

2、半腱肌的肌电变化

不论在支撑期前 200 毫秒, 还是支撑期前期和支撑期后期, 未加弹性负荷的 IEMG 十步平均值、MAMP 十步平均值都大于加载弹性负荷 IEMG 十步平均值、MAMP 十步平均值。

3、股外侧肌的肌电变化

(1) 在支撑期前 200 毫秒和支撑期后期, 未加弹性负荷的 IEMG 十步平均值、MAMP 十步平均值都近似于加载弹性负荷的 IEMG 十步平均值、MAMP 十步平均值;

(2) 在支撑期前期, 未加弹性负荷的 IEMG 十步平均值、MAMP 十步平均值大于加载弹性负荷的 IEMG 十步平均值、MAMP 十步平均值。

4、腓肠肌的肌电变化

不论在支撑期前 200 毫秒, 还是支撑期前期和支撑期后期, 未加弹性负荷的 IEMG 十步平均值、MAMP 十步平均值都大于加载弹性负荷 IEMG 十步平均值、MAMP 十步平均值。

研究结论: 根据实验数据得出的最后结论, 与原先的实验假设相左, 外加弹性负荷没有增强大腿后肌群的肌肉功能, 反而是减弱了它的肌肉功能。故给出以下建议

1) 外加弹性负荷对跑步中的大腿后肌群的活动有一定影响, 但是本实验中的影响为负影响, 所以在后继实验中应该调整加载的位置;

2) 在跑台上进行此类实验, 具有很大的局限性, 在一定程度上影响了跑步的地面反作用力和人体肌肉的用力, 故后继实验应考虑在实地上进行实验;

3) 后继实验还应考虑肌电, 测力台和影像的同步问题, 据影像上加载弹性负荷后的跑步姿势的变化进一步分析肌电和地面反作用力的变化会更具说服力。

D-012 当今网坛两类主流底线正手击球方式的生物力学分析

蒋川 高明 马浩哲 曹振峰

武汉体育学院, 湖北武汉, 430079

研究目的: 在追求速度、力量和技术完美结合的当今网坛, 即要求球员能够打出快速平击球制胜得分, 也同时要求球员能够打出带有强烈攻击性而又稳定的上旋球来赢取主动。本文的研究目的就是两种不同底线击球技术特点及其生物力学特征加以分析, 并结合平击球和上旋球在空中的飞进和落地后反弹的特点, 使得我们能够更好的掌握这两种技术, 并且更好的理解并运用这两种击球方式的有机结合。

研究方法: 以运动生物力学的相关理论为依据, 结合网球运动底线正手平击球动作和上旋球动作的特点与要领, 以及平击球和上旋球在空中的飞进和落地后反弹的特点, 进行定性分析与评价。观察当今世界优秀选手的比赛录像、图片资料, 比较两种技术的特点和生物力学特征。

研究结果:

1. 正拍平击球飞进路线相对上旋球平直, 落地弹跳低, 球速度快、力量大, 但更易下网和出界; 正拍上旋球飞行弧线高, 下降速度快, 落地反弹后有加速, 同时具有更高的安全性。

2. 开放式步法节省了回位时间, 更利于发挥腰腿的转体力量, 提高击球速度, 并更易于底线的横向移动。

3. 开放式正手时采用西方式体系的握拍更易打出强烈的上旋球, 环转式挥拍及鞭打式底线击球能更大的发挥击球力量、速度和旋转, 代表了当今网坛正手底线技术发展的主潮流。

研究结论:

1. 半西方式握拍更符合力学原理, 会使击球变的更加容易并且击出的球力量速度更大, 旋转

更强烈。

2.在底线对攻中,正手击球多采用更适合横向移动的开放式步法,可以很好的提高击球效率。但步法不是一成不变的,典型的说对于要随球上网的中场球应该采取关闭式步法比较合适,节省上网时间,还能击出具有速度威胁的平击球。如果要救相对于边线附近的大角度来球,应该选择开放式步法,能及时的赶到并且有充分的时间击完球迅速回位。

3.在底线相持或者对攻中,如果平击球技术运用的好,不仅可以为进攻创造条件,而且还可能直接拿到制胜分;而上旋球运用的好的话,可以把对手压在底线外,获得主动权从而拿到得分的机会。另外,在自己站位不利或对手来球难度较大时,大可采用上旋球来打乱对方的击球节奏,为自己的进攻来创造机会。所以,在球场上需要我们随机应变,在回击每个球时,要根据来球的速度,要回击的方向,选择站位和击球的方式,做到站位和击球方式的有机结合,以达到最佳击球效果占得主动为最终目的。

D-013 等速肌力测定对腰椎间盘突出症辅助诊断的意义研究

王华利

上海体育学院 运动科学学院, 上海, 200438

研究目的:生物力学检查是一种肌肉功能检查方法,具有无创性,操作方便,不受环境的影响,肌力信号可贮存等特点,已广泛用于康复医学、运动医学等方面的神经肌肉功能检查。腰椎间盘突出症是常见病,也是运动员的多发病,其诊断依据主要有病史、症状、体征及影像学CT、MRI检查等。其中CT、MRI检查是临床常用的形态学检查方法,对腰椎间盘突出症的确诊有重要的作用,但对突出具体位置的定位仍然不够准确。另外,在对疗效的评定方面,临床上发现CT、MRI检查所见的腰椎间盘突出症的影像学表现,很多情况下并不随着症状和体征的改善出现明显变化,因此,引入定量的评定方法十分必要。腰椎间盘突出症引起的腰痛向下肢放射是患者常见的症状,往往可引起不同程度的下肢功能运动障碍,但对肌肉运动功能的定量研究,国内尚无准确、实用的指标,国外的相关结果也很有限。近年来,用生物力学的方法评定神经肌肉功能,国外已有报道,但用于对腰椎间盘突出症诊断的研究较少。本研究用等速测试的双下肢多肌群力矩差异指标来评定腰椎间盘突出症患者下肢的运动功能,旨在探讨生物力学检测技术在腰椎间盘突出症诊断中的辅助作用,并为腰椎间盘突出症患者的康复锻炼及评估提供一种实用的科学依据。

研究与方法:研究对象为经病史、症状、体征结合CT或MRI等影像学检查,确诊腰椎间盘突出症45例,男21例,女19例;年龄33~55岁,平均 38.25 ± 9.5 岁;病程2周~5余年;CT或MRI显示L2/L3、L3/L4、L4/L5、L5/S1椎间盘突出各15例,均为单侧方突出。测试方法:测试仪器使用瑞典产CONTREX等速肌力测试仪。测试前对设备进行常规校正、标定。测定时常规10分钟热身,测试部位为双下肢股四头肌、腘绳肌、胫前肌和腓肠肌。测定时被测试者取坐位,座椅及动力仪旋转均为 0° ,控制敏感度C;准备体位为膝、踝关节完全伸展位,测定方案:等速向心收缩 $60^\circ/\text{s} \times 5$; $180^\circ/\text{s} \times 5$ 。测试速度选择慢速和快速依次进行,先测健肢,间隔5分钟后测患肢。测试结果以SPSS11.0进行统计学处理,所有数据均以 $(M \pm SD)$ 表示,测量参数差异的显著性检验用 t 检验。

研究结果:测试了双下肢的股四头肌、腘绳肌、胫前肌、腓肠肌峰力矩差异,结果显示:L2/L3和L3/L4腰椎间盘突出症患者患侧股四头肌和腘绳肌峰力矩较健侧显著小($P < 0.01$),而胫前肌和腓肠肌的峰力矩没有显著差异($P > 0.05$);L4/L5腰椎间盘突出症患者患侧胫前肌峰力矩较健侧显著小($P < 0.01$),而股四头肌、腘绳肌和腓肠肌的峰力矩没有显著差异($P > 0.05$);L5/S1腰椎间盘突出症患者患侧腓肠肌峰力矩较健侧显著小($P > 0.05$),而股四头肌、腘绳肌和胫前肌的峰力矩没有显著差异。

结论:特定节段的腰椎间盘突出对下肢特定肌群肌力的影响具有规律性,测定下肢等速力矩的差