

技武术套路纵轴旋转类难度动作的主要肌肉的肌电活动。以期为教练员和运动员的竞技武术套路的旋转类难度训练提供一些可供参考的科学依据。

研究方法:运用芬兰 Mega 公司提供的 ME6000 8 通道肌电采集盒,对旋风脚 720⁰+马步动作技术进行测试。并通过肌电系统操作平台控制,实现两个采集系统的内同步。

研究结果:

1.肌肉收缩顺序

助跑结束时,左股外肌、左腓肠肌、左胫骨肌和右胫骨肌出现肌电活动;起跳阶段的缓冲期,左侧腓肠肌活动明显;蹬伸阶段,右股外肌、股二头肌活动明显。击响阶段,右股二头肌外侧活动明显;后期,右股外肌活动明显。着地阶段时,左股外肌最先活动,接着右股外肌和右腓肠,最后左胫骨前肌和右胫骨前肌。

2.贡献率

右胫骨前肌在整个动作过程中的贡献率最大(16%)。在腾空阶段,左右侧协调配合,遵循动量守恒定律。落地时,肌肉的贡献率均衡。

起跳阶段助跑结束阶段左股外肌的贡献率最大(31%)。腾空阶段右股外肌的贡献率最大(32%)。马步着地阶段左股二肌的贡献率最大(22%)。

结论:

1.助跑结束时肌肉收缩顺序为:左股外肌、左腓肠肌、左胫骨肌和右胫骨肌、左侧腓肠肌。起跳时右侧肌电活动加强,依次为:右胫骨前肌、右股二头肌侧、左右腓肠肌。

2.腾空阶段上摆时收缩顺序:右股外、右股二头肌、右腓肠肌、左腓肠肌、胫骨前肌。腾空阶段右股外肌和右腓肠肌出现脉冲且幅度大;右股二头肌参与活动,使右腿上摆完成空中击响动作。

3.着地阶段收缩顺序:左股外肌、右股外肌、右腓肠、左胫骨前肌和右胫骨前肌。马步着地阶段小腿处肌群工作使得马步稳固。

4.该动作对左右股外肌和左右前胫骨肌的机能要求较高。针对此类难度动作的力量练习中应着重发展这几块肌肉。

5.为了完成“旋风脚 720⁰+马步”应有良好的胫骨前、腓肠肌、和股外肌力量以及神经控制肌肉能力。

6.根据肌电反应结合动作结构分析,股外肌在马步缓冲时收缩,做退让性工作。但落地时肌电的活动不同步,与运动员左右腿力量不均衡,有优势支撑腿有关。阶段原动肌发力顺序是与肌电脉冲出现顺序相一致的。说明良好的肌肉控制能力能弥补技术上的不足或缺陷。

D-041 竞走转髻动作有效性评价方法初探

廖苏¹、周兴龙²、刘卉²

1. 北京体育大学研究生院 北京 100084;

2. 北京体育大学运动生物力学教研室 北京 100084

研究目的:竞走运动是田径诸多项目中具有特殊要求的一种运动,是在普通走的基础上发展起来的。目前的研究尚未提出具有运动学参数的客观评价和诊断依据。本研究应用运动生物力学测试方法,获取与转髻技术相关的指标和参数,客观分析转髻的效果,结合从文献资料中获得的优秀运动员的动作特点和相关结果,评价并诊断转髻动作有效性,找出其蕴含的运动生物力学原理。同时也可作为了解运动员动作技术并指导其改进技术的手段和方法,进一步指导实践。

研究方法: 同时采用红外光点测试系统和平面摄影对代表不同运动水平的四名受试者(均来自北京体育大学)分别用一般走路姿势和竞走姿势行进过程进行记录。红外光点测试应用 Qualisys 自带数据分析软件和 Qtools、Excel 数据处理软件进行数据处理。平面摄影采用布莱温-菲舍尔人体模型, 所得数据采用数字化滤波法进行平滑, 截断频率为 10。

研究结果: 获得肩关节轨迹与躯干偏转角度、髋关节轨迹及骨盆旋转角度与幅度、重心轨迹等参数。非专项受试者由于不熟悉竞走转髋技术, 只是单纯的加快了自己行进的速度, 增加了步长和步频, 骨盆的旋转幅度变化不明显, 不能把握转髋动作的要领, 尽管有去转髋的意识, 但是转髋本身的效果不明显; 低水平竞走运动员相对两名非专项受试者旋转幅度有所增大, 转髋动作具有一定的效果, 但把握不好, 使得行进过程中动作不太流畅, 也是影响其步频提高的因素; 高水平竞走运动员在竞走时, 转髋意识强, 并且能够很好地控制自己的动作, 增大了骨盆前后的转动, 对于增加步长提高步频起到了很好的效果, 同时也减少了髋关节上提所消耗的能量转幅度增大最多, 在髋的各个指标上均有一定的优势, 且幅度较大、明显, 对转髋动作有很好地把握。

研究结论: 通过同一受试者不同姿势, 不同水平受试者在同一要求情况下相同的指标和参数对比, 得出: 有效的转髋动作, 将会增加步长; 竞走中肩关节与躯干的旋转度小, 上身摆动程度小; 骨盆的旋转角度较一般走路时明显增大; 有效的转髋动作主要是髋的前后旋转角度增大, 而过大的上下旋转有可能影响前进速度。另外, 转髋有效性随着训练技术水平的提高而增大。

D-042 拉丁舞运动中的足底压力分布研究

荣 明

宁波大学体育学院, 浙江宁波 315211

研究目的: 本文对青年女性着7cm拉丁舞鞋的桑巴舞运动足底压力研究, 阐述拉丁舞运动特征, 揭示该运动引起的足部病理学成因, 并为拉丁舞鞋的功能性设计提供力学依据。

研究方法: 实验法、文献资料法。

研究结果: 女性拉丁舞运动中, 身体重心向前倾移, 足底压力集中至前掌; 特征性旋转动作致使外侧跖骨压力显著增大, 外侧跖骨的最大压强值约为正常步态下的6倍, 内侧跖骨, 中间跖骨最大压力值均大于正常步态, 跟部压强却不及正常步态的一半。且一个周期中出现两处波峰, 说明跖趾关节处肌腱承受较大拉力。

研究结论:

1. 尽管低鞋跟设计较符合安全理念, 但平衡舞蹈本身的美学标准和拉丁舞的运动特点, 鞋跟高度需进一步权衡, 但不要盲目的推崇高鞋跟, 尤其在技术动作未成熟、定型前。
2. 拉丁舞鞋亦存在一定不合理设计, 有待进一步改进, 建议女性穿适度后跟, 柔软前掌的舞鞋, 鞋材选择上, 在趾骨区域尤其是内、外侧和大拇趾区应选择高回弹、高耐磨材料, 且具备轻质, 柔软等特性。
3. 拉丁舞练习能增强肌肉力量和加强前掌跖趾部位触觉感受器的输入和反馈, 从而提高人体的平衡控制能力。中老年进行拉丁舞锻炼亦为有效之健身方法。
4. 鞋跟设计为引起外翻的主要外部原因之一。