

doi:10.3969/j.issn.1000-9760.2010.06.009

减肥对肥胖儿肺功能的影响*

辛美云 申长清 蔡文仙 牛峰海 冯兴为

(济宁医学院附属医院, 山东 济宁 272029)

摘要 目的 观察减肥前后肥胖儿肺功能的变化,探讨减肥对肥胖儿的影响,从而为儿童单纯性肥胖症的防治提供科学依据。**方法** 收集10~11岁单纯性肥胖症儿童40例,同时选取体重正常健康儿童40例作为对照组,肥胖儿童进行为期9个月的综合干预,包括行为干预、饮食调整、运动锻炼。测定其减肥前后用力肺活量、1秒钟用力呼气量、最大呼气流速,并与对照组儿童相比较。**结果** 肥胖儿童用力肺活量、1秒钟用力呼气量、最大呼气流速均低于正常儿童,减肥后明显升高。**结论** 肥胖儿童存在肺功能损害,减肥可改善肥胖儿肺功能。

关键词 肥胖;儿童;肺功能**中图分类号**:R725.8 **文献标志码**:A **文章编号**:1000-9760(2011)03-176-02

Effect of weight reduction on pulmonary function in obese children

XIN Mei-yun, SHEN Chang-qing, CAI Wen-xian, et al

(The Affiliated Hospital, Jining Medical University, Jining 272029, China)

Abstract: Objective To explore the changes of cardiac function in obese children before and after weight reduction and evaluate the influence of weight reduction on obese children. **Methods** Forty children with obesity at the age of 10 to 11 years old and forty normal children were enrolled in this study. The obese children received a session of comprehensive intervention including health education, dietary adjustment, exercise and behavior intervention for 9 months. **Results** Forced vital capacity(FVC), forced expiratory volume in one second(FEV1), peak expiratory flow (PEF) in the obese children were lower than normal children, and significantly increased after weight reduction. **Conclusion** Obesity seriously affects pulmonary function in obese children and cardiopulmonary function can be improved by weight reduction.

Key words: Obesity; Children; Pulmonary function

近年来,肥胖在全球越来越普遍。肥胖预防已经成为一个必须优先考虑的公共卫生问题。单纯肥胖症对儿童心血管和呼吸功能可产生长期慢性损伤,本文通过对单纯肥胖症儿童进行综合干预措施,研究减肥前后肥胖儿童肺功能的变化情况。

1 资料与方法

1.1 研究对象

本组肥胖病例采集于2008年7月至2010年7月期间来济宁医学院附属医院儿科检查的40例肥胖儿童(年龄10~11岁,男23例,女17例)进行详细询问病史、体格检查和必要的实验室检查,无心肺疾患,具有与单纯性肥胖相应的多食少动等病史,体态匀称,临床上排除内分泌、代谢及中枢神经系统疾病引起的继发性肥胖,排除长期激素应用史

者,肥胖按中国肥胖问题工作组(WGOC)推荐的中国儿童超重,肥胖BMI筛查分类参考标准,即 $BMI \geq$ 同年龄,同性别的第95个百分点为肥胖。正常对照组为同期来院体检儿童40例,按中国肥胖问题工作组推荐的中国儿童超重、肥胖体重指数值筛查分类参考标准,其体重指数在同年龄,同性别的第25~85百分位,年龄10~11岁,男25例,女15例,本研究得到了患儿及其家长的知情同意。

1.2 方法

1.2.1 综合干预方案 肥胖组40例患儿进行9个月的综合干预,并进行干预前后的对比。综合干预内容包括:1)膳食调整:予减肥膳食,注意引导食粗纤维食物,鼓励进食血糖生成指数的食物,每日按不同年龄肥胖儿童所需能量的90%供给,合理分配蛋白质、脂肪、碳水化合物的比例2:3:5,早、午、晚3餐比例为3:4:3,以满足儿童生长发育对能量和营养素的 basic 需要,保证能量、蛋白质、维生

* 2009年济宁市科技局资助项目

素、矿物质和微量元素摄入充足。2)体育锻炼:根据减肥生的肥胖程度和可以耐受的减肥速度,分阶段、循序渐进地提高运动量,要求学生每天至少进行 30~60 min 的全身性有氧运动,运动强度要求为最大心率的 65%,运动方式自定,如跳绳、跑步、打球等。3)行为矫正:通过与肥胖儿、家长、教师交谈及观察分析,寻找致肥的主要危险因素,确定需纠正的靶行为;对患儿及其家长进行营养知识教育,使其认识到肥胖的危害性及均衡营养的重要性,积极配合医生纠正不良的饮食习惯;要注意家长、教师、小伙伴对肥胖儿治疗过程的强化作用,创造有利于肥胖儿坚持训练的环境。

1.2.2 身高及体重 所有儿童脱去外衣,仅留轻薄衣物,检查前排空大小便,不要大量喝水和剧烈运动。身高及体重用医用儿童秤测量,精确到 0.1kg。所有儿童计算体重指数(BMI),公式: BMI = 体重(kg)/身高平方(m²)。

1.2.3 肺功能测定方法 应用美国森迪公司 vmax26 型肺功能仪,由专人操作。检查方法:仪器使用前对压力传感器和呼吸流速仪进行零点定标。在检测前清除鼻咽部分泌物,保持上呼吸道通畅。行肺功能测试前 8h 不能使用支气管扩张剂。操作时间在进食后 0.5~2h,小儿无明显腹胀,受检者取仰卧位位于硬板床上,头保持正中位,颈部稍向后伸展。将面罩用适当力量罩在小儿口鼻上,通过密封面罩与一个带氧气的连接管直接参与呼吸循环,进行测定 FVC、FEV1、PEF,连续做 5 次测试,取其平均值。

1.2.4 质量控制 对各项体格指标的测量规范化,调查人员均受过专门培训,并相对固定,体育锻炼由专业教练指导。定期门诊复诊及电话随访,确保综合干预按计划进行。

1.2.5 统计学处理 采用 SPSS 统计软件包进行数据处理。

2 结果

2.1 肥胖儿童综合干预前后体重、BMI、肺功能的变化 见表 1。

表 1 肥胖儿童综合干预前后体重、BMI、肺功能的比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	体重(kg)	BMI(kg/m ²)	FVC(L)	FEV1(L)	PEF(L/S)
干预前	40	63.98±7.30	27.6±2.41	2.41±0.44	2.27±0.52	5.03±0.53
干预后	40	56.82±6.56	24.70±2.38	2.70±0.34	2.53±0.31	5.55±0.66
t		4.61	5.56	3.33	2.73	3.87
P		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

2.2 肥胖组与对照组肺功能的比较 见表 2。

表 2 肥胖组与对照组肺功能的比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	FVC(L)	FEV1(L)	PEF(L/S)
肥胖组	40	2.41±0.44	2.27±0.52	5.03±0.53
对照组	40	3.05±0.50	2.94±0.30	6.48±0.78
t		6.11	6.95	9.70
P		<0.01	<0.01	<0.01

3 讨论

儿童肥胖正在成为全球关注的严重的公共卫生问题^[1]。儿童期单纯性肥胖症是由于长期摄入超过人体消耗,导致体内脂肪过度积聚,体质量超过一定范围的营养障碍性疾病。儿童肥胖可导致肺功能损害^[2],肥胖青少年由于胸、背部皮下脂肪堆积,导致机械负荷增大,胸廓扩张受限,顺应性降低,腹部脂肪的堆积使膈肌上移,横膈运动受限。肌肉内脂肪含量增加又影响到呼吸肌的工作能力,这些既妨碍呼吸深度,又影响到单位时间的呼吸频率,是造成肥胖儿童肺通气功能下降的主要原因^[3]。由于肥胖儿童存在限制性通气功能障碍,可引起低氧血症,卧位时更明显。肥胖导致通气/血流比例失调也加重低氧血症。随着肥胖程度加重,CO₂ 换气应答能力低下,使 PCO₂ 上升。肺 CO₂ 弥散量通常由弥散膜厚度、弥散膜面积和肺血流决定。由于肥胖状态下肺脂质沉积和(或)肺泡表面区域减少,使间质的结构改变,导致弥散功能下降。本研究显示肥胖儿童用力肺活量、1 秒钟用力呼气量、最大呼气流速均明显低于对照组儿童,提示肥胖可导致儿童肺功能损害。肺功能下降,对智力发育有明显不良影响,可影响学习效率。肥胖儿童的呼吸道疾病患病人数明显多于正常体重青少年,说明肥胖不仅影响肺通气功能,且降低了呼吸道抵抗力,肥胖青少年易患感冒、咽喉炎等呼吸道疾病^[4],因此预防肺功能损害有重要意义,研究表明肥胖儿童通过合理的干预,体重明显减轻,肺功能明显好转,由此可见,减肥是肥胖儿童改善通气功能,降低呼吸道疾病发病的有效措施。

参考文献:

[1] Vázquez FL, Díaz O, Pomar C. Prevalence of overweight and obesity among preadolescent schoolchildren in Galicia, Spain [J]. Child Care Health Dev, 2010, 36(3): 392-395.
[2] Jeon YH, Yang HJ, Pyun BY. Lung function in Korean adolescent girls; in association with obesity and the menstrual cycle[J]. J Korean Med Sci, 2009, 24(1): 20-25.
[3] Spathopoulos D, Paraskakis E, Trypsianis G, et al. The effect of obesity on pulmonary lung function of school aged children in Greece[J]. Pediatr Pulmonol, 2009, 44(3): 273-280.
[4] Chow JS, Leung AS, Li WW, et al. Airway inflammatory and spirometric measurements in obese children[J]. Hong Kong Med J, 2009, 15(5): 346-352.

(收稿日期 2011-04-25)