

血清 β_2 -微球蛋白对儿童肾脏疾病的预测价值

毕冬明¹, 马 韬², 王 艳², 孙云芝², 杨 雪^{2△} (成都中医药大学附属医院: 1. 核医学科; 2. 检验科 610072)

【摘要】 目的 探讨血清及尿 β_2 -微球蛋白(β_2 -MG)在儿童肾脏疾病早期诊断中的临床意义。**方法** 采用放射免疫分析法测定 50 例肾脏疾病患儿(观察组)血、尿 β_2 -MG 含量,同时检测血清肌酐(Cr)和尿素氮(BUN),并与 35 例健康小儿(对照组)进行比较。**结果** 观察组血、尿 β_2 -MG 含量均显著高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.01$),肾脏严重病变与轻度病变比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)。肾脏疾病患儿血 β_2 -MG 增高异常率为 80%,明显高于血 Cr 的 12% 及 BUN 的 18%。**结论** 血清 β_2 -MG 水平可作为肾损害的一项重要指标,比 BUN、Cr 的测定能较早地反映肾功能状态,联合测定血和尿 β_2 -MG 及常规生化肾功能指标对肾功能损伤的准确诊断有重要的临床价值。

【关键词】 β_2 -微球蛋白; 肾损伤; 儿童

DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2011.22.015 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2011)22-2719-02

The value of serum β_2 microglobulin in the prediction of children renal disease BI Dong-ming¹, MA Tao², WANG Yan², SUN Yun-zhi², YANG Xue^{2△} (1. Department of Nuclear Medicine Laboratory; 2. Department of Clinical Laboratory, The Affiliated Hospital of Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Sichuan 610072, China)

【Abstract】 Objective To investigate the clinical significance of serum and urinary β_2 microglobulin(β_2 -MG) in the early diagnosis of children kidney disease. **Methods** The blood, urinary β_2 -MG levels in 50 children with kidney disease were tested by radioimmunoassay in the meantime, serum creatinine(Cr) and urea nitrogen(BUN) were tested as well. 35 healthy children were chosen as the control group. **Results** The blood, urinary β_2 -MG were significantly higher in the experimental group($P < 0.01$). There was also a significant difference between severe kidney disease group and mild disease group($P < 0.05$). The abnormal rate(80%) of increasing nephrotic syndrome serum β_2 -MG, which was obviously higher than the abnormal rate of blood Cr(12%) and BUN(18%). **Conclusion** The serum β_2 -MG levels can be used as an more important indicator of renal damage than BUN, and Cr can be an early reflection of the determination of renal function, the joint determination of blood, urine β_2 -MG. Conventional biochemical indicators of renal function on the diagnosis accuracy has important clinical value.

【Key words】 β_2 microglobulin; renal injury; children

儿童肾脏疾病是危害儿童健康的常见疾病之一,早期诊断对儿童肾脏疾病的治疗和预后至关重要。肾脏的临床检查有病理学、影像学改变及血、尿成分异常,以及肾小球滤过率(GFR)降低等。临床常以血、尿检验来判断肾功能。尿素氮(BUN)和肌酐(Cr)水平一直是临床应用最为广泛的肾功能评价指标,但其敏感性差,即使肾功能已明显受损,血清 BUN 和 Cr 水平仍可在正常范围。BUN 容易受一些与肾小球滤过功能无关的因素影响,如尿流量、蛋白质摄入量、肝功能、肠道吸收、严重感染、利尿剂等。虽然血清 Cr 测定较血清 BUN 测定更能准确反映肾小球功能,但反应较迟钝。由于肾脏有强大的储备能力,只有当 GFR 下降到正常的 50% 以下时,血清 BUN 及 Cr 才出现增高^[1]。近年来, β_2 -微球蛋白(β_2 -MG)被发现是一种早期肾损伤的标记物,它的测定可较敏感地判断肾功能,有助于判断早期肾损伤。本研究通过对 50 例住院肾脏疾病患儿的临床观察,并在不同发病时期进行血和尿 β_2 -MG 检测,以及血清 Cr 及 BUN 的检测,现总结报道如下。

1 资料与方法

1.1 标本来源 本院门诊和住院 50 例肾脏疾病患儿为观察

组,对照组为 35 例健康儿童。收集患儿和健康儿童新鲜晨尿 3 mL,抽取空腹静脉血 2 mL,避免溶血和脂血标本。

1.2 方法 采用放射免疫法测定血 β_2 -MG(试剂盒由北京院子高科股份有限公司提供),检测仪器:中佳公司提供的 GC-1200 γ 放免计数器。同时用生化法测定血 Cr 及尿素氮(BUN),检测仪器为日立公司的 7170A 生化分析仪。

1.3 统计学方法 数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 血、尿 β_2 -MG 及血清 Cr、BUN 观察组在肾损伤早期血 β_2 -MG 升高者 40 例(81%),尿 β_2 -MG 升高者 35 例(52%),其检测结果与对照组比较,二者差异均有统计学意义($P < 0.01$)。有 6 例患儿血 BUN > 7.5 mmol/L(正常参考值为 2.5~7.5 mmol/L),异常率为 18%,有 6 例患儿血 Cr > 133 μ mol/L(正常参考值为 40~133 μ mol/L),异常率为 12%,其与对照组比较差异均无统计学意义,见表 1。

2.2 不同程度肾损伤患儿血、尿 β_2 -MG 比较 见表 2。严重肾损伤患儿血、尿 β_2 -MG 与轻度损伤比较明显升高,二者差异

有统计学意义 ($P < 0.05$)。

表 1 50 例肾病患者血、尿 β_2 -MG 及肾功能测定 ($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	血 β_2 -MG (mg/L)	尿 β_2 -MG (mg/L)	血 Cr (μ mol/L)	血 BUN (mmol/L)
观察组	50	5.421 ± 1.46*	0.050 4 ± 0.168*	105.00 ± 28.21	5.89 ± 1.04
对照组	35	2.510 ± 0.72	0.023 5 ± 0.125	98.00 ± 24.09	5.56 ± 1.27

注:与对照组比较,* $P < 0.05$ 。

表 2 轻、重度肾病患者血、尿 β_2 -MG 比较 (mg/L)

肾损伤程度	<i>n</i>	血 β_2 -MG(mg/L)	尿 β_2 -MG(mg/L)
轻度	39	2.57 ± 0.41	0.021 0 ± 0.104
重度	11	2.09 ± 0.26 Δ	0.052 3 ± 0.168 Δ

注:与轻度病变组比较, $\Delta P < 0.05$ 。

2.3 血 β_2 -MG 与血 Cr、BUN 的相互关系 见表 3。肾损伤早期血 β_2 -MG 升高,异常率为 80%,血 BUN 异常率为 18%,Cr 异常率为 12%,与前者比较差异均有统计学意义 ($P < 0.01$)。对肾损伤早期患儿血 β_2 -MG 与血 Cr、BUN 进行相关性分析,二者均呈正相关 ($r_{BUN} = 0.163 5, r_{Cr} = 0.162 1$)。

表 3 50 例肾病患者血、尿 β_2 -MG 及 Cr、BUN 异常率关系

指标	正常参考值	指标异常率 (%)	χ^2	<i>P</i>
血 β_2 -MG(mg/L)	>1.96	40(80)	—	—
血 Cr(μ mol/L)	>133	6(12)	12.1	<0.01
血 BUN(mmol/L)	>7.5	9(18)	16.4	<0.01

注:—表示无数据。

3 讨 论

β_2 -MG 是一种由 100 个氨基酸组成的单链多肽低分子蛋白,它起源于人体间质、上皮细胞和造血系统的正常细胞。健康人体内 β_2 -MG 的合成和降解非常恒定,其相对分子质量较小,95% 的 β_2 -MG 由正常肾小球滤过,约 99.19% 的 β_2 -MG 被近端肾小管上皮细胞重吸收。因此,当血 β_2 -MG 含量增高时,反映出 GFR 下降,滤过功能受损;当尿 β_2 -MG 含量增高时,则反映肾小管重吸收功能受损^[2-3]。有文献报道,血 β_2 -MG 比血 Cr 及 BUN 更能敏感地反映 GFR 的变化,能早期发现肾功能受损情况,是估计肾小球功能状态的敏感指标^[4-5]。

本研究资料显示,观察组血清 β_2 -MG 与尿 β_2 -MG 与对照组相比显著增高,差异有统计学意义 ($P < 0.01$),提示肾病早期有 GFR 下降和肾小管损害,符合肾脏损伤急性期的病理变化。本组结果还发现,血 β_2 -MG 升高的病例其病情越重,血 β_2 -MG 升高越明显。肾脏重度损伤患者血、尿 β_2 -MG 比轻度损伤者升高更明显,这表明各种肾脏病的血清、尿 β_2 -MG 与病情严重程度相一致,这对肾脏病情判断和预后估计有很大意义。有研究发现,当 GFR 降低 60% 以上时,血清 Cr、BUN 才

开始升高,故血 Cr、BUN 的测定仅有助于比较明显的肾功能不全患者的诊断^[6]。本资料中表 3 显示,50 例肾病患者血 β_2 -MG 增高的异常率明显高于血 Cr 和 BUN 的异常率,提示大部分患者在血 Cr、BUN 还没改变时,血 β_2 -MG 已出现异常升高。同时血 β_2 -MG 随着血 Cr、BUN 的增高而增高,二者呈正相关,与文献报道结果相似^[7-8]。本研究表明,当 GFR 已降低时,大多数病例血 Cr 和 BUN 浓度仍基本正常,此时血清、尿 β_2 -MG 已升高,说明血清 β_2 -MG 增高出现时间比血 Cr 和 BUN 的增高更早,灵敏度更高,可以发现 Cr 盲区,即反映 Cr 异常以前的某些早期或轻度肾损害。所以,血清 β_2 -MG 浓度测定可以作为早期肾功能损害的敏感指标,而且取样方便,采血量少,成本低廉,操作简便,可重复,无损伤,结果精确灵敏,值得推广,可作为儿科疾病常规检测。

由于病例流失问题,本次研究没能对观察组 50 例患儿进行病程动态监测,不能分析恢复期患者血清、尿 β_2 -MG 是否与病变期患者血清、尿 β_2 -MG 有显著性差异。在开始恢复时,血、尿 β_2 -MG 是否比血 Cr 和 BUN 更早下降,以此来判断病情的预后,有助于临床医生作出进一步治疗方案,此分析还有待于进一步观察研究。

参考文献

- [1] 林一民,林丁,吴立翔.血清 β_2 -微球蛋白对肾功能的预测价值[J].重庆医学,2009,38(20):2557-2558
- [2] Schardijn GH, Statius van Eps LW. β_2 microglobulin its significance in evaluation of renal function[J]. Kidney Int, 1987, 32(5): 635-641.
- [3] 曹淑艳,柴伟,牛广华,等.尿蛋白电泳及 β_2 -微球蛋白联合检测在小儿肾小球损伤中的应用[J].中国中西医结合儿科学,2011,3(3):253-254.
- [4] 孙泽英,吴湘,吴嘉慧,等.肾脏疾病患儿的血、尿 β_2 -MG 变化[J].实用儿科杂志,1996,11(2):141.
- [5] 马恩龙,何晓琳,宫爱华,等.尿微量白蛋白在早期诊断儿童过敏性紫癜肾脏损害中的应用[J].医学理论与实践,2010,23(6):626-628.
- [6] 王建超.血清 β_2 -MG 与肾功能的关系及其血透前后的变化[J].放射免疫学杂志,1996,3(3):1501.
- [7] 郭敏.小儿肾脏疾病的血清与尿 β_2 -MG 值及其临床意义[J].山西医药,1992,32(9):封 3.
- [8] 张丽娟,李育红,高飞.尿微量蛋白在早期糖尿病肾病中的诊断意义[J].中国热带医学,2001,11(3):211.

(收稿日期:2011-06-20)

(上接第 2718 页)

析[J].检验医学与临床,2008,7(9):800.

[4] 熊桂芳.精神科男护士心理健康状况调查[J].检验医学与临床,2008,5(19):封 3.

[5] 翁金利.影响精神科护士心理健康的问题与干预对策[J].医学管理论坛,2011,28(6):42.

[6] 徐亚金.精神科护士心理健康状况调查及管理对策[J].现代护理,2007,13(3):215.

[7] 任显峰.精神科护士心理健康状况与应付方式的相关因素分析[J].山东精神医学,2004,17(2):98.

(收稿日期:2011-06-19)