

• 调查报告 • doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2019.22.023

网络首发 <http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.r.20190923.1127.004.html>(2019-09-23)

天津市 2 型糖尿病慢性并发症流行病学研究*

段丽君,王健,韩静,刘笑兰,江霞[△]

(天津市第一中心医院内分泌科 300192)

[摘要] 目的 分析天津市 2 型糖尿病患者慢性并发症流行病学资料,做好疾病预防诊断及治疗工作。

方法 选取 2016 年 9 月至 2017 年 12 月天津市糖尿病第一鉴定中心对天津市 2 型糖尿病患者的调查问卷,主要包含糖尿病并发症情况、患者糖化血红蛋白、糖耐量及胰岛功能检测结果等。该研究共收集药物治疗 2 型糖尿病患者 622 例,注射胰岛素治疗 2 型糖尿病患者 658 例。比较血糖情况、糖化血红蛋白、糖耐量、胰岛功能、糖尿病慢性并发症流行病学资料等指标。**结果** 622 例药物治疗组糖化血红蛋白平均值为 7.98%,658 例胰岛素治疗组糖化血红蛋白平均值为 7.22%,两组糖化血红蛋白差异有统计学意义($P < 0.05$)。有视网膜病变者与无病变者糖化血红蛋白水平分别为 9.33%、7.97%,差异有统计学意义($F = 6.859, P = 0.010$)。有神经病变者与无病变者糖化血红蛋白水平分别为 7.23%、8.18%,差异有统计学意义($F = 6.334, P = 0.012$)。有糖尿病心脏病者与无病变者糖化血红蛋白水平分别为 8.30%、7.52%,差异有统计学意义($F = 6.666, P = 0.010$)。有周围血管病病者与无病变者糖化血红蛋白水平分别为 9.25%、7.91%,差异有统计学意义($F = 5.377, P = 0.001$)。有糖尿病肾病者与无病变者糖化血红蛋白水平分别为 9.27%、7.92%,差异有统计学意义($F = 5.831, P = 0.001$)。**结论** 天津市糖尿病患者年龄及病程、血糖控制情况等与糖尿病慢性并发症的发生率呈正比关系,病程越长、糖尿病患者年龄越大,并发症的发生率就越大,糖化血红蛋白控制达标对于延缓糖尿病视网膜病变、糖尿病周围血管病变、糖尿病性心脏病、糖尿病肾病更有利。及早、规范化控制血糖及糖化血红蛋白,保护胰岛功能,对糖尿病并发症的防治有重要意义。

[关键词] 2 型糖尿病;慢性并发症;防治;流行病学

[中图法分类号] R587.1

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-8348(2019)22-3874-05

Epidemiological study on chronic complications of type 2 diabetes mellitus in Tianjin*

DUAN Lijun, WANG Jian, HAN Jing, LIU Xiaolan, JIANG Xia[△]

(Department of Endocrinology, Tianjin Municipal First Central Hospital, Tianjin 300192, China)

[Abstract] **Objective** To analyze the epidemiological data of chronic complications in the patients with

type 2 diabetes mellitus (T2DM) in Tianjin City for doing a good job in disease prevention, diagnosis and treatment. **Methods** The questionnaires on the patients with T2DM in Tianjin City in the Tianjin Municipal First Identification Center for Diabetes from September 2016 to December 2017 were selected, mainly including the diabetic complications, results of glycosylated hemoglobin, glucose tolerance and pancreas islet function test, etc. A total of 622 cases of T2DM and 658 cases of T2DM treated by insulin injection were collected. Blood glucose, glycosylated hemoglobin, glucose tolerance, pancreas islet function, epidemiological data of diabetes mellitus chronic complications were compared. **Results** The average glycosylated hemoglobin value in 622 cases of the medication treatment group was 7.98%, which in 658 cases of the insulin treatment group was 7.22%, there was statistically significant difference between the two groups ($P < 0.05$). The glycosylated hemoglobin levels in the patients with retinopathy and those without retinopathy were 9.33% and 7.97% respectively, the difference was statistically significant ($F = 6.859, P = 0.010$). The glycosylated hemoglobin levels

* 基金项目:国家自然科学基金项目(31470925);国家自然科学基金青年科学基金项目(81602139);天津市卫生局科技基金项目(2013KZ025);天津市自然科学基金青年科学基金项目(16JCQNJC10100)。 作者简介:段丽君(1979-),副主任医师,博士,主要从事内分泌科

工作。 [△] 通信作者, E-mail: duanlijun79@163.com。

in the patients with neuropathy and those without neuropathy were 7.23% and 8.18% respectively, the difference was statistically significant ($F = 6.334, P = 0.012$). The glycosylated hemoglobin levels in the patients with diabetic cardiomyopathy and those without diabetic cardiomyopathy were 8.30% and 7.52%, respectively, the difference was statistically significant ($F = 6.666, P = 0.010$). The glycosylated hemoglobin levels in the patients with peripheral vascular disease and those without peripheral vascular disease were 9.25% and 7.91%, respectively, the difference was statistically significant ($F = 5.377, P = 0.001$). The glycosylated hemoglobin levels in the patients with diabetic nephropathy and those without diabetic nephropathy were 9.27% and 7.92% respectively, the difference was statistically significant ($F = 5.831, P = 0.001$). **Conclusion**

The age, disease course and blood glucose control condition in the diabetic patients in Tianjin City are positively correlated to the incidence rate of diabetic chronic complications. The longer the disease course and the older the diabetic patients, the greater the complications occurrence rate. Glycosylated hemoglobin control reaching the standard is beneficial for delaying diabetic retinopathy, diabetic peripheral vascular disease, diabetic cardiomyopathy and diabetic nephropathy. Normalized controlling blood glucose and glycosylated hemoglobin as early as possible, and protecting the function of pancreatic islets have great significance to the prevention and treatment of diabetic complications.

[Key words] type 2 diabetes mellitus; chronic complications; prevention and treatment; epidemiology

糖尿病 (diabetes mellitus, DM) 发病率呈逐年上升的趋势, DM 并发症累及全身各系统, 是影响患者生活质量, 甚至致残、致死的重要原因之一。其中 2 型糖尿病 (type 2 diabetes mellitus, T2DM) 占 DM 总体人群 95% 以上, 患病率高, 起病隐匿, 早期症状不明显。本课题组于 2016 年 9 月至 2017 年 12 月对天津市 T2DM 人群进行流行病学调查研究, 以明确天津市 T2DM 的患病率及其危险因素、T2DM 慢性并发症发生及控制情况, 为早期有效预防、延缓 T2DM 慢性并发症所致危害提供研究资料。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2016 年 9 月至 2017 年 12 月天津市糖尿病第一鉴定中心对天津市 T2DM 人群流行病学研究资料。研究中进行患者问卷调查, 并对患者糖化血红蛋白 (glycosylated hemoglobin, HbA1C)、糖耐量及胰岛功能检测结果等做有序的管理及分析。根据其年龄、性别、体质指数 (body mass index, BMI)、病史等分组, 比较血糖情况、HbA1C、糖耐量、胰岛功能、T2DM 慢性并发症流行病学资料等指标。

1.2 诊断标准 参照 1999 年 WHO 专家咨询委员会提出的 DM 诊断标准: 有 DM 症状, 并且 1 d 当中任意时段血浆葡萄糖浓度大于或等于 11.1 mmol/L (200 mg/dL); 或者空腹至少 8 h 后, 血浆葡萄糖浓度大于或等于 7.0 mmol/L (126 mg/dL); 或者标准 75 g 葡萄糖耐量试验 (OGTT) 2 h 的血浆葡萄糖浓度大于或等于 11.1 mmol/L (200 mg/dL)。慢性并发症参照中华医学会慢性病并发症调查实施细则诊断。

调取患者住院或门诊历次检验、检查结果。糖尿病肾脏病变: 24 h 尿微量蛋白量大于或等于 30 mg, 30~300 mg 为微量清蛋白期, 超过 300 mg 为大量清蛋白尿期; 糖尿病视网膜病变: 由眼科医生通过眼底镜检查发现视网膜内出血、眼底动脉瘤等; 糖尿病周围神经病变: 采用神经肌电图检查, 提示周围神经源性损害; 糖尿病大血管病变: 头部 CT 诊断脑血栓或腔隙性脑梗死或直接诊断为脑梗死; 颈部彩超和 (或) 下肢血管彩超提示动脉内膜粥样斑块形成或内膜增厚, 心电图及心肌酶检查提示心肌梗死, 冠状动脉造影或冠状动脉 CT 检查提示缺血性心脏病等为依据。

1.3 研究方法 本研究共收集药物治疗 T2DM 患者 (1 组) 622 例, 年龄 22~72 岁, 平均 (56.25±8.11) 岁, 男、女比例为 1.03:1, 平均病史 (6.99±4.16) 年, 其胰岛功能检测指标为血清胰岛素水平。共收集注射胰岛素治疗 T2DM 患者 (2 组) 658 例, 年龄 20~58 岁, 平均 (53.30±9.22) 岁, 男、女比例为 1.18:1, 平均病史 (7.23±5.01) 年, 其胰岛功能检测指标为血清 C-肽水平。比较两组血糖情况、HbA1C、糖耐量、胰岛功能、T2DM 慢性并发症流行病学资料等指标。

1.4 调查方法及质量控制 统一设计调查表, 调查方案和各种表格均经过预实验, 对调查人员实行逐级培训。由督导员对每日调查表进行严格质控, 保证问卷的准确性, 并随机抽取 5% 的人群进行抽检复查, 一致率达 95% 以上。

1.5 统计学处理 应用 SPSS13.0 统计软件进行分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 比较采用配对 t 检验; 计

数资料以率表示,比较采用 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组患者糖尿病监测指标基本情况 本次调查结果显示,药物治疗组 HbA1C 平均值为 7.98%,胰岛素治疗组 HbA1C 平均值为 7.22%,两组患者 HbA1C 水平差异有统计学意义($P < 0.05$)。两组患者血糖及糖耐量水平、胰岛功能情况见表 1。

2.2 两组患者 T2DM 慢性并发症情况

2.2.1 糖尿病视网膜病变 有视网膜病变者与无病变者 HbA1C 水平分别为 9.33%、7.97%,差异有统计学意义($F = 6.859, P = 0.010$)。见表 2。

2.2.2 糖尿病周围神经病变 有糖尿病周围神经病

变者与无周围神经病变者 HbA1C 水平分别为 7.23%、8.18%,差异有统计学意义($F = 6.334, P = 0.012$)。见表 3。

2.2.3 糖尿病性心肌病 有糖尿病心肌病变者与无病变者 HbA1C 水平分别为 8.30%、7.52%,差异有统计学意义($F = 6.666, P = 0.010$)。见表 4。

2.2.4 糖尿病周围血管病变 有周围血管病变者与无病变者 HbA1C 水平分别为 9.25%、7.91%,差异有统计学意义($F = 5.377, P = 0.001$)。见表 5。

2.2.5 糖尿病肾病 有糖尿病肾病者与无病变者 HbA1C 水平分别为 9.27%、7.92%,差异有统计学意义($F = 5.831, P = 0.001$)。见表 6。

表 1 两组患者糖耐量及胰岛功能基本情况($\bar{x} \pm s$)

组别	血糖 0 分 (mmol/L)	血糖 60 分 (mmol/L)	血糖 120 分 (mmol/L)	胰岛素 0 分 (μ IU/mL)	胰岛素 60 分 (μ IU/mL)	胰岛素 120 分 (μ IU/mL)	C 肽 0 分 (ng/mL)	C 肽 60 分 (ng/mL)	C 肽 120 分 (ng/mL)
1 组	8.96 \pm 2.12	15.84 \pm 3.21	17.77 \pm 3.44	13.56 \pm 3.25	52.11 \pm 6.30	62.21 \pm 9.76	—	—	—
2 组	8.70 \pm 1.66	17.89 \pm 2.68	22.36 \pm 2.90	—	—	—	2.80 \pm 0.36	3.71 \pm 0.78	4.12 \pm 0.92

—:表示无数据

表 2 糖尿病视网膜病变流行病学情况($\bar{x} \pm s$)

组别	胰岛素 0 分 (μ IU/mL)	胰岛素 60 分 (μ IU/mL)	胰岛素 120 分 (μ IU/mL)	C 肽 0 分 (ng/mL)	C 肽 60 分 (ng/mL)	C 肽 120 分 (ng/mL)
合并视网膜病变	29.88 \pm 0.32	65.84 \pm 0.42	99.85 \pm 0.91	3.06 \pm 0.12	5.94 \pm 0.19	7.63 \pm 0.20
未合并视网膜病变	16.14 \pm 0.20	52.85 \pm 0.26	64.27 \pm 0.77	2.77 \pm 0.09	5.95 \pm 0.14	7.41 \pm 0.21
F	22.966	6.210	11.281	0.045	0.050	3.611
P	0.000	0.013	0.001	0.832	0.823	0.058

表 3 糖尿病周围神经病变流行病学情况($\bar{x} \pm s$)

组别	胰岛素 0 分 (μ IU/mL)	胰岛素 60 分 (μ IU/mL)	胰岛素 120 分 (μ IU/mL)	C 肽 0 分 (ng/mL)	C 肽 60 分 (ng/mL)	C 肽 120 分 (ng/mL)
合并周围神经病变	26.84 \pm 0.15	64.46 \pm 0.32	80.04 \pm 1.67	3.23 \pm 0.44	6.28 \pm 0.36	7.66 \pm 0.39
未合并周围神经病变	14.77 \pm 0.11	50.89 \pm 0.27	66.13 \pm 1.42	2.56 \pm 0.30	5.70 \pm 0.33	7.33 \pm 0.36
F	20.946	5.619	1.310	14.865	6.950	1.709
P	0.000	0.018	0.253	0.000	0.009	0.192

表 4 糖尿病性心肌病流行病学情况($\bar{x} \pm s$)

组别	胰岛素 0 分 (μ IU/mL)	胰岛素 60 分 (μ IU/mL)	胰岛素 120 分 (μ IU/mL)	C 肽 0 分 (ng/mL)	C 肽 60 分 (ng/mL)	C 肽 120 分 (ng/mL)
合并心肌病变	19.79 \pm 0.18	58.85 \pm 0.52	89.84 \pm 1.88	3.27 \pm 0.22	6.81 \pm 0.32	8.42 \pm 0.44
未合并心肌病变	17.65 \pm 0.20	52.89 \pm 0.51	60.86 \pm 1.20	2.53 \pm 0.29	5.28 \pm 0.30	6.73 \pm 0.27
F	0.039	0.157	7.515	2.043	4.107	6.021
P	0.843	0.692	0.006	0.153	0.043	0.014

表 5 糖尿病周围血管病变流行病学情况($\bar{x} \pm s$)

组别	胰岛素 0 分 ($\mu\text{IU/mL}$)	胰岛素 60 分 ($\mu\text{IU/mL}$)	胰岛素 120 分 ($\mu\text{IU/mL}$)	C 肽 0 分 (ng/mL)	C 肽 60 分 (ng/mL)	C 肽 120 分 (ng/mL)
合并周围血管病变	24.21 \pm 0.18	60.63 \pm 0.35	65.30 \pm 0.66	2.91 \pm 0.17	6.91 \pm 0.29	8.08 \pm 0.31
未合并周围血管病变	17.54 \pm 0.11	54.00 \pm 0.39	70.75 \pm 0.62	2.83 \pm 0.16	5.74 \pm 0.30	7.34 \pm 0.36
F	5.882	0.094	0.354	0.134	3.620	0.080
P	0.016	0.760	0.552	0.714	0.058	0.778

表 6 糖尿病肾病流行病学情况($\bar{x} \pm s$)

组别	胰岛素 0 分 ($\mu\text{IU/mL}$)	胰岛素 60 分 ($\mu\text{IU/mL}$)	胰岛素 120 分 ($\mu\text{IU/mL}$)	C 肽 0 分 (ng/mL)	C 肽 60 分 (ng/mL)	C 肽 120 分 (ng/mL)
合并糖尿病肾病	20.21 \pm 0.15	60.20 \pm 0.22	66.03 \pm 0.16	3.21 \pm 0.07	7.02 \pm 0.19	8.05 \pm 0.27
未合并糖尿病肾病	18.38 \pm 0.16	54.65 \pm 0.25	70.86 \pm 0.12	2.76 \pm 0.09	5.68 \pm 0.14	7.33 \pm 0.13
F	0.076	0.829	0.044	3.613	16.373	4.770
P	0.783	0.363	0.834	0.058	0.000	0.029

3 讨 论

随着生活方式的改变以及老龄化的加剧,DM 患病率逐渐上升,国际糖尿病联盟(International Diabetes Federation, IDF)的最新数据显示,2015 年全世界有 DM 患者约 4.15 亿,中国 DM 患病率从 30 年前的不足 1% 升至 2013 年最新报道的 11.6%^[1]。DM 是一组以慢性血糖水平增高为特征的代谢性疾病,是由于胰岛素分泌和(或)作用缺陷所引起。DM 常见慢性并发症包括糖尿病肾病(diabetic nephropathy, DN)、视网膜病变(diabetic retinopathy, DR)、周围神经病变(diabetic peripheral neuropathy, DPN)、心血管并发症(cardiovascular disease, CVD)、周围血管病变等(peripheral vascular disease, PVD),还可能并发抑郁、痴呆等疾病^[2]。

T2DM 慢性并发症累及全身,高血糖所致细胞损害,损伤血管内皮、细胞代谢障碍在其中发挥重要作用^[3]。大量的临床研究表明,DM 微血管及大血管并发症和慢性高血糖有明确的相关性^[4]。高糖可引起内皮细胞死亡以及细胞萎缩、变圆、裂解等典型的凋亡现象^[5]。在高血糖作用下,蛋白质可发生非酶糖化从而产生大量终产物堆积在局部组织,严重影响组织器官的正常结构和功能,而致 DM 慢性并发症。高血糖是加速动脉粥样硬化和多种血管并发症的独立危险因素^[6]。前瞻性研究显示,血管重构在血管疾病的发生、发展中起重要作用,DM 血管重构既是 DM 血管的病理改变,也是晚期血管并发症如动脉粥样硬化等疾病发生的结构基础,血管内皮细胞生长和细胞凋亡之间的平衡是决定管壁构成的关键因素^[7]。细胞凋亡在高糖对内皮细胞损伤过程中扮演重要的角

色^[8],防治高糖诱导的内皮细胞的凋亡在预防 DM 血管并发症方面具有重要的作用。

DM 慢性并发症是导致患者致残和死亡的主要原因,早期筛查、早期干预,降低 DM 发病率、减少 DM 慢性病发病的发生发展,医疗工作者任重道远^[9]。为了解天津市 T2DM 慢性并发症流行病学状况,做好防控措施,本研究对天津市 DM 人群中发病率更高的 T2DM 人群进行了 T2DM 慢性并发症的流行病学调查研究。研究发现,HbA1C 是 DM 大血管病变的独立危险因素,HbA1C 偏高的 DM 患者大血管病变的危险性最高。结果显示,622 例药物治疗组 HbA1C 平均值为 7.98%,658 例胰岛素治疗组 HbA1C 平均值为 7.22%,两组 HbA1C 差异有统计学意义($P < 0.05$)。T2DM 慢性并发症与患者的生化指标存在一定的关联,特别是 HbA1C 与众多并发症密切相关。研究结果表明,天津市目前 T2DM 患者 HbA1C 控制情况在胰岛素注射患者中更好,更趋于我国 T2DM 防治指南 7% 的标准。两组患者血糖及糖耐量水平、胰岛功能情况反映出天津市 T2DM 药物治疗组中主要为胰岛素抵抗患者,胰岛素治疗组中主要为胰岛素分泌相对不足患者,均符合现行指南。结果提示应加强对 T2DM 患者生化指标的监测,及早发现和处理并发症的征象,防止或延缓严重并发症的发生。合并视网膜病变者与无病变者 HbA1C 水平分别为 9.33%、7.97%,差异有统计学意义($F = 6.859, P = 0.010$)。表明良好的 HbA1C 控制可延缓糖尿病视网膜病变的发生与发展。HbA1C $\geq 9\%$ 者,视网膜病变趋于严重。有糖尿病视网膜病变的天津市 T2DM 人群其胰岛功能以胰岛素抵抗为主。有神经

病变者与无病变者 HbA1C 水平分别为 7.23%、8.18%，差异有统计学意义($F=6.334, P=0.012$)。表明良好的 HbA1C 控制可延缓糖尿病神经病变的发生与发展。合并糖尿病神经病变的天津市 T2DM 人群其胰岛功能以胰岛素抵抗为主。有糖尿病心肌病变者与无病变者 HbA1C 水平分别为 8.30%、7.52%，差异有统计学意义($F=6.666, P=0.010$)。表明良好的 HbA1C 控制可延缓糖尿病心肌病变的发生与发展，尽可能地延缓心血管事件发生及发展，这在心血管疾病的防控工作有重要的意义。合并糖尿病心肌病变的天津市 T2DM 人群其胰岛功能以胰岛素抵抗为主。有周围血管病变者与无病变者 HbA1C 水平分别为 9.25%、7.91%，差异有统计学意义($F=5.377, P=0.001$)。表明良好的 HbA1C 控制可延缓糖尿病周围血管病变的发生与发展，在周围血管疾病、糖尿病足等的形成与防治有重要意义。合并糖尿病周围血管病变的天津市 T2DM 人群其胰岛功能以胰岛素抵抗为主。有糖尿病肾病患者与无病变者 HbA1C 水平分别为 9.27%、7.92%，差异有统计学意义($F=5.831, P=0.001$)。表明良好的 HbA1C 控制可延缓糖尿病肾病的发生与发展，避免过早进入不可逆的阶段，甚至引发肾衰竭，需行血液透析治疗，给患者本人及社会带来沉重负担。合并糖尿病肾病的天津市 T2DM 人群其胰岛功能以胰岛素抵抗为主。综上所述，天津市 T2DM 慢性并发症患者胰岛功能多以胰岛素抵抗为主，分析与天津市居民饮食习惯喜食甜食、早餐习惯中热量过高、运动缺乏、平原地区耗氧量低、腰围、BMI 较高等均有关系，为本市 T2DM 慢性并发症的预防及治疗提出了生活方式干预的重要性。

良好的血糖控制是预防和延缓 T2DM 慢性并发症发生及进展的基础。T2DM 患者血糖控制的主要目标是 HbA1C 达标。此外，积极采用多种治疗方案控制血压、血脂，预防炎症性疾病，在延缓 T2DM 慢性并发症的发生及进展中举足轻重。研究显示，强化降糖可降低 12%DM 并发症风险，降低 25% 周围血管病变风险，降低 16% 心肌梗死风险，降低 33% 微量蛋白尿风险，降低 21% 糖尿病视网膜病变风险，降低 24% 白内障手术概率，可见严格血糖控制有助于代谢紊乱状况的控制，从而预防或延缓 T2DM 慢性并发症^[10-12]。为全面减少 T2DM 大血管及微血管并发症，需加强对 T2DM 患者的健康宣教，指导患者掌握 T2DM 及并发症的基础知识，以及控制血糖的目标和具体措施，尽早认识监测血糖的重要性，掌握监测血糖的操作要领，了解饮食控制、体育锻炼和药物治疗

对于防治并发症的重要意义，从而自觉自愿地改变生活方式，合理应用药物，定期行并发症筛查及相关合并疾病的积极控制，进行降糖、降压、调脂全方位综合管理，是预防和延缓 T2DM 并发症发生发展的基础，从而最大限度地降低 T2DM 对患者造成的危害。

参考文献

- [1] 王玲, 张卫华, 刘恒. 2 型糖尿病住院患者慢性并发症患病率及相关因素分析[J]. 中国现代医生, 2014, 52(8): 31-33.
- [2] YAU J W, ROGERS S L, KAWASAKI R, et al. Global prevalence and major risk factors of diabetic retinopathy [J]. Diabetes Care, 2012, 35(3): 556-564.
- [3] RAJALAKSHMI R, AMUTHA A, RANJANI H, et al. Prevalence and risk factors for diabetic retinopathy in Asian Indians with young onset type 1 and type 2 Diabetes [J]. J Diabetes Complications, 2014, 28(3): 291-297.
- [4] PROKOFYEVA E, ZRENNER E. Epidemiology of major eye diseases leading to blindness in Europe: a literature review[J]. Ophthalmic Res, 2012, 47(4): 171-188.
- [5] 阚芳芳, 方福生, 田慧, 等. 老年 2 型糖尿病人群死亡风险的 17 年队列分析[J]. 中华医学杂志, 2014, 94(33): 2597-2601.
- [6] 王玲, 张卫华, 刘恒. 2 型糖尿病住院患者慢性并发症患病率及相关因素分析[J]. 中国现代医生, 2014, 52(8): 31-33.
- [7] CHARLES M, EJSKJAER N, WITTE D R, et al. Prevalence of neuropathy and peripheral arterial disease and the impact of treatment in people with screen-detected type 2 diabetes: the ADDITION-Denmark study [J]. Diabetes Care, 2011, 34(10): 2244-2249.
- [8] WANG C, ZHANG H X, XING H Y, et al. Tongxinluo capsule inhibits oxidative stress in diabetic peripheral neuropathy mice by inhibiting the activity of p-p38 MAPK [J]. Chin Pharmacol Bull, 2015, 31(5): 726-730.
- [9] XU Y, WANG L, HE J, et al. Prevalence and control of diabetes in Chinese adults [J]. JAMA, 2013, 310(9): 948-959.
- [10] 王坚. 糖尿病慢性并发症的防治展望[J/CD]. 中华临床医师杂志(电子版), 2013, 7(8): 3225-3228.
- [11] 王景尚, 黄焯, 殷惠军, 等. 糖尿病血糖波动实验模型研究进展[J]. 医学研究杂志, 2014, 30(1): 138-142.
- [12] 刘祥禄. 老年糖尿病并发症的临床特点研究综述[J]. 中国医药指南, 2012, 10(31): 440-442.