

论 著

血清胱氨酸蛋白酶抑制剂 C 在新生儿高胆红素血症中变化的临床意义

李树军, 唐成和, 张 健

作者单位: 453100 河南, 新乡医学院第一附属医院新生儿重症监护室

作者简介: 李树军(1972-), 男, 医学硕士, 副主任医师, 研究方向: 新生儿疾病。E-mail: lishujun771@sina.com

[摘要] 目的 观察血清胱氨酸蛋白酶抑制剂 C(Cystatin C, 简称 Cys C) 在新生儿高胆红素血症中的变化, 评价其对肾滤过功能的影响。方法 应用酶联免疫吸附法(ELISA)对 68 例(观察组)新生儿高胆红素血症(轻度 20 例, 中度 26 例, 重度 22 例)及无黄疸(对照组)28 例新生儿血清中 Cys C 的水平以及血肌酐、尿素氮进行测定, 并采用 SPSS11.0 进行统计学方差分析和 t 检验。结果 高胆红素血症组血肌酐、尿素氮与对照组比较差异无统计学意义, 而新生儿高胆红素血症时 Cys C 水平升高, 随着胆红素的消退, Cys C 水平下降。结论 新生儿高胆红素时肾小球滤过功能会受损, 血 Cys C 是评价肾小球滤过功能敏感的检测指标。

[关键词] 高胆红素血症; 新生儿; 胱氨酸蛋白酶抑制剂 C; 血清

[中图分类号] R 722.17 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2009)10-1025-03

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2009.10.07

Changes of serum cystatin C in neonates with hyperbilirubinemia LI Shu-jun, TANG Cheng-he, ZHANG Jian.
The First Affiliated Hospital of Xinxiang Medical College, Henan 453100, China

[Abstract] **Objective** To explore changes of serum cystatin C in neonate with hyperbilirubinemia, and evaluate its effect on function of glomerular filtration. **Methods** Serum cystatin C, blood urea nitrogen (BUN) and creatinine (Cr) of neonates in hyperbilirubinemia group and of neonates in the control group were measured by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). **Results** There were no significant difference in serum BUN and Cr levels between the hyperbilirubinemia group and the control group. Serum Cys C levels in the hyperbilirubinemia group were significantly higher than those in the control group ($P < 0.01$). When serum hyperbilirubinemia levels was decreased, serum Cys C levels was decreased too. **Conclusion** Serum Cys C can be considered as a marker of damage function of glomerular filtration of hyperbilirubinemia neonates.

[Key words] Hyperbilirubinemia; Neonates; Cystatin C; Serum

高胆红素血症是新生儿常见疾病, 尤其高未结合胆红素血症, 高未结合胆红素可引起胆红素脑病, 导致智能、听力、眼球运动受损等, 已引起广泛重视。但高胆红素血症对肾脏功能的影响, 目前报道较少, 为探讨新生儿高胆红素血症对肾脏滤过功能的影响, 我们测定 68 例高胆红素血症新生儿和 28 例正常新生儿的血 Cys C 的水平, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 68 例高胆红素血症组为 2006-06~2008-07 住我院新生儿重症监护室的高胆红素新生儿, 均为足月产, 无窒息抢救史, 体重 $2\,500\text{ g}$ 以上; 男性 39 例, 女性 29 例; 原发病为新生儿头颅血肿 23 例, ABO 溶血病 20 例, 母乳性黄疸 20 例, 胎粪

排泄延迟 3 例, 不明原因 2 例。高胆红素血症诊断标准^[1]: 血清总胆红素 $\geq 220.6\text{ }\mu\text{mol/L}$, 根据血总胆红素含量, 高胆红素血症新生儿分轻度高胆红素血症组(胆红素 $220.6 \sim 256.5\text{ }\mu\text{mol/L}$), 中度高胆红素血症组(胆红素 $256.6 \sim 342.2\text{ }\mu\text{mol/L}$), 重度高胆红素血症组(胆红素 $\geq 342.2\text{ }\mu\text{mol/L}$)^[2]。对照组为随意选择同期住院无黄疸足月新生儿 28 例, 男性 16 例, 女性 12 例。高胆红素血症组与对照组新生儿出生体重分别为 $(3289 \pm 450)\text{ g}$ 和 $(3358 \pm 509)\text{ g}$; 胎龄分别为 $(38.4 \pm 0.6)\text{ W}$ 和 $(38.6 \pm 1.1)\text{ W}$; 出生日数分别为 $(7 \pm 3)\text{ d}$ 和 $(8 \pm 4)\text{ d}$; 两组体重、胎龄、出生天数及性别差异均无统计学意义($P > 0.05$), 具有可比性。入选病例均排除有原发和继发的肾脏

疾病,无缺氧窒息病史及接受肾毒性药物等。

1.2 方法 (1)血清 Cys C 测定:均于入院当日抽取外周血 1.5 ml,置于普通试管内,经 37℃ 水浴 10 min 和 2 000 r/min 离心 5 min 后,用微量移液器取上层血清分装于 EP 管内,置于 -70℃ 冰箱保存待测。采用酶联免疫吸附法(ELISA)检测(Cys C 酶免法试剂盒由上海德波生物技术有限公司生产,仪器用奥地利 Anthos 公司生产 Bioce2010 Fluidio 酶标仪)治疗前及黄疸消退后的 Cys C。(2)血清总胆红素、间接未结合胆红素、血肌酐、尿素氮按常规方法测定(仪器由美国贝克曼公司生产的 BeckmanCX-7

全自动生化分析仪完成)。

1.3 统计学处理 实验数据用 SPSS11.0 统计软件处理。各组测定结果用($\bar{x} \pm s$)表示,多组间比较用方差分析,两组间以及治疗前后比较用 *t* 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学显著意义。

2 结果

2.1 两组五项观察指标比较 血总胆红素、间接胆红素差异有统计学极显著意义($P < 0.01$)、血清肌酐、尿素氮差异无统计学意义($P > 0.05$);血 Cys C 差异有统计学极显著意义($P < 0.01$)。见表 1。

表 1 两组五项观察指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	总胆红素($\mu\text{mol/L}$)	未结合胆红素($\mu\text{mol/L}$)	血肌酐($\mu\text{mol/L}$)	血尿素氮(mmol/L)	血 Cys C(mg/L)
高胆组	68	328.7 $\pm$ 46.4	285.8 $\pm$ 40.7	52.7 $\pm$ 12.6	67.6 $\pm$ 5.85	1.85 $\pm$ 0.45
轻度	20	238.7 $\pm$ 37.9	214.2 $\pm$ 35.1	50.8 $\pm$ 11.9	68.5 $\pm$ 6.05	1.35 $\pm$ 0.40
中度	26	288.9 $\pm$ 40.1	259.2 $\pm$ 38.2	49.7 $\pm$ 12.1	68.8 $\pm$ 6.38	1.75 $\pm$ 0.55
重度	22	396.5 $\pm$ 40.6	356.4 $\pm$ 36.5	50.2 $\pm$ 13.1	67.3 $\pm$ 7.03	2.04 $\pm$ 0.67
对照组	28	25.7 $\pm$ 10.3	23.1 $\pm$ 9.7	49.1 $\pm$ 12.0	55.6 $\pm$ 6.75	0.78 $\pm$ 0.21
<i>F</i>		89.087	79.565	0.786	1.903	7.135
<i>P</i>		<0.01	<0.01	>0.05	>0.05	<0.01

2.2 高胆红素血症新生儿血 Cys C 在黄疸消退前后的变化 高胆组黄疸消退后,血 Cys C 的浓度由黄疸消退前的(1.85 $\pm$ 0.45)mg/L 降低至(0.83 $\pm$ 0.35)mg/L,两者差异具有统计学极显著意义($t = 5.787, P < 0.01$)。与对照组比较,两者差异无统计学意义($t = 0.914, P > 0.01$)。

2.3 高胆红素血症新生儿血 Cys C 与间接胆红素的相关性 高胆组血总胆红素和间接胆红素均与血 Cys C 含量呈正相关($r = 0.6751, r = 0.6683$)。

3 讨论

3.1 血 Cys C 是 20 世纪 80 年代中期发现的一种 特异性高、准确性好、较血清肌酐清除率更为敏感的反映肾小球滤过率(GFR)的新指标。它是一种相对分子质量为 13 260 的蛋白质,由 122 个氨基酸组成。体内所有有核细胞均可产生,产生速度持续稳定,不受体重、年龄、性别、炎症、血红蛋白等物质影响。几乎全部通过肾小球滤过清除,能自由通过肾小球滤过屏障,经肾近曲小管重吸收和降解,不由肾小管分泌,很少受非肾因素影响^[3]。血中浓度与肾小球滤过率(GFR)呈良好线性关系。目前研究表明^[4,5]血 Cys C 在窒息新生儿肾功能以及肾病综合征患儿肾功能的评价中具有良好前景。

3.2 新生儿期高胆红素血症,尤其高未结合胆红素,除可造成中枢神经系统损害外,尚可引起其他组织器官受损,如眼球运动障碍、牙釉质发育不良、听

觉障碍等,最近还发现对心肌的损害^[6]。早在 20 世纪 60 年代就有学者通过对高胆红素血症新生儿进行尸检病理学分析,结果发现胆红素结晶沉积所致组织坏死不仅在神经系统可见,而且在消化道、肾髓质、肾上腺等组织中也较多见,对肾脏病理改变包括肾锥体、肾髓质及肾小管内有胆红素结晶,部分肾乳头坏死,肾小管旁间质有小的坏死灶等异常改变。

3.3 本研究结果显示,高胆组与对照组的血肌酐和 尿素氮差异均无统计学的条件下,高胆红素血症血 Cys C 明显高于对照组,并且血胆红素水平与血 Cys C 含量呈正相关,黄疸消退后血 Cys C 也伴随降低,提示高胆红素血症可导致新生儿肾滤过功能受损,并且损伤、恢复与血胆红素水平高低有关,这与李敏等^[2]报道的高胆红素血症可对新生儿肾滤过功能造成影响相符。可见新生儿期高胆红素血症,尤其是重症者可引起肾脏损害。故早期预测新生儿期高胆红素血症对肾功能的影响是十分重要的。同时本次研究以高未结合胆红素为主,推测对肾功能损伤的可能是未结合胆红素,此有待进一步研究。对高胆红素血症新生儿血 Cys C 动态观察发现,随着高胆红素血症消退,血 Cys C 水平下降,提示高胆红素血症所致的肾脏损伤是短暂的、可逆的,随着高胆红素血症消退,肾功能受损可逐渐恢复。这一结果支持文献报道的胆红素升高对肾损害是短暂的观点。本组的研究结果提示:与血肌酐、尿素氮相比,

Cys C 是早期判断肾滤过功能更为敏感的指标。但是 Bahar 等^[7]对新生儿研究后发现,新生儿的血 Cys C 水平与性别、孕周、胆红素水平无关。与本研究结果相反,推测可能存在其他机制,有待进一步研究。

3.4 本研究结果显示,血 Cys C 在肾功能损伤评价方面,较常规指标更敏感,是能早期反映肾功能损伤的主要指标,同时也进一步提示了高胆红素血症可造成新生儿肾功能受损。因此,对高胆红素血症新生儿在积极退黄处理的同时,亦应注意防止胆红素脑病和重视对肾脏的保护。

参考文献

- 1 金汉珍,黄德珉,官希吉.实用新生儿学[M].第3版.北京:人民卫生出版社,2003:269.
- 2 李敏,杜洪蓉,秦丽,等.新生儿高胆红素血症对肾滤过功能

影响的临床研究[J].临床儿科杂志,2003,21(11):717-718.

- 3 Le Bricon T, Leblanc I, Benlakehal M, et al. Evaluation of renal function in intensive care: plasma cystatin C vs creatinine and derived glomerular filtration rate estimates[J]. Clin Chem Lab Med, 2005, 43(9): 953-957.
- 4 王礼周,陈新德,袁可,等.血与尿胱抑素 C 对窒息新生儿肾功能的诊断价值[J].中国中西医结合肾病杂志,2005,6(2): 98-100.
- 5 邹敏书,何威逊,余健,等.肾病综合征患儿血清半胱氨酸蛋白酶抑制剂、巨噬细胞移动抑制因子及尿液足细胞检测的意义[J].实用儿科临床杂志,2007,22(5):354-355.
- 6 刘新晖,黄玫,孙正香,等.肌钙蛋白评价新生儿高胆红素血症的心肌损伤[J].中国新生儿科杂志,2008,23(1):50-51.
- 7 Bahar A, Yilmaz Y, Unver S, et al. Reference values of umbilical cord and third-day cystatin C levels for determining glomerular filtration rates in newborns[J]. J Int Med Res, 2003, 31(3): 231-235.

[收稿日期 2009-06-08][本文编辑 谭毅 黄晓红]

论 著

锁定加压钢板治疗四肢关节端复杂性骨折

杨庆达, 苏瑞鉴, 梁波, 张智钊, 卢建国, 曾麟杰, 吴耀康, 陈善豪, 梁大喜

作者单位: 537100 广西,贵港市中西医结合骨科医院

作者简介: 杨庆达(1970-),男,研究生学历,主治医师,研究方向:创伤骨科、关节外科。E-mail: yangqda@163.com

[摘要] 目的 探讨锁定加压钢板(locking compression plate, LCP)治疗四肢关节端复杂性骨折的疗效。方法 对 152 例四肢关节端复杂性骨折采用 LCP 接骨钢板内固定治疗(按 AO 分型: B₁ 型 18 例, B₂ 型 22 例, B₃ 型 35 例, C₁ 型 28 例, C₂ 型 29 例, C₃ 型 20 例),并对其疗效进行分析总结。结果 术后随访(12.1 ± 2.3)个月,骨折均愈合,无内固定松动、折断等情况。疗效评分: 优 105 例, 良 33 例, 中 12 例, 差 2 例, 优良率 90.8%。结论 锁定加压钢板内固定治疗四肢关节端复杂性骨折,具有手术简单、固定可靠、利于骨折愈合及功能恢复等优点,是一种有效、理想的治疗方法。

[关键词] 四肢关节端; 复杂骨折; 锁定加压钢板; 内固定

[中图分类号] R 683.4 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2009)10-1027-04

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2009.10.08

Treatment of complicated fractures near extremity joint with locking compression plate YANG Qing-da, SU Rui-jian, LIANG Bo, et al. Department of Orthopaedics, Guigang Orthopaedics Hospital of Chinese Traditional and Western Medicine, Guangxi 537100, China

[Abstract] **Objective** To observe the effect of locking compression plate on treatment of complicated fractures near extremity joint. **Methods** One hundred and fifty-two cases of complicated fractures near extremity joint underwent internal fixation with locking compression plate, which were classified into B₁ type (18 cases), B₂ (22 cases), B₃ (35 cases), C₁ (28 cases), C₂ (29 cases) and C₃ (20 cases) according to AO typing. All the clinical data were analyzed retrospectively. **Results** One hundred and fifty-two cases were followed up for averaging (12.1 ± 2.3) months. All fractures were healed without plate loosening or breaking. The results were excellent in 105 cases, fine in 33, fair in 12, and poor in 2, with the total excellent and fine rate being 90.8%. **Conclusion** Internal fixation