

大学新生超重肥胖及高血压与静息心率过快的相关性

张秋梅, 向荣

江汉大学医院综合门诊, 湖北 武汉 430056

【摘要】 目的 探讨不同性别大学新生超重和肥胖及高血压与静息心率(RHR)过快(RHR>100次/min)的相关性, 为心血管病早期防控提供科学依据。方法 2016年9月对江汉大学4362名大学新生进行身高、体重、血压及RHR测量, 观察身高、体重、血压及RHR过快分布情况, 分析不同性别大学新生超重肥胖及高血压对RHR过快的影响。结果 大学新生RHR过快检出率为1.81%, 男生(2.03%)高于女生(1.62%), 差异无统计学意义($\chi^2=0.99, P>0.05$)。随着体质量指数(BMI)和血压的增加, 男、女生RHR过快检出率均呈上升趋势; 校正混杂因素后, 男生超重肥胖发生RHR过快风险是体重正常者的1.13(95%CI=1.05~2.59)和2.87倍(95%CI=1.99~4.88), 女生则是1.34(95%CI=1.11~2.85)和3.83倍(95%CI=2.12~8.84); 男女生高血压患者发生RHR过快风险分别是血压正常者的15.52和17.81倍。结论 大学新生超重肥胖及高血压与RHR过快具有密切的关系, 高血压患者发生RHR过快风险较高, 对BMI及血压的监测有助于预防和控制心血管病的发生。

【关键词】 超重; 肥胖症; 高血压; 心率; 学生

【中图分类号】 R 723.14 R 544.1 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2019)01-0113-04

Correlation analysis of overweight obesity and hypertension with resting heart rate of freshmen in different gender universities/ZHANG Qiumei, XIANG Rong. Hospital of Jianghan University, Wuhan(430056), China

【Abstract】 Objective To explore the correlation of overweight, obesity and hypertension with fast resting heart rate (RHR>100 times/min) among college freshmen in different genders, and to provide scientific reference for early prevention and control for cardiovascular disease. **Methods** In September 2016, 4 362 college freshmen were measured by height, weight, blood pressure and RHR to observe the distribution of fast RHR and analyze the effects of overweight obesity and hypertension on fast resting heart rate of freshmen of different genders. **Results** The detection rate of fast resting heart rate of college freshmen was 1.81%, that of male students (2.03%) was higher than that of female students (1.62%), and the difference was not statistically significant ($\chi^2=0.99, P>0.05$). fast RHR increased with body mass index (BMI) and blood pressure. After adjusting other risk factors, for male freshmen, the risk of fast RHR in overweight and obesity were 1.13 fold (95%CI: 1.05-2.59) and 2.87 fold (95%CI: 1.99-4.88) higher than that of the healthy people. For females, the risks were 1.34 fold (95%CI: 1.11-2.85) and 3.83 fold (95%CI: 2.12-8.84). In comparison to the normal blood pressure group, the ALT abnormal rate of the high blood pressure group was 15.52 fold higher in male freshmen and 17.81 fold higher in females. **Conclusion** Overweight, obesity and hypertension were positively correlated with fast RHR among college freshmen. Hypertensive patients have a high risk of fast RHR. Monitoring BMI and blood pressure is helpful to prevent and control cardiovascular disease.

【Key words】 Overweight; Obesity; Hypertension; Heart rate; Students

随着现代经济的快速发展,生活习惯的改变及心理压力的增大,心血管病已居于我国居民死亡率的首位,心血管疾病危险因素流行于大学生,大学生心源性猝死事件每年都有报道^[1],对心血管病预防干预工作刻不容缓。静息心率(resting heart rate, RHR)指在清醒时,不活动状态下每分钟心脏搏动的次数。研究显示无论心血管病和非心血管病人群,RHR加快可增

加心血管病死亡和全因死亡的风险^[2]。长期随访发现,RHR加快对心血管不良事件风险的预测作用高于传统心血管疾病危险因素^[3]。肥胖高血压是遗传因素、环境因素及生活方式相互作用的一种的慢性非传染性疾病,与冠心病、心肌梗死等心血管病发生率及死亡率有密切的关系^[3]。本文通过对4362名大学新生体质量指数(BMI)、血压水平和RHR过快的调查研究,剖析不同性别大学新生超重肥胖及高血压与RHR过快的内在联系,以期对心血管病早期防控提供科学依据,结果报道如下。

【作者简介】 张秋梅(1971-),女,湖北武汉人,大学本科,副主任医师,主要从事高校医疗保健工作。

【通讯作者】 向荣,E-mail:1210979174@qq.com。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2019.01.031

1 对象与方法

1.1 对象 以江汉大学 2016 级 4 362 名大学新生为研究对象,其中男生 2 022 名,女生 2 340 名;年龄 18~24 岁(排除年龄<18 岁的大学新生),平均(20.34±1.45)岁。排除患心律失常、影响心律失常疾病及使用影响心率药物的学生。

1.2 方法 按照 2017 年国家基层高血压及静息心率检测方法^[4],受检者在安静环境中休息 5 min 后,取坐位双腿自然平放,右手臂放置与心脏等高,用欧姆龙 HEM-3371 型全自动血压计测量右上臂肱动脉脉搏、收缩压、舒张压,至少测量 2 次,间隔时间不能低于 5 min,取 2 次平均值。同时用身高体重仪测量身高、体重,并计算体质指数(BMI)=体重(kg)/身高²(m²)。

1.3 诊断标准

1.3.1 身体质量指数(body mass index, BMI) 按照中国成人超重和肥胖诊断标准^[5],将学生分为体重过低(BMI<18.5kg/m²)、体重正常(18.5~23.9 kg/m²)、超重(24~27.9 kg/m²)和肥胖(BMI≥28 kg/m²)等。

1.3.2 高血压 按照 2010 年国家高血压的诊断标准^[6]:正常血压指收缩压(SBP)<120 mmHg 和舒张压(DBP)<80 mmHg;正常高值血压指 120 mmHg≤SBP<140 mmHg 和(或)80 mmHg≤DBP<90 mmHg;高血压指 SBP≥140 mmHg 和(或)DBP≥90 mmHg,1 mmHg=0.133 kPa。

1.3.3 RHR 按照 RHR^[7]正常范围分组:<60 次/min 为心动过缓,60~100 次/min 为正常心率,>100 次/min 为心动过速(静息心率过快)。

1.4 统计学分析 使用 SPSS 19.0 软件及 Excel 2013 进行统计分析,计数资料用构成比表示,组间比较采

用 χ^2 检验或趋势 χ^2 检验,Logistic 回归分析超重肥胖及高血压发生 RHR 过快风险, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同性别大学新生 RHR 比较 大学新生 RHR 均值为(80.33±9.33)次/min,男、女生分别为(79.53±9.98)(81.02±8.67)次/min,差异有统计学意义($t=5.26, P<0.05$)。大学新生 RHR 过快检出率为 1.81%,其中男、女生分别为 2.03%,1.62%,差异无统计学意义($\chi^2=0.99, P>0.05$)。

2.2 不同 BMI 大学新生 RHR 过快检出率比较 大学新生超重及肥胖检出率分别为 12.06%和 5.14%,其中男生为 17.36%和 7.86%,女生为 7.86%和 3.08%;随着 BMI 水平的升高,男、女生 RHR 过快检出率呈上升趋势。见表 1。

2.3 不同性别大学新生 BMI 与 RHR 过快发生的相关性 Logistic 回归分析显示,调整年龄、城乡因素后,RHR 过快发生风险随着 BMI 水平的增加而升高,以体重正常组为参照组,其余各组与之比较,男、女生超重、肥胖者 RHR 过快发生风险是体重正常者的 1.13, 2.87 倍和 1.34,3.83 倍。见表 1。

2.4 不同血压大学新生 RHR 过快检出率比较 大学新生高血压检出率为 3.60%,男、女生高血压检出率分别为 5.74%和 1.75%,随血压水平升高 RHR 过快检出率增加,男、女生高血压组 RHR 过快检出率明显高于正常高值血压组和正常血压组,正常高值血压组 RHR 过快检出率高于正常血压组。见表 2。

2.5 不同性别大学新生血压对 RHR 发生风险的影响 见表 2。

表 1 不同 BMI 大学新生 RHR 过快检出及 BMI 与 RHR 过快发生风险的相关性分析

性别	BMI	人数	RHR 过快		χ^2 值	P 值	OR 值(95%CI)	调整 OR 值(95%CI)
			检出人数	检出率/%				
男	体重过低	368	4	1.09	6.39	<0.05	0.93(0.33~2.03)	0.76(0.32~2.02)
	体重正常	1 144	21	1.84				
	超重	351	9	2.56				
	肥胖	159	7	4.40				
女	体重过低	647	7	1.08	3.89	<0.05	1.32(0.64~2.46)	1.16(0.58~2.35)
	体重正常	1 437	24	1.67				
	超重	184	4	2.17				
	肥胖	72	3	4.17				

注:* $P<0.05$,** $P<0.01$ 。

表 2 不同血压水平大学新生 RHR 过快检出率及血压与 RHR 过快发病风险相关性分析

性别	血压	人数	RHR 过快		χ^2 值	P 值	OR 值(95%CI)	调整 OR 值(95%CI)
			检出人数	检出率/%				
男	正常血压	708	4	0.57	28.99	<0.01	1.00	1.00
	正常高值血压	1 198	26	2.17				
	高血压	116	11	9.48				
女	正常血压	1 759	15	0.85	39.47	<0.01	1.00	1.00
	正常高值血压	540	17	3.15				
	高血压	41	6	14.63				

注:** $P<0.01$ 。

Logistic 回归分析,调整年龄、城乡和 BMI 等因素后,随着血压水平的升高,RHR 过快发生风险增加,男、女生高血压组中 RHR 过快发生风险分别是正常血压组的 15.52 和 17.81 倍。

3 讨论

RHR 加快是自主神经功能失调的表现,RHR 加快心脏舒张时间缩短,冠脉血流量降低,同时心肌耗氧量增多,导致心肌细胞缺血,若长期暴露使心室结构和功能发生改变,导致心肌梗死、快速心律失常等心血管病发生率及病死率增加^[8]。高水平 RHR 使心脏搏动频率加快,引起血管内皮受损,血小板和类脂质沉积于血管而形成动脉粥样硬化,导致器官系统的损害。本次调查发现,大学新生 RHR 均值为(80.33±9.33)次/min,男女生为(79.53±9.98)(81.02±8.67)次/min,差异有统计学意义,高于郭勤等^[9]体检职工的 RHR 均值。有研究证明,RHR 随年龄增长呈快—慢—快的变化趋势,窦房结功能与年龄负相关,随着年龄的增加窦房结功能逐渐减退,RHR 逐渐减慢^[10]。大学新生 RHR 过快检出率为 1.81%,窦性心动过速^[11]是心脏迷走神经活性过度降低的结果,迷走神经的过度抑制可导致快速心律失常的发生。在临床工作中,RHR 过快往往被低估或认为是一过性或短暂焦虑状态,而大学生也无临床症状,容易被忽视,对于心动过速人群应查找原因并进行干预。传统窦性心律的正常范围为 60~100 次/min,最新建议我国成人 RHR 范围定为 50~90 次/min^[12],提高 RHR 过快诊断的敏感性。

肥胖是一种慢性非传染性疾病,我国青少年肥胖的发生率以每年 9.1% 的速度迅速增长^[13],而因此引发的相关疾病(如高血压、糖尿病及部分肿瘤)也呈快速上升趋势,肥胖对青少年的健康产生极大威胁。肥胖与 RHR 有一定相关性,可能与胰岛素抵抗有关^[14]。当机体长期处于能量摄入超负荷,脂肪细胞中内质网、线粒体和细胞核也处于应激状态,脂肪细胞^[15]体积迅速扩增并发生死亡,巨噬细胞浸润并吞噬脂肪细胞,同时释放大炎症细胞因子和趋化因子如肿瘤坏死因子- α 、白细胞介素-6、瘦素等触发一系列的炎症反应,导致胰岛素敏感性降低,产生胰岛素抵抗,激活心脏交感神经,引起心率加快;脂肪因子还参与神经内分泌激素的调节,瘦素^[16]因局部脂肪组织蓄积而释放增多,激活肾素—血管紧张素系统,血管紧张素 II 受体增加且受体对其反应增强,导致 RHR 加快。脂肪细胞中的炎症反应是肥胖相关胰岛素抵抗的主要原因,且诱发和促进心血管疾病的发生。孙颖等^[17]研究显示,肥胖青少年存在心血管等系统的损害。

本研究显示,随着 BMI 水平的升高,男、女生 RHR 过快的检出率呈上升趋势,校正年龄、城乡等因素,以体重正常组为参照组,其余 3 组与其比较发现,男、女生超重、肥胖者 RHR 过快发生风险是体重正常者的 1.13、2.87 倍和 1.34、3.83 倍,证实超重肥胖患者随 BMI 的增加 RHR 增快,超重肥胖是 RHR 的危险因素,与汤玲燕等^[18]研究结果一致。本研究显示,女生超重、肥胖者 RHR 过快发生风险比男生高,可能与男女体脂的分布差异有关^[19-20]。

高血压是一种以动脉血压持续升高为特征的心血管综合征,可对全身各个系统尤其心脏、大脑、肾脏等重要靶器官造成损害,是心血管病的最重要危险因素^[21]。本次调查显示,血压水平越高 RHR 过快检出率越高,高血压患者 RHR 过快检出率明显高于正常血压者;校正年龄、城乡、BMI 的影响因素后,以正常血压者为参照组,进行 Logistic 回归分析,随着血压水平的增加,RHR 过快发生风险呈递增趋势,男、女生高血压 RHR 过快发生风险分别是正常血压者的 15.52 和 17.81 倍,论证了大学新生高血压与 RHR 过快发生明显相关性,同韩硕等^[22]研究结果一致。高血压患者 RHR 加快不仅要降低血压,还要加强心率管理。RHR 测定简便易测和无创性应得到了推广,通过培训大学生 RHR 的检测,不仅了解体内交感神经状态及心脏功能,而且预测心血管事件的发生风险,避免心血管病及终末事件发生。

4 参考文献

- [1] 付丽英,邢玉娥,杨立红,等.某高校新入学大学生心电图检测结果分析[J].中国学校卫生,2013,34(11):1323-1325.
- [2] KOLLOCH R, LEGLER U F, CHAMPION A, et al. Impact of resting heart rate on outcomes in hypertensive patients with coronary artery disease: findings from the international verapamil-sr/trandolapril study (INVEST)[J]. Eur Heart J,2008,29(9):1327-1334.
- [3] 雍雪莲,叶勇,吴芊,等.大学新生超重和肥胖与血清丙氨酸氨基转移酶及尿酸相关性分析[J].现代预防医学,2015,42(5):930-932.
- [4] 施仲伟.《高血压患者心率管理中国专家共识》解读[J].中华高血压杂志,2018,26(2):119-123.
- [5] 中华人民共和国卫生部疾病控制司.中国成人超重和肥胖症预防控制指南[M].北京:人民卫生出版社,2006.
- [6] 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].中国医学前沿杂志(电子版),2011,3(5):42-93.
- [7] 万学红,卢雪峰.诊断学[M].7 版.北京:人民卫生出版社,2008:149-159.
- [8] 杨晓红,李爱民,李文志.交感神经系统与高血压的研究进展[J].心血管病学进展,2013,34(5):641-643.
- [9] 郭勤,钱德富,周子华,等.体检职工心率与相关因素[J].公共卫生与预防医学,2014,25(6):51-56.

(下转第 118 页)

问题。

3 年的连续监测显示,重庆农村学校男厕的蹲位比普遍高于女厕,在学校人数大致相等的条件下,小学的蹲位数远小于初中,导致小学厕所的蹲位比高于初中。从蹲位的合格率来看,2015—2017 年小学和初中男厕的合格率较高,最高为 100%,与天津^[5]和江西^[15]研究结果相似,远高于聂少萍等^[16]调查结果。从女厕蹲位合格率看,初中维持在 70%左右,小学呈逐年上升的趋势,到 2017 年接近初中女厕的合格率水平,2017 年合格率为 68%,高于天津^[5]、广东^[16]等地的同类研究。经研究比较,3 年来仅小学女厕蹲位比合格率增加,男厕合格率较高,而初中女厕合格率甚至有降低的趋势。一方面可能与不同调查年份选取区域的不同经济水平和学校建设时间不同有关^[5],另一方面可能与学校对厕所卫生的重视程度有关。女厕蹲位不足有其客观原因,主要因为在国家标准中,对女厕要求至少每 13 人设计 1 个大便槽,是男厕标准的 3 倍,而大部分学校厕所在设计时男女厕总面积相当,导致虽然女厕的蹲位在数量上多于男厕,但平均蹲位数两者接近,最终造成男厕蹲位合格率高于女厕。因此,建议今后在改建或新建学校时,要适当增加女厕的总面积和蹲位数。

本次研究还发现,有专人管理厕所的学校比例在逐年升高,但仍低于 70%,侧面反映部分农村学校在厕所管理上还存在一定的缺失,让学生管理厕所一方面会影响学校的环境卫生质量,另一方面还会带来学生安全性的问题。另外,厕所室内和周围无肥皂或者洗手池的学校比例显著降低,这对减少传染病的流行会起到积极的作用。今后应继续推进农村学校的改厕工作,特别是加强对学校管理者、厕所专职管理人员的培训,提升其管理意识和卫生防护意识。农村学校厕所卫生状况的改善是一项需要长期坚持和推进的工作,更需要卫生和教育部门的通力合作,只有在主观上充分认识改善环境卫生条件的重要性,才能更

好地为农村学生创造舒适的学习生活条件,确保学生的健康成长。

4 参考文献

- [1] 马李,王志强.2011—2015 年安徽省农村环境卫生监测结果分析[J].环境与职业医学,2016,33(12):1176-1179.
- [2] 黄江平,唐振柱,钟格梅,等.2011—2013 年广西农村家庭环境卫生监测结果分析[J].实用预防医学,2016,23(1):57-60.
- [3] 何御舟,姚伟,曲晓光,等.北京农村改厕住户满意度调查及影响因素分析[J].环境与健康杂志,2016,33(7):604-606.
- [4] 中国卫生与计划生育委员会.中国卫生统计年鉴(2013)[M].北京:中国协和医科大学出版社,2014:289.
- [5] 赵亮,曾强,王睿,等.天津市农村中小学环境卫生状况调查[J].环境与健康杂志,2015,32(10):916-918.
- [6] 周春雷,赵怡楠,向新志,等.2016 年重庆农村环境卫生调查[J].环境卫生学杂志,2018,8(3):248-253.
- [7] 中华人民共和国卫生与计划生育委员会.全国农村环境卫生监测工作方案(2015 年版)[Z].2015-04-25.
- [8] 中华人民共和国卫生部,中国国家标准化管理委员会.学校卫生综合评价 GB/T 18205—2012[S].北京:中国标准出版社,2012.
- [9] 中华人民共和国住房和城乡建设部,中华人民共和国质量监督检验检疫总局.中小学校设计规范 GB 50099—2011[S].北京:中国建筑工业出版社,2010.
- [10] 周志忠,陈焱,让蔚清.农村学校突发公共卫生事件防控策略研究[J].中国公共卫生管理,2012,28(2):193-195.
- [11] 张辉,刘继锋.西安市 2006—2014 年学校突发公共卫生事件流行情况分析[J].中华疾病控制杂志,2016,20(1):104-106.
- [12] 王金玉,李盛,冯亚莉,等.2014—2015 年兰州市农村学校环境卫生调查[J].环境与健康杂志,2017,34(5):446-448.
- [13] 熊孟韬,董毅,张云,等.云南省血吸虫病流行区农村改厕效果调查[J].中国热带医学,2010,10(3):300-301.
- [14] 李治邦,王先芳.加快农村改厕,推进新农村建设[J].农村经济与科技,2010,21(5):50-51.
- [15] 谢丽丽,王东海,郑建刚,等.2016 年江西省农村中小学校卫生现状分析[J].现代预防医学,2017,44(11):1987-1990.
- [16] 聂少萍,沈少君,麦哲恒,等.广东省农村学校厕所及卫生设施现状分析[J].中国学校卫生,2012,33(6):706-708.

收稿日期:2018-09-19

(上接第 115 页)

- [10] 周春蕾,施斌斌,张辉,等.静息心率对高血压前期人群进展为高血压的影响[J].华南国防医学杂志,2016,30(1):19-21.
- [11] 彭瑞华,白梅.高血压患者心率与心率昼夜节律分析的意义[J].临床心电学杂志,2017,26(1):31-33.
- [12] 郑宏健,卢新政.心率控制的新认识[J].心血管病学进展,2011,32(6):809-811.
- [13] 牛杨,汤庆娅,赵雪林,等.肥胖儿童尿酸水平与糖尿病及心血管疾病危险因子的相关性[J].中国学校卫生,2016,37(12):1859-1862.
- [14] 易兰芬,文红霞,黄小力,等.学龄期肥胖儿童心脏自主神经功能分析[J].中国当代儿科杂志,2017,19(5):524-528.
- [15] 杨艳丽.肥胖研究进展[J].济宁医学院学报,2012,35(1):64-66.
- [16] 赵青,张抒扬.肥胖症与心血管疾病[J].中国医学科学院学报,2012,34(4):431-436.
- [17] 孙颖,段佳丽,米杰,等.超重肥胖中学生代谢性疾病风险分析[J].中国学校卫生,2014,35(3):407-409.
- [18] 汤玲燕,彭浩,晁湘琴,等.儿童肥胖与心率的关系[J].中国学校卫生,2012,33(7):841-843.
- [19] 王英慧,吴芊.不同性别高校新生超重肥胖及高血压与血清丙氨酸氨基转移酶异常的相关性分析[J].现代预防医学,2017,44(8):1520-1523.
- [20] 张璐,杨跃进,温瑞,等.超重,肥胖和腹型肥胖与心血管代谢性疾病的关联研究[J].现代预防医学,2016,43(21):3887-3891.
- [21] 吴寿岭,钟吉文,王丽晔,等.高血压前期人群中心脑血管事件发生情况及影响因素[J].中华高血压杂志,2012,20(3):247-251.
- [22] 韩硕,张一径,张学颖,等.静息心率与代谢综合征相关性研究[J].中国实用内科杂志,2015,35(6):540-541.

收稿日期:2018-07-30;修回日期:2018-09-02