

天芪降糖胶囊联合氯沙坦治疗早期糖尿病肾病的临床研究

许 邃¹, 周 圆², 朱雪萍³

1. 上海市浦东新区花木社区卫生服务中心 中医科, 上海 201205

2. 上海曙光医院 肾内科, 上海 201205

3. 上海市第七人民医院 中医科, 上海 200135

摘要: **目的** 探讨天芪降糖胶囊联合氯沙坦治疗早期糖尿病肾病的临床效果。**方法** 选取2016年5月—2017年4月上海市浦东新区花木社区卫生服务中心收治的早期糖尿病肾病患者72例, 随机分成对照组(36例)和治疗组(36例)。对照组口服氯沙坦钾片, 100 mg/次, 1次/d。治疗组在对照组基础上口服天芪降糖胶囊, 1.6 g/次, 3次/d。两组均连续治疗12周。观察两组患者临床疗效, 比较治疗前后两组患者血清糖化血红蛋白(HbA1c)、血肌酐(Scr)、24 h尿微量白蛋白(24 h UMA)、尿素氮(BUN)、中性粒细胞明胶酶相关脂质运载蛋白(NGAL)、足细胞标志蛋白(PCX)、胰岛素抵抗指数(HOMA-IR)、中性粒细胞/淋巴细胞比值(NLR)、肿瘤坏死因子(TNF)- α 、IL-6、谷胱甘肽过氧化物酶(GSH-Px)和丙二醛(MDA)水平。**结果** 治疗后, 对照组和治疗组临床总有效率分别为72.2%和91.7%。两组比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。治疗后, 两组患者24 h UMA值、血清HbA1c、Scr、BUN、NGAL、PCX、HOMA-IR和外周血NLR水平均显著降低($P < 0.01$); 且治疗组比对照组更低($P < 0.01$)。治疗后, 两组血清TNF- α 、IL-6、MDA浓度较治疗前均显著减少, GSH-Px水平显著升高, 同组比较差异具有统计学意义($P < 0.05$); 且治疗组上述指标显著优于对照组($P < 0.05$)。**结论** 应用天芪降糖胶囊联合氯沙坦治疗早期糖尿病肾病可有效提高患者胰岛素敏感性, 减轻炎性损伤, 调控氧化应激状态, 保护肾脏功能。

关键词: 天芪降糖胶囊; 氯沙坦钾片; 早期糖尿病肾病; 胰岛素抵抗; 炎症反应; 氧化应激

中图分类号: R977 **文献标志码:** A **文章编号:** 1674-5515(2018)04-0888-05

DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2018.04.037

Clinical study on Tianqi Jiangtang Capsules combined with losartan in treatment of early diabetic nephropathy

XU Sui¹, ZHOU Yuan², ZHU Xue-ping³

1. Department of Traditional Chinese Medicine, Huamu Community Health Service Center, Pudong New Area, Shanghai 201205, China

2. Department of Nephrology, Shanghai Shuguang Hospital, Shanghai 201205, China

3. Department of Traditional Chinese Medicine, Shanghai Seventh People's Hospital, Shanghai 200135, China

Abstract: **Objective** To investigate the clinical effect of Tianqi Jiangtang Capsules combined with losartan in treatment of early diabetic nephropathy. **Methods** Patients (72 cases) with early diabetic nephropathy in Huamu Community Health Service Center, Pudong New Area from May 2016 to April 2017 were randomly divided into control (36 cases) and treatment (36 cases). Patients in the control group were *po* administered with Losartan Potassium Tablets, 100 mg/time, once daily. Patients in the treatment group were *po* administered with Tianqi Jiangtang Capsules on the basis of the control group, 1.6 g/time, three times daily. Patients in two groups were treated for 12 weeks. After treatment, the clinical efficacy was evaluated, and the HbA1c, Scr, 24 h UMA, BUN, NGAL, PCX, HOMA-IR, NLR, TNF- α , IL-6, GSH-Px and MDA levels in two groups before and after treatment were compared. **Results** After treatment, the clinical efficacy in the control and treatment groups were 72.2% and 91.7%, respectively, and there were differences between two groups ($P < 0.05$). After treatment, 24 h UMA, HbA1c, Scr, BUN, NGAL, PCX, HOMA-IR and NLR levels in two groups were significantly decreased ($P < 0.01$), and these indexes levels in the treatment group were significantly lower than those in the control group ($P < 0.01$). After treatment, TNF- α , IL-6 and MDA in two groups were significantly decreased, but GSH-Px was significantly increased, and the difference was statistically significant in the same group ($P < 0.05$), and these indexes levels in the treatment group were significantly better than those in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** Tianqi Jiangtang Capsules combined

收稿日期: 2017-12-26

基金项目: 浦东新区卫生系统优秀青年医学人才培养实施计划项目

作者简介: 许 邃 (1983—), 硕士, 主治医师, 研究方向为糖尿病肾病。Tel: 18601747398 E-mail: x2014wer@163.com

with losartan in treatment of early diabetic nephropathy can effectively improve insulin sensitivity, reduce inflammatory injury, regulate oxidative stress and protect renal function.

Key words: Tianqi Jiangtang Capsules; Losartan Potassium Tablets; early diabetic nephropathy; insulin resistance, inflammatory response, oxidative stress

糖尿病肾病属肾内科常见病,是一种糖尿病严重微血管并发症。患者典型症状有食欲减退、蛋白尿、腹水、慢性高血糖等。糖尿病肾病具有长期、持续性的特点,早期阶段的肾损伤在一定程度上是可延缓或逆转的,一旦肾脏受损进展至持续性蛋白尿阶段,病情将发展为终末期肾脏病而无法阻止,故而早期积极诊治对改善患者预后意义重大^[1]。当前临床对于早期糖尿病肾病的治疗手段主要包括饮食疗法和药物治疗。氯沙坦为血管紧张素Ⅱ受体拮抗剂(ARB),能通过增加肾小球滤过率与肾血流量、降低肾小球内压力、减轻肾血管阻力、改善肾血流动力学、选择性扩张出球小动脉、降低蛋白尿等途径,发挥肾功能保护作用,进而延缓肾损伤进程^[2]。天芪降糖胶囊属于中成药,由10味中药严格配比经现代制药技术精制而成,有益气养阴、清热生津之功效,具有降血糖、调血脂及降低全血黏度等药理作用,现已广泛用于治疗2型糖尿病及其并发症^[3]。因此,本研究对早期糖尿病肾病采取天芪降糖胶囊联合氯沙坦进行治疗,取得了满意的效果。

1 资料与方法

1.1 一般临床资料

选取2016年5月—2017年4月上海市浦东新区花木社区卫生服务中心收治的72例早期糖尿病肾病患者为研究对象,均符合糖尿病肾病诊断标准^[4]。其中男38例,女34例;年龄47~70岁,平均年龄 (59.6 ± 5.2) 岁;糖尿病病程5~15年,平均病程 (9.3 ± 2.4) 年;糖尿病肾病病程6个月~7年,平均病程 (3.2 ± 0.7) 年;病情Ⅱ期40例,Ⅲ期32例。

入选标准:(1)年龄18~70岁;(2)糖尿病病分期为Ⅱ~Ⅲ期^[5];(3)患者自愿受试,签订知情同意书;(4)依从性高,能积极配合各项检查;(5)空腹血糖(FBG) >7 mmol/L或餐后2 h血糖(2 h PBG) >11.1 mmol/L;(6)入组前近3个月内未有ARB及相关中成药使用史;(7)24 h尿微量白蛋白(24h UMA) $30 > 300$ mg。

排除标准:(1)合并泌尿器感染、急性慢性肾炎、原发性高血压、肾病综合征、原发性肾小球疾病、肾动脉狭窄或心力衰竭等能导致尿蛋白增加的其它疾患者;(2)哺乳或妊娠期女性;(3)患有酮症

酸中毒、恶性肿瘤、精神疾病、肝功能不全或免疫系统疾病者;(4)过敏体质或对本研究药物过敏者;(5)伴有凝血功能异常者;(6)临床资料不全者;(7)蛋白尿症状由肾毒性药物、剧烈运动或发热等其他因素所致者。

1.2 药物

氯沙坦钾片由Merck Sharp & Dohme Limited生产,规格100 mg/片,产品批号160213;天芪降糖胶囊由黑龙江未名天人制药有限公司生产,规格0.32 g/粒,产品批号160307。

1.3 治疗方法

随机将72例患者分成对照组(36例)与治疗组(36例)。其中对照组男17例,女19例;年龄47~69岁,平均年龄 (60.2 ± 5.1) 岁;糖尿病病程5~15年,平均病程 (9.5 ± 2.3) 年;糖尿病肾病病程6个月~6年,平均病程 (3.3 ± 0.6) 年;病情Ⅱ期17例,Ⅲ期19例。治疗组男21例,女15例;年龄49~70岁,平均年龄 (59.1 ± 5.4) 岁;糖尿病病程6~14年,平均病程 (9.2 ± 2.6) 年;糖尿病肾病病程8个月~7年,平均病程 (3.1 ± 0.9) 年;病情Ⅱ期23例,Ⅲ期13例。两组患者一般资料比较差异均无统计学意义,具有可比性。

每位患者均予以相同的基础治疗。对照组口服氯沙坦钾片,100 mg/次,1次/d。治疗组在对照组的基础上口服天芪降糖胶囊,1.6 g/次,3次/d。两组患者均连续治疗12周。

1.4 疗效判定标准^[6]

临床控制:易疲乏、泡沫尿、浮肿、肾性贫血等症状消失,血脂、FBG、糖化血红蛋白(HbA_{1c})、血肌酐(Scr)、24 h UMA、尿素氮(BUN)等实验室指标恢复正常;显效:以上症状基本消失,上述血糖、血脂及Scr、BUN指标基本恢复至正常,24 h UMA下降 $>50\%$;有效:以上症状及血糖、血脂、Scr、BUN指标明显改善, $30\% \leq 24$ h UMA下降 $\leq 50\%$;无效:上述症状及相关实验室指标均未有改善,或反而加重。

总有效率=(临床控制+显效+有效)/总例数

1.5 观察指标

于治疗前和治疗12周后采取高效液相色谱法

分析每位患者血清 HbA1c 水平, Scr 水平采用肌氨酸氧化酶法测定, 选用脲酶法测定血清 BUN 水平。收集 24 h 尿液样本, 采用免疫透射比浊法检测 24 h UMA 值。每位患者均于治疗前后各采集 1 次中段尿液, 运用酶联免疫法检测其中性粒细胞明胶酶相关脂质运载蛋白 (NGAL) 和足细胞标志蛋白 (PCX) 水平。采用氧化酶法测定血清 FBG 浓度, 空腹胰岛素 (FINS) 选用放射免疫法检测。由血常规结果计算中性粒细胞/淋巴细胞比值 (NLR)。血清肿瘤坏死因子 (TNF)- α 、白细胞介素 (IL)-6 水平运用酶联免疫法测定, 谷胱甘肽过氧化物酶 (GSH-Px) 含量采用二硫代二硝基苯甲酸法测定, 丙二醛 (MDA) 选用硫代巴比妥酸法检测。

胰岛素抵抗指数 (HOMA-IR) = FINS $\times$ FBG / 22.5

1.6 不良反应

对每位患者用药期间由药物所致的副作用, 如皮肤瘙痒、头痛、胃脘不适等进行详细记录。

1.7 统计学分析

采取统计软件 SPSS 21.0 处理数据, 计数资料以 % 表示, 运用 χ^2 检验, 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 选用 t 检验。

2 结果

2.1 两组临床疗效比较

治疗后, 对照组临床控制 4 例, 显效 9 例, 有效 13 例, 无效 10 例, 临床总有效率为 72.2%; 治疗组临床控制 7 例, 显效 12 例, 有效 14 例, 无效

3 例, 临床总有效率高达 91.7%。两组患者临床疗效比较差异具有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 1。

2.2 两组 HbA1c、Scr、24 h UMA 和 BUN 比较

治疗后, 两组患者 HbA1c、Cr、24 h UMA 和 BUN 水平均显著降低, 同组治疗前后比较差异具有统计学意义 ($P < 0.01$); 且治疗后治疗组比对照组更低, 两组比较差异具有统计学意义 ($P < 0.01$), 见表 2。

2.3 两组 NGAL 和 PCX 水平比较

治疗后, 两组患者尿 NGAL、PCX 水平较治疗前显著下降, 同组治疗前后比较差异具有统计学意义 ($P < 0.01$); 且治疗后治疗组 NGAL 和 PCX 比对照组更低, 两组比较差异具有统计学意义 ($P < 0.01$), 见表 3。

2.4 两组 HOMA-IR 和 NLR 比较

治疗后, 两组 HOMA-IR、外周血 NLR 值均明显降低, 同组治疗前后比较差异具有统计学意义 ($P < 0.05$); 且治疗组比对照组下降更明显, 两组比较差异具有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 4。

2.5 两组 TNF- α 、IL-6、GSH-Px 和 MDA 水平比较

治疗后, 两组患者血清 TNF- α 、IL-6、MDA 水平均较治疗前均显著减少, GSH-Px 水平较治疗前显著升高, 同组治疗前后比较差异具有统计学意义 ($P < 0.05$); 且治疗组治疗后上述指标显著好于对照组, 两组比较差异具有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 5。

表 1 两组临床疗效比较

Table 1 Comparison on clinical efficacies between two groups

组别	n/例	临床控制/例	显效/例	有效/例	无效/例	有效率/%
对照	36	4	9	13	10	72.2
治疗	36	7	12	14	3	91.7*

与对照组比较: * $P < 0.05$

* $P < 0.05$ vs control group

表 2 两组 HbA1c、Scr、24 h UMA 和 BUN 水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison on HbA1c, Scr, 24 h UMA and BUN levels between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	观察时间	HbA1c/%	Cr/($\mu\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$)	24 h UMA/($\text{mg} \cdot 24 \text{ h}^{-1}$)	BUN/($\text{mmol} \cdot \text{L}^{-1}$)
对照	36	治疗前	9.26 $\pm$ 1.42	98.16 $\pm$ 21.34	136.84 $\pm$ 15.72	7.63 $\pm$ 0.78
		治疗后	8.13 $\pm$ 1.16*	83.63 $\pm$ 19.45*	91.38 $\pm$ 13.63*	6.54 $\pm$ 0.69*
治疗	36	治疗前	9.18 $\pm$ 1.51	94.73 $\pm$ 22.62	140.25 $\pm$ 14.96	7.71 $\pm$ 0.73
		治疗后	6.79 $\pm$ 0.83* Δ	62.81 $\pm$ 17.74* Δ	68.74 $\pm$ 11.58* Δ	5.65 $\pm$ 0.52* Δ

与同组治疗前比较: * $P < 0.01$; 与对照组治疗后比较: $\Delta P < 0.01$

* $P < 0.01$ vs same group before treatment; $\Delta P < 0.01$ vs control group after treatment

表3 两组 NGAL 和 PCX 水平比较 ($\bar{x} \pm s$)
Table 3 Comparison on NGAL and PCX levels between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	NGAL/(ng·mL ⁻¹)		PCX/(mg·L ⁻¹)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照	36	22.43±6.52	11.94±3.18*	7.26±1.83	6.17±1.64*
治疗	36	21.87±7.01	8.28±2.53* [▲]	7.31±1.79	4.15±0.98* [▲]

与同组治疗前比较: * $P < 0.01$; 与对照组治疗后比较: [▲] $P < 0.01$
* $P < 0.01$ vs same group before treatment; [▲] $P < 0.01$ vs control group after treatment

表4 两组 HOMA-IR 和 NLR 比较 ($\bar{x} \pm s$)
Table 4 Comparison on HOMA-IR and NLR between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	HOMA-IR		NLR	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照	36	5.63±0.78	4.37±0.62*	2.67±0.64	2.30±0.73*
治疗	36	5.59±0.81	3.27±0.45* [▲]	2.71±0.59	2.01±0.42* [▲]

与同组治疗前比较: * $P < 0.05$; 与对照组治疗后比较: [▲] $P < 0.05$
* $P < 0.05$ vs same group before treatment; [▲] $P < 0.05$ vs control group after treatment

表5 两组 TNF- α 、IL-6、GSH-Px、MDA 水平比较 ($\bar{x} \pm s$)
Table 5 Comparison on TNF- α , IL-6, GSH-Px and MDA levels between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	观察时间	n/例	TNF- α /(ng·L ⁻¹)	IL-6/(ng·L ⁻¹)	GSH-Px/(kU·L ⁻¹)	MDA/(nmol·L ⁻¹)
对照	治疗前	36	49.86±8.12	18.73±3.18	103.18±9.75	7.21±1.16
	治疗后		38.63±7.50*	12.49±2.24*	112.40±12.53*	4.56±1.09*
治疗	治疗前	36	47.75±8.31	19.05±3.32	99.72±10.01	7.09±1.20
	治疗后		26.52±5.94* [▲]	8.94±1.57* [▲]	123.82±9.25* [▲]	3.28±0.67* [▲]

与同组治疗前比较: * $P < 0.01$; 与对照组治疗后比较: [▲] $P < 0.01$
* $P < 0.01$ vs same group before treatment; [▲] $P < 0.01$ vs control group after treatment

2.6 两组不良反应比较

治疗期间, 对照组发生头晕 1 例, 不良反应发生率为 2.8%, 治疗组发生恶心 1 例, 胃脘不适 1 例, 不良反应发生率为 5.5%, 两组比较差异无统计学意义。

3 讨论

糖尿病肾病病因复杂, 目前认为早期糖尿病肾病的发生与遗传背景及 HbA1c、收缩压、糖尿病病程、腰臀比等高危因素密切相关^[7]。当前临床对于糖尿病肾病的发病机制亦尚未完全阐明, 多数认为与血流变学、蛋白激酶 C 活化、生化代谢紊乱(如脂质代谢、蛋白非酶糖化及多元醇途径等过程异常)、细胞因子分泌异常、氧化应激、肾小球高滤过、遗传易感性、炎症反应机制等多重因素共同参与有关^[8]。早期糖尿病肾病的肾组织病理改变以系膜基质和细胞增生、肾小球与肾小管肥大为主。氯沙坦属于强效降压药, 其用于治疗早期糖尿病肾病的作用机制可能为(1)通过调节肾脏血管紧张素 II (Ang

II) 受体功能, 调节肾血流状态, 降低尿蛋白排泄, 继而发挥肾功能保护作用; (2) 能通过下调转化生长因子 (TGF) 表达, 提高机体超氧化物歧化酶 (SOD)、一氧化氮 (NO) 浓度, 增强肾组织抗氧化能力, 减轻肾脏损伤; (3) 还可通过改善 IR, 提高胰岛素敏感性, 起到肾脏保护效果; (4) 还能通过肾 Ang II 阻断尿酸盐重吸收, 进而增加尿酸排泄, 防止其在肾脏内蓄积, 有效保护肾功能^[9]。

早期糖尿病肾病可归属于“肾消”、“消渴”等范畴。中医学认为素体肾气亏损、脾气虚弱, 可诱发阴虚内热、耗伤津液, 致使气血运行不畅、浊邪阻络, 伤及脾肾, 故而发病。因此气阴两虚、血脉瘀滞是导致早期糖尿病肾病的中医基本病机, 治疗则应以益气养阴、活血化瘀为主^[10]。天芪降糖胶囊具有清热生津、益气养阴之功效, 恰好切合早期糖尿病肾病的中医病机要点。药理研究证实天芪降糖胶囊具有改善血流变状态、调节血脂代谢、降血糖、

刺激胰岛素释放、改善 IR、调节糖皮质激素、下调炎症因子表达、调控血压等多重药理作用^[3,11]。

本研究中,对照组临床有效率为 72.2%,而治疗组治疗 12 周后总有效率达 91.7%;且治疗组治疗后 24h UMA 值及血清 HbA1c、Cr、BUN 水平较对照组同期均显著更低。说明早期糖尿病肾病采取天芪降糖胶囊联合氯沙坦治疗对缓解患者症状、调控糖脂代谢、改善肾功能等更有利,整体疗效更突出。NGAL 具有调控肾组织细胞周期的作用,正常生理状态下其在肾脏中的表达很少,当近端肾小管受损时 NGAL 会过量表达,致使尿中 NGAL 水平迅速升高,因此尿 NGAL 可作为评估近端肾小管损伤的敏感标志物^[12]。足细胞结构与功能异常是早期糖尿病肾病的病理损害表现之一,当足细胞损害后 PCX 会大量释放入尿,其尿液浓度随病程的进展而增加^[13]。本研究中治疗组同期尿 NGAL、PCX 水平较对照组治疗后均显著降低,提示本联合方案在保护早期糖尿病肾病患者肾脏近端肾小管及足细胞上优势更佳。同时本研究中两组不良反应率比较差异无统计学意义,且副作用均较轻微,可见早期糖尿病肾病患者对天芪降糖胶囊联合氯沙坦联合方案的耐受性较高。

研究显示 IR 参与早期糖尿病肾病的发生,IR 通过诱发或加重糖脂代谢异常,加速肾小球硬化,损害肾脏^[14]。炎症反应贯穿整个糖尿病肾病的病理生理过程。NLR 是当前一种成本低、易获取、稳定性高的炎症标志物,当机体出现病理性炎症反应时,中性粒细胞会大量产生,而淋巴细胞则大幅锐减,导致外周血 NLR 值上升,致使肾脏损伤加重。此外 TNF- α 、IL-6 炎症因子过表达,进一步损伤肾小球内皮细胞,引起基底膜增厚,继而出现蛋白尿,使病情持续恶化^[15]。另外氧化应激在早期糖尿病肾病的病理过程中起着重要作用。当 GSH-Px 活性下降,导致体内氧自由基无法及时清除,引起脂质过氧化,损害肾脏上皮细胞;MDA 为脂质过氧化产物,其水平高低能反映肾脏组织氧化应激损伤程度^[16]。本研究中治疗组治疗后外周血 NLR 值及血清 TNF- α 、IL-6、MDA 较对照组同期均显著减少,GSH-Px 均显著增加;提示天芪降糖胶囊联合氯沙坦治疗方案的效果确切。

综上所述,早期糖尿病肾病应用天芪降糖胶囊联合氯沙坦治疗可有效提高患者胰岛素敏感性,减

轻炎症损伤,调控氧化应激状态,保护肾脏功能,疗效切实,安全性高,值得临床推广应用。

参考文献

- [1] 张舒媛,时晓娟,徐墩海,等. 糖尿病肾病不同分期防治研究进展 [J]. 中医药导报, 2016, 22(2): 104-106.
- [2] 王发宝. 氯沙坦药理作用研究进展 [J]. 海峡药学, 2008, 20(4): 79-81.
- [3] 吴 锋,张艳琴,王金波,等. 天芪降糖胶囊联合羟苯磺酸钙治疗早期糖尿病肾病的临床研究 [J]. 现代药物与临床, 2017, 32(9): 1738-1741.
- [4] 陈灏珠,林果为,王吉耀. 实用内科学 [M]. 第 14 版. 北京: 人民卫生出版社, 2013: 1007-1008.
- [5] 宁太果. 糖尿病肾病的分期、早期诊断与防治 [J]. 中国医刊, 1996, 31(4): 44-46.
- [6] 中华中医药学会肾病分会. 糖尿病肾病诊断、辨证分型及疗效评定标准(试行方案) [J]. 上海中医药杂志, 2007, 41(7): 7-8.
- [7] 赵颖超,戴军有,何 涛,等. 早期糖尿病肾病的危险因素分析 [J]. 中国中西医结合肾病杂志, 2013, 14(12): 1067-1069.
- [8] Conserva F, Pontrelli P, Accetturo M, *et al.* The pathogenesis of diabetic nephropathy: focus on microRNAs and proteomics. [J]. *J Nephrol*, 2013, 26(5): 811-820.
- [9] 王久香. 六味地黄丸联合氯沙坦钾治疗早期糖尿病肾病的临床研究 [J]. 现代药物与临床, 2015, 30(6): 674-677.
- [10] 陆世龙,王龙龙,黄国东. 中医药治疗早期糖尿病肾病的研究进展 [J]. 辽宁中医杂志, 2016, 43(5): 1101-1103.
- [11] 张 茜,肖新华,王 彤,等. 应用基因芯片探讨天芪降糖胶囊降糖调脂的机制 [J]. 中国糖尿病杂志, 2009, 17(3): 174-177.
- [12] 孙建敏,吕肖锋,姚 璐,等. 尿中性粒细胞明胶酶相关脂质运载蛋白和肾损伤因子-1 在糖尿病肾病早期诊断中作用的研究 [J]. 中国糖尿病杂志, 2013, 21(2): 129-132.
- [13] 杨伏猛,刘 倩,王 彦,等. 尿足细胞及其标志蛋白 podocalyxin 测定对 2 型糖尿病肾病的诊断价值 [J]. 临床检验杂志, 2016, 34(5): 378-381.
- [14] 刘清杏,黄金华,李荣东,等. 中性粒细胞与淋巴细胞的比值、胰岛素抵抗对早期糖尿病肾病的预测价值 [J]. 广东医学, 2016, 37(9): 1325-1327.
- [15] 蒋晓红,华 飞,唐 暎,等. 2 型糖尿病早期肾病尿蛋白与炎症因子相关分析 [J]. 上海医学, 2010, 33(11): 1035-1038.
- [16] 李晓博,牟忠卿,陈 丽,等. 糖尿病大鼠肾脏组织氧化应激及其在糖尿病肾病发病中的意义 [J]. 中国病理生理杂志, 2006, 22(4): 806-809.