

量化运动对代谢综合征干预疗效观察^{*}

程芳洲¹, 刘翔宇² (1. 广东省深圳市罗湖区人民医院心内科 518001; 2. 广东省深圳市慢性病防治中心健康管理科 518000)

【摘要】 目的 观察生活方式对代谢综合征(MS)发病率的影响,探讨量化运动干预对 MS 的疗效。**方法** 以 2008 年 1 月至 2009 年 12 月深圳市慢性病防治中心健康体检的人群作为观察对象,选取有效观察对象 256 例,根据生活方式、工作劳动强度、身体活动问卷调查将观察对象分成积极运动生活方式及静坐生活方式组,分析不同运动生活方式对 MS 患病率的影响。选取新发 MS 患者 58 例随机分为运动干预组(A 组)29 例即采取运动干预联合基础药物治疗,基础药物干预组(B 组)29 例仅采取基础药物治疗,两组病例分别于干预前、干预后 3 个月、6 个月检测体质质量指数、血压、血糖、血脂,观察两组干预疗效。**结果** 积极运动生活方式组 MS 发病率为 12.3%,明显低于静坐生活方式组 MS 发病率(31%),量化运动干预组体质质量指数下降明显,其 3 个月、6 个月 MS 控制达标率分别为 86.2%、93.1%,明显高于基础药物干预组的 69.0%、82.8% ($P < 0.05$)。**结论** 积极运动生活方式是 MS 的保护因素,多食少动的生活方式是 MS 发生的不良因素,加强健康教育,改变不健康生活方式,可有效预防 MS 发生。

【关键词】 运动; 代谢综合征; 生活方式

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2013.01.003 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2013)01-0006-03

Intervention effect of exercise and diet in the metabolic syndrome^{*} CHENG Fang-zhou¹, LIU Xiang-yu² (1. Department of Cardiology, Shenzhen Luohu Hospital, Guangdong 518001, China; 2. Department of Health Management, Shenzhen Center of Chronic Disease Control, Guangdong 518000, China)

【Abstract】 Objective To investigate the influence of life style on incidence of the metabolic syndrome(MS), and to explore the exercise intervention effect in the metabolic syndrome. **Methods** 256 employees who taken health examination from January 2008 to December 2009 in shenzhen center of chronic disease control were collected and analyzed. All subjects were divided into active lifestyle group and sedentary lifestyle group. The influence of lifestyle on MS was analyzed. 58 new patients with MS were randomly divided into the based therapy group with 29 patients and the intervention group with 29 patients. 50 healthy adults were taken as control group. The body mass index, blood pressure, blood glucose, blood lipid of the three groups were observed and compared before intervention, 3 months and 6 months after intervention. **Results** The incidence of MS in the patients with sedentary lifestyle was 31%, which was higher than the active lifestyle group of 12.3% ($P < 0.05$). The body mass index of in the intervention group decreased significantly than the based therapy group ($P < 0.05$). The control rates after intervention 3 months and 6 months were 86.2%, 93.1% respectively in intervention group, these were higher than based therapy group 69.0%, 82.8% respectively ($P < 0.05$). **Conclusion** Active exercise lifestyle is one of the protective factors, the lack of exercise and sedentary lifestyle is one of risk factors. Strengthening the health care education and changing the unhealthy styles of living can efficiency reduce incidence of MS. Exercise and diet intervention treatment can effectively improve insulin sensitivity.

【Key words】 exercise; metabolic syndrome; lifestyle

随着人们生活水平提高及生活方式的改变,静坐少动的不良生活方式引发的代谢综合征(MS)成为影响当前人类健康与生命安全的主要非传染性疾病之一,其越来越高的发病率引起了社会各界的广泛关注^[1]。如何有效防治成为当前重要的公共课题,众多医学和健康专家认为^[2],代谢综合征可以通过运动加以预防与治疗,但如何有效推广实施则成为难点。本研究主要通过健康管理中心平台,对 MS 患者进行量化运动干预,并与基础药物治疗干预相对照,观察量化运动干预对代谢综合征的治疗疗效,为更好地防治代谢综合征提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 研究对象选自 2008 年 5 月至 2009 年 8 月在深圳市慢性病防治中心建立的“慢性病管理数据库”人群,采用

面对面问卷调查及现场体检方式,问卷内容:一般情况、既往史、遗传史、职业史、生活环境、用药情况、饮食调查、工作强度、运动情况、生活史等。体检内容:血压、身高、体质质量、腹围、臀围,计算体质质量指数(BMI)和腰臀比值(WHR)。常规生化指标检测:空腹血糖(FPG)、餐后 2 h 血糖(2 h PG)、总胆固醇(TC)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、三酰甘油(TG)。将以上资料录入系统,选择符合代谢综合征标准新发病例 58 例纳入本次研究。按照随机分组的原则将研究对象分为积极运动干预组 29 例,进行量化运动指导,必要时根据个体情况给予基础药物治疗;基础药物干预组 29 例则根据个体病情给予基础药物降糖、降脂、降压治疗。同时选取同期数据库中健康人 50 例为健康对照组。各组年龄、男女比例等差异无统计学意义。

^{*} 基金项目:2009 年深圳市科技计划项目(200902095)。

排除标准：(2)有严重心、脑、肝、肾功能异常、有运动障碍者；(2)糖尿病酮症酸中毒；(3)妊娠和哺乳妇女；(4)依从性差，不能坚持饮食、运动改变及全程遵医嘱服药者。

1.2 诊断标准 代谢综合征按 2004 年中华医学会糖尿病分会(CSS)诊断标准^[3]。

1.3 劳动强度分级 I 级体力劳动：相当于轻度劳动，如销售人员、老师、公务员、退休职工、公司文员等。II 级体力劳动：相当中等强度劳动，如组装工、修理工、司机、钳工等。III 级体力劳动及 IV 级体力劳动：相当于高强度劳动，如人力搬运、建筑和装修、矿工、田间劳动、炼铁者等。静坐生活方式为从事 I 级或 II 级体力劳动且每周活动少于 3 次，每次少于 30 min。积极活动生活方式为 III 级体力劳动及 IV 级体力劳动或每周运动多于 3 次，每次超过 30 min。

1.4 干预方法

1.4.1 量化运动干预 根据病情制定个体化运动方案，确定日常每日体能消耗量，逐步达到并维持每日体能消耗值，要求运动强度达到最大心率的 50%~70%，推荐每日体能消耗值大于或等于 1 465 KJ。受试者每日腰间佩带运动监测仪器，实时记录当日身体活动能量消耗的热量累计数值即每日运动消耗能量，每日晚间 24:00 自动归零。要求干预对象每周上网传输运动数据。推荐规则的中等强度体力活动，根据兴趣爱好及体能，可以选择慢跑、快走、打球、游泳、跳舞等。课题组及患者主治医生负责定期进行数据处理，同时给予健康教育和电话指导，并及时监督。

1.4.2 基础药物治疗干预 根据 MS 病情及全身情况，采取个体化药物降压、降糖或降脂治疗，严格监督患者遵医嘱按时、按量服药。

1.5 观察指标 在干预治疗前、干预治疗 3 个月末及 6 月末测定体质量指数、血压、血糖、血脂等指标，以上数据由双人核对输入数据库。

1.6 治疗控制目标 单纯高血压应控制达 140/90 mm Hg 以下，合并糖尿病、心脑血管疾病或肾脏病时更应降至 130/80

mm Hg 以下；糖尿病需将空腹血糖降至 6.1 mmol/L 以下，餐后 2 h 血糖降至 8.0 mmol/L 以下，糖化血红蛋白降至 6.2% 以下；血脂异常的控制目标是 HDL-C>1.1 mmol/L，TG<1.5 mmol/L。

1.7 统计学方法 采用 SPSS11.5 统计软件处理数据，计量数据以 $\bar{x}\pm s$ 表示，组间差异采用 *t* 检验和方差分析，以 *P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 劳动强度比较 见表 1。与健康对照组比较，代谢综合征组工作劳动强度多为轻度劳动者，重度劳动强度者较少。

表 1 代谢综合征和健康对照组劳动强度比较[n(%)]

组别	<i>n</i>	轻度劳动	中度劳动	重度劳动
MS 组	58	40(69.0)*	13(22.4)	5(8.6)*
对照组	50	21(42.0)	16(32.0)	13(26.0)
<i>t</i>	—	4.27	0.83	5.84
<i>P</i>	—	<0.05	>0.05	<0.05

注：与对照组比较，* *P*<0.05；—表示无数据。

2.2 两组 MS 发生情况 见表 2。静坐生活方式组 MS 发生率为 31.0%，明显高于积极运动生活方式组 12.3%。

表 2 两组 MS 发生情况[n(%)]

组别	<i>n</i>	MS	<i>t</i>	<i>P</i>
积极运动方式组	114	14(12.3)	12.63	<0.05
静坐生活方式组	142	44(31.0)		

2.3 两组干预前后各项指标变化 见表 3。两组病例干预前后各项指标均有所下降；运动干预组(A 组)BMI 下降幅度明显高于基础治疗干预组(B 组)，其差异具有统计学意义(*P*<0.05)。运动干预组 3 个月、6 个月指标控制达标率分别为 86.2%、93.1%，明显高于基础干预组 69.0%、82.8%(*P*<0.05)。

表 3 两组干预前后 BMI、血压、血糖、血脂变化(*n*=29)

组别	时间	BMI(kg/m ²)	BS(mmol/L)	TG(nmol/L)	HDL-C(mmol/L)	SBP(mm Hg)	DBP(mm Hg)	控制率(%)
A 组	干预前	29.2±3.0	8.6±4.0	3.8±1.7	0.8±0.6	138±21	85.0±10.0	—
	干预 3 个月	24.8±4.0*	5.4±3.1*	2.0±1.8*	1.4±0.3*	117±20*	75.0±11.0*	86.2
	干预 6 个月	21.2±3.0*★	5.0±2.1	1.2±1.0*★	1.6±0.1*★	113±18*	70.0±10.0*★	93.1★
B 组	干预前	27.8±5.8	8.3±3.9	3.1±2.2	0.7±0.8	140±19	88.0±20.0	—
	干预 3 个月	26.0±3.6	6.2±2.5*	2.6±0.9	1.3±0.7*	131±14*	78.0±20.0*	69.0
	干预 6 个月	25.7±2.0*	6.3±2.0*	1.9±2.3*	1.5±1.3*	126±18*	74.0±24.0*	82.8

注：与干预前比较，* *P*<0.05；与干预 3 个月比，★*P*<0.05；—表示无数据。

3 讨 论

代谢综合征是指多种代谢成分异常聚集的病理状态，包括腹型肥胖或超重、高血压、高血糖、TG 过高、高密度脂蛋白过低等。随着网络技术的发展，越来越多的人喜欢“宅”在家里，极少参加室外活动，极易发展为 MS。据统计 25 岁以上的美国人大约 70% 至少患有代谢综合征中的一种，而 25 岁以下代谢综合征人群也正速度上升。

作者利用健康管理网络服务平台，借助运动耗能仪、饮食热量计算软件等手段，对 58 例新发病例进行量化运动及饮食指导管理，观察其对代谢综合征的干预疗效。本组实验发现，

相对于健康对照组，MS 组患者更多从事轻度强度劳动，达 69.9%，如公务员、办公室职员等脑力劳动者为多，而从事重度强度劳动者如搬运工等少有代谢综合征发生。256 例研究对象根据生活方式不同分为静坐生活方式及积极运动生活方式两种，作者发现静坐生活方式组其 MS 发生率达 31.0%，明显高于积极运动生活方式组 MS 发生率 12.3%，提示 MS 发生与生活方式密切相关。通过分组干预实验发现 3 个月及 6 个月后，各项指标均有所改善，运动干预组 BMI 下降幅度明显高于基础治疗干预组。运动干预组 3 个月、6 个月指标控制达标率分别为 86.2%、93.1%，明显高于基础干预组 69.0%、82.8%

($P < 0.05$)。提示积极运动在 MS 干预治疗中的积极意义。

诸多研究证实 MS 与静坐少动的生活方式密切相关^[4]。作者也发现 MS 组患者多从事轻至中等强度劳动(91.4%),而仅 8.6% 重度强度劳动者罹患 MS。有学者研究不同强度体力活动与代谢综合征关系的调查分析显示:随着工作体力活动强度的减弱,人群 MS 的发生率增高^[5],美国最新一项研究显示,多散步可降低患 MS 的风险。美国 2005~2006 年进行了一项涉及 1.4 万名成年人(平均年龄为 47.5 岁)的研究。所有参与者戴上计步器,根据每日步行量的不同分成 3 组:第 1 组为“久坐型”,每天步行少于 5 000 步;第 2 组为“少动型”,每天步行量在 5 000~9 999 步;第 3 组为“多动型”,每天步行 1 万步以上。研究发现,大约 1/3 的参与者患有 MS。其中,“久坐型”参与者中近 56% 的人患有 MS,而“多动型”参与者中只有 13% 患 MS。排除性别和年龄等其他影响的因素后,与“久坐型”的人相比,“少动型”的人患 MS 的概率要低 40%,而“多动型”的人患 MS 的概率要低 72%^[6]。最近日本有项研究亦显示:运动与体力活动与 MS 的发生呈负相关,中年人每周进行超过 25.6 h 运动能有效减少 MS 发生^[7]。Persghin 等^[8]研究显示一次运动后胰岛素抵抗患者胰岛素敏感性增加 22%,连续进行 6 周的运动后胰岛素敏感性增加 42%,Eriksson 等^[9]研究显示停止运动后 3~5 d,胰岛素敏感性恢复到运动前水平,提示持久规律运动才能维持增加胰岛素敏感性。

人体能量消耗由基础代谢、食物主动能量作用和有效运动能量消耗三部分组成,运动主要是通过消耗第三部分能量而达到减少体质量、增加胰岛素敏感性。一般每次运动消耗需超过 1 256 KJ 热量。体质较弱的 MS 患者应长期进行较低强度的有氧运动,强度在 40%~60% 的最大摄氧量避免受伤^[10]。同时结合合理膳食,主要建议低脂、低盐饮食,减少动物肉类消耗,控制总热量,增加谷物、薯类、大豆、麦片等复合碳水化合物摄入。实验证明坚持不懈的量化运动可加强 MS 的疗效。

随着人们生活水平的提高,MS 将成为影响人类健康的大敌,需加强健康教育,改正不良生活方式及习惯,形成积极运动生活方式,坚持锻炼,同时辅以低热能、低脂、高维生素、高膳食纤维的平衡膳食,协助药物治疗,最大限度地提高 MS 患者的自我保健能力。

(上接第 5 页)

的效果,但是,实验室生物安全防护教育还存在着不足:防护器材不够齐全,教育途径的多样化、效果评价方式等还有待进一步完善。有条件希望建设二级生物安全实验室,基于工作流程开展生物安全防护教育可能会取得更好的效果。生物安全防护教育仍然是艰巨而又复杂的任务,各大高等医学院校一定要根据实际条件在专业课程教学中有针对性地进行生物安全防护知识教育,以提高学生的自我防护意识,降低生物安全事件的发生。

参考文献

- [1] 曹洁梅,罗荣兰,梁海韵,等.某医科大学学生对实验室安全认知情况的调查分析[J].中国自然医学杂志,2008,10(4):279-281.
- [2] 赵秀英,陈丽娟,闫惠平.浅谈医学研究生实验室生物安全意识培养[J].中华医学教育杂志,2007,27(6):118-

参考文献

- [1] Bricker LA, Greydanus DE. The metabolic syndrome: a gathering challenge in a time of abundance[J]. Adolesc Med State Art Rev, 2008, 19(3): 475-497.
- [2] Guinhouya BC. Physical activity in preventing metabolic syndrome in children[J]. Med Sci, 2009, 25(10): 827-833.
- [3] 中华医学会糖尿病学分会代谢综合征研究协作组.中华医学会糖尿病学分会关于代谢综合征的建议[J].中华糖尿病杂志,2004,12(2):156-161.
- [4] Minehira K, Tappy L. Dietary and lifestyle interventions in the management of the metabolic syndrome: present status and future perspective[J]. Eur J Clin Nutr, 2002, 56(12): 1257-1262.
- [5] 晏渠如,杨建平.不同强度体力活动与代谢综合征关系的调查分析[J].宜春学院学报,2009,31(4):64-65.
- [6] Sisson SB, Camhi SM, Church TS, et al. Accelerometer-determined steps/day and metabolic syndrome[J]. Am J Prev Med, 2010, 38(6): 575-582.
- [7] Kim J, Tanabe K, Yokoyama N, et al. Association between physical activity and metabolic syndrome in middle-aged Japanese: a cross-sectional study[J]. BMC Public Health, 2011, 5(11): 624.
- [8] Persghin G, Price TB, Petersen KF, et al. Increased glucose transport phosphorylation and muscle glycogen synthesis after exercise training in insulin-resistant subjects[J]. N Engl J Med, 1996, 335(18): 1357-1362.
- [9] Eriksson J, Taimela S, Koivisto VA. Exercise and the metabolic syndrome[J]. Diabetologia, 1997, 40(2): 125-135.
- [10] Moritani T. Evidence for exercise prescription[J]. Nihon Rinsho, 2009, 67(2): 368-372.

(收稿日期:2012-05-22 修回日期:2012-11-11)

120.

- [3] Wicker S, Nurnberger F, Schulze JB, et al. Needlestick injuries among German medical students: time to take a different approach[J]. Med Educ, 2008, 42(7): 742-745.
- [4] 张景霞,张磊,赵宁宁,等.某医科大学临床医学专业学生对实验室生物安全知识认知情况的调查分析[J].西北医学教育,2010,18(4):767-770.
- [5] 杨佳,郑磊,李海侠,等.医学检验实验教学中的生物安全管理[J].中华医学教育杂志,2010,30(5):765-767.
- [6] 申子瑜.浅谈临床实验室生物安全防护[J].中华检验医学杂志,2004,27(3):134.
- [7] 郭丽芳.医学实验室学生的生物安全问题和防护策略[J].山西医药杂志,2010,39(9):850-851.

(收稿日期:2012-05-18 修回日期:2012-11-09)