

男子高水平足球运动员高强度有氧耐力训练特征研究

夏一冰

大连理工大学体育与健康学院, 中国·辽宁 盘锦 124221

【摘要】目的: 探索我国顶级足球运动员、上海申鑫足球俱乐部某年龄组男足、山东男足某年龄组高强度有氧耐力训练质量泰山足球俱乐部和北京亿城BTV高级足球俱乐部一定年龄的男子足球队为研究对象, 采用文献研究、实地调研、测试等方法探讨高强度团队有氧耐力以及各操作要素的训练特点。结果: 在负荷强度方面, 最大心率在89%以下的占74.0%, 最大心率在90%~100%的占26.0%; 在训练方式上, 一般球队采用间歇训练, 在训练方式上, 球队采用快速跑赛和小场地赛, 间歇时间模式下, 主要涉及步行、慢跑、低速运球; 在休息时间, 每个人都依赖教练的经验作为判断; 在训练次数/周、总训练时间/次、组数/练习时间和练习时间/次上, 球队平均分别为1次、25分钟、2.5次重复和10.2分钟。结论: 我国高水平男足运动员高强度有氧运动训练强度偏低; 培训方式和间歇方式未满足素质发展的需要, 培训方式科学化不明显, 间歇时间控制没有科学依据, 有待改进。

【关键词】高强度有氧耐力; 足球运动员; 训练特征

前言

在青年足球运动员的训练过程中, 其身心素质的发展时间决定了不同年龄阶段训练内容的变化。明确不同年龄阶段青年足球运动员在体能、技术、战术、心理等方面发展的主要内容, 具有重要意义, 是制定培训计划的重要依据之一。作为训练的理论起点, 它直接影响训练操作不同要素的选择和融合, 例如训练方法和工具的选择以及负荷度控制, 这些要素直接决定了培训实践活动的质量。对于足球运动员来说, 从完整的多年训练计划来看, 他们正处于一个特殊的提升阶段。现阶段竞争力的发展很大程度上决定了他们的最终高度, 足球赛事具有长期性、永久性和对抗性的特点, 从能量供应的角度来看, 90%的能量是由有氧代谢系统提供的(Bangsbo, 1994b)。因此, 良好的有氧耐力是现代足球运动员取得成功的关键条件。从具体的角度来看, 足球有氧耐力训练分为低强度有氧耐力、中强度有氧耐力和高强度有氧耐力三种(Bangsbo, 2011), 并在年轻足球运动员的发展过程中都有明确的年龄规定^[1]。

《国际足联执教手册》和《美国青少年足球训练大纲》明确指出, 高强度有氧耐力是男足运动员需要培养的耐力素质, 高强度有氧训练可以有效改善心血管功能, 例如心脏容量(Ekblom, 1969)、血流速度(Laughlin等, 2008)和动脉扩张(Rakobowchuk等, 2009)。这些变化可能会提高心血管系统输送氧气的的能力, 从而使肌肉和肺部更快的氧气供应(Bailey等, 2009年)和更高水平的最大摄氧量(Helgerud等, 2001年)。研究发现, 高强度足球有氧耐力训练的研究主要采用纵向追踪和横向比较。训练周期、训练内容、训练方法和训练负荷是运动训练过程的核心, 应引起重视。基于此, 本研究以当前足球训练过程为切入点, 发现高水平足球运动员高强度有氧耐力机能各实践要素的训练特点, 完善训练中所出现的问题, 以此提高这个年龄段的训练质量^[2]。

1 研究对象与方法

1.1 研究对象

上海申鑫男足(n=14; 简称“申鑫队”)和山东鲁能泰山男足(n=16; 简称“鲁能队”)以及北京亿城BTV男足BTV三高足球俱乐部(n=16; 简称“三高队”), 共选出46名顶级足球运动员, 每名球员的出生日期为2000年1月1日至2000年12月31日。

1.2 研究方法

1.2.1 文献资料调研

主要研究文献来源包括: 通过中国足协技术部汇总国际足联及日、美、英、澳足球训练项目, 并就体育训练等类似工作进行咨询; 检索中文知识库(CNKI)、Web of Science和EBSCO数据库; 搜索FIFA官网、欧洲足协官网以及德国足协、日本足协、中国足协官网^[3]。

1.2.2 实地调研

1.2.2.1 调研球队情况

2017年中国足协U16男子足球联赛有36支球队参赛。根据比赛规则, 1至12人分为上半队, 为最强队, 13至36人分为下半队, 为最弱队。为了对这个年龄段的团队训练质量有一个比较全面的了解, 根据团队实力, 结合功能, 从全部人员1-12、13-24、25-36中分别选出一支球队, 并进行命名, 分别为鲁能队、三高队和申鑫队。

1.2.2.2 仪器与设备

使用的设备和仪器是一套Momentum Technology公司的MT-Sports实时监测系统, 包括GPS接收单元以及心率单元和基站, 以上设备仪器具有可靠性和有效性。

1.2.3 测试

运动员的最大心率可以通过两种形式获得: 实验室测试和现场测试。其基本原理是通过增加负荷来最大化运动员的心肺功能, 以获得运动员的最大心率。在足球场上, 间歇耐力测试(YO-YO IE1、YO-YO IE2)、间歇恢复测试(YO-YO IR1、YO-YO IR2)和渐增负荷场地测试(field growth test)都被广泛使用。与前者相比, 测试时间以及测试组织方面在渐增负荷场地测试中具有优势。

1.2.3.1 测试方法

选手先以2分钟/圈的速度绕足球场跑4圈热身, 然后以90秒/圈的速度绕足球场跑, 最后以速度40秒/圈绕足球场跑到半圈。最后半圈则是以30秒/圈的速度进行冲刺。

1.2.3.2 测试设备

用于MT-Sports训练的若干标志桶(盘)、1个秒表、1个哨子和1套实时监控设备。

1.2.3.3 测试要求

测试组成员应在场地外, 必须在足球场边线外进行测试; 教练指挥队员及时调整跑速; 最后半圈冲刺运动员应全力进行。

1.2.4 数理统计法

均值、标准差等描述性统计使用Excel 2015, 以此对得到的数据进行分析处理。

2 研究结果

本研究选择6次的训练课程或练习均为高强度有氧耐力训练, 高强度有氧耐力训练训练目标主要包括: 最大摄氧量的增加; 无氧阈值水平的增加; 球员长时间高强度运动的增加; 高强度运动后快速恢复能力的增加。

2.1 训练负荷强度

球员的最大心率是通过渐增负荷场地测试获得的。结果显示, 3支球队有46名球员, 其中, 球员最大心率217次/分, 最低188

次/分, 平均最高心率 203 次/分, 这说明球员的最大心率存在明显的个体差异。

高强度有氧耐力模式训练在 3 支球队的中, 收集了队员们的 心跳, 结果显示: 73 人参加训练中, 负荷强度结果为最大心率的 80% 共计 21 人, 占总人数 28.8%; 负荷强度结果最大心率 80%~100% 共计 52 人, 占总人数 71.2%, 其中, 最大心率为 80%~89% 者 33 人, 占总人数 45.2%, 最大心率为 90%~100% 者为 19 人, 占总人数 26.0%^[4]。

3 分析与讨论

运动员的有氧耐力表现主要受三个因素的限制, 即最大摄氧量 (V_{O2max})、乳酸阈值 (LT) 和跑动经济性 (RE) (Pate et al., 1984), 其中 V_{O2max} 为影响有氧耐力表现的最重要因素 (Wanger, 1996), 与长跑 (Bangsbo, 1994a; Smaros, 1980)、冲刺频率 (Smaros, 1980) 和球队联赛排名有不同程度的正相关关系。研究表明, 在训练期间保持高负荷强度对提高足球运动员的最大 V_{O2max} 具有重要作用。Hill-Haas (2009) 对两组年轻的足球运动员进行了为期 7 周的高强度训练, 一组是专项训练 (实施场上小比赛), 另一组是一般训练 (实施间歇跑等), 运动员负荷强度大部分时间集中在 90%HRmax 以下, 发现两组运动员的 V_{O2max} 并没有提高, 这可能与低强度训练负荷有直接关系。赫尔格鲁德等人 (2007) 选择了 40 名健康、不吸烟、中等训练的男性作为实验对象, 将他们随机分配到长跑组 (70% HRmax)、乳酸阈强度组 (85% HRmax) 和 间歇跑 15/15 执行组 (15s90%-95% HRmax 慢跑, 15 s70% HRmax 主动休息) 和 4×4 分钟间隔跑步组 (4 分钟 90% -95% HRmax 慢跑, 3 分钟 70% HRmax 主动休息)^[5]。

研究发现, 与其他两组相比, 两个间歇跑组在容量 V_{O2max} 改善更多。《FIFA 手册》指出, 这种类型的有氧耐力是在无氧阈强度下进行的, 目的是培养一种特殊的高强度耐力, 需要有氧和无氧混合供电系统, 身体必须达到 V_{O2max} 中的能

量水平相当于最大有氧速度 (MAS), 训练时的负荷强度为最大节拍的 90% 到 100% 心率和最大有氧速度的 100% 到 120%。在我国青年足球运动员的高强度有氧耐力训练中, 约 75% 的运动员平均负荷强度低于 90%HRmax, 简单来说, 无氧阈强度对于大部分运动员来说, 其负荷强度较低, 不能最大程度地刺激球员的心肺系统, 增加其水平 V_{O2max} , 无法增加无氧阈值最强的水平和耐受乳酸的能力^[6]。在同样的运动量下, 由于有氧系统不能提供太多的能量, 血乳酸和肌肉乳酸浓度在一定程度上高于普通人, 这并不能保证运动员的停留时间。随着时间的推移, 无法保持高强度的练习和更快的恢复速度, 造成运动员很难跟上比赛的步伐。

综上所述, 我国高水平男足运动员的高强度有氧训练负荷强度偏低, 有待提高。

参考文献:

- [1] 陈旭, 吴芸芸. 关于高水平青年男子足球运动员赛前热身活动的负荷量化分析[J]. 当代体育科技, 2020, 10(18): 248-249.
- [2] 周亚莉. 重庆大学高水平男子足球运动员功能性体能训练实证研究[D]. 重庆大学, 2018.
- [3] 娄超. 两种小场地训练方法对体育院校足球专项生有氧耐力的影响研究[D]. 北京体育大学, 2019.
- [4] 姜哲, 黄竹杭, 吴放, 李斌. 我国 16 岁男子高水平足球运动员高强度有氧耐力训练特征研究[J]. 中国体育科技, 2021, 57(05): 71-77.
- [5] 薛源, 李岩, 徐思. 有氧耐力可训练性差异与运动适应性循环 microRNA 表达谱特征的关联性[J]. 体育学刊, 2015, 22(04): 139-144.
- [6] 徐春玲. 不同有氧耐力水平人群递增负荷下心肺功能特征及有氧耐力训练效果分析[D]. 江西师范大学, 2014.

(上接 89 页)

通过动作、语言对积极回答问题的学生做出积极鼓励反应。激励法的本质其实就是鼓励学生, 然后学生们明白逻辑思维能力的提升是值得老师的表扬, 让其获得情感的满足。

4.2 重视学习的探究过程, 增强学习兴趣

现阶段, 小学教师相较于教授学生理论知识, 不如教会学生学习与应用方法。在小学数学教学中, 教师对理论知识的深入分析过程要比数学结论的学习更加重要。在深入探究过程中, 小学生亲自经历了数学基础理论的产生、发展与结果。这些数学思维的不断整合发展、数学知识的多层次运用, 既培养了小学生独特的逻辑思维能力, 又使学生对数学基础理论知识有了全面系统化理解。低年级学生初步阶段的学习需要利用基础数学知识加以思考, 他们的思维方式较为活跃, 是培养正确逻辑能力的关键发展时期, 对小学生后期逻辑思维学习与实践具有重要意义。

4.3 全方位整合教学内容, 提高教学质量

小学老师在教学过程中要注重数学教学与实际生活的连接关系。其一, 老师需要在数学课程中, 加入适量彩色图片。这些图片的内容精良不仅要贴合小学生群体的实际生活, 而且要具备趣味性, 例如图片可以采用卡通动漫人物来设计制作。教材的设计要迎合学生的喜好特点层层递进, 借此更好培养小学生逻辑思维能力。其二, 小学数学教学中, 教师需要结合数学理论知识、实际生活、学生特色, 设置一些通俗易懂、引人入胜、趣味性强的理论问题, 将数学与实际生活有效结合耆老, 引导小学生深入思考。

4.4 积极推动实践应用, 升级数学逻辑思维能力

在实践应用中体验数学知识的魅力。体验更多强调实践后的感受。在这种体验过程中, 自身情感的注入是必不可少的。他

要求小学生从小要培养对客观事物的敏锐感应能力, 从而达到一种内在的自我逻辑理解、感知的目的。由于在传统小学数学教学中, 教师过于依靠陈旧教学模式, 注重单一理论知识的培养, 忽视了数学与生活实践的融合逻辑关系。进一步导致小学生对数学学习产生固化影响, 缺乏创新力。基于此, 老师在教学中需要让数学与实际生活深入联系起来, 让学生明确数学逻辑能力的培养要与实际生活相联系。

5 结论

本文对小学数学教育的逻辑能力培养进行深入研究。从小学数学逻辑能力发展现状入手, 深入了解了老师在小学数学教育培养中的教学现状及学生的逻辑能力。通过分析, 找出了小学数学教育逻辑能培养过程中存在的具体问题, 并从不同角度切入, 有针对性的解决数学学习问题, 并提出小学数学逻辑能力的培养策略。旨在为未来小学生数学学习与自我逻辑分析能力的培养奠定坚实基础。

参考文献:

- [1] 赵振红, 杨兆山, 陈仁. 新时代创造性人才培养的价值逻辑与改革创新[J]. 现代教育管理, 2020(4): 18-24.
- [2] 筱刘. 浅谈小学数学教育中独立思考能力培养策略[J]. 教育研究, 2020(5): 3-6.
- [3] 朱明玮. 在农村小学数学教学中培养学生思维能力和创新能力[J]. 教育研究, 2021(2): 47-48.
- [4] 陈雪飞. 论小学数学教学中学生逻辑思维能力的培养[J]. 国际教育论坛, 2021(12): 165-166.

作者简介:

张琳琳 (1991.02—), 女, 吉林梅河口, 汉族, 大连经济技术开发区金湾小学, 硕士。