

延边地区不同指标肥胖高中生高血压分布特点*

熊英环¹ 李美花¹ 崔兰² 方今女¹

摘要:目的 分析吉林省延边地区不同指标肥胖汉族青少年高血压患病特点。方法 于 2008-2009 年在延边地区安图县采用整群抽样方法抽取 4 所学校高三汉族学生 1 785 人,于清晨空腹安静状态下测量全部学生身高、体重、腰围(WC)及血压,分别以体质指数(BMI)和腰围作为评价肥胖的指标。结果 在 BMI 正常、超重和肥胖男生高血压患病率分别为 18.5%、39.1%和 56.0%,女生分别为 6.7%、14.3%和 33.3%,不同体重男女生患病率差异有统计学意义($\chi^2_{男}=37.8$ $\chi^2_{女}=17.9$ 均 $P<0.00$);在腰围正常和异常男生中高血压患病率分别为 20.8%和 32.2%,差异有统计学意义($\chi^2=5.9$ $P<0.01$);多因素分析结果表明 超重和肥胖学生高血压患病危险性明显升高,其 OR 值分别为 6.008 和 2.668;BMI 和 WC 均异常组、单纯 BMI 异常组及单纯 WC 异常组的高血压患病危险性(OR 值)依次为 3.586、2.777 和 0.500。结论 青少年 BMI 对血压升高的影响可能大于 WC,且具有计量反应关系;BMI 合并 WC 明显升高高血压患病危险性。

关键词: 汉族青少年;体质指数;腰围;血压

中图分类号: R 544.1

文献标志码: A

文章编号: 1001-0580(2012)04-0513-03

Prevalence of hypertension in Han adolescents with different indices of obesity in Yanbian area XIONG Ying-huan, LI Mei-hua, CUI Lan, et al. Department of Preventive Medicine, Medical College of Yanbian University (Yanji 133000, China)

Abstract: Objective To analyze the prevalence of hypertension among Han adolescents with different status of obesity in Yanbian area of Jilin province. **Methods** By cluster random sampling, a total of 1 785 Han adolescents were selected from four high schools in Antu county and height, weight, waist circumference(WC) and blood pressure of the adolescents were measured. The body mass index(BMI) and WC were served as the indices of obesity. **Results** The detection rate of hypertension in the boys with normal BMI, overweight and obesity was 18.5%, 39.1% and 56.0% and that of in the girls was 6.7%, 14.3% and 33.3%, respectively. The prevalence of hypertension was significantly increased along with the increment of BMI($\chi^2_{boy}=37.8$ $\chi^2_{girl}=17.9$; all $P<0.00$). The detection rate of hypertension was significantly higher in the boys with abnormal WC (32.2%) than that of in the boys with normal WC (20.8% $P<0.05$). Multiple logistic regression analyses showed that the risk of hypertension in the overweight or obesity adolescents was significantly increased, with the odds ratio(OR) values of 6.008 and 2.668. The value of OR was 3.586 in the adolescents with abnormal BMI and abnormal WC and that was 2.777 in the adolescents with abnormal BMI and normal WC, and 0.500 in the adolescents with abnormal WC. **Conclusion** The results show that the increased BMI has a stronger effect on the increase of blood pressure than WC, and there is a dose-response relationship between hypertension and BMI. Abnormal BMI combined with abnormal WC significantly increases the risk of hypertension.

Key words: Han adolescents; BMI; WC; blood pressure

体质指数(body mass index, BMI)和腰围(waist circumference, WC)是常用的评价肥胖程度的指标,前者是反映机体全身肥胖程度的整体型肥胖指标,而后者是衡量脂肪在腹部蓄积程度的最简单、实用的腹型肥胖指标。BMI 和 WC 在临床实践中的意义,2 种指标联合作用与高血压风险等问题目前尚不完全清晰,是许多学者关注的热点⁽¹⁻²⁾。本研究于 2008-2009 年对吉林省延边地区高中生进行肥胖流行病学调查,探讨本地区青少年 BMI 和 WC 与高血压的关联性,为有效识别高危个体、控制青少年肥胖和高血压防治提供科学依据。

1 对象与方法

1.1 对象 采用整群抽样方法,抽取延边地区安图县 4 所高中 1 785 名汉族学生,年龄为 18~20 岁。其中,男生 828 人,占 46.4%,女生 957 人,占 53.6%。所有研究对象均对调查

内容知情同意。

1.2 方法 (1) 问卷调查:采用自行设计的肥胖流行病学调查表,由学生自行填写。内容主要包括人口学特征、饮食习惯、家庭和社会环境因素等;(2) 体格检查:全部受检者在清晨空腹安静状态下进行体格测量,由同一检查者统一仪器完成测量。主要测量血压、身高、体重、腰围等。连续测量 2 次血压,取 2 次血压测量的平均值作为此次分析用血压值。高血压的判定依据 2007 年最新颁布的《中国成人血脂异常防治指南》中的诊断标准⁽³⁾,即收缩压/舒张压 $\geq 130/85$ mm Hg(1 mm Hg=0.133 kPa)定义为高血压。体质指数(BMI)=体重(kg)/身高²(m²)。肥胖判定标准⁽⁴⁻⁵⁾:18.5<BMI<24 为正常,24.0~27.9 为超重, ≥ 28.0 为肥胖;以腰围男性 ≥ 85 cm、女性 ≥ 80 cm 为腹型肥胖。

1.3 统计分析 采用 SPSS 13.0 软件进行统计分析。计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,组间各指标均数比较采用独立样本 t 检验;计数资料组间各指标异常率比较采用 χ^2 检验;高血压与不同指标肥胖间相关性分析采用 Logistic 回归模型。

2 结果

2.1 体格测量情况 男、女生身高的平均值分别为(173.6 \pm 5.3)及(161.1 \pm 5.0) cm;体重分别为(64.1 \pm 9.6)及(53.1 \pm

* 基金项目:吉林省自然科学基金(201015251);吉林省教育厅基金[2010(10)]

作者单位:1. 延边大学医学部基础医学院预防医学教研部,吉林延吉 133000; 2. 延边大学附属医院

作者简介:熊英环(1982-),女,吉林松原人,博士在读,研究方向:慢性病病因流行病学。

通讯作者:方今女, E-mail: jnfang@ybu.edu.cn

7.4) kg; BMI 分别为(21.2 ± 2.9) 及(20.5 ± 2.6) kg/m²; 腰围分别为(72.3 ± 9.6) 及(66.4 ± 8.4) cm; 男女生以上指标差异均有统计学意义($t = 51.956$ $t = 26.778$ $t = 5.935$ $t = 13.777$, 均 $P < 0.01$)。男、女生收缩压、舒张压平均值分别为(115.6 ± 10.0)、(75.9 ± 6.8) 及(107.2 ± 10.0)、(71.8 ± 6.9) mm Hg, 差异均有统计学意义($t = 17.615$ $t = 12.566$ 均 $P < 0.01$)。

2.2 不同指标肥胖及高血压检出情况 本地区汉族男女生超重检出率分别为 11.1% (92/828) 和 7.2% (69/957) ($\chi^2 = 8.233$ $P < 0.01$)。肥胖检出率分别为 3.0% (25/828) 和 1.6% (15/957) ($\chi^2 = 4.272$ $P < 0.05$)。超重及肥胖检出率分别为 14.1% (117/828) 和 8.8% (84/957) ($\chi^2 = 12.730$ $P < 0.01$)。腹型肥胖检出率男女生分别为 10.5% (87/828) 和 7.7% (74/957), 差异有统计学意义($\chi^2 = 4.165$ $P < 0.05$)。高血压检出率男女生分别为 22.0% (182/828) 和 7.7% (74/957), 男生明显高于女生($\chi^2 = 73.359$ $P < 0.01$)。

2.3 不同指标肥胖人群高血压患病情况(表 1) 不论男生和女生, 随着 BMI 水平的增高, 高血压患病率呈升高趋势, 差异均有统计学意义(均 $P < 0.01$)。以 WC 作为标准诊断腹型肥胖, 只有男生肥胖组高血压患病率明显高于正常组, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。

表 2 不同 BMI 合并 WC 学生高血压患病率

| BMI 合并 WC 分组 | 调查人数 | 高血压例数 | 检出率(%) | χ^2 值 | P 值 | OR 值 | 95% CI |
|---------------|------|-------|--------|------------|-------|-------|----------------|
| 男生 | | | | | | | |
| BMI 和 WC 均正常 | 679 | 128 | 18.9 | | | 1.000 | |
| BMI 正常及 WC 异常 | 32 | 4 | 12.5 | 0.800 | 0.371 | 0.615 | 0.212 ~ 1.784 |
| BMI 异常及 WC 正常 | 62 | 26 | 41.9 | 16.959 | 0.000 | 3.109 | 1.812 ~ 5.334 |
| BMI 和 WC 均异常 | 55 | 24 | 43.6 | 17.343 | 0.000 | 3.333 | 1.891 ~ 5.873 |
| 女生 | | | | | | | |
| BMI 和 WC 均正常 | 827 | 58 | 7.0 | | | 1.000 | |
| BMI 正常及 WC 异常 | 46 | 1 | 2.2 | 1.435 | 0.231 | 0.295 | 0.040 ~ 2.176 |
| BMI 异常及 WC 正常 | 56 | 8 | 14.3 | 3.825 | 0.051 | 2.210 | 0.998 ~ 4.892 |
| BMI 和 WC 均异常 | 28 | 7 | 25.0 | 10.565 | 0.001 | 4.420 | 1.804 ~ 10.828 |

2.5 高血压患病与不同指标肥胖间的 Logistic 回归分析(表 3) 以高血压为因变量, 性别(男生 = 1, 女生 = 2)、BMI($\geq 28.0 = 2$, $24.0 \sim 27.9 = 1$, $< 24.0 = 0$)、WC(男 ≥ 85 及女 $\geq 80 = 1$, 男 < 85 及女 $< 80 = 0$) 作为自变量逐步进行 Logistic 多因素回归分析, 选择 $\alpha = 0.05$ 为进入模型的标准, $\alpha = 0.10$ 为剔除模型的标准。结果 BMI 和性别是高血压的主要影响因素, 而且 BMI 对高血压的影响具有计量反应关系。

3 讨论

有研究表明, 整体型肥胖和中心型肥胖均对血压上升有影响, 但其对血压的影响程度有所不同⁽⁶⁻⁷⁾。儿童青少年 BMI 的高低与血压水平密切相关⁽⁸⁻⁹⁾, 且随着 BMI 水平增加, 高血压的发病率呈升高趋势。常索英等⁽¹⁰⁾ 研究表明, 男生 BMI 正常、超重及肥胖组高血压检出率为 1.57%、4.19% 及 9.89%, 女生分别为 0.86%、2.24% 及 4.59%。本次调查结果显示, 男生 BMI 正常、超重及肥胖组高血压检出率分别为 18.5%、39.1% 及 56.0%, 女生分别为 6.7%、14.3% 及 33.3%, 且均随 BMI 水平呈明显升高趋势。另有调查显示, 超重者和肥胖者发生高血压的相对危险性分别为体重正常组的 1.97 和 5.76 倍⁽¹¹⁻¹²⁾。本次调查结果显示, 其发生高血压的相对危险性男生分别为体重正常组的 2.28 和 5.58 倍, 女

表 1 不同指标肥胖学生高血压检出情况

| 性别 | 指标 | 调查人数 | 高血压例数 | 检出率(%) | χ^2 值 | P 值 |
|-------------------------|--------------------------|------|-------|--------|------------|-------|
| 男生 | | | | | | |
| BMI(kg/m ²) | <24.0 | 711 | 132 | 18.6 | 37.486 | 0.000 |
| | 24.0~ | 92 | 36 | 39.1 | | |
| | ≥ 28.0 | 25 | 14 | 56.0 | | |
| WC(cm) | | | | | | |
| 男 <85、女 <80 | | 741 | 154 | 20.8 | 5.902 | 0.015 |
| | 男 ≥ 85 、女 ≥ 80 | 87 | 28 | 32.2 | | |
| 女生 | | | | | | |
| BMI(kg/m ²) | <24.0 | 873 | 59 | 6.8 | 19.361 | 0.000 |
| | 24.0~ | 69 | 10 | 14.5 | | |
| | ≥ 28.0 | 15 | 5 | 33.3 | | |
| WC(cm) | | | | | | |
| 男 <85、女 <80 | | 883 | 66 | 7.5 | 1.065 | 0.302 |
| | 男 ≥ 85 、女 ≥ 80 | 74 | 8 | 10.8 | | |

2.4 BMI 合并腹型肥胖对高血压患病的影响(表 2) 不论男生和女生, 高血压患病率在 BMI 和 WC 均异常组中高于任何一种肥胖异常组合; 单纯 BMI 异常组的高血压患病率明显高于单纯 WC 异常组。

表 3 高血压患病与不同指标肥胖间的 Logistic 回归分析

| 因素 | β | S_x | Wald χ^2 值 | P 值 | OR 值 | 95% CI |
|--------------------|---------|-------|-----------------|-------|-------|----------------|
| 男生 | | | | | | |
| BMI(<24.0) | | | 33.582 | 0.000 | 1.000 | |
| BMI(24.0~) | 1.037 | 0.234 | 19.562 | 0.000 | 2.282 | 1.781 ~ 4.464 |
| BMI(≥ 28.0) | 1.720 | 0.414 | 17.229 | 0.000 | 5.583 | 2.479 ~ 12.574 |
| 女生 | | | | | | |
| BMI(<24.0) | | | 15.797 | 0.000 | 1.000 | |
| BMI(24.0~) | 0.849 | 0.368 | 5.340 | 0.021 | 2.338 | 1.138 ~ 4.806 |
| BMI(≥ 28.0) | 1.931 | 0.564 | 11.722 | 0.001 | 6.898 | 2.284 ~ 20.839 |
| 合计 | | | | | | |
| 性别 | -1.162 | 0.149 | 60.518 | 0.000 | 0.313 | 0.233 ~ 0.419 |
| BMI(<24.0) | | | 48.663 | 0.000 | 1.000 | |
| BMI(24.0~) | 0.982 | 0.196 | 25.036 | 0.000 | 2.668 | 1.817 ~ 3.920 |
| BMI(≥ 28.0) | 1.793 | 0.338 | 28.134 | 0.000 | 6.008 | 3.097 ~ 11.654 |
| BMI 合并 WC | | | | | | |
| 性别 | -1.155 | 0.149 | 59.776 | 0.000 | 0.315 | 0.235 ~ 0.422 |
| BMI 和 WC 均正常 | | | 46.416 | 0.000 | 1.000 | |
| BMI 正常及 WC 异常 | -0.693 | 0.474 | 2.143 | 0.143 | 0.500 | 0.198 ~ 1.265 |
| BMI 异常及 WC 正常 | 1.021 | 0.224 | 20.712 | 0.000 | 2.777 | 1.789 ~ 4.310 |
| BMI 和 WC 均异常 | 1.277 | 0.247 | 26.649 | 0.000 | 3.586 | 2.208 ~ 5.823 |

生分别为 2.34 和 6.90 倍。WC 作为标准诊断腹型肥胖在表示代谢性健康风险方面要比 BMI 更为有效^[13]。本调查显示,只有男生腹型肥胖组高血压患病率明显高于正常组,而女生则无关联,其原因有待进一步研究。由此可见,不同指标肥胖对高血压的影响因地区或不同特征人群而异。有研究显示,BMI 合并 WC 明显增加高血压的患病风险^[14-15]。本次调查表明,BMI 合并 WC 明显升高高血压患病危险性,与上述研究结果一致。建议对超重和肥胖者同时伴有腹部肥胖应加强重视和干预的强度。

本地区青少年超重及肥胖是高血压病的高危因素。肥胖与高血压病均严重危害人类的健康和生命。因此,应积极防治青少年的超重与肥胖,发现血压异常应及时治疗,以开展成年期心血管疾病的早期预防。

参考文献

- (1) Klein S, Allison DB, Heymsfield SB, et al. Waist circumference and cardiometabolic risk: a consensus statement from Shaping America's Health: Association for Weight Management and Obesity Prevention; NAASO the Obesity Society; the American Society for Nutrition; and American Diabetes Association [J]. *Obesity* 2007, 15(5): 1061 - 1067.
- (2) Arden CI, Katzmarzyk PT, Janssen I, et al. Discrimination of health risk by combined body mass index and waist circumference [J]. *Obes Res* 2003, 11(3): 135 - 142.
- (3) 《中国成人血脂异常防治指南》制订联合委员会. 中国成人血脂异常防治指南[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2007: 16 - 17.
- (4) 中国肥胖问题工作组. 中国学龄儿童青少年超重、肥胖筛查体重指数值分类标准 [J]. *中华流行病学杂志*, 2004, 25(2): 97 - 102.
- (5) 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 [J]. *中华流行病学杂志* 2002, 23(2): 5 - 10.
- (6) 王丽梅, 赵丽, 王凤云. 通辽市牧区蒙古族居民体质指数、腰臀比与血压水平的关系 [J]. *中国慢性病预防与控制*, 2008, 16(5): 493 - 495.
- (7) 张梅, 姜勇, 汪媛, 等. 中国成人腰围、体质指数与高血压关系 [J]. *中国公共卫生* 2009, 25(6): 693 - 694.
- (8) National High Blood Pressure Education Program Working Group on high blood pressure in children and adolescents. The fourth report on the diagnosis evaluation and treatment of high blood pressure in children and adolescents [J]. *Pediatrics* 2004, 114(2): 555 - 576.
- (9) Rineth T, de Sousa G, Andler W. Longitudinal analyses among overweight, insulin resistance, and cardiovascular risk factors in children [J]. *Obes Res* 2005, 13(10): 1824 - 1833.
- (10) 常索英, 季成叶. 我国学龄儿童青少年血压与超重和肥胖的相关性研究 [J]. *中国学校卫生* 2006, 27(8): 652 - 653.
- (11) 常红, 杨柳, 崔琴子, 等. 儿童青少年单纯性肥胖症与血压关系分析 [J]. *中国学校卫生* 2008, 29(2): 164 - 165.
- (12) 时景璞, 欧凤荣, 杨志奇, 等. 儿童高血压危险因素的研究 [J]. *中国公共卫生* 2004, 20(12): 1444 - 1446.
- (13) 万宇辉, 翟光富, 刑超, 等. 初三学生体质指数、腰围及腰臀比与血压关系 [J]. *中国公共卫生* 2008, 24(11): 1311 - 1313.
- (14) 孙玉梅, 殷晓梅, 洪忻, 等. 南京市成年居民体质指数和腰围与高血压关系 [J]. *中国公共卫生* 2009, 25(6): 688 - 690.
- (15) 王薇, 赵冬, 孙佳艺, 等. 体质指数与腰围指标联合应用对心血管病危险的预测作用 [J]. *中华心血管病杂志*, 2008, 36(7): 655 - 658.

收稿日期: 2011-03-08

(郑新编辑 范会清校对)

【调查报告与分析】

军校大学生健康危险行为调查*

张玲¹, 伍亚舟², 李媛¹, 谢莎丽¹, 石凯¹

摘要: 目的 了解某军校大学生健康危险行为现况, 为军校有针对性地制定和实施干预措施提供依据。方法 采用分层整群抽样方法, 选取某军校 1 022 名在校学生进行问卷调查。结果 48.24% 的大学生喜欢吃甜食, 33.27% 偏食, 29.06% 认为超重, 23.39% 不遵守交通规则, 64.58% 的大学生感觉压力大, 57.24% 常感到孤独, 34.25% 担心某事而失眠, 98.73% 的大学生使用互联网, 29.84% 上网时间超过自己的预想, 19.18% 参加过类似打牌的娱乐性活动。结论 军校大学生的健康危险行为不容忽视, 加强健康教育和行为干预非常必要。

关键词: 健康危险行为; 军校大学生

中图分类号: R 195

文献标志码: A

文章编号: 1001-0580(2012)04-0515-03

Health-related behaviors among students in a military medical university ZHANG Ling, WU Ya-zhou, LI Yuan, et al. *Department of Health Education and Medical Humanities, Third Military Medical University (Chongqing 400038, China)*

Abstract: Objective To explore the status of health-related behaviors in military medical university students and to provide evidences for establishing appropriate interventions. **Methods** Stratified cluster sampling method was adopted. Totally 1 022 students from a military medical university were selected for a questionnaire survey. **Results** About 48.24% of the students liked sweetmeat. The ratio of students with preference for some food was 33.27%, and 29.06% of the students believed they were overweight. Among the students, 23.39% violated traffic rules when crossing the street. There were 64.58% of the students reporting the feel of pressure or hopeless and 57.24% reporting loneliness. There were 34.25% of the students having insomnia because of worrying about some events, 98.73% using internet, 29.84% spending

* 基金项目: 第三军医大学人文社科基金课题(2010XRW20)

作者单位: 1. 第三军医大学健康教育与医学人文教研室, 重庆 400038; 2. 第三军医大学卫生统计学教研室

作者简介: 张玲(1983-), 女, 重庆人, 助教, 硕士, 主要从事健康评价信息系统研究。

通讯作者: 石凯, E-mail: armyhealth@sina.com