

峰值和出现时间均无显著性差异 ( $P>0.05$ )。

(2) 从足底压力分布情况看: 着地阶段, 各运动表面的足跟区压力峰值远远大于足底其它区域 ( $P<0.01$ ); 离地阶段, 各表面的足前区均会出现一个相比其它区域更明显的峰值 ( $P<0.01$ ); 整个阶段, 五种不同运动表面各足底区域的压力分布特征差异均不大。

### 结论和建议:

(1) 在跑步过程中, 无 (或少) 缓冲的表面会在足跟着地的短时间内对运动员的足部产生一个相对较大的冲击, 但不同的运动表面所产生的足底压力特征以及由此对人体下肢所带来的影响作用并不明显, 表明在短距离跑步时, 无论是选择在硬地还是在较软地面上都会有损伤的危险。同时, 每个个体都有独特的身体结构和力学特性去适应 (adjust) 不同的运动表面。因此, 对于跑步场地的选择同样应该因人而异。

(2) 不同运动表面与下肢运动损伤并不存在必然的联系, 同样, 跑步过程中产生的冲击力, 其本身可能也并不是产生损伤的根本原因, 运动员可能会通过自身的一些调节和代偿, 比如改变下肢刚度或肌肉调谐等, 来减缓不同场地对足部带来的负荷效果。

## B-09 妊娠晚期孕妇的足底压力分析

杨帆<sup>1</sup>、刘学贞<sup>1</sup>、刘丽俊<sup>2</sup>、王玉双<sup>3</sup>

1. 北京体育大学, 北京 100084
2. 唐山市妇幼医院, 唐山 063000
3. 唐山市中医医院, 唐山 063000

**研究目的:** 本文通过对妊娠晚期孕妇进行足底压力测量与足底各分区的分析, 探索足底压力各指标的分布规律, 为妊娠晚期孕妇的临床医疗诊断、疗效评估和体育锻炼等提供参考数据及建议。

**研究对象与方法:** 选取 31 名妊娠晚期 (平均孕周 33 周) 孕妇的有效数据进行分析, 年龄为  $27\pm 3$  岁, 体重  $71.32\pm 10.97$  公斤, 身高  $1.62\pm 0.04$  米。

所有受试者均脱鞋穿袜子, 以个人平常步态自然行走, 测量两脚各动态足底压力。测试采用 Footscan USB2 平板式足底压测试系统。分析过程将足底分为 10 个区域: 第 1 趾、第 2~5 趾、第 1 跖骨、第 2 跖骨、第 3 跖骨、第 4 跖骨、第 5 跖骨、足中部、足跟内侧、足跟外侧, 见图 2。每个区域计算测量的平均峰力值、接触面积、冲量。统计学分析采用 SPSS 13.0 统计软件包完成, 正态分布变量左、右足压力参数比较采用配对 t 检验。

### 研究结果:

#### 3.1 足底压力峰力值

妊娠晚期孕妇左右双足足底平均峰力值在第 1 趾、第 1,2,3,5 跖骨、足中部、足跟内外侧区域存在显著性差异, 其中第 1,2,3 跖骨、足跟内外侧区域右足大于左足 ( $P<0.01$ ), 而第 5 跖骨、足中部两个区域左足大于右足 ( $P<0.05$ )。足跟平均峰力值最大, 其次是第 2,3 跖骨, 足底平均峰力值较小的区域主要分布在第 2-5 趾和第 5 跖骨。

#### 3.2 足底冲量分布

妊娠晚期孕妇双足足底的冲量在所有跖骨、足跟内外侧区域有显著性差异, 其中第 1, 2, 3,

4 跖骨区域内右足大于左足( $P<0.01$ ),而第5跖骨、足中部、足跟内外侧区域左足大于右足。行走过程中足底冲量最大的区域主要分布在第2,3跖骨和足中部,冲量较小的区域主要分布在第1趾,第2-5趾和第1,5跖骨。行走过程左右足冲量分布规律并不一致。

### 3.3 足底接触面积

妊娠晚期孕妇双足足底所有区域的接触面积几乎都存在显著差异(足中部除外),其中第1趾,第2-5趾、第1,2,3,4跖骨、足跟内外侧区域右足大于左足,而第5跖骨区域右足小于左足( $P<0.01$ )。妊娠晚期孕妇行走过程中足底接触面积最大的部位在足中部的足弓处,其次是大拇趾(第1趾)、第2-5趾以及足跟部。

## 研究结论:

4.1 足底压力各参数特征与正常人有一定的不同。行走过程中左右双足的平均峰值、冲量和接触面积等参数都存在不同程度的差异。

4.2 足底峰值最大的区域在足中部。

4.3 足底中后部及足内侧受到的冲击力较大,穿鞋时应注意选择合适的软底的鞋以减缓冲击力对足部的刺激。

4.4 足中部与地面接触面积最大,第2-5趾骨和足跟侧接触面积最小。

## B-10 柔道投技中大外刈技术的运动学分析

霍兴华

江苏省体育科学研究所, 南京, 210033

大外刈等传统的柔道投技技术是运动员练习最多、比赛中应用最广、最容易得分的主要技术手段,近几年来我国柔道运动员的柔道投技水平有了很大的提高,但同世界先进水平相比还有一定差距,但是目前并没有学者针对柔道技术本身进行综合性的研究。本文以北京体育大学竞技体校8名优秀柔道运动员为研究对象,并把其分为优秀组和普通组,采用运动学录像解析的方法并结合运动解剖学的基本理论对两组运动员大外刈技术进行量化分析和评价,研究和剖析大外刈技术动作的运动原理和动作结构特征。并得出以下结论:

(1) 优秀组运动员在技术过程中动作的幅度和速度大于普通组,动作效果较普通组好。具体表现在:左腿上步和右腿前摆阶段优秀组左臂屈肘后拉对方右袖和右臂屈肘上提对方衣领的幅度要比普通组大,身体与对手贴的更加紧密;右腿后刈阶段左腿和身体的稳定性都要好于普通组,右腿伸髋、屈膝的速度和幅度都大于普通组,躯干前屈向左转动、右肩下沉两臂前推的幅度比普通组更加充分。普通组应该进一步加强肌肉力量训练、改进技术动作。但优秀组上步速度稍慢,应注意改进。

(2) 优秀组和普通组在右腿后刈阶段左臂动作存在技术不合理之处:即都是左臂用力后拉对方衣袖,而不是和右臂一起前推对方身体。今后的训练中应对此加以重视和改进。