DOI:10.19789/j.1004-9398.2018.01.011

中国冰上项目后备男运动员体成分研究*

徐 金 庆
(哈尔滨体育学院,黑龙江 哈尔滨 150008)

摘 要

通过研究中国冰上项目后备运动员的体成分、身体形态的情况,为指导其科学选材、运动训练、提高运动成绩提供有益参考. 结果显示: 不同冰上项目后备运动员具有符合自身项目特点和要求的身体形态、体成分特征. 建议在以后的运动训练过程中,不同项目后备运动员要根据项目特点安排适宜的训练方法和手段, 并不断完善运动员的身体形态及重组体成分比例,使运动员机体特点向着有利于其项目特点和要求的方向发展.

关键词: 冰上项目运动员,体成分,身体形态.
中图分类号: G862

了解体成分的状况,控制体脂率的适宜水平,有助于运动员保持良好的竞技状况,发挥最大的运动能力,从人体的生理学、解剖学角度分析,机体各组成成分保持适宜的比例,将有助于机体正常的结构和功能,一旦各组成成分比例失衡,不仅会使机体正常的结构和功能遭到破坏,严重情况下还会影响机体的生长发育和体质水平. 当机体受到各种内、外部因素影响时,不同组成部分之间的比例会在一定范围内波动,即体成分的各组成部分随着人体体内生理或病理状况的变化而发生改变. 随着中国冰上项目的迅速发展,对运动员各方面的条件要求也越来越高,不仅要加强科学的技战术训练,还要对运动员的生理机能进行科学的研究工作. 据有关研究报道,运动员肌体的体成分比例是否合理及生理机能水平的强弱对运动员保持最佳运动能力十分重要. 为加强中国冰上项目运动员的身体形态及体成分的研究工作,本文通过对中国冰上项目后备运动员的身体形态、体成分的研究,旨在找出规律性特征,为科学训练和最大发挥其运动能力提供一定的参考.

收稿日期: 2017-05-11
* 2014 年度黑龙江省教育厅科学技术研究项目(12541260)

1 调查对象与方法

1.1 调查对象

以黑龙江省冰上基地进行集训的速度滑冰、短道速滑、冰球和花样滑冰项目的男性后备运动员为测试对象,包括国家级健将、一级运动员,二级运动员等共 68 人,平均年龄 19.45 ± 2.16 岁,平均运动年限为 11.23 ± 6.12 年.

1.2 研究方法

1.2.1 文献资料法

查阅大量与运动员体成分相关的材料,还查阅了运动员的身体形态、机能、运动损伤、人体测量与评价等有关的内容,为本次研究奠定坚实的理论基础.

1.2.2 体成分的测定

采用生物电阻抗法(BIA) 测试体成分,利用韩国 ZEUS 9.9 体成分测量仪进行测量. 分析运动员在空腹状态下的体脂率、瘦体重、蛋白质、矿物质、基础代谢率及水分.

1.2.3 数理统计法

采用 SPSS 17.0 统计软件对数据进行分析,成组资料比较采用单因素方差检验. $P < 0.05$ 为差异显著.

2 结果与分析

2.1 中国冰上项目后备男运动员身体基本特征

随着现代竞技水平的不断提高,人们已充分认

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

识到运动能力与身体形态之间的密切关系,冰上项目对运动员机体的形态、机能和素质有较高的要求,身高、体重和身体质量指数做为机体的最基本的形态指标在运动员选材中具有十分重要的地位.

对中国冰上项目后备男运动员身高进行测量后发现,中国冰上项目后备运动员平均身高为 176.50 ±3.25 cm,不同冰上项目后备男运动员的身高由高到低的次序依次为:花样滑冰 > 短道速滑 > 冰球 > 速度滑冰,与花样滑冰项目相比较,短道速滑、速度滑冰和冰球项目运动员身高差异显著($P < 0.05$);短道速滑与冰球项目运动员之间身高差异不显著($P > 0.05$);速度滑冰项目与短道速滑、冰球项目运动员之间身高也具有显著差异($P < 0.05$).身高是反映运动员骨骼发育水平的重要形态指标,身高的适宜高度对于运动员创造优异的成绩具有重要作用,研究表明,不同冰上项目后备男运动员在身高上也表现出一定的差异性.

对中国冰上项目后备男运动员体重的测量后发现,中国冰上项目后备男运动员体重均值为 65.89 ±4.25 kg,不同冰上项目体重由高到低的次序依次为:短道速滑 > 花样滑冰 > 冰球 > 速度滑冰,花样滑冰项目与短道速滑、速度滑冰、冰球项目运动员体重差异显著($P < 0.05$);速度滑冰与冰球项目运动员之间体重差异不显著($P > 0.05$);速度滑冰、冰球项目运动员体重与短道速滑运动员之间差异显著($P < 0.05$).体重是反映运动员骨骼、肌肉横向发育水平的一项形态指标,它能够反映机体的营养水平、机体的质量及力量素质潜力等状况.冰上运动项目要求运动员要有适宜的体重,体重过轻会影响机体的肌肉力量能力,体重过重会影响机体的灵敏、速度和协调性.研究表明,不同中国冰上项目后备运动员体重也表现出一定的差异性.

对中国冰上项目后备男运动员身体质量指数的研究发现,中国冰上项目后备男运动员身体质量指数均值为 21.14 ±3.89 kg/m^2,不同冰上项目身体质量指数由高到低的次序依次为:短道速滑 > 速度滑冰 > 花样滑冰 > 冰球,与花样滑冰项目相比较,短道速滑项目运动员身体质量指数表现为显著差异($P < 0.05$),速度滑冰与冰球项目差异不显著($P > 0.05$).身体质量指数做为身高和体重的派生指标反映了身高和体重的合理比例关系,通过身体质量指数计算出在一定的身高条件下合理的体重范围,从而评定运动员肌肉、骨骼的发展程度及其肥胖程度.世界卫生组织认为 BMI 的正常范围是 18.5 ~ 23.9,而不同冰上项目后备男运动员的身体质量指数均在正常范围内,表明冰上项目男运动员的身体形态较匀称.

表 1 中国冰上项目后备男运动员身体形态特征($\bar{x} \pm s$)

项目	身高/cm	体重/kg	身体质量指数/kg·m^{-2}
速度滑冰	173.25 ±3.25	62.95 ±5.36	20.92 ±3.26
短道速滑	176.6 ±2.56	70.30 ±4.25	22.56 ±2.65
冰球	176.5 ±3.26	63.80 ±3.26	20.45 ±3.46
花样滑冰	179.66 ±3.24	66.53 ±4.56	20.63 ±3.25
均值	176.50 ±3.25	65.89 ±4.25	21.14 ±3.89

2.2 中国冰上项目后备男运动员体成分特征

2.2.1 运动员体脂特征

体脂是指储存于人体皮下、脏器周围及腹腔的脂肪.体脂率是体成分测量的一个常用指标,指身体脂肪含量占总体重的百分比,通常认为运动员的体脂指标在一定范围内与其运动能力成反比.冰上项目是以速度、力量为基础的项目,脂肪含量过多或过少都会对其产生不利的影响,在力学方面过多的脂肪含量会降低冰上项目运动员的滑行速度,增加滑行阻力,使其机体做功能力相对减少,在机体代谢方面会增加机体移动时所需要的代谢值,增加能量消耗,进而影响运动员的爆发力、肌力、灵敏性及技术水平的发挥;但冰上项目运动员体内的脂肪含量过少也会对机体产生不利的影响,因为冰上项目多在低温环境下进行,体脂率过低不利于运动员机体的保暖与御寒.正常的体脂含量不但可以维持体温、保障机体的正常代谢,还可以为机体储存养分,从而为运动员长时间的运动提供能量支持.

测试与结果分析表明(表 2),中国冰上项目后备男运动员体脂率均值为 14.01 ±3.68%,不同冰上项目由高到低的次序依次为:冰球 > 短道速滑 > 花样滑冰 > 速度滑冰.与花样滑冰项目相比较,短道速滑项目与冰球项目体脂率差异显著($P < 0.05$),速度滑冰项目差异不显著($P > 0.05$);短道速滑项目与冰球项目之间体脂率差异不显著($P > 0.05$).表明随着冰上项目的不同,体脂率也存在着差异,一般耐力性项目运动员的体脂率为 5% ~10%,冰上项目后备运动员的体脂率高于此水平,这与运动员长期从事冰上运动产生的适应性反应有关,冰上项目竞争性较强,运动员要有较高的专项技术和较好的体能,运动训练过程中,即有有氧训练也有无氧训练,能量消耗较大,训练时间较长.另外,冰上项目运

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

动员长期在比较寒冷的环境下进行训练和比赛,运动员身体要抵御寒冷而自然地进行脂肪的积蓄,所以不同冰上项目运动员形成了符合自身项目特点和要求的脂肪特征.

表 2　中国冰上项目后备男运动员体成分特征 ($\bar{x} \pm s$)

项目	体脂百分比/%	瘦体重含量/kg	蛋白质/体重/%	矿物质含量/kg	总体水份含量/kg
速度滑冰	12.15 ±2.36	51.62 ±5.63	18.69 ±3.26	3.70 ±0.03	39.85 ±2.03
短道速滑	15.48 ±3.56	55.24 ±5.87	17.78 ±2.56	4.14 ±0.23	42.74 ±2.36
冰球	15.85 ±2.56	49.90 ±4.69	17.71 ±3.46	3.60 ±0.56	38.60 ±3.16
花样滑冰	12.56 ±3.45	54.20 ±4.98	18.48 ±2.92	3.90 ±0.43	41.83 ±3.48
均值	14.01 ±3.68	52.74 ±5.46	18.16 ±3.46	3.83 ±0.316	40.75 ±3.65

2.2.2　运动员瘦体重特征

随着运动、训练水平的提高,机体的瘦体重和肌肉含量也逐渐增加,因此瘦体重与运动员机体的运动能力关系密切,肌肉含量和瘦体重是运动员发挥力量素质的内在条件与基础. 一般认为,运动员机体的瘦体重成分越高,机体的运动能力与力量素质越强,即瘦体重与机体的运动能力和力量素质呈一定程度的正相关. 测试与结果分析表明,中国冰上项目后备男运动员瘦体重均值为 52.74 ±5.46 kg,不同冰上项目由高到低的次序依次为: 短道速滑 > 花样滑冰 > 速度滑冰 > 冰球. 与花样滑冰项目相比较,冰球与速度滑冰项目瘦体重差异显著($P < 0.05$),短道速滑项目差异不显著($P > 0.05$),速度滑冰与冰球两项目瘦体重含量差异不显著($P > 0.05$).

瘦体重主要包括骨骼和肌肉等,指除脂肪外的其它身体成分(蛋白质、矿物质和水分等). 机体的营养状况主要通过蛋白质、矿物质等体现出来,其中蛋白质是生命活动不可缺少的物质,是构成人体生命的物质基础,每天处于不断的分解与合成的动态平衡过程中,一般情况下,蛋白质百分比约占人体体重 20% 左右,每天约有 3% 的蛋白质参与构成新组织完成各种生理活动. 研究发现,中国冰上项目运动员蛋白质含量百分比均值为(18.16 ±3.46) %,不同冰上项目由高到低的次序依次为: 速度滑冰 > 花样滑冰 > 短道速滑 > 冰球. 与花样滑冰项目相比较,短道速滑与冰球项目蛋白质百分比差异不显著,速度滑冰差异显著; 短道速滑与冰球项目之间差异不显著. 表明不同冰上项目百分比存在差异,且总体上较平均水平略显偏低.

研究发现,冰上项目运动员机体的矿物质及水分含量与瘦体重存在相似的特点,即由高到低的次序依次为: 短道速滑 > 花样滑冰 > 速度滑冰 > 冰球. 与花样滑冰相比,短道速滑不存在差异性($P > 0.05$),速度滑冰与冰球存在差异性($P < 0.05$),且速度滑冰与冰球两者之间也不存在差异($P > 0.05$). 说明经过长期的专项训练,不同冰上项目运动员机体的各类成分已经按照该项运动的需要重新调整了比例,各自具有一定的特点. 矿物质含量对运动员机体的机能状态和疲劳产生一定的影响,随着训练和运动水平的提高,运动员的机能状态和抗疲劳能力逐渐提高,所以也对运动员机体的矿物质含量水平有一定的要求. 由于体液的含量及其分布与运动员的水肿情况相关,通过细胞内、外液的测量,可以了解运动员的水肿情况,若发现有脱水现象可以及时进行补水,以减少由于水分的缺失造成身体的伤害. 研究表明,随着运动员运动年限和运动水平的提高,机体内体液含量也有所增加,即使同项群运动员体内体液含量也有所差异.

3　结论与建议

3.1　结　论

不同冰上项目后备运动员具有符合自身项目特点和要求的身体形态、体成分特征,总体上身体形态较均称,肌肉、骨骼发育水平较好,体脂率特点是高于一般耐力性项目运动员 5% ~10% 的水平,蛋白质百分比特点是较平均水平略显偏低.

3.2　建　议

中国冰上项目后备男运动员大多数是青少年运动员,身体还处于生长发育阶段,各项身体机能、素质都随着其运动水平的提高和年龄的增长而发生变化,因此,在运动训练过程中,要注重循序渐进的原则,训练要有计划性和针对性,不同项目后备运动员要根据项目特点安排适宜的训练方法和手段.

运动员体能发展水平与体成分、素质及技能有直接关系,改善身体形态与体能的提高相辅相成,冰上项目运动员的体能发展应以提高力量素质为基础,重点发展机体的柔韧、灵敏和速度素质,并不断完善运动员的身体形态及重组体成分比例,使运动员机体特点向着有利于其项目特点和要求的方向发展.

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

参 考 文 献

[1] 邴强, 王健. 人体体成分的模型及检测方法的研究进展[J]. 天津体育学院学报, 2001, 16(1): 51 -55.

[2] 王洪丹, 宋丽媛. 中国国家冰壶队女运动员体成分的分析[J]. 吉林体育学院学报, 2013, 29(3): 72 -74.

[3] 刘金凤, 王海峰. 我国不同等级单板 U 型场地滑雪运动员身体形态与身体成分研究[J]. 冰雪运动, 2011, 33(6): 33 -37.

[4] 侯玉鹭, 彭红. 中国优秀跳远运动员身体成分的分析[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2010, 14(24): 4543 -4546.

[5] 许晓东, 柏友萍, 张晶, 等. 篮球、手球、足球运动员体成分及肌肉力量的比较分析[J]. 辽宁体育科技, 2012, 34(4): 37 -41.

[6] 赵玉华, 李美, 邱爽, 等. 对我国高山滑雪运动员身体成分的研究[J]. 哈尔滨体育学院学报, 2010, 28(6): 105 -108.

Research on Body Composition of Chinese Male Reserve Athletes on the Ice

Xu Jinqing

(Harbin Institute of Physical Education, Harbin Heilongjiang 150008)

Abstract

By studying body composition and body shape of the Chinese ice reserve athletes, a useful reference was provided for scientific selection, sports traning and sports performance improvement. The result shows, different ice reserve athletes have the characteristics of body shape and body composition in line with their own characteristics and requirements. Characteristics of protein percentage is slightly lower than the average level. It is suggested that different project reserve athletes should use appropriate training methods according to the project characteristic, and constantly improve the athletes´ body shape and recombinant composition proportion, in order to make the athlete body characteristics to be the direction of the project characteristics and requirements in the process of sports training later.

Key words: Chinese reserve athletes on the ice, body composition, body shape.

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net