

不同体重指数和腰围人群的血压均值及高血压患病率调查

赵连成 武阳丰 周北凡 李莹 杨军

【摘要】 目的 探讨体重指数(BMI)和腰围(WC)对人群血压水平和高血压患病率的影响。方法 对1992~1994年和1998年在中国不同地区男女性中年人群中进行的两次心血管病危险因素调查资料合并共35 003人,比较不同BMI和WC分组的平均血压水平及其高血压患病率。结果 随着BMI和/或WC的增加,人群血压水平、高血压患病率呈明显的上升趋势,在多数BMI组中,男女性WC与血压均值和高血压患病率间存在明显的线性相关关系(线性趋势检验 $P < 0.05$),同样在不同的WC组中,BMI均与血压均值和高血压患病率间存在明显的线性相关关系。男女性按不同BMI及WC标准分组的年龄调整高血压患病率分别为16.5%、14.1%(BMI < 24 kg/m²,男/女:WC < 85/80 cm),29.8%、20.6%(BMI < 24 kg/m²,男/女:WC ≥ 85/80 cm),29.6%、24.7%(BMI 24.0~27.9 kg/m²,男/女:WC < 85/80 cm),39.2%、30.3%(BMI 24.0~27.9 kg/m²,男/女:WC ≥ 85/80 cm),57.5%、43.3%(BMI ≥ 28 kg/m²,男/女:WC ≥ 85/80 cm)。结论 BMI和WC均与人群血压有相互独立的关联,保持BMI和WC均在正常范围是预防高血压的有效措施。

【关键词】 体重指数;腰围;血压;患病率

Mean level of blood pressure and rate of hypertension among people with different levels of body mass index and waist circumference ZHAO Lian-cheng, WU Yang-feng, ZHOU Bei-fan, LI Ying, YANG Jun. Department of Epidemiology, Fu Wai Hospital, Peking Union Medical College and Chinese Academy of Medical Sciences, Beijing 100037, China

【Abstract】 Objective To assess the relationship between body mass index (BMI), waist circumference (WC) and blood pressure (BP) including hypertension. **Methods** A total of 30 003 participants aged 35-59 from different parts of China were surveyed for cardiovascular disease risk factors in two independent cross-sectional studies that were carried out in 1992-1994 and in 1998. Data were pooled to analyze the levels of BP and rates of hypertension with different levels of BMI and WC. **Results** The level of BP and rate of hypertension were significantly increasing with rising of WC among the majority of BMI groups (P value for trend < 0.05) and significantly increasing with rising of BMI in all WC groups (P value for trend < 0.05). The age adjusted hypertension rate with BMI < 24.0 kg/m² and WC < 85/80 cm (men/women), BMI < 24.0 kg/m² and WC ≥ 85/80 cm (M/W), BMI 24.0-27.9 kg/m² and WC < 85/80 cm (M/W), BMI 24.0-27.9 kg/m² and WC ≥ 85/80 cm (M/W), BMI ≥ 28 kg/m² and WC ≥ 85/80 cm (M/W) were 16.5%, 29.8%, 29.6%, 39.2% and 57.5% for men and 14.1%, 20.6%, 24.7%, 30.3% and 43.3% for women, respectively. **Conclusion** Independent influence of BMI or WC on BP was noticed. Keeping BMI and WC at normal level might effectively prevent the occurrence of hypertension.

【Key words】 Body mass index; Waist circumference; Blood pressure; Prevalence

超重和肥胖是高血压发病的重要危险因素^[1],衡量人体肥胖程度的常用指标有体重指数(BMI)、腰围(WC)和腰臀围比值。BMI是反映身体整体

肥胖程度的指标,WC和腰臀围比值是反映向心性肥胖(腹部肥胖)的指标。综合考虑BMI和WC(或腰臀比值)对人群血压水平的影响的研究尚少^[2]。本项研究的目的是利用我国大规模人群横断面调查资料,定量评价不同BMI和WC水平对人群血压水平和高血压患病率的影响。

基金项目:国家“八五”科技攻关(85-915-01-01)及“九五”科技攻关(96-906-02-01)资助项目

作者单位:100037北京,中国医学科学院阜外心血管病医院流行病学研究室

1. 资料来源: 本项研究选用国家“八五”和“九五”攻关项目的部分资料。1992年秋季在北京市西城区、上海市静安区、黑龙江省哈尔滨市、四川省德阳市居民, 河北省迁安首都钢铁集团公司(首钢)矿山工人, 山西省孟县、陕西省汉中市、江苏省金坛市、广西壮族自治区武鸣县农民和浙江省舟山市渔民中用整群随机抽样的方法各抽取1 000人, 1993~1994年秋季在北京首钢、广州船厂工人和北京石景山区、广州市番禺农民中各抽取2 000人(人群均为男女各半, 年龄35~59岁), 进行心血管病危险因素调查; 1998年秋季在上述地区(除外河北省迁安首钢矿山工人、哈尔滨市居民)和黑龙江省牡丹江市居民、河北省正定县农民和山东省长岛县渔民中用相同的抽样方法各抽取1 000人, 进行心血管病危险因素调查。

2. 调查方法: 两次调查的内容基本相同, 均采用统一标准化的调查方法^[3], 所有参加现场调查的人员均经过培训及考核。血压测量采用2 mm刻度汞柱式血压计, 取Korotkoff第一音为收缩压(SBP), 第五音为舒张压(DBP)。血压测量前, 研究对象需排空膀胱, 并至少休息5 min, 血压连续测量3次, 每次至少间隔30 s。测量身高、体重时脱去鞋帽, 只穿单衣裤。测量WC时, 取立位, 两侧取肋弓下缘与髂骨嵴之中点水平, 腹侧取剑突与脐之中点用皮尺测量水平周径, 身高、WC及体重的最小记录单位分别为1 cm和0.5 kg。合作研究中心(中国医学科学院中国协和医科大学阜外心血管病医院流行病学研究室)负责资料汇总及统计分析。将2次调查资料合并后进行分析, 以增加样本数量。取危险因素调查时3次血压测量均值作为个体血压值, BMI为 kg/m^2 。高血压定义为 $\text{SBP} \geq 140 \text{ mm Hg}$ ($1 \text{ mm Hg} = 0.133 \text{ kPa}$)和(或) $\text{DBP} \geq 90 \text{ mm Hg}$ 或近2周内服用降压药者。

3. 统计学分析: 根据BMI和WC水平进行分组, BMI从18~28, 每2个单位一个切点, WC男性从75~95 cm, 女性从70~90 cm每5 cm为一个切点, 分别统计SBP、DBP均值(协方差分析调整年龄)和高血压患病率(根据整个研究人群年龄构成进行调整), 如分组例数少于20例时, 不进行上述统计计算。分析时分别采用线性趋势检验和线性趋势卡方检验对不同BMI或WC水平下WC或BMI与血压均值和高血压患病率的趋势进行线性检验。为进一步

探讨超重和肥胖对血压的影响, 根据中国肥胖工作组对我国成人超重和肥胖分类标准^[4]的建议, 分别以BMI为24、28 kg/m^2 及WC为85 cm(男性)、80 cm(女性)为切点重新分组, 比较各组血压水平、高血压患病率和患病的相对危险的估计值(OR)。

结 果

两次危险因素调查共35 266人(男性16 784人, 女性18 482人), 其中“八五”期间共调查19 693人, 应答率为91%; “九五”期间共调查15 573人, 应答率为85%。与分析有关的数据完整者共35 003人, 为本文的研究对象。研究对象主要危险因素水平见表1。

表1 1992~1994年和1998年我国不同地区
男女性中年人群主要危险因素水平

研究项目	男 性	女 性
例数	16 644	18 359
年龄(岁)	46.8±7.2	46.6±7.2
BMI(kg/m^2)	22.9±3.2	23.4±3.6
WC(cm)	79.3±9.7	76.3±9.7
SBP(mm Hg)	123.7±18.5	122.1±20.3
DBP(mm Hg)	80.0±11.8	77.2±11.4
高血压患病率(%)	25.4	21.9

由表2、3可见, 男女性血压水平随BMI和/或WC的增加而升高。男性血压水平最低组为 $\text{BMI} < 18 \text{ kg}/\text{m}^2$ 、 $\text{WC} < 75 \text{ cm}$ 组, 平均SBP、DBP分别为113.9 mm Hg和73.4 mm Hg; 血压水平最高组为 $\text{BMI} \geq 28 \text{ kg}/\text{m}^2$ 、 $\text{WC} \geq 95 \text{ cm}$ 组, 平均SBP、DBP分别为138.0 mm Hg和91.1 mm Hg。当BMI相同时, 随着WC的增加, 血压水平逐渐上升, 在大多数BMI组中, WC与SBP和DBP的变化呈现线性趋势($P < 0.05$); 同样WC相同范围内, BMI越大, 血压水平也越高, 呈明显的线性趋势。女性血压水平的分布与男性相似。表4为不同BMI和WC分组男女性高血压的患病率(年龄调整), 其趋势与血压水平分布相似, 即随着BMI和/或WC水平的增加, 高血压的患病率呈明显上升趋势。在不同的WC组内, 男女性BMI的变化均与高血压患病率呈明显线性趋势; 同样在不同的BMI组内, 男女性WC的变化与高血压患病率呈线性趋势, 并在多数组中达到显著性水平。

根据超重(BMI为24.0~27.9 kg/m^2)和肥胖($\text{BMI} \geq 28 \text{ kg}/\text{m}^2$)的标准, 以及WC是否超标(男性 $\text{WC} \geq 85 \text{ cm}$, 女性 $\text{WC} \geq 80 \text{ cm}$)^[4]重新分组, 比较各组血压均值、高血压患病率、高血压患病危险(均调整

年龄)结果见表5。当 BMI < 24 kg/m² ,且 WC 男性 < 85 cm、女性 WC < 80 cm时 ,其平均血压水平、高血压患病率最低。当仅 BMI 达到超重标准或仅 WC 超过标准时 ,在女性只 BMI 达到超重其血压水平、高血压患病率及其 OR 值要稍高于 WC 超标而 BMI < 24 kg/m² 者 ,在男性两组血压水平、高血压患病率和 OR 值相当 ,但这两组男女性的上述指标均明显高

于 BMI 和 WC 均不超标者。当 BMI 达到超重标准且 WC 超过正常标准时 ,其平均血压水平、高血压患病率进一步升高。当 BMI 达到肥胖标准且 WC 超过正常标准时 ,其血压水平、高血压患病率最高 ,男女性高血压患病 OR 值分别达到 7.33(95% CI :6.42 ~ 8.38)和 5.21(95% CI :4.66 ~ 5.81)。

表2 我国人群不同 BMI 和 WC 水平分组 SBP 平均水平(年龄调整)

WC 分组 (cm)	BMI(kg/m ²)分组														P 值*
	< 18		18 ~		20 ~		22 ~		24 ~		26 ~		≥28		
	例数	SBP#	例数	SBP#	例数	SBP#	例数	SBP#	例数	SBP#	例数	SBP#	例数	SBP#	
男性															
< 75	618	113.9	2 231	118.0	2 280	120.5	631	121.8	71	123.3	10	-	2	-	< 0.001
75 ~	15	-	226	119.0	1 259	121.2	1 221	121.8	325	123.4	28	124.2	5	-	< 0.001
80 ~	4	-	43	121.1	404	120.4	1 278	123.3	920	125.9	175	128.6	19	-	< 0.001
85 ~	2	-	8	-	89	125.0	491	125.7	985	127.9	539	129.4	97	129.7	< 0.001
90 ~	0	-	4	-	15	-	86	124.5	470	128.6	628	130.9	294	134.3	< 0.001
≥95	0	-	0	-	2	-	30	131.3	109	130.8	321	131.9	709	138.0	< 0.001
P 值*	-		< 0.001		0.280		< 0.001		< 0.001		0.017		< 0.001		
女性															
< 70	648	113.3	1 825	115.5	1 768	118.3	487	120.6	75	122.5	12	-	0	-	< 0.001
70 ~	51	113.8	366	116.4	1 487	117.1	1 379	120.5	439	122.7	50	126.5	0	-	< 0.001
75 ~	9	-	93	117.1	493	120.2	1 347	121.1	1 059	124.1	287	123.0	41	124.3	< 0.001
80 ~	1	-	20	124.0	130	119.3	595	121.4	1 052	124.5	691	127.5	235	131.7	< 0.001
85 ~	0	-	7	-	25	116.7	168	125.4	516	126.3	666	128.5	475	130.8	< 0.001
≥90	0	-	1	-	9	-	35	123.6	169	128.3	417	129.0	1 231	134.3	< 0.001
P 值*	-		0.045		0.237		0.002		< 0.001		0.002		< 0.001		

- 分组数少于 20 例未统计血压均值 ,分组数少于 3 未进行线性趋势检验 ;* 线性趋势检验 ;# mm Hg

表3 我国人群不同 BMI 和 WC 水平分组 DBP 平均水平(年龄调整)

WC 分组 (cm)	BMI(kg/m ²)分组														P 值*
	< 18		18 ~		20 ~		22 ~		24 ~		26 ~		≥28		
	例数	DBP#	例数	DBP#	例数	DBP#	例数	DBP#	例数	DBP#	例数	DBP#	例数	DBP#	
男性															
< 75	618	73.4	2 231	75.2	2 280	76.8	631	77.9	71	78.8	10	-	2	-	< 0.001
75 ~	15	-	226	75.7	1 259	77.5	1 221	78.8	325	81.5	28	82.9	5	-	< 0.001
80 ~	4	-	43	77.9	404	77.8	1 278	80.0	920	82.2	175	84.2	19	-	< 0.001
85 ~	2	-	8	-	89	79.9	491	81.2	985	83.4	539	85.8	97	86.7	< 0.001
90 ~	0	-	4	-	15	-	86	81.0	470	84.0	628	85.9	294	88.9	< 0.001
≥95	0	-	0	-	2	-	30	85.3	109	84.4	321	86.1	709	91.1	< 0.001
P 值*	-		< 0.001		0.037		< 0.001		< 0.001		0.042		< 0.001		
女性															
< 70	648	71.6	1 825	72.4	1 768	73.9	487	75.8	75	77.5	12	-	0	-	< 0.001
70 ~	51	71.6	366	73.2	1 487	74.0	1 379	76.1	439	77.6	50	80.7	0	-	< 0.001
75 ~	9	-	93	73.7	493	75.7	1 347	76.4	1 059	79.0	287	79.3	41	80.2	< 0.001
80 ~	1	-	20	76.9	130	75.9	595	76.6	1 052	79.5	691	81.4	235	85.1	< 0.001
85 ~	0	-	7	-	25	73.8	168	79.4	516	79.4	666	81.2	475	84.0	< 0.001
≥90	0	-	1	-	9	-	35	77.4	169	80.2	417	81.6	1 231	84.9	< 0.001
P 值*	-		0.050		0.001		< 0.001		0.001		0.014		0.011		

-、*、# 注同表 2

表4 我国人群不同 BMI 和 WC 水平分组高血压患病率(年龄调整)

WC 分组 (cm)	BMI(kg/m ²) 分组														P 值*
	< 18		18 ~		20 ~		22 ~		24 ~		26 ~		≥ 28		
	例数	患病率 (%)	例数	患病率 (%)	例数	患病率 (%)	例数	患病率 (%)	例数	患病率 (%)	例数	患病率 (%)	例数	患病率 (%)	
男性															
< 75	618	10.2	2 231	12.8	2 280	16.9	631	17.2	71	25.1	10	-	2	-	< 0.001
75 ~	15	-	226	14.8	1 259	19.0	1 221	18.6	325	28.4	28	29.3	5	-	< 0.001
80 ~	4	-	43	16.9	404	15.6	1 278	21.1	920	28.9	175	35.5	19	-	< 0.001
85 ~	2	-	8	-	89	26.8	491	30.1	985	33.1	539	43.2	97	43.8	< 0.001
90 ~	0	-	4	-	15	-	86	24.2	470	36.0	628	44.0	294	56.1	< 0.001
≥ 95	0	-	0	-	2	-	30	38.6	109	52.5	321	42.2	709	60.3	< 0.001
P 值*	-		0.258		0.159		< 0.001		< 0.001		0.193		0.004		
女性															
< 70	648	9.1	1 825	9.9	1 768	12.9	487	20.5	75	23.0	12	-	0	-	< 0.001
70 ~	51	10.8	366	10.5	1 487	13.3	1 379	17.8	439	20.7	50	32.6	0	-	< 0.001
75 ~	9	-	93	10.2	493	17.0	1 347	18.9	1 059	25.4	287	25.9	41	17.1	< 0.001
80 ~	1	-	20	11.7	130	21.1	595	19.2	1 052	25.6	691	32.7	235	45.6	< 0.001
85 ~	0	-	7	-	25	7.0	168	25.2	516	26.4	666	33.7	475	40.5	< 0.001
≥ 90	0	-	1	-	9	-	35	24.5	169	31.5	417	35.4	1231	44.2	< 0.001
P 值*	-		0.018		0.334		0.011		0.029		0.028		0.080		

-、* 注同表 2

表5 按照中国人超重和肥胖标准分组的血压水平、高血压患病率及其 OR 值(均调整年龄)

分 组	例数	血压均值(mm Hg)		高血压		OR 值(95% CI)
		SBP	DBP	例数	患病率(%)	
男性						
BMI < 24 ,WC < 85	10 210	120.2	77.1	1 654	16.5	1.00
BMI < 24 ,WC ≥ 85	727	125.8	81.3	231	29.8	2.14(1.81 ~ 2.54)
BMI 24 ~ 27.9 ,WC < 85	1 529	125.6	82.2	451	29.6	2.16(1.91 ~ 2.45)
BMI 24 ~ 27.9 ,WC ≥ 85	3 052	129.4	84.8	1 233	39.2	3.38(3.08 ~ 3.70)
BMI ≥ 28 ,WC < 85	26	132.2	86.5	11	42.1	3.85(1.74 ~ 8.53)
BMI ≥ 28 ,WC ≥ 85	1 100	136.3	90.1	646	57.5	7.33(6.42 ~ 8.38)
女性						
BMI < 24 ,WC < 80	9 953	118.1	74.3	1 269	14.1	1.00
BMI < 24 ,WC ≥ 80	991	121.8	77.0	237	20.6	1.62(1.37 ~ 1.90)
BMI 24 ~ 27.9 ,WC < 80	1 922	123.6	78.7	434	24.7	2.13(1.88 ~ 2.42)
BMI 24 ~ 27.9 ,WC ≥ 80	3 511	126.8	80.4	1 166	30.3	2.74(2.49 ~ 3.02)
BMI ≥ 28 ,WC < 80	41	124.3	80.2	7	17.1	1.44(0.63 ~ 3.30)
BMI ≥ 28 ,WC ≥ 80	1 941	133.2	84.7	905	43.3	5.21(4.66 ~ 5.81)

注 :BMI < 24 kg/m²、WC < 85 cm(男) WC < 80 cm(女)与其他各组 SBP、DBP 均值比较 ,P < 0.01

讨 论

通过对 35 003 名中年人的危险因素调查资料进行分析,发现男、女性人群血压水平、高血压患病率均与 BMI 和 WC 相关联,随着 BMI 和/或 WC 的增加,血压均值(表 2、3)呈明显的增加趋势,高血压的患病率(表 4)也明显增加。在同一 BMI 组中,随着

WC 的增加,男女性血压水平、高血压患病率呈明显上升趋势,这种趋势在多数 BMI 组中达到了显著性水平,而 WC 水平相同时,男女性 BMI 的变化也对血压水平和高血压患病率有明显影响(趋势检验均达到显著性水平),以上结果表明反映体内脂肪总量的指标 BMI 和反映腹部脂肪含量的指标 WC 均对血压有独立的影响。

赵文华等^[2]在分析约 1.3 万名中老年农民血压与体脂的关系,发现反映腹部肥胖的指标腰臀围比值在 ≥ 0.76 时,血压水平和高血压患病率不随腰臀围比值的增加而升高。这可能是由于 WC 能更好的反映腹部脂肪的含量^[5,6]及与肥胖相关疾病的关系^[7],因此在评价腹部肥胖时,选用指标 WC 可能要优于腰臀围比值。

我们在分析时还根据研究对象是否超重(BMI: $24 \sim 27.9 \text{ kg/m}^2$)和肥胖(BMI $\geq 28 \text{ kg/m}^2$)及 WC 是否超标(男性 WC $\geq 85 \text{ cm}$,女性 WC $\geq 80 \text{ cm}$)重新分组,结果发现,BMI 未达到超重标准同时 WC 也不超标时,其血压水平及高血压患病率最低(均调整年龄,见表 5),男性分别为 $120.2/77.1 \text{ mm Hg}$ 和 16.5% ,女性分别为 $118.1/74.3 \text{ mm Hg}$ 和 14.1% 。但 WC 超标,尽管 BMI $< 24 \text{ kg/m}^2$,其男女性血压水平、高血压患病率及其 OR 值均有明显增加;同样如 BMI 达到超重标准时,虽然 WC 在正常范围,但上述指标也显著增加。当 BMI 达到超重标准同时 WC 也超标时,男女性血压水平和高血压患病率及其 OR 值比 WC 或 BMI 单项超标者又有进一步增加。由于 BMI 达到肥胖标准但 WC 不超标的研究对象例数较少,结果不够稳定。当 BMI 达到肥胖标准且 WC 超标时,其血压水平、高血压患病率和 OR 值呈极显著的增加,男性分别达到 $136.3/90.1 \text{ mm Hg}$ 、 57.5% 和 $7.33(95\% \text{ CI}: 6.42 \sim 8.38)$,女性分别达到 $133.2/84.7 \text{ mm Hg}$ 、 43.3% 和 $5.21(95\% \text{ CI}: 4.66 \sim 5.81)$ 。从以上结果可以看出,中国肥胖工作组建议根据 BMI 和 WC 来判断超重和肥胖及与肥胖相关疾病的危险评价的标准是适宜的。因此,对于 BMI 达到超重或肥胖标准而 WC 也超标者,应采取强有力的干预措施,同时也不应忽视仅 BMI 或 WC 超标者。

据估计我国成年高血压患者已超过 1 亿人,近 20 年来我国人群超重和肥胖率呈明显增加趋势^[8]。改变我们的生活方式,有效预防和控制包括超重和肥胖在内的高血压发病危险因素,是我国目前急需解决的公共卫生问题,应引起政府、医务人员及国民的高度重视。

课题组主要成员:专题承担单位: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 武阳丰、周北凡、李莹、赵连成、杨军、张红叶、吴锡桂、陶寿淇;专题合作单位:广东省心血管病研究所 李义和、刘小清;首都钢铁集团公司总医院 于学海;北京市石景山区慢性病防治科 田秀珍;浙江医科大学第二附属医院 刘利民、夏舜英;江苏省人民医院 王海燕、钱卫冲;广西医科大学附属医院 朱立光;山西省孟县人民医院 杨瑞祥、郭东双;陕西省汉中市心血管病研究所 付西汉、杨军;浙江省舟山市普陀区卫生局 阮连生;江苏省金坛市卫生防疫站 张文生、郭剑涛;北京市心肺血管疾病研究所 吴兆苏、吴桂贤;上海医科大学附属华山医院 洪震、黄茂盛;华西医科大学附属第一医院 袁光固;四川省德阳市卫生防疫站 尹红、王安兵;山东省长岛县人民医院 嵇斌;黑龙江省牡丹江市第一人民医院 杨毅、于洪;哈尔滨医科大学第一附属医院 杨遇春、冯建斌;全国心血管病防治办公室 陈捷

参 考 文 献

- 1 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.中华医学杂志,1996,76:24-29.
- 2 赵文华,徐恒秋,张馨,等.农村中老年人血压水平与体质指数和腰臀比的关系.中国公共卫生杂志,2000,16:293-296.
- 3 周北凡,吴锡桂,主编.心血管病流行病学调查方法手册.北京:北京医科大学中国协和医科大学联合出版社,1997.9-75.
- 4 中国肥胖问题工作组数据汇总分析协作组.我国成人体重指数和腰围对相关疾病危险因素异常的预测价值:适宜体重指数和腰围切点的研究.中华流行病学杂志,2002,23:5-10.
- 5 Poulitot MC, Despres JP, Lemieux S, et al. Waist circumference and abdominal sagittal diameter: best simple anthropometric indexes of abdominal visceral adipose tissue accumulation and related cardiovascular risk in men and women. Am J Cardiol, 1994, 73:460-468.
- 6 贾伟平,陆俊茜,项坤三等.简易体脂参数估测腹内型肥胖的可靠性评价.中华流行病学杂志,2002,23:20-23.
- 7 Dobbeltsteyn CJ, Joffres MR, MacLean DR, et al. A comparative evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio and body mass index as indicators of cardiovascular risk factors. The Canadian Heart Health Surveys. Int J Obes Relat Metab Disord 2001, 25:652-661.
- 8 武阳丰,周北凡,陶寿淇,等.我国中年人群的超重率和肥胖率的现状及发展趋势.中华流行病学杂志,2002,23:11-15.

(收稿日期 2002-08-08)

(本文编辑:张林东)