

## • 糖尿病研究专题

# 糖尿病肾病患者尿常规指标及尿蛋白检测价值分析

王芳<sup>1</sup>, 姜合侠<sup>2\*</sup>

(1. 丰县人民医院检验科; 2. 丰县人民医院肾脏内科, 江苏 徐州 221700)

**【摘要】目的** 分析尿常规定性检验在诊断糖尿病肾病中的应用效果, 为临床诊治该疾病提供参考。**方法** 选取2020年1月至2023年1月在丰县人民医院接受治疗的100例糖尿病肾病患者和同期入院进行体检的100健康体检者, 分别设置为病例组和健康组, 进行前瞻性研究。两组研究对象均进行尿常规定性检验, 比较两组研究对象尿常规定性检验结果, 一过性蛋白尿和持续性蛋白尿检出率; 分析蛋白尿与糖尿病肾病患者年龄及糖尿病病程的相关性。**结果** 病例组患者尿隐血、尿糖、尿酮体、白细胞酯酶、蛋白尿、白细胞的阳性率均高于健康组; 病例组患者持续性蛋白尿发生率高于健康组; Pearson相关系数分析结果显示, 糖尿病肾病患者糖尿病病程、年龄均与蛋白尿水平呈正相关(均 $P<0.05$ )。**结论** 尿常规定性指标可用于诊断糖尿病肾病病情, 且糖尿病病程、患者年龄和白蛋白水平均呈正相关。

**【关键词】** 尿常规定性检验; 糖尿病肾病; 蛋白尿

**【中图分类号】** R587.2

**【文献标识码】** A

**【文章编号】** 2096-3718.2023.18.0019.03

**DOI:** 10.3969/j.issn.2096-3718.2023.18.007

糖尿病是临床上常见的代谢疾病, 具有高发病率的特点, 该病可由遗传因素、环境因素、自身免疫力缺陷等引起, 是由于机体内的胰岛细胞功能障碍而导致胰岛素分泌功能失调, 使血液中的葡萄糖含量升高。临床上针对糖尿病尚无完全治愈的方法, 只能通过药物配合饮食控制、运动锻炼阻止疾病发展, 但是长期高血糖可能损伤患者血管、神经、心脏及肾脏, 威胁患者生命健康。糖尿病肾病是糖尿病患者的常见并发症, 早期无明显症状, 通过适当的治疗可以逆转早期病变, 若持续发展可导致慢性肾衰竭, 因此尽早诊断对患者具有重要的意义<sup>[1]</sup>。尿液中包含着丰富的肾脏病变信息, 而且取材简单、无创伤、可重复取样, 目前临床诊断中, 尿常规检查已成为肾脏疾病的初步筛查措施, 其中尿蛋白是肾损害的标志性物质, 尿白细胞、红细胞、细菌及上皮细胞对泌尿系统疾病的诊治和筛查均有重要作用; 尿酮体可用于糖尿病酮症酸中毒的早期诊断; 尿糖有助于诊断糖尿病, 判断病情进展及预后<sup>[2]</sup>。基于此, 本研究旨在探讨尿常规定性检验在糖尿病肾病中的表达意义, 现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取2020年1月至2023年1月在丰县人民医院接受治疗的100例糖尿病肾病患者和同期入院进行体检的100健康体检者, 分别设置为病例组和健康组, 进行前瞻性研究。健康组研究对象中男性49

例, 女性51例; 年龄28~76岁, 平均(56.42±5.34)岁。病例组患者中男性52例, 女性48例; 年龄29~77岁, 平均(57.34±5.24)岁; 糖尿病病程2~23年, 平均(9.34±2.24)年。两组研究对象一般资料比较, 差异无统计学意义( $P>0.05$ ), 组间具有可比性。纳入标准: 病例组患者符合《糖尿病肾脏病诊治专家共识》<sup>[3]</sup>中糖尿病肾病的相关诊断标准; 空腹血糖 $>7.0$  mmol/L, 餐后2 h血糖 $>11.1$  mmol/L, 在3~6个月内的3次检测中至少2次尿白蛋白/肌酐比率 $\geq 30$  mg/g或24 h尿白蛋白排泄率 $\geq 30$  mg/24 h( $\geq 20$   $\mu$ g/min); 意识清楚, 可正常交流。排除标准: 因肾小球炎、尿路感染、肾病综合征等其他疾病引发的肾小球疾病; 伴有重大心、肺功能障碍; 合并恶性肿瘤。此次研究已获得院内医学伦理委员会批准, 患者签署知情同意书。

**1.2 检验方法** 两组研究对象均进行尿常规定性检验, 提前告知检验者需禁食8 h, 检验前不能参与剧烈运动; 采用干净、干燥的一次性采尿杯收集检验者晨间尿液样本, 加入甲苯防腐后将尿样送入检验室, 通过全自动尿液分析工作站(迪瑞医疗科技股份有限公司, 型号:FUS-2000)检验, 严格按照操作流程, 在24 h内完成检验。

**1.3 观察指标** ①比较两组研究对象尿常规定性检验结果。统计患者尿隐血(血红蛋白达150  $\mu$ g/L以上, 同时红细胞 $>5$ 个/ $\mu$ L)、尿糖(葡萄糖含量 $>10$  mmol/L)、尿酮体( $>0.5$  mmol/L)、白细胞酯酶(尿液中粒细胞数

**作者简介:** 王芳, 大学本科, 主管技师, 研究方向: 临床基础检验、生化、免疫。

**通信作者:** 姜合侠, 大学本科, 副主任医师, 研究方向: 肾内科疾病。E-mail: 154013643@qq.com

≥ 0.5 个)、蛋白尿 (24 h 尿白蛋白排泄率 >30 mg/24 h)、白细胞 [>2 个 / 每高倍镜视野 (HP)] 的阳性检出情况。②比较两组研究对象一过性蛋白尿和持续性蛋白尿的发生情况。一次性蛋白尿为多次检测仅偶然一次出现尿蛋白检测阳性, 持续性蛋白尿为经过多次反复检查, 均检出蛋白尿阳性。③分析蛋白尿与糖尿病肾病患者年龄以及糖尿病病程的相关性。正常蛋白尿: 尿蛋白含量小于 30 mg/24 h 或 2~20 μg/min; 微量蛋白尿 (蛋白尿 +~++): 尿蛋白含量 30~300 mg/24 h 或 20~200 μg/min; 严重蛋白尿 (蛋白尿 +++): 尿蛋白含量大于 300 mg/24 h 或大于 200 μg/min。

**1.4 统计学方法** 使用 SPSS 21.0 统计学软件分析数据, 计数资料以 [例 (%)] 表示, 两组间比较采用  $\chi^2$  检验, 多组间比较行  $\chi^2$  趋势检验; 使用 Pearson 相关系数法进行相关性分析。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

**2 结果**

**2.1 两组研究对象尿常规定性检验阳性结果比较** 病例组患者尿隐血、尿糖、尿酮体、白细胞脂酶、蛋白尿、白细胞的阳性率均高于健康组, 差异均有统计学意义 (均  $P < 0.05$ ), 见表 1。

**2.2 两组蛋白尿患者中一过性蛋白尿和持续性蛋白尿的发生率比较** 病例组患者持续性蛋白尿发生率高于健康组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 见表 2。

**表 2 两组蛋白尿患者中一过性蛋白尿和持续性蛋白尿的发生率比较 [例 (%)]**

组别	例数	一过性蛋白尿	持续性蛋白尿
健康组	6	6(100.00)	0(0.00)
病例组	84	20(23.81)	64(76.19)
$\chi^2$ 值		12.333	
$P$ 值		<0.05	

**2.3 糖尿病肾病患者糖尿病病程与蛋白尿的相关性分析** 患病时间越长, 患者严重蛋白尿的发生率越高; 且经相关性分析显示, 患者糖尿病病程与蛋白尿水平呈正相关, 差异有统计学意义 ( $r = 0.713, P < 0.05$ ), 见表 3。

**2.4 糖尿病肾病患者年龄与蛋白尿的相关性分析** 患者年龄越大, 严重白蛋白尿发生率越高; 且经相关性分析显示, 患者年龄与蛋白尿水平之间呈正相关, 差异有统计学

意义 ( $r = 0.749, P < 0.05$ ), 见表 4。

**表 3 糖尿病肾病患者糖尿病病程与蛋白尿的关系 [例 (%)]**

病程	例数	微量蛋白尿 (蛋白尿 +~++)	严重蛋白尿 (蛋白尿 +++)
<5 年	12	11(91.67)	1(8.33)
5~10 年	22	17(77.27)	5(22.73)
11~20 年	37	21(56.76)	16(43.24)
>20 年	13	5(38.46)	8(61.54)
$\chi^2$ 值		10.224	
$P$ 值		<0.05	

**表 4 糖尿病肾病患者年龄与蛋白尿的关系 [例 (%)]**

年龄	例数	微量蛋白尿 (蛋白尿 +~++)	严重蛋白尿 (蛋白尿 +++)
<30 岁	12	11(91.67)	1(8.33)
30~60 岁	34	27(79.41)	7(20.59)
>60 岁	38	16(42.11)	22(57.89)
$\chi^2$ 值		15.449	
$P$ 值		<0.05	

**3 讨论**

糖尿病是严重危害患者生命安全的慢性疾病之一, 若不能有效控制血糖水平, 机体长期处于高血糖状态会引发其他并发症, 其中糖尿病肾病是常见的并发症之一, 早期糖尿病肾病患者没有明显症状, 部分患者会出现泡沫尿、水肿、乏力、食欲下降等表现, 若不及时治疗, 疾病会迅速发展, 增加后期治疗难度, 糖尿病肾病也是导致终末期肾衰竭的重要病因之一。因此早期检出糖尿病肾病有利于控制病情发展, 改善患者预后。

尿液是人体体液的一部分, 有研究表明, 通过尿常规定性检查可以对糖尿病肾病病情进行初期诊断<sup>[4]</sup>。正常情况下, 红细胞体积非常大, 不能从肾小球滤过膜滤过, 血浆中游离的血红蛋白与珠蛋白结合, 分子量大, 也不能从肾小球滤过膜滤过, 因而尿隐血阴性, 当肾脏疾病发生后, 患者肾小球滤过能力出现损伤, 因此血液中可出现血红蛋白和红细胞, 表现为尿隐血阳性, 因此对尿隐血指标进行检测可判断患者是否存在糖尿病肾病<sup>[5]</sup>。但女性生理期血液污染尿液, 正常人群在剧烈运动、重体力劳动、熬夜或长期久站后, 身体机能下降, 肾脏通透性增加、滤过率降

**表 1 两组研究对象尿常规定性检验阳性结果比较 [例 (%)]**

组别	例数	尿隐血	尿糖	尿酮体	白细胞脂酶	蛋白尿	白细胞
健康组	100	5(5.00)	1(1.00)	1(1.00)	9(9.00)	6(6.00)	8(8.00)
病例组	100	68(68.00)	100(100.00)	91(91.00)	65(65.00)	84(84.00)	62(62.00)
$\chi^2$ 值		85.622	196.040	163.044	67.267	122.909	64.088
$P$ 值		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

低,红细胞外溢也可能导致尿隐血阳性。健康人群尿液中一般不含葡萄糖,当机体血糖升高或肾损伤时肾脏无法吸收尿液中的葡萄糖,使得部分糖分从尿液排出,因此糖尿病肾脏患者肾脏损伤会影响肾脏对葡萄糖的吸收,从而出现尿糖,对尿糖进行检测可判断是否有肾功能损伤<sup>[6]</sup>。但正常人群也会因为摄入大量糖物质,或者因为情绪过分激动导致脑血糖中枢受到刺激,间接性引发高血糖,从而导致尿糖呈现阳性。酮体是乙酰乙酸、丙酮、β-羟丁酸三者的统称,都是脂肪的分解产物,在机体功能处于正常情况下,葡萄糖为能量的来源,糖尿病肾病患者由于机体糖分的代谢障碍,机体不能有效利用葡萄糖,就会分解脂肪,产生酮体,从而产生尿酮体,尿酮体含量一般情况下较低,在糖代谢障碍时,含量就会明显增加,可以作为判断糖尿病肾病的判断指标之一<sup>[7]</sup>。但健康人群中尿酮体也可能因为长期减肥或饥饿状态,导致脂肪成为能量物质,脂肪因为氧化不完全变成酮体出现于尿中而出现阳性表达,属于正常生理现象。本研究中,病例组患者尿隐血、尿糖、尿酮体阳性率均高于健康组,表明尿隐血、尿糖、尿酮体等指标可用于诊断糖尿病肾病情。

通常情况下糖尿病肾病患者患病期间免疫能力减弱,尿路感染发生风险增加,机体出现细菌感染后,白细胞水平增加,因此该指标主要对糖尿病肾病患者尿路感染严重程度进行评估<sup>[8]</sup>。白细胞脂酶是白细胞中的一种特异性酶,是机体抗感染的主要防御细胞,可用于诊断感染性疾病,糖尿病肾病患者免疫力下降,且肾功能受损会提高尿路感染的发生率,导致白胞脂酶水平也上升<sup>[9]</sup>。尿蛋白是肾损害的标志性物质,其水平升高与肾小球病变、肾小管病变有关<sup>[10]</sup>。本研究中,病例组患者白细胞脂酶、蛋白尿、白细胞的阳性率均高于健康组,表明白细胞脂酶、蛋白尿、白细胞等尿常规指标可用于诊断糖尿病肾病情。

健康人群肾小球基底膜处的屏障可阻止白蛋白通过,但糖尿病肾病患者肾小球肥大,基底膜增厚,系膜出现扩张,影响白蛋白的过滤,使得尿液中白蛋白的排泄增加<sup>[11]</sup>。一过性蛋白尿是因为运动、脱水等某些诱因引起暂时性的蛋白尿,在短时间内即可恢复正常;持续性蛋白尿是指经过反复检查,尿液中均有蛋白存在,呈现出一种持续性表现具有病理意义,说明肾脏功能在发生病变<sup>[12]</sup>。糖尿病肾病是糖尿病的严重并发症,主要是糖尿病性肾小球硬化,开始可以是间歇性蛋白尿,以后逐渐加重变为持续性蛋白尿。本研究结果显示,病例组患者持续性蛋白尿发生率高于健康组,提示当糖尿病患者肾功能出现异常时,会导致持续性蛋白尿,但出现一过性蛋白尿也需重视,应该定期检查避免病情发展。

本研究结果还显示,糖尿病病程与年龄和白蛋白水平

之间均呈正相关,说明患者的年龄越大、糖尿病病程时间越长,发生严重蛋白尿的可能性就会越大。分析其原因为,患者年龄越大,其肾脏功能也会逐渐减退,且高龄患者常合并各类基础性疾病,身体机能也会变差,易导致机体疾病进展<sup>[13]</sup>。糖尿病肾病发病较为隐匿,发展速度缓慢,早期肾脏疾病无显著临床表现,但长期高血糖的状态会让肾功能受损,且随着疾病进展,肾小球过滤功能受损越严重,因此尿蛋白水平也随之升高<sup>[14]</sup>。

综上,尿常规定性指标可用于诊断糖尿病肾病情,有利于尽早发现疾病,为制定治疗方案提供参考,且糖尿病病程与年龄与白蛋白水平均呈正相关,因此应对高龄及病程较长的患者定期进行尿常规指标检测,控制疾病进展,避免其他并发症出现。

### 参考文献

- [1] 范瑾.血清及尿液特定蛋白检测在糖尿病肾病早期诊断中的意义[J].检验医学与临床,2017,14(5):689-690.
- [2] 管卫东,张晓梅.尿常规定性检验糖尿病患者蛋白尿对糖尿病肾病的诊断价值分析[J].中国现代药物应用,2022,16(9):81-83.
- [3] 北京大学医学系糖尿病肾脏病专家共识协作组.糖尿病肾脏病诊治专家共识[J].中华医学杂志,2020,100(4):247-260.
- [4] 梁胜.尿常规定性检验糖尿病蛋白尿的临床效果评价[J/CD].临床检验杂志(电子版),2018,7(1):123-124.
- [5] 李振强,吴兆怀,黄丽萍.尿潜血阳性的临床意义及中医治疗方法(附90例)[J].中国医药导报,2007,4(33):68-69.
- [6] 高家林,朱玉,张魏,等.尿糖敏感的尿蛋白指数用于糖尿病肾病易感性预测的相关分析[J].皖南医学院学报,2019,38(4):343-347.
- [7] 黄君飞.尿常规定性检验糖尿病蛋白尿的临床价值分析[J].临床合理用药杂志,2020,13(14):12-13.
- [8] 王盛兰,廖清霞,林玉梅,等.探讨尿常规定性检验在诊断糖尿病肾病中的应用价值[J].糖尿病新世界,2022,25(18):179-182.
- [9] 张璇乾.尿常规定性检验对糖尿病蛋白尿的诊断价值分析[J].糖尿病新世界,2017,20(4):63-64.
- [10] 吴学海.糖尿病早期肾损伤使用尿常规与尿微量白蛋白检测的诊断价值研究[J].中国医药指南,2020,18(8):32-33.
- [11] 朱雪丽,罗燕,苏东美,等.糖尿病肾病尿液生物标志物研究进展及展望[J].标记免疫分析与临床,2021,28(6):1076-1080.
- [12] 林艾晶.尿常规定性检验糖尿病蛋白尿的临床效果评价[J].中国现代药物应用,2016,10(2):23-24.
- [13] 周涛.尿常规定性检验糖尿病蛋白尿的效果分析[J].中国实用医药,2020,15(7):59-61.
- [14] 徐霞,曾英,余春波,等.2型糖尿病白蛋白尿相关因素分析[J].中国医药导刊,2016,18(1):32-33,35.