

# 血清尿酸/肌酐比值对2型糖尿病早期肾损伤的预测价值

陈霞 谷雪梅 方明

糖尿病肾病(diabetic nephropathy, DN)是糖尿病微血管并发症之一,而我国的2型糖尿病中并发肾病的发病率约34.7%,起病隐匿,逐渐进展,糖尿病已成为导致终末期肾脏疾病最主要原因<sup>[1]</sup>。迫切需要研究DN早期诊断的敏感指标,从而达到早发现,早期预防DN的发生发展的目的。本次研究旨在对血清尿酸的衍生指标血清尿酸/肌酐比值在糖尿病早期肾损害中具有的检测价值进行评估。现报道如下。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2015年1月至2016年5月温州医科大学附属义乌市中心医院内分泌科收治的2型糖尿病132例,其中男性64例、女性68例;年龄42~68岁,平均年龄(53.97±11.15)岁,糖尿病和早期DN均参考诊断标准,并剔除:①有泌尿系统结石或近期有泌尿系统感染的发生者;②有急慢性肾脏病者,如肾病综合征、急慢性肾炎等;③有服用影响血尿酸代谢的药物或使用肾毒性药物,导致尿蛋白排泄异常者;④有糖尿病急性并发症者;⑤有严重心肺功能不全者。根据尿微量白蛋白肌酐比值(urinary albumin to creatinine ratio, UACR)将分为早期糖尿病肾病组(DN组)和糖尿病非肾病组(NDN组)。DN组中男性33例、女性31例;平均年龄(54.32±12.15)岁;NDN组中男性31例、女性37例;平均年龄(53.62±10.15)岁。两组的性别、年龄比较,差异均无统计学意义( $P$ 均>0.05)。

1.2 方法 检测两组的收缩压(systolic blood pressure, SBP)、舒张压(diastolic blood pressure, DBP)、体重指数(body mass index, BMI)、空腹血糖(fast-

ing plasma glucose, FPG)、糖化血红蛋白(hemoglobin A1c, HbA1c)、甘油三酯(triglycerides, TG)、低密度脂蛋白胆固醇(low-density lipoprotein cholesterol, LDL-C)、空腹C肽(fasting C-peptide, F-CP)、餐后2 h C肽(postprandial 2 h C-peptide, CP-2 h)、肌酐(serum creatinine, Scr)、尿酸(serum uric acid, SUA)及半胱氨酸蛋白酶抑制剂C(cystatin C, Cys C);并测定尿白蛋白及尿肌酐。同时计算:UACR=尿白蛋白/尿肌酐计算UACR。

1.3 统计学方法 采用SPSS 15.0统计软件进行统计分析。正态计量资料采用均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示。组间比较采用 $t$ 检验或方差分析;偏态分布的计量资料以M(四分位数)表示,用Pearson相关系数进行相关性分析;采用ROC曲线评价各指标的诊断价值。设 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 三组间生化指标比较结果见表1

表1 三组间生化指标比较结果

指标	DN组( $n=64$ )	NDN组( $n=68$ )
BMI/kg/m <sup>2</sup>	24.52 ± 3.37	24.21 ± 2.74
FPG/mmol/L	8.80(6.10, 12.50)*	6.35(5.60, 8.70)
HbA1c/%	9.20(7.90, 10.70)*	7.70(6.60, 9.80)
F-CP/ng/ml	1.04(0.67, 1.81)	1.09(0.55, 1.53)
CP-2 h/ng/ml	2.13(1.18, 3.51)	2.47(1.25, 4.78)
LDL-C/mmol/L	2.61 ± 0.57	2.57 ± 0.76
SCr/mmol/L	62.75 ± 15.74*	75.64 ± 21.56
病程/年	7.67 ± 2.95*	5.30 ± 2.01
SUA/Scr	7.49 ± 1.81*	4.59 ± 0.69
CysC/mg/L	1.79 ± 0.41*	0.98 ± 0.28
SUA/umol/L	428.91 ± 12.80*	382.1 ± 2.51

注: \*与NDN组比较,  $P < 0.05$ 。

DOI: 10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2018.03.024

作者单位: 322000 浙江义乌, 义乌市中心医院内分泌科(陈霞、方明); 温州医科大学附属第一医院内分泌科(谷雪梅)

由表1可见, DN组患者的FPG、HbA1c、病程、SUA/Scr、SUA、Cys C均高于NDN组, DN组SCr低于NDN组, 差异均有统计学意义( $Z$ 分别=24.10、12.30,  $t$ 分别=4.23、3.22、13.56、33.86、3.12,  $P$ 均 $<0.05$ ), 两组的BMI、LDL-C、F-CP、CP-2 h比较, 差异均无统计学意义( $t$ 分别=0.03、0.05,  $Z$ 分别=0.10、0.09,  $P$ 均 $>0.05$ )。

2.2 *logistic* 多元逐步回归分析 结果显示病程、SUA/Scr、SUA、Cys C、HbA1c和FPG是影响2型糖尿病患者早期肾损害发生的危险因素( $OR$ 分别=1.12、8.41、1.01、5.61、1.21、1.01,  $P$ 均 $<0.05$ )。

2.3 ROC曲线分析各指标检测的敏感度和特异度以URCA为早期DN的诊断标准, SUA/Scr、SUA、CysC、病程、FPG、HbA1c的曲线下面积分别为0.88、0.63、0.75、0.48、0.46、0.51。假定检测的敏感度与特异度同样重要, 以二者之和最大值时对应的浓度为截断点, 见表2。

表2 各指标的截断点及对应的灵敏度、特异度、约登指数

指标	截断点	灵敏度	特异度	约登指数
病程	7.43	0.58	0.55	0.13
FPG	8.51	0.60	0.52	0.12
HbA1c	8.95	0.62	0.54	0.19
SUA/Scr	7.09	0.79	0.88	0.66
SUA	426.00	0.71	0.63	0.34
CysC	1.35	0.64	0.75	0.39

由表2可见, SUA/Scr曲线下面积最大, 预测早期DN的敏感度为0.79, 特异度为0.88, 均高于SUA、CysC、病程、FPG、HbA1c。

### 3 讨论

DN是糖尿病主要的微血管并发症之一, 呈渐进性肾脏损害, 已经成为1型糖尿病的主要死亡原因和2型糖尿病的第二大死亡原因<sup>[1]</sup>。早期DN的相关诊断线索不多, 即存在所谓的“隐匿期”, 虽然已经发生肾脏损害, 但在临床上无任何表现, 仅表现为尿微量白蛋白的排出<sup>[2]</sup>, 而一旦出现持续大量蛋白尿后, 病程将难以逆转, 绝大多数患者迅速进入终末期肾病, 故对DN的早期诊断和预防意义重大。

近年多项研究发现, 对于早期DN, 肾小管基底膜增厚和间质增多即可出现<sup>[4]</sup>, 肾小管损伤在DN发生发展过程中的具有重要的作用<sup>[5]</sup>, 可以对糖尿病早期肾损害进行诊断提供线索, 并对预测DN的进展具有一定的价值。另有研究也认为血清尿酸与

慢性肾脏病之间由于存在复杂的关系<sup>[6-8]</sup>, 很难说高尿酸血症是DN结果, 还是发生DN的危险因素。研究显示, 由于尿酸在肾脏中的代谢过程复杂, 包括肾小球滤过、肾小管重吸收、肾小管分泌和分泌后重吸收<sup>[9,10]</sup>, 因而在肾脏功能进展的过程中, 血尿酸和血肌酐的变化趋势并不一致, 该研究选择将尿酸与代表肾小球滤过功能的血肌酐联合, 发现血清尿酸/肌酐比值较尿酸对肾小管间质损害的评估价值更为敏感。

本次研究结果显示, 糖尿病非肾病组和早期糖尿病肾病组相比较, 两组在BMI、LDL-C、F-CP、CP-2 h的差异无统计学意义( $P$ 均 $>0.05$ ); 早期糖尿病肾病组病程、FPG、HbA1c、SUA/Scr、SUA、Cys C均高于糖尿病非肾病组( $P$ 均 $<0.05$ ), 早期糖尿病肾病组SCr低于糖尿病非肾病组( $P$ 均 $<0.05$ ); 提示病程、FPG、HbA1c、SUA/Scr、SUA、Cys C、SCr在DN发展中有一定作用。本次研究对上述指标进行多元*logistic*回归分析, 提示病程、HbA1c、FPG、SUA/Scr、SUA、CysC水平是糖尿病早期肾脏损害的危险因素。且通过ROC曲线计算三项指标的曲线下面积, 依次为SUA/Scr 0.88, SUA 0.63, Cys C 0.75, SUA/Scr曲线下面积最大, 预测早期DN的敏感度为0.79, 特异度为0.88, 均高于尿酸及CysC, 以上结果提示, SUA/Scr是DN发病的更好预测因素。

综上所述, SUA/Scr能敏感提示早期的肾功能损害, 可作为DN的早期识别和诊断的方法之一。SUA、Scr均为常规生化项目, 以此比值作为检测2型糖尿病早期肾损害的参考指标操作简单, 在门诊及基层医院更为实用。但本次研究样本量较少, 且受试者大多为中老年人, 结果对于年轻的糖尿病患者的适用性有待进一步研究, 另外, 本次研究选择的为DN微量白蛋白尿期的患者, 未入选临床DN人群, 因此, 对于该项指标是否能进一步反映肾病的进展, 需要更大样本的研究来进一步证明。

### 参考文献

- 1 王娜, 唐彬, 董砚虎. 糖尿病肾病的研究现状[J]. 国外医学·内分泌分册, 2004, 24 (2):134-135.
- 2 叶任高, 陆再英. 内科学[M]. 第6版. 北京: 人民卫生出版社, 2006:652.
- 3 Reboldi G, Gentile G, Angeli F, et al. Microalbuminuria and hypertension [J]. *Minerva Med*, 2005, 96 (4):2611.
- 4 潘静, 魏明竟. 尿液微量白蛋白的研究近况[J]. 临床检验杂志, 2008, 21(5):316-318.

- 5 Thomas MC, Bums WC, Cooper ME, et al. Tubular changes in early diabetic nephropathy[J]. *Adv Chronic Kidney Dis*, 2005, 12(2):177-186.
- 6 李申恒, 史伟, 夏运风, 等. 尿酸升高 IgA 肾病临床病理特征变化的比较分析[J]. *南方医科大学学报*, 2010, 30(2): 133-136.
- 7 Madero M, Sarnak M J, Wang X, et al. Uric acid and long-term outcomes in CKD[J]. *Am J Kidney Dis*, 2009, 53(5): 796-803.
- 8 周晶晶, 陈育青, 刘颖, 等. 血尿酸/血肌酐比值对肾小管间质损害程度的评估价值[J]. *北京医学*, 2012, 34(4):253-256.
- 9 Mount DB, Kwon CY, Zandi-Nejad K. Renal urate transport[J]. *Rheum Dis Clin North Am*, 2006, 32(1):31.
- 10 Aringer M, Graessler J. Understanding deficient elimination of uric acid[J]. *Lancet*, 2008, 372(2):1929-1930.

(收稿日期 2018-04-11)

(本文编辑 蔡华波)

## · 经验交流 ·

## 肢体康复锻炼辅助常规对症干预治疗老年脑梗死合并原发性高血压临床研究

丁春红 王追琴 郭艳宏

脑梗死是临床常见脑血管急症之一,好发于中老年人群;近年来随着我国进入老龄化社会及饮食习惯改变,其发病人数和发病率均逐年升高,且呈明显年轻化趋势,严重威胁生命安全<sup>[1]</sup>。已有研究显示,初次发病脑梗死患者6个月内复发率极高,且风险与血压水平呈明显正相关;其合并高血压患者神经功能和运动功能损伤程度较未合并者更为严重<sup>[2]</sup>。近年来肢体康复锻炼开始被逐渐用于老年脑梗死合并原发性高血压治疗,并取得令人满意效果,但尚缺乏相关随机对照研究证实<sup>[3]</sup>。本次研究旨在探讨肢体康复锻炼辅助常规对症干预对老年脑梗死合并原发性高血压患者神经功能、运动功能及生活质量的影响。现报道如下。

### 1 资料与方法

1.1 一般资料 本次研究为前瞻性研究,选取舟山市第二人民医院2013年4月至2016年4月收治的急性脑梗死患者共100例,其中男性58例、女性42例;

年龄65~85岁,平均年龄为(73.59±5.82)岁;高血压病程4~17年,平均高血压病程为(8.94±1.80)年。纳入标准:①符合《中国急性缺血性脑卒中诊治指南2010》急性脑梗死诊断标准<sup>[4]</sup>;②明确高血压病史;③意识清晰,沟通正常;④年龄≥65岁;⑤方案经医院伦理委员会批准,且患者及家属知情同意。排除标准:①严重意识和精神障碍;②全身急慢性感染;③心脑肝肾功能不全;④恶性肿瘤;⑤临床资料不全。以随机数字表法将纳入患者分为对照组和观察组,每组各50例。对照组患者中男性28例、女性22例;年龄65~84岁,平均(73.48±5.80)岁;高血压病程4~16年,平均(8.90±1.78)年;观察组患者中男性30例、女性20例;年龄66~85岁,平均(73.70±5.84)岁;高血压病程4~17年,平均(8.97±1.81)年。两组患者一般资料比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。

1.2 方法 对照组患者采用常规对症干预,包括控制血压、用药指导、辅助日常生活能力及康复运动锻炼;观察组患者则在对照组基础上加用肢体康复锻炼,包括:①卧位训练:患者平卧双下肢悬空位下

DOI: 10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2018.03.025

作者单位:316000 浙江舟山,舟山市第二人民医院老年康复科