

OPT 训练模型对预防新训者跑步伤研究

高翠平

陆军特种作战学院, 广东 广州 510000

[摘要] 新训者跑步伤的频繁发生, 论文主要从 OPT 模型的主要优势视角分析, 总结 OPT 系统化的综合训练体系的借鉴性, 启发新训者跑步训练需紧贴个体差异性, 运用运动训练学的新成果, 得出结论: 跑步伤的预防评估要全面, 两手抓两手都要硬; 预防跑步伤的有效途径是以增强下肢和核心肌肉力量, 提高其对关节的保护性和稳定性。不仅能降低新训者跑步受伤的概率, 而且可以提高他们的跑步水平。

[关键词] OPT 训练模型; 预防; 新训者; 跑步伤; 研究启示

DOI: 10.33142/fme.v3i1.5752

中图分类号: G804

文献标识码: A

Study on the Prevention of Running Injury of New Trainers by OPT Training Model

GAO Cuiping

Army Special Operations Academy, Guangzhou, Guangdong, 510000, China

Abstract: The frequent occurrence of new trainers' running injuries. This paper mainly analyzes from the perspective of the main advantages of OPT model, summarizes the reference of OPT systematic comprehensive training system, inspires new trainers to stick to individual differences in running training, and uses the new achievements of sports training to draw a conclusion: The prevention and evaluation of running injuries should be comprehensive, both hands should be hard; The effective way to prevent running injury is to enhance the strength of lower limbs and core muscles and improve their protection and stability to joints, which can not only reduce the probability of running injury of new trainers, but also improve their running level.

Keywords: OPT training model; prevention; new trainers; running injury; research enlightenment

1 概念界定

1.1 OPT 相关界定

OPT (Optimum Performance Training)^[1]即最佳运动表现训练模型。该模型是 NASM (美国国家运动医学会) 研究所与合作的 Chapel Hill 的北卡罗来纳大学并且在 NASM 独有的运动医学临床背景下提出来的, 已经被广泛地应用于训练实践中最独特的训练模型。OPT 训练模型是以一种整合式的方法将所有训练方式组合成一种逐渐进阶的系统。这些训练方法包括柔韧性训练, 心肺功能训练, 核心训练, 平衡能力训练, 爆发力训练, 以及 NASM 独特的 SAQ (speed 速度, agility 灵敏, quickness 快速启动) 和抗阻力训练, 通过训练的科学性来预防伤病的发生。

1.2 新训者

新训者是指新手或者运动小白, 也就是新阶段的跑者又称“瞎跑阶段”, 这类人员不讲距离、不讲配速、不讲热身于拉伸, 随便跑, 对跑步知识与保护身体一无所知。

1.3 跑步伤

跑步伤是指在跑步过程中, 由训练强度、内容、方法、环境等因素直接导致的参训人员发生组织器官功能障碍或者病理改变的一系列损伤。常见的跑步伤主要有膝盖损伤、大腿后部损伤、脚踝损伤、小腿酸痛等。

2 跑步伤的研究现状

2.1 跑步伤的原因分析

跑步伤的影响因素主要是分为内因和外因两个方面, 外因主要是包括训练方法手段与环境 and 管控因素。围绕新训个体身体的解剖生理特点的差异性, 运动习惯、体态、BMI、身体素质和心里状态都是影响个体运动技能水平提高的现实因素。外因施加训练负荷, 有效影响内在在机体的训练状态的提升, 两者是相辅相成, 相互影响。针对新训者跑步受伤原因调查显示: 63%的初跑者训练认知偏薄弱, 简单的认为跑起来就能提高跑步成绩, 忽略专项力量训练、准备活动和放松整理的三个环节。

2.2 新训者跑步伤发生情况研究

罗小庆^[2]等人在调查某高校新训学生训练伤发生情况时, 结果显示: 189 名学生在新训阶段的训练伤发生率 59.26%, 跑步伤的发生部位集中在下肢 (占 85.71%), 其中膝关节训练伤最多 (占 39.29%)。新训学生跑步伤的比率较高, 主要集中在下肢, 其中膝关节是高发部位。杨显君^[3]等在成都战区新兵入伍 1 年训练伤发生情况分析一文中指出新兵入伍伤势以轻伤为主; 下肢是易发部位, 占 57.05%; 在损伤类别中, 骨与关节损伤占 55.45%; 3000m 跑是导致训练伤发生的主要科目。建议加强新训者自我防护和监督教育, 落实《训练健康保护规定》。

表 2 OPT 模型的要素设计表

| 层级分类 | 阶段内容 | 练习选择 (举例) | 负荷强度 | 重复次数 | 组数 | 节奏/秒 | 休息时间 |
|-------|-------|-----------------------|---------------------------------|---------|-------|------------|--------|
| 稳定性层级 | 稳定性耐力 | 全身:(高抬腿、上台阶、小步跑)多关节 | 50-75% | 12-25 次 | 1-3 组 | 慢速 (4/2/1) | 30-60s |
| 力量层级 | 肌肉耐力 | | 50-70%RM | 12-20 次 | 1-3 组 | 慢速 (4/2/1) | 30-60s |
| | 肌肉肥大 | | 75-85%RM | 6-12 次 | 3-6 组 | 中速 (2/0/2) | 45-90s |
| 爆发力层级 | 最大力量 | 全身:深蹲多关节 | 85-100%RM | 1-5 次 | 3-5 组 | 中速 (2/0/2) | 2-3min |
| | 爆发力 | 全身:(蹲跳)多关节(药球后抛)(爆发式) | 30-45%RM 或≤体重 10%;85-100%RM; | 1-10 次 | 3-6 组 | 快速/爆发式 | 3-5min |

2.3 新训者跑步伤预防策略研究

王安利^[4]等为了有效预防运动损伤,提出将被动的伤后康复(Rehabilitation)向主动的功能锻炼(Prehabilitation)转移;必须将改造运动员的身体的机能、身体的结构与损伤预防有机结合;必须将运动员的体能训练与预防运动损伤的康复训练有机结合;必须将康复功能练习与日常的专项训练结合,而不是受伤了再来康复,而是通过专门的主动的功能性练习减少或预防损伤发生,这是最符合训练实际需要的理念,也是有效预防运动损伤的必由之路。综上所述:大多学者把跑步伤预防的研究侧重点放在预防在前,康复在后。所以要提前预判和预设出现腿部伤病的基础原因,紧抓新训者的基础训练模块是预防跑步伤的重中之重。

3 OPT 训练模型的优势分析

3.1 OPT 训练模型评估个体的全面性

运动表现评估是一种系统化的解决问题的方式,为新训者跑步制定训练计划,选择练习的内容级关键变量提供所需要的基础信息。根据个体的状态、需求和目标,就可以为每个人的个体差异性制定个性化的综合运动表现计划了,OPT 训练模型评估三个方面主要是从生理-功能-素质全面的对个体进行身体评估,传统的训前评估只是从生理和素质,忽略人体运动的功能模式^[5](表 1)。

表 1 OPT 训练模型评估

| 评估分类 | 指标 | 评价要点 |
|--------|-------------------|---|
| 生理评估 | 安静心率 | 正常 (60-100 次/分)、心动过缓 (<60 次/分)、窦性心动过速 (>100 次/分) |
| 功能评估 | 过顶深蹲重复 5 次 | 0 分: 受测者测试中任何部位出现疼痛; 1 分: 受试者无法完成整个动作或无法保持起始姿态; |
| | 旋转稳定性 | 2 分: 受试者能够完成整个动作,但完成的质量不高; 3 分: 受试者能高质量的完成动作; |
| 身体素质评估 | 核心稳定性(仰卧位的双腿下降测试) | 双腿下降的角度为<50° 为较差; 50-69° 为一般, 70-89° 为较好; 90-100° 为标准 |
| | 索伦森竖脊肌测试 | 保持 30 秒,评估神经肌肉控制和脊柱伸展的耐力。 |
| | 双脚跳远 | 评估全神双侧爆发力 |
| | 20 米逐级折返跑 | 评估有氧爆发和最大摄氧量 |

3.2 OPT 训练模型设计层级的进阶性

OPT 模型构建主要分为三个层级和六个训练阶段。设计首先是围绕一个明确的综合训练方案、改变压力、预防损伤、逐渐挑战神经系统,并允许恢复与再生。运动水平的提高是在恢复中获得。因此新训跑步者的训练方案必须有条理化、系统化、规划在一段时间的进阶,持续获得好的运动表现的最佳方式是遵循周期化的训练方案,可同时改善机体的功能能力,可以减少损伤。第一个训练层级侧重点是稳定性适应(或解剖适应)旨在让个体身体准备好适应更高水平的开展跑步训练。目标是提高稳定性、肌肉耐力、提高核心肌群的神经肌肉效率、增加练习的本体感觉改善肌肉之间的协调性、让肌肉、肌腱、韧带和关节为即将到来的训练做好准备,防止组织过载,避免出现跑步伤。第二个训练层级侧重的是力量,其中包括:肌肉耐力、肌肉肥大和最大力量。其目标是一则保持稳定性,二则是增加身体施加所谓压力,以增加肌肉的体积和力量。本层级是从肌肉耐力-肌肉肥大-最大力量进阶的训练进阶。爆发力训练层级侧重于较大的力量和较高的速度,以提高爆发力。训练形式是通过每个身体部位的一个力量练习与一个爆发力练习构成的一个超级组(如杠铃卧推加药球胸前快速传球)。爆发力层级在新训者跑步训练中后期展开,所以在训练初期主要是以稳定性和力量层级训练为主,指导新训者跑步训练计划的制订。

3.3 OPT 模型设计方案的针对性

OPT 模型是将训练一体化的模型,组训者围绕稳定性层级-力量层级-爆发力层级的主线进行要素设计见表 2。包含练习的选择、负荷强度、负荷量、休息时间以及训练的节奏,针对性制作跑步训练计划。新训者便可参照训练内容即可选择对应的训练负荷,来进行科学制定训练计划。

OPT 模型稳定性层级设计表 3 是围绕运动人体基本的运动模式进行针对性的动作练习,稳定性层级的训练主要是围绕跑步的运动特性,其全身性的解剖适应特点进行训练需求设计,给予新训者跑步训练指导,具有一定的参考借鉴意义。

表 3 OPT 模型稳定性层级训练表

| 基本动作模式 | 练习举例 | 稳定性练习进阶 |
|---------|-------------------|----------------------------------|
| 双腿蹲 | 深蹲、相扑蹲 | 双腿稳定—分腿稳定—单腿 |
| 单腿蹲 | 弓箭步蹲、单腿蹲、保加利亚蹲 | 稳定—双腿不稳定—分腿不稳定—单腿不稳定 |
| 旋转 | 俯撑平板（抗旋）、跪姿上拉（助旋） | 地面—平衡木—泡沫垫—平衡垫—平衡盘 |
| 髋关节屈（伸） | 臀桥、单腿硬拉、硬拉、壶铃摇摆 | 双腿稳定—分腿稳定—单腿稳定—双腿不稳定—分腿不稳定—单腿不稳定 |

表 3 所示的训练负荷安排主要采用混合式相似的稳定性练，训练难度上升，主要针对下肢的功能动作模式进行设计训练的内容以及进阶训练。使稳定性训练具有一定的延续性和衔接性。

4 OPT 训练 模型对于预防新训者跑步伤的启示

4.1 训练前“先评估双手抓”，体现个体化

4.1.1 结合 OPT 模型设计，测试评估先行

先评估指测试评估了解新训者的体质（身高、体重，BMI 指数、心率）等、身体素质（力量素质、核心功能、耐力素质、速度灵敏素质、协调能力）、身体功能（下蹲、抗旋，单脚站立）三方面的基本情况，为训练能力分组作准备。新训开训前的测试增加功能评估，筛选出存在功能障碍的个体，提前做好纠正训练，避免跑步伤的发生。

4.1.2 两手抓“训练认知和训练环境”，两手都要硬

一手抓新训者训练认知即训练前对跑步训练的相关生理学基础理论的了解，掌握跑步训练原则方法、OPT 模

型训练基础理论，熟悉伤病预防原理等理论知识，提高新训者跑步训练上的关注度和认可度；一手抓训练环境即训练场地和辅助器材、训练的氛围，增加训练的活跃度和愉悦感。

4.2 OPT 模型对新训者跑步训练的启示

结合近几年新训者跑步教学实践：2020 年 406 名新训者教学中按照传统形式进行教学，在适应期的 3 周内的发生伤病的概率为 6.3%。2021 年 405 名新训者教学中增加 OPT 模型稳定性层级训练中的功能训练，以激活下肢肌肉关节的协调运动的能力，促进新训者快速适应和做好身体机能的准备，在适应期的 3 周内发生伤病的概率为 2.3%，较 2020 年有明显降低。如表 4 所示，在适应阶段的按照功能训练—速度灵敏—有氧耐力—肌肉耐力四个板块穿插训练，速度灵敏训练放在一次训练课的前半段，每次课安排准备活动和放松整理。力量训练课按计划表显示以核心和下肢进行交替执行。跑步训练注意训练过程中能力分组，体重过大人员应该降低负荷，将慢跑改为快走，减少损伤的风险。

4.3 预防跑步伤需增强下肢肌肉力量，提高关节的稳定性

新训者跑步伤是较易出现损伤的，究其原因一是因训练安排跑的频率过高过频出现疲劳积累，周频次训练安排未遵循 48 小时超量恢复原理，机体达不到超量恢复的效果；二是下肢的力量训练不够重视。从新训者易发腿部损伤为切入点，借鉴 OPT 模型设计避免新训者的跑步训练计划如下表 5 所示。在应用过程中新训初期可采用徒手

表 4 新训者适应阶段训练计划安排

| 分类 | 阶段内容 | 练习选择 | 负荷 | 次数 | 组数 | 节奏/秒 | 休息 |
|---------------|---|---|----------|----------|---------|----------|--------|
| 新训适应阶段 3 周 | 准备活动 | 高效热身 14 个动作连贯训练，融入八段锦、瑜伽等动作。包括：双手托举、体前屈、抱膝提踵、燕式平衡、摇篮步、弓箭步、弓步压肘、胸椎旋转、最伟大拉伸、俯卧撑、倒 V 压肩、移肩俯撑、爬虫、过头深蹲 | 50-75% | 4-6 | 1-3 组 | 慢 | 30-60s |
| | 功能动作模式训练 | 见表 3OPT 模型稳定性层级训练表 | 50-75% | 12-25 次 | 1-3 组 | 慢速 4/2/1 | 30-60s |
| | 速度灵敏(组合 1、2) | 滑步 20 米。软梯正面 10 米+跳过小障碍 15 米+软梯侧面通过 10 米，150 米跑，高抬腿。 | >70% | 3-5 次 | 1-3 组 | 快速 | 1min |
| | 有氧耐力(3000 米) | 耐力：20—30 分钟长跑。心率：130—150 左右，1000 米约 5 分 30—6 分。(音乐伴奏氛围下开展) 提踵走+脚跟走 | 50-75% | 15-30min | 2-4 次/周 | 慢速 | 无 |
| | 肌肉耐力(下肢力量和核心等) | 2. 仰卧起坐+俯卧抬体、平板支撑，左右侧支撑、背桥。 3. 弓箭步+蹲起练习+跳步跑+左右侧弓步，双人对抗收腿。 | 50-70%RM | 12-25 次 | 1-3 组 | 慢速 4/2/1 | 30-60s |
| 放松整理 | 主要采用静态拉伸，缓解运动后的肌肉紧张，放松肌肉，预防延迟性肌肉酸痛。包括：胸前横臂、背部拉伸、腹部拉伸、臀部拉伸、髂胫束拉伸、大腿前后拉伸、小腿拉伸 | | 15-30 秒 | 2-3 组 | 静力 | 30-60s | |

表5 预防新训者跑步伤的训练计划表

| 基本动作模式 | 练习举例 | 稳定性练习进阶 | 负荷 | 次数 | 组数 | 节奏/秒 | 休息 |
|---------|-----------------------------|----------------------------------|-----------|--------|------|-----------|--------|
| 双腿蹲 | 深蹲、相扑蹲 弓箭步蹲、单腿蹲 | 双腿稳定—分腿稳定—单腿稳定—双腿不稳定—分腿不稳定—单腿不稳定 | 50-70%RM | 12-20次 | 1-3组 | 慢速(4/2/1) | 30-60s |
| 单腿蹲 | 腿蹲、保加利亚蹲 臀桥、单腿硬拉、硬拉、壶铃摇摆 | | 75-85%RM | 6-12次 | 3-6组 | 中速(2/0/2) | 45-90s |
| 髋关节屈(伸) | 平板支撑、俯卧背起 | 四点支撑-三点支撑-两点支撑 | 85-100%RM | 1-5次 | 3-5组 | 中速(2/0/2) | 2-3min |
| 抗屈伸训练 | | | 75-85%RM | 30-60s | 3-4组 | 慢速(4/2/1) | 30-60s |
| 备注 | 准备活动要充分激活下肢, 放松整理要静态拉伸腿部肌群。 | | | | | | |

下肢力量和核心肌力,发展提高阶段课逐渐从小重量负重的肌肉耐力训练-肌肉肥大-最大力量的过渡。增强肌肉力量来保护关节,避免跑步伤的发生^[6]。

5 小结

OPT 训练模型对于预防新训者跑步伤的启示: 训前评估全面有效, 制定计划有训练有恢复; 训练内容由简到繁, 训练计划要素齐全, 预防跑步伤下肢核心力量是关键。同时发现提高新训者对跑步训练认可度和重视度, 有助于其转变训练错误认知; 但是跑步训练枯燥持续时间长, 要求新训跑者心里水平要过硬, 所以建议经常进行训练交流, 以期达到互帮互助共同提高的训练效果。为营造良好的安全愉快的训练氛围, 可以采用音乐节奏训练增加训练的愉悦感, 这也是预防跑步伤的一个极易忽略的因素。

[参考文献]

[1]美国运动员医学会 Erin A. McGill 等. NASM-PES 美国国家运动医学会运动表现指南[M]. 北京: 人民邮电出版

社, 2020.

[2]罗小庆, 杜晓兰, 孟涛, 倪振洪, 常进红, 金可心, 胡彦, 欧阳骏杰, 胡绪, 陈林. 某陆军院校新训学员军事训练伤情况调查研究[J]. 华南国防医学杂志, 2019, 33(4): 264-267.

[3]杨显君, 范泉水, 蒲永高, 古良琪, 周奕帆, 张林, 胡小兵. 成都战区新兵入伍 1 年训练伤发生情况分析[J]. 西南国防医药, 2015, 25(4): 425-427.

[4]王安利等. 预防损伤的功能锻炼[J]. 中国学校体育(高等教育), 2014, 1(3).

[5]刘秀. 振动训练对下肢损伤大学生肌肉功能状态的影响研究[D]. 郑州: 郑州大学, 2016.

[6]韩天然. 长跑爱好者下肢结构及功能特征与下肢损伤的关系研究[D]. 北京: 北京体育大学, 2018.

作者简介: 高翠平(1989-)女, 硕士, 讲师, 陆军特种作战学院, 研究方向: 体育教育训练学。