

· 重要论著 ·

体育锻炼家庭支持性环境对中小学生身体素质的影响

董彦会, 杨招庚, 王西婕, 王政和, 李艳辉, 高迪, 董彬, 邹志勇, 宋逸, 马军

北京大学公共卫生学院/北京大学儿童青少年卫生研究所, 北京 100191

【摘要】 目的 分析 2014 年 10~18 岁学生体育锻炼家庭支持性环境对身体素质的影响, 为指导家长提高学生身体素质提供依据。**方法** 利用 2014 年“全国学生体质与健康调研”体能测试资料, 包括 50 m 跑、耐力跑、立定跳远、握力、引体向上/仰卧起坐、坐位体前屈共 6 项体能测试指标, 按照年龄、性别进行标准化, 计算 Z 评分, 比较不同家庭支持性环境下学生身体素质的差异。**结果** 学生体育锻炼活动家庭支持环境中, 不支持率男生高于女生 (10.94% 和 8.69%), 乡村学生高于城市学生 (10.78% 和 8.85%); 10~12 岁年龄段学生不支持率最高, 为 10.42%, 高于 13~15 岁 (9.78%) 和 16~18 岁年龄段 (9.09%); 中部地区学生不支持率最高, 为 10.68%, 高于东部 (8.87%) 和西部 (10.15%), 差异均有统计学意义 (χ^2 值分别为 247.98, 183.22, 59.37, 112.51, P 值均 <0.05)。体育锻炼活动家庭支持环境中的学生握力、短跑和耐力跑、立定跳远、仰卧起坐、坐位体前屈等 Z 评分均优于不支持的中学生, 在不同性别、年龄段、地区学生中均呈现相同的趋势。**结论** 体育锻炼家庭支持性环境对学生的身体素质有积极作用, 家长应支持学生进行体育锻炼。

【关键词】 身体锻炼; 家庭特征; 身体素质; 学生

【中图分类号】 G 633.96 R 179 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2018)09-1297-04

Effect of family physical activity environment on physical fitness among children and adolescents/DONG Yanhui, YANG Zhaogeng, WANG Xijie, WANG Zhenghe, LI Yanhui, GAO Di, DONG Bin, ZOU Zhiyong, SONG Yi, MA Jun. School of Public Health & Institute of Child and Adolescent Health, Peking University, Beijing(100191), China

【Abstract】 Objective This study aimed to investigate the effect of family physical activity environment on the physical fitness of children and adolescents. **Methods** The data were selected from the Chinese National Survey on Students' Constitution and Health (CNSSCH) in 2014. Physical test data, including 50 m shuttle run, endurance run, standing long jump, grip strength, pull-ups/sit-ups in succession and crook proneness, were calculated and transformed in age- and sex-adjusted Z-score. Physical fitness between different family physical activity environments were compared. **Results** Family unsupportive physical activity environment were higher in boys than that of girls (10.94% and 8.69%), higher in rural students than urban students (10.78% and 8.85%), higher in students aged 10-12 years than 13-15 years and 16-18 years (10.42%, 9.78% and 9.09%), higher in central region than east and west (10.68%, 8.87% and 10.15%) ($P<0.05$). Physical fitness among students in the supportive family physical activity environment was higher than that of family unsupportive environment. Z-score of 50 m shuttle run, endurance run, standing long jump, grip strength, pull-ups/sit-ups in succession and crook proneness in supportive family was higher than that of unsupportive family, which showed a consistent trend across age groups, gender and regions in China. **Conclusion** Promoting parental reinforcement and support for physical activity helps physical fitness improvement among children and adolescents.

【Key words】 Exercise movement techniques; Family characteristics; Physical fitness; Students

学生是未来社会的中坚力量, 他们的体质在一定程度上决定着国民素质, 直接关系到祖国的未来发

展。体育锻炼缺乏是体质下降的重要原因, 并且可显著增加慢性病的发病风险^[1]。全国学生体质健康监测工作开展近 30 年来, 学生的形态发育指标和营养状况不断改善^[2], 身体素质却未得到全面的提高, 甚至个别指标还有所下降^[3-5]。重视身体素质教育在教育中的地位, 提出适合当前青少年身体素质的体育活动策略具有重要意义^[3,6]。

家庭对学生体育锻炼活动的态度对于学生各项

【基金项目】 国家自然科学基金项目 (81673192)。

【作者简介】 董彦会 (1991-), 男, 河北石家庄人, 在读博士, 主要研究方向为儿童青少年生长发育。

【通讯作者】 马军, E-mail: majunt@bjmu.edu.cn。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2018.09.005

身体素质具有重要影响。国外研究显示,家庭体育锻炼支持性环境与儿童参加体育锻炼存在直接联系,且可以促进儿童各方面的发展^[7]。本研究通过分析 2014 年全国学生体质与健康调研数据,了解家庭对学生体育锻炼活动支持对学生身体素质的影响,从而为指导家长支持学生体育锻炼提供依据。

1 资料来源与方法

1.1 资料来源 研究对象来自 2014 年“全国学生体质与健康调研”中 10~18 岁儿童青少年,共纳入学生 156 693 名,其中男生 86 828 名,女生 86 919 名;城市学生 86 989 名,乡村学生 86 758 名;10~12,13~15,16~18 岁学生分别为 67 413,53 567,52 767 名。具体抽样方案见 2014 年全国学生体质与健康调研报告^[8]。

1.2 方法 2014 年全国调查均采用相同的抽样方法和统一的调查质控方案。身体素质指标包括 50 m 跑(短跑)、耐力跑、立定跳远、握力、引体向上/仰卧起坐和斜身引体、坐位体前屈共 6 项体能测试指标,按照年龄、性别进行标准化,并计算 Z 评分^[9]。不同体育锻炼活动家庭支持环境的分类以所有被测对象填写的问卷为依据:“你的父母是否支持你进行体育锻炼活动?”,4 个选项中非常支持、支持、不太支持、不支持,以前 2 项为支持性环境,后 2 项为不支持性环境。测量方法依据“全国学生体质与健康调研实施细则”^[8]执行。

1.3 统计学处理 采用 SPSS 17.0 整理分析数据。对各指标的 Z 评分分性别、年龄段、地区进行分析,采用 t 检验,比较不同体育锻炼活动家庭支持环境下各指标 Z 评分的差异。不同体育锻炼活动家庭支持环境

的学生比例在不同性别、年龄段、地区间的比较采用 χ^2 检验,多组比较采用 Bonferroni 法进行调整 P 检验值的两两比较,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 儿童青少年体育锻炼活动家庭支持环境情况 学生体育锻炼活动家庭支持环境的情况中,支持率女生高于男生,城市学生高于乡村学生;16~18 岁年龄段学生报告支持率最高,为 90.91%;东部地区学生报告支持率最高,为 91.13%,差异均有统计学意义(P 值均 <0.01)。见表 1。

2.2 不同体育锻炼活动家庭支持环境儿童青少年身体素质评分比较 见表 2~4。在体育锻炼活动支持的家庭环境中学生身体素质指标均高于不支持的中学生,男、女生呈现相同的趋势。除了男生中仰卧起坐和坐位体前屈 Z 评分差异无统计学意义外,其他指标差异均有统计学意义(P 值均 <0.05)。

表 1 不同人口统计学特征青少年
体育锻炼活动家庭支持环境报告率比较

人口统计学指标		人数	支持人数	χ^2 值	P 值
性别	男	86 828	77 329 (89.06)	247.98	<0.01
	女	86 919	79 364 (91.31)		
城乡	城市	86 989	79 290 (91.15)	183.22	<0.01
	乡村	86 758	77 403 (89.22)		
年龄/岁	10~12	67 413	6 0391 (89.58)	59.37	<0.01
	13~15	53 567	48 329 (90.22)		
	16~18	52 767	47 973 (90.91)		
地区	东部	64 616	58 885 (91.13)	112.51	<0.01
	中部	46 882	41 876 (89.32)		
	西部	62 249	55 932 (89.85)		
合计		156 693	156 693 (90.18)		

注:()内数字为报告率/%。

表 2 男女青少年不同家庭支持环境身体素质 Z 评分比较($\bar{x}\pm s$)

性别	支持环境	人数	统计值	握力	50 m 跑	立定跳远	仰卧起坐/ 引体向上	耐力跑	坐位体前屈
男	支持	77 329	t 值	0.01±1.00	-0.01±0.99	0.01±1.00	0.02±1.00	-0.01±1.00	0.00±1.00
	不支持	9 499		-0.02±1.03	0.05±1.03	-0.04±1.01	0.01±1.02	0.05±1.01	-0.01±0.99
女				2.40 *	5.84 *	4.50 *	0.72	5.50 *	1.25
	支持	79 364		0.01±1.00	-0.02±0.99	0.01±1.00	0.02±1.00	-0.01±1.00	0.01±1.00
	不支持	7 555	-0.03±1.01	0.09±1.06	-0.04±1.01	-0.12±0.98	0.08±1.03	-0.09±1.01	
			t 值	2.79 *	8.01 *	4.01 *	12.23 *	7.34 *	8.57 *

注:* $P<0.05$ 。

表 3 各年龄组儿童青少年不同家庭支持环境身体素质 Z 评分比较($\bar{x}\pm s$)

年龄/岁	支持环境	人数	统计值	握力	50 m 跑	立定跳远	仰卧起坐/ 引体向上	耐力跑	坐位体前屈
10~12	支持	60 391	t 值	0.01±1.00	-0.02±0.99	0.02±1.00	0.02±1.00	-0.02±1.00	0.01±1.00
	不支持	7 022		-0.05±1.00	0.08±1.04	-0.02±1.00	-0.05±1.02	0.04±1.04	-0.02±0.99
13~15	支持	48 329	t 值	4.90 *	7.75 *	3.42 *	5.27 *	4.21 *	2.99 *
	不支持	5 238		0.01±1.00	-0.01±0.99	0.01±1.00	0.01±1.00	-0.01±1.00	0.01±1.00
16~18			t 值	-0.01±1.04	0.07±1.04	-0.04±1.01	-0.06±0.98	0.09±1.01	-0.06±1.01
				0.54	5.74 *	3.55 *	4.35 *	7.06 *	4.50 *
	支持	47 973	t 值	0.01±1.00	0.01±0.99	0.01±1.00	0.01±1.00	-0.01±1.00	0.01±1.00
	不支持	4 794		-0.01±1.03	0.04±1.05	-0.05±1.04	-0.05±1.00	0.07±1.02	-0.06±1.00
				0.49	3.10 *	3.53 *	3.49 *	4.61 *	4.39 *

注:* $P<0.05$ 。

表 4 各地区儿童青少年不同家庭支持环境身体素质 Z 评分比较($\bar{x}\pm s$)

地区	支持环境	人数	统计值	握力	50 m 跑	立定跳远	仰卧起坐/ 引体向上	耐力跑	坐位体前屈
东部	支持	58 885	t 值	0.03±1.00	-0.20±0.95	0.20±0.97	0.20±1.04	-0.13±0.99	0.05±1.02
	不支持	5 731		0.01±1.00	-0.14±1.01	0.18±0.98	0.13±1.03	-0.05±1.03	-0.03±1.03
				1.53	4.79 *	1.51	4.94 *	5.49 *	5.93 *
中部	支持	41 876	t 值	0.10±1.04	0.13±1.02	-0.04±1.03	-0.13±0.95	0.10±1.03	0.02±1.01
	不支持	5 006		0.07±1.09	0.19±1.06	-0.11±1.07	-0.18±0.98	0.21±1.08	-0.06±1.00
				1.81	3.87 *	4.38 *	3.41 *	6.85 *	4.74 *
西部	支持	55 932	t 值	-0.09±0.96	0.08±0.98	-0.14±0.96	-0.09±0.97	0.03±0.96	-0.04±0.97
	不支持	6 317		-0.13±0.97	0.16±1.03	-0.17±0.96	-0.11±0.97	0.05±0.96	-0.05±0.97
				2.98 *	5.69 *	2.18 *	2.19 *	1.55	0.58

注: * $P<0.05$ 。

在 10~12,13~15 和 16~18 岁年龄段中均呈现体育锻炼活动家庭支持环境中的学生身体素质指标高于不支持环境中学生的相同趋势,除 13~15 和 16~18 岁的握力 Z 评分外,其余年龄段的各指标差异均有统计学意义(P 值均 <0.05)。

在东、中、西部地区的学生中均呈现体育锻炼活动家庭支持环境中的学生身体素质指标高于不支持环境中学生的相同趋势。除东部握力和立定跳远、中部的握力、西部的耐力跑和坐位体前屈等 Z 评分外,其余地区的各指标差异均有统计学意义(P 值均 <0.05)。

3 讨论

体育锻炼活动家庭支持性环境对于儿童青少年的成长与发展至关重要,身体素质可以影响学生的身体健康、心理健康、学习成绩等方面^[10]。本研究通过对 2014 年全国体质与健康调研数据 10~18 岁儿童青少年的身体素质指标分析发现,在体育锻炼活动家庭支持环境中学生的各项身体素质指标均优于不支持环境中学生的各项指标,其中包括握力、50 m 跑、立定跳远、仰卧起坐/引体向上、斜身引体、耐力跑和坐位体前屈,涉及学生的肌力、耐力、爆发力、柔韧性等方面。并且本研究结果在不同性别、不同年龄段、不同地区均呈现相同的趋势。体育锻炼可以降低儿童肥胖、糖尿病以及心血管病的风险^[11-12],而且有研究显示,体育锻炼可以较好预防儿童近视的形成^[13]。目前众多家长对学生进行体育锻炼活动持有不同的态度,有的家长认为学生应该以学习为主,不应该进行过多的体育锻炼;另外一些家长认为学生应该进行体育锻炼,适当的体育锻炼会促进学生的学习成绩。当然,家长对于学生进行体育锻炼活动的态度对学生的各个方面均会产生影响。家长不支持学生进行体育锻炼,学生进行体育锻炼活动的频率会明显降低,各项身体素质均会低于同年龄同性别的学生,长期会导致

各种疾病的发生。有研究显示,家庭是儿童体育锻炼意识形成最重要的一部分^[14]。加强家庭对儿童体育锻炼意识的培养,可以促进儿童青少年各个方面的健康成长。

国内外研究均显示,体育锻炼可降低儿童青少年甚至全生命周期慢性病的发病风险,如肥胖、心血管疾病、癌症和 2 型糖尿病等^[15]。更重要的是,体育锻炼对儿童认知和大脑发育具有重要作用,一方面通过减弱各类疾病的发病风险从而间接改善大脑认知状况和促进大脑在儿童时期的发育^[16]。另一方面,动物模型研究发现,体育锻炼可能是早期大脑神经发育、突触发生以及脑血管系统发育成熟过程中潜在的刺激物^[17]。且有研究证实,体育锻炼可以抑制人体内与年龄相关的海马组织的丧失,从而改善并提高人体的空间立体思维和记忆功能^[18]。儿童青少年时期是大脑发育最关键的时期,该时期的体育锻炼对儿童大脑的健康发育尤为重要,因此营造家庭体育锻炼支持性环境,增加儿童体育锻炼,可以促进大脑的功能发育,提高认知和记忆力等能力,从而进一步增加大脑的使用效率。

本研究结果发现,体育锻炼活动家庭支持性环境对学生的身体素质有促进作用,表现在支持性环境下学生的力量、速度、耐力和柔韧性均优于家庭不支持环境下的学生。因此,建议家长不但要重视学生的学习成绩,而且更要重视学生的身体素质,让学生积极参加课外体育锻炼活动,可对学生的生长发育起到促进作用,更加会促进学生学习成绩的提高。改善家庭的支持性环境,首先要改变父母的认识,形成正确的体育观,体育锻炼不仅为了休闲娱乐,更是为了学生的身心健康。

其次,家长要善于发掘学生的体育爱好和运动潜能,激发他们参加体育锻炼的热情。最后,家长也要参与到学生的体育锻炼活动中,不仅增加了感情交流,而且会增加学生体育锻炼的兴趣。

4 参考文献

- [1] TIAN Y, JIANG C, WANG M, et al. BMI, leisure-time physical activity, and physical fitness in adults in China: results from a series of national surveys, 2000–14 [J]. *Lancet Diab Endocr*, 2016, 4(6): 487–497.
- [2] 王烁, 董彦会, 王政和, 等. 1985–2014 年中国 7~18 岁学生超重与肥胖流行趋势 [J]. *中华预防医学杂志*, 2017, 51(4): 300–305.
- [3] DEARTH WESLEY T, GORDON LARSEN P, ADAIR L S, et al. Longitudinal, cross-cohort comparison of physical activity patterns in Chinese mothers and children [J]. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 2012, 9(1): 39–39.
- [4] 田荣, 王政和, 董彦会, 等. 中国 2014 年中小学生耐力素质现状及影响因素分析 [J]. *中华流行病学杂志*, 2017, 38(5): 592–596.
- [5] 杨忠平, 董彦会, 王政和, 等. 中国汉族中学生 2014 年与 2010 年体质健康比较 [J]. *中国学校卫生*, 2017, 38(6): 806–808.
- [6] 宋逸, 张芯, 杨士保, 等. 2010 年全国中小学生体育锻炼行为现状及原因分析 [J]. *北京大学学报(医学版)*, 2012, 44(3): 347–354.
- [7] TIMPERIO A F, van STRALEN M M, BRUG J, et al. Direct and indirect associations between the family physical activity environment and sports participation among 10–12 year-old European children: testing the EnRG framework in the ENERGY project [J]. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 2013, 10(3): 15–25.
- [8] 中国学生体质与健康调研组. 2014 年中国学生体质与健康调研报告 [M]. 北京: 高等教育出版社, 2016.
- [9] 赵玉秋, 王法艳, 朱鹏, 等. 体重指数与儿童青少年体能指数关联性研究 [J]. *中华流行病学杂志*, 2012, 33(3): 265–268.
- [10] BIDDLE S J, GORELY T, STENSEL D J. Health-enhancing physical activity and sedentary behaviour in children and adolescents [J]. *J Sports Sci*, 2004, 22(8): 679–701.
- [11] FROBERG K, ANDERSEN L B. Mini review: physical activity and fitness and its relations to cardiovascular disease risk factors in children [J]. *Int J Obes*, 2005, 29(Suppl 2): 34–39.
- [12] EISENMANN J C. Physical activity and cardiovascular disease risk factors in children and adolescents: an overview [J]. *Can J Cardiol*, 2004, 20(3): 295–301.
- [13] HE M, XIANG F, ZENG Y, et al. Effect of time spent outdoors at school on the development of myopia among children in China: a randomized clinical trial [J]. *JAMA*, 2015, 314(11): 1142–1148.
- [14] GOLAN M. Parents as agents of change in childhood obesity: from research to practice [J]. *Int J Pediatr Obes*, 2006, 1(2): 66–76.
- [15] WARBURTON D E, NICOL C W, BREDIN S S. Health benefits of physical activity: the evidence [J]. *CMAJ*, 2006, 175(7): 776.
- [16] KHAN N A, HILLMAN C H. The relation of childhood physical activity and aerobic fitness to brain function and cognition: a review [J]. *Ped Exerc Sci*, 2014, 26(2): 138–146.
- [17] PRAAG H V, SHUBERT T, ZHAO C, et al. Exercise enhances learning and hippocampal neurogenesis in aged mice [J]. *J Neurosci*, 2005, 25(38): 8680–8685.
- [18] ERICKSON K I, VOSS M W, PRAKASH R S, et al. Exercise training increases size of hippocampus and improves memory [J]. *Proc Natl Acad Sci USA*, 2011, 108(7): 3017–3022.
- 收稿日期: 2018-06-13; 修回日期: 2018-07-20
- +++++
- (上接第 1296 页)
- [7] 张福兰, 张天成, 文理中. 湘西土家族苗族中学生营养状况与日常生活方式的关系 [J]. *中国学校卫生*, 2011, 32(12): 1491–1492.
- [8] BURROWS T, GOLDMAN S, PURSEY K, et al. Is there an association between dietary intake and academic achievement: a systematic review [J]. *J Hum Nutr Diet*, 2017, 30(2): 117–140.
- [9] ADOLPHUS K, LAWTON C L, CHAMP C L, et al. The effects of breakfast and breakfast composition on cognition in children and adolescents: a systematic review [J]. *Adv Nutr*, 2016, 7(3): 590S–612S.
- [10] ROSATO V, EDEFONTI V, PARPINEL M, et al. Energy contribution and nutrient composition of breakfast and their relations to overweight in free-living individuals: a systematic review [J]. *Adv Nutr*, 2016, 7(3): 455–465.
- [11] SZAJEWSKA H, RUSZCZYŃ S M. Systematic review demonstrating that breakfast consumption influences body weight outcomes in children and adolescents in Europe [J]. *Crit Rev Food Sci Nutr*, 2010, 50(2): 113–119.
- [12] WANG J B, PATTERSON R E, ANG A, et al. Timing of energy intake during the day is associated with the risk of obesity in adults [J]. *J Hum Nutr Diet*, 2014, 27(2): 255–262.
- [13] ALJURAIBAN G S, CHAN Q, OUDE-GRIEP L M, et al. The impact of eating frequency and time of intake on nutrient quality and body mass index: the INTERMAP Study, a Population-Based Study [J]. *J Acad Nutr Diet*, 2015, 115(4): 528–536.
- [14] KARATZI K, MOSCHONIS G, CHOUPY E, et al. Late-night overeating is associated with smaller breakfast, breakfast skipping, and obesity in children: the Healthy Growth Study [J]. *Nutrition*, 2017, 33: 141–144.
- [15] 薛红妹, 刘言, 段若男, 等. 中国儿童青少年超重肥胖流行趋势及相关影响因素 [J]. *中国学校卫生*, 2014, 35(8): 1258–1262.
- [16] 中国营养学会. 中国居民膳食指南 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2016: 1–343.
- [17] 刘卓娅. 家庭环境对学生超重、肥胖的影响及干预策略的 Meta 分析 [D]. 武汉: 华中科技大学, 2011.
- [18] 全国学生体质与健康调研组. 2014 年全国学生体质与健康调研工作手册 [M]. 北京: 高等教育出版社, 2014: 17–24.
- [19] 胡小琪, 范轶欧, 郝利楠, 等. 我国 7 城市中小学生早餐行为的调查 [J]. *营养学报*, 2010, 32(1): 39–42.
- [20] BÉGHIN L, DAUCHET L, DE V T, et al. Influence of parental socio-economic status on diet quality of European adolescents: results from the HELENA study [J]. *Br J Nutr*, 2014, 111(7): 1303–1312.
- [21] 尹慧, 郭岩. 儿童期父母社会经济地位对子女成年健康的影响: 中国居民健康的代际不公平效应 [J]. *中国卫生经济*, 2011, 30(12): 17–20.
- [22] 段若男, 薛红妹, 刘言, 等. 成都市儿童青少年饮食行为状况及其与超重肥胖关系研究 [J]. *卫生研究*, 2015, 44(4): 576–580.
- 收稿日期: 2018-03-07; 修回日期: 2018-06-04