

## 3.2.1.4 每支艇上的四号位选手躯干角度分析 (见图 15~17)

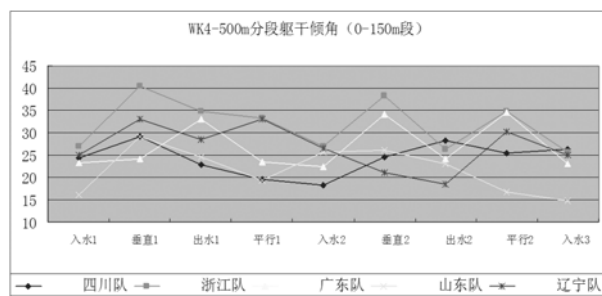


图 15 WK4-500m 4 号位选手分段躯干倾角 (0~150m 段)  
Figure 15 Trunk Inclination of the No.4 Rowers in the Segment of 0-150m of WK4-500m

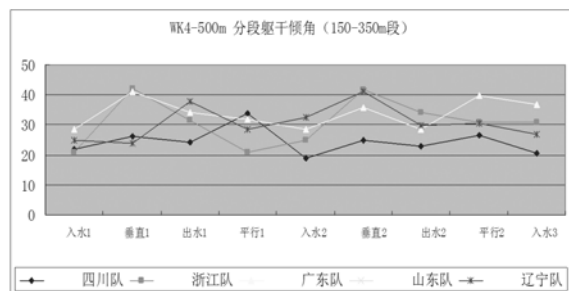


图 16 WK4-500m 4 号位选手分段躯干倾角 (150~350m 段)  
Figure 16 Trunk Inclination of the No.4 Rowers in the Segment of 150-350m of WK4-500m

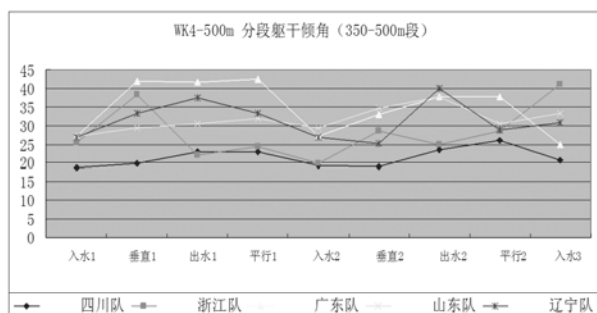


图 17 WK4-500m 4 号位选手分段躯干倾角 (350~500m 段)  
Figure 17 Trunk Inclination of the No.4 Rowers in the Segment of 350-500m of WK4-500m

Figure 17 Trunk Inclination of the No.4 Rowers in the Segment of 350-500m of WK4-500m

1 000 m 四人皮艇比赛分为起航阶段 (0~250 m)、途中划 (250~750 m) 和冲刺阶段 (750~1 000 m), 我们借鉴与此将全程 500 m 分为 3 个阶段: 0~150 m 为起航阶段, 150~350 m 为途中划阶段, 350~500 m 最后冲刺阶段, 通过 SIMI 分析软件, 记录各个阶段躯干倾角的变化。

比较各参赛队的躯干倾角, 并无一定规律, 说明每个队的划桨方式不同。同一支艇上的 4 位选手的躯干倾角较接近, 基本在同一范围内变化角度, 说明各个队的 4 位选手相互配合具有一定的协调性。

## 3.3 相关性分析

通过表 2 我们可以发现 200~300 m 段相关系数为 0.970, 呈极度高相关,  $P < 0.01$ , 200~300 m 段属于途中划阶段, 也因此说明途中划阶段的重要性, WK4 作为一个多人艇配合项目, 不但要做到技术动作的相互协调配合, 还要求有一定的战术安排, 尤其要注意途中划阶段速度的保持并在能力范围内适当提高艇速。

表 2 分段艇速与全程平均艇速的相关性

Figure 2 Canoe Speed in the Segment of 100m of WK4-500m

	0~100m	100~200m	200~300m	300~400m	400~500m
r	0.780	0.589	0.970**	0.748	0.733
p	0.120	0.296	0.006	0.146	0.159

注: \*\* 为  $P < 0.01$

## 4 结论

4.1 分段成绩与总成绩有很大相关性, 合理分配体能、保持稳定较高的分段成绩对提高成绩尤为重要。

4.2 短距离项目比赛中, 高桨频是取得良好成绩的重要因素之一, 同时应注意不能一味追求高桨频而使桨草草出水, 而忽略划桨效果。

4.3 各队躯干倾角并无一定的规律, 呈现各队之间配合的统一协调。

4.4 途中划阶段艇速同全程平均速度呈极度高相关, 各队重视途中划阶段的速度保持, 并在合理安排体能的情况下适当提高途中艇速。

## 等速测力评价柔道运动员伤后力量特征及应用

袁 鹏, 吴翠娥, 朱晓梅 (江苏省体育科学研究所)

关键词: 柔道; 等速测力; 损伤后; 力量特征

中图分类号: G804.6

文献标识码: A

文章编号: 1006-1207(2010)06-0027-01

### Application of Isokinetic Dynamometer in Evaluating Strength Characteristics of Judo Athletes

YUAN Peng (Jiangsu Research Institute of Sports Science)

Key words: judo; isokinetic dynamometer; injured; strength characteristics

## 1 研究目的

柔道属创伤发生率较高的接触性运动项目, 本研究从肌

力平衡角度探索柔道运动员伤后的力量特征, 分析关联运动损伤的敏感评价指标, 将有助于降低柔道运动员的损伤发生



率, 并为开展相应的康复性体能训练提供指导依据。

## 2 对象与方法

研究对象为江苏省柔道队男、女运动员共45人, 平均训练年限6.2年。问卷调查法, 统计一年来的慢性损伤情况; 动力学测试法, ISOMED2000 (German) 测量躯干、肩、膝和踝关节拮抗肌群力量。统计学处理使用SPSS11.5统计软件, 显著性水平 $P < 0.05$  (\*)。

## 3 结果与分析

### 3.1 伤病特点及男女间差异

运动员一年内发病率累计高达91.1%, 高发部位为肩62.2%、膝46.7%、腰33.3%、踝24.4%。男子肩和腰是高发部位, 而女子是膝和肩。损伤种类多为劳损性损伤, 中度疼痛为主。

### 3.2 肩部肌力测试与评价

肩关节屈伸肌群慢速时拮抗比为67%, 表明在屈伸方向的关节稳定性较好。屈伸肌群的双侧差异在快速时达16.7%, 但未见显著差异。肩关节旋内旋外肌群慢速时拮抗比为63.2%, 低于2:3的正常比例, 表明肩关节在旋内和旋外方向的关节稳定性较差, 主要是由于旋外肌群力量偏低所致。双侧旋内旋外肌群力量差异偏大, 快速时旋外肌群的力量下降较为显著 ( $P < 0.05$ ), 这说明旋外肌群是稳定肩部拮抗肌群组中的薄弱环节。

### 3.3 躯干部肌力测试与评价

躯干屈伸肌群的拮抗比仅有56.7%, 较正常值显著偏低, 其原因与腹肌相对偏弱有一定关系。当腹部肌群力量偏低时则会造成躯干旋转发力时的转动轴不够稳定, 进而会增加腰背部的工作负荷, 提高了急慢性损伤的发生风险, 因此在加强腰背部训练的同时要加强腹部力量训练。

### 3.4 膝部肌力测试与评价

Bratta (1988) 发现腘绳肌力量偏弱是膝关节不稳的主

要原因, Croce (1996) 等认为膝关节屈伸比在50%~80%范围内时损伤发生风险较小。本研究中男女共45名运动员的屈伸肌群拮抗比均相对偏低, 特别是女运动员慢速时仅为50.8%, 腘绳肌力量偏低明显, 说明股后肌群力量偏低是膝关节损伤高发的原因之一。女运动员除屈伸拮抗肌比例偏低外, 快速时的屈伸肌群力量下降显著 ( $P < 0.05$ ), 左右侧的力量差异较男运动员显著 ( $P < 0.05$ ), 均接近15%的安全界限, 这样的结果说明女运动员相对男运动员高发膝关节损伤的原因还包括快速力量偏低和双侧力量差异明显。

男运动员旋内外拮抗肌群间力量不协调, 慢速拮抗比为81.7%, 主要是旋内肌群力量相对偏弱所致。男运动员旋内旋外肌群双侧差异快速时大于15%, 旋内和旋外肌群快速时差异均显著高于慢速时差异 ( $P < 0.05$ ), 表明膝关节旋内旋外拮抗肌群是较为敏感的损伤风险指标。

### 3.5 踝部肌力测试与评价

踝关节屈伸肌群拮抗比为39.6%, 双侧差异也在15%的安全范围内, 表明屈伸拮抗肌群不适合作为评估踝关节损伤的敏感指标。

## 4 结论

4.1 柔道运动员伤后的力量特征并未表现为单一的双侧差异和拮抗肌比例指标异常, 需综合分析肌力平衡状况。在双侧差异指标上, 大于15%的薄弱环节为肩关节前屈肌群、膝关节旋内肌群、踝关节的内外翻肌群; 在拮抗肌比例指标上, 比值异常的薄弱环节为肩关节肩袖肌群、腹部肌群和腘绳肌群。

4.2 柔道项目男女运动员膝关节薄弱环节有明显区别, 女运动员为腘绳肌快速肌力偏低和双侧差异偏大, 男运动员则为旋内肌群差异较大, 这可能与下肢神经肌肉协调模式存在性别差异有关。柔道运动员的薄弱环节和性别差异与损伤发生存在显著相关, 因此预防损伤应针对性加强薄弱环节训练, 并注意男女之间的差异。

# 滕海滨肌力特征的个案分析和针对性训练效果的研究

任满迎, 刘颖 (北京市体育科学研究所)

关键词: 体操; 滕海滨; 肌力特征; 个案训练

中图分类号: G804.6

文献标识码: A

文章编号: 1006-1207(2010)06-0028-02

Individual Analysis of Teng Haibin's Muscle Strength Characteristics and the Effects of Targeted Training

REN Man-ying(Beijing Research Institute of Sports Science)

Key words: gymnastics; Teng Haibin; muscle strength characteristics; individual trainin

## 1 研究目的

在运动训练高度发展的今天, 对于优秀运动员的培养, 在遵循科学规律的基础上, 不再只应用共性的方法手段,

而越来越注重运动员的个体化特征。本研究通过对2009年第十一届全运会体操全能冠军滕海滨进行系统的肌力诊断与个案分析, 并结合测试结果制定针对性训练计划对其加以训练干预, 以期建立了一套相对有效的身体能力及肌力水平诊断