· 流行病学研究 ·

大连市社区居民 2 型糖尿病发病影响因素病例对照研究 *

栗新燕[1], 邹晨辰[1], 周思宁[1], 李晓枫[1], 马莉[1], 高晓虹[1], 高政南[2]

摘 要: 目的 了解辽宁省大连市社区居民 2 型糖尿病的发病影响因素, 为该地区制定 2 型糖尿病的防治策略和措施提供参考依据。**方法** 于 2011 年 8—12 月在大连市 6 个社区整群抽取 2 396 名过去未确诊患 2 型糖尿病的≥40 岁社区居民进行问卷调查、体格检查和实验室检测, 根据实验室检测结果将其中 1 177 例新发 2 型糖尿病患者和 1 219 名未患 2 型糖尿病人群分别作为病例组和对照组, 分析大连市社区居民 2 型糖尿病发病的影响因素。**结果** 病例组患者饮酒、肉类摄入频率≥3 次/d、超重、肥胖、中心性肥胖、有糖尿病家族史、高血压、总胆固醇边缘升高、总胆固醇升高、甘油三酯边缘升高、甘油三酯升高、低密度脂蛋白胆固醇边缘升高、低密度脂蛋白胆固醇升高的比例分别为 31.78%、25.32%、44.27%、42.23%、73.41%、22.60%、69.67%、38.40%、27.78%、16.65%、26.51%、31.01%、19.12%, 均高于对照组人群的 24.36%、21.82%、43.40%、21.00%、48.97%、18.79%、42.82%、37.57%、18.95%, 10.83%、10.67%、26.17%、12.80%, 病例组患者体力活动高度活跃的比例(14.87%)低于对照组人群(18.70%), 差异均有统计学意义(均 $P<0.05$); 多因素非条件 logistic 回归分析结果显示, 饮酒、超重或肥胖、中心性肥胖、有糖尿病家族史、高血压、甘油三酯升高(包括边缘升高和升高)和低密度脂蛋白胆固醇升高(包括边缘升高和升高)是大连市社区居民 2 型糖尿病发病的危险因素, 体力活动高度活跃是大连市社区居民 2 型糖尿病发病的保护因素。**结论** 大连市社区居民 2 型糖尿病发病的主要影响因素为饮酒、体力活动、体质指数、腰臀比、糖尿病家族史、血压以及甘油三酯和低密度脂蛋白胆固醇水平。

关键词: 2 型糖尿病; 发病; 影响因素; 社区居民; 病例对照研究
中图分类号: R151.3 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-0580(2016)11-1459-04 DOI: 10.11847/zgggws2016-32-11-03

Influencing factors of type 2 diabetes mellitus among community residents in Dalian city: a case-control study

LI Xin-yan*, ZOU Chen-chen, ZHOU Si-ning, et al (*Department of Epidemiology, School of Public Health, Dalian Medical University, Dalian, Liaoning Province* 116044, China)

Abstract: Objective To analyze influencing factors of type 2 diabetes mellitus (T2DM) among community residents in Dalian city and to provide references for making preventive strategies and interventions in the city. **Methods** With cluster sampling method, 2 396 residents without T2DM diagnosis and aged ≥ 40 years were recruited from six communities in Dalian city and surveyed with a questionnaire interview, physical examination, and laboratory tests from August to December 2011. Then the 1 177 participants with T2DM were assigned into a case group and other 1 219 without the disease into a control group based on the results of laboratory tests. Factors associated with T2DM were compared between the cases and the controls. **Results** The cases showed higher proportions than the controls for alcohol drinking (31.78% vs. 24.36%), taking meat ≥3 times per day (25.32% vs. 21.82%), overweight (44.27% vs. 43.40%), obesity (42.23% vs. 21.00%), abdominal obesity (73.41% vs. 48.97%), with familial history of diabetes (22.60% vs. 18.79%), with familial history of hypertension (69.67% vs. 42.82%), with a higher but not abnormal total cholesterol (TC) (38.40% vs. 37.57%), with high TC (27.78% vs. 18.95%), with a higher but not abnormal triglyceride (TG) (16.65% vs. 10.83%), with high TG (26.51% vs. 10.67%), with a higher but not abnormal low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C) (31.01% vs. 26.17%), and with high LDL-C (19.12% vs. 12.80%); while the proportion of frequent physical activity was significantly lower in the cases than in the controls (14.87% vs. 18.70%, $P<0.05$). The results of multivariate logistic regression analysis showed that the risk factors of T2DM included alcohol drinking, overweight or obesity, abdominal obesity, high TG, high LDL-C, hypertension, and familial history of diabetes and the protective factor was frequent physical activity. **Conclusion** The major influencing factors of T2DM are alcohol drinking, body mass index, waist hip ratio, familial history of diabetes, blood pressure, TG content, and LDL-C level among community residents of Dalian city.

Key words: type 2 diabetes mellitus; morbidity; influencing factor; community resident; case-control study

近年来, 随着经济的飞速发展、人民生活水平的提高以及人口老龄化进程的加快, 人们的生活方式逐步向能量摄入增加的膳食模式及运动减少的生活方式改变, 使得糖尿病的患病率在全球范围急剧升

* **基金项目:** 国家科技部科技支撑项目(2013BAI09B13)
作者单位: 1. 大连医科大学公共卫生学院流行病学教研室, 辽宁 大连 116044; 2. 大连市中心医院内分泌科
作者简介: 栗新燕(1989-), 女, 内蒙古乌兰察布人, 硕士在读, 研究方向: 慢性病流行病学。
通讯作者: 高晓虹, E-mail: lxb2269@sina.com; 高政南, E-mail: gao2008@163.com
数字出版日期: 2016-5-19 16:09
数字出版网址: http://www.cnki.net/kcms/detail/21.1234.R.20160519.1609.038.html

高。据报道,目前中国糖尿病患者总数高居世界第一,世界卫生组织预测,至 2025 年全球糖尿病患者将突破 3 亿大类[1],而中国 2 型糖尿病患者数将 > 1.3 亿[2],这将为整个社会带来非常沉重的负担。为了解辽宁省大连市社区居民 2 型糖尿病的发病影响因素,为该地区制定 2 型糖尿病的防治策略和措施提供参考依据,本研究于 2011 年 8—12 月在大连市 6 个社区整群抽取 2 396 名过去未确诊患 2 型糖尿病的≥40 岁社区居民进行问卷调查、体格检查和实验室检测,根据实验室检测结果将其中 1 177 例新发 2 型糖尿病患者和 1 219 名未患 2 型糖尿病人群分别作为病例组和对照组,分析大连市社区居民 2 型糖尿病发病的影响因素。结果报告如下。

1　对象与方法

1.1　对象　采用整群抽样方法,在辽宁省大连市抽取某街道下属 6 个社区过去未确诊患 2 型糖尿病的 2 396 名≥40 岁社区居民进行问卷调查、体格检查和实验室检测。根据实验室检测结果,将其中 1 177 例新发 2 型糖尿病患者和 1 219 名未患 2 型糖尿病人群分别作为病例组和对照组。本次调查的所有调查对象均签署了知情同意书且具有良好的依从性,排除行动不便、年老体弱和交流障碍者。

1.2　方法　(1)问卷调查:采用中国 2 型糖尿病患者并发症发生风险的流行病学研究基线问卷,由经过统一培训的调查员进行面访调查。内容包括性别、年龄、吸烟情况、饮酒情况、饮茶情况、体力活动强度、糖尿病家族史及谷物、蔬菜、肉类、水产、水果食用频率等。本研究中,吸烟指吸烟 ≥1 支/d,且持续≥1 年;饮酒指饮酒≥1 次/周,且持续≥6 个月;饮茶指饮茶≥1 杯/d,且持续≥1 年。体力活动强度中,静坐指工作时不太活动,如从事办公室工作等;不活跃指工作时轻度活动,如从事流水线工作等;活跃指工作时中等活动,如从事安装、搬运工作等;高度活跃指工作时重度活动,如从事钢铁、农业、铸造工作等。(2)体格检查:由统一培训的体检人员进行身高、体重、腰围、臀围和血压的测量,体质指数 = 体重(kg)/身高^2(m^2)和腰臀比 = 腰围(cm)/臀围(cm)。参照《中国成人超重和肥胖症预防控制指南》[3],体质指数 < 18.5 kg/m^2 为体重过轻,18.5 ~ 23.9 kg/m^2 为正常体重,24.0 ~ 27.9 kg/m^2 为超重,≥28.0 kg/m^2 为肥胖。参照《中国 2 型糖尿病防治指南(2010 年版)》[4],男性腰臀比≥0.9,女性腰臀比≥0.85 为中心性肥胖;收缩压≥140 mm Hg (1 mm Hg = 0.133 3 kPa)和(或)舒张压≥90 mm Hg 为高血压。(3)实验室检测:由大连市中心医院检验科检验人员检测空腹血糖、服糖后 2 h 血糖、总胆固醇、甘油三酯、低密度脂蛋白胆固醇和高密度脂蛋白胆固醇等指标。糖尿病的诊断参照《中国 2 型糖尿病防治指南(2010 版)》[4]诊断标准,将有糖尿病症状且任意时间血浆葡萄糖水平≥11.1 mmol/L 或空腹血浆葡萄糖≥7.0 mmol/L 或服糖后 2 h 血糖≥11.1 mmol/L者诊断为糖尿病,无糖尿病症状者需改日重复检测。血脂异常的诊断标准参照《中国成人血脂异常防控指南》[5],总胆固醇 <5.18 mmol/L为正常,5.18 ~ 6.18 mmol/L 为边缘升高,≥ 6.19 mmol/L 为升高;甘油三酯 <1.76 mmol/L为正常,1.76 ~ 2.26 mmol/L 为边缘升高,≥2.27 mmol/L为升高;低密度脂蛋白胆固醇 <3.37 mmol/L 为正常,3.37 ~ 4.13 mmol/L 为边缘升高,≥4.14 mmol/L 为升高;高密度脂蛋白胆固醇 >1.04 mmol/L 为正常,≤1.04 mmol/L 为降低。

1.3　统计分析　应用 SPSS 13.0 统计软件进行一般性描述分析 χ^2 检验、t 检验、单因素和多因素非条件 logistic 回归分析,以 P <0.05 为差异有统计学意义。

2　结　果

2.1　人口学特征　1 177 例病例组患者中,男性 510 例(43.33%),女性 667 例(56.67%),平均年龄(61.07 ±8.99)岁;1 219 名对照组人群中,男性 527 人(43.23%),女性 692 人(56.77%),平均年龄(60.88 ±8.92)岁。2 组人群人口学特征比较,病例组与对照组人群性别、年龄分布差异均无统计学意义(P >0.05),具有良好的可比性。

2.2　大连市不同组别社区居民生活习惯、糖尿病家族史及体检指标比较(表 1)　病例组与对照组人群在饮酒、体力活动强度、肉类摄入频率、体质指数、腰臀比、糖尿病家族史、血压、总胆固醇、甘油三酯、低密度脂蛋白胆固醇等方面差异均有统计学意义(P <0.05),在吸烟、饮茶、谷物摄入频率、蔬菜摄入频率、水产摄入频率、水果摄入频率、高密度脂蛋白胆固醇方面差异均无统计学意义(P >0.05)。

2.3　大连市社区居民 2 型糖尿病发病影响因素多因素非条件 logistic 回归分析(表 2)　以是否新发 2 型糖尿病为因变量(0 = 否,1 = 是),以饮酒、体力活动强度、肉类摄入频率、体质指数、腰臀比、糖尿病家族史、血压、总胆固醇、甘油三酯、低密度脂蛋白胆固醇等 10 个因素为自变量进行多因素非条件 logistic 回归分析。结果显示,饮酒、超重或肥胖、中心性肥胖、有糖尿病家族史、高血压、甘油三酯升高和低密度脂蛋白胆固醇升高是大连市社区居民 2 型糖尿病发病的危险因素,体力活动高度活跃是大连市社区居民 2 型糖尿病发病的保护因素。

表 1 大连市不同组别社区居民生活习惯、糖尿病家族史及体检指标比较

因素		病例组(n=1 177)		对照组(n=1 219)		*OR* 值	95% *CI*	*P* 值
		例数	构成(%)	例数	构成(%)			
吸烟	否	942	80.03	993	81.46	1.000		
	是	235	19.97	226	18.54	1.096	0.895~1.343	0.376
饮酒	否	803	68.22	922	76.64	1.000		
	是	374	31.78	297	24.36	1.446	1.209~1.730	<0.001
饮茶	否	670	56.92	668	54.80	1.000		
	是	507	43.08	551	45.20	0.917	0.781~1.078	0.295
体力活动强度	静坐	335	28.46	333	27.32	1.000		
	不活跃	459	39.00	423	34.70	1.079	0.882~1.319	0.461
	活跃	208	17.67	235	19.28	0.880	0.692~1.119	0.297
	高度活跃	175	14.87	228	18.70	0.763	0.595~0.978	0.033
谷物摄入频率(次/d)	<1	114	9.69	102	8.37	1.000		
	1~2	276	23.45	301	24.69	0.820	0.600~1.122	0.215
	≥3	787	66.86	816	66.94	0.863	0.649~1.147	0.310
蔬菜摄入频率(次/d)	<1	402	34.15	391	32.08	1.000		
	1~2	424	36.02	447	36.67	0.923	0.761~1.118	0.412
	≥3	351	29.82	381	31.26	0.896	0.733~1.096	0.284
肉类摄入频率(次/d)	<1	483	41.04	543	44.54	1.000		
	1~2	396	33.64	410	33.63	1.086	0.903~1.306	0.382
	≥3	298	25.32	266	21.82	1.259	1.025~1.547	0.028
水产摄入频率(次/周)	<1	394	33.47	427	35.03	1.000		
	1~2	482	40.95	509	41.76	1.026	0.853~1.235	0.784
	≥3	301	25.57	283	23.22	1.153	0.932~1.425	0.190
水果摄入频率(次/周)	<1	1 031	87.60	1 063	87.20	1.000		
	1~2	59	5.01	56	4.59	1.086	0.746~1.581	0.666
	≥3	87	7.39	100	8.20	0.897	0.665~1.211	0.477
体质指数	正常体重	159	13.51	434	35.60	1.000		
	超重	521	44.27	529	43.40	2.688	2.161~3.344	<0.001
	肥胖	497	42.23	256	21.00	5.299	4.185~6.710	<0.001
腰臀比	非中心性肥胖	313	26.59	622	51.03	1.000		
	中心性肥胖	864	73.41	597	48.97	2.876	2.423~3.413	<0.001
糖尿病家族史	无	911	77.40	990	81.21	1.000		
	有	266	22.60	229	18.79	1.262	1.035~1.539	0.021
血压	正常	357	30.33	697	57.18	1.000		
	高血压	820	69.67	522	42.82	3.067	2.592~3.629	<0.001
总胆固醇	正常	398	33.81	530	43.48	1.000		
	边缘升高	452	38.40	458	37.57	1.314	1.094~1.579	0.004
	升高	327	27.78	231	18.95	1.885	1.524~2.332	<0.001
甘油三酯	正常	669	56.84	957	78.51	1.000		
	边缘升高	196	16.65	132	10.83	2.124	1.668~2.705	<0.001
	升高	312	26.51	130	10.67	3.449	2.748~4.329	<0.001
低密度脂蛋白胆固醇	正常	587	49.87	744	61.03	1.000		
	边缘升高	365	31.01	319	26.17	1.450	1.205~1.745	<0.001
	升高	225	19.12	156	12.80	1.828	1.451~2.303	<0.001
高密度脂蛋白胆固醇	正常	1 007	85.56	1 049	86.05	1.000		
	降低	170	14.44	170	13.95	1.042	0.828~1.310	0.727

中国公共卫生 CPH

表 2　大连市社区居民 2 型糖尿病发病影响因素多因素非条件 logistic 回归分析

因素		参照组	β	$S_{\bar{x}}$	Wald χ^2 值	P 值	OR 值	95% CI
饮酒	是	否	0.263	0.103	7.387	0.007	1.287	1.076 ~ 1.601
体力活动强度	高度活跃	静坐	−0.098	0.044	4.256	0.032	0.899	0.822 ~ 0.984
体质指数	超重或肥胖	正常体重	0.642	0.067	91.597	<0.001	1.878	1.652 ~ 2.172
腰臀比	中心性肥胖	非中心性肥胖	0.733	0.115	44.544	<0.001	2.071	1.676 ~ 2.646
糖尿病家族史	有	无	0.212	0.099	3.097	0.023	1.234	1.011 ~ 1.525
血压	高血压	正常	0.924	0.097	93.545	<0.001	2.551	2.110 ~ 3.087
甘油三酯	升高	正常	0.522	0.066	68.282	<0.001	1.676	1.493 ~ 1.912
低密度脂蛋白胆固醇	升高	正常	0.211	0.069	10.541	<0.001	1.245	1.088 ~ 1.398

3　讨　论

本次调查结果显示，饮酒是大连市社区居民 2 型糖尿病发病的危险因素，饮酒者发生 2 型糖尿病的风险为非饮酒者的 1.287 倍[odds ratio（OR）= 1.287，95% confidence interval（95% CI）= 1.076 ~ 1.601]。Yoriko 等[6]对 1 650 名日本健康男性进行了平均 10.2 年的随访调查发现，每次饮酒量 <23 g 乙醇、饮酒频率 6 次/周，糖尿病的发病率最低，而酗酒者无论饮酒频率的多少均可明显增加糖尿病的发病风险。本次调查结果还显示，超重、肥胖和中心性肥胖是大连市社区居民 2 型糖尿病发病的危险因素，与张阳丹等[7]研究结果一致。体质指数、腰臀比均为反映肥胖的指标，但相对于体质指数来说，腰臀比更能反映出肥胖程度与糖尿病的关系[8]。由此可见，与体质指数相比，腹部脂肪过度堆积所造成的中心性肥胖与 2 型糖尿病的发生更为密切。本次调查还发现，体力活动强度与糖尿病的发病风险呈负相关，体力活动高度活跃者 2 型糖尿病的发病风险为静坐者的 0.899 倍（OR = 0.899，95% CI = 0.822 ~ 0.984）。陈英英等[9]研究表明，体力活动是 2 型糖尿病发生的保护因素，其机制一方面可能是由于运动增加机体代谢率、保持适当的体重平衡，另一方面可能是由于运动还可增强机体胰岛素敏感性、改善胰岛素抵抗。苗长青等[10]研究表明，高血脂是哈尔滨市社区居民 2 型糖尿病患病的危险因素，与本次调查结果一致。本次调查结果显示，甘油三酯升高和低密度脂蛋白胆固醇升高是 2 型糖尿病发病的危险因素。正常人的血液中甘油三酯及低密度脂蛋白胆固醇含量过高，超过人体肝脏的代谢范围时，就会出现甘油三酯在体内的聚集，使得脂肪细胞变大、变多，导致人体的肥胖。这也说明肥胖与高血脂有相加交互作用，提示肥胖人群更应该控制饮食。本次调查还显示，高血压与 2 型糖尿病有关，与已有研究结果一致[11]，但此二者是因果还是伴随关系，学术界争议颇多，需进行深入研究。本次调查中，糖尿病家族史也是大连市社区居民 2 型糖尿病发病的危险因素。有研究表明，糖尿病家族史不但是 2 型糖尿病独立的危险因素，且与年龄≥45 岁、肥胖、高脂饮食及低文化程度均存在相加交互作用，说明当具有糖尿病家族史时，如再辅以其他危险因素，使个体发生糖尿病的危险性明显增加[12]。此外，本研究中关于膳食使用频率与 2 型糖尿病的关系差异均无统计学意义，这可能与问卷调查中膳食指标的量化局限性有关。提示，在今后进行膳食调查时，需将指标明确量化，以得到可靠结果。

综上所述，饮酒、超重、肥胖（特别是中心性肥胖）、糖尿病家族史、高血压、血脂代谢异常是大连市社区居民 2 型糖尿病发病的主要危险因素，而体力活动强度高度活跃是其保护因素。为此建议本地区糖尿病的预防重点是加强对具有阳性糖尿病家族史的人群筛选和严格控制≥40 岁重点人群的危险因素，并采取综合措施以达到预防糖尿病的目的。

参考文献

[1] World Health Organization. The world health report 1998: life in the 21st century a vision for all[M]. Geneva: World Health Organization, 1998: 241.

[2] Farag YM, Gaballa MR. Diabesity: an overview of a rising epidemic[J]. Nephrol Dial Transplant, 2011, 26(1): 28 − 35.

[3] 中国肥胖问题工作组. 中国成人超重和肥胖症预防与控制指南（节录）[J]. 营养学报, 2004, 26(1): 1 − 4.

[4] 卫生部疾病控制司. 中国 2 型糖尿病防治指南[J]. 中国糖尿病杂志, 2012, 20(1): S1 − 37.

[5] 中国成人血脂异常防治指南制订联合委员会. 中国成人血脂异常防治指南[J]. 中华心血管病杂志, 2007, 35(5): 390 − 419.

[6] Yoriko H, Yasuji A, Kazumi S, et al. Role of alcohol drinking pattern in type 2 diabetes in Japanese men: the Toranomon Hospital Health Management Center Study 11 (TOPICS11)[J]. Am J Clin Nutr, 2013, 97(3): 561 − 568.

[7] 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.

[8] 张自云, 谢迪, 李海波, 等. 农村人群空腹血糖水平与腰臀比及体质指数关系的研究[J]. 中华疾病控制杂志, 2014, 18(8): 740 − 743.

[9] 陈英英, 唐游春, 洪忻. 高淳县居民 2 型糖尿病患病情况及其影响因素调查[J]. 江苏预防医学, 2013, 24(6): 59 − 61.

[10] 苗长青, 颜洪海, 王丽萍, 等. 哈尔滨社区居民 2 型糖尿病患病危险因素分析[J]. 中国公共卫生, 2012, 28(7): 895 − 897.

[11] 曾长佑, 胡志勇, 李秋华, 等. 山区居民 2 型糖尿病危险因素的病例对照研究[J]. 浙江预防医学, 2014, 26(2): 119 − 122.

[12] 宋爽, 徐慧兰, 肖水源, 等. 糖尿病家族史、饮食及肥胖与糖尿病交互作用[J]中国公共卫生, 2012, 28(2): 159 − 160.

收稿日期：2015−08−26　　（郭薇编辑　解学魁校对）