· 调查报告与分析 ·

糖尿病周围神经病变相关影响因素分析

刘阳[1], 文涛[2], 于世家[1]

摘　要: 目的　探讨 2 型糖尿病周围神经病变(DPN)发生的影响因素, 为 DPN 的预防和治疗提供理论依据。**方法**　随机抽取 2012 年 5 月—2014 年 5 月于辽宁中医药大学附属医院内分泌科住院的 128 例 2 型糖尿病患者, 根据是否合并 DPN 将其中 51 例作为 DPN 组、77 例作为非 DPN 组, 比较 2 组患者的临床基本资料, 分析 DPN 的相关影响因素。**结果**　128 例 2 型糖尿病患者中, DPN 检出率为 39.8%; DPN 组与 NDPN 组患者比较, 年龄、病程、体质指数(BMI)、吸烟、运动情况以及收缩压、空腹血糖(FPG)、餐后 2h 血糖(2hPG)、糖化血红蛋白(HbA1c)、空腹胰岛素(FINS)、餐后 2 小时胰岛素(2hINS)、空腹 C 肽(FC-P)、餐后 2 小时 C 肽(2hC-P)差异均有统计学意义(均 $P<0.05$); 多因素条件 logistic 回归分析结果显示, 糖尿病病程较长、吸烟、BMI 较高、HbAlc 较高、2hPG 较高是 DPN 发生的危险因素, 2hC-P 是 DPN 发生的保护因素。**结论**　2 型糖尿病患者中 DPN 的患病率较高, 糖尿病病程、吸烟、HbA1c、BMI、2hPG、2hC-P 是 DPN 发生的主要影响因素。

关键词: 2 型糖尿病; 糖尿病周围神经病变(DPN); 影响因素

中图分类号: R 587.1　**文献标志码**: A　**文章编号**: 1001-0580(2015)05-0682-03　DOI: 10.11847/zgggws2015-31-05-42

Influential factors of diabetic peripheral neuropathy

LIU Yang*, WEN Tao, YU Shi-jia(*Department of Endocrinology, Affiliated Hospital of Liaoning University of Traditional Chinese Medicine, Shenyang, Liaoning Provinece* 110032, China)

Abstract: Objective　To explore influential factors of diabetic peripheral neuropathy (DPN) and to provide evidences for clinical treatment and prevention of DPN. **Methods**　From May 2012 through May 2014, 128 cases of type 2 diabetes were enrolled randomly from the endocrine department of a hospital. The patients were divided into DPN group (51) and non-DPN group (77) according to peripheral neuropathy. The basic clinical data of the cases were collected and compared between two groups to analyze the influential factors of DPN. **Results**　The prevalence of DPN was 39.8% among the 128 patients. Age, duration of diabetes, body mass index (BMI), smoking, physical exercise, systolic blood pressure, fasting plasma glucose (FPG), 2-hour postprandial plasma glucose (2hPG), glycosylated hemoglobin (HbA1c), fasting plasma insulin (FINS), 2-hour postprandial insulin (2hINS), fasting C peptide (FC-P), and 2-hour postprandial C peptide (2hC-P) were significantly different between the two groups ($P<0.05$). Multivariate logistic regression analysis revealed that duration of diabetes, smoking, HbA1c, BMI, and 2hPG were positively correlated with DPN prevalence and were independent risk factors of DPN; whereas 2hC-P was negatively correlated with DPN prevalence and was an independent protective factor of DPN. **Conclusion**　The occurrence of DPN is high in patients with type 2 diabetes. The duration of diabetes, smoking, HbA1c, BMI, 2hPG, and 2hC-P are influential factors of DPN.

Key words: type 2 diabetes; diabetic peripheral neuropathy; influential factor

糖尿病周围神经病变(diabetic peripheral neuropathy, DPN)是糖尿病最严重的慢性并发症之一, 其患病率约为 60% ~90%[1], 它是导致足部溃疡、感染、坏疽甚至截肢的主要原因。目前 DPN 的发病机制尚未明确[1], 是多种因素协同作用的结果。为探讨 DPN 发生的影响因素, 为 DPN 的预防和治疗提供理论依据, 随机选择 2012 年 5 月—2014 年 5 月于辽宁中医药大学附属医院内分泌科住院的 128 例 2 型糖尿病患者, 根据是否合并 DPN 将其中 51 例作为 DPN 组、77 例作为非 DPN 组, 比较 2 组患者的临床基本资料, 分析 DPN 的相关影响因素。结果报告如下。

1　对象与方法

1.1　对象　采用随机抽样方法, 在辽宁中医药大学附属医院随机抽取 2012 年 5 月—2014 年 5 月于内分泌科住院的 128 例 2 型糖尿病患者, 根据是否合并 DPN 将其中 51 例作为 DPN 组、77 例作为非 DPN 组, 收集 2 组患者的一般情况、体格检查、实验室检测等临床基本资料进行分析。本研究中 2 型糖尿病的诊断均符合 1999 年 WHO 制定的糖尿病诊断标准[2]。DPN 诊断标准: (1) 有明确的糖尿病病史; (2) 肌电图检查示神经传导速度有 ≥2 项减慢; (3) 排除其他原因所致的周围神经病变[3]。

作者单位: 1. 辽宁中医药大学附属医院内分泌科, 辽宁 沈阳 110032; 2. 辽宁省疾病预防控制中心卫生微生物所
作者简介: 刘阳(1973-), 女, 辽宁沈阳人, 副主任医师, 博士, 研究方向: 糖尿病慢性并发症的防治。
数字出版日期: 2015-4-9 15:24
数字出版网址: http://www.cnki.net/kcms/detail/21.1234.R.20150409.1524.005.html

1.2　方法　(1)一般情况调查:由临床医生收集患者的基本信息和病史资料,包括性别、年龄、病程、吸烟史、饮酒史、运动情况等。其中,吸烟指一生中吸烟≥20 包,或吸烟≥1 支/d 且连续≥3 个月[4];饮酒指在过去的 12 个月里饮≥12 标准杯的啤酒、葡萄酒或白酒,1 标准杯相当于 1 听 330 mL 的啤酒或 1 瓶 100 mL 的葡萄酒或 30 mL 的白酒(大约含 12 ~ 15 g 酒精)[4];运动指人们根据需要自我选择,运用各种体育手段,并结合自然力和卫生措施,以发展身体、增进健康、增强体质、调节精神、丰富文化生活和支配余暇时间为目的的体育活动[5]。(2)体格检查:由临床医生测量患者身高、体重和血压,并计算体质指数(body mass index, BMI) = 体重(kg)/身高^2(m^2)。(3)实验室检测:患者禁食 12 h 后,空腹抽取肘正中静脉血,送辽宁中医药大学附属医院检验科进行实验室检测。检测指标包括:空腹血糖(fasting plasma glucose, FPG)、餐后2 h 血糖(2-hour postprandial blood glucose, 2hPBG)、糖化血红蛋白(glycosylated hemoglobin A1c, HbAlC)、空腹胰岛素(fasting insulin, FINS)、餐后 2h 胰岛素(2 hour insulin, 2hINS)、空腹 C 肽(fasting plasma C-peptide, FC-P)、餐后 2hC 肽(2 hour plasma C-peptide, 2hC-P)、甘油三酯(triglyceride, TG)、总胆固醇(total cholesterol, TC)、高密度脂蛋白胆固醇(high-density lipoprotein, HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(low-density lipoprotein, LDL-C)等。

1.3　统计分析　采用 SPSS 17.0 软件进行统计分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组间比较采用两独立样本 t 检验;计数资料两组间比较采用 χ^2 检验;采用多因素条件 logistic 回归模型分析 DPN 发生的影响因素。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2　结　果

2.1　一般情况　128 例 2 型糖尿病患者中,DPN 患者 51 例,DPN 检出率为 39.8%。51 例 DPN 组患者中,男性 29 例(56.9%),女性 22 例(43.1%);年龄 <60 岁 15 例(29.4%),≥60 岁 36 例(70.6%);糖尿病病程 < 5 年 14 例(27.5%),≥5 年 37 例(72.5%);BMI < 28 kg/m^2 24 例(47.1%),≥28 kg/m^2 27 例(52.9%);吸烟者 23 例(45.1%),非吸烟者 28 例(54.9%);饮酒者 29 例(56.9%),非饮酒者 22 例(43.1%);运动者 20 例(39.2%),不运动者 31 例(60.8%)。77 例非 DPN 组患者中,男性 43 例(55.8%),女性 34 例(44.2%);年龄 <60 岁 32 例(41.6%),≥60 岁 45 例(58.4%);糖尿病病程 <5 年 36 例(46.8%),≥5 年 41 例(53.2%);BMI <28 kg/m^2 48 例(62.3%),≥28 kg/m^2 29 例(37.7%);吸烟者 23 例(29.9%),非吸烟者 54 例(70.1%);饮酒者 41 例(53.2%),非饮酒者 36 例(46.8%);运动者 40 例(51.9%),不运动者 37 例(48.1%)。2 组患者一般情况比较,年龄、糖尿病病程、BMI、吸烟和运动情况差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$),性别和饮酒情况差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。

2.2　DPN 组与非 DPN 组患者临床指标比较(表 1)　DPN 组与非 DPN 组患者临床指标比较,收缩压、FPG、2hPG、HbA1c、FINS、2hINS、FC-P 和 2hC-P 差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$),舒张压、TG、TC、HDL-C 和 LDL-C 差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。

表 1　DPN 组及 NDPN 组患者临床指标比较($\bar{x} \pm s$)

临床指标	DPN 组(n = 51)	NDPN 组(n = 77)	t 值	P 值
收缩压(mm Hg)[a]	138.32 ± 15.10	132.76 ± 14.80	2.472	<0.05
舒张压(mm Hg)[a]	81.42 ± 10.57	81.10 ± 11.36	0.249	>0.05
FPG(mmol/L)	12.15 ± 3.17	9.86 ± 3.67	3.492	<0.001
2hPG(mmol/L)	19.10 ± 3.69	16.08 ± 4.62	5.359	<0.001
HbA1c(%)	10.54 ± 2.16	9.13 ± 2.31	2.315	<0.05
FINS(uU/mL)	12.78 ± 4.87	16.36 ± 4.94	5.421	<0.001
2hINS(uU/mL)	35.86 ± 14.23	46.95 ± 15.13	5.637	<0.001
FC-P(μg/L)	1.51 ± 0.38	1.91 ± 0.57	5.328	<0.001
2hC - P(μg/L)	3.93 ± 2.97	5.64 ± 3.54	3.402	<0.001
TG(mmol/L)	1.93 ± 0.76	1.89 ± 1.04	0.450	>0.05
TC(mmol/L)	4.81 ± 1.34	4.79 ± 1.04	0.126	>0.05
HDL - C(mmol/L)	1.17 ± 0.38	1.21 ± 0.48	1.243	>0.05
LDL - C(mmol/L)	3.01 ± 1.21	2.97 ± 0.89	0.576	>0.05

注:a 1 mm Hg = 0.133kPa。

2.3　DPN 发生影响因素多因素条件 logistic 回归分析(表 2)　以是否发生 DPN 为因变量,以年龄、糖尿病病程、BMI、吸烟、运动、收缩压、FPG、2hPG、HbA1c、FINS、2hINS、FC-P、2hC-P 等 13 个因素为自变量进行多因素条件 logistic 回归分析。结果显示,糖尿病病程较长、吸烟、BMI 较高、HbAlc 较高、2hPG 较高是 DPN 发生的危险因素,2hC-P 是 DPN 发生的保护因素。

表 2　DPN 发生影响因素多因素条件 logistic 回归分析

因素	β	S_x	$Wald\ \chi^2$ 值	P 值	OR 值	95% CI
糖尿病病程较长	0.041	0.012	9.473	0.003	1.038	1.019 ~ 1.059
吸烟	0.295	0.110	4.723	0.028	1.254	1.025 ~ 1.727
BMI 较高	0.359	0.130	5.165	0.022	1.424	1.201 ~ 1.620
HbA1c 较高	0.278	0.120	4.869	0.027	1.233	1.028 ~ 1.721
2hPG 较高	0.321	0.135	5.478	0.036	1.375	1.045 ~ 1.769
2hC-P 较高	−0.142	0.031	7.498	0.021	0.876	0.802 ~ 0.941

3　讨　论

DPN 是糖尿病最常见的慢性并发症之一,既往有文献报道,2 型糖尿病患者 DPN 的发生率较高,DPN 的发生率为 44.1%[6],本研究选取 128 例 2 型糖尿病患者,检出 DPN51 例,DPN 的检出率为 39.8%,低于文献报道,可能与本研究采用的研究方法筛查相对严格有关。

目前 DPN 的发生机制尚不明确,多数学者认为可能与多元醇通路代谢异常、糖基化终末产物形成、脂代谢紊乱、神经营养因子缺乏、氧化应激等因素有关,但高血糖是所有发病机制的中心环节[1,6]。本研究单因素分析结果显示,DPN 组患者 FPG、2hPG、HbA1c 均高于非 DPN 组;多因素 logistic 回归分析也显示,HbA1c 和 2hPG 较高是 DPN 发生的危险因素。有研究表明,高血糖是 DPN 发生的危险因素,可引起神经组织自身的免疫性损伤[7]。Morkrid 等[8]研究也表明,FPG 和 HbA1c 水平升高是 DPN 的重要危险因素。因此控制血糖有利于预防 DPN 的发生。本研究多因素分析结果还显示,2hC-P 较高是 DPN 发生的保护因素,这与赵富利等[9]和宋庆芳等[10]研究结果一致。Nordquist 等[11]研究认为,C 肽可能通过 G 蛋白偶联受体激活 Na^+-K^+-ATP 酶和一氧化氮合酶,提高神经细胞活性。Kamiya 等[12]发现 C 肽有神经保护和抗细胞凋亡作用,且能促进神经纤维再生,从而延缓和减少神经病变。

有研究表明,TG 和 TC 较高以及超重和肥胖是 2 型糖尿病的危险因素[13]。本研究多因素 logistic 回归分析显示,BMI 较高为 DPN 发生的危险因素,但未发现 TG、TC、HDL-C 和 LDL-C 水平对 DPN 发生的影响,这可能与患者在治疗糖尿病的同时进行了调脂治疗有关。

综上所述,糖尿病病程、吸烟、HbA1c、BMI、2hPG、2hC-P 是 DPN 发生的主要影响因素。因此在临床工作中对于病程较长的患者,要提高警惕,加强 DPN 的筛查,做好健康宣传教育工作,劝患者戒烟,控制饮食,减轻体重,加强血糖监测,以减少或延缓 DPN 的发生,提高其生活质量。

参考文献

[1] Haxati Y. Diabetic neuropathies: unanswered questions[J]. Neurol Clin, 2007, 25(1): 303 − 371.

[2] World Health Organization. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications: report of a WHO Consultation Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus[R]. Geneva: World Health Organization, 1999.

[3] 杨青青,李全民. 糖尿病周围神经病变筛查与诊断进展[J]. 中国医药, 2013, 8(6): 876 − 878.

[4] 卢智泉,王立华,贺振权,等. 男性饮酒及体质指数与良性前列腺增生关系[J]. 中国公共卫生, 2007, 23(12): 1471 − 1473.

[5] 卢智泉,文娟,张黎月,等. 老年男性娱乐性体力活动与良性前列腺增生的关系[J]. 中国老年学杂志, 2012, 32(12): 5116 − 5118.

[6] 陈晓倩,毕艳,胡云,等. 糖尿病周围神经病变患病率及危险因素分析[J]. 医学研究生学报, 2011, 24(10): 1035 − 1038.

[7] 沈玉莉,杨毅华. 2 型糖尿病患者周围神经病变的危险因素分析[J]. 中国实用医刊, 2012, 39(11): 60 − 62.

[8] Morkrid K, Ali L, Hussain A. Risk factors and prevalence of diabetic peripheral neuropathy: a study of type 2 diabetic outpatients in Bangladesh[J]. Int J Diabetes Dev Ctries, 2010, 30(1): 11 − 17.

[9] 赵富利,元民,刘辉,等. 2 型糖尿病周围神经病变危险因素的相关分析[J]. 中国综合临床, 2014, 30(5): 503 − 506.

[10] 宋庆芳,宋光耀. 2 型糖尿病周围神经病变危险因素分析[J]. 中国老年学杂志, 2009, 29(2): 222 − 224.

[11] Nordquist L, Shimada K, Ishii T, et al. Proinsulin C-peptide prevents type-1 diabetes-induced decrease of renal Na^+-K^+-ATPase alpha1 subunit in rats[J]. Diabetes Metab Res Rev, 2010, 26(3): 193 − 199.

[12] Kamiya H, Zhang W, Sima AA. C-peptide prevents nociceptive sensory neuropathy in type 1 diabetes[J]. Ann Neurol, 2004, 56(6): 827 − 835.

[13] 张阳丹,唐晓君,李革,等. 肥胖及血脂异常与 2 型糖尿病关系[J]. 中国公共卫生, 2010, 26(9): 1112 − 1113.

收稿日期: 2014−12−22　　(郭薇编辑　刘铁校对)