

· 论 著 ·

重庆市社区居民糖尿病发病风险评估研究*

张玲¹, 石凯¹, 易东², 李娜², 伍亚舟^{2△}

(第三军医大学:1. 健康教育与医学人文教研室;2. 卫生统计学教研室, 重庆 400038)

摘要:目的 探讨与建立糖尿病发病风险的评估模型,为糖尿病发病提供预测依据。方法 采用病例-对照研究的方法,在重庆市社区居民健康普查资料基础上,利用 Logistic 回归模型筛选糖尿病主要危险因素,将比值比(OR)转换为疾病危险分值,对个体进行疾病风险等级的划分并量化,根据人群暴露率情况,得到各年龄组人群平均危险分值。结果 得到不同性别、年龄组的个体在不同情况下的危险分值,男性为高脂血症史(50)、冠心病(25)、高血压家族史(25)、吸烟(25)等 12 个危险因素进入主效应模型;女性为高脂血症史(50)、高血压家族史(25)、脑卒中史(25)、冠心病(25)、吸烟(25)等 14 个危险因素;最终得到不同性别人群的定量评价标准。结论 基于疾病风险指数的风险评估模型能有效地对个体进行针对性的健康教育与健康促进,为实现“健康重庆”的目标提供科学的参考。

关键词:糖尿病;疾病风险指数;风险评估

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2011.19.005

文献标识码:A

文章编号:1671-8348(2011)19-1885-04

The study on the risk index for predicting individual diabetes in community residents in chongqing*

Zhang Ling¹, Shi Kai¹, Yi Dong², Li Na², Wu Yazhou^{2△}

(1. Department of Health Education and Medical Humanities; 2. Department of Health Statistics, the Third Military Medical University, Chongqing 400038, China)

Abstract: Objective To discussion and establish a evaluation model for the risk of diabetes in Chongqing, and serve it as a theoretical basis of diabetes prevention. **Methods** Based on the community residents health census of Chongqing, Logistic regression analysis on the original data was carried out to screen the main risk factors of diabetes. We translated the relative risk associated with an exposure into a number of disease risk points, and then expressed qualitatively and quantitatively for the risk of individual. According to the exposure rate of risk factors, the average risk score of all age groups was obtained. **Results** A risk score and population average score of main risk factors for diabetes was developed, applicable to individuals of different sex and age, for men, 12 risk factors including hyperlipidemia(50), coronary heart disease(25), family history of hypertension(25), smoking(25) etc. while for women, hyperlipidemia(50), family history of hypertension(25), stroke(25), coronary heart disease(25), smoking(25), about 14 risk factors, were entering the main effect model. Finally the quantitative evaluation criteria for different gender groups was obtained. **Conclusion** The risk assessment model based on Disease Risk Index can be targeted to the individual health education and health promotion. It provided a scientific reference for the realization of “health Chongqing”.

Key words: diabetes mellitus; disease risk index; risk assessment

随着中国社会经济的发展,人们生活水平的提高,工业化、城市化和人口老龄化进程的加快,糖尿病成为继心脑血管疾病、肿瘤之后又一严重危害大众健康的慢性非传染性疾病。据国家卫生部、科技部和国家统计局联合发布的第四次中国居民营养与健康调查数据显示,全国糖尿病患者数已位居世界之首,达 2 380 万。世界卫生组织预计,到 2025 年,全球成人糖尿病患者人数将增至 3 亿,在未来 50 年内,糖尿病仍将是 中国一个严重的公共卫生问题。对于 2 型糖尿病,早期大多无特异症状,在临床确诊前大约有 9~12 年的潜隐期^[1-2],因此,人群中存在着大量的未诊断的糖尿病。在无效治疗方法的情况下,早期及时发现这种类型的患者,从而得到早期诊断和治疗,对于延缓和减少并发症的发生,降低病死率,提高他们的生存质量具有重要意义。90 年代以来,国外学者在健康风险评估方法方面做了大量的研究^[3-5],对人群中慢性病高危人群进行

早期健康管理与健康干预,取得了明显效果。国内在健康风险评估方法方面也做了一些有益的尝试,但目前尚未制定统一的人群疾病风险等级分层标准,且研究内容多为疾病死亡风险的评估^[6-7]。

本文试图在大样本的人群流行病学调查基础上,运用疾病风险指数^[5],建立一种适合于重庆市社区居民糖尿病的发病风险预测方法,为今后在社区有针对性地开展糖尿病的健康教育及制定有效的预防对策与措施提供科学依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源 样本来源于重庆市疾病预防控制中心的社区居民健康普查资料,其资料以调查表的形式进行搜集。

1.1.1 调查对象 病例组来自普查资料中检出的糖尿病患者共 1 981 例;对照组采用多阶段分层随机抽样的方法在普查资料中抽取不患所研究疾病的居民共 3 962 名。

1.1.2 调查内容 采用问卷调查及体检方式对调查对象进行调查。问卷内容包括调查对象一般情况(姓名、性别、年龄、婚姻、职业、文化程度等)、慢性病的主要危险因素(饮食习惯、吸烟、饮酒、身体锻炼情况等)以及家族史和个人病史等;体格检查包括身高、体质量、腰围、臀围及血压测量等。

1.1.3 诊断标准 糖尿病指既往有糖尿病史者,其诊断病均有区级以上医疗单位诊断报告。

1.1.4 指标定义 吸烟指每天吸烟 1 支以上,连续 6 个月以上;戒烟指以前吸烟、现在不吸烟连续 6 个月以上。饮酒指每周饮酒不少于 1 次,连续 6 个月以上;戒烟指以前饮酒、现在不饮酒连续 6 个月以上。体育锻炼指每周运动 3 次以上,每次运动 20 min 以上。如果某项活动一天参加数次,每次不足 20 min,但全天累计超过 20 min,亦计为参加,参加频率为每天 1 次,每天持续时间为全天时间的累计^[8]。高血压、脑卒中家族史指一级亲属中有 1 人患病即为阳性家族史。

1.2 方法

1.2.1 危险因素的筛选及量化 对所取得的资料用 SPSS13.0 软件进行非条件 Logistic 回归分析,筛选出糖尿病的主要危险因素。由于所研究的慢性病发病率一般都小于 5%,所以此处用比值比(OR)值估计相对危险度(RR)值。对于每一个危险因素都采用 RR 反映危险因素与疾病的关联强度。关联强度参照 Colditz 等^[5]的界定标准,分为无、弱、中、强及很强,并对每一等级的相对危险度赋予相应的危险分值(表 1)。按照表 1 的危险分值转换标准,把筛选所得危险因素的相对危险度转换为相应的疾病危险分值。疾病发病风险等级用个体总的危险分值与人群平均危险分值的比值定义,对人群按照疾病发病危险水平进行分层,建立疾病风险 7 等级划分标准(表 2)。

表 1 疾病风险指数之危险分值转换标准

相对危险度(RR)	关联的强度	记号	危险分值
0.9~1.1	无		0
0.7~0.9	1.1~1.5	弱	—或+
0.4~0.7	1.5~3.0	中	— —或++
0.2~0.4	3.0~7.0	强	— — —或++++
<0.2	7.0~	很强	— — — —或+++++

1.2.2 个体评估 (1)个体疾病风险定性评估:收集个体有关糖尿病的危险因素资料,逐一评估个体的危险因素。参照 Colditz 等^[5]的方法:若有此危险因素,其危险分值被累加,若无此危险因素,其危险分值记为 0 分;把各个危险因素的危險分值求和,得到个体总的危险分值;用各危险因素的人群暴露

率与该危险因素相应的危险分值相乘得到人群平均危险分值^[8-9]。人群总的危险分值为各危险因素的人群平均危险分值的累加。用个体总的危险分值除以人群总的危险分值,得到一个比值,这个比值通过疾病风险七等级划分标准,转换为个体相对于同性别同年龄组一般人群疾病发病风险的定性评估,从“极其显著低于一般人群”到“极其显著高于一般人群”,共 7 个等级。(2)个体疾病风险定量评估:参照 Kim 等^[10]的方法计算个体相对于同性别同年龄组一般人群患某一疾病的相对风险,计算公式为:

$$RR = RR_{t1} \times RR_{t2} \times A \times RR_m / [(P_1 \times RR_{c1}) + (1 - P_1) \times 1.0] \times [(P_2 \times RR_{c2}) + (1 - P_2) \times 1.0] \times A [(P_n \times RR_{c_n}) + (1 - P_n) \times 1.0]$$

P_n :人群中暴露于某一水平危险因素的个体占全人群的比例, RR_{c_i} :暴露于这一危险因素的相对危险度, RR_m :个体存在的这一危险因素的相对危险度。逐一评估个体的危险因素,若有此危险因素,个体存在的这一危险因素的相对危险度等于人群此危险因素的相对危险度;若无此危险因素,个体存在的这一危险因素的相对危险度等于 1.0。将数值代入公式,即可得到个体相对于同性别同年龄组一般人群某一疾病风险的定量评估。

表 2 疾病风险指数之疾病风险 7 等级划分标准

比值 x(个体总的危险分值除以人群平均危险分值)	危险等级
<0	极其显著低于一般人群
0 或 <0.5	显著低于一般人群
0.5 ≤ x < 0.9	低于一般人群
0.9 ≤ x < 1.1	相当于一般人群
1.1 ≤ x < 2.0	高于一般人群
2.0 ≤ x < 5.0	显著高于一般人群
≥ 5.0	极其显著高于一般人群

2 结 果

2.1 危险因素分析与量化 采用逐步 Logistics 回归方法筛选得到糖尿病的主要危险因素,根据危险分值转换标准,把筛选所得危险因素的 OR 转换为相应的疾病危险分值。结合重庆市沙坪坝区疾病预防与控制中心社区居民健康普查资料,查阅 2002 年中国居民营养与健康状况调查报告文献,得到各危险因素的人群暴露率,通过公式计算把人群暴露率转换为人群平均危险分值(表 3、4)。其中,体育锻炼、戒酒以及文化程度为保护因素。

表 3 重庆男性糖尿病危险分值及人群平均危险分值

危险因素指标	OR	记号	危险分值	P_n				人群平均危险分值			
				青年 (18~44 岁)	中年 (45~59 岁)	老年 (≥60 岁)	合计	青年 (18~44 岁)	中年 (45~59 岁)	老年 (≥60 岁)	合计
吸烟	3.611	+++	25	0.553	0.575	0.401	0.520	13.83	14.38	10.03	13.00
饮酒(戒酒)	0.621	-	-10	0.001	0.019	0.038	0.022	-0.01	-0.19	-0.38	-0.22
嗜咸食	1.225	+	5	0.496	0.506	0.433	0.488	2.48	2.53	2.17	2.44
常吃油炸食物	1.269	+	5	0.259	0.205	0.141	0.221	1.29	1.03	0.70	1.11
常吃过热食物	1.400	+	5	0.206	0.189	0.154	0.191	1.03	0.95	0.77	0.96

续表 3 重庆男性糖尿病危险分值及人群平均危险分值

危险因素指标	OR	记号	危险 分值	P_n				人群平均危险分值			
				青年	中年	老年	合计	青年	中年	老年	合计
				(18~44 岁)	(45~59 岁)	(≥60 岁)		(18~44 岁)	(45~59 岁)	(≥60 岁)	
舒张压≥90 mm Hg	2.164	++	10	0.040	0.090	0.190	0.080	0.40	0.90	1.90	0.80
高血压家族史	5.270	+++	25	0.070	0.100	0.070	0.070	1.75	2.50	1.75	1.75
冠心病家族史	2.421	++	10	0.007	0.015	0.011	0.010	0.07	0.15	0.11	0.10
脑卒中家族史	1.630	++	10	0.020	0.030	0.020	0.020	0.20	0.30	0.20	0.20
高血压史	3.371	++	10	0.162	0.344	0.566	0.234	1.62	3.44	5.66	2.34
冠心病史	6.802	+++	25	0.002	0.004	0.012	0.004	0.04	0.10	0.30	0.11
高脂血症史	16.609	++++	50	0.271	0.314	0.253	0.264	13.55	15.70	12.65	13.20

表 4 重庆女性糖尿病危险分值及人群平均危险分值

危险因素指标	OR	记号	危险 分值	P_n				人群平均危险分值			
				青年	中年	老年	合计	青年	中年	老年	合计
				(18~44 岁)	(45~59 岁)	(≥60 岁)		(18~44 岁)	(45~59 岁)	(≥60 岁)	
婚姻(已婚)	1.976	++	10	0.574	0.894	0.673	0.679	5.74	8.94	6.73	6.79
婚姻(丧偶)	3.347	+++	25	0.004	0.031	0.296	0.065	0.11	0.76	7.40	1.62
文化程度(初中)	0.611	-	-10	0.170	0.470	0.200	0.250	-1.70	-4.70	-2.00	-2.50
文化程度(高中或中专)	0.592	-	-10	0.378	0.270	0.128	0.303	-3.78	-2.70	-1.28	-3.03
文化程度(大专及以上)	0.588	-	-10	0.380	0.090	0.070	0.230	-3.80	-0.90	-0.70	-2.30
吸烟	3.584	+++	25	0.020	0.040	0.080	0.040	0.50	1.00	2.00	1.00
嗜甜食	1.326	+	5	0.452	0.398	0.353	0.419	2.26	1.99	1.76	2.10
常吃过热食物	1.677	++	10	0.181	0.142	0.125	0.160	1.81	1.42	1.25	1.60
锻炼	0.664	-	-10	0.288	0.303	0.323	0.308	-2.88	-3.03	-3.23	-3.08
腰臀比	1.318	+	5	0.331	0.337	0.297	0.326	1.65	1.69	1.48	1.63
收缩压≥140 mm Hg	2.410	++	10	0.055	0.076	0.209	0.089	0.55	0.76	2.09	0.89
高血压家族史	5.177	+++	25	0.060	0.010	0.080	0.070	1.50	0.25	2.00	1.75
冠心病家族史	2.416	++	10	0.061	0.097	0.069	0.072	0.61	0.97	0.69	0.72
高血压	2.581	++	10	0.062	0.325	0.576	0.189	0.62	3.25	5.76	1.89
冠心病	4.900	+++	25	0.001	0.003	0.006	0.003	0.03	0.07	0.16	0.07
脑卒中	3.261	+++	25	0.003	0.012	0.060	0.016	0.07	0.30	1.51	0.40
高脂血症	13.362	++++	50	0.099	0.233	0.331	0.157	4.95	11.65	16.55	7.85

2.2 个体疾病风险评估及健康干预 根据疾病风险指数,可以对个体进行疾病风险评估及健康干预。以女性糖尿病发病风险评估为例,比如一名 48 岁已婚女性,高中文化程度,常吃过热食物,嗜甜食,不喜欢参加体育锻炼,腰臀比异常,收缩压超过 140 mm Hg,有冠心病家族史,无高血压家族史,有高血压史,无冠心病以及脑卒中史,无高脂血症。根据表 4 对该女性进行评估,得出该女性糖尿病发病风险为“显著高于一般人群”(50/27),与同性别同年龄组的一般人群相比患糖尿病的相对风险为 2.84(用个体疾病风险定量评估公式计算)。也就是说,如果把一般人群患糖尿病的相对危险性定为 1.0,那么此女性患糖尿病的风险是同性别同年龄组一般人群的 2.84 倍。

对于这样一个糖尿病高危个体,年龄、婚姻、文化程度、家族史是不可改变的危险因素,但如果通过疾病风险评估,帮助她综合认识疾病危险因素,制定个性化的健康干预措施,鼓励

和帮助她修正可改变的行为与生活方式危险因素。具体而言,即改变饮食习惯,少吃甜食、过热食物等,积极参加体育锻炼,控制体质量、血压等。通过这一生活行为方式的改变,此女性糖尿病发病风险等级降为“显著低于一般人群”(10/27),且此女性患糖尿病的风险降至同性别同年龄组一般人群的 0.27 倍。

3 讨论

本次调查显示,吸烟、嗜甜食、食盐摄入过多、缺乏体育锻炼、高血压家族史、高血压史、脑卒中史、高脂血症史等易导致糖尿病的发生,相关的流行病学调查也有报道^[11]。其中年龄、家族史是不可改变的危险因素,其他因素都具有可变性,可以通过健康教育和健康促进手段加以改变。而对于个人病史,也可采取相应的治疗控制措施,这对于糖尿病的控制都是有重要意义的。有研究表明,治疗血脂异常和高血压,糖尿病患者的

心血管事件可能减少 50%^[12]。而且通过疾病风险指数评估,可以清晰地看到,哪种暴露对应于一个负的危险分值,此分值相当于最低的疾病风险等级,要想得到一个负的危险分值,个体得无其他危险因素增加分值,如表 4 显示,经常参加体育锻炼就可以得到一个“极其显著低于一般人群”等级,即使个体有不可改变的危险因素,如年龄、家族史,也可以通过保护因素不同程度的降低疾病风险等级。因此,建议高危人群在日常生活中限酒、限盐、适度体力活动、控制血压、保持良好体质量、合理膳食、避免诱因。

上世纪 90 年代中期国外就开始研发健康风险评估工具,比较成熟的有哈佛癌症风险指数、Framingham 的冠心病模型等,这些模型的实际应用显示出该工具对于激励个体改变不健康的生活方式及危险行为等起了很大的作用^[10]。经过几十年的研究,中国学者也开发了几种用于评估个体部分疾病未来 10 年发病危险(概率)的评估工具^[13-14]。但由于人群不同,对于重庆市人群疾病评估也不一定完全适合。所以,作者根据重庆市人口普查资料进行分析建模,对于该地区人群更有针对性。同时,疾病风险指数系统将人群按照发病危险水平分为 7 个等级,成为健康教育与健康促进中针对不同风险人群采取不同等级干预手段的有力依据。国外的模型通过流行病学监测获得资料预测未来 10 年疾病的发病风险,这在中国资料的获取是有一定难度的。本模型的建立,不需要这样的资料,所以在实际应用中具有其独特的优势。

当然,在应用疾病风险指数对人群进行评估时,应该重视年龄的重要性。例如,一名 25 岁女性,经评估后糖尿病疾病风险等级为“高于一般人群”,即便如此,她也不应该过分忧虑在下一个 10 年中会患糖尿病,因为糖尿病在 25 岁人群的患病率相对较低;同样的,一名 50 岁女性,经评估后糖尿病疾病风险等级“低于一般人群”,即便如此,她也不应该过分乐观她在下一个 10 年中不会患糖尿病,因为 50 岁年龄组人群糖尿病的患病率本身很高,在这个年龄组的每一个人都应该积极预防,保持良好的生活行为方式,预防糖尿病及其并发症的发生。

总之,疾病风险指数的真实性和可靠性以及对危险因素实施个性化干预后的有益作用需进一步在社区进行前瞻性研究予以验证。本研究的目的是将疾病风险指数评估作为预防疾病的一个手段,在疾病尚未出现时评估个体存在的危险因素对疾病的影响,通过个体目前的发病危险等级和一般人群发病危险的比较,以便能够及时识别该个体目前存在的危险因素。通过量化和等级的划分,使个体更好地认识危险因素对疾病的影响,为更好地对个体实施针对性的健康干预提供理论支撑,从而为实现“健康重庆”的目标提供科学的参考。

参考文献:

[1] Knowler WC. Screening for NIDDM: opportunities for de-

tection, treatment and prevention[J]. *Diabetes Care*, 1994, 17(5):445-452.

- [2] 沈洪兵,俞顺章,徐耀初. 危险因素记分法筛检无症状糖尿病及其评价[J]. *中华流行病学杂志*, 1999, 20(2):114-117.
- [3] Kannel WB, McGee D, Gordon T. A general cardiovascular risk profile: the Framingham study[J]. *Am J Cardiol*, 1976, 38:46-51.
- [4] Ruige JB, Bouter LM, Neeling JD, et al. Performance of an NIDDM screening questionnaire based on symptoms and risk factors[J]. *Diabetes Care*, 1997, 20:491-496.
- [5] Colditz GA, Atwood KA, Emmons K, et al. Harvard report on cancer prevention volume 4: Harvard cancer risk index[J]. *Cancer Causes Control*, 2000, 11:477-488.
- [6] 袁建平,龚幼龙. 健康危险因素评估中危险分数的计算方法[J]. *中国社会医学*, 1990, 2(4):33-37.
- [7] 应桂英,李宁秀,任晓辉,等. 四川省城区居民脑血管病主要危险因素定量评估标准的研究[J]. *中华流行病学杂志*, 2003, 24(12):1141-1145.
- [8] 马冠生. 中国居民营养与健康状况调查报告之九:2002 行为和生活方式[M]. 北京:人民卫生出版社, 2006:6-175.
- [9] 王陇德. 中国居民营养与健康状况调查报告之一:2002 综合报道[M]. 北京:人民卫生出版社, 2005:51-62.
- [10] Kim DJ, Rockhill B, Colditz GA. Validation of the Harvard cancer risk index: a prediction tool for individual cancer risk[J]. *J Clin Epidemiol*, 2004, 57(4):332-340.
- [11] 顾东武,吴建方,姜维平. 常州市武进区社区人群糖尿病危险因素分析[J]. *江苏预防医学*, 2006, 17(2):1-4.
- [12] Sequeira RP, Khaja KA, Damanhori AH. Evaluating the treatment of hypertension in diabetes mellitus: a need for better control[J]. *J Evol Clin Pract*, 2004, 10(1):107-116.
- [13] 国家“十五”攻关课题组. 国人缺血性心脏病发病危险的评估方法及简易评估工具的开发研究[J]. *中华心血管病杂志*, 2003, 31(8):893-901.
- [14] Liu J, Hong Y, D'Agostino RB, et al. Predictive value for the Chinese population of the Framingham CHD risk assessment tool compared with the Chinese multi-provincial cohort study[J]. *JAMA*, 2004, 291:2591-2599.

(收稿日期:2010-12-10 修回日期:2011-01-20)

启事:本刊对院士及 863、973 项目文章开通绿色通道,欢迎投稿。