

高血压“高危评估量表”的应用性研究

邓晓燕¹, 陈虹², 杨少洁¹, 陈昕³, 徐良玉³

1. 福田区第二人民医院社康管理中心广东省深圳市 518049; 2. 南方医科大学深圳附属深圳市妇幼保健院; 3. 深圳市社区卫生协会

摘要:目的 利用“高血压高危评估量表”研究高血压高危评分在人群中的分布情况,以及“高血压高危评估量表”在筛查高血压高危人群中的灵敏度。**方法** 根据高血压高危因素及其 logistic 回归的相关数据制作“高血压高危评估量表”,并分成 A 和 B 两大类因素;从 11 家社区卫生服务中心随机抽取高血压病人 1167 人作为高血压组,以健康档案编号与之相邻、同性别、年龄相差 3 岁以下、非亲属、无高血压居民 1167 人作为非高血压组,采用评估量表进行评分,分别统计两组的评分情况。**结果** 除因素 B1(年龄 ≥ 40 岁)和 B6(吸烟)外,其他各单因素及所有因素组合在两组人群中的分布差异有统计学意义($P < 0.001$);两组平均评分及各分数段单因素分布差异均有统计学意义($P < 0.05$),A+B 组合因素在各分数段分布除“20~”段差异无统计学意义($P > 0.05$)外,其他差异均有统计学意义($P < 0.001$)。以 A 因素 15.0 分、B 因素 10.0 分和 A+B 因素 20.0 分作为确定高危人群的筛查判断标准可以达到 $\geq 86.37\%$ 的准确概率。**结论** 高血压“高危评估量表”对筛查高血压“高危人群”具有良好的灵敏度及特异性,而且简单、操作性强,值得在社区应用。

关键词: 高血压高危评估量表; 高危人群; 筛选

Study on the application of the Hypertension Risk Assessment Scale.

DENG Xiao-yan, CHEN Xia, YANG Shao-jie, CHEN Xin, XU Liang-yu.

The Second People's Hospital of Futian District, Shenzhen, Guangdong 518049, China

Abstract: Objective To reveal the distribution of the risk factors of hypertension in population by the *Hypertension Risk Assessment Scale*, and the sensitivity of the scale in screening hypertension high risk population. **Methods** *Hypertension Risk Assessment Scale* was formulated based on the hypertension high risk factors and their relevant logistic regression data. The risk factors of hypertension were classified into two categories, A and B. 1,167 hypertension patients were randomly selected from 11 community health service centers as hypertension group, and 1,167 individuals without hypertension, with adjacent health-recorder numbers, the same gender and age gap less than 3 years as well as being non-relatives were assigned into the control group. The risk of hypertension among individuals in the two groups were scored using the *Hypertension Risk Assessment Scale*. The scores were statistically analyzed. **Results** The incidences of the risk factors for both the single factors, except B1(age of 40 years or above) and B6 (smoking) , and the combined factors(A+B) were statistically different between the two groups ($P < 0.001$). The average scores and the incidences of the single factors among individuals with various ranges of scores were statistically different between the two groups($P < 0.05$). So were the incidences of the combinations of factors A and B ($P < 0.001$) , except for in the score range of 20~. Having 15, 10, and 20.0 as the cutoff values for factors A, B and A+B in screening hypertension high risk population, the accuracy of the judgment could reach 86.37% and above. **Conclusions** The *Hypertension Risk Assessment Scale* has good sensitivity and specificity in screening hypertension high risk population. It is simple and operable. It is worthy of being applied in community health service centers.

Key words: *Hypertension Risk Assessment Scale*; High risk population; Screening

作者简介: 邓晓燕(1972-), 女, 广东深圳人, 汉族, 本科, 副主任医师, 主要研究方向为重点人群的健康管理、卫生管理及政策。

目前在高血压的防治中偏向于二级预防（即针对高血压患者进行管理），而在一级预防的具体措施上存在不足，需要把“一级预防”进行提前、细化和可操作化，因此，对高血压高危人群进行筛查和管理是非常有效的一级预防措施。在历年的《中国高血压防治指南》中明确列出了高危因素，这为高血压的一级预防提供了很好的指引，但是在实际操作中，发现有以下不足：一是尚有一些因素并未纳入，如糖尿病、年龄、吸烟、心理因素、可引起高血压的一些疾病的因素（即高血压作为并发症的疾病）等；二是在列出的高危因素中，存在“临界状态”或因个体及地区人群差异而漏诊，如“长期过量饮酒”，需要达到“每日 $\geq 100\text{ml}$ 、且每周4次以上”，实际筛查中发现很多高危人群每周2-3次、偶尔4次，或由于个体和地区差异，虽然两条件均未达到所列举的标准，但已经明显出现高危或影响身体的情况；三是对于社区，缺乏简化的工具量表，虽然指南中指出“具备其中之一或以上者”可视为高危人群，但单纯采用防治指南中的高危因素仍无法良好地进行筛查，如一个人同时具有多种因素，但从单独一因素进行判断时均未达到标准或只是接近标准，若几个因素综合判断时已经是高危，因此，需要把这些高危因素进行补充、细化、本地化和工具化。

2008年我以《中国高血压防治指南》中的高危因素为基础，在深圳进行了8600多例居民高血压高危因素的调查并对各因素进行了Logistic回归分析^[1]，之后我们以此为基础、参考同行在高血压因素的进展及分析作为补充^[2-3]，根据《中国高血压防治指南（2010）》制作了“高血压高危量化评估表”在社区进行高危人群筛查的应用，并着手进行量化表的研究和社区适宜性简化改进。

1 对象

1.1 高血压组（HP group） 已经明确诊断为高血压并在福田区第二人民医院属下的11家社区卫生服务中心建立“高血压专案”的高血压病人，每中心随机抽取100-110份，共得到有效数据1167份。

1.2 非高血压组（non-HP group） 在抽取高血压专案后，与专案具有以下相同条件的居民：(1)健康档案编号相邻；(2)同性别；(3)年龄相差3岁以下；(4)非亲属；(5)未被诊断患有高血压病。共得到有效数据1167份。

2 方法

2.1 高危评估量表的制作 量化表按传统习惯采用100分制：把《中国高血压防治指南》及相关规范中明确指出的“高危因素”列为A类因素^[4-5]，把在既往研究中A类因素以外的因素列为B类因素，按logistic标准回归系数及OR值的高低依次进行分档和计算比例，同时参照国内外相关操作量表的经验及格式^[1,6-9]设置相应的分数，见表1。

2.2 调查方法：结合高血压随访及“家庭医生责任制”项目，采用访谈和部分必要体检方式，以评估量表对两组人群进行调查及评分；部分高危因素需要追溯到高血压病被确诊之前的至少1年以上情况。

2.3 高危人群“分数判断标准线”界线（判定分数线）的统计学划分

2.3.1 统计学原理及方法 以A、B、A+B三部分评分为基础，由于评分判断是以“高于某分数线即判断为高危”的方法，因此采用统计学的“单侧区间”进行划分，并以高于50%概率值采用 $\geq \bar{X} - u_0S$ 、低于50%概率值采用 $\geq \bar{X} + u_0S$ 的方法进行连续性分析，以 $u_0=0.84$ （80%）、1.28（90%）、1.64（95%）、2.33（99%）作为参照界点，同时考虑传统有整5或10分的倍数为界点的习惯，因此在80%-99%区间以10或5分倍数的界点进行统计学概率分析，并以此判断量表在筛查高危人群的准确度。

2.3.2 合理范围的确定 在使用量表进行高危人群筛查时，会有两类概率及错误：第一类是高血压病人或真正的高危人群能被筛查到的概率 P_1 ，或者是高血压或高危人群的漏查率

($1 - P_1$)；第二类是从正常人群或非高血压人群中筛查出来并判断并被为高危人群的概率 P_2 ，或者正常人群被判断为正常人群的概率 ($1 - P_2$)，两类概率及错误在分布图上呈“零和交叉”的特点 (sum zero distribution)，虽然从单个变量来讲， P_1 越高越好 (即漏查率 $1 - P_1$ 就越低)，这样就可以最大可能地筛查出高危人群，但是 P_2 也会增大 (即本来正常人被诊断为正常人概率就越低)，造成大量的“对无高危的正常人群进行高危管理”的工作，因此必须把这两类概率限定在合理的范围内。根据统计学的“大多数”原理，一般把 P_1 限定在 $\geq 80\%$ 或在 90% 左右，即有 80% 以上或 90% 左右的高血压病人或高危人群能够筛查到，相对于 P_2 ，如果比例过大，虽然能够减少漏诊的概率，但由于工作量大无法保证在社区良性运行。由于本调查的非高血压组接近于人群的本底调查，根据深圳市 2010 年慢性非传染性疾病的流行病学调查结果，深圳市成年人的高血压患病率为 15.60% ^[10]，因此高危人群出现率 $\geq 15.60\%$ 或者以 2 倍左右进行估算 (即 $\geq 31.20\%$ 、或取 5 及 10 的整数即 30% 或 35%)，即有 $15.6\% \sim 35\%$ 的人群被判断为高血压高危人群，因此，把 P_1 定在 $\geq 80\%$ 、 P_2 在 $15\% \sim 35\%$ 之间比较合理。

2.4 数据处理

2.4.1 录入及分析：由中心将调查的数据录入 Epidata3.0，进行合并后和导出 EXCEL 文件，利用 SPSS15.0 和 EXCEL 工具进行数据处理分析和形成图表， P 值采用 Fisher 精确概率计算法，以 $\alpha=0.05$ 作为检验水准。

2.4.2 因素组合的合并及统计处理：两类因素共有 14 个 (A、B 各 7 个)，理论上的结果应该有 $[\sum (C_7^0 \sim C_7^7) \times \sum (C_7^0 \sim C_7^7)]$ 或 $\sum (C_{14}^0 \sim C_{14}^{14}) = 16,384$ 种组合，对于这种大组合数的索引统计，采用 EXCEL 的“concatenate”命令对样本多因素进行合并，并用“countif”命令进行索引和分类统计。

3 结果

3.1 一般资料 高血压组最高年龄 79 岁、最低 28 岁，平均 (56.20 ± 9.66) 岁；非高血压组最高年龄 78 岁、最低 28 岁，平均 (56.16 ± 9.63) 岁；两组年龄差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

3.2 高血压的高危评估量表制定 A、B 类因素所包含的高危指标及其编码、分值分配见表 1。

3.3 各因素及其组合在两组人群的分布

3.3.1 各单因素在两组人群中的分布比较 见表 2，除 B1 和 B6 外，其他各单因素在两组人群中的分布差异有统计学意义 ($P < 0.001$)。

3.3.2 各因素组合在两组人群的分布的比较 在实际调查结果中，A 因素共收集到 106 种组合、B 类因素 121 种组合，其中 A 类因素的 A1A2A5 等 4 种组合、B 类因素的 B1B3B5 等 5 种组合在两组中的出现率差异有统计学意义 ($P < 0.001$)，特别是 A 类的 4 种组合非高血压组呈现“0 频数”情况 (见表 2)。

3.3.3 两组人群评分的分布情况 两组人群的评分分布除非高血压人群的 A 因素外，均呈现正态分布，两组平均评分及各分数段单因素分布差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)，A+B 因素在各分数段分布除“20~”段差异无统计学意义 ($P > 0.05$) 外，其他差异均有统计学意义 ($P < 0.001$)，见表 3、图 1。

3.4 高危人群“判定分数线”合理区间的判断 根据概率值高于 50% 采用 $\bar{X} - u_0S$ 、概率值低于 50% 采用 $\bar{X} + u_0S$ 公式，利用 u 值在 1-40 分的分布进行 P 值的连续性观察，判断 P_1 和 P_2 的合理区间 (见表 4)。

- 3.4.1 A量表的合理区间** 当A因素在13~16分时， P_1 在91.75%~87.07%、 P_2 在30.37%~16.58%之间，按传统习惯取15分（ $P_1=88.80\%$ 、 $P_2=20.65\%$ ）作为A因素量表的判定线；
- 3.4.2 B量表的合理区间** 当B因素在8~10分时， P_1 在84.36%~91.98%、 P_2 在9.30%~39.93%之间，按传统习惯取10分（ $P_1=86.37\%$ 、 $P_2=19.47\%$ ）作为B因素量表的判定线；
- 3.4.3 A+B总分的合理区间** 当A+B总分在20~24分时， P_1 在95.92%~92.09%、 P_2 在28.95%~16.00%之间，按传统习惯取20分（ $P_1=95.92\%$ 、 $P_2=28.95\%$ ）作为A+B总分的判定线。

表 1 高血压的高危评估量表

高危指标	编码	分值	细则及说明
1 A类因素	A	70.0	
1.1 收缩压 120~139mmHg 之间和/或舒张压 80~89mmHg 之间	A1	10.0	
1.2 超重或肥胖（BMI≥24kg/m²）	A2	10.0	对于BMI在18~24者： ①近2年内体重有持续性升高，且<10%：2.5分； ②近2年内体重呈持续性升高，且10~20%：5分； ③近2年内体重呈持续性升高超过20%：7.5分。
1.3 高血压家族史（一、二级血缘性亲属） ^[注1]	A3	10.0	
1.4 长期过量饮酒（每日饮白酒≥100ml，且每周饮酒在4次以上）	A4	10.0	对于未达到“长期过量饮酒”条件者： ①1周中饮酒≥100ml/天、次数达3次：5分； ②1周中饮酒≥100ml/天、次数达2次：2.5分； ③平均1周有“醉酒” ^[注2] 次数1~2次：7.5分； ④平均1周有“醉酒”次数≥3次：10分。
1.5 长期膳食高盐	A5	10.0	
1.6 患有糖尿病或 IGT 异常 ^[注3]	A6	10.0	
1.7 具有可引起高血压的疾病（肾病、嗜铬细胞瘤、甲亢、醛固酮增多症等，除糖尿病之外）	A7	10.0	
2 B类因素	B	30.0	
2.1 年龄≥40岁	B1	6.0	①年龄≥70岁：6分； ②年龄≥60岁、<70岁：4.5分； ③年龄≥50岁、<60岁：3分； ④年龄≥40岁、<50岁：1.5分。
2.2 吸烟	B2	4.0	①每天≥20支、累加≥10年：4分； ②每天≥20支、累加≥5年、<10年：2分； ③每天≥20支、累加≥3年、<5年：1分。
2.3 A型性格或性格暴躁者	B3	4.0	
2.4 工作压力大、精神紧张	B4	3.0	①持续时间≥3年：3分； ②持续时间≥1年、<3年：1.5分。
2.5 家庭关系差	B5	3.0	①持续时间≥3年：3分； ②持续时间≥1年、<3年：1.5分。
2.6 不运动	B6	5.0	①运动次数<1次/月：5分； ②运动次数<1次/周：2.5分。
2.7 高脂或高热量膳食者	B7	5.0	

注：1. 《中国高血压防治指南 2010》中为“一、二级亲属”，无注明是否为血缘性；
2. “醉酒”达到以下条件之一或以上者：①血液酒精含量≥80mg/100ml、②有醉酒症状；
3. 《中国高血压防治指南 2010》中未把糖尿病列入高血压的高危因素中。

表 2 各因素及其组合在两组人群中的分布情况

因素	高血压组 (n=1167)		非高血压组 (n=1167)		两组比较	
	n	率 (%)	n	率 (%)	χ^2	<i>P</i>
A 因素						
A1	889	76.18	297	25.45	600.78	0.0000
A2	796	68.21	453	38.82	202.63	0.0000
A3	620	53.13	201	17.22	329.87	0.0000
A4	298	25.54	125	10.71	86.42	0.0000
A5	582	49.87	191	16.37	295.71	0.0000
A6	386	33.08	76	6.51	259.34	0.0000
A7	14	1.20	0	0.00	14.08	0.0002
A1A2A5	164	14.05	0	0.00	176.39	0.0000
A1A2A6	141	12.08	0	0.00	150.07	0.0000
A2A3A5	134	11.48	0	0.00	142.16	0.0000
A2A3A6	143	12.25	0	0.00	152.33	0.0000
B 因素						
B1	1101	94.34	1101	94.34	0.00	1.0000
B2	418	35.82	369	31.62	4.60	0.0319
B3	533	45.67	169	14.48	269.93	0.0000
B4	484	41.47	206	17.65	159.02	0.0000
B5	215	18.42	16	1.37	190.26	0.0000
B6	359	30.76	347	29.73	0.29	0.5887
B7	517	44.30	301	25.79	87.81	0.0000
B1B2B3	204	17.48	72	6.17	71.60	0.0000
B1B3B5	174	14.91	79	6.77	40.01	0.0000
B1B3B7	145	12.43	69	5.91	29.72	0.0000
B2B3B6	127	10.88	33	2.83	59.29	0.0000
B3B5B7	115	9.85	20	1.71	70.96	0.0000

表 3 两组人群量化评分情况表

分数段 (分)	高血压组 (n=1167)						非高血压组 (n=1167)						两组比较					
	A 因素		B 因素		A+B 总分		A 因素		B 因素		A+B 总分		A 因素		B 因素		A+B 因素	
	n	率 (%)	n	率 (%)	n	(%)	n	率 (%)	n	率 (%)	n	率 (%)	x ² /t (t') 值	P 值	x ² /t (t') 值	P 值	x ² /t (t') 值	P 值
0分	0	0.00	0	0.00	0	0.00	150	12.85	0	0.00	0	0.00	160.30	0.0000	--	--	--	--
0~	7	0.60	532	45.59	0	0.00	471	40.36	958	82.09	186	15.94	566.41	0.0000	336.81	0.0000	202.11	0.0000
10~	159	13.62	631	54.07	35	3.00	524	44.90	209	17.91	660	56.56	275.75	0.0000	331.20	0.0000	800.38	0.0000
20~	336	28.79	4	0.34	241	20.65	152	13.02	0	0.00	262	22.45	87.72	0.0000	4.01	0.0453	1.12	0.2904
30~	364	31.19	--	--	378	32.39	19	1.63	--	--	51	4.37	371.78	0.0000	--	--	305.38	0.0000
40~	179	15.34	--	--	293	25.11	1	0.09	--	--	8	0.69	190.73	0.0000	--	--	309.80	0.0000
50~	89	7.63	--	--	132	11.31	0	0.00	--	--	0	0	92.53	0.0000	--	--	139.91	0.0000
60~	33	2.83	--	--	69	5.91	0	0.00	--	--	0	0	33.47	0.0000	--	--	71.10	0.0000
70~	--	--	--	--	19	1.63	--	--	--	--	0	0	--	--	--	--	19.16	0.0000
80~	--	--	--	--	0	0	--	--	--	--	0	0	--	--	--	--	--	--
90~	--	--	--	--	0	0	--	--	--	--	0	0	--	--	--	--	--	--
平均分 ($\bar{x} \pm s$)	29.11±11.60		10.47±2.98		39.58±12.11		9.63±6.56		7.19±2.88		16.81±7.23		49.94	0.0000 ^a	27.04	0.0000 ^b	55.15	0.0000 ^a

注： a: t' 检验; b: t 检验

表 4 各量表的“分数判断标准线”及合理判断区间

A 量表			B 量表			A+B 总分		
分值	P ₁ (%) [注 1]	P ₂ (%) [注 2]	分值	P ₁ (%)	P ₂ (%)	分值	P ₁ (%)	P ₂ (%)
1	99.23	90.58	1	99.97	98.41	1	99.95	98.56
2	99.02	87.75	2	99.90	96.42	2	99.94	97.97
.....
13	91.75	30.37	8	91.98	39.93	20	95.92	28.95
14	90.36	25.27	9	88.88	29.49	21	95.15	26.11
15	88.80	20.65	10	86.37	19.47	22	94.25	23.65
16	87.07	16.58	11	84.36	9.30	23	93.24	19.60
.....	24	92.09	16.00
.....
39	19.70	0.09	39	0.00	0.00	39	19.70	2.01
40	17.40	0.06	40	0.00	0.00	40	17.40	1.94

注：1 . P₁是指高血压人群或高血压高危人群能被筛查并判定为高危人群的概率
2. P₂是指从非高血压人群或正常人群中筛查出来并被判定为高危人群的概率
3. 表中粗斜字体部分为该量表的合理区间。

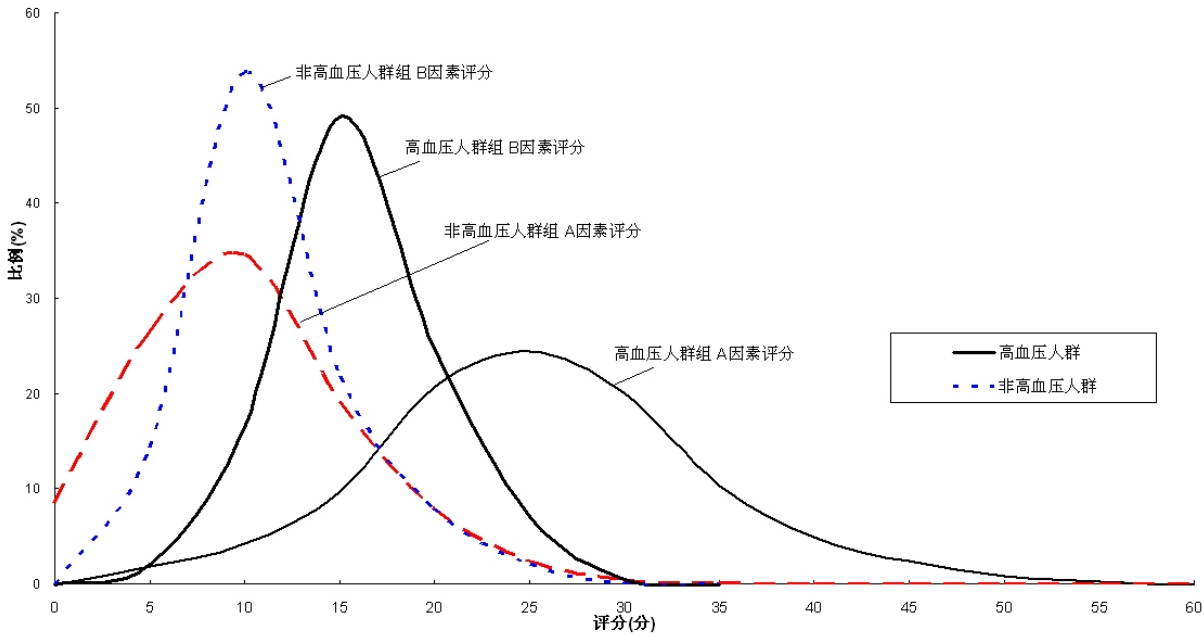


图 1 A、B 因素评分在两组人群中的分布图

4 讨论

由本文结果得知，高血压组和非高血压组两组人群在各高危因素分布上差异有统计学意义，说明利用这些因素对高血压高危人群的筛查具有良好的特异性。同时说明《中国高血压防治指南》中所确定的高血压高危因素是非常明确的，本次调查的 A 因素也证明了这一点。A 量表具有很强的特异性，特别是当 A 因素中某些组合出现时，能够快速判断高危人群和协助诊断高血压病人。以 A 表≥15 分、或/和 B 表≥10 分、或/和 A+B ≥20 分的

标准,同时以各因素的组合情况进行综合判断,相对于高血压人群分别可以达到 88.80%、86.37%和 95.95%以上的概率准确度。

在国外家庭医生比较普遍使用一些量化工具表进行高危人群的筛查和管理,而且经过多年的探索已经形成了一系列实用的工具(如 WONCA 功能量表、老年评估量表等),我们曾经在美国、台湾及澳大利亚等地看到多达 20 多种的慢性病量化评估表在社区家庭医生中广泛使用,在我国这方面使用很少,而且在理念上目前仍然过度地偏向于治疗,或在预防策略上仍偏重于二级预防,特别是在慢性病的一级预防上,多数只停留在宣传教育,并没有很明确可行的具体措施,利用高危评估量表确定“高危人群”并进行针对性的早期干预是高血压防治的重要方法,可以把高血压的“一级预防”进行具体化和可操作化。

两组人群在各因素的分布上的差异有统计学意义,说明利用这些因素对高血压高危人群的筛查具有良好的特异性。以 A 表 ≥ 15 分、或/和 B 表 ≥ 10 分、或/和 A+B ≥ 20 分的标准,同时以各因素的组合情况进行综合判断,相对于高血压人群分别可以达到 88.80%、86.37%和 95.95%以上的概率准确度;两组人群各种高危因素分布的不同,说明《中国高血压防治指南》中所确定的高血压高危因素是非常明确的,本次调查的 A 因素也证明了这一点。同时, A 量表具有很强的特异性,特别是当 A 因素中某些组合出现时,能够快速判断高危人群和协助诊断高血压病人。

需要注意的是,虽然高血压“高危评估量表”对筛查高血压高危人群具有良好的灵敏度及特异性,而且简单、操作性强,值得在社区应用,但本量表的研究对象是深圳居住的常住人口,各地区由于地域条件、高血压患病率、高血压人群因素分布等条件不同,本表不一定完全适用于其他地区,其他地区可以本文中的方法及原理进行修订和完善。

参考文献:

- [1] 杨泽民,陈虹,李衡梅,等.深圳市劳务工人高血压流行特征及相关因素的调查[J].中国全科医学,2008,9(11): 1575-1576, 1781.
- [2] 李云,杨鹏,吴寿岭,等.高血压危险因素研究进展[J].实用预防医学,2014,21(4):511-512.
- [3] 周泉,王家骥,吴冰源,等.佛山市南海区社区人群体型指数、腰围与高血压的关系[J].实用预防医学,2014,21(8):900-903.
- [4] 中国高血压防治指南修订委员会.中国高血压防治指南 2010[J].中华心血管病杂志, 2011, 39 (7) : 579-616.
- [5] 中国医师协会心血管内科医师分会, 中华内科杂志编辑委员会.心血管疾病一级预防中国专家共识[J].中华内科杂志, 2010, 49: 174-185.
- [6] 徐秀娟,倪进东,王效军,等.SF-36 量表用于事业单位员工健康测量的信度与效度评价[J].实用预防医学,2013,20(6):650-653.
- [7] 张萍.高血压前期人群健康自我管理能力测评量表的开发[D].福建中医药大学,2014.
- [8] Graham MM, Galbraith PD, O'Neill D, et al. Frailty and Outcome in Elderly Patients With Acute Coronary Syndrome [J].Canadian Journal of Cardiology,2013,29(12):1610-1615.
- [9] Grundy SM, Cleeman JJ, Daniels SR,et al. Diagnosis and management of the metabolic syndrome an American heart association/national heart, lung, and blood institute scientific statement [J].Circulation, 2005, 112(17):2735-2752.
- [10] 深圳市卫生局.深圳市慢性非传染性疾病流行病学调查[Z].深圳: 2010 年 10 月.