

中学生心肺耐力水平与不良心理状况留守经历及其交互作用的关联性研究

刘国华, 周剑锋, 徐佳丽, 沙冕, 卢金逵*

上饶师范学院体育学院, 江西 上饶

收稿日期: 2022年5月14日; 录用日期: 2022年6月20日; 发布日期: 2022年6月27日

摘要

目的: 了解农村地区中学生不良心理状态与心肺耐力水平的关联, 为改善农村地区青少年体质健康水平提供依据。方法: 采用随机整群抽样方法, 选取江西省上饶市2087名13~17岁初、高中学生为调查对象。分别采用中文版的9项抑郁症状量表(Patient health questionnaire-9 items, PHQ-9)和广泛性焦虑量表(Generalized Anxiety Disorder-7, GAD-7)评估青少年抑郁、焦虑症状, 同时问卷调查家庭情况和生活行为等基本信息, 用20 m往返跑(20 m SRT)测试间接反映青少年心肺耐力水平。结果: 农村中学生20 m SRT不合格与抑郁症状、焦虑症状、有留守经历以及三者之间的交互作用均有统计学意义(P 均 <0.05)。Logistic回归分析结果显示, 在控制性别、年龄、是否吸烟、是否饮酒、早餐行为和体力活动情况后, 中学生男生20 m SRT不合格情况与抑郁症状留守经历的交互作用呈正相关($OR = 1.56, 95\%CI = 1.01\sim 2.43$)。结论: 抑郁症状不仅影响青少年的心理健康, 还表现出心肺耐力水平的下降, 相关部门应采取相应措施预防和控制农村留守中学生抑郁症状的发生。

关键词

抑郁症状, 焦虑症状, 留守经历, 心肺耐力, 农村中学生

The Association between Cardiopulmonary Fitness Level of Rural Middle School Students and Left-Behind Experience and Depression and Anxiety as Well as Their Interaction

Guohua Liu, Jianfeng Zhou, Jiali Xu, Mian Sha, Jinkui Lu*

*通讯作者。

文章引用: 刘国华, 周剑锋, 徐佳丽, 沙冕, 卢金逵. 中学生心肺耐力水平与不良心理状况留守经历及其交互作用的关联性研究[J]. 体育科学进展, 2022, 10(2): 220-228. DOI: 10.12677/aps.2022.102034

Abstract

Objective: To understand the association between middle school students with poor mental status in rural areas and the level of cardiopulmonary fitness, so as to provide a basis for improving the physical health of adolescents in rural areas. **Methods:** With the method of random cluster sampling, 2087 students aged 13~17 in Shanrao City of Jiangxi Province were selected as the survey objects. The Patient Health Questionnaire-9 items (PHQ-9) and Generalized Anxiety Disorder-7 (GAD-7) were used to evaluate the depression and anxiety of adolescents, and the basic information of family situation and life behaviors were investigated by questionnaire. The 20 m SRT test was used to indirectly reflect the level of cardiopulmonary fitness of adolescents. **Results:** The interaction between the 20 m SRT disqualification of rural middle school students and depression, anxiety, left-behind experience and the interaction among the three were of statistical significance (all $P < 0.05$). Logistic regression analysis results showed that after controlling for gender, age, smoking, drinking, breakfast behavior and physical activity, the 20 m SRT disqualification of male middle school students was positively correlated with the interaction between depression and left-behind experience (OR = 1.56, 95%CI = 1.01~2.43). **Conclusion:** Depression not only affects the mental health of adolescents, but also shows a decline in the level of cardiopulmonary fitness. Relevant departments should take corresponding measures to prevent and control the occurrence of depression among rural left-behind middle school students.

Keywords

Depression, Anxiety, Left-Behind Experience, Cardiopulmonary Fitness, Rural Middle School Students

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

心肺耐力指标是衡量和评价青少年体质健康的核心要素，因为心肺耐力综合反映了人体摄取、转运和利用氧的能力[1]。我国青少年心肺耐力发展水平不容乐观，并有逐年下滑的趋势[2]。郑冬华等研究表明，我国青少年虽然体格优于日本青少年，但心肺耐力水平与日本相比相差很大[3]，不少研究认为，我国青少年心肺耐力水平不断下降的原因，主要受不良生活方式的影响[4]，如体力活动不足[5]、过长视屏时间[6]、不吃早餐[7]、吸烟、饮酒等不良行为习惯[8]，也有研究分析了家庭因素与青少年心肺耐力的关联[9]；有关青少年心肺耐力水平受心理因素影响的研究较少，少数学者报道了心肺耐力水平较好的青少年心理亚健康检出率比其他人更低[10]。我国留守儿童这一特殊群体，许多研究报道了留守儿童存在较多的心理问题[11] [12] [13]，如抑郁[14]、焦虑[15]、自卑感强[16]、安全感缺乏[17]等，这些心理问题会影响青少年的心肺耐力水平，因此，本研究试着分析农村中学生心肺耐力水平与抑郁焦虑症状和留守经历的关联。

2. 对象与方法

2.1. 调查对象

本研究于 2019 年 3 月~2019 年 5 月在江西省上饶市进行调查, 对象为初中和高中 13~17 岁中学生。采用分层整群随机抽样的方法进行, 每县抽取 4 所学校(县城和乡镇各 2 所学校, 包括初中和高中两学段中学); 在每所学校各年级随机抽取 2 班级, 55 人/班, 人数不足的从邻近班抽取。合计 2200 人, 有效问卷为 2087 有, 有效率为 94.9%, 其中男生为 1102 人(52.8%), 女生为 985 人(47.2%)。

2.2. 调查方法

调查以班级为单位。调查人员为体育专业大三、大四学生, 经过为期 1 周的培训, 调查人员说明调查目的和问卷填写的注意事项, 并强调匿名、保密和自愿参加的原则开始调查, 当场发放问卷, 当场收回。

用 20 m 往返跑测试成绩间接地测算出学生心肺耐力水平受国内外多项研究证实其有效性和可靠性[18][19][20], 测试者热身后站在相隔 20 m 的 2 条横线的其中一线上, 按音乐节奏以每分钟为 1 级进行由慢到快的往返跑, 初始级速度为 8.0 km/h, 第 2 级为 9.0 km/h, 随后每升高 1 级跑速加快 0.5 km/h; 当测试者不能维持音乐所设定的速度, 中途停止跑步或连续 2 次不能在音乐响起前到达端线, 即终止测试以往返跑总次数记为最终成绩[21]。20 m 往返跑测试成绩分类(是否合格)参见文献[22]。

2.3. 调查内容

自编问卷进行调查, 问卷包括人口学和生活行为基本情况、抑郁症状量表、焦虑症状量表。包括性别、年龄、是否具有留守经历(父母双方或一方其中的任一方, 现在或曾经因外出不能共同生活时长达到或超过 6 个月), 家庭月总收入(≤ 2000 元、2001~5000 元、5001~8000 元、 ≥ 8001 元)、体力活动情况(每天是否有剧烈体力活动; 每天是否有适度体力活动)、电视/电脑时间(不看、1 小时以内、1.1~3 小时、3 小时以上)、早餐行为[根本不吃、有时吃(1 周 1~3 次)、经常吃(1 周 4 次以上)]、是否吸烟(平均每天吸烟 1 支以上, 连续或累计 6 个月); 是否饮酒(平均每天喝酒 1 杯以上, 连续或累计 6 个月); 问卷主体部分 Cronbach α 系数分别为 0.87, 信效度良好。

抑郁症状评估采用 2013 年《美国精神疾病诊断与统计手册》第 5 版(DSM-5)推荐使用的病人健康问卷-9 (Patient health questionnaire, PHQ-9)作为抑郁症状评估量表[23]。PHQ-9 有 9 个条目组成, 用于抑郁障碍筛查和症状严重度的评估。这 9 个条目完全根据 DSM-5 关于抑郁障碍的诊断标准制定。调查对象回答选项“完全不会”、“几天”、“一半以上的日子”和“几乎每天”分别对应 0、1、2、3 分值的 4 级评分法, 总分为 27 分, 分值 5、10、15、20 分别为“轻、中、中重、重”抑郁的分界值。即 0~4 分为无抑郁症状, 5~9 分为轻度抑郁症状, 10~14 分为中度抑郁症状, 15~19 分为中重度抑郁症状, 20~27 分重度抑郁症状。本研究将轻度、中度、中重度与重度合并为存在抑郁症状。

焦虑症状运用广泛性焦虑量表(Generalized Anxiety Disorder-7, GAD-7) [24]评定留守儿童不同程度的焦虑症状。该量表共 7 个条目, 采取 0~3 分 4 级计分, 主要统计指标为总分, 得分越高, 焦虑水平越严重。总分 0~4 分为不具有临床意义的焦虑症状; 5~9 分为轻度; 10~14 分为中度; ≥ 15 分为重度。本研究将轻度、中度和重度合并为存在焦虑症状。

2.4. 统计分析

使用软件 EpiData3.1 建立数据库并设置核查程序, 双盲录入所有数据。应用 SPSS 22.0 软件进行统计分析, 采用 χ^2 检验比较农村中学生不同人口统计学特征与 20 m SRT 合格与不合格检出率关联; 再采用 χ 检验比较农村中学生 20 m SRT 不合格状况与抑郁、焦虑症状及留守经历及其交互作用的关联; 运用二

元 Logistic 回归分析抑郁症状、焦虑症状、留守经历及其相乘交互作用与农村中学生 20 m SRT 不合格状况的关联强度。因变量赋值：以 20 m SRT 合格(参照)、不合格；自变量的赋值方法如下：无抑郁症状(参照)、有；无焦虑症状(参照)、有；无留守经历(参照)，有；无(抑郁症状 × 焦虑症状) (参照)、有；无(抑郁症状 × 焦虑症状) (参照)、有；无(抑郁症状 × 有留守经历) (参照)、有；无(焦虑症状 × 有留守经历) (参照)、有；无(抑郁症状 × 焦虑症状 × 有留守经历) (参照)、有。检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

3. 结果

3.1. 不同人口统计学特征与农村中学生 20 m SRT 合格与不合格检出率

由表 1 可见,在有效回收总人数 2087 人中,农村中学生 20 m SRT 不合格率为 65.4% (1364/2087), (男, 72.6%; 女, 57.3%)。合格率为 34.6% (723/2087) (男, 27.4%; 女, 42.7%)。由此可见,农村中学生 20 m SRT 的不合格检出率(65.4%)明显高于合格检出率(34.6%)。除家庭月总收入和电视/电脑时间之外, 20 m SRT 合格情况与性别($\chi^2 = 54.030$)、年龄($\chi^2 = 14.651$)、是否吸烟($\chi^2 = 10.18$)、是否饮酒($\chi^2 = 5.704$)、早餐行为($\chi^2 = 12.385$)、剧烈体育活动状况($\chi^2 = 4.035$)以及适度体育活动状况($\chi^2 = 4.167$)之间存在显著性差异 (P 值均 <0.05)。

3.2. 农村中学生抑郁症状、焦虑症状和有留守经历及其交互作用与 20 m SRT 不合格状况的关联

由表 2 可见,农村中学生中有焦虑症状、抑郁症、留守经历的青少年及其交互作用均与 20 m SRT 不合格检出率存在显著性差异(P 值均 <0.05)。且有留守经历、抑郁症 × 焦虑症、抑郁症 × 有留守经历这三个变量的不合格检出率较高,分别为 69.0% (612/887)、69.7% (115/165)、69.3% (217/313)。见表 3。

Table 1. Comparison of 20 m SRT among rural students with different demographic characteristics

表 1. 不同人口统计学特征农村中学生 20 m SRT 合格与不合格检出率比较

	人数	不合格人数	合格人数	χ^2 值	P 值
性别				54.030	0.000
男	1102	800 (72.6)	302 (27.4)		
女	985	564 (57.3)	421 (42.7)		
年龄				14.651	0.005
13	330	229 (69.4)	101 (30.6)		
14	415	265 (63.9)	150 (36.1)		
15	411	239 (58.2)	172 (41.8)		
16	429	292 (68.1)	137 (31.9)		
17	502	339 (67.5)	163 (32.5)		
家庭月总收入(元)				4.792	0.188
2000 以内	175	118 (67.4)	57 (32.6)		
2001~5000	826	547 (66.2)	279 (33.8)		
5001~8000	706	440 (62.3)	266 (37.7)		
8000 以上	380	259 (68.2)	121 (31.8)		

Continued

是否吸烟				10.18	0.047
是	48	36 (75.0)	12 (25.0)		
否	2039	1328 (65.1)	711 (34.9)		
是否饮酒				5.704	0.017
是	235	170 (72.3)	65 (27.5)		
否	1852	1194 (64.5)	658 (35.5)		
电视/电脑时间/d				4.009	0.261
不看	1035	672 (64.9)	363 (35.1)		
1 小时以内	662	428 (64.7)	234 (35.3)		
1.1~3 小时	298	195 (65.4)	103 (34.6)		
3 小时以上	92	69 (75.0)	23 (25.0)		
早餐行为				12.385	0.006
经常不吃(1 周不到 1 次)	53	46 (86.8)	7 (13.2)		
有时吃(1 周 2~3 次)	156	107 (68.8)	49 (31.4)		
经常吃(1 周 4 次以上)	421	276 (65.6)	145 (34.4)		
每天都吃	1457	935 (64.2)	522 (35.8)		
最近 1 周是否有进行剧烈体育运动				4.035	0.045
有	1031	652 (63.2)	379 (36.8)		
无	1056	712 (67.4)	344 (32.6)		
最近 1 周是否有进行适度体育运动				4.167	0.041
有	1318	840 (63.7)	478 (36.3)		
无	769	524 (68.1)	245 (31.9)		

Table 2. Association of depression, anxiety and left-behind experience and 20 m SRT unqualified status
表 2. 农村中学生抑郁症状、焦虑症状和留守经历及其交互作用与 20 m SRT 不合格状况的关联

	人数	不合格人数	χ^2 值	P 值
抑郁症	696	465 (66.8)	8.974	0.032
焦虑症状	741	470 (63.4)	7.889	0.047
有留守经历	887	612 (69.0)	9.026	0.003
抑郁症状 × 焦虑症状	165	115 (69.7)	14.906	0.009
抑郁症状 × 有留守经历	313	217 (69.3)	11.660	0.006
焦虑症状 × 有留守经历	333	224 (67.3)	16.639	0.012
抑郁症状 × 焦虑症状 × 有留守经历	74	51 (68.9)	12.331	0.017

Table 3. Logistic regression analysis of depression, anxiety and left-behind experience and its interaction with 20 m SRT failure in rural middle school students**表 3.** 农村中学生抑郁症、焦虑症和留守经历及其交互作用与 20 m SRT 不合格状况 Logistic 回归分析

	男生				女生			
	β 值	OR (95%CI)值	P 值	β 值	OR (95%CI)值	P 值		
是否有留守经历								
是	0.270	1.31	0.83~1.73	0.054	0.275	1.32	0.98~1.71	0.057
否		1.00						
是否抑郁症状								
是	0.122	1.13	0.84~1.53	0.425	0.225	1.25	0.96~1.63	0.098
否		1.00				1.00		
是否焦虑症状								
是	-0.210	0.81	0.61~1.08	0.148	0.040	1.04	0.80~1.35	0.761
否		1.00				1.00		
是否(抑郁症状 × 有留守经历)								
是	0.447	1.56	1.01~2.43	0.046	0.169	1.18	0.84~1.67	0.333
否		1.00				1.00		
是否(焦虑症状 × 有留守经历)								
是	0.041	1.04	0.71~1.53	0.843	0.202	1.22	0.87~1.72	0.246
否								
是否(抑郁症状 × 焦虑症状)								
是	0.127	1.14	0.67~1.93	0.636	0.329	1.39	0.87~2.22	0.168
否		1.00				1.00		
是否(抑郁症状 × 焦虑症状 × 有留守经历)								
是	0.299	1.35	0.61~2.99	0.464	0.090	1.09	0.56~2.14	0.793
否		1.00				1.00		

3.3. 农村中学生抑郁症状、焦虑症状和留守经历及其交互作用与 20 m SRT 不合格状况 Logistic 回归分析

在控制性别、年龄、是否吸烟、是否饮酒、早餐行为和体力活动情况后，与既无抑郁症又无留守经历的男中学生相比，既有抑郁症状又有留守经历的男中学生 20 m SRT 不合格发生的风险增加 1.56 倍 (95%CI = 1.01~2.43)，即农村中学生既有抑郁症状又留守经历与 20 m SRT 不合格状况呈正相关，见表 3。

4. 讨论

本研究显示，农村中学生 20 m SRT 不合格检出率男生(72.6%)远高于女生(57.3%)，其中，具有留守

经历的中学生占(69%),这与谭晓越[25]和彭敏[26]的研究保持一致的结果。青少年心肺耐力水平与平时体力活动时间长短密切相关[27][28],有关研究发现,儿童青少年中男生视屏时间(电视/电脑/游戏)增加,体力活动时间的减少,是引起超重肥胖发生率高于女生的主要原因,也造成心肺耐力水平的下降[29][30]。留守儿童主要为隔代监管,体力活动时间和饮食行为习惯远不如非留守儿童,这与彭敏[26]报道了留守儿童心肺耐力水平差于非留守儿童得出一致的结果。

本研究经 Logistic 回归分析发现,农村留守同时伴有抑郁症状男生,其 20 m SRT 不合格检出率是其他男生的 1.56 倍,即农村留守男生患有抑郁症状与 20 m SRT 不合格检出率呈正相关。这与国外先行研究完全一致[31][32]。抑郁症状患者主要表现为情绪低落、不合群、躯体不适、食欲不振及睡眠障碍等状况,长期处此状态影响正常机体功能[33][34],留守儿童都是隔代照看或单亲监管,他们大部分是视屏时间长、体力活动不足、自信心缺乏,容易引起心肺功能的下降[35][36],同时,体育活动是影响心肺耐力的重要因素之一[37],农村地区的留守儿童可利用的体育资源较为匮乏[38],加上体育教师配备不足[39],参加体育锻炼的机会也较少,从而导致心肺耐力下降[40]。此外,家庭支持对青少年参加体育活动也具有一定影响[41],相较于城镇,农村带养人参与体育活动的意识较为薄弱,其受教育程度也普遍较低,对青少年参加课外体育活动的重视程度不足,因此在日常生活中,带养人很可能忽视青少年日常体育锻炼而导致青少年体力活动不足,因而心肺耐力水平也会随之下降[42][43]。有研究表明男性运动耐力下降较女性更为严重[44],儿童青少年身体活动水平在各年龄段均呈现出随家长的支持而增加的趋势,郭强研究指出女生获得的家长支持在各年龄段均高于男生[45],因此女生的身体活动水平很可能会高于男生;同时,表现出抑郁症状的男生生活环境较为封闭,他们普遍存在缺乏自信心、更少参加体育活动的现象,这就加重了其心肺耐力的下降[46]。

综上所述,农村男中学生抑郁症状与留守经历的交互作用增加了其心肺耐力下降的风险,因此,关注留守儿童身心健康发展,是农村中学学校教育当务之急的任务,学校应加强学生的健康教育、保证其必要的体力活动时间、强调合理膳食模式等;同时学校还应该考虑学生的性别差异,开展不同形式的心理辅导活动,努力提高学生的心理健康水平。

基金项目

江西省社会科学“十三五”(2020年)规划项目(编号:20TY14)。

参考文献

- [1] 尹小俭. 心肺耐力是儿童青少年体质健康的重要维度[J]. 中国学校卫生, 2017, 38(12): 1761-1764.
- [2] 刘森. 简析心肺耐力对大学生群体健康的影响[J]. 体育科技文献通报, 2012, 20(9): 126-127.
- [3] 郑冬华, 毕存箭, 尹小俭, 李玉强, 铃木明. 中国日本儿童青少年体质量指数与心肺耐力的关系[J]. 中国学校卫生, 2019, 40(11): 1620-1623-1628.
- [4] 郭瑞芑, 徐建方, 李良, 路瑛丽, 冯连世. 中外青少年体质健康测评体系对比研究[J]. 中国体育科技, 2019, 55(6): 3-13.
- [5] 李晓彤, 李新, 王艳, 李东峰, 王正珍. 12-14岁少年体力活动、心肺耐力与肥胖三者关系[J]. 中国运动医学杂志, 2016, 35(10): 930-939+971.
- [6] 杨小芳, 尹小俭, 李玉强, 柴小江, 任思恩, 刘媛, 等. 中国汉族儿童青少年体力活动视屏时间与20m往返跑的相关性[J]. 中国学校卫生, 2017, 38(12): 1769-1772.
- [7] Tambalis, K.D., Panagiotakos, B., Psarra, G. and Sidossis, L.S. (2018) Association of Cardiorespiratory Fitness Levels with Dietary Habits and Lifestyle Factors in Schoolchildren. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, **44**, 539-545. <https://doi.org/10.1139/apnm-2018-0407>
- [8] 沙瑞香. 吸烟和体力活动水平及其交互作用对心肺耐力的影响[D]: [硕士学位论文]. 北京: 北京体育大学, 2019.

- [9] 于晶. 7-9 岁儿童家庭成员 PA 调查及对健康体适能影响的研究[D]: [硕士学位论文]. 北京: 北京体育大学, 2017.
- [10] 吴慧攀, 尹小俭, 李玉强, 柴小江, 刘媛, 任思恩, 等. 中国汉族中学生 20m 往返跑与心理亚健康的相关性[J]. 中国学校卫生, 2017, 38(12): 1781-1784.
- [11] 张寿丰, 高登秀. 浅议应对农村留守儿童心理问题的方法[J]. 学周刊, 2019, 13(29): 165.
- [12] 冯靖雄. 留守儿童心理健康问题及应对策略[J]. 心理月刊, 2020, 15(3): 16-17+19.
- [13] 谯瑞. 沙盘游戏与绘画治疗在解决农村小学留守儿童心理问题中的个案研究[J]. 心理月刊, 2020, 15(4): 59.
- [14] 李瑞娟. 歧视知觉、抑郁与农村留守儿童社会交往主动性之间的关系: 一项追踪研究[C]//第二十一届全国心理学学术会议摘要集. 北京: 中国心理学会, 2018: 497-498.
- [15] 胡义秋, 方晓义, 刘双金, 黎志华, 朱翠英, 孙焕良, 等. 农村留守儿童焦虑情绪的异质性: 基于潜在剖面分析[J]. 心理发展与教育, 2018, 34(3): 346-352.
- [16] 张央央. 农村留守儿童自卑心理的小组工作介入研究[D]: [硕士学位论文]. 杨凌: 西北农林科技大学, 2016.
- [17] 李骊. 农村留守儿童安全感发展的学校动因研究[D]: [硕士学位论文]. 长沙: 湖南师范大学, 2008.
- [18] 叶心明, 尹小俭, 季浏, 刘笑. 青少年心肺耐力测试方法的研究[J]. 成都体育学院学报, 2014, 40(12): 73-78.
- [19] 邹志春, 陈佩杰, 庄洁, 蔡志文. 青少年有氧能力的测量、评价与应用研究[J]. 武汉体育学院学报, 2012, 46(1): 95-100.
- [20] Tomkinson, G.R., Lang, J.J., Tremblay, M.S., Dale, M., LeBlanc, A.G., Belanger, K., et al. (2017) International Normative 20m Shuttle Run Values from 1142026 Children and Youth Representing 50 Countries. *British Journal of Sports Medicine*, **51**, 1545-1554. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-095987>
- [21] 孙毅, 尹小俭, 李玉强, 柴小江, 刘媛, 任思恩, 等. 中国汉族儿童青少年 20m 往返跑年龄性别和地区特征[J]. 中国学校卫生, 2017, 38(12): 1777-1780+1784.
- [22] 石秀廷, 尹小俭. 20m 往返跑用于青少年心肺耐力评价的研究进展[J]. 中国学校卫生, 2017, 38(12): 1916-1920.
- [23] Yeung, A.S., Jing, Y., Brenneman, S.K., Chang, T.E., Baer, L., Hebden, T., et al. (2012) Clinical Outcomes in Measurement-Based Treatment (Comet): A Trial of Depression Monitoring and Feedback to Primary Care Physicians. *Depression and Anxiety*, **29**, 865-873. <https://doi.org/10.1002/da.21983>
- [24] 曲姗, 胜利. 广泛性焦虑量表在综合医院心理科门诊筛查广泛性焦虑障碍的诊断试验[J]. 中国心理卫生杂志, 2015, 29(12): 939-944.
- [25] 谭晓越, 刘锦铭, 杨文兰, 张艳. 性别差异对中重度慢性阻塞性肺疾病患者运动耐力的影响[J]. 中国实用内科杂志, 2013, 32(11): 814-819.
- [26] 彭敏. 湖南省贫困地区农村 7-12 岁留守儿童体质现状研究[D]: [硕士学位论文]. 长沙: 湖南农业大学, 2017.
- [27] Sigfusdottir, I.D., Asgeirsdottir, B.B., Sigurdsson, J.F. and Gudjonsson, G.H. (2011) Physical Activity Buffers the Effects of Family Conflict on Depressed Mood: A Study on Adolescent Girls and Boys. *Journal of Adolescence*, **34**, 895-902. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2011.01.003>
- [28] 管佩钰, 王宏, 郭靖, 陈佳旭, 袁保诚. 重庆市中学生心理亚健康状态与社会支持的相关性研究[J]. 现代预防医学, 2016, 43(2): 304-307+365.
- [29] 任婷婷, 刘建. 喀什市维吾尔族儿童青少年视屏时间与超重肥胖的相关性[J]. 中国学校卫生, 2018, 39(11): 1694-1696.
- [30] 陶秀娟, 杨建军, 范彦娜, 蔡慧珍, 赵焱, 高清菡. 零食、体力活动和静坐行为与超重、肥胖及社会人口学特征的相关性研究[J]. 中国妇幼保健, 2019, 34(11): 2579-2582.
- [31] Shomaker, L.B., Tanofsky-Kraff, M., Zocca, J.M., Field, S.E., Drinkard, B. and Yanovski, J.A. (2011) Depressive Symptoms and Cardiorespiratory Fitness in Obese Adolescents. *Journal of Adolescent Health*, **50**, 87-92. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2011.05.015>
- [32] Williams, S.E., Carroll, D., Van Zanten, J.J.C.S. and Ginty, A.T. (2016) Anxiety Symptom Interpretation: A Potential Mechanism Explaining the Cardiorespiratory Fitness-Anxiety Relationship. *Journal of Affective Disorders*, **193**, 151-156. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2015.12.051>
- [33] 刘学义, 尚亚飞, 赵荣军. 青少年抑郁症产生的原因分析——认知、自我、人格的观点[J]. 社会心理科学, 2010, 25(4): 14-18.
- [34] 邵鹭明. 论青少年抑郁症的预防与矫正[J]. 闽南师范大学学报(哲学社会科学版), 2001, 15(3): 107-110.
- [35] 邱建华, 王志斌. 行为矫正和运动干预对农村留守儿童心肺功能的影响[J]. 上饶师范学院报, 2019, 39(3): 105-110.
- [36] 张亚利, 陆桂芝. 隔代教养方式对农村留守初中生问题行为的影响[J]. 教育测量与评价, 2017, 10(3): 41-47.

- [37] 陈泽刚, 丁吉, 万芹, 尹小俭, 吴慧攀, 邓婷, 等. 中国儿童青少年体力活动与心肺耐力的相关性[J]. 中国学校卫生, 2022, 43(3): 429-432.
- [38] 王飞雄, 湛雪霞. 农村中学初三年级体育教学现状调查与研究——以张家川县农村中学为例[J]. 四川体育科学, 2021, 40(4): 133-137.
- [39] 宋庆祥, 于易. 武陵山片区农村体育教师专业发展的现实困境与消解[J]. 四川体育科学, 2022, 41(3): 122-126.
- [40] 张征. 南京市儿童青少年体力活动水平及影响因素分析[J]. 中国学校卫生, 2018, 39(12): 1885-1888.
- [41] 阳家鹏. 家庭体育环境、锻炼动机与青少年身体活动的关系研究[D]: [博士学位论文]. 上海: 上海体育学院, 2017.
- [42] 胡楚. 湖南省农村留守儿童体育活动参与度研究[D]: [硕士学位论文]. 长沙: 湖南师范大学, 2021.
- [43] 闫雪燕. 农村留守儿童体育困境及对策研究[J]. 体育科技文献通报, 2018, 26(11): 29-30
- [44] 徐舟清. 力量和耐力锻炼对肥胖高中生脂肪百分比和身体质量指数影响的实验研究[D]: [硕士学位论文]. 上海: 华东师范大学体育教学, 2010.
- [45] 郭强. 中国儿童青少年身体活动水平及其影响因素的研究[D]: [博士学位论文]. 上海: 华东师范大学, 2016.
- [46] 王梦阳. 青少年运动行为对抑郁倾向的影响: 基于动机和主观体验的中介效应[J]. 体育与科学, 2021, 42(6): 78-85+110.