

体操专项与无专项体育专业学生功能性运动筛查的比较研究

廖强

(湖北大学 体育学院, 湖北 武汉 430062)

摘要: 本文旨在探讨体操专项学生和专项学生功能性运动筛查的差异性, 并分析造成差异的原因。选取武汉某高校本科在校生16名, 其中8名为体操专项学生, 8名为无专项体育专业学生, 对其进行FMS评分。研究发现在体操专项与无专项学生的FMS各项测试中, 直腿主动上抬项目存在显著差异; 体操专项和无专项学生的FMS测试左侧、右侧结果表明直腿主动上抬的左侧和右侧有显著性差异, 转体稳定性只有右侧有显著差异; 不同性别之间的各项目测试中, 控体俯撑和转体稳定性有显著性差异; 不同性别FMS左侧、右侧测试结果表明直腿主动上抬和转体稳定性左侧、右侧均有显著性差异。体操专项比无专项学生的柔韧性更好、惯用右侧肢体的稳定性比左侧表现更好、腿部柔韧性左侧却比右侧表现更好; 男生在力量和身体控制上较女生更好, 但男生左侧身体控制较差, 女生左侧腿部柔韧性更好。

关键词: 体操; 功能性运动筛查; 体育专业

A Comparative Study of Functional Movement Screening in Gymnastics-Specialized and Non-Specialized Physical Education Students

LIAO Qiang

(School of Physical Education, Hubei University, Wuhan 430062, China)

Abstract: To investigate the differences in functional performance movement screening between gymnastics-specialized and non-specialized students, and to analyze the factors for the differences. Sixteen undergraduate students enrolled in a university in Wuhan were selected for the FMS scoring, respectively eight gymnastic-specialized and eight non-specialized sports majors. Among the results of the FMS tests of the gymnast-specialized and non-specialized students, there was a significant difference in the test of straight-leg active lifting; the results of the left and right sides of the FMS tests of the gymnast-specialized and non-specialized students showed that there was a significant difference between the left side and the right side of straight-leg active lifting, and there was a significant difference between the right side and the right side of the turnover stability only; there was a significant difference in the tests of the items between different genders in the body control push-ups and turnover stability; and there was a significant difference between different genders in the tests of different items. There were significant differences between the left and right sides of the FMS tests for each event between genders; there were significant differences between the left and right sides of the straight leg active lift and the turn stability. Gymnastics specialization is better

than no specialization students flexibility, habitual right limb stability is better than the left side performance, leg flexibility left side but better than the right side performance; boys in the strength and body control is better than the girls, while the boys left side of the body control is worse, and, the girls left side of the leg flexibility is better.

Key words: Gymnastics; Functional Movement Screening; Physical education major

功能性运动筛查 (Functional Movement Screen, 简称 FMS) 由美国著名物理治疗师库克等人发明设计。经过临床和运动实践的不断改善, FMS 最终被广泛应用于竞技运动项目中。根据运动员运动表现发展“金字塔”的原则, 运动员训练要素从运动员的稳定性、灵活性—动作模式—运动表现 (专项技能)^[1]。在整个训练体系中, 处于基底的要素 (稳定性、灵活性和运动模式) 成为运动表现至关重要的支柱点, 研究发现, 大部分运动损伤与动作质量、关节稳定性和灵活性相关联。功能性运动筛查是一种用于评估个体身体功能水平的方法, 常用于体育训练、康复治疗和健康管理等领域。本文将首先介绍功能性运动筛查的背景及其重要性。

运动功能是指个体在进行身体力量、灵敏度、平衡、柔韧性和心肺耐力等方面的能力。良好的运动功能对个体的日常生活和运动表现至关重要。然而, 很多人在运动功能方面存在一定问题, 如力量不足、平衡失调、柔韧度差等。这些问题可能影响个体的运动技能、运动表现和运动安全性。

功能性运动筛查旨在通过一系列简单的测试, 评估个体的运动功能水平。最常用的测试包括俯卧撑、深蹲、纵跳和柔韧性测试等。这些测试能够反映个体的力量、灵敏度、平衡、柔韧性和心肺耐力等方面的能力水平。通过测试结果, 可以了解个体在不同方面的运动功能水平, 并提供个性化的运动训练建议。本文选取深蹲、跨栏步、直线弓步蹲、肩关节、直腿主动上抬、控体俯撑、转体稳定性共 7 种测试方法对体操专项和无专项体育学生进行测试。

功能性运动筛查的重要性不容忽视。首先, 功能性运动筛查可以帮助个体了解自身的运动功能水平, 发现存在的问题并及时采取措施。通过改善运动功能, 个体可以提高运动表现, 减少运动损伤的风险, 提高生活质量。其次, 功能性运动筛查可用于评估训练和康复效果。对于体育训练者和康复患者而言, 了解训练或康复方案的效果至关重要。功能性运动筛查可以作为评估工具, 反映训练或康复效果的变化。通过比较不同时间点的测试结果, 可以客观地评估训练或康复方案的效果, 及时调整方案, 以达到最佳的训练或康复效果。此外, 功能性运动筛查还可以用于预防运动损伤。运动过程中, 个体的运动功能不足

可能会增加运动损伤的风险。通过功能性运动筛查, 可以识别存在的问题, 并制定相应的训练计划来改善个体的运动功能, 从而减少运动损伤的发生。

综上所述, 功能性运动筛查是一种评估个体运动功能水平的重要方法。通过评估个体在力量、灵敏度、平衡、柔韧性和心肺耐力等方面的能力, 可以提供个性化的训练建议, 评估训练或康复效果, 预防运动损伤。功能性运动筛查的应用可以帮助个体提高运动表现, 提高生活质量, 提高运动安全性。因此, 推广功能性运动筛查具有重要的意义。

本文选取的武汉某高校从大学二年级开始进行专业分流, 分设多个专项, 包括足球、篮球、体操、武术、健美操、排球、羽毛球等, 每个专项单独进行专项训练。研究的主要受试者是体操专项的学生和无专项的运动人体科学专业的学生 (以下简称无专项学生), 体操专项的学生从专业分流开始进行专项训练, 无专项学生未进行专项训练。本研究主要根据体操专项和无专项受试者的测试结果探讨体操专项的练习是否对 FMS 测试结果有影响、不同性别之间的 FMS 测试结果是否具有差异性、不同转向和不同性别的左侧、右侧 FMS 测试结果是否具有差异性。

1 研究对象与方法

1.1 研究对象

选取武汉某高校体育学院 16 名本科生作为研究对象, 其中 8 名为体操专项学生, 8 名为运动人体科学专业的学生; 11 名女生, 5 名男生, 对每位受试者分别进行 FMS 评分。实验对象在大学一年级时课程相同, 大学二年级开始专业分流, 进行专项的训练, 截至 FMS 测试评分时, 体操专项已进行了大约 6 个月的专项练习, 运动人体科学专业的学生未进行专项练习。受试者详细情况如表 1 所示。

表 1 受试者情况表

性别	专业	人数 (人)
男	运动人体科学	5
	体操专项	0
女	运动人体科学	3
	体操专项	8

1.2 研究方法

1) 文献资料法

通过中国知网(CNKI)、万方数字化期刊、维普科技期刊等数据库资源以及湖北大学图书馆,以“体操”“功能性运动筛查”等为关键词检索、搜集、阅读相关文献,并进行整理和分析以了解相关研究状况、方法以及成果。

2) 数理统计法

本文采用SPSS 26.0对实验数据进行独立样本 T 检验,比较体操专项与无专项学生总体、左侧右侧以及不同性别、左侧右侧之间FMS评分结果的差异性。

3) 实验法

本文使用的测量工具有FMS测试套装、FMS评分表、FMS评分记录表。

实验流程如下:采用功能性运动筛查(FMS)对16名学生进行FMS评分,其中包括11名女生、5名男生。根据《动作——功能动作训练体系》制定FMS测试流程。测试内容有7项:①深蹲测试;②跨栏步测试;③直线弓步蹲测试;④肩关节活动性测试;⑤直腿主动上抬测试;⑥控体俯撑测试;⑦转体稳定性测试(同侧测试时,以左侧为支撑时,记右侧分;以右侧为支撑时,记左侧分;

异侧测试时,左手右腿记左侧分,右手左腿记右侧分)。每项测试得分为0~3分,总分为21分,由同一人进行评分^[2]。16名学生的FMS测试得分结果如表2所示,所有受试者均未出现疼痛现象。

表2 受试者FMS评分情况

	n	最小值	最大值	$\bar{X} \pm s$
体操组	8	16	20	18.25 ± 1.28
无专项组	8	16	20	18.25 ± 1.16

2 研究结果与分析

2.1 体操专项与无专项学生FMS各项总测试结果比较

由表3可知,在体操专项与无专项学生的FMS各项测试结果中,直腿主动上抬测试有显著性差异,体操专项的学生在直腿主动上抬项目中的得分平均值较无专项学生高。直腿主动上抬这一项测试,主要是评价骨盆的稳定性和大腿后部肌群及小腿肌群的主动柔韧性^[3]。根据体操项目的特点,体操专项的学生的柔韧性较无专项学生更好,因此在直腿主动上抬测试中的得分较高。

表3 体操专项与无专项学生FMS测试各项结果差异性($\bar{X} \pm s$)

	深蹲	跨栏步	直线弓步蹲	肩关节	直腿主动上抬	控体俯撑	转体稳定性
体操	2.50 ± 0.53	2.50 ± 0.53	2.75 ± 0.46	3.00 ± 0.00	3.00 ± 0.00	2.50 ± 0.53	2.00 ± 0.00
无专项	2.88 ± 0.35	2.50 ± 0.76	2.88 ± 0.35	2.75 ± 0.46	2.13 ± 0.35	2.75 ± 0.46	2.38 ± 0.52
P	0.12	1.00	0.55	0.15	0.00*	0.33	0.06

注: *代表 $p < 0.05$,有显著性差异。

2.2 体操专项与无专项学生FMS部分测试左侧、右侧结果比较

具有左右侧区分的项目有跨栏步、直线弓步蹲、肩关节、直腿主动上抬和转体稳定性。如表4所示,直腿主动上抬的左侧和右侧有显著性差异,转体稳定性只有右侧有显著性差异。在直腿主动上抬测试中,体操专项学生左侧和右侧得分均较无专项学生的得分高;在转体稳定性的测试中,体操专项学生右侧得分均较无专项学生低。直腿主动上抬是评价骨盆的稳定性和大腿后部肌

群及小腿肌群的主动柔韧性;转体稳定性是评价上下肢联合动作中,骨盆、核心区和肩带在多个平面上的稳定性^[4]。体操运动大多锻炼柔韧性和协调性,因此,体操专项的学生比无专项学生在直腿主动上抬的测试中表现更好,且体操专项的学生左侧、右侧都是满分,无专项的学生右侧得分相对左侧较低。转体稳定性测试无专项学生较体操专项学生得分更高,这可能是因为无专项受试者大部分是男生,其力量和身体控制能力更好。分较体操专项更好。

表4 体操专项与无专项学生FMS部分测试左侧、右侧结果差异性($\bar{X} \pm s$)

	跨栏步		直线弓步蹲		肩关节		直腿主动上抬		转体稳定性	
	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右
体操	2.50 ± 0.53	2.63 ± 0.52	2.75 ± 0.46	2.75 ± 0.46	3.00 ± 0.00	3.00 ± 0.00^a	3.00 ± 0.00	3.00 ± 0.00	2.00 ± 0.00	2.00 ± 0.00
无专项	2.88 ± 0.35	2.50 ± 0.76	3.00 ± 0.00	2.88 ± 0.35	2.75 ± 0.46	3.00 ± 0.00^a	2.38 ± 0.52	2.13 ± 0.35	2.50 ± 0.53	2.75 ± 0.46
P	0.12	0.71	0.15	0.55	0.15	—	0.00*	0.00*	0.19	0.00*

注: a由于两个组的标准差均为0,因此无法计算 p ; *代表 $p < 0.05$,有显著性差异。

2.3 体操专项与无专项学生不同性别 FMS 各项总测试结果比较

如表5所示,不同性别之间的各项目测试中,控体俯撑和转体稳定性有显著性差异,男生控体俯撑和转体稳定性的测试评分显著高于女生。控体俯撑和转体稳定

性是评价脊柱的稳定性,双侧的对称性和肩带的稳定性以及评价上下肢联合动作中,骨盆、核心区和肩带在多个平面上的稳定性,更需要的是整体的肌肉力量以及躯体控制能力^[5],男生身体素质更好、力量更大、控制力更好,因此在控体俯撑和转体稳定性中较女生表现更好。

表5 不同性别之间 FMS 测试各项结果差异性 ($\bar{X} \pm s$)

	深蹲	跨栏步	直线弓步蹲	肩关节	直腿主动上抬	控体俯撑	转体稳定性
男	3.00 ± 0.00	2.20 ± 0.84	3.00 ± 0.00	2.80 ± 0.45	2.20 ± 0.45	3.00 ± 0.00	2.60 ± 0.55
女	2.55 ± 0.52	2.64 ± 0.50	2.72 ± 0.47	2.91 ± 0.30	2.73 ± 0.47	2.45 ± 0.52	2.00 ± 0.00
<i>p</i>	0.08	0.21	0.22	0.57	0.05	0.04*	0.00*

注: * 代表 $p < 0.05$, 有显著性差异。

2.4 体操专项与无专项学生不同性别 FMS 部分测试左侧、右侧结果比较

如表6所示,不同性别中,直腿主动上抬和转体稳定性左侧、右侧均有显著性差异,女生在直腿主动上抬的测试中左侧、右侧得分均高于男生,而在转体稳定性测试中,男生左侧、右侧测试得分均高于女生。直腿主动上抬需要腿部、髋部的柔韧性,女生在生理

特点上^[6]较男生更具有柔韧性,因此这一项女生比男生得分高;转体稳定性更需要平衡能力、身体的控制力以及肌肉的力量,男生的身体控制能力更好,肌肉力量更大,因此在转体稳定性这一项中,男生表现比女生更好,并且女生直腿主动上抬左侧表现更好,男生转体稳定性右侧表现更好,说明男生左侧身体控制能力相对较差。

表6 不同性别 FMS 部分测试左、右侧差异性 ($\bar{X} \pm s$)

	跨栏步		直线弓步蹲		肩关节		直腿主动上抬		转体稳定性	
	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右
男	2.80 ± 0.45	2.20 ± 0.84	3.00 ± 0.00	3.00 ± 0.00	2.80 ± 0.45	3.00 ± 0.00	2.20 ± 0.45	2.20 ± 0.45	2.60 ± 0.55	3.00 ± 0.00
女	2.64 ± 0.50	2.73 ± 0.47	2.82 ± 0.40	2.73 ± 0.47	2.91 ± 0.30	3.00 ± 0.00	2.91 ± 0.30	2.73 ± 0.47	2.09 ± 0.30	2.09 ± 0.30
<i>p</i>	0.55	0.12	0.34	0.22	0.57	—	0.00*	0.05*	0.03*	0.00*

注: a 由于两个组的标准差均为0, 因此无法计算 p ; * 代表 $p < 0.05$, 有显著性差异。

3 结论

体操专项的学生有更好的锻炼柔韧性和身体协调能力,因此在直腿主动上抬项目中得分较高,比无专项学生表现更好。在直腿主动上抬测试中体操专项学生和专项学生左侧、右侧均具有差异性。无论是左侧还是右侧,体操专项学生的测试得分都比无专项学生高。但是在转体稳定性测试中,无专项学生比体操专项学生右侧表现更好,可能是因为无专项学生大部分是男生,他们的身体力量和控制能力更好,稳重核心更强。

通过不同性别之间的比较,可以发现男性和女性在运动训练和参与体育项目上的偏好和机会分配可能会在一定程度上影响其功能性运动筛查结果。在某些文化背景下,男性更倾向于从事力量型运动,而女性更偏向柔韧性训练。这可能导致男性在力量测试上表现突出,而女性在柔韧性测试上表现更佳。从测试结果中也可以看出女生的柔韧性较男生更好,而男生的身体力量和控制力较女生更好,因此在直腿主动上抬测试中,女生得分

更高,这与其柔韧性有关;在转体稳定测试中,男生表现更好,而女生左侧髋部柔韧性更好,男生左侧身体控制较差。

综上所述,体操专项的练习对身体的柔韧性和协调能力有显著的促进与提升作用。男生和女生存在生理上的差异,包括骨骼结构、肌肉比例和身体重心等方面。男性普遍具有更高的肌肉质量和力量,而女性则相对较弱。这些结构差异可能导致男生在一些力量测试项目上表现更好,而女生在某些柔韧性和灵敏度测试项目上表现更优。这些差异性也是造成测试结果差异性的原因。

4 启示

运动筛查是指通过一系列测试方法和评估工具,对学生的运动能力进行全面检测和评估,以了解学生的运动水平,并为学生提供个性化的运动指导和训练计划。无专项学生是指没有参加专项运动训练或没有特定体育项目训练的学生群体。运动筛查对无专项学生运动能力

提升具有重要影响,启示和对策如下。

首先,运动筛查可以帮助无专项学生了解自己的运动能力水平。通过一系列的测试项目,学生可以了解自己在不同方面的运动能力表现,包括力量、速度、耐力、柔韧性等。这有助于学生确定自己的运动优势和不足之处,从而针对性地制定运动计划和目标。运动学校或体育教师可以组织运动筛查活动,让学生参与其中,并及时反馈测试结果,鼓励学生根据自身情况进行运动能力提升训练。

其次,运动筛查可以为无专项学生提供个性化的运动指导和训练计划。通过评估学生的运动能力,运动教练或体育教师可以根据学生的实际情况制定个性化的运动训练方案。无专项学生在运动训练过程中可能面临各种困难,如缺乏动力、无明确目标等。个性化的运动指导和训练计划可以更好地激发学生的兴趣和动力,提高学生的参与度和训练效果。同时,体育教师可以针对学生的不同运动能力水平开设不同难度的运动课程或训练班,满足不同学生的需求。

再次,运动筛查可以为无专项学生提供参与专项运动训练的机会。通过运动筛查,可以发现一些潜在的运动天赋或特长,将这些学生引导到相应的专项运动训练中。这不仅有助于学生运动能力的提升,还有助于培养出一批优秀的运动人才。学校或体育教师可以与专项运动训练机构合作为学生提供参与专项运动训练的机会,帮助他们发掘自己的运动潜力。

最后,运动筛查还可以促进无专项学生之间的互动与合作。在运动筛查的过程中,学生可以相互观摩和交流,互相切磋,提高彼此的运动水平和技术能力。组织学生参加运动筛查活动时,可以采取团队或小组的形式进行测试和比赛,从而促进学生之间的互动和合作。

综上所述,运动筛查对于无专项学生运动能力的提升具有重要影响。运动筛查有助于无专项学生了解自己的运动能力水平、制定个性化的运动指导和训练计划、提供参与专项运动训练的机会、促进学生之间的互动与合作。这些都有助于提高学生的运动水平和兴趣,培养健康的体育习惯,以及发掘和培养运动潜力。

为提高无专项学生的运动能力,本文提出以下对策:

(1) 提高学生的意识和兴趣。通过开展丰富多样的体育活动和运动竞赛,激发学生对运动的兴趣,并提高他们参与体育锻炼的意识。

(2) 设置多元化的课程。学校应该设计多元化的体

育课程,包括不同类型的体育项目和活动,以满足不同学生的需求和兴趣。

(3) 优化教师培训。加强对体育教师的培训,使其具备丰富的专业知识和教学技巧,能够有效指导学生进行科学合理的运动训练。

(4) 组织健康促进相关活动。组织健康促进活动,如定期体检、营养教育等,帮助学生了解自身健康状况,并提供相应建议和支持。

(5) 提供资源支持。为无专项运动学生提供必要的资源支持,如设备、场地等,为他们提供更多参与运动的机会。

(6) 鼓励家庭参与。学校可以向家长传达运动的重要性,并鼓励家庭一起参与体育活动,共同营造运动的氛围。

(7) 营造积极健康的校园文化氛围。培养积极健康的校园文化,倡导身体锻炼和健康生活方式,使学生能够在积极的环境中成长和发展。

总之,通过运动筛查和以上对策的实施,可以帮助无专项学生提升运动能力。这将有助于改善他们的身体健康状况,并促进其全面发展。

参考文献

- [1] 黄英,杜康力,刘佳月. 功能性运动筛查(FMS~(TM))预防普通高校公共体育课学生运动损伤的实验研究[J]. 体育科技文献通报, 2021, 29(5): 84-85+115.
- [2] 史衍. 功能性动作筛查(FMS)在青少年体能训练中的应用研究[J]. 青少年体育, 2013(3): 51-53.
- [3] 杜翔. 功能性动作筛查在跆拳道项目体能训练中的运用[D]. 北京体育大学, 2014.
- [4] 石诗萌,戴玮,张纯,等. 功能性动作筛查(FMS~(TM))预测高水平短道速滑运动员运动损伤的效度研究[J]. 成都体育学院学报, 2019, 45(2): 103-109.
- [5] 潘迎旭,牛国刚. 中国女子沙滩排球运动员的功能性动作筛查结果分析[J]. 首都体育学院学报, 2018, 30(6): 551-556.
- [6] 焦广发,刘徽,王海英,等. 功能性运动筛查应用研究进展:评价方法、信度、标准[J]. 成都体育学院学报, 2015, 41(1): 18-22.