

的薄弱部位,尤其第2跖骨最长最细,也最不稳定。如果跑步或舞蹈等生理活动中破骨活动超过成骨活动,微骨折就将不断累积,最终发展成为跖骨应力性骨折和跖骨痛。比赛时因紧张争夺而发生身体碰撞、疾跑或弹跳,都容易使脚部肌肉拉伤或断裂。因为突然改变体位时,随着小腿急速扭转,可引起脚踝关节的韧带拉伤及骨损伤。Bennell等提出,训练场地条件不佳,特别是坚硬或粗糙地面是运动员发生应力性骨折的危险因素之一。这种地面能够对下肢产生很大的反作用力。Nigg和Segesser证明鞋地界面是影响损伤频率与程度的重要变量,鞋地之间的高摩擦条件会造成较高损伤机率。

研究结论:运动损伤一旦发生应积极治疗,重要的是预防运动损伤。在预防上要强调科学地安排训练科目,训练前做好热身活动,对超负荷的强度训练科目不要过于集中,注意相互穿插,做到有松有弛,循序渐进。预防运动损伤及伤后的治疗康复需要多学科的配合。

1.改进动作技术,减少损伤机会 跖骨和胫骨疲劳性骨膜炎是一种常见的高发性运动损伤,这类损伤可以通过合理的动作技术,避免其发生或缓解伤痛。

2.改进保护装置,减缓损伤程度 改进鞋垫使其吸收运动员与地面碰撞时的冲击能量,使峰值压力减少,进而减小损伤机率。专业运动鞋对足踝起到机械的保护,并且提高运动成绩。

3.改进治疗方法,提高诊断水平 利用生物力学帮助改进器械设计和实施外科手术计划,矫正跖骨变形的外科手术能有效治疗跖骨病变和伤痛。Sarrafian 建议内固定治疗跖骨应力性骨折。对于第五跖骨第II或III类型的骨干骨折,Lawrence 和 Botte 建议手术治疗。第II类型骨干骨折也有用移植法或髓内钉固定。

目前,国外有关运动造成跖骨畸形的矫正外科手术的相关报道较多,而对于预防高强度运动负荷对跖骨的影响,以及运动鞋对足部保护的措施却不尽如人意,国内外相关的文献资料也并不丰富。关于致伤的机理研究、损伤的临床治疗及防伤的方法手段还有待研究。

D-101 中国网球公开赛冠军冈萨雷斯发球技术的运动学分析

梁成军¹、周继和²、唐小林²

1.上海体育学院研究生部 上海 200428

2.成都体育学院运动医学系 成都 610041

研究目的:发球是网球运动比赛中重要的技术之一,是唯一完全由自己控制而不受对方制约的技术动作,因而能最大限度的发挥出个人的技术特点。在竞技网球比赛中高速、准确的发球是得分取胜的首要手段,因而发球技术受到国内外网球专项训练和网球技术研究的极大重视。本研究主要对中国网球公开赛男子冠军世界级优秀运动员冈萨雷斯发球技术进行三维运动学的测量与分析,以获取优秀男子网球选手发球技术的运动学参数,重点对其发球技术的关键环节有针对性地进行分析探讨,揭示世界优秀网球运动员的发球技术的模式。

研究方法:在比赛现场采用两架摄像机从不同角度对冈萨雷斯的发球动作进行拍摄,摄像机型号为JVC9800,拍摄频率为50帧/秒。两架摄像机拍摄主光轴夹角为65°,拍摄完成后在运动员发球位置放置三维比例尺标定框架。拍摄的同时记录场上显示的发球速度。为便于分析和比较,从所拍摄的录像资料中选取一发高速(200km/h以上)与一发低速(165km/h以下)发球各三次,进行解析。

结论:通过对冈萨雷斯发球技术的分析与讨论,认为冈的高发动作技术模式值得我们借鉴,其动作模型主要指标如下:

在抛球举拍动作阶段,抛球的离手高度平均为1.79m,与身高的比平均为0.984,离手高度比较合理;抛球臂肘关节伸展幅度约为170°;左膝关节屈曲最小角度平均为83.8°;重心下降平均为0.20m。重心下降的幅度较大,为后继动作创造了较好的初始条件。球离手时刻持球臂肘关

节、肩关节角度分别是173.54°、114.06°。

向后挥拍阶段,冈萨雷斯左膝关节的蹬伸幅度平均为83.09°,肘关节屈曲角度的最小值平均为72.9°,右肩关节的角度平均为133°,增加了肩关节肌肉弹性势能,肩、肘关节的动作有利于后续动作做功;向后挥拍动作结束时右肘关节角度平均为86.74°,保持较大的肘关节角度有利于向前挥拍动作的肘关节的快速伸展发力动作。

向前挥拍击球动作阶段,冈萨雷斯重心最大高度平均为1.16m,击球点高度平均为2.68m(身高的1.47倍),较高的击球高度为高速度成功发球创造了良好的条件;挥拍距离平均为2.23m;球上升最高点与击球点的落差平均为0.68m,落差较小有利于运动员对空中球位置的判断,减小击球失误。击球点到抛球点的水平距离为0.72m,较小的水平距离有利于下肢蹬地力量向上方向的传导。

D-102 中外优秀110m跨栏跑运动员跨栏各阶段的时间分析

高天昱、纪仲秋

北京师范大学,北京,100875

研究目的:本文根据对刘翔在2006年国际田联洛桑超级田径大奖赛110米跨栏决赛中跨栏的各阶段所用时间和罗伯斯在2008年捷克国际田联大奖赛110跨栏决赛中跨栏的各阶段所用时间进行对比分析,寻求进一步提高和改进我国运动员在男子110米跨栏中的技术和成绩的途径,为更科学地、系统地、有针对性地进行训练提供理论依据。

研究方法:利用文献资料法、图像分析法对刘翔和罗伯斯的比赛视频进行分析比较。

研究结果:刘翔的第一、二个和最后四个攻栏腾空时间与罗伯斯相比没有差别,但第三个栏到第六个栏这四个栏中,罗伯斯的攻栏时间要比刘翔快上许多。刘翔在L1、L8和L9阶段所用时间与罗伯斯没有区别,但其他阶段均比罗伯斯快(L1指第一个栏与第二个栏之间所用的时间;L8指第八个栏和第九个栏之间所用的时间;L9指第九个栏和第十个栏之间所用的时间)。刘翔在跨栏和栏间跑的综合时间要比罗伯斯快0.04秒,而最终的成绩却是罗伯斯比刘翔快0.01秒,说明了罗伯斯在起跑、起跑到第一个栏的加速跑和终点冲刺跑中要比刘翔快出0.05秒。

研究结论:刘翔在起跑、起跑到第一个栏的加速跑、终点冲刺跑和跨栏腾空方面还可以提高,尤其是起跨后的腾空阶段。刘翔在这几个方面的改进,将会使成绩超过罗伯斯。

D-103 周洁与杨洁俏自由泳水槽技术测试比较

范年春¹、仰红慧²、徐峰杰³、崔登荣³

1.上海体育学院运动人体科学学院,上海200438

2.上海体育科学研究所,上海200030

3.上海体育职业学院游泳中心,上海201713

研究目的:近些年来,随着新技术和新科技在游泳界的发展和应用,人们对游泳技术和规律的研究也在逐步的加深。同样,新的装备(如:鲨鱼皮)、新的训练和测试平台(如:水槽)也为优秀运动员的夺冠和刷新记录提供了较好的保障。上海游泳水槽犹如“水上跑步机”一样,运用相对运动原理,实现运动员在“原地状态”下的不同速度游泳训练和测试。这为游泳技术的准确测试和分