

定向越野防控儿童青少年近视的干预选择

刘阳¹, 崔刚¹, 宋杨², 陈超³, 李雪宁⁴, 李志虹¹

1. 陕西师范大学体育学院, 西安 710119; 2. 天津财经大学竞技运动管理中心; 3. 西北大学体育教学部; 4. 东北师范大学体育学院

【摘要】 中国儿童青少年的视力健康问题已成为关系国家和民族未来的大问题。本文通过对定向越野项目地图信息识别、图景目标交替搜索的近视防控价值及实施路径进行分析, 发现定向越野练习对眼部肌肉具有很好的调节作用, 有效提高了视觉注意, 刺激了心眼脑视觉系统, 对近视防控具有靶向锻炼价值。提出通过变换定向越野教学形式、教学空间、教学场景, 可达到缓解眼疲劳, 防控近视的锻炼目的, 对促进儿童青少年视力健康具有重要意义。

【关键词】 近视; 地图; 眼球运动; 儿童; 青少年

【中图分类号】 R 179 R 778.11 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2021)01-0010-03

Cross-country orienteering: interventions for the prevention and control of myopia among children and adolescents/LIU Yang*, CUI Gang, SONG Yang, CHEN Chao, LI Xuening, LI Zhihong.* School of Physical Education, Shaanxi Normal University, Xi'an(710119), China

【Abstract】 The visual health of children and adolescents in China has become a major issue that is relevant to the nation's present and its future. This article analyzed the value of map reading and searching for specific features during orienteering projects for myopia prevention and control. The findings suggest that orienteering exercises show good regulatory effects on eye muscles, effectively improve concentration, and help to stimulate mental activity and visual system. Targeted exercises, including scanning maps for specific features, is beneficial for myopia prevention and control. It is proposed that, by changing the teaching style of cross-country orienteering, teaching space, and teaching scene, exercises can be tailored to treat and relieve eye strain, as well as to prevent and control myopia, which is essential to promote the visual health of children and adolescents.

【Keywords】 Myopia; Maps; Eye movements; Child; Adolescent

2018 年我国 18 岁以下的近视人数占该年龄段总人数的 53.6%^[1], 习近平总书记作出重要指示, 我国学生的近视呈现出高发病率和低年龄化的趋势, 严重影响儿童身心健康, 必须高度重视, 不能任其发展^[2]。2018 年 8 月, 教育部等 8 个部门颁布了《综合防控儿童青少年近视实施方案》^[3], 防控儿童和青少年近视已成为一项国家战略。学术界也积极响应国家政策, 对儿童青少年体育锻炼与近视的结合进行探讨, 体育锻炼对保护儿童和青少年的视力有重要作用^[4-5], 尤其小球类乒乓球^[6]、羽毛球^[7]等项目对参与者眼睛屈光度的调节、睫状肌的收缩等起到很好的锻炼效果。但也有研究提出不同的说法^[8]。国内外研究证实, 户外活动能有效预防近视^[9-10], 户外活动与近视发生率的下降相关^[11], 这种改变主要是由于户外活动时间与近视防控的关系^[12]。

定向越野让儿童青少年充分融入户外环境之中, 是户外运动的重要载体, 近年来在我国学校体育中迅猛发展, 该项目已在各大、中、小学校开展, 成为广大儿童青少年参与和喜爱的户外运动项目^[13]。基于此, 笔者一方面通过理论探索了定向越野项目预防儿童青少年近视的原理, 挖掘定向越野的特点, 并深入分析定向越野对儿童青少年近视的影响; 另一方面从实践创新上通过定向越野识图视觉搜索、目标搜寻、地图情景转换训练等多种不同任务水平的练习方式对眼球的锻炼价值进行分析, 探究定向越野练习与儿童青少年视力健康的关系, 以期为我国儿童青少年近视预防提供个体化、高效性、靶向性的运动干预理论与方法学依据。

1 定向越野对儿童青少年近视防控的干预价值

1.1 定向越野的概念 定向越野指参赛者借助定向地图与指北针, 到达地图上标记的目标点的一项户外运动^[14]。定向越野地图的目的是为满足参赛者导航定位的需要, 清晰地识别地面障碍物。定向越野地图通过不同符号和颜色代表各种地形特征, 最典型

【基金项目】 教育部人文社会科学研究青年基金项目(16YJCZH063)

【作者简介】 刘阳(1979-), 男, 辽宁锦州人, 博士, 副教授, 主要研究方向为户外运动理论与实践。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2021.01.003

的是植被特征,且尽可能使用更生动的色彩表示地图的内容。地图识别是一种常见的认知过程,在识别的过程中心理认知对二维平面地图进行可视化加工,形成三维的地形,并与实际地形进行比较。在地图识别中,选手需要利用自己的知识结构和经验,提取尽可能多的相关信息,找到目标点,最终确定合理可行的路线。地图是由景观特点、地形标记、比例尺、图例注记以及指北的方向线等组成,主要以自然或人为特征和地形的信息为标志,地形信息由地图等高点连接的轮廓线表示。

1.2 识图视觉搜索具有追随、扫视、注视的眼球锻炼价值 作为人类获取外界信息的关键途径,80%的人类信息都与视觉系统相关,在同一时刻内视觉系统会接收到大量信息,需要通过视觉的有效搜索对其中部分信息筛选和加工。在定向越野识图过程中,参与者需要具备良好的视觉搜索能力。视觉搜索是指运动员在运动情境中观察有用信息的搜索方法,主要包括注视次数、眼跳距离和观察过程中的各种注视,从而完成视觉感知过程。该过程对参与者眼球的扫视、注视和追随起到一个好的锻炼作用。在作者的前序研究中^[15],采用 Eyelink1000 plus 眼动仪对参与者进行概略识图与精确识图 2 种不同识图方式的眼动轨迹进行眼动研究,定向越野练习者在识图过程中,对地图符号的注视过程中出现了先扫视再近距离聚焦的特征,较好的达到了近视预防和训练的调节强度。

已有研究表明,专门的视功能训练可达到控制近视的作用,改善眼位和缓解视疲劳症状的目的,最为著名的松崎 15 点的坐标点图标的训练理念与定向越野项目的识图过程具有相同的功能^[16]。在定向越野的教学与训练中,练习者不断的根据点位信息搜索地图信息,起到引导眼球的训练效果,涵盖了眼球的内聚、外扩、牵拉、转眼等训练要素,对与近视相关的睫状肌、眼外肌(包括 6 条肌肉)和虹膜进行调节。

此外,定向越野的识图距离比其他体育项目具有更好的调节力。已有研究证实,在网球、羽毛球等项目中,因为运动中的球或物体离眼睛的距离均会 $>0.5\text{ m}$,而注视物体距离基本在 $0.5\sim 1\text{ m}$ 之间,调节力为 $2.00\sim 1.00\text{ D}$ 。一般平时看书大约需要 3.0 D 的调节;如果姿势不正确, 20 cm 看书需要 5.0 D 调节。所以一般体育运动中锻炼的调节训练量太小,达不到近距离阅读的需求量,起到的治疗和预防作用很小^[17]。定向越野项目的近距离识图需要参与者像读书一样去识别地图上的各种信息符号,注视距离基本在 $0.2\sim 0.4\text{ cm}$ 之间,可以达到 3.00 D 的调节强度,具有其他项目所不具备的视觉训练,也称作“视觉治

疗”。

1.3 图、景交替识别增加了睫状肌的调节幅度,具有视觉调节功能 国内外多项研究表明,睫状肌在调节晶状体屈光度方面起着很大的作用,睫状肌正常放松和舒张能力的下降是诱发视力不良的最根本原因之一^[10,18]。与眼动肌相比,睫状肌属于平滑肌,功能上的收缩与放松活动并不由人的意志所控制,收缩速度缓慢,训练睫状肌要靠外部物体的运动刺激。儿童青少年近视的防控重点就在于眼睛睫状肌的训练和调节^[19]。

练习者在定向越野行进中,眼球一直在注视地图与注视周边环境之间切换,需要参与者在实景中寻找目标,近距离观察地图信息与周围的情景达到确定自己站立点的目的^[20],在行进中,认真观察周围及远处的实景,不断确定是否为自己所要搜寻的目标,识图—近距离观察—远距离搜寻目标这一远近调节的眼球运动过程贯穿全程,并且在定向越野的练习中要反复数百次^[21],从预防近视的角度出发,定向越野近、远方向性训练的目的在于训练眼部肌肉(内直肌、外直肌、上直肌、下直肌、上斜肌、下斜肌)的运动能力,增加儿童青少年眼睛的调节范围,增强调节功能,能够对睫状肌起到较好的远、近调节作用,改变工作状态,有效地提高注意力,减轻眼睛疲劳,提高眼部营养吸收功能,刺激心脑眼视觉系统^[9]。

2 定向越野项目近视防控的实施建议

近年来,定向越野已经在国内中小学中广泛开展,是我国的科技体育项目,国家体育总局已批准成立了数百所定向越野示范学校。定向越野项目的开展不像网球、羽毛球需要场地设施,在教学楼、操场、校园、公园等任何地方都可以开展,组织形式也多种多样,学校可以开展百米定向、迷宫定向、逃生定向、积分定向、接力定向等多种形式的定向越野项目,活动中可根据实际需要设置不同颜色的视觉感知图板、绿色盆景等人造景观并结合自然地物景观作为定向越野视觉追踪的目标。在每个任务点可进行颜色识别、知觉感知等视觉感知训练,设计不同距离的视觉追踪训练,让视觉训练在户外的绿色环境中进行^[22]。

3 参考文献

- [1] 文静,邵惠.儿童近视眼防治的体医深度融合策略研究[J].福建体育科技,2019,38(6):1-3.
WEN J,SHAO H. Strategy research on prevention of myopia by combination of physiotherapists for children[J]. Fujian Sports Sci Technol,2019,38(6):1-3.
- [2] 习近平.共同呵护好孩子的眼睛让他们拥有一个光明的未来

- [EB/OL].[2018-08-28].http://www.xinhuanet.com//2018-08/28/c_1123341203.htm.
- XI J P. Take good care of children's eyes and let them have a bright future[EB/OL].[2018-08-28].http://www.xinhuanet.com//2018-08/28/c_1123341203.htm.
- [3] 中华人民共和国教育部,中华人民共和国国家卫生健康委员会,国家体育总局,等.教育部等八部门印发《综合防控儿童青少年近视实施方案》的通知[教体艺(2018)3号][A/OL].[2019-03-20].http://www.gov.cn/gongbao/content/2019/content_5361801.htm.
Ministry of Education of the People's Republic of China, National Health Commission of the People's Republic of China, General Administration of Sport of China, et al. The ministry of education and other eight departments issued the notice on the implementation plan for comprehensive prevention and control of myopia among children and adolescents (No.3 [2018] of The Ministry of Education) [A/OL].[2019-03-20].http://www.gov.cn/gongbao/content/2019/content_5361801.htm.
- [4] HSU C C, HUANG N, LIN P Y, et al. Prevalence and risk factors for myopia in second-grade primary school children in Taipei: a population-based study[J]. JAMA, 2016, 79(11): 625-632.
- [5] 殷荣宾, 孙雷, 王国祥, 等. 应用 ICF 理论研究体育活动对青少年近视的影响[J]. 中国康复理论与实践, 2018, 24(10): 1223-1227. YIN R B, SUN L, WANG G X, et al. Effect of physical activities on myopia in children: based on ICF theory[J]. Chin J Rehabil Theory Pract, 2018, 24(10): 1223-1227.
- [6] 宋绍兴, 王凤阳, 李颖河. 乒乓球运动对青少年视力影响的对比研究[J]. 中国体育科技, 2002(11): 19-20. DOI: 10.16470/j.csst.2002.11.006.
SONG Z X, WANG F Y, LI Y H. The comparison research of the influence of table tennis on junior's eyesight[J]. China Sport Sci Technol, 2002(11): 19-20. DOI: 10.16470/j.csst.2002.11.006.
- [7] 赵青峰, 袁春华. 体育运动对青少年视力变化的干预效果研究[J]. 湖北体育科技, 2011, 30(2): 169-171.
ZHAO Q F, YUAN C H. Study on the interference effect of sports on young people's vision changes[J]. Hubei Sports Sci, 2011, 30(2): 169-171.
- [8] 王新梅. 打乒乓球真能治疗近视吗? [J]. 中国眼镜科技杂志, 2019(4): 99-101.
WANG X M. Playing table tennis can really treat myopia? [J]. China Glasses Sci Technol Magazine, 2019(4): 99-101.
- [9] FRENCH A N, ASHBY R S, MORGAN I G, et al. Time outdoors and the prevention of myopia[J]. Exper Eye Res, 2013, 114(9): 58-68.
- [10] 徐增辉, 孙丽, 万宇辉, 等. 安徽省中小学生视力不良流行特征分析[J]. 中国学校卫生, 2016, 37(5): 727-729, 733.
XU Z H, SUN L, WAN Y H, et al. Secular trends of low vision from 2005 to 2014 among primary and secondary school students in Anhui Province[J]. Chin J Sch Health, 2016, 37(5): 727-729, 733.
- [11] 李良, 徐建方, 路瑛丽, 等. 户外活动和体育锻炼防控儿童青少年近视的研究进展[J]. 中国体育科技, 2019, 55(4): 3-13.
LI L, XU J F, LU Y L, et al. Research progress on myopia prevention and control by promoting outdoor activity and physical exercise in children and adolescents[J]. China Sport Sci Technol, 2019, 55(4): 3-13.
- [12] 劳雅琴, 张雨茗, 马庆华. 增加户外活动时间对学龄儿童近视发生发展的影响[J]. 中国妇幼保健, 2019, 34(10): 2364-2366.
LAO Y Q, ZHANG Y M, MA Q H. The effect of increasing outdoor activities on development and progression of myopia in school-age children[J]. Matern Child Health Care China, 2019, 34(10): 2364-2366.
- [13] 刘阳, 何劲鹏. 定向运动员识图过程中视觉搜索特征研究[J]. 中国体育科技, 2018, 54(4): 120-128, 145.
LIU Y, HE J P. Study on visual search characteristics of orienteers in the process of map reading[J]. China Sport Sci Technol, 2018, 54(4): 120-128, 145.
- [14] 刘阳, 何劲鹏. 不同任务情境下定向运动员视觉记忆特征及加工策略[J]. 体育学刊, 2017, 24(1): 64-70.
LIU Y, HE J P. Visual memory characteristics and processing strategies of orienteers under different task scenarios[J]. J Phys Educ, 2017, 24(1): 64-70.
- [15] 刘阳, 何劲鹏, 刘天宇. 定向运动练习者专项认知能力训练的实验研究[J]. 体育学刊, 2018, 25(2): 57-62.
LIU Y, HE J P, LIU T Y. An experimental study of specialized cognitive ability training for orienteering practitioners[J]. J Phys Educ, 2018, 25(2): 57-62.
- [16] 姜艳. 视功能训练对调节不足的青少年的帮助[J]. 临床医药文献杂志(电子版), 2018, 5(4): 178-179.
JIANG Y. Visual function training to help young people with insufficient adjustment[J]. Electron J Clin Med Literature, 2018, 5(4): 178-179.
- [17] 胡丞清. 运动是最好的视觉训练, 虽不能完全代替视觉训练[EB/OL].[2017-07-06].https://www.haodf.com/zhuangjianguandian/hupiaing_5351220455.htm.
HU C Q. Exercise is the best visual training, although it cannot completely replace visual training [EB/OL]. [2017-07-06]. https://www.haodf.com/zhuangjianguandian/hupiaing_5351220455.htm.
- [18] ROSE K A, MORGAN I G, SMITH W, et al. Myopia, lifestyle, and schooling in students of Chinese ethnicity in Singapore and Sydney [J]. Arch Ophthalmol, 2008, 126(4): 527-530.
- [19] 常笑, 秦蕾, 蒋丹丹, 等. 青少年户外活动对近视保护作用的研究进展[J]. 护理学杂志, 2018, 33(19): 102-105.
CHANG X, QIN L, JIANG D D, et al. The role of outdoor activity in prevention of myopia in adolescents: a literature review[J]. J Nursing Sci, 2018, 33(19): 102-105.
- [20] 刘阳. 户外定向[M]. 北京: 中国原子能出版社, 2018.
LIU Y. Outdoor orienteering [M]. Beijing: China Atomic Energy Press, 2018.
- [21] LIU Y. Visual search characteristics of precise map reading by orienteers[J]. Peer J, 2019, 7: 75-92. DOI: 10.7717/peerj.7592.
- [22] 罗怡雯. 户外运动不足是近视率上升的更重要原因[J]. 人民教育, 2018(17): 10.
LUO Y W. Insufficient outdoor exercise is a more important reason for the increase in myopia rate[J]. People Educ, 2018(17): 10.