

运用跨理论模型对中小學生久坐行为 干预效果评价

徐莉 瞿旭平 毛晨佳 马海燕 刘婷婕 胡菡琼 杨其法 许亮文

【摘要】 目的 运用跨理论模型对杭州市中小學生久坐行为进行健康促进干预,并对干预效果进行评价。方法 采用多阶段抽样的方法抽取杭州市5所小学和4所中学,选取小学三至五年级、初一及初二年级学生,分为对照组和干预组。对干预组不同阶段的学生进行针对性的干预,比较干预前后2组学生久坐行为的变化阶段、变化过程及变化水平,并与同期对照比较。结果 随访时干预组行为逐步向意向、准备和维持阶段转变,行动和维持阶段的人数比例高于对照组;干预后2组学生教学日久坐时间差异无统计学意义;干预组节假日平均久坐时间为(2.53±1.62)h,低于干预前的(2.84±1.82)h及对照组的(2.78±1.72)h;干预后干预组在变化过程的平均得分(2.98±0.77)高于对照组的平均得分(2.80±0.81),干预组在变化过程、决策平衡(正面因素)及自我效能的平均得分分别为2.98±0.77、3.06±0.75及3.13±0.72,均高于干预前,对照组仅在变化过程及自我效能平均得分有提高。结论 有针对性的干预对转变中小學生节假日久坐行为有较为显著作用,但对教学日久坐行为的改变效果不明显。

【关键词】 跨理论模型;久坐行为;中小學生

Evaluation on the effects of an education program regarding the sedentary behavior among school-aged children using Transtheoretical Model XU Li¹, QU Xu-ping², MAO Chen-jia¹, MA Hai-yan¹, LIU Ting-jie¹, HU Han-qiong³, YANG Qi-fa³, XU Liang-wen¹. 1 Department of Preventive Medicine, School of Medicine and Health Management, Hangzhou Normal University, Hangzhou 310036, China; 2 Committee of Education, Science, Culture, Health and Sports of the Chinese People's Political Consultative Conference of Shangcheng District in Hangzhou; 3 Yuhang Center for Disease Control and Prevention in Hangzhou

Corresponding author: XU Liang-wen, Email: lwxu2006@163.com

This work was supported by a grant from the Scientific and Technical Innovation Project of the Key Laboratories of High Educational Institutions in Hangzhou (No. 20080433T07).

【Abstract】 **Objective** To evaluate the outcome of a health education program on sedentary behavior among primary and secondary school children through Transtheoretical Model. **Methods** Five primary schools and four middle schools were selected and students from grade 3 to 5 in primary schools and grade 1 to 2 in middle schools were selected to take part in the program, as control and intervention groups respectively. Corresponding intervention measures were provided to the intervention group, with phase, process and level of changing on sedentary behavior measured for both groups during the follow-up period. Comparison to the above items on the two groups was measured statistically. **Results** Behavior among the intervention group was gradually changed regarding: phase contemplation, preparation and maintenance, with the proportions in phase action and maintenance higher than the control group. After carrying out of intervention programs, the sedentary time on weekdays between the two groups did not show significant differences. However, the sedentary time on weekends of intervention group was (2.53±1.62) hours, significantly lower than the hours from the baseline survey (2.84±1.82) and the control group (2.78±1.72) respectively. During the follow-up period, the average score of intervention group in the changing process was (2.98±0.77), higher than the control group (2.80±0.81). At the same time, the average score of intervention group in the process of changing, decisional balance (pros) and self-efficacy were 2.98±

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2011.02.009

基金项目:杭州市高校重点实验室科技创新项目(20080433T07)

作者单位:310036 杭州师范大学医药卫生管理学院(徐莉、毛晨佳、马海燕、刘婷婕、许亮文);杭州市上城区政协文史和教文卫体委员会(瞿旭平);杭州市余杭区疾病预防控制中心(胡菡琼、杨其法)

通信作者:许亮文, Email: lwxu2006@163.com

0.77, 3.06 ± 0.75 and 3.13 ± 0.72 , respectively, all higher than data from the baseline survey. In the control group, the process of changing and the average score on self-efficacy had improved. **Conclusion** The corresponding intervention program seemed to have played a significant role among the school-aged children on their sedentary behavior during the weekend but no significant difference was found in the weekdays.

[Key words] Transtheoretical Model; Sedentary behavior; Primary and secondary students

目前越来越多的青少年养成了久坐习惯^[1]。有研究表明久坐会引起肥胖、高血压、2型糖尿病及心血管疾病^[2]。跨理论模型(transtheoretical model, TTM)是系统研究个体行为改变的方法,是最重要的健康促进发展模式之一^[3]。TTM包括4部分:变化阶段、变化过程、决策平衡及自我效能,其中变化阶段是核心^[4]。TTM已广泛用于多种行为的干预研究,如饮食、运动等,并取得一定效果^[5]。目前,国内已有报道将TTM运用于大学生锻炼行为的干预研究^[6],但该理论运用于青少年久坐行为干预研究较少。本研究运用TTM对杭州市中小學生久坐行为进行健康促进干预,并对干预效果进行评价。

对象与方法

1. 对象:2009年4月,采用多阶段抽样方法进行基线调查,先将杭州市8个城区编号,单纯随机抽取2个城区。然后将这2个城区的小学 and 初中分别编号,单纯随机抽取5所小学和4所中学。再采用整群抽样的方法抽取小学三至五年级,初一、初二年级学生进行调查,被抽取学校随机分成干预组和对照组,其中干预组包含25个班级,对照组包含22个班级。干预措施实施6个月后即2009年11月进行随访调查。

2. 问卷调查:采用美国加利福尼亚大学在运动及营养评价和咨询项目中制定的青少年久坐行为量表,经授权后将英文版翻译成中文版,量表具有良好的信度和效度,总量表的Cronbach's α 系数为0.822,结构效度的拟合优度指数(GFI)为0.901,调整拟合优度指数(AGFI)、比较拟合指数(CFI)及近似误差的均方根(RMSEA)分别为0.883、0.877及0.049。问卷包括青少年人口学调查、教学日和节假日的久坐时间、久坐行为变化阶段、变化过程、决策平衡及自我效能6部分:①人口学调查。②久坐时间:量表中表述为“在教学日/节假日,一般一天你有几个小时是坐着的?”(A:0; B:1 h; C:2 h; D:3 h; E:4 h; F:5 h; G:≥6 h)。③变化阶段:量表中表述为“你一直以来每天连续坐着少于2 h吗?”[A:不是,在未来6个月没有打算改变(前意向阶段);B:不是,但在未来6个月打算改变(意向阶段);C:不是,

但在未来30 d内打算改变(准备阶段);D:是,这一习惯在近6个月内刚形成(行动阶段);E:是,已经保持这一习惯超过6个月了(维持阶段)]。④变化过程:共15个条目,描述个体如何进行变化,包括有利于行为改变的认知和行为活动,用以反映青少年改变行为时的想法、活动和感受^[7,8]。⑤决策平衡:由“正面因素”和“负面因素”两部分共12个条目组成。决策平衡是个体在作出行为改变决定时对知觉利益和知觉障碍的权衡^[6,7],如果前者大于后者就会对行为改变起正强化作用。⑥自我效能:代表在特定情景下人们拥有的信心使个体能够应对高危险而不是退回到不健康行为或者高危习惯中^[8,9]。量表由7个条目组成,用以评价青少年增加减少久坐时间以达到推荐久坐时间的信心。所有条目采用Likert 5级度量,从“一定不会做”到“一定会做”,分别记为1~5分。

3. 干预措施:将干预对象按照不同行为阶段分为3组,即对处于“前意向、意向阶段”学生为一组,“准备阶段”学生为一组,“行动和维持阶段”学生为一组,针对不同阶段采取侧重点不同的干预措施:①2009年4月,分别对3组学生进行侧重点不同的健康知识讲座并提供现场咨询,其中对“前意向、意向阶段”学生重点以“多参与体育活动益处认知、久坐行为危害认知”为主进行健康教育;对“准备阶段”学生重点以“增强改变久坐行为的信念”为主进行健康教育;对“行动和维持阶段”学生重点以“情理协调理论”和“计划行为理论”为指导,对已有的行为转变成果加以巩固和强化的健康教育。②2009年6月,分别给3组学生发放自制健康教育宣传手册2册。③2009年9—11月,学生每个月更新1次教室板报的内容,主题为“多运动,少久坐”,内容由学生制作。④2009年10—11月,每个学生做1件作品,以如何减少久坐时间(如看电视、玩电脑和打电动的时间)为主题,形式可以为绘画(单幅、多幅)、文字或者摄影图片等,并对作业进行评比,对前3名进行奖励。

4. 质量控制:调查前对调查员进行统一培训,对问卷进行检查及资料汇总。干预前后调查均采用相同量表,调查和复核均由同批调查员完成。

5. 统计学分析:调查问卷经复核后,采用SPSS 16.0软件录入数据并进行统计分析,统计方法采用

描述性分析、*t* 检验、校正 *t* 检验 (*t'*) 和 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 资料均衡性: 基线调查共发放问卷 1990 份, 回收问卷 1898 份, 应答率为 95.38%。剔除不合格的问卷, 有效问卷为 1677 份, 有效率为 88.36%。问卷不合格的主要原因是填写不全, 参与调查的 9 所学校问卷不合格率接近。其中干预组 937 份, 男女生分别占 49.3%、50.7%; 对照组 740 份, 男女生分别占 51.9%、48.1%; 干预组平均年龄为 (11.93 ± 1.94) 岁, 对照组为 (12.46 ± 1.84) 岁, 2 组年龄差异无统计学意义 ($t = 1.794, P > 0.05$), 此外 2 组在性别、年级、父母亲学历及家庭类型的分布差异均无统计学意义。随访 1669 名学生, 干预组随访 933 人, 男女生分别占 49.6%、50.4%; 对照组随访 736 人, 男女生分别占 51.0%、49.0%。2 组性别差异无统计学意义 ($\chi^2 = 0.335, P > 0.05$)。

2. 干预前后学生久坐行为变化阶段情况: 干预前 2 组学生及对照组干预前后学生在各变化阶段人数分布差异无统计学意义 ($\chi^2 = 6.411, P > 0.05$; $\chi^2 = 2.432, P > 0.05$); 干预组干预前后学生在各行为阶段人数分布差异具有统计学意义 ($\chi^2 = 29.488, P < 0.05$), 前意向阶段和行动阶段人数比例均有下降, 意向阶段、准备阶段和维持阶段人数比例均有上升; 干预组和对照组干预后学生久坐行为在各行为阶段的人数比例差异同样具有统计学意义 ($\chi^2 = 11.064, P < 0.05$), 对照组前意向阶段、意向阶段和准备阶段的人数比例均高于干预组, 干预组行动阶段和维持阶段高于对照组 (表 1)。

3. 干预前后教学日/节假日久坐时间变化情况: 在教学日, 2 组学生干预前后久坐时间变化差异均无统计学意义; 在节假日, 干预前学生坐着的平均时间为 (2.82 ± 1.79) h, 干预组为 (2.84 ± 1.82) h, 对照组为 (2.80 ± 1.75) h, 2 组差异无统计学意义 ($t = -0.901, P > 0.05$); 干预后学生坐着的平均时间为 (2.64 ± 1.67) h, 干预组和对照组分别为 (2.53 ± 1.62) h 和 (2.78 ± 1.72) h, 2 组差异有统计学意义 ($t' = 2.927, P < 0.05$), 干预组久坐时间显著低于对照组。对照组在干预前、后久坐时间差异无统计学意义; 干预组干预后的久坐时间显著少于干预前, 且差异具有统计学意义 (表 2)。

4. 干预前后 2 组学生久坐行为的变化过程、决策平衡、自我效能得分情况: 干预前, 2 组在变化过

表 1 干预组与对照组学生干预前后久坐行为的比较

行为变化阶段	干预组		对照组		χ^2 值	P 值
	人数	构成比 (%)	人数	构成比 (%)		
干预前阶段					6.411	>0.05
前意向	234	25.0	180	24.3		
意向	199	21.2	182	24.6		
准备	214	22.8	185	25.0		
行动	157	16.8	102	13.8		
维持	133	14.2	91	12.3		
合计	937		740			
干预后阶段					11.064	<0.05
前意向	172	18.4	170	23.1		
意向	214	22.9	174	23.6		
准备	233	25.0	193	26.2		
行动	135	14.5	92	12.5		
维持	179	19.2	107	14.6		
合计	933		736			
χ^2 值	29.488		2.432			
P 值	<0.05		>0.05			

表 2 干预前后 2 组学生节假日久坐时间情况 (h) ($\bar{x} \pm s$)

组别	干预前	干预后	<i>t</i> (或 <i>t'</i>) 值	P 值
干预组	2.84 ± 1.82	2.53 ± 1.62	3.853*	<0.05
对照组	2.80 ± 1.75	2.78 ± 1.72	-0.414	>0.05
<i>t</i> (或 <i>t'</i>) 值	-0.901	2.927*		
P 值	>0.05	<0.05		

注: *为 *t'* 检验结果

程、决策平衡和自我效能得分差异均无统计学意义; 干预后, 2 组在决策平衡 (正面因素) 和自我效能得分差异无统计学意义, 但在变化过程和决策平衡 (负面因素) 得分差异有统计学意义, 干预组变化过程平均得分高于对照组 (表 3)。干预组在干预后的变化过程、决策平衡 (正面因素) 和自我效能得分均高于干预前, 且差异均有统计学意义 (*t* 或 *t'* 值分别为 -7.523, -2.764, -4.404*, P 值均 < 0.05); 对照组干预后与干预前在变化过程和自我效能得分差异具有统计学意义 ($t = -3.458, P < 0.05$; $t' = -3.086, P < 0.05$), 在决策平衡方面得分差异无统计学意义。

讨 论

持续坐着看电视的时间是衡量久坐行为的指标, 根据美国健康 2010 指南目标, 青少年持续久坐看电视的时间每天应少于 2 h^[10], 目前国内对青少年久坐时间没有明确规定。有研究表明久坐时间过长会引起多种慢性疾病^[11,12], 许多国家建议, 青少年每天应进行 ≥ 60 min 体育活动。本研究运用 TTM 对不同行为阶段青少年久坐行为进行主动干预。

本研究结果显示中小學生久坐行为分为 5 个阶

表3 干预前后2组学生久坐行为变化过程、决策平衡、自我效能得分情况比较($\bar{x} \pm s$)

变量	变化过程	决策平衡 (正面因素)	决策平衡 (负面因素)	自我效能
干预前				
干预组	2.72±0.78	2.96±0.78	3.12±0.73	2.98±0.76
对照组	2.67±0.75	3.03±0.74	3.02±0.72	2.98±0.73
t(或t')值	-1.311	1.708	0.736	0.030
P值	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05
干预后				
干预组	2.98±0.77	3.06±0.75	2.99±0.73	3.13±0.72
对照组	2.80±0.81	3.09±0.78	3.02±0.77	3.10±0.80
t(或t')值	-4.747	0.719	-2.553	-0.756*
P值	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05
干预组				
干预前	2.72±0.78	2.96±0.78	3.12±0.73	2.98±0.76
干预后	2.98±0.77	3.06±0.75	2.99±0.73	3.13±0.73
t(或t')值	-7.523	-2.764	-3.709	-4.404*
P值	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

注:同表2

段;与国外研究结果一致^[13],干预后干预组变化阶段由前意向阶段向意向和准备阶段转变,行动阶段向维持阶段转变,各阶段人数分布差异具有统计学意义,变化阶段干预效果较为显著。干预前学生教学日久坐平均时间为(2.80±1.88)h,与西安市结果相近^[14];2组在干预后均与干预前差异无统计学意义,这可能由于教学日学生每天需坐着上课,久坐时间较难减少。

TTM特色是根据不同行为阶段的人群采取不同的干预措施,变化过程、决策平衡和自我效能得分高低分别影响行为变化。变化阶段是TTM的核心,变化过程是行为改变的基础,个体行为的改变与变化过程、决策平衡(正面因素)及自我效能得分呈正相关,这3者得分越高越能促进个体行为的改变。本研究从干预前后变化过程、决策平衡和自我效能得分进行比较后可发现,干预后干预组在变化过程得分高于对照组;且变化过程、决策平衡(正面因素)和自我效能平均得分均高于干预前,决策平衡(负面因素)平均得分低于干预前,得分差异均有统计学意义,表明随访期间干预组对久坐行为危害的认识有所提高,对知觉利益和知觉障碍能够作出正确判断,得分高低影响行为转变,本研究结果支持TTM理论。

本研究显示对照组在变化过程和自我效能得分前后比较差异也存在统计学意义,得分增加可能与学生随着年级的增高(随访调查时学生已经进入更高年级)久坐行为危害的认识也相应提高有关。但干预组比对照组对久坐行为危害的认识提高的广度和幅度更为明显,提示有针对性的健康教育干预对

提高青少年久坐行为危害的认识有较为明显的作用。据杨廷忠^[15]研究表明,对危险行为控制有作用的不是知识,而是意识信念和价值观。从根本上来讲,只有在意识到久坐行为的危害,意识到自己的行为不利于健康,意识到采取积极的预防措施是必要的,才会在行为改变中作出努力。

参 考 文 献

- [1] Hardy LL, Bass SL, Booth ML. Changes in sedentary behavior among adolescent girls: a 2.5-year prospective cohort study. *J Adolescent Health*, 2007, 40(2): 158-165.
- [2] Chastin SF, Granat MH. Methods for objective measure, quantification and analysis of sedentary behaviour and inactivity. *Gait Posture*, 2010, 31(1): 82-86.
- [3] Samuelson M. Changing unhealthy life-style: who's ready who's not? An argument in support of the stages of change component of the transtheoretical model. *Am J Health Promot*, 1997, 12(1): 13-14.
- [4] Mao CJ, Xu LW, Qu XP, et al. Research on the behavior of fruit and vegetable intake in adolescents with Transtheoretical Model. *Chin J Prev Med*, 2010, 44(5): 444-447. (in Chinese)
- [5] Johnson SS, Paiva AL, Cummins CO, et al. Transtheoretical Model-based multiple behavior intervention for weight management: Effectiveness on a population basis. *Prev Med*, 2008, 46(3): 238-246.
- [6] Ma S, Wang BS, Li JZ. Application of the Transtheoretical Model—A research on physical activity behavior intervention of university student. *Chin J Sports Med*, 2008, 27(2): 235-237. (in Chinese)
- [7] 马申, 王白山, 李静芝. 跨理论模式的应用——项大学生锻炼行为的干预研究. *中国运动医学杂志*, 2008, 27(2): 235-237.
- [8] Norman GJ, Schmid BA, Sallis JF, et al. Psychosocial and environmental correlations of adolescent sedentary behaviors. *Pediatrics*, 2005, 116(4): 908-916.
- [9] Yin B. The transtheoretical model of health behavior change. *Chin Ment Health J*, 2007, 21(3): 194-199. (in Chinese)
- [10] 尹博. 健康行为改变的跨理论模型. *中国心理卫生杂志*, 2007, 21(3): 194-199.
- [11] Prochaska JO, Velicer WF. The transtheoretical model of health behavior change. *Am J Health Promot*, 1997, 12(1): 38-48.
- [12] Department of Health and Human Services of USA. *Healthy People 2010: Understanding and improving health*. Washington, DC: USA Government Printing Office, 2002: 303-308.
- [13] Cavill N, Biddle S, Sallis JF. Health enhancing physical activity for young people: statement of the United Kingdom expert consensus conference. *PES*, 2001, 13(1): 12-25.
- [14] Strong WB, Malina RM, Blimkie CJ, et al. Evidence based physical activity for school-age youth. *J Pediatrics*, 2005, 146(6): 732-737.
- [15] Hagler AS, Calfas KJ, Norman GJ, et al. Construct validity of physical activity and sedentary behaviors staging measures for adolescents. *Ann Behav Med*, 2006, 31(2): 186-193.
- [16] Li M, Dibley MJ, Sibbritt DW, et al. Physical activity and sedentary behavior in adolescents in Xi'an city, China. *J Adolescent Health*, 2007, 41(1): 99-101.
- [17] Yang TZ. Study on the dissemination of human immunodeficiency virus risk behaviors in a floating workers coming from the countryside in China. *Chin J Epidemiol*, 2006, 27(3): 264-269. (in Chinese)
- [18] 杨廷忠. 艾滋病危险行为的扩散研究. *中华流行病学杂志*, 2006, 27(3): 264-269.

(收稿日期:2010-10-09)

(本文编辑:万玉立)