎龄 29~36 周出生体重<2 500 g Apgar 评分 8 分,36 例(男 28 例,女 8 例)。
- 1.1.3 窒息足月儿组 64 例,重度窒息 31 例(男 25 例,女 6 例);轻度窒息 33 例(男 25 例,女 8 例)。
- 1.1.4 窒息早产儿组 60 例,重度窒息 30 例(男 25 例,女 5 例);轻度窒息 30 例(男 21 例,女 9 例)。

1.2 方法

用集尿袋收集生后第 1,3,7 天的晨尿各 1 次,离心后送检验。

尿 NAG 测定方法:采用上海医学工业研究院生化室生产的对硝基苯-N-乙酰-D-氨基葡萄糖苷作为底物,尿肌酐用苦味酸比色法。使用上海第三分析仪器厂 722 光栅分光光度计。

测定尿 RBP 采用 ELISA,试剂盒由上海德波生物技术有限公司提供。全部实验测定均由实验室专人完成。

1.3 统计学处理

各数据均用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验。

2 结果

窒息足月儿组尿 NAG 第 3,7 天均明显高于对照组 A,差异有显著性意义($P < 0.01$)。轻度窒息足月儿尿 NAG 生后第 1,7 天与对照组 A 相比差异无显著性,仅第 3 天差异有显著性意义($P < 0.01$)。见表 1。

表 1 对照组 A 与窒息足月儿组尿 NAG 比较
Table 1 Comparison of the NAG levels between the controls of Group A and asphyxiated infants

(U/ mmol, Cr, $\bar{x} \pm s$)				
组 别	n	生后第 1 天	生后第 3 天	生后第 7 天
对照组 A	59	10.22 \pm 3.54	10.93 \pm 1.63	7.86 \pm 0.26
窒息足月儿组	64	12.64 \pm 1.98	21.37 \pm 3.03 ^a	15.86 \pm 2.13 ^a
轻度窒息	33	9.87 \pm 1.39	17.60 \pm 3.57 ^a	8.87 \pm 0.40
重度窒息	31	13.17 \pm 3.05	39.78 \pm 7.96 ^a	19.80 \pm 3.05 ^a

注:a 与对照组 A 比较 $P < 0.01$

窒息早产儿组尿 NAG 第 3,7 天明显高于对照组 B,差异有显著性意义($P < 0.01$)。轻度窒息、重度窒息早产儿组生后第 3 天尿 NAG 与对照组 B 比较差异有显著性意义($P < 0.01$),而生后第 1,7 天差异无显著性($P > 0.05$)。见表 2。

表 2 对照组 B 与窒息早产儿组尿 NAG 比较
Table 2 Comparison of the NAG levels between the controls of Group B and asphyxiated premature infants

(U/ mmol, Cr, $\bar{x} \pm s$)				
组 别	n	生后第 1 天	生后第 3 天	生后第 7 天
对照组 B	36	12.98 \pm 3.15	13.56 \pm 2.26	14.04 \pm 1.72
窒息早产儿组	60	18.21 \pm 3.05	31.63 \pm 2.43 ^a	28.41 \pm 4.35 ^a
轻度窒息	30	17.20 \pm 3.26	22.23 \pm 3.93 ^a	16.61 \pm 2.26
重度窒息	30	20.06 \pm 3.46	41.66 \pm 7.60 ^a	20.06 \pm 3.46

注:a 与对照组 B 比较 $P < 0.01$

窒息组生后第 1,3,7 天尿 RBP 值均明显高于对照组,两组相比差异有显著性意义($P < 0.01$)。见表 3。

表 3 对照组与窒息组尿 RBP 比较
Table 3 Comparison of the RBP levels between the controls and asphyxiated infants

(mg/1, $\bar{x} \pm s$)			
组 别	生后第 1 天	生后第 3 天	生后第 7 天
对照组	0.04 \pm 0.09	0.05 \pm 0.06	0.04 \pm 0.03
窒息组	0.24 \pm 0.31 ^a	0.21 \pm 0.23 ^a	0.10 \pm 0.08 ^b

注:与对照组比较 a * $P < 0.01$; b * $P < 0.05$

3 讨论

窒息可致肾脏缺氧缺血,使肾小管上皮细胞水肿、变性,甚至死亡,导致肾小管重吸收功能减弱及间质性改变。肾小管为肾单位的重要组成部分,约占肾实质体积的 95%,远远超过肾小球的总容量,较肾小球具有高的易损性。由于小儿肾单位的发育是一个渐进过程,新生儿期尚未发育完善,在此生理基础上因缺氧所致的一系列病理改变可引起几乎 100% 的缺氧新生儿的肾小管功能受到损害^[2]。

尿 NAG 主要来自肾近曲小管上皮细胞溶酶体,正常时尿中含量极低,当新生儿窒息缺氧时,肾小管上皮细胞受到损伤,尿 NAG 含量增加。尿 NAG 增高对预测肾功能受损有助^[2]。尿 NAG 可作为肾脏损伤的初筛指标。

本文表明:生后第 3 天窒息足月儿和窒息早产

儿尿 NAG 均显著高于对照组,重度窒息尿 NAG 显著高于轻度窒息,说明窒息越重肾功能损害越明显。窒息组生后第 7 天与第 3 天尿 NAG 比较差异有显著性意义,表明随着日龄增加缺氧情况改善,及肾小管功能本身日渐完善,肾功能多能很快恢复。生后第 7 天轻度窒息足月儿与对照组 A 尿 NAG 比较差异无显著性,而重度窒息显著高于轻度窒息 ($P < 0.05$),说明窒息越重肾功能恢复越慢。

尿 RBP 是一种低分子量蛋白,它具有从肝细胞转运视黄醇至周围组织的功能。游离的 RBP 从肾小球滤出,由肾近曲小管上皮细胞重吸收并降解,仅少量从尿中排出,当肾近曲小管受损时尿 RBP 排量增加^[3]。尿 RBP 能反映早期肾小管的受损情况,是肾小管损害的灵敏指标^[1]。本文窒息新生儿早期尿 RBP 均明显高于对照组 ($P < 0.01$),说明尿 RBP 测定对窒息缺氧引起肾脏损害的判断有重要价值。

尿 NAG, RBP 均是肾近曲小管损伤的标志。但尿 NAG 诊断敏感性较差。本组窒息新生儿生后第 1 d 尿 RBP 即有明显增高,与对照组比较差异有显著性意义,而尿 NAG 与对照组比较差异无显著性意义,说明尿 RBP 是一项较 NAG 更敏感的肾近曲

小管损伤的早期诊断指标。

窒息组生后第 1, 3, 7 d 的尿 RBP 均明显升高,但以第 3 天为最高,尿 NAG 仅第 3 天明显升高,第 7 天尿 RBP 和尿 NAG 又普遍下降,虽然第 7 天尿 RBP 值下降,但仍高于正常值。表明窒息新生儿肾小管功能障碍以生后第 3 天最显著,并可持续 7 天以上,随着缺氧情况改善,肾小管功能可逐渐恢复^[4]。我们认为对围生期窒息的新生儿同时测定尿 NAG, RBP 两项指标,可提高窒息缺氧所致肾功能损害的诊断率。尿 NAG 和 RBP 测定简便、价廉、无创伤,可多次采样,追踪观察,有助于动态判断肾功能损害的程度及恢复状况。

[参 考 文 献]

- [1] 黄鹏,陈美英,路中江,等. 尿视黄醇结合蛋白与新生儿缺氧[J]. 临床儿科杂志,1999, 17(5): 293 - 294.
- [2] 管惠英,杨曼秋. 新生儿窒息对肾功能的影响[J]. 临床儿科杂志,1987, 5(4): 197 - 199.
- [3] Blaner WS. Retinol binding protein: the serum transport protein for vitamin A [J]. Endocr Rev, 1980, 10: 308.
- [4] 华春良,樊绍曾,曾纪骅. 窒息新生儿肾功能损害[J]. 中华儿科杂志,1997, 32(4): 205 - 206.

(本文编辑:曹励之)

消息 ·

中国当代儿科杂志 2001 年征订通知

中国当代儿科杂志是经国家科学技术部、卫生部审核批准,由教育部主管,中南大学主办的国家级儿科专业学术期刊,为国家科学技术部中国科技论文统计源期刊,向国内外公开发行,双月刊,逢双月 15 日出版。国际刊号:ISSN 1008 - 8830,国内刊号:CN 43 - 1301/R,邮发代号:42 - 188。本刊内容以儿科临床与基础研究并重,反映我国当代儿科领域的最新进展与最新动态。读者对象主要为从事儿科及相关学科的临床、教学和科研工作者。

欢迎全国各高等医学院校,各省、市、自治区、县医院和基层医疗单位,各级图书馆(室)、科技情报研究所及广大医务人员和医学科技人员订阅。每期定价 7.8 元,全年定价 46.8 元。可通过全国各地邮局订阅或直接来函与本刊编辑部联系订购。本社尚有少量 1999 年全年合订本,每本 30 元(含邮费),请直接与本编辑部联系。

联系地址:湖南省长沙市湘雅路 141 号中国当代儿科杂志编辑部

邮编:410008

电话/传真:0731 - 4327402

Email: xyped @public.cs.hn.cn