

长沙市开福区小学生肥胖现状及影响因素分析

吴静¹,莫娟¹,黄超文²,彭烈武³,徐丽⁴,杨晓春⁵,余宪⁴

(1. 中南大学湘雅医院内分泌科,湖南 长沙 410008;2. 湖南省中小学教师继续教育指导中心,湖南 长沙 410002;
3. 长沙市开福区教育科研培训中心,湖南 长沙 410005;4. 湖南一师二附小,湖南 长沙 410005;
5. 长沙师范专科学校附属小学,湖南 长沙 410005)

[摘要] 目的 了解长沙市开福区小学生超重、肥胖情况及单纯性肥胖的影响因素,为小学生肥胖的防治工作提供科学依据。方法 随机抽取长沙市开福区7~12周岁小学生4 140名,按照体重指数(BMI)法判定出单纯性肥胖,将肥胖和正常儿童设为肥胖组和对照组,对影响小学生肥胖的有关因素进行分析。结果 ①长沙市开福区小学生超重及肥胖检出率分别为9.76%和7.39%,男女生肥胖率分别为9.37%和5.13%。②与正常小学生相比,肥胖小学生的BMI,腰围(WC),腰臀比(WHR),体脂百分比(%BF),收缩压(SBP),血清甘油三酯(TG)和低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)明显升高,高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)明显降低。③肥胖小学生的WC,WHR与TG,LDL-C的偏相关系数大于BMI,%BF与它的偏相关系数。④儿童肥胖的危险因素可归结为常暴饮暴食、看电视时间长、进餐速度快、常吃油腻食物,而喜欢运动、运动时间长具有保护作用。结论 长沙市开福区小学生肥胖的发生率在国内外处于高水平,控制儿童肥胖有助于慢性疾病的早期预防,预防儿童肥胖关键在于普及营养保健知识、注意平衡膳食和增加体力活动。 [中国当代儿科杂志,2008,10(2):231-235]

[关键词] 肥胖;患病率;因素分析,统计学;学生
[中图分类号] R723.14 [文献标识码] A [文章编号] 1008-8830(2008)02-0231-05

Obesity and its influencing factors in primary school students from Kaifu District of Changsha City

WU Jing, MO Juan, HUANG Chao-Wen, PENG Lie-Wu, XU Li, YANG Xiao-Chun, YU Xian. Department of Endocrinology, Xiangya Hospital of Central South University, Changsha 410008, China (Email: wujing0731@hotmail.com)

Abstract: Objective To study the prevalence of obesity and the influencing factors for obesity in primary school students from Kaifu District of Changsha City. **Methods** A total of 4 140 students aged 7 to 12 years sampled randomly from Kaifu District of Changsha City were enrolled. Obesity was identified based on the body mass index (BMI). The influencing factors for obesity were investigated by non-logistic regression analysis. **Results** The prevalence of overweight and obesity were 9.76% and 7.39% respectively, and the prevalence of obesity in boys and girls were 9.37% and 5.13% respectively ($P<0.05$). The obese children had significantly higher BMI, waist circumference (WC), waist to hip ratio (WHR), percentage of body fat (%BF), systolic blood pressure, and serum triglyceride (TG) and low density lipoprotein-cholesterol (LDL-C) levels but significantly lower serum high density lipoprotein-cholesterol (HDL-C) level compared with the children with normal weight. BMI, %BF, WC and WHR were all positively correlated to serum levels of TG and LDL-C in obese children. Binge overeating, increased television viewing time, fast speed of eating and increased consumption of fried foods are all risk factors for the development of obesity. Preference for physical activity and sufficient physical activity were protective factors for obesity. **Conclusions** The prevalence of obesity of primary school students from Kaifu District of Changsha City is high in China. The development of childhood obesity is associated with poor eating behaviors, less physical activity and increased television viewing time. The control of childhood obesity may be beneficial to early prevention of some adult chronic diseases. [Chin J Contemp Pediatr, 2008, 10 (2):231-235]

Key words: Obesity; Prevalence; Factor analysis, statistical; Student

儿童单纯性肥胖症不仅对儿童的健康构成了严重的威胁,而且可发展为成人肥胖,并成为高血压、糖尿病、心血管疾病等慢性疾病的重要危险因素^[1]。因此,儿童肥胖正在日益成为人们所关注的重要的公共卫生问题,对其流行特征及高危影响因素的探讨,有助于实施早期干预和控制措施。为了

[收稿日期]2007-12-19;[修回日期]2008-01-07
[基金项目]湖南省教育科学规划课题(重点),编号(XJK03AJ006)。
[作者简介]吴静,女,博士,副教授。主攻方向:糖尿病和肥胖。

解长沙市开福区小学生单纯性肥胖流行现状及影响儿童肥胖的相关因素,对开福区4 140 名7~12 岁儿童进行了相关情况的调查研究,现报告如下。

1 对象与方法

1.1 对象

2007 年随机抽取长沙市开福区5 所小学7~12 周岁学龄儿童共4 140 名,其中男生2 209 名,女生1 931 名。筛查出单纯性肥胖者作为肥胖组,同时选择同年龄(相差<6 个月)、同身高(相差<3 cm)、同性别、体重正常的健康儿童作为对照组,并进一步对肥胖组和对照组进行问卷调查,同时检测腰围臀围、血糖、血脂、血压和体脂含量。

1.2 方法

1.2.1 小学生肥胖现状调查 由经过培训的专业人员按照统一的方法对学生的身高和体重各测量1 次,身高精确至0.1 cm,体重精确至0.1 kg,计算各研究对象的体重指数(body mass index, BMI)=体重(kg)/身高(m)²,根据国际生命科学学会中国肥胖组颁布的“中国学龄儿童青少年超重、肥胖体重指数分类标准”^[2],计算各年龄组男、女生超重和肥胖检出率。

1.2.2 肥胖组和对照组腰围、臀围和血压测定 对入选的肥胖组和对照组儿童取直立位,两脚分开约30 cm,腰围(waist circumference, WC)取腋中线肋骨上缘与第十二肋骨下缘连线的中点,沿水平方向绕腹部1 周,在正常呼气末测量,读数准确至0.1 cm。臀围(hip circumference, HC)测量在股骨粗隆水平面上,读数准确至0.1 cm。腰臀比(waist to hip ratio, WHR)=腰围(WC)/臀围(HC)。血压测定在受试儿童充分休息30 min 后,用水银台式血压计测量坐位右臂血压(袖带的长度与儿童臂围相符),标准测量收缩压(systolic blood pressure, SBP)和舒张压(diastolic blood pressure, DBP),每例测2~3 次,取均值。

1.2.3 肥胖组和对照组体脂含量测定 采用美

国Lunar 公司的DPX-IQ 型双能X 线骨密度仪(DEXA)测量体脂百分比(percentage of body fat, % BF),测定时要求研究对象只穿贴身衣裤,摘下任何含金属的物件。

1.2.4 肥胖组和对照组血糖血脂测定 采儿童肘前空腹静脉血(禁食12 h),用德国罗氏Roche Modular 2P + E 全自动生化分析仪测定空腹血糖(fasting blood glucose, FBG)、血清甘油三酯(triglyceride, TG)、总胆固醇(total cholesterol, TC)、高密度脂蛋白胆固醇(high density lipoprotein-cholesterol, HDL-C)和低密度脂蛋白胆固醇(low density lipoprotein-cholesterol, LDL-C)。

1.2.5 肥胖组和对照组问卷调查 自行设计调查问卷,内容包括饮食习惯和运动行为,调查前由班主任讲解调查目的、内容和填写方法,要求根据自身实际情况进行闭卷式调查。

1.3 数据处理

采用SPSS13.0 软件包进行数据分析处理,计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,两组间均数比较,经方差齐性检验后,采用独立样本的 t 检验,两因素相关分析采用偏相关分析。计数资料用 χ^2 检验,单因素及多因素分析采用非条件logistic 回归分析。

2 结果

2.1 小学生超重与肥胖检出情况

被调查的小学生4 140 名中,检出超重学生404 名,总超重率为9.76%;检出肥胖学生306 人,总肥胖率为7.39%。

2.2 不同性别小学生超重与肥胖检出率比较

男女生超重率分别为12.31%和6.84%,男女生肥胖率分别为9.37%和5.13%。男生的超重率、肥胖率均高于女生($\chi^2 = 35.10, 27.11$, 均 $P < 0.01$),以11 岁年龄组男生超重率最高,8 岁年龄组男生肥胖率最高。不同年龄组之间的超重率、肥胖率有差异, $\chi^2 = 24.36, 19.56$, 均 $P < 0.01$ (表1)。

表1 不同年龄男、女小学生超重与肥胖检出率 例(%)

年龄 (岁)	男生			女生		
	人数	超重	肥胖	人数	超重	肥胖
7~	394	33(8.38)	34(8.63)	334	26(7.78)	18(5.39)
8~	373	29(7.77)	43(11.53)	337	22(6.53)	28(8.31)
9~	367	38(10.35)	33(8.99)	342	23(6.73)	17(4.97)
10~	374	59(15.78)	41(10.96)	313	22(7.03)	20(6.39)
11~	351	65(18.52)	39(11.11)	290	24(8.28)	5(1.72)
12	350	48(13.71)	17(4.86)	315	15(4.76)	11(3.49)
合计	2 209	272(12.31)	207(9.37)	1 931	132(6.84)	99(5.13)

2.3 肥胖组和对照组体格测量指标的变化

肥胖组小学生的 BMI,WC,WHR,% BF 和 SBP

分别显著高于正常组,而两组小学生 DBP 差异无显著性(表 2)。

表 2 小学生体格测量指标的变化 (x̄±s)

组别	例数(男/女)	BMI(kg/m ²)	WC(cm)	WHR(cm)	% BF%	SBP(mmHg)	DBP(mmHg)
正常组	106(60/46)	17.11±1.75	58.29±7.23	0.79±0.05	20.47±5.06	89.3±9.3	64.6±5.5
肥胖组	128(72/56)	24.14±2.15 ^a	81.76±9.26 ^a	0.88±0.05 ^a	37.66±4.19 ^a	101.6±10.2 ^a	66.1±6.3

注:a:与正常组比较,P<0.01

2.4 肥胖组和对照组体格测量指标之间的偏相关分析

(表 3)。

控制年龄、性别的影响,小学生 BMI,% BF,WC,WHR 之间均呈显著正相关,但相比于小学生 BMI 与% BF 呈高度正相关($r=0.864$),BMI,% BF 与 WC,WHR 则呈低度正相关($r=0.249\sim0.445$)

表 3 小学生体格测量指标之间的偏相关系数 (r)

指标	WC(cm)	WHR(cm)	% BF
BMI(kg/m ²)	0.445 ^a	0.259 ^a	0.864 ^a
% BF	0.318 ^a	0.249 ^a	

注:a:P<0.01

表 4 小学生血糖和血脂的变化 (x̄±s,mmol/L)

组别	例数(男/女)	FBG	TG	TC	HDL-C	LDL-C
正常组	106(60/46)	4.93±0.33	0.93±0.37	3.87±0.41	1.50±0.28	1.92±0.42
肥胖组	128(72/56)	5.01±0.33	1.21±0.44 ^a	3.98±0.42	1.28±0.25 ^a	2.16±0.46 ^a

注:a:与正常组比较,P<0.01

表 5 肥胖组体格测量指标与血压、血糖、血脂的偏相关系数 (r)

指标	SBP(mmHg)	DBP(mmHg)	FBG(mmol/L)	TG(mmol/L)	TC(mmol/L)	HDL-C(mmol/L)	LDL-C(mmol/L)
BMI(kg/m ²)	0.106	0.008	0.171	0.104	0.120	-0.014	0.212 ^a
WC(cm)	0.052	0.160	0.021	0.241 ^b	0.114	-0.013	0.249 ^b
WHR(cm)	0.136	0.099	0.078	0.246 ^b	0.106	-0.134	0.233 ^b
% BF	0.118	0.156	0.110	0.127	0.126	-0.003	0.191 ^a

注:a:P<0.05,b: P<0.01

2.5 肥胖组和对照组血糖血脂的变化

与正常组相比,肥胖组小学生的 TG,LDL-C 平均水平明显升高,HDL-C 明显降低,而两组小学生的 FBG,TC 均无显著性差异(表 4)。

2.6 肥胖组小学生体格测量指标与血压血糖血脂的偏相关分析

控制年龄、性别的影响,肥胖组小学生 BMI,% BF 与 LDL-C 均呈正相关($P<0.05$),肥胖组 WC,WHR 与 TG,LDL-C 均呈显著正相关性($P<0.01$),但肥胖组 BMI,% BF,WC,WHR 与血压、血糖、TC、HDL-C 均无相关性(表 5)。

表 6 小学生肥胖单因素分析

自变量	P	OR
喜欢运动	0.000	0.428
运动时间长	0.000	0.522
看电视时间长	0.000	2.054
常喝豆浆	0.017	0.731
常吃水果蔬菜	0.000	0.478
进餐速度快	0.001	1.575
常吃西式快餐	0.032	1.384
爱挑食偏食	0.003	1.536
常吃甜食	0.000	1.866
常吃油腻食物	0.000	2.038
常暴饮暴食	0.000	2.515
常睡前吃零食	0.000	2.053

表 7 小学生肥胖多因素分析

自变量	β	S. E.	Wald χ ²	P	OR	95% CI
喜欢运动	-0.415	0.169	5.996	0.014	0.660	0.474-0.921
运动时间长	-0.356	0.140	6.431	0.011	0.701	0.532-0.922
看电视时间长	0.452	0.147	9.511	0.002	1.571	1.179-2.094
常喝豆浆	-0.245	0.148	2.752	0.097	0.783	0.586-1.045
常吃水果蔬菜	-0.328	0.170	3.699	0.054	0.721	0.516-1.006
进餐速度快	0.438	0.159	7.589	0.006	1.549	1.135-2.116
常吃油腻食物	0.381	0.145	6.886	0.009	1.464	1.101-1.945
常暴饮暴食	0.686	0.182	14.182	0.000	1.985	1.389-2.836
常睡前吃零食	0.335	0.175	3.675	0.055	1.398	0.993-1.970

2.7 小学生肥胖单因素分析

对肥胖组和对照组各 306 名发出调查问卷,共 612 份,回收有效问卷 603 份,有效应答率为 98.53%。对问卷调查内容分别采用单因素 logistic 回归进行分析(进入标准 0.05,剔除标准 0.10),共有 12 个影响因素差异具有统计学意义(表 6),其中 8 个危险因素包括:看电视时间长、进餐速度快、常吃西式快餐、爱挑食偏食、常吃甜食、常吃油腻食物、常暴饮暴食和常睡前吃零食;4 个保护性因素包括:喜欢运动、运动时间长、常喝豆浆和常吃水果蔬菜。

2.8 小学生肥胖多因素分析

进一步将单因素分析差异有统计学意义的变量采用多因素非条件 logistic 逐步回归(后退法),观察研究因素对回归模型的影响和交互作用。共有 9 个因素进入多因素分析模型,其中 6 个差异具有统计学意义(表 7),4 个危险因素根据 OR 值大小判断,其对肥胖影响力大小依次为:常暴饮暴食、看电视时间长、进餐速度快、常吃油腻食物;2 个保护性因素包括:喜欢运动和运动时间长。

3 讨论

从全球范围看,儿童单纯性肥胖的患病率在以惊人的速度增长,而且在经济发达国家和城市肥胖流行率更为突出。虽然中国基本上是处于肥胖流行的早期阶段,但我国城市尤其是沿海城市已经达到发达国家的儿童肥胖率。调查结果显示,长沙市开福区小学生超重率为 9.76%,肥胖率为 7.39%,较沿海大城市小学生(超重率为 14.7%,肥胖率为 10.6%)低,与内陆大城市小学生(超重率为 9.7%,肥胖率为 4.2%)儿童单纯性肥胖症的检出率基本一致^[3]。小学生超重及肥胖检出率存在性别差异,男生明显高于女生,可能是由于传统重男轻女习俗所造成,还可能与男生食欲好、自我控制力差,而女生追求身材苗条、自我控制意识较强有关。因此,在开展防治儿童肥胖工作时,重点应该是男生。

2003 年中国肥胖工作组颁布了“中国学龄儿童青少年超重、肥胖体重指数分类标准”,提高了我国学生肥胖检出率工作的水平。但肥胖的真正含义是指人体内脂肪细胞增多或细胞体积增大,或两种情况同时存在,导致体内脂肪成分显著升高^[4]。因此应以人体的体脂百分比(%BF)作为肥胖的判定基础。目前测定%BF的常用方法有双能 X 线吸收法(DEXA)、生物电阻抗法和皮褶厚度法等,Eisenmann 等^[5]发现,与 DEXA 测定相比,应用 BMI、生物

电阻抗法或皮褶厚度法判定儿童体内脂肪含量存在明显低估现象。研究报道^[6],BMI 与%BF 有良好的相关性,且测定简便易行,适用于大规模的流行病学调查时对肥胖的判定。由于注意到脂肪分布对代谢的影响,提出了中心型肥胖、腹型肥胖等概念,所以目前国内外常用 WC 或 WHR 作为反映脂肪中心型分布的指标。本次调查表明,肥胖组的 BMI,WC, WHR 和%BF 都显著高于对照组,表明儿童肥胖是以中心性肥胖为主,同时因为小学生 BMI 与%BF 呈高度正相关,提示如果在流行病学的调查研究中,%BF 的检测如不能广泛开展,也可以用 BMI 替代。

儿童肥胖与成年后多种代谢性疾病如高血压、高脂血症、糖尿病等的发生密切相关,本研究显示,肥胖儿童 SBP,TG 和 LDL-C 均高于对照组,而 HDL-C 低于对照组,表明成人肥胖的危险因素已在儿童中有所表现,与相关文献报道一致^[7,8]。2005 年国际糖尿病联盟(IDF)发表的代谢综合征标准中,强调以中心性肥胖为基本条件(根据 WC 判断)。对北京学生报道显示^[9],青少年血脂水平随肥胖程度增加而升高,WHR 可能比 BMI 更能反映超重及肥胖青少年血脂状况。本次调查结果显示肥胖组 WC,WHR 与血清 TG 和 LDL-C 水平的偏相关系数大于 BMI,%BF 与其的偏相关系数,表示 WC,WHR 可能比 BMI,%BF 更能反映儿童血脂异常状况。

肥胖是一种与生活方式密切相关的营养性疾病。本次调查结果表明,单纯性肥胖儿童与体重正常儿童相比,有诸多易致肥胖的不良饮食行为,如常暴饮暴食、进食速度快、常吃油腻食物等,与国内外调查结果一致^[10,11]。经常暴饮暴食,可能造成儿童摄入各种营养素过多,最终导致肥胖。另外进食速度过快,不能使人产生饱腹感而发生反馈,使得营养过剩致体重增加。此外食物种类对儿童肥胖影响很大,经常吃油腻食物容易导致肥胖。Humenikova 等^[12]报道,增加水果蔬菜及其他高纤维食物的摄入,能降低儿童肥胖发生率。本次调查虽然常吃水果蔬菜没有进入回归方程,但单因素分析仍显示有保护作用。多因素非条件 logistic 回归分析显示,喜欢运动、运动时间长均显示具有保护作用,说明每天体育锻炼时间长的学生更不容易肥胖,与有关文献一致^[13~15]。本次调查资料也显示,爱看电视是危险因素。Kuriyan 等^[16]亦表明,看电视与儿童肥胖的发生具有很强的相关性,适量的运动和减少静坐的生活方式对预防儿童肥胖有着重要的意义。

总之,超重及肥胖的发生影响因素很多,除遗传

因素外,食物的选择和总能最的摄入以及活动的消耗起着非常重要的作用。本研究结果说明,不良的饮食行为和运动行为影响儿童的能量摄入和能量消耗而导致儿童肥胖,因此,预防和控制儿童肥胖,要注意培养儿童养成科学合理的饮食习惯,加强体育锻炼,从而控制体重,促进儿童正常发育和健康成长。

[参 考 文 献]

[1] Cymet TC. Childhood obesity: normal variant or serious illness? [J]. Compr Ther, 2006, 32(3): 147-149.

[2] 中国肥胖问题工作组. 中国学龄儿童青少年超重、肥胖筛查体质指数值分类标准[J]. 中华流行病学杂志, 2004, 25(2): 97-102.

[3] Ji CY; Working Group on Obesity in China (WGOC). Report on childhood obesity in China (4) prevalence and trends of overweight and obesity in Chinese urban school-age children and adolescents, 1985-2000[J]. Biomed Environ Sci, 2007, 20(1): 1-10.

[4] 季成叶. 儿童少年卫生学[M]. 北京:人民卫生出版社, 2003, 102.

[5] Eisenmann JC, Heelan KA, Welk GJ. Assessing body composition among 3-to 8-year-old children: anthropometry, BIA, and DXA [J]. Obes Res, 2004, 12(10): 1633-1640.

[6] Dencker M, Thorsson O, Lindén C, Wollmer P, Andersen LB, Karlsson MK. BMI and objectively measured body fat and body fat distribution in prepubertal children[J]. Clin Physiol Funct Imaging, 2007, 27(1): 12-16.

[7] Perichart-Perera O, Balas-Nakash M, Schiffman-Selechnik E, Bar-

bato-Dosal A, Vadillo-Ortega F. Obesity increases metabolic syndrome risk factors in school-aged children from an urban school in Mexico city[J]. J Am Diet Assoc, 2007, 107(1): 81-91.

[8] Li YP, Yang XG, Zhai FY, Piao JH, Zhao WH, Zhang J, et al. Disease risks of childhood obesity in China[J]. Biomed Environ Sci, 2005, 18(6): 401-410.

[9] 尹遵栋, 马军, 徐轶群, 潘永平, 高爱钰. 青少年体质质量指数、腰臀比与血脂水平的关系[J]. 中国学校卫生, 2005, 26(9): 724-725.

[10] 王洁, 徐济达, 莫宝庆, 敖淑清, 童廉琦, 刘思浚, 等. 南通市儿童单纯性肥胖及其影响因素分析[J]. 中国学校卫生, 2006, 27(9): 746-747.

[11] Campbell KJ, Crawford DA, Ball K. Family food environment and dietary behaviors likely to promote fatness in 5-6 year-old children [J]. Int J Obes (Lond), 2006, 30(8): 1272-1280.

[12] Humenikova L, Gates GE. Dietary intakes, physical activity, and predictors of child obesity among 4-6th graders in the Czech Republic[J]. Cent Eur J Public Health, 2007, 15(1): 23-28.

[13] Hills AP, King NA, Armstrong TP. The contribution of physical activity and sedentary behaviours to the growth and development of children and adolescents: implications for overweight and obesity [J]. Sports Med, 2007, 37(6): 533-545.

[14] 肖云武, 黄雪梅, 邓映霞, 龙辉, 成放群, 翦辉, 等. 儿童肥胖与C反应蛋白瘦素胰岛素敏感指数的相关性研究[J]. 中国当代儿科杂志, 2006, 8(1): 24-26.

[15] 冯冰, 白馨芝, 杜虹, 张文双, 徐岩松. 单纯性肥胖男孩血清Leptin与性激素的关系[J]. 中国当代儿科杂志, 2002, 4(2): 133-134.

[16] Kuriyan R, Bhat S, Thomas T, Vaz M, Kurpad AV. Television viewing and sleep are associated with overweight among urban and semi-urban South Indian children[J]. Nutr J, 2007, 6(1): 25.

(本文编辑: 吉耕中)

· 消息 ·

儿科遗传代谢、内分泌疾病诊疗新进展学习班通知

国家级继续医学教育项目[编号:2008-06-01-036(国)]

经国家继续医学教育委员会批准,定于2008年6月22~28日在武汉同济医院举办全国“儿科遗传代谢、内分泌疾病诊疗新进展”学习班[2008-06-01-036(国)]。本学习班由华中科技大学附属同济医院儿科主办,学员将授予国家级继续医学教育I类学分10分并获颁发证书。主要讲者包括同济医院儿科王慕逖、刘皖君、罗小平、林汉华、方峰、周建华教授等,并特邀德国 Georg Hoffman、方俊敏、Fritz Trefz, 荷兰 Margaretha Rijn, 香港卢忠启、张璧涛和台北牛道明教授。

有意参加者请即与同济医院儿科联系,以便通知具体相关事宜。联系地址:430030 武汉市解放大道1095号同济医院儿科;联系人:魏虹、罗小平;电话/传真:027-83662393; E-mail: ekdx@tjh.tjmu.edu.cn 或 xpluo@tjh.tjmu.edu.cn。