

·运动人体科学·

有氧锻炼负荷强度对儿童心理健康的影响

吕晓昌

(聊城大学 体育学院, 山东 聊城 252059)

摘 要:选取年龄在10~15岁儿童,共计320人为研究对象。实验组儿童参与不同强度的有氧锻炼,对照组儿童在实验中以常规教学或自习课为主。实验前、后分别用MHT测量儿童的心理健康,并用EFT测量儿童的锻炼感觉和运动愉快感。结果表明:(1)实验组儿童实验前后的心理健康状况存在极显著性差异(除低年级儿童大强度组外);对照组儿童则没有显著性变化。(2)低年级儿童参与中、小强度的有氧锻炼与参与大强度的有氧锻炼存在锻炼心理效应和运动愉快感的显著性差异;高年级儿童参与大、中强度的有氧锻炼与小强度的有氧锻炼存在锻炼心理效应和运动愉快感的显著性差异。(3)低年级儿童参与不同强度的有氧锻炼没有性别差异;高年级儿童参与不同强度的有氧锻炼存在锻炼心理效应的显著性的性别差异。根据实验结果得出:参与适宜强度的有氧锻炼有助于增强儿童的心理健康。

关键词:有氧锻炼;负荷强度;心理效应;运动愉快感;心理健康

中图分类号:G804.8 **文献标识码:**A **文章编号:**1006-7116(2003)01-0043-04

Effect of aerobic exercises and its load intensity on mental health for children

Li Xiao-chang

(Institute of Physical Education, Liaocheng University, Liaocheng 252059, China)

Abstract: This study sampled 320 children, ranging from 10 to 15 years old. The experiment group children were asked to participate in the aerobic exercises of different load intensity, the control group children were tested to have routine teaching and self-studying classes. In the participants completed the MHT prior to and following the experiment for their mental health, with EIF for their exercise-induced feeling and enjoyment. Such results have been showed: (1) There was great difference between states of mental health before and after the experiment for the experiment group children (except the low grade experiment group of children with high intensity), while that of the control group was not obvious. (2) Low grade experiment group children tested to participate in the aerobic exercises of medium and low intensity have apparent difference in exercise-induced feeling and enjoyment with those who participated in the aerobic exercises of high intensity, while there was an apparent difference in the high grade experiment group children between those who participated in aerobic exercises of high and medium intensity and those in exercises of low intensity. (3) Low grade experiment group children claim no gender difference between aerobic exercises of different load intensity, while high grade experiment group children have evident gender differences in the exercise-induced feeling and enjoyment in the same cases. Based on these results the thesis reaches some conclusions: it contributes to mental health for children to participate in the aerobic exercises of appropriate intensity.

Key words: aerobic exercises; load intensity; psychological effects; enjoyment; mental health

近年来,随着对身体锻炼功能的重新认识,人们已越来越清楚地意识到,积极进行身体锻炼不仅能增进机体的生理健康、增强体质和抵御疾病的能力,同时对心理健康也能起到良好的调节和促进作用^[1]。但是,在我国的中小学体育教学中,由于受传统观念的影响,长期以来人们对学校体育的功能和意义的认识仍停留在“增强学生体质,掌握体育运动的基本知识、技术与技能”等旧的观念上,而对学校体育的

“健心功效”方面却重视不够。因此,积极探索身体锻炼与儿童心理健康的关系显得重要和迫切。

1 研究对象与方法

1.1 研究对象

选取聊城大学附中、附小学校的儿童为研究对象共计

收稿日期:2002-05-15

作者简介:吕晓昌(1969-),男,讲师,硕士,研究方向:体育教学心理与学校体育学。

320人。从低年级(附小小学4年级)中随机分层抽取男、女童各80人,分为4组,其中3组为实验组,1组为对照组,每组20人。从高年级(附中初二年级)中随机分层抽取男、女童各80人,分为4组,其中3组为实验组,1组为对照组,每组20人。他们的年龄在10~15岁。所有参与实验研究的儿童均预先征得家长和校方的同意及支持。

1.2 研究方法

(1) 测量工具

1) 锻炼感觉量表(The Exercise - Induced Feeling Inventory, 简称EFI):该量表由加拿大Garvin等人^[2]研制,着重研究锻炼参与者锻炼后的心理感觉。它包括12个调查题目(形容词)构成4个分量表:精神振作感、平静感、疲劳感和积极参与感。每个分量表有3个题目,各个形容词采用5级评分法:毫无感觉、轻微感觉、中等感觉、较强感觉、强烈感觉,计分依次为0~4分,各分量表最高得分为12分,最低得分为0分。该量表具有较高的信度和效度(0.72~0.91)。

2) 心理健康诊断测验(Mental Health Test, 简称MHT):该量表主要测量学生心理健康的状况,是由华东师大心理系周步成教授等人^[3]修订。它包括100条题目,分为学习焦虑、对人焦虑、孤独倾向、自责倾向、过敏倾向、身体症状、恐怖倾向、冲动倾向等8个分量表,采用0、1计分制,8个分量表的各个得分及总得分反映学生的心理健康程度。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。

(2) 实验的干预方法

跳绳是简便、易操作的有氧锻炼项目。自编3套儿童跳绳操,再辅以韵律操、舞蹈、绳操游戏等。对实验组儿童分别采用跳绳的大、中、小强度干预锻炼。每个实验组儿童参与同一种负荷强度锻炼8周,每周锻炼3次,每次锻炼的时间为40min^[4]。时间安排:2次安排在体育课上进行,1次安排在下午的课外活动进行。对照组则以常规教学或自习课为主。锻炼强度用心率指标进行控制,大强度锻炼干预要求心率达到140次/min以上,中强度锻炼干预要求心率达到110~130次/min,小强度锻炼干预要求心率达到100次/min以下^[5]。测试方法采用加拿大JND2000遥测仪测量与手工桡动脉脉搏相结合。

实验前用MHT测试儿童的心理健康状况,实验结束后,仍用MHT测试儿童的心理健康状况,并且用EFI测量不同强度锻炼后的心理感觉和运动愉快感。实验的全部数据使用SPSS10.0软件在计算机上进行统计分析。

2 结果与分析

2.1 锻炼前实验组、对照组儿童心理健康状况的比较

实验前,分别对低年级、高年级的实验组儿童和对照组儿童进行心理健康状况的测试。经方差分析的结果表明,低年级的实验组和对照组儿童的心理健康状况无明显差异($F_{低实} = 0.31, P > 0.05$; $F_{低对} = 0.24, P > 0.05$),高年级的实验组和对照组儿童的心理健康状况也无明显差异($F_{高实} = 0.63, P > 0.05$; $F_{高对} = 0.43, P > 0.05$)(见表1)。

表1 实验前实验组、对照组儿童MHT方差分析结果比较

年级	组别	Value值	假定自由度	误差自由度	F	Sig.
低年级	实验组	0.95	8	51	0.31	0.961
	对照组	0.96	8	45	0.24	0.987
高年级	实验组	0.73	10	55	0.63	0.689
	对照组	0.75	10	50	0.43	0.739

从各个年级的实验组和对照组儿童心理健康测试的均值来看(除孤独倾向外),高年级儿童的心理健康水平较低年级儿童的心理健康水平差($M_{高学} > M_{低学}$; $M_{高对} > M_{低对}$; $M_{高自} > M_{低自}$; $M_{高过} > M_{低过}$; $M_{高身} > M_{低身}$; $M_{高恐} > M_{低恐}$; $M_{高冲} > M_{低冲}$)(见表2),分析原因是部分中小学仍然坚持应试教育,教师或父母的期望水平过高,不顾儿童的实际能力和心理素质是否具备条件,无限度地鼓励他们参与竞争,片面追求升学率,忽视了对儿童的素质教育^[6]。

表2 实验前实验组各年级儿童MHT描述性统计结果比较

MHT分量表	低年级		高年级	
	M	SD	M	SD
学习焦虑	5.28	1.24	5.56	1.61
对人焦虑	5.45	1.44	5.72	2.72
孤独倾向	3.90	1.12	3.46	2.68
自责倾向	4.78	1.98	5.01	2.74
过敏倾向	5.00	1.56	5.44	1.90
身体症状	5.17	2.16	5.33	2.56
恐怖倾向	5.58	2.47	6.26	3.70
冲动倾向	5.68	2.40	6.05	2.27

2.2 锻炼后不同年级的实验组儿童锻炼心理感觉比较

方差分析的结果表明:参与小强度的有氧锻炼后,不同年级的实验组儿童在精神振作感、疲劳感、积极参与感上存在极为显著的差异($F_{精} = 36.19, P < 0.001$; $F_{疲} = 5.16, P < 0.05$; $F_{参} = 63.81, P < 0.001$)(见表3)。参与中强度的有氧锻炼后,不同年级的实验组儿童在精神振作感、疲劳感、积极参与感上没有显著性差异($F_{精} = 0.06, P > 0.05$; $F_{疲} = 2.53, P > 0.05$; $F_{参} = 1.37, P > 0.05$)(见表4)。参与大强度有氧锻炼后,不同年级的实验组儿童在精神振作感、疲劳感、积极参与感上存在极为显著性的差异($F_{精} = 48.25, P < 0.001$; $F_{疲} = 10.88, P < 0.01$; $F_{参} = 42.86, P < 0.001$)(见表5)。参与大、中、小强度的有氧锻炼后,不同年级实验组儿童在平静感上都没有显著性的差异($F_{大} = 0.05, P > 0.05$; $F_{中} = 1.25, P > 0.05$; $F_{小} = 0.09, P > 0.05$)(见表3、表4、表5)。这表明参与不同强度的有氧锻炼对不同年级的实验组儿童的心理健康水平有不同影响。高年级儿童参与大、中强度的有氧锻炼后能够获得较大的锻炼心理效应,而低年级的儿童参与中、小强度的有氧锻炼后能够获得较大的锻炼心理效应,中等强度的有氧锻炼则高年级、低年级儿童皆适宜。

表 3 不同年级、小强度组儿童 EFI 方差分析结果

分量表	平方和	自由度	均方	F	Sig.
精神振作感	64.07	1	64.07	36.19	0.000 ²⁾
平静感	279.77	1	279.77	0.09	0.077
疲劳感	14.02	1	14.02	5.16	0.027 ¹⁾
积极参与感	112.07	1	112.07	63.81	0.000 ²⁾

1) $P < 0.01$; 2) $P < 0.001$

表 4 不同年级、中强度组儿童 EFI 方差分析结果

分量表	平方和	自由度	均方	F	Sig.
精神振作感	0.15	1	0.15	0.06	0.804
平静感	7.35	1	7.35	1.25	0.268
疲劳感	3.75	1	3.75	2.53	0.117
积极参与感	1.67	1	1.67	1.37	0.249

表 5 不同年级、大强度组儿童 EFI 方差分析结果

分量表	平方和	自由度	均方	F	Sig.
精神振作感	68.27	1	68.27	48.25	0.000 ¹⁾
平静感	0.15	1	0.15	0.05	0.825
疲劳感	41.67	1	41.67	10.88	0.002 ²⁾
积极参与感	86.40	1	86.40	42.86	0.000 ¹⁾

1) $P < 0.001$; 2) $P < 0.01$

2.3 锻炼后不同性别的实验组儿童锻炼心理感觉比较

进行有氧锻炼后,比较不同性别的实验组儿童参与不同强度的有氧锻炼后的心理感觉。低年级、不同性别的儿童参与不同强度的有氧锻炼后的心理感觉没有显著的性别差异 ($F_{大精} = 0.13, P > 0.05$; $F_{中精} = 2.19, P > 0.05$; $F_{小精} = 0.54, P > 0.05$; $F_{大平} = 1.51, P > 0.05$; $F_{中平} = 1.85, P > 0.05$; $F_{小平} = 0.13, P > 0.05$; $F_{大疲} = 1.43, P > 0.05$; $F_{中疲} = 0.26, P > 0.05$; $F_{小疲} = 0.38, P > 0.05$; $F_{大积} = 2.55, P > 0.05$; $F_{中积} = 0.77, P > 0.05$; $F_{小积} = 0.80, P > 0.05$) (见表 6)。高年级、不同性别的儿童参与大、小强度的有氧锻炼后的心理感觉在精神振作感、积极参与感上有明显的性别差异 ($F_{大精} = 21.37, P < 0.001$; $F_{小精} = 24.78, P < 0.001$; $F_{大积} = 7.98, P < 0.001$; $F_{小积} = 5.60, P < 0.01$), 参与中强度的有氧锻炼后的心理感觉没有明显的性别差异 ($F_{中精} = 2.76, P > 0.05$; $F_{中平} = 0.18, P > 0.05$; $F_{中疲} = 0.54, P > 0.05$; $F_{中积} = 0.03, P > 0.05$) (见表 7)。高年级、不同性别的儿童参与大、小强度的有氧锻炼后的心理感觉的差异性表现为,参与大强度的有氧锻炼后的男儿童比女儿童能够获得更多的精神振作感和积极参与的感觉 ($M_{男精} > M_{女精}$; $M_{男积} > M_{女积}$); 而参与小强度的有氧锻炼后的女儿童比男儿童能够获得更多的精神振作感和积极参与的感觉 ($M_{女精} > M_{男精}$; $M_{女积} > M_{男积}$) (表 7), 并从中取得更多的锻炼心理效应。

表 6 低年级不同性别的儿童参与不同强度组锻炼后 EFI 方差分析结果

组别	性别	精神振作感		平静感		疲劳感		积极参与感	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
小强度	男	6.87	1.81	4.73	1.10	3.73	0.46	6.20	1.07
	女	6.47	1.73	4.20	0.78	4.00	1.07	6.61	1.23
F		0.54		0.13		0.38		0.80	
中强度	男	8.47	2.47	4.60	0.83	4.60	0.74	6.80	1.15
	女	7.27	0.79	4.73	1.19	4.70	0.70	7.13	0.92
F		2.19		1.85		0.26		0.77	
大强度	男	5.07	1.94	4.00	1.36	4.73	1.44	4.87	1.06
	女	5.33	2.13	4.23	1.87	5.20	2.01	4.07	1.62
F		0.13		1.51		1.43		2.55	

表 7 高年级不同性别的儿童参与不同强度组锻炼后 EFI 方差分析结果

组别	性别	精神振作感		平静感		疲劳感		积极参与感	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
小强度	男	5.40	1.40	5.53	1.81	4.33	0.49	4.13	0.37
	女	6.89	1.80	5.67	1.91	4.73	0.70	7.52	1.44
F		24.78 ¹⁾		0.04		3.27		5.60 ²⁾	
中强度	男	7.73	1.16	4.93	0.88	5.00	4.60	7.87	0.83
	女	7.00	1.25	4.73	1.58	1.31	1.64	7.93	1.22
F		2.76		0.18		0.54		0.03	
大强度	男	6.87	0.67	4.21	1.23	4.53	1.12	7.53	0.74
	女	5.34	1.35	4.83	1.69	4.73	1.09	5.21	1.21
F		21.37 ¹⁾		0.21		3.13		7.98 ¹⁾	

1) $P < 0.001$; 2) $P < 0.01$

2.4 锻炼后实验组、对照组儿童心理健康状况比较

方差分析的结果表明,高年级、低年级的实验组儿童在实验前、后的心理健康状况存在极显著性差异 ($F_{低} = 12.78, P < 0.001$; $F_{高} = 14.93, P < 0.001$), 而对照组儿童则没有显著性变化 ($F_{低} = 0.43, P > 0.05$; $F_{高} = 0.92, P > 0.05$) (表 8)。研究还发现,高年级的实验组儿童参与不同强度的有氧锻炼后的心理健康水平存在显著性的差异 ($F_{大} = 13.33, P < 0.001$; $F_{中} = 15.12, P < 0.001$; $F_{小} = 4.42, P < 0.05$); 而低年级的实验组儿童参与不同强度的有氧锻炼后的心理健康水平存在显著性的差异 (除大强度外, $F = 2.24, P > 0.05$), 也即参与中、小强度的有氧锻炼后的心理健康水平有明显的差异 ($F_{中} = 11.06, P < 0.001$; $F_{小} = 9.39, P < 0.01$) (表 9)。

高年级儿童比低年级儿童的心理健康水平均值下降较快 ($M_{高学} < M_{低学}$; $M_{高对} < M_{低对}$; $M_{高孤} < M_{低孤}$; $M_{高自} < M_{低自}$; $M_{高过} < M_{低过}$; $M_{高身} < M_{低身}$; $M_{高恐} < M_{低恐}$; $M_{高冲} < M_{低冲}$) (表 10)。分析其原因,在前期的研究中,对高年级、低年级儿童的心理健康水平进行诊断比较,统计结果表明,高年级儿童的心理健康水平较低年级儿童的心理健康水平差,

这与高年级儿童考试焦虑、应激、升学压力,锻炼时间减少有关^[7]。通过对实验组儿童实施 8 周的有氧锻炼后,高年级儿童的心理健康水平较低年级心理健康水平表现的高,这也说明了有氧锻炼的有效性。

以上研究结果支持了前人的身体锻炼能够降低应激反应、调节情绪、增强心理健康的研究结论^[8]。儿童参与适宜强度的有氧锻炼不仅可以促进身体健康,增强活力,同时可以增进儿童之间的交流,还可以在锻炼中确认自身价值,从而在心理上获得舒适感、流畅体验、满足感、充实感、体验成就感、增强信心,呈现出一种总体心理良好状态^[9]。但大强度锻炼对低年级的儿童是不适合的,会产生负面影响,这可能与他们的生理、心理承受负荷的能力较弱有关^[14]。因此,应根据儿童这一年龄段的生理、心理特点对儿童进行科学的身体锻炼,只有这样才真正有利于儿童的心理健康。

表 8 实验后实验组、对照组儿童 MHT 方差分析结果

年级	组别	Value 值	假定自由度	误差自由度	F	Sig.
低年级	实验组	0.74	12	55	12.78	0.000 ¹⁾
	对照组	0.52	12	50	0.43	0.739
高年级	实验组	0.43	10	55	14.93	0.000 ¹⁾
	对照组	0.85	10	50	0.92	0.449

1) $P < 0.001$

表 9 实验后不同强度实验组儿童 MHT 方差分析结果

年级	组别	Value 值	假定自由度	误差自由度	F	Sig.
低年级	小强度	0.67	8	51	9.39	0.004 ¹⁾
	中强度	0.32	8	51	11.06	0.000 ²⁾
	大强度	0.41	8	51	2.24	0.052
高年级	小强度	0.39	10	56	4.42	0.026 ³⁾
	中强度	0.91	10	56	15.12	0.000 ²⁾
	大强度	0.85	10	56	13.33	0.000 ²⁾

1) $P < 0.01$; 2) $P < 0.001$; 3) $P < 0.05$

表 10 实验后实验组各年级儿童 MHT 描述性统计结果

MHT 分量表	低年级		高年级	
	M	SD	M	SD
学习焦虑	4.67	1.19	4.32	0.86
对人焦虑	4.45	1.03	4.01	2.24
孤独倾向	3.01	0.72	2.97	2.31
自责倾向	3.72	1.36	3.01	1.95
过敏倾向	3.76	1.29	3.31	1.21
身体症状	4.59	1.61	4.22	2.32
恐怖倾向	5.32	1.89	5.06	3.02
冲动倾向	4.89	1.79	4.72	1.75

3 结论与建议

(1) 参与适宜强度的有氧锻炼有助于调节儿童的情绪状

态,增强心理健康。要更新观念,减轻儿童的学习负担与课后作业,引导他们积极参与身体锻炼,并培养他们参与身体锻炼的兴趣和习惯,为终身体育打好坚实的基础。

(2) 高年级儿童参与大、中强度的有氧锻炼更能够取得较大的锻炼心理效应和获得更多的运动愉快感;而低年级儿童参与中、小强度的有氧锻炼更能够取得较大的锻炼心理效应和获得更多的运动愉快感。低年级的儿童参与大强度锻炼对其心理健康没有益处。

(3) 低年级儿童参与不同强度的有氧锻炼后没有性别差异;高年级儿童参与不同强度的有氧锻炼后有性别差异,高年级男儿童参与大、中强度有氧锻炼后获得的运动愉快感更多,而高年级女儿童参与中、小强度的有氧锻炼后获得的运动愉快感更多。制定儿童的有氧锻炼项目应考虑到他们的生理、心理及年龄和性别等因素。

(4) 儿童表现出对游戏的喜爱,反映了儿童共有的天性。游戏应是儿童首选的主要体育教材之一。

本文得到季浏教授、祝蓓里教授的悉心指导,在此深表感谢!

参考文献:

- [1] 姬刚彦.当代锻炼心理学研究[J].体育科学,2000,20(1):62-64.
- [2] Meuauley E, Courneya KS. The subjective exercise experience scale: Development and preliminary validation[J]. Journal of Sport & Exercise Psychology, 1994,16:163-177.
- [3] 周步成.心理健康诊断测验[M].上海:华东师范大学出版社,1993:45-49.
- [4] 张力为.体育运动心理学研究进展[M].北京:高等教育出版社,2000:550-554.
- [5] 叶广俊.现代儿童少年卫生学[M].北京:人民卫生出版社,1999:55-54.
- [6] 李祥.学校健康教育学[M].北京:高等教育出版社,1998:112-115.
- [7] 朱家雄.教育卫生学[M].北京:人民教育出版社,1998:67-69.
- [8] Dekel Y. An exploratory study on the relationship between deformities and body-image and self-esteem in adolescent: The mediating role of physical activity[J]. International Journal of Sport Psychology, 1996,27:183-196.
- [9] Shephard RJ, Stephens T. Physical activity, fitness, and health[J]. Champaign, IL: Human Kinetics, 1999,10:40-50.
- [10] Berger BG, Mcinman A. Exercise and the quality of life[A]. In: Singer RN, Murphey M, Tennant LK. Handbook of Research on Sport Psychology[C]. New York: Macmillan publishing company, 1993:211-213.

[编辑:李寿荣]