

血清胱抑素 C 水平变化在支原体肺炎早期肾损伤的临床预防价值

陈艳萍¹ 孙雪荣¹ 魏 涛^{2△} 蒋玉红¹ 牟文凤¹

(1 青岛市妇女儿童医疗保健中心检验科 山东 青岛 266012 2 青岛市市立医院 山东 青岛 266012)

摘要 目的 探讨血清胱抑素 C 水平变化对小儿支原体肺炎早期肾损伤的临床预防价值,并依据胱抑素 C 水平变化制定支原体肺炎患儿的临床治疗疗程及康复时间,以减少支原体肺炎的复发。方法 对临床确诊的 129 例为支原体肺炎的住院患儿进行胱抑素 C、尿素氮、肌酐的检测。结果 肺炎支原体患儿胱抑素 C 水平较对照组明显升高,临床病愈患儿中有 39 例胱抑素 C 水平较正常对照组高,并有统计学意义,尿素氮水平及肌酐与正常对照组比较无明显差异,39 例胱抑素 C 水平高的患儿在随访中有 27 例再次感染支原体肺炎,而 90 例随访结果正常者仅有 9 例复发支原体肺炎入院。结论 对肺炎支原体患儿进行胱抑素 C 的检测有助于预知肺炎支原体对肾脏的早期肾损伤及对支原体肺炎患儿的愈后判断并进行早期干预预防再次感染复发。

关键词 支原体肺炎 胱抑素 C 肾损伤

中图分类号: R725.6 文献标识码: A 文章编号: 1673-6273(2012)02-310-02

Clinical Significance of Cystatin C to Diagnosis of Early Renal Impairment in Children with Mycoplasmal Pneumoni

CHEN Yan-ping¹, SUN Xue-rong¹, WEI Tao^{2△}, JIANG Yu-hong¹, MU Wen-feng¹

(1 Clinical laboratory, Qingdao Women and Children Medical Healthcare Centre, Qingdao, 266012;

2 Qingdao municipal hospital, Qingdao, 266012)

ABSTRACT Objective: To evaluate the applicability of serum cystatin C (CysC) to diagnosis of early renal impairment in children with mycoplasmal pneumonia. According to the changes of CysC's level in formulating the clinical treatment course of mycoplasmal pneumonia in children and recovery time, to reduce the recurrence of mycoplasmal pneumonia. **Methods:** To detect serum CysC, serum creatinine (Scr) and serum urea (Urea) in 129 cases of mycoplasmal pneumonia, and 45 normal controls. **Results:** The level of serum CysC in the mycoplasmal pneumonia group was higher than that in the control ($P < 0.01$). There were no significant difference in the serum levels of Scr and Urea comparing the mycoplasmal pneumonia group and the control group. Mycoplasmal pneumonia was infected again in 27 cases of 39 cases whose serum CysC was higher in follow-up but mycoplasmal pneumonia was recurred only in 9 cases of 90 cases whose serum CysC were normal in follow-up. **Conclusion:** The serum cysC is a sensitive indicator reflecting early renal impairment of mycoplasmal pneumonia and detecting the outcome of Mycoplasmal pneumonia cases, as well as preventing the recurrence under early intervention.

Key words: Mycoplasmal pneumonia; Cystatin C; Renal impairment

Chinese Library Classification(CLC): R725.6 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2012)02-310-02

肺炎支原体近年来已成为儿童呼吸道感染的常见病因并且具有逐年增长的趋势,肺炎支原体除引起肺部的疾病以外,常有神经、肾脏等器官的损伤,并常有临床治愈后有再次感染的病例出现。因此我们对 2009 年-2010 年来我院住院治疗的 129 例支原体患儿进行回顾性分析,了解支原体肺炎早期肾损伤指标——血清胱抑素 C 水平变化,并进一步探讨血清胱抑素 C 水平变化与支原体感染临床治愈后再次复发的相关性。

1 材料和方法

1.1 临床资料

2009 年-2010 年来我院住院治疗的支原体肺炎患儿 129 例。其中男 72 例,女 57 例。年龄 6 个月-13 岁,其中 6 个月-3 岁 42 例,3 岁-13 岁 87 例,平均年龄 7.5 岁。正常对照组来自我院儿保科健康查体的儿童 45 例,年龄 2 岁-12 岁,平均年龄 6.4 岁。

1.2 检验方法

对所有支原体患儿入院及临床治愈出院时进行胱抑素 C、尿素氮、肌酐的测定,同时对照组进行同样检测。所有检验项目使用日立 7600 全自动生化分析仪进行检测,严格按照说明书进行操作。

1.3 统计学处理

所测数据均采用均值±标准差,组间比较用 t 检验,阳性率比较运用卡方检验表示,用 SPSS 软件包进行数据处理。

作者简介:陈艳萍,女,副业任技师,硕士研究生。研究方向:分子生物学
△通讯作者:魏涛,男
(收稿日期:2011-06-17 接受日期:2011-07-29)

表 1 肺炎支原体患儿入院时 CysC、BUN、SCr 检测结果
Table 1 Results of serum CysC, BUN and SCr in children n with mycoplasmal pneumonia on admission

	n	CysC(mg/l)	BUN (mmol/l)	SCr(μmol/l)
Mycoplasma pneumonia group	129	1.49± 0.28	4.94± 1.30	164.65± 20.81
Control group	45	0.37± 0.18	4.56 ± 0.74	158.40± 11.43
t		24.67	1.828	1.914
P		<0.01	0.05	0.05

2 结果

两组比较，sCysC 具有统计学意义(P<0.05)，而尿素氮和肌酐比较两者差异不具有显著性。

2.1 出院检测

出院进行 sCysC 检测发现仍有 39 例结果高于参考值，平均水平为 1.29± 0.16，与对照组(0.38± 0.12)比较仍有统计学意义(P<0.05)。

2.2 随访发现

39 例出院时 sCysC 水平高的儿童有 27 例重新以支原体肺炎而再次入院，阳性率为 69.2%，另外 90 例 sCysC 水平正常的儿童仅有 9 例因支原体肺炎而再次入院阳性率为 3.3%。两者之间具有显著差异性(P<0.05)。

3 讨论

sCysC 是一种半胱氨酸蛋白酶抑制剂，分子量为 13KD 的小分子蛋白质，能完全自由滤过肾小球基底膜，被肾近曲小管的细胞完全重吸收，是一种理想的肾小球滤过率标志物。所有有核细胞都能稳定的产生 CysC。sCysC 的浓度主要由肾小球滤过率决定^[1-2]，且不受性别、年龄、饮食、炎症反应、及感染等因素影响，血清 CysC 在血循环中具有稳定性，因此 sCysC 是近年来发现的反映肾功能损伤的良好标志物^[3-5]。Muntner 等研究发现 sCysC 水平与健康成人的心血管疾病患病率呈正相关^[6]，国内外均有研究表明定期开展 sCysC 的检测有助于观察某些疾病病情的进展^[7-8]。sCysC 水平的持续异常表明肾功能的持续受损，同时也就表明了原发病因的持续存在。sCysC 在肾功能受损的早期就有变化，其敏感度明显优于 BUN 和 Cre^[9-10]。本研究亦发现肺炎支原体患儿早期与正常儿童比较 sCysC 具有统计学意义(p<0.05)，而尿素氮和肌酐比较两者差异不具有显著性肺炎支原体近年来已成为儿童呼吸道感染的常见病因，占儿童肺炎的 10-33%，并且具有逐年增长的趋势，肺炎支原体除引起肺部的疾病以外，常有神经、肾脏等器官的损伤，并常有临床治愈后有再次感染的病例出现，这一问题始终令临床医生困扰，因此我们力求探讨出支原体仍然潜伏体内的证据，以提示临床医生早期进行干预，避免支原体肺炎的再次复发及对肾脏的早期伤害。支原体是介于细菌和病毒之间的一种微生物，其致病机理不是十分清楚，可能与其直接侵入、免疫介入和产生毒素及免疫粘附有关^[11]。Stelmach^[12]等研究发现支原体感染后患者体内的 IgG、IgA、IgM 水平明显高于对照组。由于支原体与人体心、肺、肝肾脑等组织存在相同抗原，因此支原体感染时，可以产生相应组织的相应抗体而产生抗原抗体复合物，引起其他组织的病变。而在这些组织的病变中，胱抑素 C 的检测

对于肾脏的早期损伤极为敏感，且不受年龄、性别等的影响。在我们所检测的 129 例支原体肺炎患儿中，入院时有 119 例胱抑素明显增高，与对照组比较有统计学意义。临床病愈出院时 39 例胱抑素水平与对照组比较增高并有统计学意义，而尿素氮和肌酐与正常对照组比较已无统计学意义。在这 39 例患儿中，有 27 例(阳性率为 69.2%)先后又被确诊为支原体肺炎而再次入院。而另外 90 例出院时胱抑素 C 检测正常的儿童仅有 9 例(阳性率为 3.3%)复发支原体肺炎入院。

因此我们的实验室指标提示临床：血清胱抑素 C 水平变化在支原体肺炎早期肾损伤中有一定的临床预防价值，CysC 的高水平存在可能提示临床肺炎支原体在体内可能未完全清除掉，需要加强患儿的后期临床预防，提高患儿机体抵抗力，预防支原体肺炎的再次复发。

参 考 文 献(References)

[1] 李熙建,谭同均,朱国文,等.胱抑素 C 与尿微量蛋白及尿酶联合检测在不同程度肾病中的应用价值[J].现代检验医学杂志,2008,23(6):70-73
L Xi-jian, Tan Tong-jun,Zhu Guo-wen,et al.Application of serum Cystatin C, Urinary Microprotein and Urinary Ezyme in the Degree of Nephropathy [J]. Journal of Modern Laboratory Medicine, 2008, 23(6):70-73

[2] Muto h,ohashi.k,ando m,et al. Cystatin C level as a marker of renal function in allogeneic hematopoietic stem cell transplantation [J],Int J Hematol,2010,91(3):471-477

[3] Meir P,Froidevaux C. Cystatin C concentration and glomerular filtration rate [J]. Lancet,2001,357(9256):634-635

[4] 赵子秀.血清胱抑素蛋白酶抑制剂 C 测定的临床意义[J].国外医学泌尿系统分册,2002,22(2):103-104
Zhao Zi-xiu. The clinical significance of serum level of Cystatin [J], Foreign Medicine C e-urinary System, 2002, 22(2):103-104

[5] Rander E,E Rlandsen EJ.Serum Cystatin C as an endogenous marker of the renal function-a review [J]. Clin Chem Lab Med,1999,37(4):389-395

[6] Muntner P, Mann D,Winston I,et al. Serum Cystatin C and increased coronary heart disease prevalence in US adults without kidney disease [J].Am J Cardiol,2008,102(1):54-57

[7] Song SH ,Kwak IS K inYJ, et al. Serum Cystatin C is related to pulse wave velocity even in subjects with normal serum creatinine[J].Hypertens Res, 2008,31(10):1895-1902

[8] 王胜会,董文斌,郭琳,等.血清胱抑素 C 水平在新生儿窒息后肾损伤中的诊断价值[J].实用儿科临床杂志,2008,23(60):452-453
Wang Sheng-hui,Dong Wen-bing,Gui Lin, et al. Diagnostic Value of serum Cystatin C in Kidney Injury Induced by Neonatal Asphyxia[J]. Journal of Applied Clinical Pediatrics, 2008, 23(60):452-453

(下转第 347 页)

1999

- [2] 周盛,杨军.全数字 B 超信号处理 [J].国际生物医学杂志,2007, 30 (6):356-360
Zhou Sheng, Yang Jun. Digital signal processing of B-mode ultrasound system.International Journal of Biomedical Engineering,2007, 30(6):356-360
- [3] Meyer-Baese U. Digital signal processing with field programmable gate arrays [M]. Third Edition. Berlin: Springer, 2007
- [4] 何宾. FPGA 数字信号处理实现原理及方法 [M].北京:清华大学出版社,2010
He Bing. FPGA digital signal processing theory and methods [M]. Beijing: Tsinghua University Press, 2010
- [5] Erhan Özalevli,Walter Huang,Paul E,et al. A reconfigurable mixed-signal VLSI implementation of Distributed Arithmetic used for finite-impulse response filtering [J]. IEEE Transactions on Circuits and Systems,2008,55(2):510-521
- [6] Pramod Kumar Meher.New approach to Look-UP-Table design and memory-based realization of FIR digital filter [J].IEEE Transactions on Circuits and Systems,2010,57(3):592-603
- [7] Nelson R. Optimizing resolution and sampling rate [J]. Test Measurement World, 2006, 26, 26(2):23-26
- [8] Von Bernus L, Bulavinov A, Dalichow M, et al. Sampling phased array-a new technique for signal processing and ultrasonic imaging [J]. Insight, 2006, 48(9):545-549
- [9] 黄英.全数字 B 超回波信号处理方法研究 [D].南京:东南大学,2010.
Huang Ying. Digital B-Mode ultrasound echo signal processing research [D]. Nanjing: Southeast University, 2010
- [10] 周盛,李仙琴,王晓春,等.全数字 B 超动态滤波器的设计与实现 [J].中国生物医学工程学报,2010,29(3):418-421
Zhou Sheng, Li Xian-qin, Wang Xiao-chun, et al. Design and realization of a dynamic filter in digital B Mode ultrasonography [J]. Chinese Journal of Biomedical Engineering, 2010, 29(3):418-421
- [11] Stewart B, Crockett L. The Xilinx DSP Primer [M]. University of Strathclyde Press, Scotland, 2008
- [12] 王冠,黄熙,王鹰.Verilog HDL 与数字电路设计 [M].北京:机械工业出版社,2006
Wang Guan,Huang Xi,Wang Ying.Digital circuit design with Verilog HDL [M]. Beijing:China Machine Press,2006
- [13] 王雷,沈毅,王小涛.B 超动态滤波器的设计与实现 [J].中国医疗器械杂志 2006,30(5):372-374
Wang Lei,Shen Yi,Wang Xiao-tao.Designing and realization of the dynamic filter in B mode ultrasonic scanning [J].Chinese Journal of Medical Instrumentation,2006,30(5):372-374
- [14] 徐远泽,戴立新,高晓蓉,等.FIR 滤波器的 FPGA 实现方法 [J].现代电子技术 2010(22):64-70
Xu Yuan-ze,Dai Li-xin,Gao Xiao-rong,et al.Realization methods of FIR filter based on FPGA [J].Modern Electronics Technique,2010 (22):64-70
- [15] 邵朝,阴亚芳,卢光跃.数字信号处理 [M].北京:北京邮电大学出版社 2004
Shao Zhao,Yin Ya-fang,Lu Guang-yue.Digital signal processing [M], Beijing:Beijing University of Posts and Telecommunications Press, 2004
- [16] Sangyun,Gunhee,Sungho,et al.A low-power implementation scheme of interpolation FIR filters using distributed arithmetic [J].IEICE TRANS.Electron,2003,86(11):2346-2350
-
- (上接第 311 页)
- [9] Yashiro M,Kamata T,Segawa H , et al. Comparisons of Cystatin C with Creatinine for evaluation of renal function in Chronic Kidney disease[J]. Clin Exp Nephrol,2009,13(6):498-604
- [10] Sato H,kuroda T,Tanabe N, et al. Cystatin C is a sensitive marker for detecting a reduced glomerular filtration rate when assessing Chronic Kidney disease in patient with rheumatoid and secondary amyloidosis [J]. Scand J Rheumatol,2001,39(1):33-37
- [11] Waties KB, Talkington DE. Mycoplasma pneumoniae and it's role as a human pathogen [J]. Clin Microbiol Rev, 2004 17(4):696-728
- [12] Stelmach I,Podsiadlowicz-Borzeka M, Grzelewski T, et al. Humoral and cellular immunity in children with Mycoplasma pneumoniae infection ,a-year prospective study [J]. Clin Diagn Lab Immunol, 2005,12(10):1246-1250