

课外锻炼对大学生体质健康的影响

杨仁伟, 顾雪兰, 郑拯

上海财经大学浙江学院公共基础部, 浙江 金华 321013

【摘要】 **目的** 了解使用校园跑 APP 进行课外锻炼的方式对增强大学生体质健康和课外锻炼习惯养成的影响, 为提高大学生体质健康水平和培养运动习惯提供参考。**方法** 通过实验法和问卷调查法, 用整群抽样法, 选择上海财经大学浙江学院 2016 级 1 327 名学生, 使用跑步 APP 利用 7 周课余时间完成 56 km 的课外锻炼行为, 进行跑后与跑前对比研究。**结果** 56 km 课外跑步对男生的 1 000 m 跑指标影响有统计学意义 ($P < 0.05$), 平均用时减少 3.69 s。女生在 50 m 跑、坐位体前屈、立定跳远、仰卧起坐的测试值分别提高了 0.12 s, 1.83 cm, 2.12 cm 和 2.28 个, 与跑前比较差异均有统计学意义 (P 值均 < 0.01)。男生体质测试总得分跑后与跑前差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 女生体测总评成绩与跑前比较显著提高, 差异有统计学意义 ($P < 0.01$)。**结论** 使用校园跑 APP 进行课外锻炼方式对于增强学生在校期间体质健康有积极促进作用。

【关键词】 身体锻炼; 体质; 健康状况; 学生

【中图分类号】 R 179 G 807.4 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2019)03-0371-04

Effect of extracurricular exercise on college students' physical health/YANG Renwei, GU Xuelan, ZHENG Zheng. Ministry of Public Foundation, Zhejiang College, Shanghai University of Finance and Economics, Jinhua(321013), Zhejiang Province, China

【Abstract】 Objective To research the effect of using the campus running APP for extra-curricular exercises on the physical health of college students and the habits formation of extracurricular exercises, and to provide a reference for improving their physical health level and cultivating exercising habit. **Methods** Through experimental method and questionnaire investigation, 1 327 students enrolled in the year 2016 were selected from Shanghai University of Finance and Economics by using cluster sampling method. Running App was used to track their extracurricular exercises for 7 weeks, and the results were compared before and after running. **Results** The 56-kilometer extracurricular running had a significant difference in the male 1 000 m running index ($P < 0.05$), and the average time spent decreased by 3.69 s. The female test scores in 50 m, forward bends, standing long jumps and sit-ups increased by 0.12 s, 1.83 cm, 2.12 cm and 2.28 respectively, showing statistical significance compared with before running ($P < 0.01$). There was no statistically significant difference for general assessment of male physical test between after and before running ($P > 0.05$); The average score of general assessment of female physical test was significantly higher than that before running, which is statistically significant ($P < 0.01$). **Conclusion** Using the campus running APP for extracurricular exercises has a positive effect on cultivating students' sports habits and enhancing their physical health.

【Key words】 Exercise movement techniques; Body constitution; Health status; Students

2014 年 6 月教育部印发的《高等学校体育工作基本标准》指出, 要创新教育教学方式, 指导学生科学锻炼, 增强体育教学的吸引力、特色性和实效性^[1]。在“互联网+体育”的时代背景下, 跑步 APP 成为全民健身运动智能化发展的核心内容, 体现出当代背景下全民健身发展的新趋势^[2]。随着 4G 移动网络全覆盖和智能手机的普及, 本研究尝试将校园跑 APP 与课堂教学相结合, 充分利用学生的课余时间, 通过测前自主 56 km 跑的运动方式, 以激发学生的锻炼兴趣、提高体质健康水平和培养运动习惯。

【基金项目】 2019 年上海财经大学浙江学院院级课题 (2018YJYB02)。

【作者简介】 杨仁伟 (1982-), 男, 浙江金华人, 硕士, 讲师, 主要研究方向为体育教育与训练。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2019.03.015

1 对象与方法

1.1 对象 采取整群抽样法, 选择上海财经大学浙江学院 2016 级 1 396 名在校大学生, 经知情同意, 剔除未完成全部测试的学生, 最终选取 1 327 名 (男生 533 名, 女生 794 名) 作为研究对象。以随机方式分为实验组与对照组, 实验组共有 664 名学生, 男生 266 名, 女生 398 名; 对照组共 663 名, 男生 267 名, 女生 396 名。实验时间为 2017 年 9—11 月。2 组学生的平均身高、体重、年龄、肺活量等各项数据差异均无统计学意义 (P 值均 > 0.05), 可以进行对比研究。

1.2 方法

1.2.1 实验法 对照组学生采取传统打卡方式开展课外跑步, 实验组采用手机 APP 开展课外跑步。软件使用: 使用一款通过网络及手机 APP 实现学生课外跑步管理的软件“运动世界校园”跑步 APP^[3] (以下简称“校园跑 APP”)。学生使用自己常用手机号进行注册

后,打开 APP 根据随机生成的点位自由选择跑步路线。在跑步过程中软件根据内置地图及重力感应等手机功能实时反馈跑步过程的轨迹、里程、时间并自动记录跑步数据。学生跑步结束后,系统会自动将跑步成绩上传到云端数据库,教师可以实时查看。

实验要求:老师首次课上指导学生下载安装注册校园跑 APP,并介绍跑前、跑中、跑后注意事项;布置学期跑步任务和要求:学生 2017 年 9—11 月(第 2~8 周)每天 6:00—22:00 课余时间使用校园跑 APP 完成 56 km 跑;单次跑数量为 2~3 km/次;配速为 2~10 min/km(如跑 2 km 则要求在 20 min 内完成),否则系统将默认为无效数据无法上传。

1.2.2 测试法 按照《国家学生体质健康标准(2014 年修订)》^[4]测试方法,采用教育部指定的仪器对 2016 级学生进行项目测试,测试于 2017 年 11—12 月(9~13 周)由任课教师课堂完成。测试项目包括身高、体重、肺活量、50 m 跑、1 000/800 m 跑、坐位体前屈、立定跳远、引体向上/仰卧起坐,满分 100 分。全部合法数据通过国家学生体质健康标准数据系统导出体测成绩。将体质测试成绩分为 4 级:≥90 分为优秀;80~89 分为良好;60~79 分为及格;<60 分为不及格。

1.2.3 问卷调查法 通过分析研究内容和目的,遵循体育科研方法及要求,经过教研室教师讨论并修改,

设计跑步 APP 对大学生参与课外锻炼的影响调查问卷,并且通过了信度及效度检验,信度系数值为 0.77, KMO 值为 0.79。于 2017 年 12 月 11—15 日在课上要求学生使用手机扫二维码后现场填写,整理统计有效问卷 1 327 份(男生 533 份,女生 794 份),有效回收率为 100%。问卷内容包括使用校园跑 APP 参与课外体育锻炼的动机、每周参与课外锻炼次数、每周参与课外锻炼的总时间、最常参与运动类型、参与运动的态度等。

1.3 统计学分析 将体质测试和回收问卷得到的有效数据和资料录入 Excel 表格分类整理后,采用 SPSS 23.0 统计软件建立数据库并对跑步前、后结果进行统计分析,结果用 $\bar{x}\pm s$ 表示, $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 身体形态与功能 由表 1 可见,实验前 2 组学生的各项指标均差异无统计学意义(P 值均>0.05)。实验后,男生与女生身高增长,体重降低,差异均有统计学意义(P 值均<0.01)。实验组女生跑前与跑后肺活量差异无统计学意义($t=0.25, P>0.05$),男生跑前与跑后肺活量差异有统计学意义($t=1.36, P<0.05$)。

表 1 实验前后 2 组学生身体形态与功能指标比较($\bar{x}\pm s$)

实验前后	组别	统计值	男生				女生			
			人数	身高/cm	体重/kg	肺活量/mL	人数	身高/cm	体重/kg	肺活量/mL
实验前	对照组		267	172.92±5.98	65.98±13.55	4 122.51±616.21	396	160.51±5.25	51.68±8.15	2 831.60±431.60
	实验组		266	171.88±6.00	66.04±13.02	4 121.50±645.08	398	160.50±5.14	51.55±7.97	2 829.80±462.60
	t 值			0.26	-0.03	0.17		0.04	0.06	0.25
	P 值			>0.05	>0.05	>0.05		>0.05	>0.05	>0.05
实验后	对照组		267	172.92±5.98	66.98±13.55	4 154.51±616.21	396	160.19±5.25	53.18±8.15	2 867.60±431.60
	实验组		266	173.37±6.00	66.37±13.02	4 131.50±645.08	398	160.61±5.14	52.96±7.97	2 877.10±462.60
	t 值			-7.36	3.44	3.76		-3.47	4.75	-0.25
	P 值			<0.01	<0.01	<0.01		<0.01	<0.01	>0.05

2.2 运动素质 实验后,实验组女生 50 m、坐位体前屈、立定跳远、仰卧起坐指标与对照组差异有统计学意义(P 值均<0.01)。对照组与实验组男生的 50 m、

坐位体前屈、立定跳远和引体向上跑前与跑后成绩差异无统计学意义(P 值均>0.05)。见表 2。

表 2 实验前后 2 组学生身体运动素质指标比较($\bar{x}\pm s$)

实验前后	组别	统计值	男生					女生						
			人数	50 m 跑/s	1 000 m 跑/s	坐位体前屈/cm	立定跳远/cm	引体向上/个	人数	50 m 跑/s	800 m 跑/s	坐位体前屈/cm	立定跳远/cm	仰卧起坐/个
实验前	对照组		267	7.34±0.60	258.32±32.41	11.93±6.75	225.28±25.08	4.05±5.06	396	8.93±0.78	237.27±22.69	19.69±5.47	173.51±17.23	39.48±8.57
	实验组		266	7.35±0.37	256.86±34.38	12.01±6.58	225.06±25.40	4.05±5.01	398	8.90±0.63	237.99±26.38	19.54±6.02	173.69±16.47	39.66±9.33
	t 值			-0.86	0.33	-0.96	0.81	2.03		0.37	-1.34	0.59	-0.25	-0.44
	P 值			>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05		>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05
实验后	对照组		267	7.34±0.68	257.89±31.48	11.83±6.86	227.28±25.08	3.83±4.44	396	8.95±0.67	237.83±23.45	17.95±5.64	172.68±15.79	38.52±8.57
	实验组		266	7.34±0.57	254.20±32.04	12.13±6.99	226.06±21.85	4.01±5.01	398	8.83±0.61	237.33±22.07	19.78±5.46	174.80±16.52	40.80±9.15
	t 值			0.15	2.90	-1.45	1.36	-1.22		5.22	0.71	-15.13	-5.68	-9.09
	P 值			>0.05	<0.01	>0.05	>0.05	>0.05		<0.01	>0.05	<0.01	<0.01	<0.01

2.3 体质测试总评成绩和等级 学生体质测试总评

成绩实验组男生(68.80±9.19)与对照组男生(69.11±

8.85) 差异无统计学意义 ($t = 1.15, P > 0.05$); 实验组女生体测总评成绩 (78.92 ± 6.15) 较对照组 (77.85 ± 6.31) 差异有统计学意义 ($t = -6.20, P < 0.01$)。女生体测总评成绩构成跑前与跑后差异具有统计学意义 ($\chi^2 = 22.57, P < 0.01$), 男生体测总评成绩构成跑前与跑后差异无统计学意义 ($\chi^2 = 1.97, P > 0.05$)。见表 3。

表 3 实验前后不同性别各组学生体测总评成绩等级评价分布

实验前后	性别	组别	人数	优秀	良好	及格	不及格
实验前	男	对照组	267	3(1.12)	27(10.11)	206(77.15)	31(11.61)
		实验组	266	3(1.13)	25(9.40)	195(73.31)	43(16.17)
	女	对照组	396	6(1.52)	102(25.76)	277(69.95)	11(2.78)
		实验组	398	7(1.76)	143(35.93)	240(60.30)	8(2.01)
实验后	男	对照组	267	2(0.84)	26(9.74)	208(77.90)	31(11.61)
		实验组	266	3(1.13)	23(8.65)	199(74.81)	41(15.41)
	女	对照组	396	7(1.77)	105(26.52)	274(69.19)	10(2.53)
		实验组	398	12(3.02)	163(40.95)	219(55.03)	4(1.01)

注:()内数字为构成比/%。

3 讨论

有研究表明,有氧运动可以大量动员脂肪氧化供能,从而减小脂肪细胞的体积^[5]。由于有氧运动前 15 min 由肌糖元作为主要能源供应,所以一般有氧运动持续 30~60 min 才有减肥的效果^[6]。持续中等强度的有氧运动 4 周以上就会对身体形态产生较有利的影响,能显著降低肥胖者的体重^[7-8]。在本研究中,通过 7 周内完成 56 km 的课外自主锻炼可以对大学男、女生的身高和体重产生积极的影响。但由于要求每次跑步时间限定在 20 min 以内完成,对于学生体重的影响较小。建议通过提高步频和增加跑步距离,在维持长时间中等强度的运动中加速脂肪的分解,从而有效减轻体重。有氧运动在训练过程中要注意呼吸和动作的协调配合,在运动中通过不断改变胸腹压使呼吸器官功能得到改善,从而提高肺通气的功能^[9]。Catenacci 等^[10]研究表明,中度至高强度体力活动持续 10 min 以上可以改善青少年心肺适能、体成分等。本研究结果显示,自主完成 56 km 跑对女生肺活量影响作用不显著。建议教师通过介绍身体功能锻炼原理并通过逐步缩短完成单次跑步时间或通过变速跑方式变换每次跑步的强度,使呼吸加深加快以提高肺活量。本研究结果与范锦勤等^[11]采用体育锻炼的方式对单纯性肥胖女大学生的干预研究结论一致。近年来,较大强度甚至大强度运动对人体身心健康的促进效应逐渐受到运动医学界的重视^[12]。建议女生可以根据个人实际情况,适量增加跑步距离和跑步速度。在进行有氧运动之前适当增加部分无氧运动,通过刺激骨骼肌纤维,增强肌肉力量;男生则提高跑步强度和距离,将无氧运动与有氧运动相结合,在提高肌肉耐力同时增加肌肉力量,使身体各项素质得到全面发展。

校园跑 APP 督促学生课外锻炼是新科技环境下

的一种尝试,学生可结合自身身体状况、天气情况,自主选择锻炼时间和锻炼强度,APP 免费使用、实时记录和保存锻炼数据,让学生产生成就感和自我认同,既激发了学生的主观锻炼兴趣,又能够给体育课程的教学提供新型评价方式的参考。管理者要以强化学生体育锻炼频度为初级目标,以提升学生体质为中段目标,以培养学生终生锻炼习惯为终极目标。相比过去的人工刷卡考勤,校园跑 APP 活跃校园运动氛围、方便教师管理同时也产生一些问题。由于学生持有手机品牌及型号众多,手机后台权限设置、软件兼容性、限定期限内的跑步任务、网络信号不稳定、GPS 定位不准以及未达到跑步要求等问题导致跑步结束数据上传失败会给学生的心理造成一定的负担;部分学生为了完成任务选择边骑边摇或代跑交易等作弊行为;另外携带手机边跑边看点位也存在一定的安全隐患。针对以上常见问题提出以下建议:首先,及时通过课堂对常见问题进行汇总并及时回复学生在出现数据异常时的有效解决办法,建议学生在跑步前先记住线路以减少看手机次数;其次,校方在设置点位时尽量选择图书馆、田径场等标志性建筑以及开阔处,同时提供科学跑步相关知识与要领;再次,在选择性地与体育课成绩相结合时不要失去人文关怀和科学性,应思考如何更人性化的对学生运动进行引导,通过更多的运动形式、活动、奖励机制等激励学生积极参与锻炼。

综上所述,在校大学生使用校园跑 APP 课外自主锻炼与体育课堂教学相结合能够延展体育教学时空,培养学生逐渐养成跑步锻炼的良好运动健身习惯;校园跑 APP 的使用集中体现了“互联网+教育+体育”背景下,大学生健身跑步运动发展的新趋势,校园跑 APP 多种功能和逐渐完善的应用与体育教育相结合会引领普通大学生走上更为科学和智能化的健身途径,从而提高学生体质健康,促进终身体育运动习惯的养成。

4 参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部.教育部印发《高等学校体育工作基本标准》的通知[EB/OL].[2014-06-12].http://www.moe.gov.cn/src-site/A17/moe_938/s3273/201406/t20140612_171180.html.
- [2] 魏惠琳,宋玉梅,陈杰.跑步 APP 研究[J].体育文化导刊,2017(7):190-195.
- [3] 吴翠翠,李趁丽,赵贡美,等.“运动世界校园”APP 对大学生影响的分析与思考[J].贵州体育科技,2017(2):57-59.
- [4] 中华人民共和国教育部.教育部关于印发《国家学生体质健康标准(2014 年修订)》的通知[EB/OL].[2014-07-07].http://www.moe.gov.cn/s78/A17/twys_left/moe_938/moe_792/201407/t20140708-171692.html.
- [5] 李蕾,陈文鹤.肥胖症与运动减肥的研究进展[J].沈阳体育学院学报,2005,24(3):72-74.

(下转第 377 页)

人员或有经验的临床一线医生担任专题讲座主讲。女性经期存在烦躁、委屈、情绪低落等负面情绪,这对他们正常的学习生活、人际交往造成困扰,实际干预中应该适当增加生殖健康服务内容,如充分利用校内医疗机构和人员开设性与生殖健康相关门诊,为有性与生殖健康问题的学生提供个性化服务,包括医疗服务、心理辅导和技能传授。目前国外在探讨设立校本健康诊所(SBHCs)对中学生及大学生实施性与生殖健康服务效果显著^[15],值得借鉴。(2)增加干预措施的多样性、趣味性和全员性。干预措施不仅限于学校讲座、分发传单、微信公众号,也不仅限于课题组成员,应发动学校管理部门、社会团体甚至家长等全员参与,尤其可以尝试同伴教育模式^[16],对在校大学生进行专业培训,让他们作为知识载体向周围同学传播。国内多项研究表明,同伴教育模式成效显著^[17-19]。可以充分利用现代化教育手段,将相关知识制作成微课或慕课碎片化信息,建立网络资源共享平台。定期举办小组讨论、趣味游戏、知识竞赛、情景剧表演等调动学生积极性和参与度。(3)延长干预时间,与当地公共卫生管理部门、疾病防控中心等机构形成联动机制,使生殖健康教育常态化,避免流于形式,保证干预效果的持续性^[4]。(4)注重性与生殖健康心理、伦理及社会道德层面的教育,探寻在校大学生性心理变化规律,帮助学生妥善对待两性关系,树立正确的婚恋观和价值观^[20],增强自我保护意识。

4 参考文献

- [1] TUNG W C, SERRATT T D, LU M. Evidence-based hiv pilot program for Chinese college students; differences by gender [J]. *Nurs Health Sci*, 2015, 17(2): 263-268.
- [2] LIU Z, WEI P, HUANG M, et al. Determinants of consistent condom use among college students in China; application of the information-motivation-behavior skills (IMB) model [J]. *PLoS One*, 2014, 9(9): 108-116.
- [3] TANG K, QU X Q, LI C Y, et al. Childhood sexual abuse, risky sexual behaviors and adverse reproductive health outcomes among Chinese college students [J]. *Child Abuse Negl*, 2018, 84: 123-130. DOI: 10.1016/j.chiabu.2018.07.038.
- [4] 陈梦琪, 蒋泓, 谭晖, 等. 中国青少年性与生殖健康干预研究系统评价 [J]. *中国学校卫生*, 2016, 37(8): 1239-1241.
- [5] 王爱宁. 高校女生婚前性行为对生殖健康的影响及预防对策 [J]. *中国现代医生*, 2015, 53(22): 119-122.
- [6] SHU C, FU A, LU J, et al. Association between age at first sexual intercourse and knowledge, attitudes and practices regarding reproductive health and unplanned pregnancy: a cross-sectional study [J]. *Public Health*, 2016, 135: 104-113. DOI: 10.1016/j.puhe.2016.01.021.
- [7] 吴小玲. 某高校女大学生健康教育前后生殖健康现状调查研究 [J]. *中外女性健康研究*, 2017(8): 173-174. DOI: 10.3969/j.issn.2096-0417.2017.01.123.
- [8] 申婧, 张伟, 贾彤. 高职大学生对生殖健康认知调查分析 [J]. *中国计划生育学杂志*, 2016, 24(9): 620-623.
- [9] 王基鸿, 张悦, 罗璇, 等. 海口市本科院校大学生生殖健康和避孕节育知行调查调查研究 [J]. *中国健康教育*, 2016, 32(2): 152-155, 168.
- [10] 牛婷, 李爱斌, 曹景云, 等. 某高校本科生对性健康知识的认知与态度情况调查分析 [J]. *中国性科学*, 2016, 25(1): 129-131.
- [11] 周远忠, 熊承良, 庞雪冰, 等. 高校学生避孕节育干预的效果评价与分析 [J]. *国际生殖健康/计划生育杂志*, 2010, 29(6): 434-442.
- [12] 杨柳, 李芬, 张欣文, 等. 高职院校女大学生生殖健康认知现状及干预效果分析 [J]. *中国妇幼健康研究*, 2015, 26(6): 1195-1197.
- [13] 邢文会, 付瑞敏. 大学生性传播疾病知行现状研究与对策: 以郑东新区为例 [J]. *中国性科学*, 2016, 25(5): 138-140.
- [14] GARCIA C M, LECHNER K E, FRERICH E A, et al. College students preferences for health care providers when accessing sexual health resources [J]. *Public Health Nurs*, 2014, 31(5): 387-394.
- [15] MOORE M J, BARR E, WILSON K, et al. Support for offering sexual health services through school-based health clinics [J]. *Sch Health*, 2016, 86(9): 660-668.
- [16] 何绍芳, 李依潇, 陈楚莹, 等. 同伴教育应用于大学生艾滋病/安全性行为健康教育的效果评价 [J]. *保健医学研究与实践*, 2017, 14(1): 36-41.
- [17] 沈力晔, 杨志坚. 大学生青春健康“同伴教育”实践探讨 [J]. *中国性科学*, 2013, 22(3): 64-67.
- [18] 彭玉兰, 曹宁校, 葛凤琴, 等. 大学生志愿者艾滋病性病知识同伴教育培训效果评估 [J]. *中国性科学*, 2014, 23(9): 81-85.
- [19] 雷普超, 吴洋洋, 周峻民, 等. 大学生性教育模式综述 [J]. *预防医学情报杂志*, 2018, 34(6): 840-844.
- [20] 刘婷婷. 高校女大学生生殖健康教育现状研究进展 [J]. *中国妇幼保健*, 2014, 29(3): 487-488.

收稿日期: 2018-10-31; 修回日期: 2018-12-27

(上接第 373 页)

- [6] ZOELLER R F. Prescribing physical activity for cardiovascular and metabolic health [J]. *Am J Life Med*, 2007, 1(2): 99-102.
- [7] 郭吟, 陈佩杰, 陈文鹤. 4 周有氧运动对肥胖儿童青少年身体形态、血脂和血胰胰岛素的影响 [J]. *中国运动医学杂志*, 2011, 30(5): 426-431.
- [8] 许汪宇, 陈文鹤, 沈勋章. 中低强度有氧运动结合饮食控制对肥胖青少年血脂和肝脏功能的影响 [J]. *中国运动医学杂志*, 2011, 30(8): 706-711.
- [9] BILLAT V L, LAPRETRE P M, HEUBERT R P, et al. Influence of acute moderate hypoxia on time to exhaustion at VO_2 max in unacclimatized runners [J]. *Int Sports Med*, 2003, 24(1): 9-14.
- [10] CATENACCI V A, GRUNWALD G K, INGBRIGTSEN J P, et al. Physical activity patterns using accelerometry in the national weight control registry [J]. *Obesity*, 2011, 19(6): 1163-1170.
- [11] 范锦勤, 张向群, 付丽明, 等. 不同运动方式对隐性肥胖女大学生体成分的影响 [J]. *中国学校卫生*, 2016, 37(3): 354-357.
- [12] 贺齐颖. 不同强度耐力跑对大学生焦虑症干预效果比较 [J]. *中国学校卫生*, 2016, 37(1): 60-62.

收稿日期: 2018-09-04; 修回日期: 2018-12-12