

**研究目的:** 青春期前后是骨量发育的关键时期,运动可以促进青少年骨量的累积,而不同的运动形式对骨量及骨密度的影响程度不尽相同。本研究利用双能骨密度仪对长期参加专项网球运动的青少年进行身体成份及全身骨密度的测定,并与未曾参加专项运动训练青少年的对照组进行比较,试图了解专项网球男性青少年运动员身体成份及骨密度的特点,从而探讨网球运动对青少年体成分的影响。

**研究方法:** 选取16名专业男性青少年运动员为运动组(年龄 $13.8\pm 1.84$ 岁,身高 $166.4\pm 11.0$ cm,体重 $53.4\pm 7.75$ kg,运动年限 $3.9\pm 2.06$ 年),随机整群抽取广州市某职业学校,未经系统体育锻炼,年龄无明显差异的男性学生30名为对照组(年龄 $13.8\pm 1.42$ 岁,身高 $160.5\pm 14.70$ ,体重 $50.8\pm 15.2$ )。所有受试者均身体健康,无重要脏器疾病,无代谢性疾病,无近期患高烧、腹泻病史,近半年无肢体关节骨折或脱位史。采用美国Hologic QDR4500型双能X线吸收仪(DEXA)测量全身及各部位的脂肪含量(Fat)、净体重(LBM)、总重(TM)、骨矿含量(BMC)和骨密度(BMD)。使用Spss11.5对相关数据进行统计分析。

### 研究结果:

- 1) 运动组与对照组青少年体重(BM)、BMI、瘦体重(LBM)、体脂百分比(F%)、骨矿含量(BMC)和全身骨密度(BMD)组间比较无显著性差异。
- 2) 运动组的躯干脂肪含量和体脂百分比显著低于对照组。
- 3) 组内比较两组上肢优势侧(持拍手)LBM、TM、BMC及BMD显著高于非优势侧;组间比较运动组上肢优势侧的LBM、TM、BMC及BMD组间比较显著高于对照组的优势侧;运动组上肢非优势侧LBM和TM显著高于对照组的非优势侧;运动组上肢优势侧和非优势侧的FAT%分别显著低于对照组的优势侧和非优势侧。下肢优势侧和非优势侧体成分各指标组内和组间比较无显著性差异,但运动组下肢双侧LBM和TM有上升的趋势。

### 研究结论:

- 1) 长期规律网球运动对男性青少年全身身体成分及骨密度的影响较小,呈现增加瘦体重,减少体脂,降低体脂百分比的趋势。
- 2) 长期规律网球运动对上肢身体成分及骨密度的影响明显大于下肢。优势侧上肢受网球运动影响瘦体重、总重及骨量、骨密度明显高于对侧上肢;网球运动可以适度增加双侧下肢瘦体重、总重、及骨密度,且双侧下肢受影响程度较一致。

## D-057 全运会冠军张树峰跳高动作技术的生物力学分析

陈石、曲峰、周兴龙

北京体育大学 北京 100084

**研究目的:** 由于目前背越式跳高技术正处于稳定的发展时期,从发展趋势来看,人们将更广泛地从各个领域去挖掘人体的极限运动能力:第一,目前即使是最优秀的运动员,也没有采用本人最快的助跑速度。因为助跑速度与跳高成绩相关性较大,所以,从助跑速度上下功夫是提高成绩的一个突破口;第二,未来的跳高技术将朝着速度和力量更加完美结合的方向发展,要使身体各部分发挥出更大的爆发力,使身体获得更大的垂直加速度;第三,选材将更加强调运动员的天赋条件,特别是反应速度和爆发用力方面的能力;第四,建立新的力量训练体系和选择有效的训练手段,来提高运动员在瞬间发挥出更大力量的能力;第五,更加注重跳高运动员心理素质的提高,心理训练、大赛前的心理准备和临场时的自我调节能力。本研究对全运会冠军张树峰跳高动作进行生物力学分析,获得其在跳高动作中的各项运动学参数,旨在分析其动作技术的特点,为运动员的训练提供量化指标并为训练提出相关建议。

**研究方法:**本研究运用三维录像对全运会冠军张树峰 2007 年 3 月 21 日全国室内田径锦标赛最好成绩的动作及未成功动作进行拍摄,采用视讯解析系统对拍摄所得录像进行解析。

**研究结果:**张树峰在成功跳过 2.15 米高度时,身体重心距摆动腿着地点的水平距离为 0.460 米,在试跳 2.20 米高度时,此距离为 0.531 米。张树峰在试跳 2.15 米起跳开始瞬间的重心水平速度为 7.544 米/秒,重心的高度为 0.618 米,在试跳 2.20 米高度时,重心水平速度为 7.377 米/秒,重心的高度为 0.621 秒,起跳开始阶段的重心水平速度有所下降,与倒数 2 步的制动有关。张树峰两次试跳起跳腿最大缓冲时的左膝角分别为 142.4, 143.7 度,处于对伸膝较为有利的角度。从起跳离地瞬间的左膝角、左髌角来看,本文被试两次试跳左膝角分别为 172.0, 168.3 度,左髌角分别为 173.60, 175.7 度。国外优秀运动员在起跳结束瞬间,左膝角、左髌角一般都超过 170 度,甚至达到 180 度,表明张树峰膝、髌关节蹬伸时已经较为充分,达到国际先进水平。

**研究结论:**对比跳 2.15 米和 2.20 米的两次动作,尽管从图像上看,2.20 米几乎成功,但是各项运动学参数均达不到跳 2.15 米时的水平,从对比可以看到跳 2.15 米时重心所达到的最高高度时要大于跳 2.20 米时的重心最高高度的,可以认为是较好的过杆技术一定程度上弥补了助跑和起跳阶段的不足。认为在本研究中,跳 2.15 米时的动作是较好动作技术。通过所得数据看到,张树峰起跳过程中重心水平速度的损失量,起跳离地瞬间的髌、膝、踝关节的角度等已经接近或达到国外优秀运动员水平。为了进一步提高运动成绩,建议进一步增强起跳腿蹬伸肌群的快速蹬伸能力,应同时包括蹬伸速度和蹬伸力量;建议进一步发展屈髌肌群的力量,提高起跳阶段摆动腿的摆动速度;同时应注意发展上肢力量,特别要注意发展使双臂向前上方摆动的肌肉力量;建议进一步加强腰背部、臀部肌肉力量,发展身体的柔韧性,改进过杆技术。

## D-058 人体静态平衡能力评价系统的构建

黄翠<sup>1</sup>、赵焕彬<sup>1</sup>、程浩<sup>1</sup>、耿磊<sup>2</sup>

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:**建立适合于中国人的平衡能力评价标准,提供一种定量化的平衡能力检测手段,帮助完善医疗卫生监测。

**研究方法:**运用因子分析、探索性分析、离差评分等数理统计方法,VC++6.0 和 VC++2005 等计算机技术,解决从测试信息提取、分析处理、多目标参数融合等一系列理论与应用的关键问题,构建人体静态平衡能力评价系统。

**研究结论:**此构建思路分别针对 6 种不同姿势及 3 种不同指向性指标评定人体静态平衡能力等级,使评价标准更加细化、更具指向性。

**关键词:**平衡、评价系统、构建

## D-059 人体在 40 厘米高度下以不同姿势落地缓冲的动力学研究摘要

姜彦涛<sup>1</sup>、李艳辉<sup>2</sup>

1.沈阳体育学院研究生部,沈阳 110102

2.沈阳体育学院研究生部,沈阳 110102