

普通高校体育课对大学生心肺功能影响的实验研究

高 谊, 张秀丽, 张 伟, 杨 兰, 颜丽丽, 曹红娟

(南开大学 体育部, 天津 300071)

摘 要: 运用文献资料法、教学实验法和数理统计法, 就高校体育课对大学生心肺功能的影响进行实验研究。结果显示: 体育课能有效改善大学生的心肺功能; 情感策略教学方法对大学生的心功能改善具有明显的促进作用, 对肺功能 FVC、FEV1.0、MVV 等指标也有一定程度的提高作用, 虽然不具有显著性, 但比传统教学方法仍显示出较大的优势。建议高校体育教学改革要以“促进青少年身心健康、体魄强健”为方向, 以提高大学生体质健康水平为基础目标, 创新教学模式和方法, 不断优化教学效果。

关键词: 普通高校大学生; 体育课; 心功能; 肺功能; 情感策略教学法

中图分类号: G807.4

文献标志码: A

文章编号: 1008-3596 (2016) 04-0042-05

全国青少年体质监测结果显示, 我国青少年体质健康水平呈现持续下滑趋势, 体质健康各要素发展失衡, 表现为青少年整体形态水平提高而身体机能和素质持续 20 年下降, 肥胖等成为影响青少年健康成长的主要问题。党的十八届三中全会颁布了《中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定》, 在深化教育领域综合改革中明确指出“强化体育课和课外锻炼, 促进青少年身心健康、体魄强健”。因此, 切实提高大学生的体质健康水平, 就成为当前党和国家以及社会各界高度重视的重大现实问题。

高校体育课的目标首先是提高学生的体质健康水平, 这是体育课要达到的初级的、也是最重要的目标^[1]。体育课教学中, 不同的教学方法会产生不同的教学效果, 探讨能更有效提高大学生身体机能的教学方法, 是当前普通高校体育教学改革的重要课题。为了提高体育课的教学和健身

效果, 本实验在研究体育课对大学生心肺功能影响的基础上, 有目的地在体育课中增加运用情感策略教学方法进行的教学实验, 一方面激励学生主动求知和积极锻炼, 提高学生的运动兴趣, 促使其养成体育锻炼的生活习惯^[2], 另一方面通过实验分析论证普通高校体育课及该教学方法对大学生心肺功能的影响。

1 研究对象与方法

1.1 研究对象

利用 2014—2015 学年两个学期的时间, 在南开大学二年级学生体育课上进行了教学实验。选择深受大学生喜爱的瑜伽、健美操、体育舞蹈、武术套路四个项目教学班, 把学生随机分为实验组和对照组进行对比实验研究。实验对象总计 332 人 (表 1)。

收稿日期: 2016-02-15

基金项目: 教育部人文社会科学研究规划基金项目“普通高校体育课程对大学生体质健康影响的实证研究” (12YJA880027)

作者简介: 高 谊 (1963—), 男, 河北藁城人, 教授, 硕士, 研究方向为体育教育与管理。

表1 研究对象基本资料

项目	实验组		对照组		合计
	男	女	男	女	
瑜伽	0	32	0	32	64
健美操	0	75	0	56	131
体育舞蹈	0	27	0	19	46
武术	16	10	31	34	91
总计	16	144	31	141	332

1.2 研究方法

1.2.1 文献资料法

对维普、中国知网、万方等数据库进行检索,检索出篇名中含有“高校”“大学生”“体育课程”“体质健康”且与本研究有关的文献资料127篇,对文献资料进行认真阅读和梳理,为本研究提供理论支持。

1.2.2 教学实验法

本研究对普通高校普遍开设的健美操、体育舞蹈、瑜伽和武术套路四个项目教学班进行实验,实验组和对照组都进行为期15周的体育课教学,对照组采用传统教学方法,实验组采用情感策略教学方法,即以身体、情绪、智力、精神、社交等健康五要素结合体育课项目特点,在教学组织上运用合作和小群体互换模式,教学评价上强调主体性评价策略的方法进行课堂教学。实验前后对全部332名学生统一进行心功能和肺功能测试。

1.2.3 数理统计法

利用SPSS21.0统计软件对测试结果进行统计学分析,组内采用配对T检验,组间比较采用协方差,分析体育课以及情感策略教学方法对大学生心肺功能产生的干预效果。以 $P<0.05$ 作为差异显著性水平。

1.3 评价指标及测试方法

心肺功能通常需要在实验室运用精密仪器进行检测,但是为了适应大样本测试的需要,往往采用一些简便易行的指标如台阶实验等。考虑到大学体育课每学期学时数固定、干预周期相对较短等情况,为了保证不占用上课时间也能快速而准确地完成较大量指标的采集,本研究选择心功指数简易测试和专业肺功能检测仪器相结合的方法完成测试工作。

心功指数测试方法:①受试者静坐5分钟后,测量受试者安静脉搏,标为P1。②打开节拍器调至30次/分钟,令受试者随节拍器做全蹲起,同时打开秒表,当秒表行到30秒时令受试者停止,并立即测量15秒脉搏,乘以4换算成1分钟脉搏,标为P2。③休息1分钟后测量15秒脉搏,乘以4换算成1分钟脉搏,标为P3。心功指数=(P1+P2+P3-200)/10。

肺功能测试采用日本捷斯特公司生产的肺通气功能检测仪,仪器型号为CHESTGRAPH HI-101 Rev.3,严格按照仪器使用说明进行操作。测试指标为:肺活量(VC)、用力肺活量(FVC)、第1秒用力呼气量(FEV1.0)、1分钟最大通气量(MVV)。

心功指数越小表示心血管功能越强。表2—表4的测试结果显示,所有学生实验后的心功指数都显示为下降,并有显著性差异($P<0.05$)。说明传统体育教学方法和情感策略教学方法对学生的心功能都具有改善作用。其中,实验组的变化幅度相对较大,协方差分析结果(表5)表明实验组和对照组之间的变化值差异具有显著性($P<0.05$),显示情感策略教学法对于提高大学生的心功能更为有效果。

2 结果与分析

2.1 体育课对大学生心功能和肺功能的影响

表2 所有学生体育课前后心功能和肺功能指标比较

指标	教学前	教学后	T	P
心功指数	11.91±0.18	10.40±0.16	9.753	0.000**
VC	3.70±0.04	3.73±0.04	-1.780	0.076
FVC	3.18±0.04	3.32±0.038	-5.986	0.000**
FEV1.0	2.88±0.04	2.94±0.03	-2.121	0.035*
MVV	87.02±1.75	101.89±1.61	-12.910	0.000**

注:*表示 $P<0.05$,**表示 $P<0.01$ 。下表同。

表3 实验组学生教学实验前后心功能和肺功能指标比较

指标	教学前	教学后	<i>T</i>	<i>P</i>
心功指数	12.10±0.24	10.75±0.22	7.471	0.000**
VC	3.66±0.06	3.72±0.059	-2.052	0.041*
FVC	3.21±0.06	3.38±0.06	-5.252	0.000**
FEV1.0	2.85±0.05	2.94±0.05	-2.273	0.024*
MVV	83.22±2.24	101.29±2.13	-10.648	0.000**

表4 对照组学生教学实验前后心功能和肺功能指标比较

指标	教学前	教学后	<i>T</i>	<i>P</i>
心功指数	11.67±0.27	9.97±0.23	6.452	0.000**
VC	3.73±0.06	3.75±0.06	-0.415	0.679
FVC	3.16±0.04	3.26±0.049	-3.230	0.001**
FEV1.0	2.92±0.053	2.94±0.04	-0.718	0.474
MVV	90.52±2.65	102.40±2.39	-7.731	0.000**

表5 教学实验前后实验组及对照组学生心功能和肺功能指标测试结果比较

指标	<i>F</i>		<i>P</i>	
	<i>F</i> _{协变量}	<i>F</i> _{控制变量}	<i>P</i> _{协变量}	<i>P</i> _{控制变量}
心功指数	300.678	4.854	0.000	0.028*
VC	1324.216	1.740	0.000	0.188
FVC	791.459	1.376	0.000	0.241
FEV1.0	498.035	0.656	0.000	0.418
MVV	593.759	3.924	0.000	0.048*

肺容量是指肺脏容纳的气体量。人体在呼吸过程中,肺容量随着进出肺脏的气体量而改变,VC、FVC、FEV1.0、MVV等是反映肺功能的重要指标。VC是深吸气后作深呼气呼出的气体量,它表示呼吸运动的幅度,它的相对值可以表明人体呼吸功能的潜在能力。FVC是在深吸气后,以最快速度把气体全部呼出,有时间限制。表2—表5显示,所有学生实验后测试数据均上升,差异接近显著性边缘($P=0.076$)。所有大学生的VC在实验后均有小幅度提升,其中对照组的提升不显著($P>0.05$),实验组则具有显著性差异($P<0.05$),但是组间差异不明显。所有大学生的FVC均有显著性提高($P<0.01$),其中实验组的提高幅度较大,但是组间的差异并不显著($P>0.05$)。

FEV1.0能更好地反映肺通气功能。从表2—表5结果来看,所有学生在实验后FEV1.0

均呈上升趋势,且差异具有显著性($P<0.05$),其中对照组上升不显著($P>0.05$),实验组则具有显著性差异($P<0.05$);虽然组间差异并不显著($P>0.05$),但实验组提高幅度较大,说明采用情感策略教学法对大学生肺功能的改变稍显优势,但仍有改进和提高的空间。

MVV是1分钟进肺或出肺的气体总量,它可以反映肺的通气功能,一般认为MVV数值的大小与胸部的完整性、肺脏的健全性和弹性、气管与大气管的口径、胸部运动时呼吸肌的力量有关,还和人的年龄、性别、肺的效率、体表面积以及运动项目等因素有关^[3]。从表2—表5可以看出,所有学生的MVV值均有显著性提高($P<0.05$),其中实验组学生的提高幅度较大,与对照组的增长值相比具有显著性差异($P<0.05$)。

2.2 不同项目对大学生心功能和肺功能的影响

表6 不同项目教学实验前后大学生心功能和肺功能测试指标比较(P值)

指标	健美操		体育舞蹈		瑜伽		武术	
	实验组	对照组	实验组	对照组	实验组	对照组	实验组	对照组
心功指数	0.005**	0.213	0.000**	0.000**	0.001**	0.907	0.000**	0.067
VC	0.643	0.461	0.669	0.157	0.573	0.894	0.056	0.306
FVC	0.038*	0.044*	0.012*	0.849	0.089	0.162	0.000**	0.012*
FEV1.0	0.000**	0.052	0.143	1.000	0.253	0.350	0.167	0.461
MVV	0.000**	0.000**	0.000**	0.015*	0.001**	0.000**	0.000**	0.025*

表7 体育课采用不同教法对大学生心功能和肺功能的影响(P值)

指标	健美操	体育舞蹈	瑜伽	武术
心功指数	0.000**	0.000**	0.934	0.000**
VC	0.122	0.400	0.171	0.474
FVC	0.651	0.658	0.253	0.775
FEV1.0	0.029*	0.446	0.499	0.269
MVV	0.615	0.003**	0.473	0.028*

从表6可以看出,四个项目实验组和对照组的心功指数均较实验前有不同程度的下降,除去健美操对照组、瑜伽对照组、武术套路对照组差异不显著外,其他组均有非常显著性差异($P<0.01$),说明体育课对于大学生的心血管功能具有良好的改善作用。从表7可以看出,健美操、体育舞蹈和武术套路实验教学对于大学生心血管功能的改善程度具有非常显著性差异($P<0.01$),说明在体育课中运用情感策略教学法对于大学生心功能的改善更具优势。

表6显示,健美操课实验组的FVC、FEV1.0、MVV,对照组的FVC、MVV在实验后均有不同幅度的上升,且具有统计学意义($P<0.05$ 或 $P<0.01$);表7中健美操实验组FEV1.0的变化与对照组相比具有统计学意义($P<0.05$)。体育舞蹈课实验组的FVC、MVV和对照组的MVV在实验后均有不同幅度的上升,且具有统计学意义($P<0.05$ 或 $P<0.01$);表7中体育舞蹈课实验组MVV的变化情况与对照组相比同样具有统计学意义($P<0.01$)。瑜伽课实验组和对照组的MVV在实验后均有不同幅度的上升,且具有统计学意义($P<0.01$),但组间各指标的变化情况没有显著性差异。武术套路课实验组和对照组的FVC、MVV在实验后均有不同幅度的上升,且具有统计学意义($P<0.05$ 或 $P<0.01$);表7中武术套路课实验组MVV的变化情况与对照组相比具有统计学意义

($P<0.05$)。

教学实验测定的大学生心功能和肺功能的统计数据(表6、表7)表明,不同项目的体育课对于大学生心功能和肺功能均有不同程度的改善,但是比较结果并没有显示出不同项目之间的显著差异性。相同项目采用不同的教学方法对于大学生心功能的改善有明显差异,对于肺功能的改善差异则不是很明显。

3 结论与建议

(1) 教学实验结果显示,高校体育课对大学生的心肺功能改善能起到一定的促进作用,且采用情感策略教学法进行教学对大学生心肺功能的提高效果更加明显。

(2) 不同项目的体育课对大学生心功能和肺功能均有不同程度的改善,但是比较结果并没有显示出不同项目间的显著性差异。相同项目采用不同的教学方法对于大学生心功能的改善有明显差异,对于肺功能的改善差异则不是很明显。

(3) 高校要把体育课置于提高整个中华民族体质的高度给予重视,体育教学改革要以“促进青少年身心健康、体魄强健”为方向,以提高大学生体质健康水平为基础目标,进而达到提高大学生体育技术技能、培养终身锻炼的意识和能力、为国家培养全面发展的优秀人才的目的^[2]。

(4) 基于高校体育课时数少、教学周期短的特点,建议进一步改革普通高校体育课程教学模式

式,尽可能地优化教学效果。同时,依靠青少年体质健康服务体系运行机制,综合、充分地利用好高校现有的体育资源,激发大学生参与体育活动的内生动力,从根本上提升大学生的体质健康水平。

参考文献:

- [1] 贯彻落实十八届三中全会《决定》为提高学校体育整体水平而努力——王登峰司长在华东师大全国体育教研员研讨会上的讲话(根据录音整理后摘要)[J]. 中国学校体育,2014(1):6-9.
- [2] 范晓明. 体育教学中情感策略对大学生健康素质影响的实验研究[J]. 中国科技信息, 2010(9): 243-244.
- [3] 郑玲芳,刘建中,卢健. 本院不同运动专项男性学生肺通气功能的研究[J]. 广州体育学院学报,1996,16(2):53-56.
- [4] 高谊,李兰忠,杨兰. 普通高校体育课对大学生体质健康影响的研究现状及趋势[J]. 河北体育学院学报,2014,28(3):55-58.

Experimental Study on the Effect of Physical Education Courses in China's Colleges to Students' Cardiopulmonary Function

GAO Yi, ZHANG Xiu-li, ZHANG Wei, YANG Lan, YAN Li-li, CAO Hong-juan

(Department of physical education, Nankai University, Tianjin 300071, China)

Abstract: This article applies methods of literature, teaching experiment and mathematical statistics to conduct experimental research on the effect of PE courses on college students' cardiopulmonary function. The results show that PE courses can improve the cardiopulmonary function of college students; affective strategy teaching methods have obvious improvement function to the heart function of students; and have certain improvement effect on indicators such as FVC, FEV1.0, MVV of pulmonary function, though not with significant difference, compared with traditional teaching methods, it still has a greater advantage. It is suggested that PE teaching reform in colleges should be oriented by "promote adolescent health with strong physique", take the basic objective of improving college students physical health, innovate teaching models and methods, and constantly optimize the effectiveness of teaching.

Key words: college students; PE courses; heart function; pulmonary function; affective strategy teaching approach