糖尿病足发生相关风险性因素的临床观察

管凌志,童 强,王 慧 (第三军医大学新桥医院内分泌科,重庆 400037)

[摘 要] **目的** 通过观察糖尿病足患者临床相关指标的变化,探讨糖尿病足发生发展的相关危险因素。**方法** 将 134 例观察对象分为非糖尿病足组(NDF)及糖尿病足组(DF)2 组,观察随访期间患者血糖、糖化血红蛋白(HbA1c)、肌酐、尿酸、尿微量白蛋白等指标的变化情况及糖尿病其他并发症发生情况。**结果** 2 组患者血糖水平无明显差异($P>0.05$);DF 组患者的 HbA1c 水平较高,差异具有统计学意义($P<0.05$);DF 女性组与 NDF 女性组比较,其尿酸水平较高,且具有统计学差异($P<0.05$)。DF 组尿微量白蛋白与 NDF 组比较具有统计学差异($P<0.05$),但血清钾、血清钠等生化指标之间无明显差异($P>0.05$)。**结论** 临床上可通过观察 HbA1c、尿酸、尿微量白蛋白等指标的变化,及早预测及干预糖尿病足发生。

[关键词] 糖尿病;糖尿病足;糖化血红蛋白;尿酸;尿微量白蛋白

[中图分类号] R587.2 [文献标识码] A [文章编号] 1672-5042(2014)02-0159-03

Clinical observation on risk factors of diabetic foot

GUAN Ling-zhi, TONG Qiang, WANG Hui (Department of Endocrinology, Xinqiao Hospital, Third Military Medical University, Chongqing 400037, China)

Abstract: Objective To investigate the risk factors of diabetic foot by observing the changes of the relative index. **Methods** 134 patients were randomly divided into non-diabetic foot (NDF) group and diabetic foot (DF) group, the changes of blood glucose, HbA1c, creatinine, uric acid, microalbuminuria and the complications of diabetes were observed. **Results** There no difference in blood glucose level between 2 groups ($P>0.05$). The HbA1c levels of DF group was higher, with a significant difference ($P<0.05$). The levels of uric acid in female of DF group was higher than those in female of NDF group ($P<0.05$). there was significant differernces in levels of microalbuminuria ($P<0.05$), but no statistic difference in levels of potassium and sodium between 2 groups. **Conclusion** The changes of HbA1c, uric acid and microalbuminuria could indicate the diabetic foot in clinic.

Keywords: diabetes; diabetic foot; HbA1c; uric acid; microalbuminuria

随着糖尿病发病率的逐渐上升,糖尿病足的发病率也逐年增加,现有的流行病学调查显示糖尿病足的每年发病率约为 1% ~4%,人一生中发生糖尿病足的概率约为 15% ~25%[1-2]。糖尿病足最常见的结局是截肢,临床上约有 85% 的糖尿病足患者面临截肢的风险[3]。因此,如何有效地预防糖尿病足发生,减少糖尿病足患者的截肢率,提高患者的生活质量逐渐成为糖尿病患者最为关注的一个问题。为能够更好地预防糖尿病患者糖尿病足的发生及发展,我们对 2010 ~ 2012 年期间在我科住院的 134 例糖尿病患者进行观察及研究,观察影响糖尿病足发生发展的相关指标的变化情况及其与糖尿病足的关系。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选取 2010 年 1 月至 2012 年 12 月确诊为糖尿病于我科住院的 134 例患者作为研究对象,资料收集来源于患者的病例资料。将所有研究对象分为 2 组,即:非糖尿病足组(non-diabetic foot, NDF)与糖尿病足组(diabetic foot, DF)。所有受试者均全面了解本试验的研究目的、过程及可能的风险,并签署书面知情同意书。

1.2 糖尿病足分级标准

糖尿病足 Wagner 分级:0 级,有发生足溃疡的危险因素,目前无溃疡;1 级,表面溃疡,临床上无感染;2 级,较深的溃疡,常合并软组织炎,无脓肿或骨的感染;3 级,深度感染,伴有骨组织病变或脓肿;4 级,局限性坏疽(趾、足跟或前足背);5 级,全足坏疽。根据 Wagner 分级标准,糖尿病足组入选患者糖尿病足分级为 2 ~3 级。

1.3 观察指标

收集患者的临床基本资料(年龄、体质量、糖尿病病程、糖尿病足病程),观察糖尿病足发生发展过程中患者血糖、糖化血红蛋白(HbA1c)、甲状腺激素(T3、T4)水平、血压(收缩压、舒张压)、血脂、肌酐、尿酸、尿微量白蛋白等的变化情况及糖尿病周围血管病变、糖尿病周围神经病变、糖尿病视网膜病变、糖尿病肾病等的情况。

1.4 统计学处理

采用 SPSS 12.0 软件进行统计学分析,计量资料以($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用成组设计的 t 检验,治疗前后比较采用配

doi:10.11659/jjssx.1672-5042.201402019

[收稿日期] 2013-11-23 [修回日期] 2013-12-11

对 t 检验，$P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者一般指标分析

DF 组与 NDF 组患者年龄比较无显著差异（$P>0.05$）。DF 组患者糖尿病病程较 NDF 组长，差异具有统计学意义（$P<0.05$）；DF 组患者高血压发生率比 NDF 组患者高。2 组患者视网膜病变、糖尿病肾病及糖尿病周围神经病变等并发症发生率比较具有统计学差异，具体数据见表 1。

表 1 患者临床基本资料

组别	平均年龄（年）	糖尿病病程（年）	体重指数（kg/m^2）	高血压（%）	视网膜病变［例(%)］	糖尿病肾病［例(%)］	周围神经病变［例(%)］
NDF 组	58.41 ± 6.83	9.76 ± 5.34	22.35 ± 2.15	19.97	11(16.42)	8(11.94)	9(13.43)
DF 组	59.78 ± 4.89	14.64 ± 6.87 *	21.69 ± 1.85	30.76 *	23(34.33) *	27(40.30) *	19(28.36) *

*：与 NDF 组比较，$P<0.05$

2.2 患者代谢指标分析

DF 组患者血糖水平与 NDF 组比较无明显差异（$P>0.05$）；DF 组患者的 HbA1c 水平较 NDF 组高，且差异具有统计学意义（$P<0.05$）。2 组患者的甘油三酯及胆固醇水平无显著统计学差异（$P>0.05$），见表 2。

表 2 患者代谢指标分析（$\bar{x}\pm s$，$n=67$）

组别	空腹血糖（mmol/L）	餐后血糖（mmol/L）	糖化血红蛋白（%）	甘油三酯（mmol/L）	胆固醇（mmol/L）
NDF 组	8.73 ± 2.17	11.64 ± 0.81	8.15 ± 1.43	1.18 ± 0.47	3.49 ± 1.19
DF 组	8.97 ± 1.92	12.42 ± 0.97	9.26 ± 1.68 *	1.28 ± 0.51	3.71 ± 1.27

*：与 NDF 组比较，$P<0.05$

2.3 患者生化指标分析

将 DF 组与 NDF 组各分为男性组与女性组 2 个亚组，各组肌酐代谢水平无明显差异（$P>0.05$）；与 NDF 女性组比较，DF 女性组尿酸水平较高，差异具有统计学意义（$P<0.05$），但男性组之间无比较显著性差异（$P>0.05$）；DF 女性组尿酸水平较 DF 男性组高，差异具有统计学意义（$P<0.05$），见表 3。DF 组尿微量白蛋白水平与 NDF 组比较具有统计学差异（$P<0.05$），但 2 组的血清钾、血清钠等生化指标之间无显著差异（$P>0.05$），见表 3。

表 3 患者生化指标分析（$\bar{x}\pm s$）

组别	指标	肌酐（μmol/L）	尿酸（μmol/L）	尿微量白蛋白（mg/d）	血钾（mmol/L）	血钠（mmol/L）
NDF 组	男性（$n=32$）	76.45 ± 43.76	311.42 ± 98.34	96.73 ± 56.96	3.71 ± 0.73	138.63 ± 3.98
	女性（$n=35$）	85.97 ± 59.13	316.73 ± 102.58	97.67 ± 53.21	3.62 ± 0.71	137.09 ± 4.04
DF 组	男性（$n=34$）	79.67 ± 48.59	334.01 ± 107.65 *	139.74 ± 70.94 *	3.43 ± 0.68	134.78 ± 4.17
	女性（$n=33$）	88.75 ± 57.83	363.87 ± 113.69 *#	135.56 ± 64.72 *	3.35 ± 0.71	133.79 ± 3.97

*：与 NDF 组比较，$P<0.05$；#：与 DF 组男性比较，$P<0.05$

3 讨论

众所周知，糖尿病患者极易发生糖尿病视网膜病变、周围血管病变、周围神经病变、糖尿病肾病、糖尿病大血管并发症等。在这些并发症中，最易引起关注的是糖尿病足。糖尿病足及其并发症的治疗占据了糖尿病治疗资源的 20% ~ 40%。虽然随着医疗技术的发展，在糖尿病足的诊治上取得了一定的进步，但是目前的医疗技术及医学知识的普及尚不能够很好地预防糖尿病足的发生，一定程度上给糖尿病足的预防及治疗带来了困难[3]。有效预判糖尿病足的发生，以及哪些危险因素能够提示糖尿病足的发生，可给糖尿病足的预防及治疗带来一定的益处。

糖尿病足作为糖尿病的严重并发症，其发生与多种因素相关。糖尿病足病变涉及糖尿病周围神经及周围血管病变。本组资料显示，糖尿病足患者较非糖尿病足患者的糖尿病视网膜病变及糖尿病肾病发生例数多，这可能是由于糖尿病引起微血管病变导致微循环发生改变，从而导致糖尿病并发症的发生。本研究中糖尿病足组患者的血压水平较高，这与 Ogbuawa 等[4]的研究结果是一致的，且在 Ogbuawa 等[4]的研究中提出了高血压可作为一个糖尿病足溃疡发生的危险因素。其次，我们发现，糖尿病足组患者 HbA1c 的水平高于非糖尿病足组，提示 HbA1c 的水平可能与糖尿病足的发生正相关。HbA1c 可以可靠地反映患者 8 ~ 12 周血糖控制情况，长期的高血糖毒性可引起血管内皮细胞凋亡，从而引起血管病变，使患者的血液循环有不同程度的异常，从而导致糖尿病足的发生[5]。

多种研究发现，血清尿酸水平与 2 型糖尿病的关系密切[6-7]。在我们的研究中发现，糖尿病足患者的尿酸水平较对照组高，这可能与糖尿病足患者的自身病情严重程度相关。虽然有研究表明，血清尿酸水平可能与 2 型糖尿病患者的空腹血糖及糖化血红蛋白水平无明显相关性，但是近来的研究显示，血清尿酸水平可

作为 2 型糖尿病慢性并发症的危险因子与预测因子，且血清尿酸水平可作为评估糖尿病足发生的一个独立危险因子[8]。在本研究中男性患者与女性患者的尿酸水平之间存在统计学上的差异，但是尿酸水平与性别的这种相关性机制目前尚无文献报道，这对我们以后的临床工作提供了一个好的研究方向[8]。尿微量白蛋白与血管内皮细胞损伤密切相关，且是血管损伤及血管疾病的危险因素。而糖尿病足与血管内皮细胞的损伤有关。本研究的结果与 Guerrero 等的实验结果是一致的，且 Guerrero 等的实验中提到尿微量白蛋白可作为糖尿病足的一个独立危险因素预测糖尿病足的发生[9-10]。

钾作为人体细胞内主要的阳离子，在生命过程中发挥着重要的作用。Brancati 等[11]的研究结果表明，糖尿病患者血清钾水平较低，这可能与高糖情况下胰岛素的释放减少有关。Brancati 等[11]的研究结果提示低水平的血清钾可作为糖尿病的独立危险因素。本研究中 DF 组患者的血清钾水平虽与 NDF 组患者间无显著差异，但是其血清钾处于一个较低的水平。虽然糖尿病足患者与糖尿病患者的血钾水平之间的差异性尚未证实，但我们的结果与糖尿病患者血钾水平降低并无矛盾性。血钠水平的降低可能与糖尿病患者血糖水平升高，细胞内高渗引起渗透性利尿导致血钠丢失[12-13]。在本研究中，NDF 组与 DF 组患者的血钠水平与正常水平相比较低，这可能与患者本身的高血糖有关。血钠水平与糖尿病足间的相关性目前尚无证据证明。这提示我们要在以后的临床工作中密切关注糖尿病足患者的血钠水平的情况，进一步证实血钠与糖尿病足之间的关系。

综上所述，本研究提示在以后的临床工作中，我们可以通过观察与糖尿病足发生相关的一些指标的变化做好糖尿病足的预防工作，例如：HbA1c、尿酸、尿微量白蛋白的变化。从而为糖尿病患者减轻疾病痛苦，同时减少住院时间，减轻患者的经济负担，提高糖尿病患者的生活质量。

[参考文献]

[1] Tallis A, Motley TA, Wunderlich RP, et al. The collagenase diabetic foot ulcer study group. Clinical and economic assessment of diabetic foot ulcer debridement with collagenase: results of a randomized controlled study [J]. Clin Ther, 2013, 35(11): 1805 – 1820.

[2] Moura Neto A, Zantut-Wittmann DE, Fernandes TD, et al. Risk factors for ulceration and amputation in diabetic foot: study in a cohort of 496 patients [J]. Endocrine, 2013, 44(1): 119 – 124.

[3] 王玉珏，张学磊. 糖尿病足 57 例治疗体会[J]. 局解手术学杂志，2005, 14(2): 142 – 143.

[4] Ogbuawa O, Williams JT, Henry WL Jr. Diabetic gangrene in black patients [J]. South Afr Med, 1982, 75(3): 285 – 288.

[5] Tomesova J, Gruberova J, Lacigova S, et al. Differences in skin microcirculation on the upper and lower extremity in patients with diabetes mellitus: relationship of diabetic neuropathy and skin microcirculation [J]. Diabetes Technology & Therapeutics, 2013, 15(11): 1 – 9.

[6] Jia ZT, Zhang XQ, Kang S, et al. Serum uric acid levels and incidence of impaired fasting glucose and type 2 diabetes mellitus: a meta-analysis of cohort studies[J]. Diabetes Res Clin Pract, 2013, 101: 88 – 96.

[7] Behradmanesh S, Horestani MK, Baradaran A, et al. Association of serum uric acid with proteinuria in type 2 diabetic patients[J]. J Res Med Sci, 2013, 18(1): 44 – 46.

[8] Ye X, Cao Y, Gao F, et al. Elevated serum uric acid level is an independent risk factor for diabetic foot ulcer in female Chinese patients with type 2 diabetes [J]. J Diabetes, 2014, 6(1): 42 – 47.

[9] Guerrero-Romero F, Rodríguez-Morán M. Relationship of microalbuminuria with the diabetic foot ulcers in type II diabetes[J]. J Diabetes Complications, 1998, 12(4): 193 – 196.

[10] Zander E, Heinke P, Gottschling D, et al. Increased prevalence of elevated urinary albumin excretion rate in type 2 diabetic patients suffering from ischemic foot lesions [J]. Exp Clin Endocrinol Diabetes, 1997, 105 (Sl2): 51 – 53.

[11] Ranee C, Hsin-Chieh Y, David E, et al. Potassium and risk of Type 2 diabetes[J]. Expert Rev Endocrinol Metab, 2011, 6(5): 665 – 672.

[12] 热比亚·努力，帕它木·莫合买提，沙吉旦·阿不都热衣木，等. 糖尿病血糖血脂及钾钠氯镁元素的相关性分析[J]. 微量元素与健康研究，2011, 28(3): 15 – 18.

[13] Ekinci EI, Cheong KY, Dobson M, et al. High sodium and low potassium intake in patients with Type 2 diabetes [J]. Diabet Med, 2010, 27 (12): 1401 – 1408.

（编辑：周小林）

（上接第 158 页）

[13] 吴千海，陈 宏，王 蕾. 盐酸戊乙奎醚在复合全身麻醉中的应用价值研究[J]. 中国医学创新，2013, 8(10): 3 – 4.

[14] 夏 明，姚 蓓，刘梦婷，等. 盐酸戊乙奎醚与丙泊酚联合用于无痛人工流产术的临床研究[J]. 现代生物医学进展，2012, 12(34): 6677 – 6680.

[15] 章新华，彭小敏，邓建忠，等. 长托宁对老年患者无痛肠镜检查中迷走神经反射的影响[J]. 实用医学杂志，2008, 28 (12): 2060 – 2061.

[16] 汤 宏，杨学权，贾小林. 麻醉前应用盐酸戊乙奎醚对心率和血压的影响[J]. 临床麻醉学杂志，2004, 20(7): 433 – 435.

[17] 曾朝坤，徐康清，王 彪，等. 静脉注射盐酸戊乙奎醚对心率和血压的影响[J]. 现代医院，2009, 9(10): 23 – 24.

[18] 付兰君，周细明，余克方. 长托宁用作无痛肠镜术前用药[J]. 中国实用医药，2011, 6 (30): 152 – 153.

[19] 顾春华. 长托宁用于结肠镜检查前准备的价值探讨[J]. 临床内科杂志，2010, 27 (6): 429.

（编辑：魏 源）