

■ 学前教育专业发展

功能性动作筛查在学前教育专业 学生体质健康中的应用

李 劲¹, 黄 涛²

(1. 闽江师范高等专科学校公共基础部, 福建福州 350018; 2. 黄冈师范学院体育学院, 湖北黄冈 438000)

摘要:为了探究FMS功能性动作筛查在学前教育专业学生中的应用效果,根据七个功能性动作筛查的结果,设计有针对性的方案进行干预,使技术动作规范合理,以提升动作质量,改善身体机能,促进体质健康水平的提高。采用实验测试法、数理统计法等对学前教育专业学生进行功能性动作筛查,以闽江师专20级大一新生学前教育1班41名女学生为筛查对象。发现在FMS功能性动作筛查中,学前教育专业女大学生在功能性筛查总体得分偏低,表现在身体稳定性和灵活性两方面较弱,经过为期16周有针对性运动干预手段,学生的身体稳定性和灵活性得到显著改善,学生的体质健康水平也得到明显提升。建议在体育锻炼中,应多增加提高身体灵活性和稳定性为主的锻炼方法和手段。

关键词:FMS功能性动作筛查;学前教育专业;灵活性;稳定性

中图分类号: G615

文献标识码: A

文章编号: 2095-770X(2021)11-0078-06

PDF获取: <http://sxxqsfxy.ijournal.cn/ch/index.aspx>

doi: 10.11995/j.issn.2095-770X.2021.11.011

Application of Functional Motion Screening in Physical Health of Students Majoring in Preschool Education

LI Jin¹, HUANG Tao²

(1. Department of Public Basic Course, Minjiang Teachers College, Fuzhou 350018;

2. Institute of Sport, Huanggang Normal University, Huanggang 438000)

Abstract: In order to explore the application effect of FMS functional motor screening in students majoring in preschool education, targeted intervention programs were designed based on the results of seven functional motor screening, to make technical movements standardized and reasonable, improve the quality of movement, physical function and the improvement of physical health level. Methods: In this paper, experimental test and mathematical statistics were used to screen the functional movements of students majoring in preschool education. Subjects: 41 female students from Preschool Education Class 1, grade 20 freshmen in Minjiang Normal College were selected as screening objects. Conclusion: In FMS functional motor screening, the overall score of female college students majoring in preschool education in functional motor screening is low, showing weak physical stability and flexibility. After 16 weeks of targeted exercise intervention, students' physical stability and flexibility were significantly improved, as well as their physical health. It is suggested that more methods and means should be added to improve the flexibility and stability of the body.

Key words: FMS functional motion screening; preschool education major; flexibility; stability

收稿日期: 2021-08-30; 修回日期: 2021-09-12

基金项目: 2020年福建省教育厅中青年教师教育科研项目(JAY201257)

作者简介: 李劲,男,湖北江陵人,闽江师范高等专科学校公共基础部副教授,主要研究方向: 体育教育理论与实践,体育管理。

通讯作者: 黄涛,男,湖北黄冈人,黄冈师范学院体育学院讲师,主要研究方向: 体能训练,学校体育。

1 前言

根据我国2014年制定的最新版《国家学生体质健康标准》,体质健康主要包含身体形态、身体机能、身体素质三个方面。三个方面中占分值比重最大的是身体素质,在身体素质的多个因素中,力量、速度、耐力被认为是主要素质,而灵敏、协调、柔韧是在主要素质上发展而来的综合素质。比如以耐力为测试项目的男子1000米/女子800米,以下肢爆发力为测试项目的立定跳远,以躯干和腹部肌肉力量为测试项目的女子仰卧起坐,以上肢肌肉力量和耐力为测试项目的引体向上,以速度爆发力为测试项目的50米,都充分体现了这三种素质。基于这样的认识,解决体质健康问题的主要手段就是发展力量、速度、耐力等主要素质。根据身体功能性训练理论,灵活性、柔韧性、协调能力是测试运动素质充分发挥的必要条件^[1]。社会高速的发展和生活方式的变化造成我国大学生的行为习惯改变,应试教育体制的弊端以及学校体育教学改革滞后等原因,导致学生体质下降的趋势没有得到根本性扭转,当前大学生体质健康越来越受到各界的关注和重视。笔者在体质健康测试中发现在测试中学生意外受伤的案例时常发生,耐力跑后的晕倒,50米跑中的摔倒,立定跳远扭伤,甚至还有学生测试中双脚不会同时落地,且测试学生的体测成绩每况愈下,目前还没有一个系统的有效干预措施来解决大学生体质下降的困境。

学前教育专业的学生具有一定的特殊性,其以女生为主体,加上国家对学前教育的重视,对幼儿园师资培养的高度关注,因此对学前教育专业学生的体质进行有效干预,为幼儿园输送身心健康的教师人才有着重要的意义。通过FMS功能性筛查测试,能够了解被测试人的体能状况以及可能存在的伤病风险,并制定专项训练计划,提高隐患部位的功能性,从而优化功能训练的效果^[2]。针对当前大学生运动能力下降及身体功能存在的问题,从身体功能的角度出发,对学生进行身体功能性筛查,评估分析并制定相应的运动处方,从而对身体功能进行有效地改善,提高体质健康水平。本文就从学前教育学生自身体质

健康及职业发展的需要,对她们的身体功能进行筛查,找出她们的共性,设计有针对性的运动干预方案,有效提高她们的身体动作规范性,改善身体形态,促进体质健康水平地提高。为学前教育专业的大学生体质健康研究工作提供一定的参考,并针对造成大学生体质健康下降的主要因素,提出有效地解决策略,以期改善学生体质下降的现状。

2 研究对象与方法

2.1 研究对象

本研究以闽江师专20级大一新生学前教育1班41名女生为实验对象,学生年龄区间在18~19岁,平均身高161.12cm,体重51.17kg,说明受测试学前专业女生整体BMI值为19.76属于正常身体质量指数。

表1 20级学前教育专业41名女生的基本情况(N=41)

	人数	年龄(岁)	身高(cm)	体重(kg)
女	41	18~19	161.12±5.34	51.17±6.64

2.2 研究方法

2.2.1 文献资料法通过查阅国内外有关功能性筛查的文献资料,及功能性训练、运动处方等相关专业书籍,为本研究提供基础性的理论与实践研究依据。

2.2.2 实验测试法通过功能性筛查测试对在校学前教育专业女生的动作模式的局限性进行测试,发现存在的各种缺陷,根据测试结果,结合学前教育学生的体质健康成绩,进行为期16周有针对性的个性化运动处方的干预手段。通过干预后再次测试FMS数据及体测数据,研讨实验前后的干预成效及意义。

2.2.3 数理统计法通过对前后测试数据的收集,利用相应软件进行SPSS处理数据,并对数据进行分析。

3 结果与分析

3.1 FMS功能性筛查

FMS功能性测试是基于FMS功能性理论的测试,由Gray Cook提出。FMS功能性测试共分为深蹲、跨栏步、直线弓箭步、肩部灵活性、主动直腿抬高、躯干稳定俯卧撑、旋转稳定七个测试项

目,每个项目均有4个得分等级,0分最低,3分最高。测试满分为21分,合格分数为13分,根据测试评分反馈出测试者存在关节的灵活性、脊柱的稳定性、部分反馈出的疼痛感及完成动作存在的缺陷^[3]。

FMS功能性测试本质上是对被测试者动作质量的评分,从而被测试者得分情况来看,影响FMS功能性测试结果的因素主要有以下三种:(1)动作不对称,长期的体育运动中,存在身体一侧肌肉的问题,由此导致的结果便是身体出现了明显的不对称性,并引发了身体两侧不平衡现象,而这也是降低FMS评分的重要因素。(2)完成体育技术动作时,部分技术动作的难度较大,有着较高的要求,而尚不具备完成此类动作的能力要求时,技术动作训练会导致其他部位肌肉代偿的情况,从而增加运动损伤的伤病风险。(3)运动不规范,盲目的过度锻炼。盲目追求训练强度,且缺乏足够的休息与恢复时间。使得身体长期处于过度疲劳的状态,久而久之出现了其他部位代偿情况,并引发了运动受限问题^[4]。

3.2 功能性筛查结果分析

由图1测试干预前FMS各项得分分布雷达图可得知:肩部灵活性满分3分,深蹲、主动直腿抬高平均分高于2分,旋转稳定、躯干稳定俯卧撑、跨栏步、直线弓箭步平均分低于2分,躯干稳定性得分最低分值为1.02分。

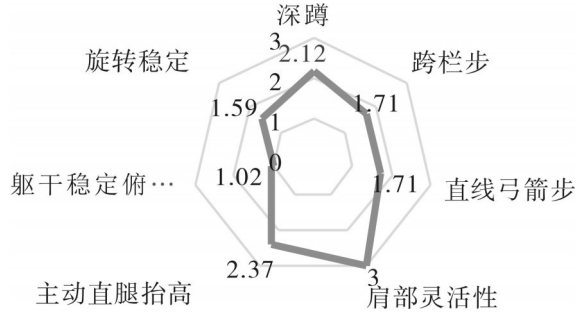


图1 学前教育专业学生干预前FMS各项得分分布图

由表2得知干预前FMS测试总分13.51低于14分,表明存在一定的运动性功能障碍和风险。通过测试学前教育专业班级女学生,肩部灵活性分值3分,在测试过程中均没有出现疼痛,说明学前专业的女生整体肩关节灵活性表现良好。深蹲得分在2分以上,深蹲属于全身肌肉关节参与运动的项目,需要双侧对称的稳定性,关节的灵

活性及较好的力量支撑才能有效完成。主动直腿抬高分值在2分以上,主动直腿抬高是在骨盆稳定下单侧屈髋能力的体现,主要体现髋关节的灵活性及大腿后侧肌群腘绳肌的柔韧性。跨栏步、直腿弓箭步、躯干稳定性及旋转稳定四项分值在2分以下,躯干稳定性俯卧撑分值最低,说明脊柱的稳定性及上肢带的力量薄弱,躯干旋转分值说明核心平衡稳定和身体控制力不足,跨栏步说明核心部位的神经反射单侧链的脊柱平衡稳定及单腿支撑下的髋、膝、踝的灵活性及稳定性。

表2 学前教育专业学生干预前FMS测试得分情况

深蹲	跨栏步	直线弓箭步	肩部灵活性	主动直腿抬高	躯干稳定俯卧撑	旋转稳定	总分
2.12	1.71	1.71	3.00	2.37	1.02	1.59	13.51

因此,结果显示:学生的上下肢力量均比较薄弱,脊柱的稳定性不够好,膝关节、踝关节对称的力量及稳定性有缺陷。

表3 学前教育专业学生干预前FMS筛查得分分布(N=41)

项目得分	3分	2分	1分	0分
深蹲	29.30%	53.70%	17.00%	0
跨栏步	左 17.00%	61.00%	22.00%	0
	右 12.20%	61.00%	26.80%	0
直线弓箭步	左 29.30%	46.30%	24.40%	0
	右 24.40%	34.10%	41.50%	0
肩部灵活性	左 100%	0	0	0
	右 100%	0	0	0
主动直腿抬高	左 43.90%	53.70%	2.40%	0
	右 46.30%	51.30%	2.40%	0
躯干稳定俯卧撑	0	4.90%	92.70%	2.40%
转动稳定性	左 12.20%	53.70%	34.10%	0
	右 12.20%	51.30%	34.10%	2.40%

根据测试表格3可得知,深蹲动作筛查过程中,有53.70%得2分,深蹲是身体各个关节灵活性和核心稳定之间的协调,不仅需要肩关节及髋关节对称性力量平衡,还需要肩关节的灵活性,脊柱及胸廓的稳定性、髋关节的灵活性、膝关节的稳定性、踝关节的灵活性及基础力量,测试中发现女生下肢的大腿前后侧力量明显不足,导致蹲的过程中出现膝关节内扣的体征。跨栏架动作筛查中,有61%得2分,测试的是单侧站立平衡性

和稳定性,表现出髌膝踝之间的对线不齐,身体晃动,不能较好保持平衡。弓箭步筛查中,有70%得2分及以下,测试的是身体旋转、减速和侧向运动产生的张力之下的躯干平衡稳定性,未能保持躯干稳定及垂直于地面,前后脚不在矢状面上,膝盖不能触及平板中心。肩关节灵活度筛查中,测试肩胛胸壁关节、胸椎和肋骨之间运动的节律性,测试学生均为满分3分,说明学前专业女生肩关节灵活度良好。主动直腿抬筛查中,有近半数得分3分,检验躯干固定的前提下,髌关节主动屈的活动能力及对侧髌关节的伸展性和核心持续稳定能力。在测试表现出的是关节肌肉活动性不足。俯卧撑筛查中,测试得分92.70%测试者得1分,测试本体核心稳定的基础动作,主要是保持脊柱中立位和骨盆固定的上肢闭合性动作,在测试中表现出躯干没有呈现一个整体,脊柱延迟推起。转动稳定性筛查中,有88%的测试者得2分及以下,测试的是神经肌肉协调性及躯干间的能

量传导,反映身体在横断面上的反射稳定性和身体重心转移的能力,同时测试身体在功能模式下灵活性和稳定的协调能力。骨盆、核心和肩带的多平面稳定性表现有明显的不足。通过功能性筛查的结果表明,学前教育专业的女学生肩关节灵活性及髌关节的灵活性较好,但是身体素质发展的差异性较大,普遍存在上下肢力量不足,特别是躯干力量,核心稳定性及功能性模式下的神经支配肌肉与躯干之间的协调性不够好,单侧支撑平衡稳定性有待提高。

4 干预方案及解决成效

4.1 干预方案

根据学前教育专业学生功能性筛查得分情况,结合学生的体质健康测试的成绩,学前教育专业学生功能性筛查主要问题集中在躯干的稳定性,膝关节周边辅佐的肌肉力量不足,踝关节灵活性及力量较差,单侧身体平衡感不足,针对以上特点设计运动干预方案^[5]。

表4 学前教育专业运动干预方案设计统计表

动作	目的	训练项目	次数	组数	器材
深蹲	提高躯干整体的稳定性、髌关节灵活性、踝关节灵活性、膝关节的稳定性	背部肌肉的松解、背桥、仰卧挺髌、提踵;辅助单腿蹲、单腿支撑;、双臂上举半蹲、报膝蹲、双臂后摆蹲	20次	4	瑜伽垫、弹力带、平衡盘
跨栏步	单腿支撑的稳定性、骨盆稳定性及髌关节的灵活性	弓步前行、弓步后侧;单腿支撑屈髌、平衡盘单腿支撑提膝、平衡稳定性;	20次	4	瑜伽垫、弹力带、平衡盘
直线弓箭步蹲	髌关节灵活性、膝关节稳定性、踝关节的灵活性 股四头肌的柔韧性背部肌群的柔韧性	股四头肌松解、弓步前行、侧弓步、后弓步、分腿跪姿送髌	20次	4	瑜伽垫、弹力带、平衡盘
肩部灵活	肩关节灵活性及稳定性	靠墙天使、俯卧天使、Y/T/W	20次	4	瑜伽垫、弹力带、平衡盘
主动直腿抬高	屈髌能力、骨盆的稳定性下肢前后侧肌群的柔韧性	腘绳肌松解、大腿内外侧肌群松解;单膝跪姿送髌;仰卧直腿的拉伸(主动及被动的拉伸),直腿压腿及踢腿练习;	20次	4	瑜伽垫、弹力带、平衡盘
躯干稳定性	髌关节、骨盆 的稳定性后背部肌肉力量	仰卧屈腿 T字侧撑、跪姿俯卧撑;扶墙俯卧撑、背起、仰卧蹬单车、侧卧单腿摆动、侧平板支撑摆腿运动	20次	4	瑜伽垫、弹力带、平衡盘
旋转稳定	核心稳定性、髌关节、盆骨、腰椎的稳定性及肩带的稳定性	俯撑肩内收外展转体、弹力带抗旋、俄罗斯转体、弓步转体、侧卧侧抬腿	20次	4	瑜伽垫、弹力带、平衡盘

4.2 干预结果与分析

根据图2对学前教育专业学生41名学生进行为期16周的干预,干预后FMS测试分数人数统计可得知,躯干稳定性和转动稳定性有少部分得0分,主要集中在得1分,跨栏步和直线弓箭步主要集中在2分和1分。

由此说明,上下肢基础力量的协调稳定性是学前教育专业女学生主要薄弱环节,深蹲及主动直腿抬得3分满分的较多,说明通过干预后,躯干及上下肢协调性和髌关节的灵活性有良好的改善,并能优化动作模式。

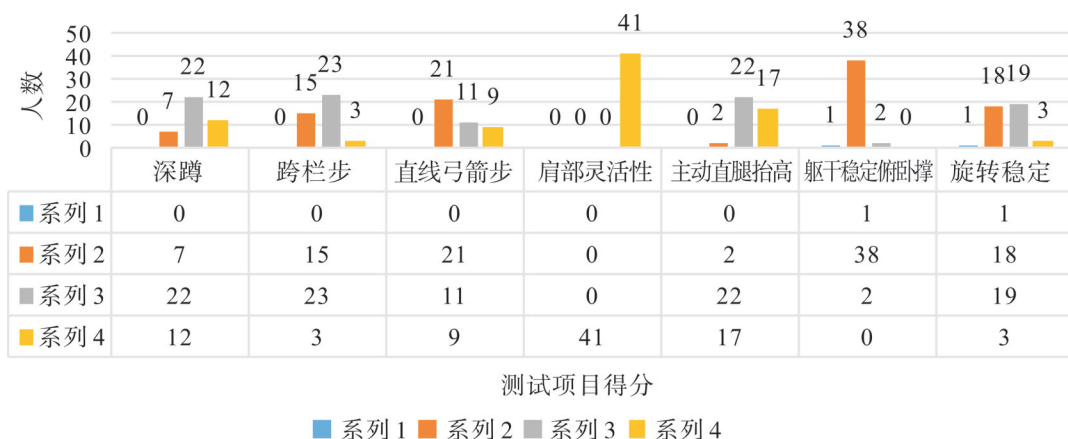


图2 学前教育专业学生干预后FMS各项得分人数统计表(N=41)

表5 学前教育专业学生干预前后FMS各项得分统计表(N=41)

项目		实验前 M ± SD	实验后 M ± SD	T值	P值
深蹲		2.122 ± 0.68	2.537 ± 0.55	-4.496***	0.000058
跨栏步	左	1.951 ± 0.63	2.220 ± 0.57	-3.830***	0.000442
	右	1.854 ± 0.61	2.073 ± 0.52	-2.677*	0.010710
直线弓箭步	左	2.048 ± 0.74	2.317 ± 0.57	-3.830***	0.000442
	右	1.829 ± 0.80	1.976 ± 0.72	-2.619*	0.012410
肩部灵活性	左	3.000 ± 0	3.000 ± 0	0	
	右	3.000 ± 0	3.000 ± 0	0	
主动直腿抬高	左	2.415 ± 0.55	2.707 ± 0.46	-3.660***	0.000729
	右	2.439 ± 0.55	2.512 ± 0.51	-1.777	0.083166
躯干稳定俯卧撑		1.024 ± 0.27	1.146 ± 0.36	-2.357*	0.023405
转动稳定性	左	1.781 ± 0.65	2.000 ± 0.63	-3.354**	0.001752
	右	1.732 ± 0.71	1.756 ± 0.66	-1.000	0.323322

注:* $p < 0.05$, **表示 $p < 0.01$, *** $p < 0.001$ (下同)

通过为期一学期的体育课,在每节课上加入功能性干预措施内容,学期末再次进行FMS筛查测试。根据表5可得知,干预前FMS七项总平均分为13.51分,干预后七项总平均分为14.61分,功能性筛查FMS总分上有所提高。通过数据可以得出,深蹲有非常显著性的差异性($p < 0.001$),干预效果明显,有显著性提升平均分,由2.12分提升到2.53分,干预效果显著。跨栏步、直线弓箭步、主动直腿抬高、躯干稳定性俯卧撑,有显著性差异($p < 0.05$),干预效果良好。旋转稳定的差异性不明显($t = -1.000$, $p = 0.323$),建议在教学中,准备活动部分加入动作功能性训练干预手段,在整理结束部分与基础体能环节结合体质健康测试项目中下肢爆发力,脊柱基础力量,髋关节的

灵活性、膝关节的稳定性和周边附着的肌肉力量、踝关节灵活性及基础力量、神经支配肢体的协调运动,发展全身性的运动等动作功能性训练模块。例如,弓步前行、弓步后侧单腿支撑屈髋、平衡盘单腿支撑提膝、平衡稳定性,针对跨栏步,有效提高单侧链单脚支撑下的平衡稳定,对躯干稳定及核心力量也有很好地提升效果^[6]。

4.3 实验前后体质健康分析

50米和立定跳远的成绩与深蹲、跨栏步、直腿弓箭步测试有关,其项目测试属于速度爆发性,需要较好的下肢爆发力,与神经对肌肉的支配和控制下的核心稳定性及上下肢的协调发力也有关。坐位体前屈的测试成绩与主动直腿抬高有关,是测量身体的柔软素质水平,包括关节

的柔韧性及肌肉的伸展性和弹性,主要测量躯干、髋关节的灵活性和伸展幅度。仰卧起坐与躯干肌肉力量及伸展性有关,和腰腹肌肉力量及耐力也有一定关系。

表6 学前教育专业学生干预前后体质健康测试部分项目均值(N=41)

项目	实验前 M±SD	实验后 M±SD	T值	P值
50米(s)	9.44±0.50	9.15±0.61	6.033***	4.2491×10^{-7}
立定跳远(cm)	159.76±18.62	169.17±16.61	-6.846***	3.0791×10^{-8}
坐位体前屈(cm)	13.44±5.02	15.82±4.14	-6.621***	6.3506×10^{-8}
仰卧起坐(个)	31.02±6.81	35.34±6.62	-6.476***	1.0143×10^{-7}

注:* $p<0.05$,**表示 $p<0.01$,*** $p<0.001$ (下同)

由表6可得知,四项体质健康测试项目干预后,成绩都有所提高。其中,50米由9.44s提高到9.15s,立定跳远由159.76cm提高到169.17cm,坐位体前屈由14.44cm提高到15.82cm,仰卧起坐由31.02个提高到35.34个,通过数据可得知实验后体质健康测试成绩得到非常显著差异性($p<0.001$)。说明此研究对学生的速度、力量、灵敏、柔软、协调、平衡身体素质全面发展有积极作用,功能性干预手段能有效提高学生的体质健康测试水平。综上所述,根据学前教育专业学生功能性动作筛查评估后的结果,加入功能性干预训练手段,功能性筛查的七项总得分有显著性提高。以功能性动作筛查的作为测量评价技术,可以有效测量身体各个关节的灵活性和稳定性,通过测试筛查,可以避免由动作不规范导致的运动损伤,同时根据测量的结果,能进行针对性的有效干预,不仅能规范动作,合理改善运动质量,同时能丰富体育教学内容,提高教学效果,改善身体的稳定性和灵活性,最重要的是能有效的提升学生体质健康水平。

5 结论

(1)通过FMS功能性动作筛查测试可以较好的评价学生的身体稳定性和灵活性,为学生体质

健康水平提供新的评价依据。

(2)通过FMS功能性动作筛查测试发现新入学的学前教育专业女生总体得分水平偏低。

(3)通过FMS功能性动作筛查发现新入学的学前教育专业女生在身体稳定性和灵活性两方面较弱。在体育锻炼中,应多增加提高身体灵活性和稳定性为主的锻炼方法和手段。

[参考文献]

[1] 格林库克.动作:功能动作训练体系[M].北京:北京体育大学出版社,2011.

[2] 孙莉莉.美国功能动作测试_FMS_概述[J].体育科研,2011,32(5):5.

[3] GrayCook, LeeBurton, KyleKiesel, etal.FunctionalMovementSystems:Screening, Assessment [M].CorrectiveStrategies,2010.

[4] 高秋钦.功能性动作筛查(FMS)在大学生体质健康测试中的应用研究[D].广州:华南理工大学,2019.

[5] 胡浩.石家庄高职高专院校学生功能性动作表现的现状及干预[D].北京:北京体育大学,2018.

[6] 王智明.功能性动作筛查(FMS)在高校体育教学中的应用研究——以辽宁工业大学为例[J].辽宁工业大学学报(社会科学版),2018,20(4):135-139.

[责任编辑 李兆平]