

生理生化指标监控在赛艇运动训练中的应用

孟猛

(河南省水上运动管理中心 河南 郑州 450000)

[摘要]对赛艇运动训练的生理生化监控主要是关注赛艇运动训练的全过程,应用适当的监控指标对赛艇训练中的主要训练手段和方法进行全程的、实时的监控,并结合训练效果进行科学的评估和系统的评价,对结果作出预见性的判断,有效地防止运动损伤的产生,促进训练方法的改进。通过一些生理生化指标的定期测试,对运动员的身体机能进行评定,使教练员能够及时了解运动员的身体机能状况,为训练计划的制订、实施和及时反馈提供可靠的科学依据。及时掌握运动员的疲劳状况,有效运用一些疲劳的恢复手段,加快机体疲劳的恢复,调整运动负荷,避免疲劳进一步加深,预防运动损伤。

[关键词]赛艇; 训练监控; 血红蛋白; 血尿素; 肌酸激酶

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.03.2078

赛艇是现代奥林匹克运动传统项目之一,拥有着悠久的历史和丰富的内涵。在过去100多年中,欧美国家一直垄断着奥运会的全部金牌,中国赛艇的水平和欧美国家差距明显。随着我国竞技体育的快速发展,终于在2004年雅典奥运会由孟关良、杨文军实现我国水上项目历史性突破,获得双人划艇项目奥运会金牌。这极大地推动了我国水上项目的高速发展。终于,2008年北京奥运会中国赛艇健儿在家门口夺得中国赛艇队第一枚奥运会金牌。今天,赛艇运动竞技水平已经达到了一个非常高的水平,为了避免赛艇运动训练的盲目性,通过监测结果来评估所采用的训练方法、手段及所设定的运动负荷是否科学有效,可对赛艇的运动训练的一些手段和方法作出科学的评估和预见性的评判,有效防止运动损伤。

1 研究对象与方法

该文以赛艇运动训练的生理生化监控指标为研究对象。通过文献资料法、理论分析法等研究方法,系统地阐述如何对赛艇运动训练进行科学、有效的监控。

2 赛艇运动的生理生化指标监控

赛艇运动训练生理生化监控指标众多,每项指标代表的意义和测试方法各有不同,要有针对性和目的性地去选择相应的指标,但在具体实施的过程中,单一的指标判断运动训练是否合理局限性较大,所以要多种指标结合整体分析,多角度、深层次与个体关联进行监测。

2.1 心率在赛艇训练中的应用

心率是反映运动员运动强度和运动负荷的有效指标,监测心率的方法简单,被普遍应用在不同的运动训练监控中。在赛艇训练中,心率是最常用的监控指标。教练员不仅可以在训练期间监测运动员心率的变化,还可以通过心率了解运动员体能的恢复情况。运动员的恢复能力强,则训练后心率恢复速度快,若心率恢复慢,则说明该运动员需要进行专项训练,提高肺活量。有研究发现,实时心率监测早已应用于运动训练的监控,但缺少系统性及全面性。由于影响心率变化的情况复杂多变,评价心率变化时会有误差,影响在即时训练应用中的效果[1]。程宏政等研究发现,心率作为赛艇运动普遍、常用的监测手段,世界各国都在使用,说明得到了教练员的认可。赛艇训练监测要科学地依据心率实时变化状况进行。教练员要根据训练前、训练中、训练后3个阶段的安静心率、最大心率、最低心率等指标进行监测,以此反映一天或一个阶段训练内容的负荷大小。心率通常与血乳酸结合分析,综合评价。

2.2 血乳酸在赛艇训练中的应用

赛艇训练中,血乳酸常常用来评价运动员的有氧与无氧能力。它可以为高能磷酸化合物提供大量能量,以保证大强度运动的供能。在大强度运动后,血乳酸的浓度高低和恢复期活动状态影响血乳酸的消退速度,肌肉中进入人体内的血乳酸达到稳态需要经过3~5min。研究表明,长时间的训练有助于提高有氧代谢能力和个体乳酸阈。个体乳酸阈训练对提高运动员有氧代谢能力有重要作用,合理的周期性乳酸阈训练可以提高运动员的有氧代谢水平,使同负荷下的心率与血乳酸下降[7]。也有研究利用8周高原训练降低了赛艇运动员的即刻血

乳酸水平,提高了运动员有氧能力,达到了训练目的,为赛艇运动训练提供了新思路。

2.3 血尿素在赛艇训练中的应用

血尿素是蛋白质和氨基酸分子代谢的最终产物,是反映运动负荷和机体恢复情况的指标,已在赛艇项目中得到广泛应用。正常血尿素的参考值为2.9~8.2mmol/L,在常规生理状态下,血尿素在体内的环境处于稳态。因为运动训练会导致运动员体内蛋白质代谢水平增强,所以运动员的血尿素安静值相对于正常范围偏高。在训练的运动员或普通人群中,血尿素的突然升高与运动量有关,并且运动量和运动强度与运动后的血尿素存在一定的正相关关系。单纯的低强度训练量的增加很难快速提升运动员的血尿素水平,只有在保持较大训练量的同时,适当提升运动员的训练强度,才能够有效地提升运动员的血尿素水平,从而保证更好的训练效果。有学者在备战冬运会短道速滑运动员的生化指标监控中,利用血尿素水平的变化,判断运动员负荷状况,反映疲劳状态时,及时调整训练内容,科学地进行了运动训练。研究发现,在运动员的恢复期监控中,发现血尿素的变化趋势与训练负荷成正相关。训练后血尿素水平高于正常值,次日后逐渐恢复到正常水平范围内。说明训练后大运动量训练对运动员产生较强的刺激,但机体可以适应大负荷训练,使机体能够快速恢复。通过利用身体指标的监测,教练员很好地制订并执行了训练计划。

2.4 肌酸激酶在赛艇训练中的应用

肌酸激酶是反映肌肉功能状态、生理状态及病理状况的重要指标,肌酸激酶的升高预示着在急性和慢性肌肉损伤中存在着肌纤维受损和肌肉组织坏死的可能。正常情况下人体血液肌酸激酶值较低,在运动中缺氧,肌细胞牵拉损伤会造成肌酸激酶水平的升高。赛艇训练过程有大量的肌群参与,并且负荷较大。对肌酸激酶的定期检测,可以通过指标具体数值的变化了解到运动员对训练强度的适应情况,还可以有效防止运动员伤病的发生,掌握运动员的机体状况,预防过度疲劳。肌酸激酶活性的变化主要是与训练强度有关,与训练量没有明显相关性。在大强度训练时,通过对肌酸激酶活性的检测,也可以掌握运动员饮食摄入和营养补充情况。马涛等通过研究发现,8周有氧划艇水上训练增强了赛艇运动员的肌酸激酶指标,说明身体受到刺激,训练结束后的恢复期肌酸激酶水平较训练前仅有轻微的升高,说明随着运动员机体对训练负荷的适应,无论是抗训练负荷的能力,还是机体恢复的能力,较训练前都有所改善。研究表明,肌酸激酶水平可以判断高原训练对运动员的训练周期反应。高原训练前,肌酸激酶值处于正常水平,高原训练过程中由于负荷提升和训练进展,导致肌酸激酶水平上升,训练后期和恢复期肌酸激酶水平下降,说明随着时间的进展,运动员适应训练负荷带来的刺激,并逐步恢复体能。

2.5 血红蛋白在赛艇训练中的应用

血红蛋白是存在于红细胞中的含铁蛋白,其主要功能是运输氧气和二氧化碳,并参与体内酸碱平衡的调节。血红蛋白值直接影响到身体有氧代谢能力和身体获得氧的能力,是检测

(下转第2313页)

汽车保有量为381万辆^[4],那么每年可减少碳排放近4000万吨。从数据中看出,降低碳排放、缓解环境污染与新能源汽车有着密不可分的关系。

对于新能源汽车行业的补贴政策支持推动着行业一步步发展到今天的规模,而新能源汽车对环境起到的作用也相当重要。补贴政策的效果绝不局限在新能源汽车产业内部,其对环境带来的积极影响同样值得被人们关注。

4 建议

当前我国的新能源汽车补贴政策在三个方面存在问题。首先,我国新能源汽车产业经历了不同的发展阶段,但目前新能源汽车补贴政策调整的时效性在降低,调整的方向也有些落后于时代变化。其次,新能源汽车补贴政策对技术研发的聚焦不够,同时针对支持研发的形式不够广泛,比如目前我国缺乏对新能源汽车研发人才的补贴政策,和推动高校企业合作进行技术开发的政策。第三,在充电桩管理方面,我国出台的相关政策还较为缺乏。

4.1 支持城市共享电动车发展

共享经济作为未来发展的趋势,共享汽车在未来有很大潜力,因此政府可以出台关于推动城市共享电动车的补贴政策推动其发展。

针对共享电动汽车政府应出台对企业研发和消费补贴。当企业开始布局开发共享电动车时,政府可以给予其一定的研发资金支持;并且,在后期产品进入市场推广阶段,政府应在初期对消费者进行现金或税收减免的优惠政策,推动电动共享汽车的普及。

4.2 激励政策聚焦技术研发

新能源汽车核心技术的创新研发对整个行业的发展至关重要,而目前我国新能源汽车的发展阶段正需要将政策补贴重点聚焦到技术研发方面。

首先,新能源汽车相关人才应得到相应政策的支持。新能源汽车人才应直接与现有人才政策进行挂钩,获得相应补贴。同时,政府还应该颁布针对新能源汽车人才的独立政策,如住

房补贴,交通补贴等,以更大的力度吸引相关人才。

在企业进行技术研究方面,政府可以颁布政策推动企业和地方政府、高校的合作,建立长久的合作关系,一起进行科研攻关。针对企业或高校在新能源汽车相关技术的立项,可给予一定程度上的补贴支持,推动其研究的进展。

4.3 完善充电桩相关政策

在使用规范方面,政府应出台有关充电桩管理的政策。例如,政府可将充电桩违规占用纳入交管系统,进行违章处理,同时让部分充电桩对外开放,提高其利用率。

针对充电桩的建设布局,政策应规定充电桩快充、慢充比例,并加快在高速公路休息区建设充电桩。伴随着新能源汽车保有量的快速增长,未来充电桩将完全发展为快充,以此来满足大量汽车的需要。

4.4 研发新型电池汽车

当前,大多数汽车电池都为锂电池,但锂电池的性能终将制约新能源汽车续航里程的发展,因此作为超级电池的石墨烯可以作为未来新能源汽车电池的一个选择,同时核能电池也是一个未来可能发展的选择。如果在未来能将核能小型化并降低其对人体的危害,核能电池汽车是一个合理的方案。

为推动企业对于新型电池和动力系统的研究,出台补贴政策给予支持是必不可少的。政府可针对企业进行直接研发补贴,并鼓励企业与高校合作,发放项目合作研究资金,加快石墨烯、核能相关的开发。

参考文献

- [1]李茜,王昊,葛鹏.中国新能源汽车发展历程回顾及未来展望[J].汽车实用技术,2020(9):285-288.
- [2]巫佳敏.新能源汽车行业政府补贴效率评估——以比亚迪为例[D].上海:上海师范大学硕士论文,2020.
- [3]于如兴,杨晓华,张桂华,韩强,刘婷.电动汽车产业化BMS关键技术现状及发展趋势[J].汽车实用技术,2020(20):17-18.

(上接第2222页)

运动员身体机能的常用指标,通过观察血红蛋白值的变动,可以及时地掌握运动员的身体机能状况,便于调整训练计划和方法。教练员通常会在清晨安静时对运动员进行血红蛋白值的评定。血红蛋白值过低或过高对运动员都有影响。如果血红蛋白值过低,会出现贫血状况,导致运动员的有氧运动能力下降,即在贫血、缺少氧气供应的情况下,出现不良情况,影响训练效果。当血红蛋白值过高时,血液变得粘稠,阻力变大,心脏负担增大,可能会造成身体紊乱。有研究认为,当血红蛋白在人体的含量维持在较高的范围内时,运动员的竞技能力会明显改善,训练和比赛可出现较好的成绩。高原训练可以有效提高运动员有氧运动能力,让血红蛋白值保持在较高水平,提高机体利用氧气的的能力,从而影响氧气在体内的代谢。研究表明,训练年限在7年以上的运动员血红蛋白值高于训练年限在3年左右的运动员血红蛋白值,比赛成绩好的运动员通常也具有较高的血红蛋白值。

3 结语

综上所述,在赛艇训练时,要充分运用各种生理生化监控指标对运动员进行科学的监控,并利用所监测的数据对运动训练进行科学的指导,针对不同指标的内涵要具体实施,以提高运动能力和比赛成绩。也可以通过监测结果来判断训练过程

中方法、手段及运动负荷的合理性,可对赛艇的运动训练过程做出科学的评估和预见性的评判,有效防止运动损伤。由于赛艇运动员本身具有个体差异,教练员在心理、身体和生活上的指导同样很重要,此外良好的心态同样是取得好成绩的重要指标。

参考文献

- [1]汪艳妮.心率与血乳酸对湖北省青年赛艇运动员训练监控的综述[J].当代体育科技,2016,6(20):143-144.
- [2]程宏政,曹玲玲.基于心率、血乳酸的青年赛艇运动员训练监控综述[J].绿色科技,2017(13):240-242.
- [3]张浩.科学训练监控新趋势——适时监控[J].考试周刊,体育科研,2014(5):15-17.
- [4]邱忠平,刘源月,和虹.运动机能的生物化学评定[M].北京:科学出版社,2012.
- [5]邓树勋.运动生理学[M].北京:高等教育出版社,2015.

作者简介:

孟猛 1987,男,汉,河南商丘人,河南省水上运动管理中心科研负责人,硕士,研究方向:运动训练,生理生化监控。