

D-046 利用表面肌电评价力量训练对伸屈膝肌工作效率的影响

聂文良¹、邹亮畴¹、郭梁¹

广州体育学院, 广州 510500

研究目的: 表面肌电 (sEMG) 信号的变化与肌肉的整体活动状态和功能状态之间存在着较好的关联性, 平均肌电/肌力比率 (aEMG/force) 则在一定程度上体现了肌肉的工作效率。因此本研究目的是利用疲劳运动前后平均肌电/肌力比率的差值评价普通健康成年男性10周渐进性气动变阻力量训练 (PST) 与传统力量训练 (TST) 对股四头肌疲劳运动前后工作效率的影响, 为力量训练效果的评价提供新思路。

研究方法: 选取了30名普通健康成年男性作为实验对象。实验对象平均身高 (180 ± 4) cm, 年龄 (31.4 ± 7.4) 岁, 体重 (80.6 ± 10) kg, 随机分为PST组与TST两组。分别使用气动变阻力量训练器和使用传统的杠铃架与组合健身器械等力量训练器械进行10周的膝关节伸屈为主的全身性力量训练。训练强度控制在40-90%1RM (1RM指能重复一次的最大负荷)。力量训练后, 使用MEGA6000表面肌电仪和测力台分别采集疲劳运动前后最大等长伸膝时股内侧肌、股直肌、股外侧肌、股二头肌肉的sEMG信号和右腿蹬伸力信号, 计算标准化的aEMG/force, 并把疲劳运动前后aEMG/force相减得到aEMG/force差值。

研究结果: 训练后只有PST组股外侧肌、股内侧肌aEMG/force差值显著性降低; 两组股二头肌aEMG/force差值在训练后都有所降低, 但无显著性差异。组间比较股外侧肌aEMG/force差值有显著性差异。

研究结论: 通过疲劳运动前后aEMG/force差值可以体现出: 在40%~90%1RM负荷内, 10周渐进性抗阻PST能显著改善股内侧肌与股外侧肌的工作效率。两种力量训练都能适度改善股二头肌疲劳运动后的协调放松水平。

D-047 落地缓冲地面反力及下肢关节内力变化特征研究

张胜年、魏书涛

上海体育学院 上海 200438

研究目的: 通过对 23 名上海体育学院运动训练专业学生在 8 个不同高度落地缓冲试验, 分析人体所受的地面反作用力和踝、膝、髌关节处的关节内力变化情况。为帮助运动员的高质量的完成着地缓冲动作提供数据参考, 为人体运动的计算机仿真提供依据。为制造高度仿真的假肢提供一个基础数据支持。

研究方法: 使用自制翻板达到人体垂直落地的目的, Vicon 红外高速摄像系统与 Kistler 三维测力台同步采集数据, 使用魏文仪教授编写的 SBCAS2、VICON-SBCAS 分析软件与 Visual3D 软件对受试者数据进行分析, 所有数据用 SPSS13.0 统计软件进行独立样本 T 检验和相关性分析, 显著性水平为 $P < 0.05$ 。

研究结果: 8 个高度垂直落地时地面反作用力出现第一、二波峰平均时间为 13.11 ± 1.37 、 53.53 ± 4.31 ms, 总缓冲时间为 131.21 ± 9.31 ms。总缓冲时间与落地高度呈现高度相关 ($P < 0.001$)。地面反作用第一峰值与落地高度呈显著相关 ($P < 0.001$), 第二波峰峰值具有相关性 ($P > 0.05$)。地面反