

首都钢铁公司人群心血管病 24 年干预效果评价

吴锡桂 顾东风 武阳丰 于学海 王淑玉
王楠 高玖鸣 段秀芳 周北凡 刘力生

【摘要】 目的 探讨心血管病防治策略在我国城市企业人群中实施的可行性及其效果。方法 (1)干预措施 根据危险因素调查的特点,在厂区人群中开展卫生宣教和健康促进,重点加强对高血压患者的管理,在高危人群中推广以减盐为重点的合理膳食结构,指导减重、戒烟及限酒等。(2)效果评价 用非干预研究协作人群作横向比较,人群间危险因素水平的变化;用首都钢铁公司(首钢)内干预样本的平行对照比较干预对危险因素的影响。用首钢全人群疾病监测资料来评价脑卒中、冠心病事件发病率和死亡率的变化趋势及其干预效果。结果 9 组协作人群 14 年横向对比,除首钢外的 8 组协作人群男性平均收缩压升高 2~11 mm Hg,女性平均升高 6~8 mm Hg,首钢男、女性平均下降 0.8 和 4 mm Hg;5 组协作人群男性平均舒张压升高 2~6 mm Hg,4 组女性升高 3~6 mm Hg,但首钢男女两性仍保持基线时水平。血清胆固醇水平除首钢男工与石景山男性农民仅轻度升高外,其他 7 组男性升高在 0.35~0.97 mmol/L 之间。8 组女性胆固醇平均升高在 0.29~1.05 mmol/L,但首钢女性却下降了 0.26 mmol/L。另 9 组人群超重患病率与基线时比较,除首钢仅增加 58.7%(男性)和 11.3%(女性)外,其他 8 组则增加 1~22 倍。平行对照 8 年干预结果表明,加强干预厂卫生知识水平较一般干预厂提高明显,平均收缩压、舒张压分别净下降 2.5 和 2.2 mm Hg。24 年来首钢人群脑卒中发病率和死亡率分别下降了 54.7% 和 74.3%,但冠心病事件的发病率和死亡率还在波动中缓慢上升。结论 在我国城市企业人群中开展心血管病的防治不仅是可行的,而且是有效的,但需坚持。

【关键词】 心血管疾病; 膳食限钠; 干预性研究

An evaluation on effectiveness of worksite-based intervention for cardiovascular disease during 1974-1998 in capital iron and steel company of Beijing WU Xi-gui*, GU Dong-feng, WU Yang-feng, YU Xue-hai, WANG Shu-yu, WANG Nan, GAO Jiu-ming, DUAN Xiu-fang, ZHOU Bei-fan, LIU Li-sheng. * Division of Population Genetics and Prevention, Cardiovascular Institute and Fuwai Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College, Beijing 100037, China

【Abstract】 **Objective** To explore the feasibility and effectiveness of worksite-based cardiovascular disease (CVD) prevention and control program in urban population of China. **Methods** Worksite-based intervention program was implemented 110 000 employees at Capital Iron and Steel Company of Beijing (CISC) focusing on primary prevention for CVD and control of hypertension. Intervention components comprised of infrastructure setting-up, health education and health promotion, professional training, detection and management of hypertensive patients, and reasonably readjusting their diet structure focusing on salt intake reduction, reducing their overweight, quitting smoking and restricting alcohol consumption in high-risk population. Changes in level of risk factors, incidence and mortality of stroke and coronary events and their trend were evaluated between the intervention group at CISC and eight simultaneously parallel reference groups in other provinces outside Beijing with population surveillance data. **Results** Major risk factors for CVD, including blood pressure, body mass index and serum cholesterol level, decreased relatively in intervention population at CISC during 1974 to 1998, while those in majority of eight parallel reference groups at different provinces of China significantly increased at the same time. Systolic blood pressure (SBP) decreased by 0.8 mm Hg and 4 mm Hg in average for men and women, respectively, and their diastolic blood pressure (DBP) remained the same as baseline for both men and women at CISC, while SBP increased by (2-11) mm Hg and (6-8) mm Hg in average for men and women, respectively in reference groups, and DBP increased

作者单位: 100037 北京, 中国医学科学院中国协和医科大学阜外心血管病医院心血管病研究所群体遗传和人群防治研究室(吴锡桂、顾东风、武阳丰、高玖鸣、段秀芳、周北凡、刘力生); 首都钢铁公司总医院(于学海、王淑玉、王楠)

万方数据

by (2-6) mm Hg in average for men in five of eight reference groups and by (3-6) mm Hg for women in four of eight reference groups. Serum level of cholesterol decreased by 0.26 mmol/L in women and slightly increased for men at CISC and increased by (0.35-0.97) mmol/L for men and (0.29-1.05) mmol/L for women in all reference groups. Prevalence of overweight increased by 58.7% for men and 11.3% for women at CISC and increased by one to 22 folds in eight reference groups. Awareness of health knowledge improved significantly with an average net reduction of SBP/DBP of (2.5/2.2) mm Hg in the enforced intervention group at CISC than that in general intervention groups. Incidence and mortality rates of stroke decreased by 54.7% and 74.3%, respectively in intervention group at CISC, but those of coronary events slowly increased with fluctuation. **Conclusion** Worksite-based comprehensive intervention for CVD prevention and control was feasible and cost-effective in decreasing risk factors for CVD incidence and mortality rate of stroke in population of urban areas of China.

【Key words】 Cardiovascular disease; Diet sodium-restricted; Intervention studies

首都钢铁公司(首钢)是我国开展心血管病流行病学调查及人群防治最早的单位,通过阜外心血管病医院与首钢医院的密切合作,不仅基本摸清了首钢职工心血管病流行情况及影响因素,同时还总结出一些切实可行、有科学依据、初见成效的综合防治措施。我们对 24 年(1974~1998)来在首钢人群中进行的心血管病人防流的效果进行初步分析,现报道如下。

对象与方法

1. 对象:1974 年阜外心血管病医院和首钢医务人员为首钢厂 6 万职工中开展流行病学抽样调查及人群防治。1981~1982 至 2000 年又开展中美流行病学及国家攻关项目合作研究,进一步加强心血管病危险因素的研究并扩大了观察人群;1987~1995 年在厂区 11 万余职工中选择 2 个分厂为平行对照,进行心血管病危险因素的综合干预试验,自 1974 年始按国际规定进行人群疾病登记持续至今。

2. 干预措施 (1)以卫生宣教与健康促进为基础,除就诊时面对面宣传和咨询外,定期发放宣传品,利用厂内闭路电视、厂报和黑板报等进行宣传;(2)把改变职工不良生活习惯、建立健康的生活方式作为干预的重点,在职工食堂培训采购、炊食人员采用健康合理的食品,并指导减重、戒烟、限酒等;(3)重视对高血压患者的检出、随访和管理,除在加强干预厂加强对高血压的控制外,对血压正常高限水平的人,也强调采取非药物治疗措施;(4)注意培训基层医务人员,帮助更新知识、总结干预经验,使防治工作持续和提高。

3. 效果评价 (1)用首钢人群与其他协作组比较危险因素水平变化的趋势,协作组为 1983~1998 年研究心血管病危险因素的协作组人群,包括 6 组农民(北京石景山、广东番禺、山西孟县、陕西汉中、广西武鸣和江苏金坛县),另有广州船厂、首钢 2 组

工人和浙江舟山渔民共 9 组人群,年龄 35~59 岁,男性 4 484 名,女性 4 826 名,各组人数大体相似 (2)用平行对照样本人群即 1986~1995 年在首钢厂内设置的 2 个厂,整群抽样 18~60 岁男性工人分别作为加强干预组(干预前后样本量分别为 1 176 和 1 143 例)与一般干预组(干预前后样本量分别为 1 089 和 1 014 例),评价采用综合性措施干预高血压前后危险因素变化的效果 (3)用 1974~1998 年首钢人群疾病监测共三方面的资料来评价改变首钢职工生活方式、加强高血压管理后对心血管病危险因素水平和脑卒中、冠心病事件发病率及死亡率变化的影响。

4. 统计方法:组间均值比较采用 z 检验,两组间的检验采用 u 检验。

结 果

一、危险因素水平的变化

(一)协作人群横向对比

比较首钢人群基线危险因素水平 14 年后与其他 8 组人群基线变化趋势的差异^[1],评价多因素干预,即改变生活方式对心血管病预防的效果。

1. 收缩压、舒张压的变化趋势:首钢男性 1982~1983 年入组时平均收缩压为 125.7 mm Hg (1 mm Hg = 0.133 kPa),1998 年复查时为 124.9 mm Hg,降低 0.8 mm Hg,而其他 8 组人群平均升高 2~9 mm Hg,广东番禺农民升高 11.1 mm Hg;女性除舟山渔民降低 1.7 mm Hg 外,其他 7 组人群血压升高在 6~8 mm Hg 之间,但首钢女性却平均下降 4 mm Hg,表明首钢职工两性收缩压除与舟山渔民比较无显著差异外,与其他 7 组均值变化比较均有显著性差异 ($P < 0.01$),见表 1。平均舒张压首钢男性除与武鸣、汉中农民和舟山渔民比较无显著差异外,与其他 5 组人群舒张压变化比较差异均有显著性 ($P < 0.01$);女性大致相同,除与舟山渔民、武鸣、汉中县

农民比较差异无显著性外 ,与其他 5 组人群舒张压变化比较 ,差异均有显著性($P < 0.01$),见表 2。

2. 超重患病率的变化 :我国流行病学调查结果显示 ,在心血管病诸多危险因素变化中 ,以体重增加最为明显。首钢男性标化超重率($BMI \geq 25$)14 年内增加 58.7% ,另 8 组人群增加显著 ,在 2(渔民)~ 22.8(番禺农民)倍之多 ,首钢女性仅增加 11.3% ,而其他 8 组女性却增加 1~ 4 倍。虽然首钢人群在 1982~ 1984 年入组时超重率已明显高于其他组 ,超重率不可能像其他人群增加那样快 ,但相比之下 ,与首钢人群相邻的石景山区农民超重患病率增加明显

高于首钢人群(男 198% ,女 166%)。

3. 血清胆固醇的变化 :14 年来血清胆固醇的变化见表 3。除首钢男性工人与石景山男性农民分别只增加 0.1 和 0.16 mmol/L 外 ,其他 7 组升高在 0.35~ 0.97 mmol/L ;女性差异更明显 ,在其他 7 组升高 0.26~ 1.84 mmol/L 情况下 ,首钢女性却下降了 0.26 mmol/L。总之 ,14 年来首钢职工血清胆固醇均值男性虽相对稳定、但两性下降的幅度与其他呈升高趋势的 8 组比较 ,差异均有显著性($P < 0.01$)。

4. 吸烟与饮酒率的变化 :比较 1982~ 1984 至 1998 年首钢人群吸烟和饮酒情况的变化与其他人

表 1 9 组人群收缩压标化均值变化(mm Hg)

人群	男性				女性			
	1982~ 1983 年	1998 年	差值	变化(%)	1982~ 1983 年	1998 年	差值	变化(%)
首钢工人	125.7	124.9	- 0.8	0.6	123.5	119.5	- 4.0	3.2
石景山区农民	123.7	127.3	+ 3.6	2.9*	117.8	124.2	+ 6.4	5.4*
山西孟县农民	124.0	128.5	+ 4.5	3.6*	127.8	136.0	+ 8.2	6.4*
江苏金坛县农民	119.2	126.0	+ 6.8	5.7*	119.5	125.2	+ 5.7	4.8*
浙江舟山渔民	113.1	114.8	+ 1.7	1.5	112.5	110.8	- 1.7	1.5
广西武鸣县农民	114.4	118.8	+ 4.4	3.8*	113.2	120.2	+ 7	6.2*
陕西汉中县农民	122.3	131.1	+ 8.8	7.2*	121.6	128.9	+ 7.3	6.0*
广东广州市工人	112.8	121.9	+ 9.1	8.1*	115.2	122.1	+ 6.9	6.0*
广东番禺县农民	114.3	125.4	+ 11.1	9.7*	109.7	118.0	+ 8.3	7.6*

阜外心血管病医院流行病学研究室资料(2001 年 12 月) ,表 2 3 同。* $P < 0.01$

表 2 9 组人群舒张压标化均值变化(mm Hg)

人群	男性				女性			
	1982~ 1983 年	1998 年	差值	变化(%)	1982~ 1983 年	1998 年	差值	变化(%)
首钢工人	82.7	83.8	+ 1.1	1.3	78.1	78.0	- 0.1	0.1
石景山区农民	78.2	84.4	+ 6.2	7.9*	73.6	79.9	+ 6.3	8.5*
山西孟县农民	79.0	82.7	+ 3.7	4.7*	80.0	84.3	+ 4.3	5.4*
江苏金坛县农民	74.5	79.8	+ 5.3	7.1*	73.0	76.9	+ 3.9	5.3*
浙江舟山渔民	72.8	73.9	+ 1.1	1.5	71.3	70.2	- 1.1	1.5
广西武鸣县农民	74.3	74.9	+ 0.6	0.8	72.5	73.8	+ 1.3	1.8
陕西汉中县农民	79.3	80.1	+ 0.8	1.0	77.5	78.0	+ 0.5	0.6
广东广州市工人	75.1	77.9	+ 2.8	3.7*	75.3	76.4	+ 1.1	1.5*
广东番禺县农民	72.1	78.4	+ 6.3	8.7*	69.7	73.2	+ 3.5	5.0*

* $P < 0.01$

表 3 1982~ 1983 与 1998 年血清胆固醇标化均值比较*(mmol/L)

人群	男性				女性			
	1982~ 1983 年	1998 年	差值	变化(%)	1982~ 1983 年	1998 年	差值	变化(%)
首钢工人	4.82	4.73	+ 0.10	2.1	4.88	4.62	- 0.26	5.3
石景山区农民	4.50	4.69	+ 0.16	3.5	4.42	4.71	+ 0.30	6.7
山西孟县农民	3.75	4.39	+ 0.64	17.1	4.05	4.52	+ 0.47	11.6
江苏金坛县农民	4.12	4.86	+ 0.74	17.9	4.13	4.75	+ 0.62	15.0
浙江舟山渔民	4.31	4.69	+ 0.38	8.9	4.26	4.64	+ 0.37	8.8
广西武鸣县农民	4.46	5.43	+ 0.97	21.8	4.32	5.37	+ 1.05	24.4
陕西汉中县农民	4.28	4.80	+ 0.51	12.0	4.30	4.99	+ 0.69	16.0
广东广州市工人	4.72	5.07	+ 0.35	7.4	4.88	5.16	+ 0.29	5.9
广东番禺县农民	4.13	4.85	+ 0.72	17.5	4.03	4.64	+ 0.61	15.2

* 首钢工人与其他 8 组人群比较 , $P < 0.01$

群相似,吸烟率多数平稳,但饮酒率却有升高,首钢人群与其他 8 组比较变化没有显著差异。

(二) 平行对照干预比较

1. 干预前后收缩压、舒张压的变化:为进一步观察加强高血压管理和改变生活方式对心血管病危险因素的影响,1987~1995 年在首钢厂内选择条件相似、基线资料可比的 2 个分厂的职工作平行对照试验来评价干预效果。干预前加强干预厂高血压患者治疗率(药物和非药物)为 56.1%,控制率为 44.9%;干预 4 年后治疗率上升到 98.1%,控制率升高到 72%,而对照厂干预前为 66.2%和 56.9%,干预后分别为 51.8%和 37.5%。干预 8 年后加强干预厂人群(包括高血压患者)平均收缩压较干预前下降 5.3 mm Hg ($P < 0.01$),舒张压下降 2.9 mm Hg ($P < 0.01$),比一般干预厂收缩压净下降 1.9 mm Hg,舒张压净下降 2.2 mm Hg ($P < 0.01$)^[2]。为消除药物对降压效果的影响,剔除高血压患者后所得结果表明,加强干预厂收缩压较干预前平均下降 3.4 mm Hg ($P < 0.01$),较一般干预厂净下降 2.5 mm Hg ($P < 0.05$),舒张压平均下降 1.9 mm Hg ($P < 0.01$),较一般干预厂净下降 2.2 mm Hg ($P < 0.05$)。上述事实表明,非药物途径对一些轻型高血压和正常高限血压的人,同样会取得一定的降压效果^[3]。

2. 食堂膳食结构的变化:在首钢人群中进行的多次流行病学调查结果表明,他们的膳食结构为高盐、高脂肪和高胆固醇,且随着经济条件的改善,虽然加大对改善食物配餐宣传的力度,但食堂就餐人群每人每日食物中胆固醇的平均含量仍由 1987 年的 325 mg/d 增加至 1995 年的 383 mg/d,与对照厂比较无明显差异。但干预厂每人每日食盐用量却由 16 g/d 减少到 10.6 g/d ($P < 0.05$)。另外,调查结果表明,由于加强对食堂采购和烹调人员的培训,使食物营养搭配健康化的程度显著提高。

3. 人群卫生知识水平的变化:在首钢人群中不断宣传不良生活习惯对心血管病发病的危害,说明只要改掉这些不良习惯在很大程度上可以避免包括心血管病在内的一些慢性病的发生,并指导高危人群减重、戒烟、改善食堂膳食结构(减少食盐的投放量)等,首钢厂也采取多种措施如建立无烟办公室、开设戒烟门诊,利用国际高血压日、无烟日等组织大型宣传活动,提高职工卫生知识,达到自我治病、防病的目的。如一项卫生知识调查结果表明,干预厂经卫生宣教与健康促进后对心血管病危险因素与相

关疾病间关系认识的正确回答率较对照厂有明显提高。健康促进使加强干预厂职工的高血压防治知识提高最为明显($P < 0.01$)。有关合理膳食、饮酒与健康的知识提高次之($P < 0.05$),吸烟危害与减重方法知识的提高最为有限。

二、首钢人群脑卒中、冠心病事件发病率及死亡率的变化

依据首钢人群疾病监测资料,按 1974、1978、1982、1986、1990、1994 和 1998 年时间分段,首钢人群脑卒中标准化发病率分别为 147.9、93.6、104.2、70.2、89.7、89.8 和 67.0/10 万;脑卒中死亡率则分别为 61.9、26.6、15.1、13.0、19.9、18.4 和 15.9/10 万,表明首钢人群脑卒中标准化发病率 24 年来降低了 54.7%,死亡率则下降了 74.3%。急性心肌梗死标准化发病率为 18.4、31.3、20.6、11.8、27.8、18.2 和 31.4/10 万,冠心病猝死标准化发病率为 3.0、8.5、17.9、9.24、6.4、7.5 和 7.8/10 万,结果表明,通过人群干预,改变生活方式已使脑卒中发病率和死亡率均有明显下降,但冠心病事件发病率还在波动中缓慢上升。

讨 论

1. 干预效果的可信性及其意义(1)数据的可信性:首钢人群开展心血管病流行病学调查始于上世纪 60 年代中期,70 年代末时开始有计划地进行心血管病危险因素调查与人群防治,重点是检出和治疗高血压患者;80 年代初在送医送药的同时,注意卫生知识的宣传和教育,逐步开展了以防治高血压为重点的高危人群二级预防和全人群的一级预防,同时首钢还是我国第一个引进国际规定的方案进行疾病监测的单位,设有专人负责。尽管干预设计并非始于 24 年前,但这些防治工作多与当时研究任务相结合,有一定的质量控制,可以认为所得数据应是可靠的。(2)干预效果的意义:一方面是首钢人群直接受益,在国内其他多数人群心血管病危险因素正处于上升阶段的情况下,首钢男女人群血压仍保持在基线水平或下降,平行对照干预试验结果表明,加强干预厂人群自我防病能力增强、危险因素水平较对照厂下降,而人群血压均值下降可能是首钢脑卒中发病率降低的主要原因,减少了首钢职工脑卒中的死亡率。根据资料估算^[4],如国人平均舒张压降低 3 mm Hg,年致死性脑卒中可由 110 万减至 60 万,年致死性冠心病可由 50 万减少到 40 万。与

其余 8 组协作人群脑卒中发病率和死亡率相对稳定的状况比较,首钢人群脑卒中发病和死亡有稳定下降的趋势,应该部分归因于多年防治的结果。另一方面首钢人群通过多年干预实践,不断总结经验,并在国内外广为介绍,在国内相似人群中推广,起到了交流和带头作用,对促进我国心血管病人群防治工作的发展作出了一定的贡献。

2. 从调查危险因素着手,开展有针对性的人群防治:首钢人群干预的开展,是在对心血管病危险因素调查的基础上发展起来的。早在上世纪 60 年代初期开始了首钢人群心血管病危险因素的调查,到 70 年代初以高血压为重点的人群防治,送医送药到车间,防病治病到基层也在首钢开展。高血压、冠心病危险因素调查逐步深入,多项的营养调查结果表明,首钢人群的高盐、高脂肪和高胆固醇膳食结构不利于预防心血管病。超重率、吸烟率和饮酒率都很严重,首钢领导从行政上支持了人群防治措施的实施,如通过媒体加大对改变不良生活习惯的宣传,提倡无烟车间、无烟办公室等,对推动防治工作起到了重要作用。80 年代初期借鉴国际心血管病人群防治的经验,开展了戒烟、减重等综合干预措施^[5,6],结果证明,采用全人群和高危人群相结合的策略,多种危险因素综合干预的措施在我国某些人群中实施不仅可行而且有效。如分析 1998 年 2 346 例被管理的高血压患者,如以 $<160/95$ mm Hg 为界,高血压控制率为 79.3%,如以 $<140/90$ mm Hg 为标准,控制率为 29.3%,这在国内外的疗效都是可观的;且平均每例年药物成本仅为 82.66 元,这种低负担符合我国的国情^[7]。

3. 心血管病人群防治不能急功近利,必须持之以恒:许多医疗实践表明,实施包括心血管病在内的一些慢性病人防冶是一项系统工程,不仅需要资金投入同时也要时间等待,芬兰长期实施心血管疾病防治规划^[8]的结果表明,从防治项目开始前期(1967~1971)到 1995 年,冠心病、心血管病、癌症和所有疾病的死亡率在 35~64 岁全国男性都有明显降低,在北卡尔亚拉年龄标化的冠心病死亡率降低了 73%,女性也有大幅度的下降,这是 24 年实施干预的结果。Rose Stamler 在芝加哥工业系统进行 20 年随访结果中强调,人类需要持续地改善自己的生活方式,进一步降低已有的危险因素水平,教育后代自儿童时期开始保持健康的生活方式,远离心血管万方数据

病的危险因素。总之,应认识到心血管病人群防治是一项投入在现在,收效在将来的健康工程。

4. 冠心病干预效果低于脑卒中原因的探讨 (1) 对冠心病干预力度不够:流行病学调查的证据显示,脑卒中与冠心病的危险因素不完全一致。首钢人群干预在检出、治疗和随访高血压方面所投力量较大,而在降低胆固醇及减少吸烟等方面力度不够,其原因一是由于经费不足,使干预时断时续;另外,对高胆固醇患者,主要着重膳食的控制,对一些高危患者,未能更积极干预包括加用降脂药物等。(2) 中国目前冠心病的危险因素虽在升高,有些地区报告人群中发病率已在上升,但总的说来与国际资料相比,目前中国冠心病仍属低发。据 WHO 2002 年心脏和脑卒中统计中 36 个国家或地区死因登记资料表明,中国是脑卒中高发国家,1999 年在 36 个人群中中国城市和农村男女两性脑卒中死亡率分别位居第 4 (城市) 和第 5 (农村) 位,但冠心病死亡率城市男性为倒数第 3、农村为第 5 位,仅高于韩国、日本和法国;女性城市列倒数第 7 和第 8 位,这可能解释除致心血管病危险因素本身的特点外,与我国脑卒中发病率高,较易于看到防治效果,而目前冠心病发病率较低,样本人群较小,再加上一些诊断困难的干扰而不易得到预期结果的原因有关。

参 考 文 献

- 1 国家“九五”科技攻关课题协作组. 我国中年人群心血管病主要危险因素流行现状及从 80 年代初至 90 年代末的变化趋势. 中华心血管病杂志, 2001, 29: 74-79.
- 2 吴锡桂, 曹天秀, 顾东风, 等. 人群膳食结构干预对血压均值的影响. 中华心血管病杂志, 1999, 27: 22-25.
- 3 高玫鸣, 吴锡桂, 朱燕, 等. 钢铁厂男性工人高血压及其危险因素综合性干预效果的初步评价. 中华心血管病杂志, 1998, 26: 101-104.
- 4 Eastern Stroke and Coronary Heart Disease Collaborative Research Group. Blood pressure, cholesterol, and stroke in eastern Asia. Lancet, 1998, 352: 1801-1807.
- 5 朱爱民, 吴锡桂, 姜磊, 等. 人群中吸烟行为的干预试点研究: 我国一组工人和农民心血管病一级预防的初步结果. 中国慢性病预防与控制, 1993, 5: 228-230.
- 6 武阳丰, 吴锡桂, 王淑玉, 等. 减重对血压、血脂、血糖及尿酸的影响. 中华心血管病杂志, 1995, 23: 199-201.
- 7 于学海, 张树和, 廖小沪, 等. 首钢社区高血压控制与药物成本调查报告. 中国慢性病预防与控制, 2000, 8: 133-135.
- 8 Puska P, Vartiainen E, Tuomilehto J, et al. Changes in premature deaths in Finland: successful long-term prevention of cardiovascular disease. Bull World Health Organ, 1998, 76: 419-425.

(收稿日期 2002-12-31)

(本文编辑 李文慧)