论著

文章编号:1000-5404(2010)20-2216-04

基于疾病风险指数的重庆市社区居民脑卒中发病风险评估方法

李 娜,伍亚舟,易 东 (400038 重庆,第三军医大学军事预防医学院卫生统计学教研室)

【摘要】 **目的** 建立一种适合重庆市社区居民脑卒中发病风险预测方法。**方法** 采用病例-对照研究的方法,在重庆市沙坪坝区疾病预防与控制中心的社区居民健康普查资料基础上,利用非条件Logistic 回归模型筛选脑卒中主要危险因素,运用统计模型把相对危险度转换为疾病危险分值,结合2002年中国居民营养与健康状况调查报告文献资料中分性别、分年龄组的人群危险因素暴露率,计算个体危险分值与人群平均危险分值的比值,及个体相对于同性别同年龄一般人群脑卒中发病风险的RR值,对个体相对于同性别同年龄一般人群疾病风险划分等级并量化。**结果** 分别以青年(18~44岁)、中年(45~59岁)、老年(≥60岁)为一个年龄组,建立男性的脑卒中主要危险因素:文化程度、嗜咸食、体育锻炼、高血压家族史、脑卒中家族史、糖尿病、高血压和高脂血症的定量评价标准(危险分值及人群平均危险分值表),女性的脑卒中主要危险因素:文化程度、饮酒、嗜咸食、超重与肥胖、高血压家族史、脑卒中家族史、糖尿病、高血压和高脂血症的定量评价标准(危险分值及人群平均危险分值表)。**结论** 疾病风险指数能有效地对个体健康与疾病风险分层与量化,帮助识别可修正的行为与生活方式危险因素,是个性化的健康教育与健康促进的有力依据。

【关键词】 疾病风险指数;疾病风险等级;脑卒中
【中图法分类号】 R181.23;R743.3 【文献标志码】 A

An algorithm based on Disease Risk Index for predicting individual stroke risk in community residents in Chongqing

Li Na, Wu Yazhou, Yi Dong (Department of Health Statistics, Collage of Military Preventive Medicine, Third Military Medical University, Chongqing, 400038, China)

【**Abstract**】 Objective To establish a prediction method for individual stroke risk in Chongqing, and serve it as a theoretical basis of stroke prevention. Methods Based on the community residents health census of Chongqing Shapingba Center for Disease Control and Prevention, logistic regression analysis on the original data was carried out to screen the main risk factors of stroke. We translated the relative risk associated with an exposure into a number of disease risk points. The prevalence of risk factor was taken from the China National Nutrition and Health Survey documents in 2002. An individual's risk of a given or total cardiovascular disease relative to those in the general population of the same gender as the individual was estimated and then expressed qualitatively and quantitatively. Results A risk score and population average score table (quantitative criteria for assessment) of main risk factors for stoke was developed for men at different age groups, including education, high salt consumption, physical exercise, family history of hypertension and stroke, diabetes, hypertension and hyperlipidemia. The similar table was developed for women, including education, drinking, high salt consumption, overweight and obesity, family history of hypertension and stroke, diabetes, hypertension and hyperlipidemia. Conclusion The Disease Risk Index offers an effective classification and estimation for personal risk of health and disease. It may help to inform individuals of the risk factors and identify changes in lifestyle that will reduce their risk. It lays a foundation for personalized health education and health promotion.

【**Key words**】 Disease Risk Index; disease risk level; stroke

Supported by the National Natural Science Foundation of China (30872184,30901242). Corresponding author: Yi Dong, Tel: 86-23-68752344, E-mail: yd_house@hotmail.com

脑血管疾病是人类死亡的重要原因之一,2005年全国第3次死因回顾抽样调查报告显示,脑血管疾病在我国城市前10位死亡原因顺位中位居第1位,农村位居第2位[1]。在无有效治疗方法的情况下,预防的策略应定位于通过健康风险评估帮助个体综合认识脑血管疾病的危险因素,干预可改变的危险因素及降低

【基金项目】 国家自然科学基金(30872184, 30901242)
【通信作者】 易 东,电话:(023)68752344,E-mail:yd_house@hotmail.com

人群中危险因素的数量和种类。20 世纪 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[2-6],典型代表有哈佛癌症风险指数[6]和 Framingham 的冠心病模型[2],以使人群中慢性病高危人群得到早期健康管理与健康干预。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[7,8]。本研究试图在大样本的人群流行病学调查的基础上,运用疾病风险指数[6],建立一种适合重庆市社区居民脑卒中的发病风险预测方法。

1 资料与方法

1.1 资料来源

样本来源于沙坪坝区疾病预防与控制中心的社区居民健康普查资料。病例组来自普查资料中检出的脑卒中患者共 1034 例。脑卒中的诊断按 1995 年全国第 4 届脑血管病学术会议通过的"各类脑血管疾病诊断要点"[9]。对照组采用多阶段分层随机抽样的方法在普查资料中 16 岁及以上常住人口中抽取不患所研究疾病的居民共 2 068 例。文化程度、嗜咸食、舒张压、高血压家族史、脑卒中家族史等危险因素暴露率来自沙坪坝区疾病预防与控制中心的社区居民健康普查资料。饮酒、体育锻炼、超重与肥胖、糖尿病、高血压、高脂血症等危险因素暴露率来自 2002 年中国居民营养与健康状况调查报告[10,11]。

1.2 疾病及危险因素的判定标准

饮酒指不论是饮用白酒、啤酒、葡萄酒或黄酒等,每周不少于 1 次[10]。体育锻炼指规律性进行每次超过 20 min 的以锻炼身体为目的各种活动,如果某项活动 1 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[10]。超重与肥胖的定义采用卫生部《中国成人超重和肥胖症预防控制指南》推荐的标准,以 BMI≥24 为超重,BMI≥28 为肥胖[12]。糖尿病的诊断按 1985 年 WHO 的诊断标准[13]。按照 1999 WHO/ ISH 高血压防治指南[14]将高血压定义为:收缩压≥140 mm Hg 和(或)舒张压≥90 mmHg 或 2 周内服用降压药者。高脂血症定义为:高胆固醇血症和(或)低 HDL-C 血症和(或)高 TG 血症[15]。高血压、脑卒中家族史指一级亲属中有一人患病即为阳性家族史。

1.3 危险因素的筛选及量化

对于每一个危险因素,采用相对危险度(RR)反映危险因素与疾病的关联强度。关联强度的判断标准,参照 Colditz 等[6]的界定标准,分为无、弱、中、强及很强。根据危险因素与疾病的关联强度,采用 Colditz 等[6]相对危险度赋值标准对每一等级的相对危险度赋予相应的危险分值,见表 1。对所取得的资料用 SPSS 13.0 统计软件筛选脑卒中的主要危险因素(以 $P<0.05$ 作为逐步 Logistic 回归分析筛选危险因素的显著性界限),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。由于所研究的慢性病发病率一般都小于 5%,所以此处用 OR 值估计 RR 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,建立疾病风险七等级划分标准,见表 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
1.0		无		0
0.7~0.9	1.1~1.4	弱	-或+	5
0.4~0.6	1.5~2.9	中	--或++	10
0.2~0.3	3.0~6.9	强	---或+++	25
<0.2	7.0~	很强	----或++++	50

表 2 疾病风险指数之疾病风险七等级划分标准

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

1.4 个体评估

1.4.1 个体疾病风险定性评估 参照 Colditz 等[6]的方法。通过健康危险因素调查表收集个体有关脑卒中的危险因素资料。逐一评估个体的危险因素,有此危险因素,其危险分值被累加,无此危险因素,其危险分值记为 0 分,不被累加。把各个危险因素的危险分值求和,得到个体总的危险分值。用该危险因素的人群暴露率与相应的此危险因素的危险分值相乘得到人群平均危险分值。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的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",共七个等级。

1.4.2 个体疾病风险定量评估 参照 Kim 等[16]的方法计算个体相对于同性别同年龄的一般人群患某一疾病的相对风险,计算公式为:

$$RR=\frac{RR_{I1}*RR_{I2}*\cdots*RR_{In}}{[(P_1*RR_{C1})+(1-P_1)*1.0]*[(P_2*RR_{C2})+(1-P_2)*1.0]*\cdots[(P_n*RR_{Cn})+(1-P_n)*1.0]}$$

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_{Cn}:暴露于这一危险因素的相对危险度;RR_{In}: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,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;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。把数值代入公式,即可得到个体相对于同性别、同年龄的一般人群某一疾病风险的定量评估。

2 结果

2.1 危险因素的筛选与量化

逐步 Logistic 回归筛选得到脑卒中的主要危险因素,根据危险分值转换标准,把筛选所得危险因素的相对危险度转换为相应的疾病危险分值。查阅 2002 年中国居民营养与健康状况调查报告文献,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,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,见表 3、4 。其中,体育锻炼与戒酒为保护因素。

表3 疾病风险指数之重庆男性脑卒中危险分值及人群平均危险分值

危险因素	RR	记号	危险分值	人群暴露率(P_n)				人群平均危险分值			
				合计	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)
大专或本科及以上文化程度	2.0	++	10	0.23	0.37	0.15	0.15	2.3	3.7	1.5	1.5
嗜咸食	1.5	++	10	0.48	0.50	0.51	0.43	4.8	5.0	5.1	4.3
体育锻炼	0.6	--	-10	0.28	0.17	0.28	0.56	-2.8	-1.7	-2.8	-5.6
舒张压≥90 mmHg	3.1	+++	25	0.08	0.04	0.09	0.19	2.0	1.0	2.3	4.8
高血压家族史	2.5	++	10	0.07	0.07	0.10	0.07	0.7	0.7	1.0	0.7
脑卒中家族史	5.3	+++	25	0.02	0.02	0.03	0.02	0.5	0.5	0.8	0.8
糖尿病	1.8	++	10	0.06	0.04	0.10	0.16	0.6	0.4	1.0	1.6
高血压	11.8	++++	50	0.23	0.16	0.34	0.57	11.5	8.0	17.0	28.5
高脂血症	3.9	+++	25	0.26	0.27	0.31	0.25	6.5	6.8	7.8	6.3

表4 疾病风险指数之重庆女性脑卒中危险分值及人群平均危险分值

危险因素	RR	记号	危险分值	人群暴露率(P_n)				人群平均危险分值			
				合计	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)
初中文化程度	1.7	++	10	0.25	0.17	0.47	0.20	2.5	1.7	4.7	2.0
大专或本科及以上文化程度	2.6	++	10	0.23	0.38	0.09	0.07	2.3	3.8	0.9	0.7
饮酒已戒	0.6	--	-10	0.001	0.001	0.003	0.003	-0.01	-0.01	-0.03	-0.03
嗜咸食	1.4	+	5	0.41	0.43	0.42	0.37	2.1	2.2	2.1	1.9
超重与肥胖	1.3	+	5	0.33	0.33	0.59	0.62	1.7	1.7	3.0	3.1
舒张压≥90 mmHg	3.1	+++	25	0.07	0.03	0.08	0.18	1.8	0.8	2.0	4.5
高血压家族史	2.6	++	10	0.07	0.06	0.01	0.08	0.7	0.6	0.1	0.8
脑卒中家族史	5.6	+++	25	0.02	0.02	0.03	0.03	0.5	0.5	0.8	0.8
糖尿病	3.7	+++	25	0.06	0.03	0.10	0.18	1.5	0.8	2.5	4.5
高血压	12.4	++++	50	0.19	0.06	0.33	0.58	9.5	3.0	16.5	29.0
高脂血症	4.6	+++	25	0.16	0.10	0.23	0.33	4.0	2.5	5.8	8.3

2.2 个体疾病风险评估

以1名52岁男性脑卒中发病风险评估过程为例。此男性,文化程度为大专,嗜咸食,每天体育锻炼时间累计不足20 min,血压正常,有脑卒中家族史,无高血压家族史,有糖尿病史,无高血压史,无高脂血症。

按照表3评估后,此男性脑卒中发病风险的定性评估为“高于一般人群”(55/34),定量评估为此男性与同性别同年龄的一般人群相比患脑卒中的相对风险为1.51(用个体疾病风险定量评估公式计算)。也就是说,如果把一般人群患脑卒中的相对危险性定为1.0,那么此男性患脑卒中的风险是同性别同年龄的一般人群的1.51倍。

2.3 个性化的健康干预后疾病风险等级的变化

对于这样一个有冠心病家族史的52岁脑卒中高危个体,年龄、文化程度、家族史、糖尿病史是不可改变的危险因素,但如果通过疾病风险评估,帮助他综合认识疾病危险因素,制定个性化的健康干预措施,鼓励和帮助他修正可改变的行为与生活方式危险因素,具体而言,即限盐、适度体力活动、积极控制血糖、合理膳食,其疾病风险又会如何?经评估,此男性脑卒中发病风险等级降为“相当于一般人群”(35/34),且此男性患脑卒中的风险降至同性别同年龄的一般人群的0.60倍(用个体疾病风险定量评估公式计算)。

从疾病风险指数中可以清晰的看到,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,个体须无其他危险因素增加分值,如表3显示的,规律性进行每天累计超过20 min的以锻炼身体为目的各种活动,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。

3 讨论

3.1 疾病风险指数的由来及特色

疾病风险指数是一个评估疾病发病率的工具,其前身是哈佛公共卫生学院癌症预防中心于20世纪90年代中期研制的健康风险评估工具哈佛癌症风险指数[6]。现今,此工具已成为风险指数网站上运作时间最长,向大众公开的健康风险评估工具,并更名为“你的健康风险”健康评估网站,用于评估美国40岁以上人群12种不同类型的癌症及4种重要的慢性病:主要癌症、糖尿病、脑卒中、冠心病及骨质疏松。且实际应用显示此工具对于激励个体改变行为危险因素起了很大的作用[16]。

我国学者经过过去几十年的研究,采用了多因素数理统计预测的理论和方法开发了几种用于评估个体缺血性心血管病(冠心病+缺血性脑卒中)10年发病危险(概率)的评估工具[17-19]。这些工具根据个体年龄、性别、收缩压水平、血清TC水平、体质指数水平、是否吸烟和是否患糖尿病等7个危险因素来综合评估和预测该个体今后10年内发生缺血性心血管病的综合危险。疾病风险指数相比于上述评估工具的独特之处在于采用疾病风险指数七等级划分标准,系统的将人群按照发病危险水平分为七个等级,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,弥补了其他HRA工具无法分层的缺点。

3.2 疾病风险指数使用的注意事项

脑卒中发病率和死亡率随年龄的增长而上升,一般人群40岁后开始发病,60～65岁后急剧增加[20]。在理解疾病发病风险指数时,年龄很重要。例如,1名30岁男性,经评估后脑卒中疾病风险等级为"高于一般人群",即便如此,他也不应该过分忧虑他在下个10年中会患脑卒中,因为脑卒中在30岁人群的患病率本身极低。同样的,1名60岁男性,经评估后脑卒中疾病风险等级为"低于一般人群",即便如此,他也不应该过分乐观他在下个10年中不会患脑卒中,因为60岁人群脑卒中的患病率本身很高,在此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,预防脑卒中的发生。

3.3 个体相对于同性别、同年龄的一般人群多个疾病总体风险评估

常见的心血管疾病包括高血压、脑卒中和冠心病,它们有许多共同的危险因素,这些危险因素本身及其对疾病的作用并非特异性的[21],因此,个体可能更关注的是自身综合而言患心血管疾病的风险。本研究对个体心血管疾病总体发病风险评估方法进行了探索。根据心血管疾病被诊断人数统计中每种疾病贡献大小的思想确定某个暴露的危险分值。总体疾病风险中每一个危险因素的危险分值采用加权法计算其危险分值均数,把此均数作为总体疾病风险此危险因素的危险分值。权重是基于每个疾病在总体疾病中贡献的大小。为了计算的方便,在此,假设每种疾病危险因素在总体疾病风险中均贡献20%,而不做具体考虑。这样分析后突出了行为与生活方式危险因素如饮酒、缺乏体育锻炼等在导致个体总体患病风险中的作用。

3.4 可修正的危险因素及其相关建议

临床与流行病学研究认为,高血压、心脏病、短暂性脑缺血发作、吸烟、饮酒是比较肯定的脑卒中危险因素,高脂血症、肥胖或超重、遗传因素、食盐摄入过多、缺乏体育锻炼是可能或不确定的危险因素[20]。本研究结果与上述结论吻合。饮酒、缺乏体育锻炼、超重与肥胖、饮食习惯是可修正的危险因素。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。

疾病风险指数的真实性和可靠性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,疾病风险指数评估疾病的种类也还需在实践中不断扩充。

参考文献:

[1] 陈竺. 全国第三次死因回顾抽样调查报告[M]. 北京:中国协和医科大学出版社, 2008:15-16.
[2] Kannel W B, McGee D, Gordon T. A general cardiovascular risk profile:the Framingham study[J]. Am J Cardiol, 1976, 38(1):46-51.
[3] Kannel W B, McGee D L. Composite scoring--methods and predictive validity:insights from the Framingham Study[J]. Health Serv Res, 1987, 22(4):499-535.
[4] Herman W H, Smith P J, Thompson T J, *et al*. A new and simple questionnaire to identify people at increased risk for undiagnosed diabetes[J]. Diabetes Care, 1995, 18(3):382-387.
[5] Ruige J B, de-Neeling J N, Kostense P J, *et al*. Performance of an NIDDM screening questionnaire based on symptoms and risk factors [J]. Diabetes Care, 1997, 20(4):491-496.
[6] Colditz G A, Atwood K A, Emmons K, *et al*. Harvard report on cancer prevention volume 4:Harvard Cancer Risk Index. Risk Index Working Group, Harvard Center for Cancer Prevention[J]. Cancer Causes Control, 2000, 11(6):477-488.
[7] 袁建平, 龚幼龙. 健康危险因素评价中危险分数的计算方法[J]. 中国社会医学, 1990, (2):23-26.
[8] 应桂英, 李宁秀, 任晓辉, 等. 四川省城市居民脑血管病主要危险因素定量评价标准的研究[J]. 中华流行病学杂志, 2003, 24(12):1141-1145.
[9] 中华神经科学学会, 中华神经外科学会. 各类脑血管疾病诊断要点[J]. 中华神经科杂志, 1996, 29(6):379-380.
[10] 马冠生, 孔灵芝. 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, 112, 174-175.
[11] 王陇德. 中国居民营养与健康状况调查报告之一 2002综合报告[M]. 北京:人民卫生出版社, 2005:51-52, 54, 59, 62.
[12] 中华人民共和国卫生部疾病控制司. 中国成人超重和肥胖症预防控制指南[M]. 北京:人民卫生出版社, 2006:2-3.
[13] World Health Organization. Diabetes mellitus:report of WHO study group [R]. Geneva:World Health Organization, 1985:727.
[14] Guidelines Subcommittee of the WHO-ISH Mild Hypertension Liaison Committee. 1999 World health organization-international society of hypertension guidelines for the management of hypertension[J]. J Hypertens, 1999, 17(2):151-183.
[15] 吴兆苏. 多重心血管病危险综合防治建议[J]. 中华心血管病杂志, 2006, 34(12):1061-1071.
[16] Kim D J, Rockhill B, Colditz G A. Validation of the Harvard Cancer Risk Index:a prediction tool for individual cancer risk[J]. J Clin Epidemol, 2004, 57(4):332-340.
[17] 国家"十五"攻关"冠心病、脑卒中综合危险度评估及干预方案的研究"课题组. 国人缺血性心血管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(12):893-901.
[18] 王薇, 赵冬, 刘静, 等. 中国35～64岁人群心血管病危险因素与发病危险预测模型的前瞻性研究[J]. 中华心血管病杂志, 2003, 31(12):902-908.
[19] Liu J, Hong Y, D'Agostino R B, *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(21):2591-2599.
[20] 李立明. 流行病学[M]. 第6版. 北京:人民卫生出版社, 2007:397-404.
[21] Greenland P, Knoll M D, Stamler J, *et al*. Major risk factors as antecedents of fatal and nonfatal coronary heart disease events[J]. JAMA, 2003, 290(7):891-897.

(收稿:2010-05-19 修回:2010-07-12)
(编辑 邓强庭)