

短跑运动中速度障碍问题的研究

苏 博

贵州民族大学体育与健康学院, 贵州 贵阳

收稿日期: 2023年7月15日; 录用日期: 2023年8月16日; 发布日期: 2023年8月24日

摘 要

速度障碍在短跑运动中较为常见, 在生理、训练以及心理方面的多种因素都可能导致速度障碍的产生。本文通过文献资料法, 梳理了在短跑训练中重视神经-肌肉训练理念, 采用多样化训练方法, 进行有效的心理干预等手段, 为运动员突破速度障碍提供一定帮助。

关键词

短跑, 速度障碍, 训练方法

Research on Speed Obstacles in Sprint

Bo Su

The Arts College of Guizhou Minzu University, Guiyang Guizhou

Received: Jul. 15th, 2023; accepted: Aug. 16th, 2023; published: Aug. 24th, 2023

Abstract

Speed obstacles are common in sprinting, and various factors in physiology, training and psychology may lead to speed obstacles. Through the method of literature, this paper sorts out the concept of paying attention to nerve-muscle training in sprint training, adopts diversified training methods, and conducts effective psychological intervention to provide certain help for athletes to break through the speed barrier.

Keywords

Sprint, Speed Obstacle, Training Method



1. 引言

短跑作为田径径赛的项目之一，是以最快的速度完成规定距离的运动，对运动员的速度素质有极高的要求。速度素质是指人体快速运动的能力，又分别表现为反应速度、动作速度和移动速度。短跑运动成绩的提高离不开对速度素质的训练，然而在速度素质的训练中速度障碍的产生是大多数运动员和教练员都不得不面对的问题，速度障碍指的是运动员的运动速度达到某一水平后的某一阶段内，速度增长出现缓慢、停滞不前甚至下降的现象。

2. 产生速度障碍的因素

2.1. 生理因素

2.1.1. 神经

人体运动的实质是神经支配下的肌肉活动，神经-肌肉系统的兴奋性越高，发放神经冲动的频率就会越快，募集的运动单位就会越多，肌肉的收缩速度就会越快，最大速度训练的效果也就会越好[1]。神经系统在短跑运动中扮演着重要的角色。在短跑中，神经传递的速度和效率对于身体的反应和肌肉的收缩起着关键作用。如果神经传递受到干扰或延迟，可能会导致反应速度下降和动作不协调。神经系统与肌肉之间的协调也是影响短跑速度的关键因素，神经系统通过发送信号来激活肌肉，并调控肌肉的收缩和放松。如果神经肌肉协调不良，可能导致动作不流畅。快速的反应时间对于起跑和加速的重要性是毋庸置疑的，神经系统的反应时间过长可能导致起跑迟缓或反应不及时。

神经系统与运动技能的形成也有很强的联系。运动技能的形成是在大脑皮质主导下建立复杂条件反射的过程，在形成运动技能的过程中，有关中枢的兴奋和抑制在大脑皮质中按照固定的时间间隔和顺序出现，这种固定化的暂时性神经联系被成为运动动力定型。短跑是周期性运动项目，具有速度快强度大的特征，在日常训练过程中不加以新异的训练刺激，进行训练方式和训练手段上的变化，运动员便很容易形成运动动力定型，从而导致运动成绩难以提高甚至下降，便产生了速度障碍。

2.1.2. 肌肉

肌肉是人体运动的核心动力，短跑运动通过肌肉的快速收缩和放松以实现更快的速度，所以肌肉是影响速度障碍形成的重要原因之一。

肌肉是短跑速度的主要动力源。强大的肌肉力量能够产生更大的推力，帮助运动员更快地加速和移动。关键的肌肉群，如腿部的股四头肌、腓肠肌和臀部的臀大肌等，在短跑中发挥着重要的作用。因此肌肉力量的不足可能导致速度障碍的产生。肌纤维类型分为快肌纤维和慢肌纤维，短跑运动是快肌纤维主导的运动，需要更快更强的爆发力以达到更高的速度。快肌纤维占比较少可能是运动员产生速度障碍的原因[2]。在短跑中，不同肌肉群的协调性至关重要。各个肌肉群的收缩和放松需要良好的协调，以实现高效的动作和运动效果，缺乏肌肉协调性可能会导致动作不稳定或能量浪费进而产生速度障碍。

2.1.3. 骨骼

骨骼支撑人体，同时造就了人体的基本形态及体态。体态问题是造成速度障碍的原因之一，例如较

为常见的体态问题——骨盆前倾，在短跑中骨盆前倾对途中跑前摆动会产生一定的阻碍作用，前摆角度的降低意味着步幅缩短，同时骨盆前倾会导致跑动中后撩幅度增大，减少运动员短跑过程整体的稳定性[3]。步幅是短跑运动的重要环节，骨盆前倾导致的步幅缩减以及跑步过程的不稳定性是构成运动员速度障碍的原因之一。关节同样在短跑运动中起着重要的作用，其不但可以在运动中维持人体稳定，同时可以吸收运动给人体带来的冲击力。髋、膝、踝关节的灵活度低或是活动幅度较小会造成运动员在短跑中难以稳定自身跑态，步幅缩减等一系列问题，甚至可能因关节难以承受较高的冲击力而造成运动损伤。肩关节在短跑中主要用于保持上身平衡和臂部摆动，挥动双臂可以帮助产生更大的推进力和稳定身体。所以关节活动幅度和灵活性等因素会导致运动员在短跑中产生速度障碍。因此，由骨与关节构成的骨骼系统是运动员形成速度障碍的生理原因之一。

2.2. 训练因素

2.2.1. 单一的训练方法

长期固定而又单一的训练方法对机体缺乏新异刺激，在机体产生适应后很难持续有效的提升机体能力，同时大脑皮层接受重复刺激后不但兴奋感降低也会形成较为稳定的动力定型[4]。单一的训练方法可能只注重某个方面的训练，如纯粹的力量训练或爆发力训练。而短跑速度的提升需要全面的身体素质，包括力量、速度、柔韧性、耐力和协调等多个方面的训练。所以单一的训练方法很难兼顾运动员需要的全面性。训练中乏科学的训练手段和训练监控方法，一味照搬理论训练的方法，错误训练思想的引导等问题都是可能导致运动员速度障碍的原因。

2.2.2. 过度的训练负荷

超量恢复是运动员素质不断提升的重要原因，所以运动后的恢复至关重要。运动员如果过度训练缺少足够的恢复和再生便可能导致短跑速度障碍。因为身体无法得到足够的休息和恢复，从而出现过度疲劳和功能衰退的现象，过度训练会造成运动员有以下几点疲劳现象：第一，过度训练会导致肌肉疲劳累积，使肌肉无法恢复到最佳状态。疲劳的肌肉无法发挥最大的力量和爆发力，从而限制了短跑速度的提升。第二，过度训练会对神经系统造成过度负荷，导致神经传导速度下降和神经肌肉协调性受损。这会影响短跑动作的快速、准确和协调执行。第三，过度训练可能导致心肺系统的过度疲劳和适应性下降。心肺系统的耐力和供氧能力对于短跑速度的持久性和维持高强度运动的能力至关重要。

2.2.3. 专项化训练的应用

专项化训练是根据项目要求和特点进行的有针对性的训练，短跑运动亦离不开切实有效的专项化训练。过早的专项化训练或是缺乏专项化训练都是可能造成速度障碍的因素之一。

对于青少年运动员来说，过早的专项化训练可能导致身体发育不平衡。他们可能在特定技能方面取得突出成就，但其他方面的身体素质(如力量、灵活性、协调性)可能没有得到充分发展，这会限制他们在短跑中的整体表现能力。其次过早专项化训练可能导致运动员在技术和战术素养方面的欠缺，他们可能过于专注于短跑特定的动作和技巧，而没有机会获得其他运动项目的经验和多样化的训练。这会限制他们在比赛中的适应能力和整体表现水平。

在日常训练中缺乏专项化训练意味着运动员没有得到针对短跑所需的特定技术和动作的训练，忽视了掌握短跑起跑、加速、转弯等关键技术的细节和优化方法，这会限制在短跑中的技术表现和速度发挥。例如有些运动员深蹲力量在自身体重的两倍左右，说明其基础身体素质较好，但百米成绩只有 12 秒左右。究其原因便是在日常训练中以肌肉肥大的力量练习为主，缺乏符合短跑特点的专项化训练，从而导致了速度障碍。

2.3. 心理因素

不良的心理也是造成速度障碍的因素之一。在短时间高强度的短跑运动中需要运动员高度集中注意力来屏蔽外界干扰和控制身体运动,所以运动心理亦需要收到高度关注[5]。

首先,自信心对于短跑表现至关重要,缺乏自信心可能导致运动员在比赛中表现犹豫和不确定,影响他们的爆发力和速度发挥。其次,过高的焦虑和压力也会干扰运动员的专注力和放松状态,影响他们的技术执行和速度表现。再次,短跑需要高度集中的注意力,以确保正确的技术执行和反应速度,注意力不集中可能导致技术错误和反应迟缓。最后,明确的目标设定和强大的动机可以激发运动员的努力和专注力,推动他们在训练和比赛中发挥最佳状态。

3. 解决速度障碍的方法

3.1. 神经 - 肌肉训练理念

为防止运动员由于长期短跑训练导致的神经 - 肌肉系统的兴奋性下降而产生的速度障碍,在日常训练中应以正确的训练理念设法维持运动员神经 - 肌肉系统的兴奋性。

在最大速度的训练中,如果训练持续时间超过磷酸原功能时间(6~8秒)那么运动中的能力代谢将由磷酸原供能转化为糖酵解供能,而糖酵解过程产生的乳酸将会导致神经 - 肌肉系统兴奋性的降低。所以应当采用训练时间小于或等于8秒的训练距离,如30米、60米或80米跑来发展运动员的最大速度,在以磷酸原系统供能为主的距离内展开最大速度的训练。

最大速度与神经 - 肌肉系统之间存在着密切的关系。神经 - 肌肉系统是指神经系统和肌肉组织之间的相互作用。当我们需要进行高强度、高速度的肌肉收缩时,神经系统通过神经冲动向肌肉发送信号,从而触发肌肉的收缩。在这个过程中,神经系统和肌肉组织之间的协调发挥着关键的作用。在极限强度运动中会导致神经元与肌肉的连接不稳定,所以应当重视神经对肌肉的控制,在非极限强度的前提下对运动员进行最大速度的训练,保证运动员神经对肌肉的募集效果,以发挥出运动员应有的状态。

3.2. 体态纠正

不良体态是造成速度障碍的原因之一,通过科学有效的训练来矫正不良体态是突破速度障碍的方法之一。

例如影响摆动腿前摆角度以及身体平衡的骨盆前倾问题。通过髂腰肌训练可以有效的改善骨盆前倾问题[6]。在髂腰肌训练中,弓箭步拉伸、悬垂举腿或屈腿练习法、牵引半高抬腿跑练习法都是在非手术方法下,通过康复训练的手段来改善骨盆前倾的。之所以选择以训练髂腰肌为主一是因为髂腰肌中髂肌的起点在腰椎上,止点在髌骨上,当肌肉收缩或被拉长的时候会改变骨盆的倾斜角度;二是因为国外体育专家通过对优秀短跑运动员下肢摆动阶段功率研究证明了髂腰肌是摆动阶段髋关节肌群主要的发力肌群的核心。证明了髂腰肌的训练可以有效地影响到髋关节的运动,或许可以改善骨盆的异常倾斜角度。

3.3. 多样化训练方法

在短跑训练的技术层面,运动员的步频、步长以及速度节奏都是影响速度障碍产生的原因。在训练中可以施以外力打破运动员长期训练产生的动力定型,例如在速度练习中可以采用下坡跑、变速跑、阻力跑等方法改变运动员跑动中的步频、步长以及速度节奏[7];在力量训练中,通过调整抗阻负荷重量和重复次数,可以改变运动员的发力速度。较高的负荷重量和较少的重复次数可以增加力量和爆发力,适合提高最大速度的表现。较轻的负荷重量和较多的重复次数则可以增加肌肉的耐力和肌肉纤维的耐久性。在跳跃练习中,通过安排不同级数的单脚跳或跨步跳(如三级、五级、十级),可以改变运动员的动作幅度

和发力方式[8]。较大的动作幅度和更高的发力可以帮助提高最大速度的表现。

过早进行专项训练或缺乏专项训练对速度障碍都有极大的影响,进行接近专项训练的阻力训练是提高短跑速度的有效方法之一。例如:倒推跑,通过使用阻力带或推车等工具,运动员进行倒退跑步训练。这种训练方法可以加强后腿肌群的力量和爆发力,并模拟某些运动项目中需要进行倒退动作的情况;跳跃阻力训练,在跳跃训练中使用阻力带或重物,如哑铃,以增加负荷。这可以帮助运动员在跳跃动作中发展更强大的爆发力,并模拟特定运动项目中的跳跃要求;加速阻力训练,通过使用阻力带或推车等工具,在加速阶段施加额外的阻力。这种训练方法可以提高运动员的加速能力和爆发力,并模拟特定运动项目中需要从静止或低速度迅速加速的情况。这些接近专项的阻力训练方法需要根据特定运动项目的要求和运动员的个体能力进行适当的调整 and 安排,并确保正确的姿势和技术,以避免受伤并实现最佳的训练效果。

增强式训练可以在突破速度障碍方面发挥重要作用[9]。通过结合快速肌肉伸展和迅速肌肉收缩的动作,增强式训练可以提高肌肉的爆发力和快速收缩能力,从而帮助运动员突破速度障碍。以下是一些关于如何使用增强式训练来突破速度障碍的示例:深蹲跳跃,从深蹲的起始位置迅速跳起,尽量用力推开地面。这种训练方法可以提高腿部肌肉的爆发力和快速收缩能力,改善爆发性的步频和步幅;箱跳,站在一个较低的平台或箱子前,用力跳起并着地在较高的平台或箱子上。这种训练方法可以提高下肢肌肉的爆发力和垂直跳跃能力,从而改善速度的表现;单腿弹跳,使用单腿进行连续的弹跳,以提高单腿肌肉的爆发力和快速收缩能力。这种训练方法可以改善单腿稳定性和推进力,有助于提高速度的表现。

采用多样的训练方法打破运动员动力定型,通过针对性有效训练改善运动员在短跑技术、力量等环节的劣势,从而突破速度障碍。

3.4. 心理干预

运动员在面对速度障碍时,可能会遇到自信心不足、焦虑、紧张等心理问题,这可能影响他们的表现。心理干预在帮助运动员突破速度障碍时起着重要的作用。

第一,通过设定明确的目标可以帮助运动员集中注意力并保持动机。目标应该具体、可量化和可达到,从而给予运动员清晰的方向和成就感。第二,运动员可以定期反思自己的训练和比赛表现,并强化他们的积极成果。通过关注和强化成功的方面,运动员可以建立自信心和积极的心态。第三,运动员面对速度障碍时可能会感到紧张和焦虑,通过深呼吸、正面自我对话、放松技巧和可视化等技巧,可以帮助他们控制焦虑情绪,并保持专注和冷静。第四,心理素质是突破速度障碍的关键。通过心理训练技巧,如注意力控制、情绪调节、压力管理和自我激励,可以帮助运动员在挑战中保持积极的心态和自信心。第五,教练和团队成员的激励和支持对于运动员突破速度障碍至关重要。提供正面的反馈、鼓励和支持,可以增强运动员的自信心,并建立积极的团队氛围。第六,帮助运动员培养适应性思维,将速度障碍视为挑战而不是障碍。鼓励运动员将挫折看作是学习和成长的机会,并培养弹性和自我调整的能力。

心理干预应该与训练计划紧密结合,由专业的心理咨询师或心理教练进行指导。运动员需要时间和实践来发展和巩固这些心理技能,并在实际竞技中应用它们。

参考文献

- [1] 姜自立,李庆.李庆短跑训练理念研究[J].体育科学,2018,38(2):55-64+90.
<https://doi.org/10.16469/j.css.201802005>
- [2] 胡巍.试论短跑的速度障碍[J].田径,2015(7):18-19.
- [3] 田宇豪,黄思洁,孙梓彦,刘洋,冯文琦.髂腰肌训练对改善骨盆前倾的效果研究[J].当代体育科技,2021,11(33):32-35.
<https://doi.org/10.16655/j.cnki.2095-2813.2107-1579-4882>

- [4] 黄小龙. 浅谈“速度障碍”产生及克服[J]. 新余高专学报, 2010, 15(1): 105-107.
- [5] 周力. 田径短跑运动员林慧君训练中心心理问题诊断与干预效果的研究[J]. 田径, 2017(4): 32-34.
- [6] 刘琳, 张可. 髂腰肌训练对短跑运动员成绩的影响研究[J]. 廊坊师范学院学报(自然科学版), 2010, 10(5): 93-94.
- [7] 王雅莉. 助力训练法对于突破短跑速度障碍之探讨[J]. 四川体育科学, 2009(3): 77-78.
- [8] 赵庆茹. 克服短跑速度障碍的训练方法[J]. 田径, 2014(5): 21.
- [9] 陈超. 非稳定性抗阻训练对高校男子短跑运动员下肢快速力量影响的研究[J]. 体育科技文献通报, 2022, 30(10): 121-122. <https://doi.org/10.19379/j.cnki.issn.1005-0256.2022.10.035>