

尿蛋白和尿微量白蛋白在糖尿病肾病检验中的应用

张 珣

(婺源县人民医院检验科,江西 婺源 333200)

摘要:目的 研究尿蛋白和尿微量白蛋白在糖尿病肾病检验中的临床应用价值。方法 选取2020年2月-2022年2月在我院诊治的100例糖尿病肾病患者为观察组,并选取同期我院体检健康者100名为对照组,比较两组尿蛋白、尿微量白蛋白水平和检出阳性率、不同病程和不同分期糖尿病肾病患者尿蛋白、尿微量白蛋白水平,分析尿蛋白、尿微量白蛋白和两者联合诊断糖尿病肾病的敏感度、特异度。结果 观察组尿蛋白、尿微量白蛋白水平均高于对照组($P<0.05$);观察组尿蛋白、尿微量白蛋白检出阳性率均高于对照组($P<0.05$);糖尿病肾病病程 >12 年的患者尿蛋白、尿微量白蛋白水平均高于病程6~12年、 <6 年的患者,且病程6~12年的患者尿蛋白、尿微量白蛋白水平高于病程 <6 年的患者($P<0.05$);糖尿病肾病V期患者尿蛋白、尿微量白蛋白水平高于I期、II期、III期、IV期患者,IV期患者尿蛋白、尿微量白蛋白水平高于I期、II期、III期患者,III期高于患者尿蛋白、尿微量白蛋白水平高于I期、II期患者($P<0.05$);尿蛋白联合尿微量白蛋白诊断糖尿病肾病的敏感度、特异度均高于尿蛋白、尿微量白蛋白单独诊断糖尿病肾病,且尿微量白蛋白诊断糖尿病肾病的敏感度、特异度高于尿蛋白($P<0.05$)。结论 糖尿病肾病患者尿蛋白和尿微量白蛋白水平和阳性率均升高,且随病程、肾病分期升高而升高,两者联合检测可提高糖尿病肾病的诊断敏感度、特异度,为早期治疗和预防改变提供参考依据。

关键词:尿蛋白;尿微量白蛋白;糖尿病肾病

中图分类号:R587.2

文献标识码:A

DOI:10.3969/j.issn.1006-1959.2023.19.028

文章编号:1006-1959(2023)19-0130-04

Application of Urinary Protein and Urinary Microalbumin in the Examination of Diabetic Nephropathy

ZHANG Xun

(Laboratory Department of Wuyuan County People's Hospital, Wuyuan 333200, Jiangxi, China)

Abstract: **Objective** To study the clinical application value of urinary protein and urinary microalbumin in the examination of diabetic nephropathy. **Methods** A total of 100 patients with diabetic nephropathy who were diagnosed and treated in our hospital from February 2020 to February 2022 were selected as the observation group, and 100 healthy people who underwent physical examination in our hospital during the same period were selected as the control group. The levels of urinary protein, urinary microalbumin and the positive rate of detection were compared between the two groups. The levels of urinary protein and urinary microalbumin in patients with different course of disease and different stages of diabetic nephropathy were analyzed. The sensitivity and specificity of urinary protein, urinary microalbumin and their combination in the diagnosis of diabetic nephropathy were analyzed. **Results** The levels of urinary protein and urinary microalbumin in the observation group were higher than those in the control group ($P<0.05$). The positive rates of urinary protein and urinary microalbumin in the observation group were higher than those in the control group ($P<0.05$). The levels of urinary protein and urinary microalbumin in patients with diabetic nephropathy course >12 years were higher than those in patients with diabetic nephropathy course of 6~12 years and <6 years, and the levels of urinary protein and urinary microalbumin in patients with diabetic nephropathy course of 6~12 years were higher than those in patients with diabetic nephropathy course of <6 years ($P<0.05$). The levels of urinary protein and urinary microalbumin in patients with stage V diabetic nephropathy were higher than those in patients with stage I, stage II, stage III and stage IV, the levels of urinary protein and urinary microalbumin in patients with stage IV were higher than those in patients with stage I, stage II and stage III, and the levels of urinary protein and urinary microalbumin in patients with stage III were higher than those in patients with stage I and stage II ($P<0.05$). The sensitivity and specificity of urinary protein combined with urinary microalbumin in the diagnosis of diabetic nephropathy were higher than those of urinary protein and urinary microalbumin alone in the diagnosis of diabetic nephropathy, and the sensitivity and specificity of urinary microalbumin in the diagnosis of diabetic nephropathy were higher than those of urinary protein ($P<0.05$). **Conclusion** The levels and positive rates of urinary protein and urinary microalbumin in patients with diabetic nephropathy increase, and increase with the course of disease and the stage of nephropathy. The combined detection of the two can improve the diagnostic sensitivity and specificity of diabetic nephropathy, and provide reference for early treatment and prevention of changes.

Key words: Urinary protein; Urinary microalbumin; Diabetic nephropathy

随着生活水平的提高,糖尿病发病率不断上升,严重威胁居民的身体健康^[1-3]。目前,临床对于糖尿病无特效治疗方法,随着病程的进展,血糖长期处于

高水平状态,代谢障碍持续恶化,并发症发生风险不断增加。在众多并发症中,糖尿病肾病(diabetic nephropathy)最为严重^[4]。因此,及时、准确诊断的糖

尿病肾病,是控制病情进展,预防并发症发生,改善患者生命质量的关键。尿蛋白、尿微量白蛋白是临床肾脏疾病检测的重要指标,但是尿液样本容易受多种因素影响,具体的检验价值还需要临床进一步探究。为此,本研究选择2020年2月-2022年2月在我院诊治的100例糖尿病肾病患者的临床资料,研究尿蛋白和尿微量白蛋白在糖尿病肾病检验中的价值,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2020年2月-2022年2月在婺源县人民医院诊治的100例糖尿病肾病患者为观察组,另选取同期体检健康者100名作为对照组。观察组男53例,女47例;年龄46~75岁,平均年龄(64.31±2.44)岁。对照组男51例,女49例;年龄47~74岁,平均年龄(64.09±3.01)岁。两组年龄、性别比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。患者自愿参加本研究,并签署知情同意书。

1.2 纳入和排除标准 纳入标准:①观察组均符合糖尿病肾病的诊断标准^[5,6];②对照组为体检健康者;③随访资料完善,且依从性良好。排除标准:①合并肝、心、脑血管等严重系统疾病者;②合并恶性肿瘤者;③合并自身免疫性病变、高血压等因素引起的肾病。

1.3 方法 检查前1 d晚上10点以后禁食、禁水,次日在研究人员指导下正确采集尿液,并留取中段晨尿3份,分别为10、5、5 ml,检验人员以4000 r/min离心5 min,取上清液,采用全自动生化分析仪检测尿微量白蛋白和尿蛋白,两者均采用散射比浊法检测,试剂盒均由上海生物科技有限公司提供。

1.4 观察指标 比较两组尿蛋白、尿微量白蛋白水平和检出阳性率、不同病程(<6年、6~12年、>12年)和不同分期(I期、II期、III期、IV期、V期)糖尿病肾病患者尿蛋白和尿微量白蛋白水平以及尿蛋白、尿微量白蛋白和两者联合检测诊断糖尿病肾病的敏感度、特异度。

1.4.1 阳性标准 尿白蛋白 ≥ 20 mg/L;尿微量白蛋白

正常值的参考值为0.49~2.05 mg/(mmol·Cr)或4.28~18.14 mg/(g·Cr)。

1.4.2 肾病分期 I期:肾小球滤过率(GFR) >90 ml/min; II期:GFR为60~90 μ mol/L; III期:GFR为30~60 μ mol/L; IV期:GFR为15~30 μ mol/L; V期:GFR <15 μ mol/L。

1.4.3 诊断效能 敏感度=真阳性/(真阳性+假阴性) $\times 100\%$;特异度=真阴性/(真阴性+假阳性) $\times 100\%$ ^[7]。

1.5 统计学方法 采用统计软件包SPSS 23.0版本对本研究的数据进行统计学处理,采用($\bar{x}\pm s$)表示符合正态分布的计量资料,组间比较采用 t 检验;计数资料采用[n(%)]表示,组间比较采用 χ^2 检验, $P<0.05$ 说明差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组尿蛋白和尿微量白蛋白水平比较 观察组尿蛋白、尿微量白蛋白水平均高于对照组($P<0.05$),见表1。

2.2 两组尿蛋白和尿微量白蛋白阳性率比较 观察组尿蛋白、尿微量白蛋白检出阳性率均高于对照组($P<0.05$),见表2。

2.3 不同病程糖尿病肾病患者尿蛋白、尿微量白蛋白水平比较 糖尿病肾病病程 >12 年的患者尿蛋白、尿微量白蛋白水平均高于病程6~12年、病程 <6 年的患者,且病程6~12年的患者尿蛋白、尿微量白蛋白水平大于病程 <6 年的患者($P<0.05$),见表3。

2.4 糖尿病肾病不同分期患者尿蛋白、尿微量白蛋白水平比较 糖尿病肾病V期患者尿蛋白、尿微量白蛋白水平均高于I期、II期、III期、IV期患者,IV期患者高于I期、II期、III期患者,III期患者高于I期、II期患者($P<0.05$),见表4。

2.5 不同检测指标诊断糖尿病肾病的敏感度、特异度比较 尿蛋白联合尿微量白蛋白诊断糖尿病肾病的敏感度、特异度均高于尿蛋白、尿微量白蛋白单独检测,且尿微量白蛋白诊断糖尿病肾病的敏感度、特异度高于尿蛋白($P<0.05$),见表5。

表1 两组尿蛋白和尿微量白蛋白水平比较($\bar{x}\pm s$)

组别	<i>n</i>	尿蛋白(mg/L)	尿微量白蛋白[mg/(g·Cr)]
观察组	100	147.73±4.50	61.86±4.32
对照组	100	11.23±3.28	12.57±3.29
<i>t</i>		64.244	46.304
<i>P</i>		0.000	0.000

表2 两组尿蛋白和尿微量白蛋白阳性率比较[n(%)]

组别	n	尿蛋白	尿微量白蛋白
观察组	100	24(24.00)	72(72.00)
对照组	100	1(1.00)	0
χ^2		27.003	51.032
P		0.000	0.000

表3 不同病程糖尿病肾病患者尿蛋白、尿微量白蛋白水平比较($\bar{x} \pm s$)

病程(年)	n	尿蛋白(mg/L)	尿微量白蛋白[mg/(g·Cr)]
<6	24	24.55±4.20**	22.11±2.33**
6~12	56	69.19±7.12*	42.75±6.02*
>12	20	154.22±10.78	68.33±5.26

注:与病程>12年的患者比较,* $P<0.05$,与病程6~12年的患者比较,** $P<0.05$

表4 糖尿病肾病不同分期患者尿蛋白、尿微量白蛋白水平比较($\bar{x} \pm s$)

病程	n	尿蛋白(mg/L)	尿微量白蛋白[mg/(g·Cr)]
I期	15	16.20±2.67***	15.90±4.53***
II期	22	43.33±3.11***	30.22±6.47***
III期	41	110.11±8.49**	50.33±7.80**
IV期	13	136.22±12.56*	56.33±5.60*
V期	9	160.33±11.21	67.33±6.43

注:与V期患者比较,* $P<0.05$,与IV期患者比较,** $P<0.05$,与III期患者比较,*** $P<0.05$

表5 不同检测指标诊断糖尿病肾病的敏感度、特异度比较

检测指标	AUC	Youden 指数	灵敏度	特异度
尿蛋白	0.589	0.409	0.682	0.670
尿微量白蛋白	0.621	0.352	0.819	0.845
尿蛋白+尿微量白蛋白	0.905	0.714	0.959	0.980

3 讨论

糖尿病肾病是导致终末期肾病的重要原因之一,其发生与多种因素相关^[8-10]。目前,临床关于糖尿病肾病的发病机制尚未完全明确,临床治疗难度较大。因此,早期控制病情,预防病情持续恶化,是当前迫切需要解决的问题之一。相关研究显示^[11-13],肾病的发生、发展与尿蛋白和尿微量白蛋白密切相关。正常健康机体肾小球基膜具有正常的过滤作用,白蛋白无法通过至尿液排出体外。一旦发生病理变化,肾小球基膜过滤功能受损,尿液中白蛋白指标会升高^[14-16]。因此,尿蛋白和尿微量白蛋白在糖尿病肾病检测中同样具有一定的价值,但是具体的准确性、特异性还需要临床研究证实。

本研究结果显示,观察组尿蛋白、尿微量白蛋白水平均高于对照组($P<0.05$),表明糖尿病患者尿蛋白、尿微量白蛋白水平会升高,与健康者存在差异。临床对于怀疑糖尿病肾病患者,可通过检测尿蛋白、尿微量白蛋白水平,进行初步筛查,以缩小筛查范围。同时本研究结果显示,观察组尿蛋白、尿微量白蛋白检出阳性率均高于对照组($P<0.05$),提示糖尿病肾病患者尿蛋白、尿微量白蛋白阳性率相对健康者较高,对于糖尿病群体进行早期肾病筛查,可选择尿蛋白、尿微量白蛋白检测。另外,糖尿病肾病病程>12年的患者尿蛋白、尿微量白蛋白水平均高于病程6~12年、<6年的患者,且病程6~12年的患者尿蛋白、尿微量白蛋白水平高于病程<6年的患者

($P<0.05$),提示随着糖尿病肾病患者尿蛋白、尿微量白蛋白水平随病程增大而上升。分析认为,可能是由于随着病程的增加,患者代谢紊乱加剧,肾脏损伤也进一步加重,因而尿蛋白、尿微量白蛋白水平也表现出逐渐上升^[17]。因此,临床对于糖尿病肾病患者可结合病程,进一步明确肾脏损害程度,从而给予针对性的干预治疗,以获得良好的治疗效果。本研究发现,糖尿病肾病V期患者尿蛋白、尿微量白蛋白水平均高于I期、II期、III期、IV期患者,IV期患者高于I期、II期、III期患者,III期患者高于I期、II期患者($P<0.05$),提示不同糖尿病肾病分期患者的尿蛋白、尿微量白蛋白水平存在差异,且两者水平随肾病分期不断增加而升高。可能是由于肾病分期的不断增加,肾功能也进一步损害,从而造成肾小球滤过功能下降,导致尿蛋白、尿微量白蛋白水平升高^[18-20]。此外,尿蛋白联合尿微量白蛋白诊断糖尿病肾病的敏感度、特异度均高于尿蛋白、尿微量白蛋白单独检测,且尿微量白蛋白诊断糖尿病肾病的敏感度、特异度高于尿蛋白($P<0.05$),提示尿蛋白、尿微量白蛋白在糖尿病肾病诊断中具有一定的价值,且两者联合检测可提高糖尿病肾病的诊断效能,进一步降低误诊、漏诊发生率。

综上所述,尿蛋白和尿微量白蛋白在糖尿病肾病诊断中具有重要的价值,可作为筛查、诊断指标,尤其是两者联合可提高糖尿病肾病诊断的敏感度和特异度,值得临床应用。

参考文献:

- [1]李健英,林建华.糖尿病肾病的尿蛋白和尿微量白蛋白检测分析[J].深圳中西医结合杂志,2017,27(24):78-79.
- [2]熊英俊,杨志勇.尿蛋白和尿微量白蛋白在糖尿病肾病检验中的应用探讨[J].基层医学论坛,2019,23(28):4105-4106.
- [3]郑玉芳.探讨尿蛋白和尿微量白蛋白在糖尿病肾病检验中的应用价值[J].广东微量元素科学,2016,23(6):40-42.
- [4]钟丽娜,杨军,何伟,等.尿微量白蛋白、尿肌酐及其比值与T2DM肾病患者肾脏损伤的关系研究[J].中外医学研究,2021,19(29):68-72.
- [5]黄炎,黄伟,章爽,等.血清NGAL、hs-CRP、CysC和U-mALB对糖尿病肾病早期诊断价值的初步探讨[J].实用预防医学,2017,24(10):1168-1171.
- [6]陈桐,范秋灵,崔靖彬,等.糖尿病和糖尿病肾病患者血清lncRNA GAS5/miR-21的诊断效能[J].中华肾脏病杂志,2017,33(12):906-913.
- [7]陈巧红,陈珊珊,于敏.CRP、CysC、血清 β_2 -MG在早期糖尿病肾病诊断中的临床价值[J].国际检验医学杂志,2017,38(16):2309-2312.
- [8]张玉梅,赵曦雯,刘慧.糖尿病肾病患者血清同型半胱氨酸、胱抑素C和尿 β_2 微球蛋白水平与肾功能指标的关系[J].中华高血压杂志,2018,26(9):879-882.
- [9]李萍,王少敏,陈俊清,等.CysC和UmAlb/Ucr及 β_2 -MG在糖尿病肾病早期诊断中的应用价值[J].河北医药,2018,40(21):3313-3315.
- [10]张莹莹,李荣,段雪萍,等.C反应蛋白、同型半胱氨酸、胱抑素C在糖尿病肾病早期诊断中的应用价值分析[J].中国地方病防治杂志,2017,32(8):938-940.
- [11]茅肖娜,高国生,沈洁琼,等.尿蛋白和尿酶联合检测在糖尿病肾病早期诊断中的应用价值[J].中国卫生检验杂志,2017,12(18):2636-2638.
- [12]何玉杰.糖尿病肾病早期诊断中生化检验指标的临床研究[J].黑龙江中医药,2020,49(5):334-335.
- [13]古玉佳.生化检验指标在糖尿病肾病早期诊断中的作用探讨[J].中国农村卫生,2019,11(6):44,49.
- [14]Viazi F, Cappadona F, Pontremoli R. Microalbuminuria in primary hypertension: a guide to optimal patient management? [J]. J Nephrol, 2016, 29(6): 747-753.
- [15]贾良有,李慧,李刘倩,等.早期糖尿病肾病患者联合检测血清CysC与尿mALB/Cr的临床意义[J].中国实验诊断学,2017,21(2):238-240.
- [16]曹玉康,杨波.尿微量白蛋白与尿肌酐比值的应用研究[J].医学信息,2018,31(6):30-32.
- [17]杨军,姚明瑞,马东红,等.糖尿病肾病患者血清糖原合酶激酶-3 β 水平与尿微量白蛋白的相关性分析[J].中国临床医生杂志,2020,48(5):542-545.
- [18]黄赞鸿,张惜铃,陈义杰,等.联合检测Cys-c、Hcy和RBP在糖尿病肾病早期诊断中的意义[J].实用医学杂志,2017,33(2):292-295.
- [19]杨志宏,张小妮,王小娟,等.血清1,25-二羟维生素D₃和超敏C反应蛋白联合检测在早期II型糖尿病肾病中的诊断价值研究[J].中国实验诊断学,2019,23(6):951-953.
- [20]王玖红,朱锐.2型糖尿病肾病患者糖化血红蛋白、尿微量白蛋白及生化指标的相关研究[J].宜春学院学报,2017,39(12):70-71.

收稿日期:2022-11-09;修回日期:2022-11-19

编辑/成森