

研究目的: 对于柔韧及其训练方法的研究涉及到很多方面, 但人们最关心的还是怎样练以及练习后的运动能力如何, 其核心就是柔韧训练的方法及效果的问题。基于以上原因, 同时考虑到人体软组织在温度影响下的力学特性, 本研究试图探索一种新的结合了温度条件的柔韧训练方法, 并对不同条件下的柔韧训练效果进行比较分析, 找出在温度影响下的较好的柔韧训练方法。由于温度对软组织柔韧性的影响尚处于研究阶段, 而其对运动训练和康复健身的价值和意义又是巨大的, 且在我国尚未普遍认识和应用的情况下, 本文拟重点对此做一些探索性的研究, 以期对柔韧理论和训练实践做一点贡献。

研究方法: 实验对象为北京体育大学运动人体科学学院的学生共 100 名, 男女生各 50 名, 年龄在 19~22 岁之间。按不同拉伸训练条件(不同的温度和不同的加温部位), 将其随机分为 5 个不同的实验组(其中包括一个不加温的对照组), 每组男、女生各 10 名。

每个实验组在各自不同的训练条件下, 共进行 6 周的柔韧训练, 每周在固定的时间训练 5 次, 每次采用两个不同的动作对下肢股后肌群进行静态拉伸。

在训练前和训练结束后测试以下指标: 对髋关节直膝时主动和被动屈到最大幅度时的静态动作进行拍照, 并解析出对应的髋关节静态最大运动幅度 (ROM)。

对采集到的指标进行数理统计, 将统计结果结合生物力学原理, 对不同柔韧训练方法的效果进行比较, 并分析其对关节运动幅度的影响。

研究结果: 综合各实验组直膝主动屈髋和直膝被动屈髋 ROM 在训练前后的变化, 发现总体来看有这样的规律: 在拉伸训练中, 对训练部位加温要比不加温的效果好; 而在加温时, 加热肌腱部位比加热肌腹部位的效果好, 并且效果非常显著; 而在加热同一部位时, 较高的温度要比较低的温度效果好一些, 但效果并不具有显著性意义。

结论:

- (1) 在柔韧训练时, 对拉伸部位加温会促进训练效果。
- (2) 在本实验的加温条件下, 加热肌腱部位对柔韧性的提高效果要比加热肌腹部位好。
- (3) 在人体可以承受的加温所用的温度范围内, 使用较高的温度与使用较低的温度进行柔韧训练的效果没有显著性的差异。

C-45 脚斗士运动对青少年平衡能力的影响

黄翠¹、耿磊²、赵晓东¹

1. 河北师范大学 体育学院, 河北 石家庄, 050016

2. 廊坊市卫生学校 体育教研室 河北 廊坊 065000

研究目的: 获得国家优秀脚斗士运动员平衡能力正常参考值及脚斗士运动对大学生平衡能力的影响。

研究方法: 采用中国科学院合肥智能研究所生产的平衡测力台对脚斗士运动员和同年龄段正常大学生平衡能力定量测评, 结合脚斗士运动特点分双脚静态、单脚蹲起、外力干扰和单脚跳跃四种姿势进行测试。

研究结果: 脚斗士运动能明显提高人体的静态平衡能力; 其中动态平衡能力的提高较为缓慢, 并

体现出各种参数变化的不同步性。

关键词：脚斗士、平衡能力、大学生

C-46 裸足运动鞋的生物力学研究

王永祥、李建设、王佳音

宁波大学运动生物力学实验室，浙江 宁波 315211

研究目的：本研究希望通过肌电实验和两个emed测力板实验，从肌肉做功、“足—鞋”界面和“鞋—地”界面三个方面来研究和分析裸足运动鞋，为裸足运动鞋设计提供依据。

研究方法：实验法、数理统计法。

研究结果：

1.肌肉做功：穿四双运动鞋跑步中下肢肌肉总做功阿迪达斯最少，其次是耐克，然后是安踏和回力。因此耐克裸足运动鞋在一定程度上能够实现能量的回归，减少能量消耗。与其它鞋虽然存在一定差异，但差异不显著。阿迪和耐克相关系数较高，安踏和回力的相关系数较高。结合平均值，说明在肌肉做功上阿迪和耐克相近，回力和安踏相近。因此阿迪和耐克在减少能量消耗的功能上比安踏和回力稍好，但差异不显著。

2.“足—鞋”系统：裸足时足底各区域的冲量值区域5最小，其次区域2和区域4，区域3最大，区域1次之。除了区域2和区域4差异不显著，其它均存在显著差异。

结合步态学分析可知，区域1由于是步态周期的脚跟着地期，所受的冲量比区域2、区域4、区域5要大的多。同时由于人体足部生理结构上区域1有一层较厚的脂肪垫，起到了一定的缓冲，减少了区域1的冲量。而区域3在步态周期中是蹬离期，需要给地面一个较大的力来推动人体前进，因此冲量比其它区域要大的多。裸足时足底各区域接触时间区域1最短，其次是区域2和区域5，区域3最长，区域4次之。同时区域1和区域2存在显著线性相关，区域1与各区域存在显著差异，区域3与各区域也存在显著线性差异。

3.“鞋—地”系统：从区域2冲量上来看，回力和耐克最接近，阿迪和安踏次之。因此说明足弓部悬空设计能够在一定程度上减少区域2的冲量，比全触地设计要好。同时发现耐克的鞋底模拟裸足设计能够在一定程度上减少区域3的冲量。

区域3穿鞋后的最大压强都有增加，耐克最多，其次是阿迪和安踏，回力最少。这是由于区域3是蹬离区，需要的力较大，从这点来看，耐克和阿迪更有利于蹬离。从鞋底设计来看，其原因是由于耐克和阿迪都采取鞋底分割设计，而安踏和回力却没有，这说明鞋底分割设计能够在一定程度上有利于蹬离。

研究结论：

1.在保证裸足运动鞋基本结构要求的前提下，尽量祛除多余设计，使用轻质材料，减轻自身重量。

2.脚后跟区域使用材料减震和结构减震结合来减少冲量，保护足部。在区域2使用弓部悬空设计，减少这一区域冲量。

3.采用分割设计，把鞋底尽可能多的分割成小块，实现力的有效传递，以利于蹬离。