

Study on the Impact of Functional Training on Athletic Performance in Students with Weak Physical Fitness in Junior High School: A Case Study of Pull-ups

Wenyao Lin

Guangzhou No.16 Middle School, Guangzhou, Guangdong, 510080, China

Abstract

This study used national physical fitness test results and Guangzhou physical fitness assessment scores as references, with pull-ups as the research focus. Through an 8-week teaching and training experiment, the study found significant differences in test scores between the two groups in functional screening movements and pull-ups ($P < 0.05$). This indicates that functional training is significantly more effective than traditional strength training. Additionally, functional training can reduce the risk of sports injuries, improve students' ability to coordinate body movements for force application, and enhance pull-up performance. This study also provides practical reference value for school physical education teachers in improving students' physical fitness and preventing sports injuries.

Keywords

Functional training; Pull-ups; Physical fitness; Weaknesses in physical constitution; Junior high school students

功能性训练对初中学生体质健康弱项运动成绩的影响研究——以引体向上为例

林文姚

广州市第十六中学, 中国·广东广州 510080

摘要

本文以国家体质测试和广州市体质健康测试成绩为参考, 以引体向上作为研究内容。通过为期8周的教学训练实验。研究发现: 在功能性筛查动作和引体向上方面, 两组学生测试成绩存在显著性差异 ($P < 0.05$), 说明功能性训练效果明显优于传统力量训练, 且功能性训练还能够降低学生运动损伤风险, 提高学生利用身体协调发力能力以及引体向上成绩。同时本研究也为学校体育教师在提高学生身体素质、预防运动损伤等方面提供实践参考价值。

关键词

功能性训练; 引体向上; 体质健康; 体质弱项; 初中学生

1 概述

1.1 选题依据

2016年, 国务院印发《“健康中国2030”规划纲要》[1]明确要求学校加大健康教育力度, 关注青少年体质健康状况。同时, 为了更好地评估青少年体质健康状况, 体育总局颁发了《国家学生体质健康标准(2014年修订)》[2]文件, 作为学生体质健康的个体评价标准, 对学生体质健康水平进行了综合评定, 并设置引体向上作为初中以上男生必测项目。虽然对《第八次全国学生体质与健康调研结果》[3]分析发现, 全国学生的身体形态等发育指标持续向好, 但对

20多万青少年学生的体测中发现, 超一半初中男生无法完成一个引体向上动作, 并且当前诸多研究表明该项是体质健康测试最差项目。

2022年教育部印发《义务教育体育与健康课程标准(2022年版)》提出: 要求学生逐渐养成“校内1小时+校外一小时锻炼”的习惯。[4]可见, 国家愈加重视青少年锻炼时间, 以期提升体质健康状况。而在传统体育课堂教学中, 对于某专一素质的发展而言, 其教学效果往往较差。因此, 本文研究基于政策推动与当前研究现状, 通过功能性动作筛查, 发现学生在引体向上中的运动薄弱点, 将功能性训练与体育教学相融合, 设计专门的训练方法, 提高初中男子学生引体向上成绩。

1.2 研究目的

基于当前体质健康测试弱项, 对引体向上动作模式进

【作者简介】林文姚(1995-), 男, 中国广东惠州人, 本科, 二级教师, 从事篮球研究。

行分析,利用功能性筛查动作评估学生动作质量,改善学生动作质量和提高引体向上成绩,为体育教学和训练提供一定实践参考。

1.3 研究意义

丰富引体向上练习方式,激发学生练习兴趣,发展学生力量素质,促进身体素质均衡发展,有效提高引体向上成绩。

功能性训练在一定程度上能有效降低运动损伤的风险,为学生日后快速地掌握其他运动技能打下坚实基础。

1.4 功能性训练的概念界定

功能性训练关键在于将功能性力量应用到运动技巧中,而不是技巧本身,训练所针对的也是完整运动链,并非单个肌群,注重平衡能力、多维度、多关节的训练。其具有训练所需场地空间小、需器材少、训练时间短、提高运动表现优势等特点[5]。

1.5 关于“体质”与“体质弱项”的概念界定

所谓“体质”,实际上是指身体素质。本文“体质弱项”特指引体向上,即双手握杠,双手间距略宽于肩或与肩同宽,两臂伸直,向上拉起过程中要求下巴过杠,下降过程中要求受试者肘关节不能过度伸展。其中根据体质健康测试标准,13个以上为优秀;11-12个为良好;6-10个为及格;1-5个为不及格。

2 研究对象与方法

2.1 研究对象

本文以功能性训练对初中学生体质健康弱项运动成绩效果为研究对象。

2.2 研究方法

2.2.1 文献资料法

根据本文研究需要,以“功能性训练”“引体向上”“体质健康”“体质弱项”“初中学生”等关键词,在中国知网、万方数据库和百度学术检索相关文献资料,同时阅读了功能性训练相关书籍为本文研究奠定坚实的理论支撑。

2.2.2 访谈法

根据研究的需要,围绕引体向上引入功能性训练的可行性、功能性训练实验方案的设计、功能性训练动作的选取以及相关指标选取等问题对广州市一线体育教师、专家进行了访谈(见表1),保证训练方法的有效性和科学性。

表1 专家访谈名单

姓名	单位	职称	访谈方式
董**	广州**学院	教授	面谈
王*	广州**学院	副教授	面谈
杨**	广州**学院	副教授	面谈
黄**	*****中学	高级教师	面谈
朱**	***小学	副高级教师	邮件
李**	****小学	高级教师	视频访谈

2.2.3 实验法

(1) 实验对象

以广州市*****初二年级40名学生为实验对象,将学生随机分为实验组与对照组,每组各20人。

实验前对两组学生身体形态:身高、体重,功能筛查动作(依据FMS测试动作标准和评分对学生进行测试):深蹲、跨栏架步、直线弓箭步、直腿主动抬高、肩部灵活性、躯干稳定性俯卧撑和体旋稳定性,引体向上成绩,经独立性T检验后,两组对象实验前在身体形态、功能性动作筛查测试七个项目和引体向上测试得分进行独立性T检验得到 $P > 0.05$,无显著性差异。说明两组学生符合实验条件。

(2) 实验时间、安排和地点

实验时间和安排:2023年10月至12月中,根据学校教学课程安排,每周2节体育课,每节40分钟,共计9周。实验干预安排在课的准备部分(热身+功能性训练)20分钟,除了准备部分,其余内容两组相同。并将训练周期分为三个阶段。

实验地点:*****田径场。

(3) 场地器材:秒表、折叠垫、不同弹力系数的弹力绳、不同重量的哑铃。

(4) 实验变量控制

自变量:实验组采用功能性训练,对照组采用传统力量训练。

因变量:功能性筛查动作测试成绩和引体向上成绩。

(5) 训练动作、训练周期和强度控制

根据引体向上的动作模式,实验组参考《身体功能训练动作手册》[13]选取相关动作,再通过专家访问进行最后的筛选,结合文献阅读进行动作选取,以确保实验的科学性和有效性。

训练周期:根据《体能训练设计指南》[15]中强调,训练计划持续8-10周,每周安排2-3次训练,每次训练40-60分钟,训练效果最佳。

强度控制:按照《运动训练学》[18]中对负荷量度的要求,并根据训练原则,逐步、循序渐进地增加运动强度。

(6) 训练干预措施:实验组学生在正式实验前进行了器材的熟悉,并根据三个训练阶段设计了一下训练内容及负荷(见表2)

2.2.4 数理统计法

利用SPSS26.0对所测得的数据进行统计、整理和分析,并采用独立样本T检验分析两组之间的差异性。

3 结果与分析

3.1 功能性筛查动作对比分析

由表3可知,经8周功能性训练后,对深蹲、直线弓箭步、直腿主动抬高的测试成绩进行独立性T检验得到 $P < 0.05$,具有显著性差异;而跨栏架步、躯干稳定性俯卧撑和体旋稳定性测试成绩和总分进行独立性T检验得到 P

< 0.01，具有非常显著性差异；而肩部灵活性测试成绩经独立性 T 检验得到 P > 0.05，不存在显著性差异。由此说明，在改善学生动作方面，功能性训练比传统力量训练效果更好。

3.2 引体向上成绩对比分析

由表 4 可知，实验前、后实验组学生引体向上从平

均值 4.35 提升到平均值 5.48，平均增幅 1.13 个，增幅了 25.9%；而对照组，从实验前平均值 4.29 提升到平均值 4.70，平均增幅 0.41 个，增幅率 9.5%；通过对两组增幅进行独立性 T 检验得到 P < 0.01，具有非常显著性差异，说明，功能性训练比传统力量训练对于学生引体向上成绩提高效果更为明显。

表 2 两组训练干预措施

周次	实验组	组数	间歇	对照组	组数	间歇
1-2 周	弹力绳划船斜拉划船式 BP 游泳式	8 个 x2 组	60s	俯卧撑仰卧起坐直臂悬垂俯卧撑	10-12 个 x2 组	30-40s
3-6 周	哑铃直立划船哑铃俯身划船 BP 游泳式斜拉划船式 BP 交替划船悬吊带俯姿收腹	12 个 x2 组	60s	斜身引体直臂悬垂仰卧起坐两头起平板支撑摆动挺髋引体向上	12 个 x2 组 30s x2 组 1-2 分钟 x2 组力竭 x2 组	40-60s
7-8 周	斜拉划船式 BP 交替划船引体向上	12 个 x2 组力竭 x2 组	60s	摆动挺髋引体向上引体向上两头起	力竭 x2 组 12 个 x2 组	40-60s

表 3 两组学生功能性筛查动作对比

测试内容	对照组 (X ± S)	实验组 (X ± S)	T	P
深蹲	2.09 ± 0.52	2.30 ± 0.57	-3.249	0.002
跨栏架步	2.12 ± 0.52	2.43 ± 0.54	-3.749	0.000
直线弓箭步	1.95 ± 0.67	2.23 ± 0.43	-2.453	0.017
直腿主动抬高	1.93 ± 0.45	2.25 ± 0.56	-2.235	0.027
肩部灵活性	1.91 ± 0.46	2.10 ± 0.55	-0.532	0.597
躯干稳定性俯卧撑	1.86 ± 0.36	2.30 ± 0.49	-4.471	0.000
体旋稳定性	1.72 ± 0.43	2.10 ± 0.43	-4.200	0.000
总分 (功能性)	13.58 ± 1.85	15.71 ± 1.20	-6.849	0.000

表 4 引体向上成绩对比

测试内容	实验组 (X ± S)		对照组 (X ± S)	
	实验前	实验后	实验前	实验后
引体向上	4.35 ± 3.88	5.48 ± 4.21	4.29 ± 3.55	4.70 ± 3.77
增幅	1.13 ± 0.33		0.41 ± 0.22	
增幅率	25.9%		9.5%	
增幅 P 值	<0.01			

4 结论

通过 FMS 功能性筛查动作测试，发现受试者肩部活动范围受阻、躯干稳定性较差等问题。在训练内容的设计上，有针对性地提高上肢关节灵活和躯干稳定性的训练。因此，在 8 周功能性训练干预下，实验组学生功能性筛查动作、引体向上成绩与对照组相比，存在显著性差异。说明功能性训练能够有效提高学生的引体向上成绩与神经肌肉系统募集能力。

(2) 与传统力量训练相比，功能性训练更具有针对性，不仅提高学生力量素质，而且还能降低学生在运动损伤风险，学生恢复效果更加。

(3) 功能性训练对于提高某一专项成绩而言是一种极为高效的训练方式。在本文的试验中，能够高效丰富引体

向上练习方式，激发学生练习兴趣，发展学生力量素质，促进身体素质均衡发展，有效提高引体向上成绩。

参考文献

- [1] 中共中央国务院印发《“健康中国 2030”规划纲要》[N].新华社,2016-10-25.
- [2] 教育部印发《国家学生体质健康标准(2014 年修订)》[N].教育部网站.2014-07-07.
- [3] 《第八次全国学生体质与健康调研结果》[EB/OL].http://edu.people.com.cn/n1/2021/0903/c1006-32216712.html.
- [4] 中华人民共和国教育部.义务教育体育与健康课程标准(2022 年版)[S]北京:北京师范大学出版社,2022.
- [5] 陈卢镨,林静.漳州市青少年排球运动员功能性动作筛查(FMS)特征分析——以漳州市少体校备战福建省第十七届运动会排球比赛为例[J].体育科技文献通报,2024,32(05):48-51.
- [6] 王凯,王玉侠.功能性动作筛查的研究现状综述[C]//中国体育科学学会.第十三届全国体育科学大会论文摘要集——专题报告(运动医学分会).华东交通大学体育与健康学院:烟台市烟台山医院;南昌航空大学体育学院,;2023:3.
- [7] 文业千.初中生功能性动作筛查特征研究[C]//中国体育科学学会.第十三届全国体育科学大会论文摘要集——书面交流(运动训练学分会).湖南工业大学,;2023:2.

- [8] 白杨,傅涛.功能性体能训练对大学男生体质健康水平的影响[J].中国学校卫生,2017,38(12):1886-1888.
- [9] 郭广越.传统力量训练与功能性力量训练的比较研究[D].河南大学,2013.
- [10] 杨大为,李启晓,陈广辉,许水生.论引体向上对大学生的作用及科学练习方法[J].当代体育科技,2018,8(15):27-28+31.
- [11] 齐广跃.功能性训练对篮球运动员上肢力量的影响[D].北京体育大学,2016.
- [12] 赵东胜,艾英伟,黄辉.不同训练方法对引体向上成绩的影响[J].军事体育进修学院学报,2010,29(02):75-77.
- [13] 国家体育总局训练局国家队体能训练中心.身体功能训练动作手册[M].人民教育出版社2017.
- [14] 胡安.卡洛斯.功能性训练-提升运动表现的动作练习和方案设计[M].北京:人民邮电出版社,2017.
- [15] 美国体能协会著,周志熊译.体能训练设计指南[M].北京:北京体育大学出版社,2015.
- [16] 任满迎.基于速度的力量训练的周期安排策略及其应用效果研究[C]//中国体育科学学会.第十三届全国体育科学大会论文摘要集——墙报交流(体能训练分会)(一).北京市体育科学研究所,2023:3.
- [17] 孙衍哲,刘珣,常金鹏,等.同期训练应用于儿童及青少年体能训练的思考[C]//中国体育科学学会体能训练分会.第二届中国青少年体能高峰论坛专题报告论文集.北京体育大学竞技体育学院;山东省肥城市龙山小学,2022:2.
- [18] 田麦久.运动训练学[M].第2版.北京:人民体育出版社,2000-08:140.
- [19] 胡应楠.功能性训练对小学生身体素质和体态影响的实证研究[D].广州大学,2023.
- [20] Juan Carlos Santana. Functional Training[M]. Human Kinetics, Inc. 2015-12-09:3-5.