

体能训练对云南省攀岩运动员 FMS 测评的影响研究

臧 卡 李晋龙 顾怡然

(云南体育运动职业技术学院 云南昆明 650100)

【摘要】 FMS 功能性动作筛查作为国际公认的基础体能测试手段之一, 广泛运用于各类竞技体育项目对高水平运动员及大众健身人群进行健康评估。本研究以云南省攀岩队 15 名运动员为研究对象, 进行为期半年的体能训练干预, 对运动员体能训练前、后 FMS 功能性动作筛查的 7 项功能动作测评得分进行分析研究, 探讨体能训练对云南省攀岩运动员 FMS 测评结果的影响。经过 6 个月的体能训练, FMS 功能性动作筛查测试对比结果如下: 总评分在体能后提升非常显著 ($P < 0.01$); 跨栏步左侧、直线箭步蹲、肩部灵活性左侧效果非常显著 ($P < 0.01$); 肩部灵活性右、躯干稳定俯卧撑效果显著 ($P < 0.05$); 其他功能动作没有显著变化 ($P > 0.05$)。

【关键词】 体能训练; FMS 功能性动作筛查; 体能训练; 攀岩运动员

DOI: 10.18686/jyfyzy.v3i2.35250

体能是参赛的入场券, 是挖掘极限潜能的关键, 是提高运动表现的催化剂, 是预防运动损伤的膏药。体能训练是指科学地施加专门的训练刺激, 使运动员的机体在形态、技能和运动素质等方面都产生良性适应的训练过程^[1]。2006 年宣布攀岩作为奥运项目登上 32 届东京夏季奥运会的舞台, 越来越多的人开始了解攀岩、爱上攀岩并进行攀岩训练。攀岩是集力量、爆发、速度、灵敏、协调、心理、智能等素质为一体的综合性运动项目, 又有“岩壁芭蕾”的美称。

FMS (Functional Movement Screen) 即动作功能筛查系统, 是指运用测试套件对运动员基本动作进行筛查, 找出身体中存在的不对称性、不平衡性以及不稳定性问题^[2]。FMS 功能性动作筛查的 7 个动作可以对运动员动作模式、稳定性、柔韧性、对称性、上肢力量、核心力量等进行评价, 找出运动损伤的风险, 帮助运动员补短板提高竞技水平。

1 研究对象与方法

1.1 研究对象

本研究以 15 名云南省攀岩队运动员为研究对象, 其中男生 11 名, 女生 4 名, 年龄 18~23 岁。

1.2 研究方法

1.2.1 文献资料法

通过 CNKI 中国知网查阅与 FMS、攀岩体能相关的文献资料, 进行归纳整理。

1.2.2 实验法

对云南省攀岩队运动员进行体能训练前、后 FMS 功能性动作筛查测试 (表 1)。

1.2.3 数理统计法

运用 EXCL、SPSS22.0 对测试数据进行统计分析, 得出结果。非常显著水平为 (**) $P < 0.01$, 显著水平为 (*) $P < 0.05$, 不显著水平为 $P > 0.05$ 。

2 结果与分析

2.1 云南省攀岩队体能训练计划安排

速度攀岩是爆发性项目, 15 m 的攀岩墙精英运动员可以在 6 s 左右完赛, 供应能量完全由 ATP-CP 磷酸原系

表 1 FMS 功能性动作筛查

名称	动作	得分
FMS 功能性 动作筛查	过头深蹲	3 分、2 分、1 分、0 分 3 分: 动作标准 2 分: 动作不标准 70% 1 分: 基本完成动作 0 分: 出现疼痛
	跨栏上步	
	直线箭步蹲	
	肩部灵活性	
	主动直膝抬腿	
	躯干稳定俯卧撑	
	转动稳定性	

统供能。对移动速度、上肢爆发力、全身协调性、灵敏性等具有非常高的要求, 本体能训练计划根据攀岩项目的专项特点制定。以下是训练计划示例 (表 2):

体能训练每周两次, 每次训练为 2~2.5 h, 遵循 NASM 美国国家运动医学会 OPT 模型建立训练结构。第一个月为动作模式建立、灵活与稳定训练, 第二至三个月注重肌耐力、肌肉围度训练, 第四个月着重训练爆发力、功率输出, 第五至六个月整合练习提升运动表现。

2.2 FMS 功能性动作筛查结果对比分析

过头深蹲是综合性的复合动作, 评价左右两侧髋、膝、踝、肩关节以及胸椎的灵活性, 左右两侧对称性。

跨栏上步评价髋关节、膝关节、踝关节的灵活性与稳定性, 下肢基础力量, 踝关节力量, 髋屈能力。

直线箭步蹲是经典动作之一, 评价上下动力链的完整性, 髋和踝关节的灵活性和稳定性, 股四头肌的柔韧性以及膝关节的稳定性^[3], 足背屈能力, 躯干联动性。

肩部灵活性需要排查测试, 评价肩关节内旋、外旋、外展、内收的关节活动度 (ROM), 胸椎及肩胛骨的灵活性。

主动直膝抬腿评价下肢后侧链腓绳肌、小腿三头肌、臀大肌的柔韧性, 髋屈能力。

躯干稳定俯卧撑需要排查测试, 评价翼状肩胛骨, 上肢力量, 躯干核心力量, 板式动作模式及全身启动能力。

转动稳定性需要排查测试, 评价躯干三维抗旋能力, 核心力量, 躯干稳定性。

表 2 体能训练计划示例

序号	热身	训练	负荷	放松
1	动态热身、核心激活	50m 折返 + 指引体 20 次 双臂引体跳级单臂抓挂 引体 3 跳级 脚抬高卷腹	5 组 5 次 *5 10 次 50 次 *10	静态拉伸
2	攀爬机、负重动态热身、核心激活	菱形架硬拉 菱形架硬拉纵跳 负重引体 平板支撑 卷腹 + 停顿 5s	70kg ↑ 5*5 90kg3 次 +1 次纵跳 *10 组 20-60kg*15-6 次 45s*4 组 10 次 *4 组	
3	泡沫轴自我筋膜松解、动态热身、核心激活	哑铃单腿罗马尼亚硬拉 跳深 +3 级跳 哑铃蹲跳 哑铃蹲跳 3 次 * 徒手直 腿纵跳 5 次 摆动引体 哑铃膝上抓举 腹肌 + 背肌 25m 折返跑	30 次 4 组 3 组 *5 次 3 组 10、20、30 次 5*5 1min+1min*3 组 10 趟	

表 3 FMS 测试数据对比分析表

对比动作	训练前	训练后	P 值
过头深蹲	2.13 ± 0.74	2.47 ± 0.74	=0.238>0.05
跨栏上步左	1.67 ± 0.49	2.13 ± 0.52	=0.004<0.01**
跨栏上步右	1.73 ± 0.46	2.0 ± 0.54	=0.104>0.05
直线箭步蹲左	2.0 ± 0.54	2.6 ± 0.51	=0.004<0.01**
直线箭步蹲右	2.0 ± 0.66	2.4 ± 0.63	=0.111>0.05*
肩部灵活性左	2.0 ± 0.76	2.73 ± 0.46	=0.006<0.01**
肩部灵活性右	2.27 ± 1.03	2.87 ± 0.35	=0.023<0.05*
主动直膝抬腿左	2.4 ± 0.74	2.47 ± 0.74	=0.67>0.05
主动直膝抬腿右	2.53 ± 0.64	2.47 ± 0.74	=0.582>0.05
躯干稳定俯卧撑	1.93 ± 0.88	2.6 ± 0.83	=0.045<0.05*
转动稳定性左	2.13 ± 0.92	2.2 ± 0.56	=0.792>0.05
转动稳定性右	1.8 ± 0.56	2.33 ± 0.62	=0.056>0.05
总分	13.27 ± 2.96	16.67 ± 2.06	=0.000<0.01**

对体能训练前后 FMS 测试数据进行的统计分析从表 3 可以看出, 总评分在体能训练后提升非常显著 ($P<0.01$); 跨栏步左侧、直线箭步蹲、肩部灵活性左侧效果非常显著 ($P<0.01$); 肩部灵活性右、躯干稳定俯卧撑效果显著 ($P<0.05$); 其他功能动作没有显著变化 ($P>0.05$)。

在第一次测试中, 有三位队员出现单项得分为 0 分的情况, 可见云南省攀岩队运动员腰背损伤率较高, 深蹲动作模式差, 核心力量及稳定性薄弱。另外, 运动员髋、膝、踝的稳定性与灵活性差, 大部分运动员出现膝

内扣小腿外翻的情况, 髋屈能力严重不足, 对攀岩项目来说极大地影响了抬腿高度、跨越的幅度及勾踏攀岩点的能力。还有, 在转动稳定性测试中右侧均无满分, 说明抗旋转能力差。在精英选手的比拼过程中, 以毫秒之差争夺胜负, 而强大的核心稳定性是支撑的速度关键。

在第二次测试中, 左侧的测评成绩均有提升, 说明双侧更加平衡, 减少了产生运动损伤的风险。肩关节左右两侧的灵活性均有改善, 左侧较为明显, 肩关节是最容易损伤的关节之一, 良好的肩关节灵活性既可以减少损伤又可以提高抓、挂的幅度和角度。柔韧性的改善是接下来的重点, 增加动作幅度及肌肉弹性, 提升动作质量, 发挥力量水平。

3 结语

体能训练对云南省攀岩队运动员的基础动作和功能训练有帮助, 并且提升较为明显。

运动员在体能训练前身体左侧的功能性较弱, 体能训练之后左侧功能性得到增强。柔韧性及抗旋转能力提高不明显, 下一个周期柔韧性要加强, 增加肌肉弹性, 提高力量输出。

FMS 功能性动作筛查测评出运动员的优劣, 为体能训练和预防运动损伤提供了可靠性依据, 可以作为攀岩训练的辅助手段来提高运动员的运动表现。

作者简介: 臧卡 (1991.10—), 男, 云南昆明人, 助教, 硕士研究生, 研究方向: 体能训练。

基金项目: 2020 年云南省教育厅科学研究基金项目, 课题名称: “省队院办” 模式下攀岩项目高原体能训练测评体系的构建研究, 项目编号: 2020J1191。

【参考文献】

- [1] 魏宇. 可望可及的特种旅游攀岩 [M]. 北京: 中国旅游出版社, 2011.
- [2] 王倩, 王培. 功能性动作筛查在我国的应用综述 [J]. 福建体育科技, 2020, 2 (39).
- [3] 黎勇明, 陈小平, 等. 功能性动作测试 (FMS) 应用现状 [J]. 中国体育科技, 2013, 6 (49).