

# 处方方式学生体育锻炼研究

余玲 姚小敏 易国忠 鲁梅 刘强

(中南大学体育教研部, 长沙 410083)

**摘要:** 根据体质健康测试和问卷调查的结果指导学生进行处方方式锻炼, 力求为他们的体育锻炼探寻针对性强、科学有效和定量化的方案。学生进行合理和有效的处方方式锻炼可以明显改善体制。学生应积极进行处方方式锻炼, 保持健康。

**关键词:** 体育教育; 体质; 处方方式锻炼

1979年开始至今对全国青少年进行的6次大规模的体质调研结果却表明, 学生体质健康长期处于较低水平, 体能素质下降, 心肺机能下降, 肥胖率逐年上升<sup>[1]</sup>。

随着高校的扩招和招生体检标准的修订, 越来越多的体弱病残、少年、大龄、已婚的学生跨入了大学校门, 享受着教育平等的权利<sup>[2]</sup>。综合众多研究者的研究, 身体残障或患有不适宜参加剧烈运动的疾病的学生以及参加《国家学生体质健康标准》测试得分在60以下的学生<sup>[3]</sup>属于体质弱势群体学生。

本课题尝试从学生的体质健康现状出发, 针对教育机会均等、教育过程均等和教育结果均等, 综合考虑他们的康复和健身需求, 指导学生设计个性化运动处方进行锻炼, 旨在为体质群体学生的课余体育锻炼提供科学定量化的方案, 以针对性的改善他们的体质健康状况。

## 1 研究对象与方法

### 1.1 研究对象

以中南大学2011级在校大学生为研究对象。根据新生入学参加《国家学生体质健康标准》的

测试数据和身体健康状况问卷(PAR-Q)结果, 结合体质弱势群体学生的界定标准, 采用分层法随机抽取150人构成研究样本。按照分类要求将其分成2组, 第一组为体质健康测试不及格的120人(分为实验组和对照组, 男女各30人); 第二组为体残病弱组30人(男生20人, 女生10人), 参与课题研究与实验。

### 1.2 研究方法

#### 1.2.1 文献资料法(略)

#### 1.2.2 问卷调查法

在处方方式锻炼前后, 调查了解学生的心理健康现状。采用华东师范大学周步成教授等修订的《心理健康诊断测验(MHT)》调查量表<sup>[4]</sup>。该测验工具的信度为0.84-0.88, 重测信度为0.78-0.86, 效度大于0.71。

#### 1.2.3 运动处方实验法

运动方案分为两个阶段, 采用循序渐进和区别对待的原则指导学生制定针对性的运动处方(如表1)。运动处方实施时间为2011年9月至12月, 活动安排在下午7-8节课余活动时间, 总持续时间为16周。

第一阶段为第一至第八周, 主要是适应性处

**基金项目:** 湖南省教育科学“十一五”规划2008年度立项课题结题论文(XJK08BTM008)

**第1作者简介:** 余玲(1978-), 女, 湖南株洲人。讲师, 硕士, 研究方向为体育锻炼与青少年体质。

Tel: 0731-88876141, E-mail: yuling327@126.com。

表1 运动处方四要素

	运动内容	运动强度	运动时间	运动频率	注意事项
实验组	耐久跑、快速跑、多级跳、器械练习、负重练习、乒乓球、羽毛球、篮球、徒手操、跳绳、游戏	中等运动强度	45min	3-4 次	做好准备活动和整理活动,自我感觉稍累
体残病弱组	健身走、快步走、拉伸运动、柔韧性练习、乒乓球、软式排球、哑铃、力量性练习、游戏	低中等运动强度	60min	3-5 次	合理安排,循序渐进,做好医务监督

方,运动强度适中,以增强心肺功能为主,实验组心率控制在 120-130 次/min,体残病弱组平均心率控制在 110-120 次/min。

第二阶段为第九周至第十六周,主要是通过处方式锻炼提高学生的体质健康水平,重在提高学生的身体素质。运动强度和运动量适当加大,实验组心率控制在 135-150 次/min,体残病弱组心率控制在 120-130 次/min。

实验组和体残病弱学生均佩戴遥测心率表以监控运动心率,在运动后即刻使用自感用力度量表(RPE)。

### 1.3 测试指标

为观察运动处方的有效性和适用性,参考《学生体质健康测试标准》内容<sup>[5]</sup>,采用天康体质健康测试智能化系统,实验组在实验前和实验 16 周后分别测试身高、体重、肺活量、立卧位脉搏差、台阶试验、握力和立定跳远等指标;体残病弱组在实验前后测试身高、体重、1600m 快走、斯坦格试验、握力和坐位体前屈等体适能指标。

### 1.4 数据处理

所有数据用 SPSS12.0 计算机软件作统计学处理,数据用  $\bar{x} \pm S$  表示,组间比较采用配对 t 检验,显著水平取  $\alpha=0.05$ 。

## 2 研究结果与分析

### 2.1 处方式锻炼对体质健康测试不及格学生体质健康的影响

#### 2.1.1 身体形态

从表 2 分析可知,实验前实验组与对照组比较无显著性差异;经 16 周处方式锻炼后,实验组的 BMI 值略有改善,但无显著性差异,这可能与安排锻炼的时间处于秋冬季,学生的体重控制还应与饮食控制相结合,提示运动强度安排可适度提高。

#### 2.1.2 身体机能

立卧位脉搏差和斯坦格试验,作为评价心功能和呼吸机能耐力的简单有效的指标<sup>[6]</sup>,更适合于学生的自我测评。从表 3 分析可知,经过 16 周处方式锻炼后,实验组在肺活量、立卧位脉搏差和斯坦格试验方面均有显著性差异。提示立卧位脉搏差和斯坦格试验均可作为自我测评的良好指标,体质健康测试不及格学生的身体机能基础低,具有一定的提高空间。

#### 2.1.3 身体素质

从表 4 可知,处方式锻炼 8 周后,实验组男生和女生的台阶试验成绩明显提高,与对照组相比有显著性差异,但握力和立定跳远成绩虽有提高,但没有显著性差异。在锻炼 8 周后,根据男女生测试结果,予以调整运动内容,分别增加下肢爆发力和上臂力量的练习次数,结果发现锻炼 16 周后,实验组男生在立定跳远成绩方面有显著性差异,女生在握力成绩方面有显著性差异。经验告诉我们,从较低水平提高到正常水平相对容易些,但从正常水平提高到较高水平难度会逐渐加大。男生握力和女生的立定跳远本身成绩尚可,再想提高难度加大,因此与实验前相比,差异不显著。也可能与处方式锻炼因运动形式的制约而对各项素质的影响不同,难以达到全面提高的目的。

### 2.2 处方式锻炼对体残病弱学生健康体适能的影响

对体残病弱学生而言,目前并没有统一的健康体适能评价的标准。笔者参照《体育测量学》<sup>[7]</sup>和《体适能评定理论与方法》<sup>[8]</sup>中对各类体适能指标的选择和评价方法,我们课题组选择了身高体重指数作为评价身体组成的指标,选择 1600m 快走和斯坦格试验作为心肺功能的评价指标,选择握力评价学生的肌肉适能,选择坐位体前屈评价学生的柔韧适能水平。结果表明,16 周处方式锻炼后,男女生在 1600m 快走、斯坦格试验和握

表2 处方式锻炼对体质健康测试不及格学生身体形态的影响 ( $\bar{X} \pm S$ )

		身高 (cm)		体重 (Kg)		BMI (ml)	
		男	女	男	女	男	女
实验组	实验前	167.8 ± 9.7	156.0 ± 4.8	59.9 ± 9.9	53.8 ± 5.0	21.5 ± 4.3	22.2 ± 2.7
	16 周后	167.9 ± 9.6	155.9 ± 4.7	59.0 ± 9.2	52.7 ± 8.3	21.1 ± 4.0	21.9 ± 3.1
对照组	实验前	164.4 ± 10.9	158.1 ± 4.7	57.9 ± 9.1	56.1 ± 5.4	21.6 ± 4.1	22.5 ± 2.8
	16 周后	164.2 ± 10.8	158.0 ± 4.9	57.2 ± 8.5	56.0 ± 5.3	21.5 ± 4.2	22.3 ± 3.0

注: 实验组, 实验前与实验后相比较 \*:  $P < 0.05$ ; \*\*:  $P < 0.01$

实验前后, 实验组与对照组相比 #:  $P < 0.05$ ; ###:  $P < 0.01$ .

表3 处方式锻炼对体质健康测试不及格学生身体机能的影响 ( $\bar{X} \pm S$ )

		肺活量 (ml)		立卧位脉搏差 (次)		斯坦格试验 (s)	
		男	女	男	女	男	女
实验组	实验前	2559.3 ± 980.5	1879.8 ± 348.4	18.4 ± 3.2	19.4 ± 2.7	31.2 ± 4.3	21.8 ± 5.3
	16 周后	3194.8 ± 663.0**	2268.7 ± 295.5**	15.2 ± 3.5**	16.5 ± 3.6*	34.3 ± 3.9**	24.8 ± 4.9*
对照组	实验前	2746.6 ± 937.0	2085.4 ± 493.7	17.5 ± 2.9	18.9 ± 4.2	32.6 ± 3.7	22.1 ± 4.2
	16 周后	2724.6 ± 904.6#	2039.9 ± 446.9#	17.1 ± 3.4	18.4 ± 4.7	32.1 ± 3.8#	21.9 ± 4.5#

注: 实验组, 实验前与实验后相比较 \*:  $P < 0.05$ ; \*\*:  $P < 0.01$

实验前后, 实验组与对照组相比 #:  $P < 0.05$ ; ###:  $P < 0.01$ .

表4 处方式锻炼对体质健康测试不及格学生身体素质的影响 ( $\bar{X} \pm S$ )

		台阶试验 (s)		握力 (Kg)		立定跳远 (cm)	
		男	女	男	女	男	女
实验组	实验前	185.4 ± 22.2	181.2 ± 16.6	39.4 ± 7.7	18.0 ± 2.8	203.7 ± 31.4	164.4 ± 16.5
	8 周后	169.3 ± 15.4**	176.9 ± 13.2**	41.4 ± 6.6	19.6 ± 3.2	211.2 ± 27.8	165.2 ± 15.4
	16 周后	168.8 ± 14.4	175.4 ± 11.9	42.3 ± 6.1	23.4 ± 2.4*	221.6 ± 18.8**	166.7 ± 14.6
对照组	实验前	187.1 ± 26.3	180.3 ± 24.0	41.69 ± 7.9	18.3 ± 2.5	195.8 ± 25.8	167.6 ± 14.1
	8 周后	185.3 ± 30.1	180.0 ± 21.6	42.8 ± 6.8	18.7 ± 2.2	197.0 ± 25.4	168.1 ± 13.4
	16 周后	184.8 ± 28.2	183.6 ± 22.0	42.8 ± 6.9	18.8 ± 2.1	202.0 ± 23.7	168.4 ± 13.0

注: 实验组, 实验前与实验后相比较 \*:  $P < 0.05$ ; \*\*:  $P < 0.01$

实验前后, 实验组与对照组相比 #:  $P < 0.05$ ; ###:  $P < 0.01$ .

力方面均明显提高, 具有显著性差异; 男生坐位体前屈虽有改善, 但没有显著性差异, 而女生差异明显, 这可能与男女生锻炼特点不同有关。

### 2.3 处方式锻炼对学生心理健康的影响

大量的研究表明, 运动是一种低经济支出、低风险和低副作用的有效改善心理健康的手段<sup>[9]</sup>。经过 16 周的处方式锻炼后, 实验组在 MHT 量表总分上略有下降; 在“孤独倾向”、“过敏倾向”、“身体症状”和“冲动倾向”分量表得分上均有明

显下降 ( $P < 0.05$ ) (见图 1)。

### 2.4 处方式锻炼的合理性分析

对学生而言, 运动负荷的自我监控是处方式锻炼中极为重要的环节, 既可以对运动的效果进行客观地评价, 也能据此调整与修订运动方案, 使之更有效地提高人体机能水平, 促进体质健康, 防止过度性疲劳与运动损伤的发生。

1970 年 9 月, 博洛 (G.Brog) 首次提出用 6-20 级自感用力度 (等级) (RPE) 来评价用力

表5 处方方式锻炼对体残病弱学生健康体适能的影响 ( $\bar{X} \pm S$ )

		BMI	1600m 快走 (s)	斯坦格试验 (s)	握力 (Kg)	坐位体前屈 (cm)
男生	实验前	22.91 $\pm$ 3.82	16.18 $\pm$ 2.43	24.82 $\pm$ 5.34	28.40 $\pm$ 6.97	4.72 $\pm$ 6.17
	16 周后	21.34 $\pm$ 4.35	14.51 $\pm$ 2.11*	28.91 $\pm$ 6.17*	32.98 $\pm$ 7.25*	6.29 $\pm$ 7.02
女生	实验前	19.84 $\pm$ 3.19	16.58 $\pm$ 1.41	22.53 $\pm$ 6.28	16.13 $\pm$ 5.39	11.35 $\pm$ 5.24
	16 周后	18.77 $\pm$ 3.35	15.11 $\pm$ 1.17*	29.07 $\pm$ 6.86*	21.85 $\pm$ 6.28*	16.48 $\pm$ 4.72

注: 实验前与实验后相比较 \*:  $P < 0.05$ ; \*\*:  $P < 0.01$

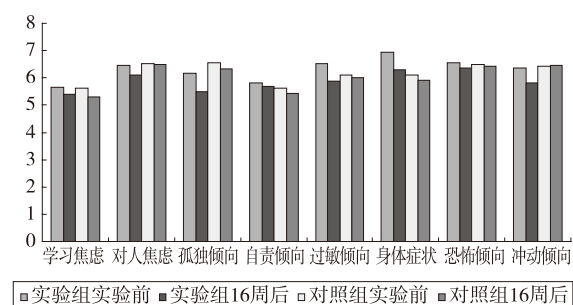


图1 处方方式锻炼对学生心理健康的影响

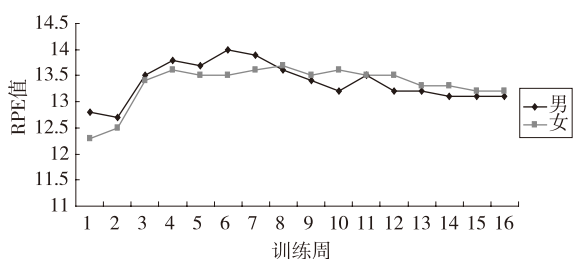


图2 学生锻炼期间 RPE 的监测统计曲线图

强度<sup>[10]</sup>。其后的研究也证明,用力的主观评价与工作负荷、每分通气量、最大心率储备百分数和吸氧量高度相关。RPE 是利用运动者主观感觉进行半定量的、便于健身者操作的、有效地运动强度监控方法<sup>[11]</sup>。从图 2 可知,处方方式锻炼期间,RPE 的监测均值介于 12-14 之间,主观运动感觉为稍累,相当于心率的 120-140 次·min。

学生进行锻炼最应关注的是他们的安全问题。而本处方方式锻炼指导学生采用的是中等运动强度。从实验结果来看,证实了学生处方方式锻炼使用这一运动强度是有效的,也是可行的。

### 3 结论与建议

生命在于科学的运动,科学运动必须进行设

计,而运动处方的产生正源于科学运动的需要。学生应该学习、掌握运动处方的设计、实施与评价,通过与教师的交流和沟通,在教师指导帮助下,掌握自我调控运动强度与运动量的方法,掌握自我评价的方法,成为自己的健身教练与保健医生,这也是终身运动、保持终身健康应该具备的重要能力。

### 参考文献:

- [1] 切实加强学校体育工作促进广大青少年全面健康成长:陈至立在全国学校体育工作会议上的讲话[N].中国教育报,2006-12-23.
- [2] 吴燕丹.中国大学特殊体育教育现状调查与思考[J].体育科学,2007(1):42-43.
- [3] 李秀华,刘成.近年来我国体质弱势群体体育教育科研进展[J].广州体育学院学报,2006,26(1):105-108.
- [4] 周步成.心理健康诊断测验[M].上海:华东师大心理学系,1993.
- [5] 教育部 国家体育总局.《国家学生体质健康标准》解读.北京:人民教育出版社,2007.
- [6][9][11] 史绍蓉,余玲.运动健康[M].长沙:中南大学出版社,2010.
- [7] 赵秋蓉,等.体育测量评价[M].西安:陕西人民教育出版社,1992.
- [8] 陈佩杰,等.体适能评定理论与方法[M].哈尔滨:黑龙江科学技术出版社,2005.
- [10] 杨静宜,徐俊华.运动处方[M].北京:北京体育大学出版社,2010.