

尿微量白蛋白/肌酐比值、血清胱抑素 C 在肾功能早期损害筛查中的意义

何启亮¹,袁中良¹,欧炎萍²

(1. 广西梧州市红十字会医院健康体检科,广西 梧州 543002

E-mail:13977400139@139.com;

2. 广西梧州市红十字会医院医学检验科,广西 梧州 543002)

摘要:目的 研究并探讨尿微量白蛋白/肌酐比值、血清胱抑素 C 在肾功能早期损害中的筛查意义。方法 2015 年 1 月—2017 年 6 月期间,在我院住院患者中随机抽取 60 例肾功能早期损害患者作为观察组,另在同期健康体检者中随机抽取 60 例正常者作为对照组,观察组患者与对照组体检者均采集晨尿,测定尿微量白蛋白、尿肌酐,计算尿微量白蛋白/肌酐比值,计算尿微量白蛋白/肌酐比值对筛查肾功能早期损害的灵敏度、特异度、准确性、阳性预测值、阴性预测值,并比较观察组与对照组的尿微量白蛋白、尿肌酐、尿微量白蛋白/肌酐比值。再采集清晨空腹静脉血液,检测血清胱抑素 C,比较观察组与对照组的血清胱抑素 C 水平。采用皮尔逊相关系数分析法,对尿微量白蛋白/肌酐比值、血清胱抑素 C 与肾功能早期损害之间的相关性进行分析。结果 尿微量白蛋白/肌酐比值对肾功能早期损害筛查的灵敏度、特异度、准确性、阳性预测值、阴性预测值分别为 95.00%、96.67%、95.83%、96.61%、95.08%。观察组的尿微量白蛋白、尿微量白蛋白/肌酐比值、血清胱抑素 C 均高于对照组($P < 0.05$),而两组尿肌酐比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。尿微量白蛋白/肌酐比值、血清胱抑素 C 与肾功能早期损害密切相关,均呈正相关(相关系数分别为 0.817、0.823)。结论 对尿微量白蛋白/肌酐比值可反映肾功能早期损害,对肾功能早期损害具有较高的灵敏度和特异度,可与血清胱抑素 C 联合作为肾功能早期损害诊断的重要指标。

关键词: 肾功能;早期损害;尿微量白蛋白;尿肌酐;血清胱抑素 C

中图分类号: R692 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-5817(2018)02-0128-03

doi:10.3969/j.issn.1001-5817.2018.02.008

Significances of the ratio of urinary microalbumin to creatinine and the serum cystatin C in early renal function impairment screening

He Qiliang¹, Yuan Zhongliang¹, Ou Yanping²

(1. Department of Health Examination, Wuzhou Red Cross Hospital, Wuzhou 543002,

Guangxi, China E-mail:13977400139@139.com; 2. Department of Medical

Laboratory, Wuzhou Red Cross Hospital, Wuzhou 543002, Guangxi, China)

Abstract: **Objective** To study and explore the significance of the ratio of urinary microalbumin to creatinine and the serum cystatin C in early renal function injury screening. **Methods** From January 2015 to June 2017, 60 inpatients with early renal function impairment cared at our hospital were randomly selected as the observation group and 60 normal individuals were randomly chosen from persons received health examination in that period as the control group. Morning urine samples were collected from all patients of the observation and control groups. The measurements of urinary microalbumin and creatinine were performed. The ratio of urinary microalbumin to creatinine was calculated. The sensitivity, specificity, accuracy, positive predictive value and negative predictive value were calculated for the ratio of urinary microalbumin /to creatinine in screening of early renal function damage. The values of urine microalbumin, creatinine and the ratio of urinary microalbumin to creatinine were compared between the observation group and the control group. Serum cystatin C was measured after fasting vein blood samples were collected and the serum cystatin C levels were compared between the observation group and the control group. The correlations among the ratio of urinary albumin to creatinine, serum cystatin C and early impairment of renal function were analyzed by Pearson correlation coefficient analysis. **Results** When the ratio of urinary albumin to creatinine was used for screening the early impairment of renal function, its sensitivity, specificity, accuracy, positive predictive value, negative predictive value were 95.00%, 96.67%, 95.83%, 96.61%, 95.08%, respectively. The observation group had higher

levels of urinary albumin, ratio of urinary albumin to creatinine and serum cystatin C than the control group ($P < 0.05$), however, there was no significant difference in urine creatinine between the two groups ($P > 0.05$). The ratio of urine albumin to creatinine and serum cystatin C were closely positively correlated with the early damage of renal function, the correlation coefficients were 0.817 and 0.823 respectively. **Conclusion** The ratio of urinary albumin to creatinine can reflect the early renal function damage, and has high sensitivity and specificity at the early stage of renal function damage. It can be combined with serum cystatin C as an important index for diagnosis of early renal function impairment.

Key words: renal function; early impairment; urinary microalbumin; urinary creatinine; serum cystatin C

肾脏是人体中重要的器官,主要负责清除机体内代谢产物、保留有用物质,是维持机体内水电解质平衡和酸碱平衡的重要脏器,但肾脏容易受到机体内病变如高血压、糖尿病的影响,导致肾功能受损^[1-2]。为避免肾功能损害发展至终末期肾衰竭,临床上需对肾功能损害进行早期诊断,但由于早期肾损害缺乏典型的临床症状,临床诊断相对困难,因此,有必要寻求灵敏的实验室指标对其进行辅助诊断^[3]。本研究旨在探讨尿微量白蛋白/肌酐比值血清胱抑素C在肾功能早期损害中的筛查意义,为此,针对2015年1月—2017年6月期间60例肾功能早期损害患者和60例健康体检者进行研究比较,具体报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2015年1月—2017年6月期间,在我院住院患者中随机抽取60例肾功能早期损害患者作为观察组,该组患者的年龄分布于23~89岁,平均年龄为(56.17±28.62)岁,包括男性患者35例、女性患者25例,均符合肾功能早期损害标准,即肾小球滤过率低于80 ml/min,但达到20 ml/min^[4]。另在同期健康体检者中随机抽取60例无肾功能损害的体检正常者作为对照组,该组体检者的年龄分布于21~88岁,平均年龄为(55.69±26.43)岁,包括男性33例,女性27例。观察组患者与对照组体检者的年龄、性别等资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),研究具有可比性。

1.2 方法 观察组患者与对照组体检者均于清晨空腹状态下,采集新鲜晨尿10 ml作为检测标本,检测仪器为日立7600-020型号全自动分析仪,采用免疫透射比浊法测定尿微量白蛋白,采用比色法测定尿肌酐,计算尿微量白蛋白/肌酐比值。再采集清晨空腹静脉血液2 ml,以每分钟3000 r的速度持续离心处理10 min,分离血清,采用免疫透射比浊法检测血清胱抑素C。

1.3 观察指标 计算尿微量白蛋白/肌酐比值,如尿微量白蛋白/肌酐比值 > 25 mg/mmol,则可判断为阳性^[3],统计阳性检出例数,以观察组患者作为确诊结果中的阳性,以对照组体检者作为确诊结果中的阴性,计算尿微量白蛋白/肌酐比值对肾功能早期损害的筛查灵敏度、特异度、准确性、阳性预测值、阴性预测值,灵

敏度=真阳性/(真阳性+假阴性) $\times 100\%$,特异度=真阴性/(真阳性+假阳性) $\times 100\%$,准确性=(真阳性+真阴性)/总例数 $\times 100\%$,阳性预测值=真阳性/(真阳性+假阳性) $\times 100\%$,阴性预测值=真阴性/(真阴性+假阴性) $\times 100\%$ 。比较观察组与对照组的尿微量白蛋白、尿肌酐、尿微量白蛋白/肌酐比值、血清胱抑素C水平。采用皮尔逊相关系数分析法,对尿微量白蛋白/肌酐比值、血清胱抑素C与肾功能早期损害之间的相关性进行明确。

1.4 统计学方法 数据处理软件选择SPSS 19.0, t 检验用于计量资料比较,表现形式为($\bar{x} \pm s$), $P < 0.05$ 即比较有统计学意义;相关性分析采用皮尔逊(Pearson)相关系数分析法, r 为正数即正相关,反之则为负相关。

2 结果

2.1 尿微量白蛋白/肌酐比值对肾功能早期损害的筛查结果分析 尿微量白蛋白/肌酐比值对筛查肾功能早期损害的灵敏度、特异度、准确性、阳性预测值、阴性预测值分别为95.00%(57/60)、96.67%(58/60)、95.83%(115/120)、96.61%(57/59)、95.08%(58/61),见表1。

表1 尿微量白蛋白/肌酐比值对肾功能早期损害的筛查结果分析 (n)

尿微量白蛋白/ 肌酐比值	临床确诊结果		合计
	+	-	
+	57	2	59
-	3	58	61
合计	60	60	120

2.2 两组的尿微量白蛋白、尿肌酐、尿微量白蛋白/肌酐比值、血清胱抑素C比较 观察组的尿微量白蛋白、尿微量白蛋白/肌酐比值、血清胱抑素C均高于对照组($P < 0.05$),而两组尿肌酐比较差异无统计学意义($P > 0.05$),见表2。

2.3 相关性分析 经皮尔逊相关系数分析,尿微量白蛋白/肌酐比值、血清胱抑素C与肾功能早期损害密切相关,均呈正相关, $r = 0.817, 0.832, P < 0.05$ 。

表2 两组尿微量白蛋白、尿肌酐、尿微量白蛋白/肌酐比值、血清胱抑素C比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	尿微量白蛋白 (mg/L)	尿肌酐 (mmol/d)	尿微量白蛋白/肌酐比值 (mg/mmol)	血清胱抑素C (mg/L)
对照组	60	124.95±30.37	10.75±3.19	12.45±4.62	0.75±0.29
观察组	60	273.52±81.97	11.04±3.32	24.81±9.57	1.19±0.42
t		13.165	0.488	9.009	6.678
P		<0.05	0.627	<0.05	<0.05

3 讨论

肾脏是机体内重要的代谢场所,容易受到高血压、糖尿病等病变的影响,导致肾功能受损,患者一旦发生肾功能损害,其病情往往会加重,而早期肾功能损害具有可逆性,即在肾功能损害早期对患者进行有效治疗,可有效遏止肾功能损害进程,促使肾功能得到恢复,避免肾功能损害发展为终末期肾衰竭^[5-6],因此,临床上需对早期肾功能损害进行及时治疗。

及时治疗肾功能损害的前提条件在于对早期肾功能损害进行早期准确诊断,但早期肾损害缺乏明显的临床症状及体征,容易被忽视,待出现明显的临床症状及体征时,患者的肾损害情况已经较为严重^[7]。常规肾功能检测指标,如尿肌酐,可对肾功能损害予以反映,但在肾功能损害早期阶段,尿肌酐的变化不够明显^[8]。近年来,临床研究发现,尿微量白蛋白/肌酐比值可对早期肾功能损害予以灵敏反应,这主要是因为尿微量白蛋白在正常情况下基本会被肾近曲小管重吸收,排进尿液的尿微量白蛋白极少,而一旦患者的肾功能受损,即使损伤极轻微,尿微量白蛋白排进尿液的量也会出现明显的增多^[9-10]。

本研究发现,尿微量白蛋白/肌酐比值对肾功能早期损害的筛查灵敏度、特异度、准确性、阳性预测值、阴性预测值分别为95.00%、96.67%、95.83%、96.61%、95.08%,而观察组的尿微量白蛋白、尿微量白蛋白/肌酐比值均高于对照组($P < 0.05$),而两组尿肌酐比较差异无统计学意义($P > 0.05$),且经皮尔逊相关系数分析,尿微量白蛋白/肌酐比值与肾功能早期损害密切相关,呈正相关, $r = 0.817, P < 0.05$ 。以上研究结果均说明了尿微量白蛋白/肌酐比值对肾功能早期损害具有较高的筛查价值,可对早期肾功能损害予以灵敏反映。尽管在肾功能损害早期阶段,尿肌酐不会出现明显变化,但尿微量白蛋白会出现增高,尿微量白蛋白与尿肌酐的比值也会出现明显改变,还会随着肾功能损害的加重而增高,而由于尿微量白蛋白检测受到患者24h内饮食情况、标本留取方法等因素的干扰,其检测的临床价值发挥受限,而通过计算尿微量白蛋白/肌酐比值可尽可能提高其精确度。

本研究还发现,观察组的血清胱抑素C高于对照组($P < 0.05$),这主要是因为血清胱抑素C的分子量

相对较小,可自由穿过肾小球滤过膜,在肾小管被完全重吸收,故健康人体中表达水平较低,而一旦肾功能受损,肾小球滤过功能减弱,血清胱抑素C通过肾小球滤过膜的数量减少,肾小管重吸收不完全,导致机体内血清胱抑素C水平出现明显增高,故血清胱抑素C也可用于肾功能早期损害筛查中^[11-13]。

综上所述,在肾功能早期损害的筛查中,对尿微量白蛋白/肌酐比值进行测定,可反映肾功能早期损害,对肾功能早期损害具有较高的灵敏度和特异度,可与血清胱抑素C联合检测,作为肾功能早期损害诊断的重要指标。

参考文献:

- [1] 沈恒山,高纯,沈红石,等.血清胱抑素C、超敏C反应蛋白和尿微量白蛋白对高血压患者早期肾功能损伤的诊断价值[J].山东医药,2012,52(1):57-58.
- [2] 黄成.探讨联合检测血清Cys-C和RBP对慢性肾脏病早期肾功能诊断的意义[J].中国实验诊断学,2015,19(10):1676-1679.
- [3] 付玉华,张惠.血清胱抑素C与其它肾功能指标对早期肾功能损伤的临床诊断价值[J].包头医学院学报,2017,33(5):18-19.
- [4] 陈波,黄海樱,周强,等.肾功能损伤早期实验室指标的诊断价值比较[J].实用医学杂志,2016,32(1):124-126.
- [5] 刘蔚,唐继海,李峥嵘,等.Cys-c,hs-CRP和尿微量白蛋白在糖尿病患者肾功能早期损伤中的诊断价值[J].中国实验诊断学,2012,16(12):2260-2262.
- [6] Yoon YE, Lee KS, Choi KH, et al. Prospective measurement of urinary microalbumin in living kidney donor nephrectomy: toward understanding the renal functional recovery period [J]. J Urol, 2014,192(4):1172-1177.
- [7] 马钧,石冬敏.随机尿微量白蛋白肌酐比值在糖尿病及高血压肾损伤诊疗中的价值[J].中国血液流变学杂志,2012,22(1):124-127.
- [8] 胡永勤,吴坚.血清胱抑素C和尿微量白蛋白与肌酐比值对痛风患者早期肾功能损伤的诊断价值[J].医学临床研究,2013,30(2):282-284.
- [9] 刘勇.血清胱抑素C和尿微量白蛋白肌酐比值对痛风患者早期肾功能损伤评估价值[J].现代仪器与医疗,2016,22(4):56-57,96.
- [10] Girişgeni, Sönmez F, Yenisey C, et al. Urinary markers of renal damage in hypertensive children diagnosed with ambulatory blood pressure monitoring [J]. Turk J Pediatr, 2014,56(1):48-55.
- [11] 周慧,韦晓谋,周素娴,等.老年2型糖尿病患者肾损害不同时期胱抑素-C测定结果分析[J].右江民族医学院学报,2013,35(6):799-800.
- [12] 蒋一航,王玮,胡小鹏,等.NGAL与Cysc对于肾移植术后早期肾功能恢复的预测作用[J].中华医学杂志,2015,95(2):112-115.
- [13] 辜彦,仲腊春.血清胱抑素C作为肾功能损害早期标志物对临床诊断的价值[J].国际检验医学杂志,2016,37(10):1399-1400.

收稿日期:2017-12-27;修回日期:2018-04-16