

理想心血管健康行为和因素对新发高血压的影响

张彩凤 施继红 黄喆 李慧英 魏晓明 林黎明 邢爱君 陈朔华 吴寿岭

【摘要】 目的 探讨理想心血管健康行为和因素对新发高血压的影响。方法 采用前瞻性队列研究,以参加2006—2007年度健康查体的开滦集团职工为研究对象,排除既往高血压病、心肌梗死、脑梗死以及资料不全者,最终52 133人纳入队列,观察队列人群中高血压发病情况。依据美国心脏协会定义的理想心血管健康行为和因素,采用寿命表法计算高血压累积发病率,利用Cox风险比例回归模型比较不同理想心血管健康行为和因素个别人群间高血压发病风险。结果 具备0~1和5~7项理想心血管健康行为和因素者高血压患病率分别为65.72%、59.14%、54.59%、50.24%、34.22%。校正年龄、高血压家族史、文化程度及家庭经济状况等因素后,与具有0~1项心血管健康行为和因素的人群相比,具备2、3、4、5~7项者高血压患病风险分别为0.75、0.69、0.63和0.36倍,其中男性人群分别为0.77、0.76、0.65和0.45倍,女性人群分别为0.83、0.50、0.73和0.36倍。结论 随理想心血管健康行为和因素个数增加,高血压患病率及发病风险降低。

【关键词】 高血压;理想心血管健康行为和因素;前瞻性队列研究

Relationship between ‘ideal’ cardiovascular behaviors and factors and the incidence of hypertension Zhang Caifeng¹, Shi Jihong², Huang Zhe², Li Huiying², Wei Xiaoming², Lin Liming², Xing Aijun², Chen Shuohua³, Wu Shouling². 1 Graduate School, 2 Department of Cardiology, 3 Employee Health Insurance Center, Affiliated Kailuan General Hospital, Hebei Union University, Tangshan 063000, China

Corresponding author: Wu Shouling, Email: drwusl@163.com

【Abstract】 Objective To explore the relationship between ‘ideal’ cardiovascular behaviors and factors and the incidence of hypertension. **Methods** A prospective cohort study including 52 133 workers who had participated in the 2006–2007 Kailuan health examination without history of cerebral infarction, myocardial infarction or hypertension but with complete data, was carried out. All workers were followed on their occurrence of hypertension. According to the AHA definition of ‘ideal’ cardiovascular health behaviors and factors, the cumulative incidence rates of hypertension in different groups were calculated under the life table method, and compared by Log-rank test, Cox proportional hazards regression was used to calculate the hazard ratios and 95% confidence intervals for baseline behaviors and factors. **Results** The cumulative incidence rates of hypertension according 0–1, 2, 3, 4, 5–7 ideal cardiovascular health behaviors and factors were 65.72%, 59.14%, 54.59%, 50.24% and 34.22%, respectively in the 0–1, 2, 3, 4, 5–7 groups. Data from the Cox proportional hazards model showed that after adjusting for age, education level and family history of hypertension, the ones who had 2, 3, 4, 5–7 ideal cardiovascular behaviors/factors were 0.75, 0.69, 0.63, 0.36 times more than those who had 0–1 ideal behaviors. **Conclusion** The incidence of hypertension and risk reduced along with the increase of ideal cardiovascular health behaviors and factors.

【Key words】 Hypertension; Ideal cardiovascular behaviors and factors; Prospective cohort study

心血管健康行为和因素的定义首次由美国心脏协会(AHA)于2010年提出^[1]。据此定义,欧美人群

中理想心血管健康行为和因素处于低流行状态^[1-3]。理想心血管健康行为和因素的个数不仅与全因死亡及心脑血管疾病的发病风险呈负相关^[4-9],且与恶性肿瘤的发病风险呈负相关^[10]。目前国内尚无按该定义标准对高血压发病率影响的研究报道。为此,本研究依据开滦研究(ChiCTR-TNC-11001489)数据,分析开滦集团人群理想心血管健康行为和因素对新

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2014.05.006

作者单位:063000 唐山,河北联合大学研究生院(张彩凤),附属开滦总医院心内科(施继红、黄喆、李慧英、魏晓明、林黎明、邢爱君、吴寿岭),开滦员工健康保障中心(陈朔华)

通信作者:吴寿岭, Email: drwusl@163.com

发高血压的影响。

对象与方法

1. 样本来源:采用2006年7月至2007年10月开滦总医院等11家医院对开滦集团101 510(男81 110,女20 400)名在职及离退休职工查体数据。本研究入组标准:①参加2006—2007年度健康体检者;②同意参加开滦研究并签署知情同意书者。排除标准:①既往已诊断为高血压或正在服用抗高血压药物者;②既往有心肌梗死病史者;③既往有脑卒中病史者;④拒绝签署知情同意书者;⑤与本研究相关数据和资料不全者。

2. 研究方法:流行病学调查表设计及人体测量和实验室检测方法见本课题组已发表的文献[11, 12]。本研究以完成2006年7月至2007年10月健康体检时点为随访起点;2008—2009、2010—2011年分别对该人群进行第二和第三次随访,末次随访时间2010年6月至2011年7月为查体时点;以2008—2009、2010—2011年健康体检时点确诊的高血压为终点事件。

3. 相关因素及诊断标准和定义:

(1)相关因素:由于2006年启动的开滦研究(ChiCTR-TNC-11001489)调查问卷中未列入“蔬菜摄入量”的健康指标,但考虑到盐摄入水平对我国人群心血管病的影响及胡大一和马长生^[13]提出的心血管健康标准,本研究将AHA健康行为定义中的“蔬菜摄入量”改为“食盐摄入量”;问卷中有关运动的定义与AHA的定义略有差异。

(2)健康行为定义:①吸烟情况包括理想(不吸)、一般(曾吸,已戒)、差(目前在吸);②BMI包括理想($<24 \text{ kg/m}^2$)、一般($24 \sim <28 \text{ kg/m}^2$)、差($\geq 28 \text{ kg/m}^2$);③体育锻炼包括理想(经常,每周 ≥ 3 次,每次持续时间 $\geq 30 \text{ min}$)、一般(偶尔)、差(无);④健康饮食包括理想(低盐, $<6 \text{ g/d}$)、适中($6 \sim 12 \text{ g/d}$)、差(高盐饮食, $>12 \text{ g/d}$)。

(3)健康因素定义:①TC水平包括理想(非药物治疗情况下 $\text{TC} < 5.2 \text{ mmol/L}$)、一般($\text{TC} 5.2 \sim 6.2 \text{ mmol/L}$ 或服调脂药情况下 $\text{TC} < 5.2 \text{ mmol/L}$)、差($\text{TC} \geq 6.2 \text{ mmol/L}$);②血压水平包括理想(非药物治疗情况下 $\text{SBP} < 120 \text{ mmHg}$ 和 $\text{DBP} < 80 \text{ mmHg}$; $1 \text{ mmHg} = 0.133 \text{ kPa}$)、一般($\text{SBP} 120 \sim 139 \text{ mmHg}$ 或 $\text{DBP} 80 \sim 89 \text{ mmHg}$ 或服降压药血压 $< 140/90 \text{ mmHg}$)、差($\text{SBP} \geq 140 \text{ mmHg}$ 或 $\text{DBP} \geq 90 \text{ mmHg}$);③FPG水平包括理想(非药物治疗情况下 $\text{FPG} <$

5.6 mmol/L)、一般($\text{FPG} 5.6 \sim 7.0 \text{ mmol/L}$ 或服降糖药 $\text{FPG} < 5.6 \text{ mmol/L}$)、差($\text{FPG} \geq 7.0 \text{ mmol/L}$)。

(4)新发高血压病诊断标准:为2006—2007年度查体时无高血压病史且查体时血压 $< 140/90 \text{ mmHg}$, 2008—2009年或2010—2011年查体时血压 $\geq 140/90 \text{ mmHg}$,或随访期间由二甲以上医院诊断为高血压并正在服用降压药物者。

4. 统计学分析:由各医院将健康体检基线数据录入软件并上传至开滦总医院 Oracle 10.2g数据库,利用SPSS 13.0软件进行统计分析。满足正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,计量资料组间比较采用方差分析,计数资料组间比较利用 χ^2 检验。使用寿命表法计算高血压累积患病率,各组间高血压患病率比较应用Log-rank检验,用多变量Cox比例风险回归模型分析影响高血压的因素。以 $P < 0.05$ (双侧检验)为差异有统计学意义。

结 果

1. 人群基线资料:参加2006年7月至2007年10月健康查体的101 510名开滦职工中符合排除既往有高血压病史或服用降压药物者47 101人、相关数据不全者4 745人、心肌梗死病史者1 316人、脑卒中病史者2 556人,最终52 133人纳入队列,其中男性39 238人,女性12 895人,平均年龄(47.2 ± 11.9)岁(表1)。

2. 不同理想心血管因素组高血压发病情况:以完成2006年7月至2007年10月健康体检时点为随访起点,末次随访时间为2010年7月至2011年11月查体时间,随访时间最短18.12个月,最长63.38个月,平均随访(43.56 ± 9.80)个月。其中5 986人未参加2008—2009年度或2010—2011年度查体,最终纳入统计分析者46 147人,随访期间共发生高血压16 943例,累积患病率为41.81%。将研究对象按理想心血管健康因素和行为数量分为5组(由于0、6、7项理想心血管健康因素和行为人数少,故将0、1项合并为0~1项,5、6、7项合并为5~7项)。具备5~7项理想心血管行为和因素者,发生高血压1 934例,累积患病率为34.22%;具备4项者发生高血压5 062例,累积患病率为50.24%;具备3项者发生高血压3 822例,累积患病率为54.59%;具备2项者发生高血压3 495例,累积患病率为59.14%;具备0~1项者发生高血压2 630例,累积患病率为65.72%(表2)。经Log-rank检验,具备不同理想心血管健康行为和因素组间高血压累积患病率的差异有统计学意

表 1 不同理想心血管因素分布人群基线特征

特 征	理想心血管行为和因素个数							F/ χ^2 值	P 值
	0 (n=667)	1 (n=4 934)	2 (n=9 206)	3 (n=10 832)	4 (n=16 186)	5 (n=8 848)	6 (n=1 317)		
男性(%)	661(99.10)	4 621(93.66)	7 190(78.10)	8 774(81.00)	12 387(76.53)	4 843(54.74)	689(52.32)	73(51.05)	3 765.76 <0.01
年龄(岁)	49.76±9.27	49.36±10.65	50.36±11.19 ^b	48.59±12.00 ^{bc}	47.80±12.64 ^{cd}	44.82±13.09 ^{cd}	46.50±14.01 ^{cd}	49.72±12.64 ^{d,e}	154.35 <0.01
SBP(mmHg)	124.03±7.16	123.26±8.19	119.97±9.86 ^{a,b}	118.31±10.84 ^{bc}	118.40±10.16 ^{cd}	108.78±10.57 ^{cd}	109.21±10.09 ^{cd}	106.94±8.76 ^{cd}	1 457.30 <0.01
DBP(mmHg)	80.78±4.19	80.13±4.80 ^a	77.87±6.04 ^{a,b}	76.95±6.79 ^{bc}	77.20±6.24 ^{cd}	71.08±6.87 ^{cd}	71.43±6.53 ^{cd}	70.08±6.36 ^{cd}	1 453.14 <0.01
LDL-C(mmol/L)	2.75±0.85	2.76±0.86	2.60±0.84 ^{a,b}	2.38±0.8 ^{bc}	2.09±0.75 ^{cd}	2.05±0.71 ^{cd}	2.14±0.67 ^{cd}	2.08±0.85 ^{cd}	781.15 <0.01
TC(mmol/L)	6.04±0.92	5.97±0.87 ^a	5.77±0.86 ^{a,b}	4.87±1.13 ^{bc}	4.36±0.79 ^{cd}	4.29±0.66 ^{cd}	4.27±0.65 ^{cd}	4.31±0.66 ^{cd}	4 126.97 <0.01
FPG(mmol/L)	7.96±2.72	6.03±2.25 ^a	5.43±1.59 ^{a,b}	5.48±1.66 ^{bc}	5.05±0.99 ^{cd}	4.91±0.70 ^{cd}	4.89±0.66 ^{cd}	4.83±0.54 ^{cd}	753.36 <0.01
BMI(kg/m ²)	25.84±3.18	25.19±3.23 ^a	24.72±3.28 ^{bc}	24.41±3.27 ^{cd}	24.21±3.33 ^{cd}	23.39±3.25 ^{cd}	23.35±3.14 ^{cd}	23.33±3.21 ^{cd}	212.86 <0.01
TG(mmol/L)	2.47±2.21	2.00±1.81 ^a	1.76±1.47 ^{a,b}	1.55±1.23 ^{bc}	1.37±1.02 ^{cd}	1.19±0.89 ^{cd}	1.12±0.77 ^{cd}	1.15±0.76 ^{cd}	352.85 <0.01
低盐饮食	0(0)	91(1.84)	541(5.88)	839(7.75)	1 224(7.56)	1 222(13.81)	808(61.35)	143(100.00)	6 254.32 <0.01
不吸烟	0(0)	1 031(20.90)	5 548(60.27)	4 620(42.65)	11 016(68.06)	7 650(86.46)	1 194(90.66)	143(100.00)	9 121.46 <0.01
经常体育锻炼	0(0)	168(3.40)	923(10.03)	1 218(11.24)	1 822(11.26)	1 762(19.91)	819(62.19)	143(100.00)	4 747.27 <0.01
经济状况	46(6.91)	366(7.42)	590(6.41)	914(8.45)	1 036(6.4)	842(9.52)	176(13.38)	17(11.89)	174.53 <0.01
文化程度	38(5.7)	282(5.72)	582(6.33)	972(8.98)	1 405(8.68)	1 439(16.27)	278(21.12)	31(21.83)	906.44 <0.01

注:括号外数据为人数,括号内数据为比例(%);经济状况为家庭人均月收入>1 000 元;文化程度为大学及以上者;^a与 0 组比,^b与 1 组比,^c与 2 组比,^d与 3 组比,^e与 4 组比,^f与 5 组比,^g与 6 组比,均 P<0.05

表 2 46 147 名不同理想心血管健康行为和因素人群高血压累积患病率(%)

人群	理想心血管健康行为和因素个数					χ^2 值	P 值
	0~1 (n=4 937)	2 (n=8 072)	3 (n=9 581)	4 (n=14 234)	5~7 (n=9 323)		
女性	136(65.75)	681(56.99)	423(41.80)	981(45.51)	561(26.72)	2 782(30.68)	472.15 <0.01
男性	2 494(65.70)	2 814(59.85)	3 399(57.44)	4 081(51.73)	1 373(39.99)	14 161(45.56)	694.50 <0.01
合计	2 630(65.72)	3 495(59.14)	3 822(54.59)	5 062(50.24)	1 934(34.22)	16 943(41.81)	1 452.28 <0.01

注:括号外数据为人数,括号内数据为累积患病率(%)

义($\chi^2=1 452.28, P<0.01$)。为更好评估人群心血管健康水平与高血压的发病关系,本研究参考 Huffman 等^[14]方法,综合 7 个心血管健康行为和健康因素的指标建立评分系统(差=0 分、一般=1 分、理想=2 分,总分:0~14 分)。为了比较不同评分的高血压发病情况,并根据评分对其进行分层分析(0~4 分为第 1 组,5~9 分为第 2 组,10~14 分为第 3 组)。评分为 0~4 分组的累积患病率为 75.22%,5~9 分组累积患病率为 59.70%,10~14 分组的累积患病率为 42.69%(表 3)。经 Log-rank 检验,具备不同评分分层组间高血压累积患病率的差异有统计学意义($\chi^2=1 400.63, P<0.01$)。

表 3 不同理想心血管健康行为和因素及各评分组间高血压累积患病率(%)分层分析

人群	理想心血管健康行为和因素个数			χ^2 值	P 值
	0~4 (n=316)	5~9 (n=22 614)	10~14 (n=23 217)		
女性	2(57.14)	1 127(59.17)	1 653(34.76)	454.39	<0.01
男性	200(75.55)	9 228(59.85)	4 733(47.17)	585.93	<0.01
合计	202(75.22)	10 355(59.70)	6 386(42.69)	1 400.63	<0.01

注:同表 2

模型分析:模型一以是否发生高血压为因变量,以具备理想心血管健康行为和因素个数为自变量(理想心血管健康行为和因素为分类变量,以 0~1 项作为参照)。2、3、4 和 5~7 项理想心血管健康行为和因素组发生高血压的风险分别是 0~1 项者的 0.75、0.69、0.63 和 0.36 倍;男性分别为 0.77、0.76、0.65 和 0.45 倍;女性分别为 0.83、0.50、0.73 和 0.36 倍。模型二在模型一基础上校正年龄,模型三在模型二基础上校正高血压家族史,模型四在模型三基础上校正文化程度和经济状况,结果见表 4,其风险曲线见图 1~3。在按照评分分层的模型中,以是否发生高血压为因变量,以具备理想心血管健康行为和因素评分分组为自变量(理想心血管健康行为和因素为分类变量,以 0~4 分组作为参照)。5~9 分组和 10~14 分组发生高血压的风险分别是 0~4 分组的 0.61 和 0.35 倍;男性分别为 0.61 和 0.41 倍;女性人群中亦表现出随评分增加,高血压发病风险降低的趋势(表 5),其风险曲线见图 4~6。

讨 论

高血压病是发生心脑血管病的重要独立危险因

3. 影响高血压发病的多因素 Cox 回归比例风险

表 4 影响不同理想心血管健康行为和因素人群高血压发病的多因素 Cox 回归风险模型

理想心血管健康行为和因素个数	β	s_e	Wald χ^2 值	P值	HR 值(95%CI)
总体					
模型一 0~1			1 333.28	0.000	
2	-0.28	0.03	117.10	0.000	0.76(0.72 ~ 0.80)
3	-0.38	0.03	219.96	0.000	0.69(0.65 ~ 0.72)
4	-0.48	0.02	404.87	0.000	0.62(0.59 ~ 0.65)
5~7	-1.06	0.03	1 236.48	0.000	0.35(0.33 ~ 0.37)
模型二 0~1			1 192.23	0.000	
2	-0.29	0.03	127.16	0.000	0.75(0.71 ~ 0.79)
3	-0.36	0.03	206.38	0.000	0.69(0.66 ~ 0.73)
4	-0.46	0.02	371.57	0.000	0.63(0.60 ~ 0.66)
5~7	-1.01	0.03	1 125.53	0.000	0.36(0.34 ~ 0.39)
模型三 0~1			1 190.85	0.000	
2	-0.29	0.03	125.74	0.000	0.75(0.71 ~ 0.79)
3	-0.36	0.03	206.30	0.000	0.69(0.66 ~ 0.73)
4	-0.46	0.02	367.13	0.000	0.63(0.60 ~ 0.66)
5~7	-1.01	0.03	1 124.73	0.000	0.36(0.34 ~ 0.39)
模型四 0~1			1 163.68	0.000	
2	-0.29	0.03	124.44	0.000	0.75(0.71 ~ 0.79)
3	-0.36	0.03	200.71	0.000	0.70(0.66 ~ 0.73)
4	-0.46	0.02	363.17	0.000	0.63(0.60 ~ 0.66)
5~7	-1.00	0.03	1 098.11	0.000	0.37(0.35 ~ 0.39)
女性					
模型一 0~1			424.09	0.000	
2	-0.23	0.09	5.87	0.015	0.80(0.66 ~ 0.96)
3	-0.77	0.10	61.58	0.000	0.46(0.38 ~ 0.56)
4	-0.47	0.09	26.11	0.000	0.63(0.52 ~ 0.75)
5~7	-1.27	0.10	176.17	0.000	0.28(0.23 ~ 0.34)
模型二 0~1			282.68	0.000	
2	-0.19	0.09	3.95	0.047	0.83(0.69 ~ 1.00)
3	-0.68	0.10	48.05	0.000	0.50(0.42 ~ 0.61)
4	-0.31	0.09	11.6	0.001	0.73(0.61 ~ 0.88)
5~7	-1.01	0.10	109.31	0.000	0.36(0.30 ~ 0.44)
模型三 0~1			289.79	0.000	
2	-0.19	0.09	4.26	0.039	0.82(0.69 ~ 0.99)
3	-0.70	0.10	50.40	0.000	0.50(0.41 ~ 0.60)
4	-0.32	0.09	12.15	0.000	0.73(0.61 ~ 0.87)
5~7	-1.03	0.10	112.92	0.000	0.36(0.29 ~ 0.43)
模型四 0~1			273.70	0.001	
2	-0.20	0.09	4.51	0.034	0.82(0.68 ~ 0.98)
3	-0.69	0.10	48.64	0.000	0.50(0.41 ~ 0.61)
4	-0.32	0.09	12.28	0.000	0.72(0.60 ~ 0.87)
5~7	-1.02	0.10	109.44	0.000	0.36(0.30 ~ 0.44)
男性					
模型一 0~1			649.37	0.000	
2	-0.25	0.03	81.78	0.000	0.78(0.74 ~ 0.82)
3	-0.28	0.03	110.85	0.000	0.76(0.72 ~ 0.80)
4	-0.44	0.03	295.31	0.000	0.65(0.61 ~ 0.68)
5~7	-0.80	0.03	568.95	0.000	0.45(0.42 ~ 0.48)
模型二 0~1			629.41	0.000	
2	-0.26	0.03	88.34	0.000	0.77(0.73 ~ 0.81)
3	-0.27	0.03	104.81	0.000	0.76(0.72 ~ 0.80)
4	-0.43	0.03	282.15	0.000	0.65(0.62 ~ 0.69)
5~7	-0.80	0.03	558.73	0.000	0.45(0.42 ~ 0.48)
模型三 0~1			623.81	0.000	
2	-0.26	0.03	87.10	0.000	0.77(0.73 ~ 0.82)
3	-0.27	0.03	104.11	0.000	0.76(0.73 ~ 0.80)
4	-0.42	0.03	277.88	0.000	0.65(0.62 ~ 0.69)
5~7	-0.79	0.03	555.06	0.000	0.45(0.42 ~ 0.48)
模型四 0~1			617.81	0.000	
2	-0.26	0.03	86.96	0.000	0.77(0.73 ~ 0.82)
3	-0.27	0.03	102.62	0.000	0.77(0.73 ~ 0.81)
4	-0.42	0.03	276.54	0.000	0.65(0.62 ~ 0.69)
5~7	-0.79	0.03	549.01	0.000	0.45(0.42 ~ 0.48)

注:模型一为单因素分析;模型二在模型一基础上校正年龄;模型三在模型二基础上校正高血压家族史;模型四在模型三基础上校正文化程度和家庭收入

表 5 影响不同评分人群高血压发病的多因素 Cox 回归比例风险模型分析

评分	β	s_e	Wald χ^2 值	P值	HR 值(95%CI)
总体					
模型一 0~4			1 306.31	0.000	
5~9	-0.49	0.07	46.85	0.000	0.61(0.53 ~ 0.71)
10~14	-1.04	0.07	212.01	0.000	0.35(0.31 ~ 0.41)
模型二 0~4			1 258.97	0.000	
5~9	-0.50	0.07	49.87	0.000	0.61(0.53 ~ 0.70)
10~14	-1.04	0.07	213.50	0.000	0.35(0.31 ~ 0.40)
模型三 0~4			1 252.01	0.000	
5~9	-0.50	0.07	49.40	0.000	0.61(0.53 ~ 0.70)
10~14	-1.04	0.07	212.03	0.000	0.35(0.31 ~ 0.41)
模型四 0~4			1 224.76	0.000	
5~9	-0.50	0.07	48.80	0.000	0.61(0.53 ~ 0.70)
10~14	-1.04	0.07	208.12	0.000	0.35(0.31 ~ 0.41)
女性					
模型一 0~4			411.47	0.000	
5~9	0.96	0.71	1.82	0.177	2.60(0.65 ~ 10.42)
10~14	0.17	0.71	0.06	0.812	1.18(0.30 ~ 4.74)
模型二 0~4			254.92	0.000	
5~9	1.14	0.71	2.61	0.106	3.14(0.78 ~ 12.58)
10~14	0.51	0.71	0.52	0.472	1.67(0.42 ~ 6.67)
模型三 0~4			255.62	0.000	
5~9	1.14	0.71	2.61	0.106	3.14(0.78 ~ 12.58)
10~14	0.51	0.71	0.52	0.472	1.66(0.42 ~ 6.67)
模型四 0~4			241.62	0.000	
5~9	0.91	0.71	1.66	0.197	2.50(0.62 ~ 10.01)
10~14	0.29	0.71	0.17	0.679	1.34(0.33 ~ 5.38)
男性					
模型一 0~4			552.07	0.000	
5~9	-0.50	0.07	48.51	0.000	0.61(0.53 ~ 0.70)
10~14	-0.89	0.07	151.06	0.000	0.41(0.36 ~ 0.47)
模型二 0~4			588.26	0.000	
5~9	-0.51	0.07	50.97	0.000	0.60(0.52 ~ 0.69)
10~14	-0.91	0.07	159.96	0.000	0.40(0.35 ~ 0.46)
模型三 0~4			579.40	0.000	
5~9	-0.51	0.07	50.31	0.000	0.60(0.52 ~ 0.69)
10~14	-0.91	0.07	157.91	0.000	0.40(0.35 ~ 0.46)
模型四 0~4			573.40	0.000	
5~9	-0.50	0.07	48.69	0.000	0.61(0.53 ~ 0.70)
10~14	-0.90	0.07	154.26	0.000	0.41(0.35 ~ 0.47)

注:同表 4

素^[15,16]。以往研究证明增加理想心血管健康行为和因素可降低心血管事件的发生风险^[4-9],但由于健康行为和因素的定义不同,众多研究的可比性较差,2010年AHA提出的理想心血管健康行为和因素的定义,并进行量化。本研究结果显示具有0~1、2、3、4和5~7项心血管健康行为和因素组的高血压累积患病率分别为65.72%、59.14%、54.59%、50.24%和34.22%,呈逐渐降低趋势并在不同性别人群中存在。以往对心脑血管事件及颈动脉内中膜厚度影响

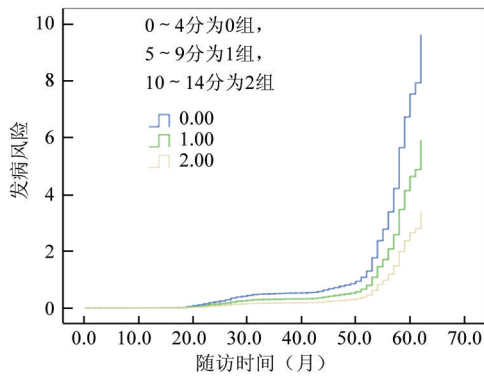


图1 总体人群不同评分分组高血压发病风险比较

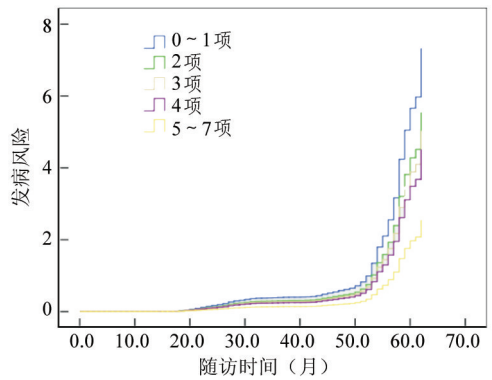


图5 男性人群不同理想心血管健康行为和因素分组高血压发病风险比较

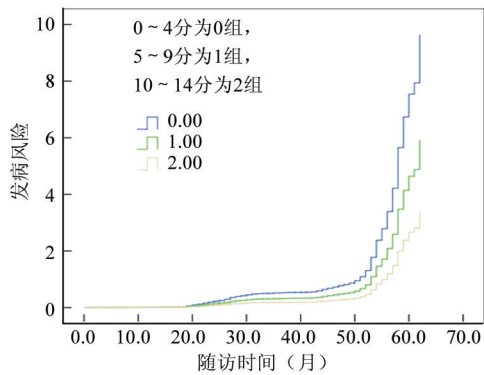


图2 男性人群不同评分分组高血压发病风险比较

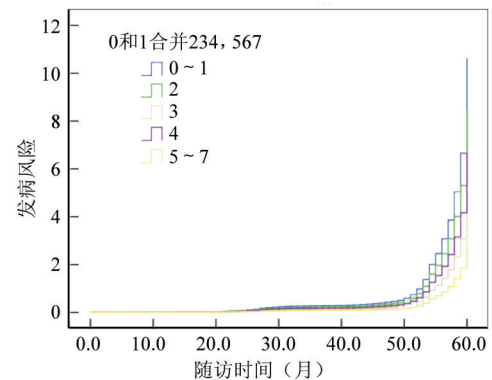


图6 女性人群不同理想心血管健康行为和因素分组高血压发病风险比较

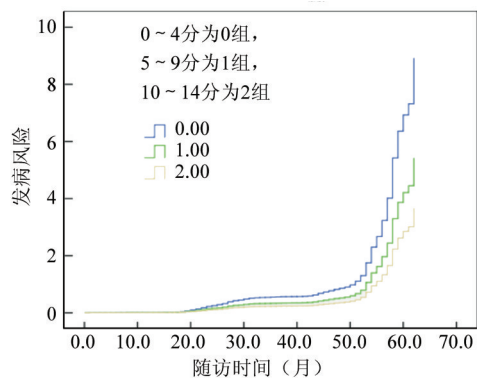


图3 女性人群不同评分分组高血压发病风险比较

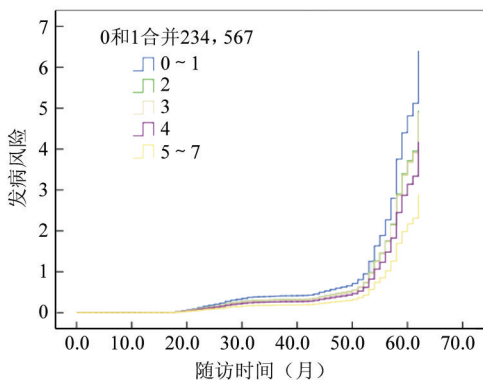


图4 总体人群不同理想心血管健康行为和因素分组高血压发病风险比较

的研究提示^[4-9,17],理想心血管健康行为和因素是心血管事件的保护因素;本研究结果也提示随着理想心血管健康行为和因素个数的增加,高血压患病率下降。理想心血管健康行为包括低盐饮食、不吸烟和经常体育锻炼。本研究发现随着理想心血管健康因素和行为的增加,低盐饮食、不吸烟和体育锻炼者所占比例增加。各种理想因素和行为的聚集可能存在协同和交互作用,使得理想心血管健康行为和因素个数较多人群其高血压发病风险降低。

本研究结果提示无论男、女性以及总体人群均呈现增加理想心血管健康行为和因素可降低高血压的发病风险。多因素Cox回归分析在校正年龄、高血压家族史、基线心率等影响高血压发病的混杂因素后,在全人群中,具备2、3、4和5~7项理想心血管健康行为和因素其发生高血压风险是0~1项者的0.75、0.69、0.63和0.36倍,其中男性人群分别为0.77、0.76、0.65和0.45倍,女性人群分别为0.83、0.50、0.73和0.36倍,进一步说明理想心血管健康行为和因素是高血压的保护因素,随着个数增加,高血压发病风险降低。

本研究还发现随着理想心血管健康行为和因素

个数增加, BMI、SBP、DBP、TC、FPG水平均呈下降趋势($P < 0.05$)。研究已证实BMI、血压、TC、胰岛素抵抗水平与高血压发病相关^[18-25]。国内研究表明^[18], 在控制其他危险因素后, BMI每增加1个单位(kg/m^2), 5年的高血压发病风险可增加8.6%。Yamagishi等^[19]一项平均随访4年的研究证实, BMI $\geq 27 \text{ kg}/\text{m}^2$ 组, 发生高血压的风险是 $< 27 \text{ kg}/\text{m}^2$ 组的2倍。国内外研究均证实与理想血压相比, 高血压前期人群可增加高血压发病率^[20-22]。高血压与糖尿病可能有共同的发病机制即胰岛素抵抗或高胰岛素血症^[23], 有研究表明高血压患病率随血糖升高而递增^[24]。血脂与血压间也存在生物学上的相互联系, 血脂升高可使血管内皮损伤, 致血管舒缩障碍以及动脉硬化, 而导致血压升高^[25]。相反, 随着理想心血管健康行为和因素个数增加, 其聚集效应使BMI、SBP、DBP、TC、FPG水平呈下降趋势, 降低高血压发病风险。

本研究有局限性, 如血压为查体时的测量结果, 可能存在一定的波动和变异。

参 考 文 献

- [1] Lloyd-Jones DM, Hong YL, Labarthe D, et al. Defining and setting national goals for cardiovascular health promotion and disease reduction: the American heart association's strategic impact goal through 2020 and beyond [J]. *Circulation*, 2010, 121:586-613.
- [2] Shay CM, Allen H, Allen NB, et al. Status of cardiovascular health in US adults: prevalence estimates from the National Health and Nutrition Examination Surveys (NHANES) 2003-2008 [J]. *Circulation*, 2012, 125:45-56.
- [3] Laitinen TT, Pakkala K, Magnussen CG, et al. Ideal cardiovascular health in childhood and cardiometabolic outcomes in adulthood: the Cardiovascular Risk in Young Finns Study [J]. *Circulation*, 2012, 125:1971-1978.
- [4] Folsom AR, Yatsuya H, Nettleton JA, et al. Community prevalence of ideal cardiovascular health, by the American heart association definition, and relationship with cardiovascular disease incidence [J]. *J Am Coll Cardiol*, 2011, 57(16):1690-1696.
- [5] Giampaoli S, Palmieri L, Panico S, et al. Favorable cardiovascular risk profile (low risk) and 10-year stroke incidence in women and men: findings from 12 Italian population samples [J]. *Am J Epidemiol*, 2006, 163(10):893-902.
- [6] Song YM, Sung J, Smith GD, et al. Original contributions: body mass index and ischemic and hemorrhagic stroke: a prospective study in Korean men [J]. *Stroke*, 2004, 35(4):831-836.
- [7] Zhang XF, Attia J, D'Este C, et al. Original contributions: prevalence and magnitude of classical risk factors for stroke in a cohort of 5 092 Chinese steelworkers over 13.5 years of follow-up [J]. *Stroke*, 2004, 35(5):1052-1056.
- [8] Koren-Morag N, Tanne D, Graff E, et al. Low and high-density lipoprotein cholesterol and ischemic cerebrovascular disease [J]. *Arch Intern Med*, 2002, 162(9):993-999.
- [9] Tanne D, Koren-Morag N, Goldbourt U, et al. Fasting plasma glucose and risk of incident ischemic stroke or transient ischemic attacks: a prospective cohort study [J]. *Stroke*, 2004, 35(10):2351-2355.
- [10] Rasmussen-Torvik LJ, Shay CM, Abramson JG, et al. Ideal cardiovascular health is inversely associated with incident cancer: the Atherosclerosis Risk in Communities Study [J]. *Circulation*, 2013, 127(12):1270-1275.
- [11] Wang F, Wu S, Song Y, et al. Waist circumference, body mass index and waist to hip ratio for prediction of the metabolic syndrome in Chinese [J]. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*, 2009, 19(8):542-547.
- [12] Jia Z, Zhou Y, Liu X, et al. Comparison of different anthropometric measures as predictors of diabetes incidence in a Chinese population [J]. *Diabetes Res Clin Pract*, 2011, 92(2):265-271.
- [13] Hu DY, Ma CS. *Cardiology Practice-Standardized Treatment (2010)* [M]. Beijing: People's Health Publishing House, 2010:10-14. (in Chinese)
胡大一, 马长生. *心脏病学实践2010——规范化治疗* [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2010:10-14.
- [14] Huffman MD, Capewell S, Ning HY, et al. Cardiovascular health behavior and health factor changes (1988-2008) and projections to 2020: results from the National Health and Nutrition Examination Surveys [J]. *Circulation*, 2012, 125:2595-2602.
- [15] Zhao D, Wu ZS, Wang W, et al. Association between blood pressure level and risk of cardiovascular diseases in Chinese: a cohort study in 11 provinces of China [J]. *Chin J Cardiol*, 2001, 29(10):612-617. (in Chinese)
赵冬, 吴兆苏, 王薇, 等. 中国11省市队列人群基线血压和7年累积心血管病发病危险的前瞻性研究 [J]. *中华心血管病杂志*, 2001, 29(10):612-617.
- [16] Fahimfar N, Khalili D, Mohebi R, et al. Risk factors for ischemic stroke: results from 9 years of follow-up in a population based cohort of Iran [J]. *BMC Neurol*, 2012, 12:117.
- [17] Oikonen M, Laitinen TT, Magnussen CG, et al. Ideal cardiovascular health in young adult populations from the United States, Finland, and Australia and its association with cIMT: the International Childhood Cardiovascular Cohort Consortium [J]. *J Am Heart Assoc*, 2013, 2(3):e000244.
- [18] Wu XG, Wu YF, Zhou BF, et al. The incidence of hypertension and associated factors in population of China [J]. *Natl Med J*, 1996, 76(1):24-30. (in Chinese)
吴锡桂, 武阳丰, 周北凡, 等. 我国十组人群高血压发病率及其影响因素 [J]. *中华医学杂志*, 1996, 76(1):24-30.
- [19] Yamagishi K, Hosoda T, Sairenchi T, et al. Body mass index and subsequent risk of hypertension, diabetes and hypercholesterolemia in a population-based sample of Japanese [J]. *Nippon Koshu Eisei Zasshi*, 2003, 50:1050-1057.
- [20] Gu D, Wildman RP, Wu X, et al. Incidence and predictors of hypertension over 8 years among Chinese men and women [J]. *J Hypertens*, 2007, 25:517-523.
- [21] Wu X, Huang Z, Stamler J, et al. Changes in average blood pressure and incidence of high blood pressure 1983-1984 to 1987-1988, in four population cohorts in the People's Republic of China. The PRC-USA Cardiovascular and Cardiopulmonary Epidemiology Research Group [J]. *J Hypertens*, 1996, 14:1267-1274.
- [22] Vasan RS, Larson MG, Leip EP, et al. Assessment of frequency of progression to hypertension in non-hypertensive participants in the Framingham Heart Study: a cohort study [J]. *Lancet*, 2001, 358:1682-1686.
- [23] Heart Outcomes Prevention Evaluation Study Investigators. Effects of ramipril on cardiovascular and microvascular outcomes in people with diabetes mellitus: results of the HOPE Study and MICRO-HOPE Sub-study [J]. *Lancet*, 2000, 355(9200):253-259.
- [24] Xu XL, Tang XH, Yu ZH, et al. Correlation analysis between hypertension and hyperglycemia in the district population of Zhejiang province [J]. *Chin J Cardiovasc*, 2001, 6(1):63-66.
徐小玲, 唐新华, 俞志红, 等. 浙江省社区人群高血压与高血糖相关性分析 [J]. *中国心血管杂志*, 2001, 6(1):63-66.
- [25] Børnaa KH, Thelle DS. Association between blood pressure and serum lipids in a population. The Tromsø Study [J]. *Circulation*, 1991, 83(4):1305-1314.

(收稿日期:2013-10-16)

(本文编辑:张林东)