

# 基于体育活动的儿童青少年视屏时间干预研究

展恩燕<sup>1</sup>, 乔凤杰<sup>1</sup>, 张铭鑫<sup>2</sup>

1.清华大学体育部,北京 100084;2.北京体育大学中国篮球运动学院

**【摘要】** 儿童青少年过多使用屏幕媒体的情况非常普遍,对超重、肥胖及近视的风险产生不利影响。因此,有关视屏时间干预的研究至关重要。本研究对国外以减少儿童青少年视屏时间为目的的研究成果进行回顾分析,以总结在不同环境和策略下实施干预研究的经验以及运动方案设置。分析发现,国外关于减少儿童青少年视屏时间的干预研究注重跨学科整合研究,且设计严谨、科学。但也存在未对屏幕媒体类型、年龄、性别等变量进行差异性检验,以及缺少运动干预的综合评定等方面的不足。中国研究者可从倡导多部门、跨领域的合作研究,重视“学校-社区-家庭”的联合干预研究,加强数据分析过程的全面性等 3 个方面,制定科学合理的干预方案,减少儿童青少年视屏时间,促进其健康发展。

**【关键词】** 运动活动;注视,眼;时间;儿童;青少年

**【中图分类号】** G 806 R 179 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2021)01-0153-05

**Physical activity based screen time interventions for children and adolescents/ZHAN Enyan<sup>\*</sup>, QIAO Fengjie, ZHANG Mingxin.**

<sup>\*</sup> Division of Sports and Physical Education, Tsinghua University, Beijing(100084), China

**【Abstract】** Excessive screen-media use among children and adolescents is highly prevalent which increases the risk of being overweight or obese, as well as developing myopia. Therefore, screen time interventions for children and adolescents is of great importance. This review presents a retrospective analysis of foreign studies aimed at reducing screen time for children and adolescents, and summarizes the experience of implementing intervention studies, strategies, and exercise programs in different settings. The findings revealed that foreign studies of screen time in children and adolescents rely on interdisciplinary integration, and the research design of such studies is rigorous and scientific. However, there are still some limitations: Research has failed to account for certain variables (screen media type, age, and gender), and comprehensive evaluations of exercise interventions are lacking. Chinese researchers can formulate scientific and reasonable intervention programs by focusing on the following three factors: advocating multi-department and cross-domain, research cooperation; attaching importance to joint intervention studies based in schools, the community, and family; and strengthening the comprehensiveness of data analytic process, with the ultimate goal of reducing screen time for children and adolescents, as well as promoting their healthy development.

**【Keywords】** Motor activity; Fixation ocular; Time; Child; Adolescent

视屏时间指花在电视、电脑、iPad、智能手机或其他可移动电子屏幕设备上的时间<sup>[1]</sup>。过多的视屏时间(每天超过 2 h)不仅导致了近视率的增加,还与肥胖的产生<sup>[2-3]</sup>以及其他严重的健康后果有关,如语言习得障碍、暴力行为、吸烟<sup>[4]</sup>、学习成绩低下<sup>[5]</sup>以及较低的社会心理健康和认知发展水平<sup>[6]</sup>。因此,儿童青少年的视屏时间已成为公共卫生领域的重要议题<sup>[7]</sup>。目前国外学者在减少视屏时间方面已开展诸多研究,并表明通过干预能够有效缩短视屏时间<sup>[3-4]</sup>。回顾现有文献资料,总结以减少视屏时间为目的的干预研究的经验,可以帮助研究人员确定影响视屏时间的各种因素,了解不同干预措施的效果,为相关研究的开展提供有益借鉴。

## 1 视屏时间现状

在全球范围内,儿童接触和消费不同类型数字媒体的情况迅速增长<sup>[8]</sup>。触摸屏界面的引入为幼儿甚至更小年龄的人接触屏幕媒体创造了机会。智能手机、电脑、电子游戏机等电子产品在学习和生活中的广泛应用,使青少年的视屏时间日益增加。考虑到过度的视屏时间对健康的不良影响,世界卫生组织<sup>[9]</sup>以及美国<sup>[10]</sup>、英国<sup>[11]</sup>、澳大利亚<sup>[12]</sup>、加拿大<sup>[13]</sup>等多个国家都提出了“限制娱乐视屏时间每天不超过 2 h”的要求。我国颁布的《健康中国行动(2019—2030 年)》提倡“中小学生非学习目的使用电子屏幕产品单次不宜超过 15 min,每天累计不宜超过 1 h”<sup>[14]</sup>。

然而一些国家,大多数儿童未达到该要求。美国大约 98%的 0~8 岁儿童平均每天花在屏幕上的时间超过 2 h<sup>[15]</sup>;欧洲 6~9 岁儿童在工作日和周末每天视屏时间超过 2 h 的比例分别有 19.0%~31.7%和 57.4%~71.2%<sup>[16]</sup>;澳大利亚儿童青少年(5~17 岁)的视屏

**【作者简介】** 展恩燕(1987- ),女,山东济南人,在站博士后,主要研究方向为学校体育、儿童青少年体质健康。

**【通信作者】** 乔凤杰, E-mail: 18811062055@163.com

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2021.01.037

时间每天超过 2 h (136 min), 且随着年龄的增长, 身体活动减少而视屏时间增加<sup>[17]</sup>; 约 37.0% 的中国青少年 (9~17 岁) 未能达到每天 2 h 或更少的视屏时间建议<sup>[18]</sup>。最新数据表明, 2018 年全国青少年总体近视率为 53.6%, 其中 6 岁儿童为 14.5%, 小学生为 36.0%, 初中生为 71.6%, 高中生为 81.0%<sup>[14]</sup>。近视低龄化、重度化日益严重, 已成为一个关系国家和民族未来的大问题<sup>[19]</sup>。

## 2 干预研究的基本特征

**2.1 研究领域的综合性** 国外关于减少视屏时间的干预研究, 多数是多学科 (医学、生物学、卫生学、教育学、体育学、营养学、行为学等) 融合的跨领域合作研究。如 Salmon 等<sup>[20]</sup> 在社会认知理论和行为选择理论的框架下, 开展了基于课程的干预研究, 主要采取教育宣传、自我监控、行为契约和社会支持等策略, 通过认知行为改变来减少儿童视屏时间, 增加体育活动, 结果表明, 融合了社会心理学、组织行为学和体育与健康科学等多领域知识的干预项目, 对于改善儿童在视屏行为方面的自我效能感和行为能力产生了积极的影响。Pude 等<sup>[21]</sup> 开展的以学校为基础的多维干预实验, 借助了运动生理学家、幼儿教师、儿科医生、营养师、心理学家以及包括移民家庭专家在内的各种利益相关方的帮助, 制定了包括运动、健康饮食、视屏时间控制等在内的特制生活方式, 在增加体育活动、减少视屏时间等方面取得了显著的效果。多学科理论知识的整合为干预研究的开展提供丰富的理论基础和广泛的研究视角, 推动了该领域研究的创新和发展。

**2.2 干预类型的多样性** 以干预项目的主要实施地点为主, 本研究中减少视屏时间的干预研究类型可分为基于学校的干预、基于临床实验的干预、基于家庭的干预, 以及基于学校—家庭—社区的多维度干预。其中基于学校的干预研究是最常用的类型。此类干预研究通常是以结构化的体育课程、体育与健康课程和营养教育等为主, 且干预实施的时间较为固定。干预的主要实施者是学校教师, 部分研究还需要家长、健康促进者以及研究者的共同参与。如 Singh 等<sup>[22]</sup> 开展的基于学校的多元健康促进干预项目, 在为期 8 个月的研究中, 干预组接受涵盖生物和体育课的教育方案, 以及环境因素 (即鼓励学校提供额外的体育课), 干预结束后干预组的视屏时间显著减少, 并且在干预后的 12 个月随访时依旧显著。基于临床实验的干预研究通常是在儿童健康和运动中心开展的。以专门设计的运动方案为主, 并由专业的体育教练 (健身教练)、训练有素的幼儿教育者实施。如 Nemet 等<sup>[23]</sup> 研究中, 在专业教练的指导下, 受试者参加每周 2 次、每次 1 h 的体育训练。干预结束时干预组的视

屏时间减少, 并在 1 年后随访时与对照组相比, 呈显著性差异。此外, Gentile 等<sup>[24]</sup> 开展的基于学校—家庭—社区的多个生态水平的干预研究, 通过多种渠道、针对多种行为的努力, 使研究取得了显著效果。

**2.3 数据处理的多元化** 在减少视屏时间的干预研究中, 研究者采用了问卷调查、自我报告或家长报告等方式收集有关视屏时间的数据信息。所收集的视屏时间类型包括看电视、看 DVD、玩电子游戏和使用电脑的时间, 并对视屏时间数据进行了多元化的分析。如 Bjelland 等<sup>[25]</sup> 对基于不同屏幕媒体 (电脑、电视、DVD)、不同时间段 (工作日、周末) 的视屏时间分别进行了分析, 并对性别影响进行了差异性检验, 结果发现, 不同媒体的视屏时间变化、工作日和周末的视屏时间变化均有差别, 并且男女生之间也存在差异。

## 3 干预研究的手段与结果

为减少儿童青少年的视屏时间, 国外学者已从医学、卫生学、教育学、体育学等多个学科领域开展了深入的、综合的研究, 试验和验证了多种有效的干预措施, 包括体育与健康课程、运动干预方案、营养教育、视屏行为控制等。

Andrade 等<sup>[26]</sup> 基于学校开展的健康促进干预, 运用体育课程、海报宣传、优秀运动员讲座等形式, 普及体育理论和健康知识、介绍过度视屏时间对健康的危害、激发学生体育参与的积极性, 从而增加青少年的体育活动, 减少视屏时间, 养成健康生活方式。该研究分 2 个阶段开展: 第 1 阶段的干预包括饮食、体育活动和视屏时间, 第 2 阶段仅包括饮食和体育活动。结果, 视屏时间仅在第 1 阶段的干预中显著性减少。表明只有当干预设计中包括以减少视屏时间为重点的特定因素或活动时, 才有可能减少视屏时间。此外, 该研究还发现, 当干预策略没有具体针对某一类型的视屏时间时, 该类型的视屏时间不会发生改变, 且其他类型视屏时间的减少也不会在此发生补偿现象。

Nemet 等<sup>[27]</sup> 以儿童健康与运动中心为基础, 开展了专项运动与饮食干预计划来减少视屏时间。干预总时长为 3 个月。干预组参与了由专业人员指导的、每周 2 次、每次 1 h 的体育活动, 具体内容包括耐力活动、协调能力和灵活性技能, 并以游戏为主提高参与者的热情, 且注意时间和强度的变化, 同时配合家庭饮食营养教育, 结果显示, 相对于基线数据, 干预组的视屏时间减少了 2.2 h/d, 而对照组增加了 0.1 h/d。

Goldfield 等<sup>[28]</sup> 设计的开环反馈干预实验则是通过参与期望的健康行为 (如体育活动), 来获得使用电视、电脑等电子产品的时间, 从而对视屏行为进行控制, 干预总时长为 10 个月, 干预组的儿童通过佩戴体育活动检测器来客观反映体育活动情况, 并使用积累

的体育活动换取看电视的时间,如累积 400 次体育活动可获得 1 h 看 TV/VCR/DVD 的时间。与基线、对照组相比,干预组的视屏时间分别减少约 116.1 和 121.9 min/d。

此外,在各种干预措施的实施过程中,家长的参与是十分重要的。研究表明,父母的视屏时间与儿童青少年的视屏时间有密切的关系<sup>[29]</sup>。父母与子女相处时间越长,联系越紧密(如亲子体育活动、遵守看电视的规定等),对子女养成健康行为的影响越强烈。Colin-Ramirez 等<sup>[30]</sup>从个人、学校、家庭 3 个层面开展干预研究。在校期间通过每周 2 次、每次 30 min 的体育课程进行干预。在家庭层面上,倡导家庭成员支持和强化课堂教学内容,并与子女共同实施与课程相对应的练习。同时建议家长减少包括看电视、使用电脑等在内的视屏时间,养成健康的生活方式。通过约束自身行为,为子女树立良好的榜样。干预组儿童每天玩电子游戏超过 3 h 的比例从 23% 降到 13%,而对照组则没有明显变化。

#### 4 国外干预研究的启示

**4.1 倡导多部门、跨领域的合作研究** 肥胖和近视问题是儿童青少年体质健康的重要问题,也是一个公共卫生问题。单靠学校教育和学校体育是难以应对的。研究表明,减少视屏时间与预防和治疗肥胖、增加身体活动、营养教育等是分不开的<sup>[3]</sup>,因此,需要跨学科、多层次的合作,才能提出行之有效的干预方案来增加儿童的体育活动量,减少视屏时间。与此同时,在卫生保健相关的公共政策方面,也应加强对这一问题的重视和引导。因此,未来的研究应在相关政策的引领下,动员教育、医疗卫生、体育等多方面的力量,依靠医学、生物学、卫生学、教育学、体育学、营养学等多学科的配合,采取包括健康教育、营养教育、健康生活方式、体育锻炼等措施在内的联合干预项目,来减少儿童青少年的视屏时间,增加身体活动量。

**4.2 重视“学校—社区—家庭”的联合干预模式** 在预防措施中,学校通常是干预项目的主要实施场所。因为在改变久坐生活方式、减少视屏时间、预防肥胖等的策略中,儿童和青少年是主要干预对象。学校有计划、有组织的体育和健康教育课程,以及拥有专业的教师等,可为健康促进项目的开展提供了一个理想的环境<sup>[31]</sup>。另外,学校的许多活动及其强制性(如早操、课间操等)和文化适应性(如校园体育文化氛围),在取得有益实验效果方面也发挥着重要作用。所以学校是鼓励个人养成健康生活习惯并在成年期保持习惯的重要场所。

家庭对儿童青少年的成长至关重要。在干预实施中要注重家庭作用的发挥。研究表明,父母在减少视屏时间过程中的影响力很大<sup>[32]</sup>,如父母的鼓励和支

持、通过自我约束减少自身的视屏时间、父母的教养方式以及创造一个健康的家庭环境等行为,能够增加孩子的体育活动水平和减少视屏时间<sup>[33]</sup>。父母应意识到他们作为榜样的潜力,提高与孩子的沟通技巧和干预研究的参与度,促进儿童青少年健康行为的养成。

社区环境对于儿童青少年的身体活动水平和一般健康都有积极的影响<sup>[34]</sup>,社区可通过公共健康教育提高居民的健康意识。在增强儿童青少年身体活动、减少视屏时间相关研究的实施中,社区资源(健身娱乐设施、公园)的纳入也提供了积极的帮助。

因此,以学校的体育和健康教育干预项目为主,同时发挥社区、家庭的作用,形成社区、家庭、学校和个人等多维度的、有机结合的综合干预,才能获得更好、更持续的效果。

**4.3 加强数据分析过程的全面性** 第一,辨别屏幕媒体的类型。由于家庭经济条件、屏幕媒体用途、年龄等因素的影响,儿童青少年的屏幕媒体使用偏好也有所不同。当干预策略仅针对某一特定视屏时间时(如看电视的时间),其他类型的视屏时间(如玩电子游戏或使用电脑的时间)不会发生变化<sup>[26]</sup>。可见增加对屏幕媒体的辨识,才能确定干预内容对不同类型的屏幕媒体所产生的效果的差异性,提高干预措施的针对性。因此,未来的研究应该探索针对特定媒体的干预措施的潜力,包括提供电视内容和广告的新媒体平台,如互联网、移动智能手机<sup>[35]</sup>。第二,区分不同时间段的屏幕媒体使用情况。儿童青少年在校期间与放学后(周末或假期)所处的环境不同,对于他们的健康行为也会产生不同的影响。在校外的时间可能会摄入更多的食物,也会产生更多的视屏时间<sup>[36]</sup>。此外,父母的视屏时间与儿童青少年的视屏时间有密切的关系,且这种关系在周末比在工作日更强<sup>[29]</sup>。有研究表明,在周末,亲子二人组通常表现出比工作日更高的视屏时间<sup>[37]</sup>。因此,针对不同时间段的视屏时间的收集和分析,应成为未来研究中需要思考和重视的问题。第三,关注年龄、性别差异。有研究对于视屏时间干预效果的性别差异进行了分析,分别得出了干预对于男生比对于女生更为有效的结果。因此,进一步探讨干预效果的性别差异,对于干预的实施极为重要。此外,年龄也是一个值得分析的要素。一方面,各学段学生视力不良率继续攀升并呈低龄化倾向<sup>[38]</sup>;另一方面,不同年龄阶段儿童的屏幕媒体习惯是不一样的。研究表明,儿童的媒体习惯在 8 岁左右就会改变,且在电子游戏的使用上尤为明显。随着年龄的增长,拥有自己的媒体设备的比例也随之增加<sup>[8]</sup>。与此同时,随着年龄的增长以及健康教育知识的积累,个体可能会逐渐意识到过度的视屏时间对健康的负面影响,从而有意识的减少视屏时间。

此外,探索更加科学有效的视屏时间测量技术和方法,提高数据的可靠性,对于研究结果可能产生更为积极的影响。同时在数据分析过程中,增加分析的时间点,即除基线和干预结束两个时间点之外,在干预期间或者干预结束后的一定时期内,进行追踪分析,将有利于对于干预实验的长期效益以及短期效益和长期效益之间的关联等问题进行评估,提高干预策略的有效性和可推广性。

## 5 参考文献

- [1] STRASBURGER V C, HOGAN M J, MULLIGAN D A, et al. Children, adolescents, and the media[J]. *Pediatrics*, 2013, 132(5): 958-961.
- [2] RAMSEY B L, ROOKS-PECK C R, FINNIE R K C, et al. Reducing recreational sedentary screen time[J]. *Am J Prev Med*, 2016, 50(3): 402-415.
- [3] FRIEDRICH R R, POLET J P, SCHUCH I, et al. Effect of intervention programs in schools to reduce screen time: a meta-analysis[J]. *J Pediatr*, 2014, 90(3): 232-241.
- [4] YILMAZ G, DEMIRLI C N, KARACAN C D. An intervention to preschool children for reducing screen time: a randomized controlled trial[J]. *Child Care Health Dev*, 2014, 41(3): 443-449.
- [5] TREMBLAY M S, LEBLANC A G, KHO M E, et al. Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth[J]. *Int J Behav Nutr Phys*, 2011, 8(98): 1-22.
- [6] TWENGE J M, MARTIN G N, CAMPBELL W K. Decreases in psychological well-being among American adolescents after 2012 and links to screen time during the rise of smartphone technology[J]. *Emotion*, 2018, 18(6): 765-780.
- [7] MARSH S, FOLEY L S, WILKS D C, et al. Family-based interventions for reducing sedentary time in youth: a systematic review of randomized controlled trials[J]. *Obes Rev*, 2014, 15(2): 117-133.
- [8] GUTNICK A L, ROBB M, TAKEUCHI L, et al. Always connected: the new digital media habits of young children[M]. New York: Joan Ganz Cooney Center at Sesame Workshop, 2010: 15.
- [9] WHO. Physical activity and young people-recommended levels of physical activity for children aged 5-17 years[EB/OL]. [2019-12-20]. [https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\\_young\\_people/en/](https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_young_people/en/).
- [10] National Heart, Lung, and Blood Institute. Tips to reduce screen time[EB/OL]. [2020-01-13]. <https://www.nhlbi.nih.gov/health/educational/wecan/reduce-screen-time/tips-to-reduce-screen-time.htm>.
- [11] National Health Service. Physical activity guidelines for children and young people. United Kingdom[EB/OL]. [2020-01-05]. <https://www.nhs.uk/live-well/exercise/physical-activity-guidelines-children-and-young-people/>.
- [12] Department of Health. Australia's physical activity and sedentary behaviour guidelines for children (5-12 years)[EB/OL]. [2019-12-12]. <http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/content/health-pubhlthstratphys-act-guidelines#apa512>.
- [13] TREMBLAY M S, LEBLANC A G, JANSSEN I, et al. Canadian sedentary behaviour guidelines for children and youth[J]. *Appl Physiol Nutr Metab*, 2011, 36(1): 59-64.
- [14] 健康中国行动推进委员会. 健康中国行动(2019—2030年)[EB/OL]. [2020-02-12]. [http://www.gov.cn/xinwen/2019-07/15/content\\_5409694.html](http://www.gov.cn/xinwen/2019-07/15/content_5409694.html).
- [15] Health China Action Promotion Committee. Healthy China Action (2019-2030)[EB/OL]. [2020-02-12]. [http://www.gov.cn/xinwen/2019-07/15/content\\_5409694.html](http://www.gov.cn/xinwen/2019-07/15/content_5409694.html).
- [16] COMMON S M. The common sense census: media use by kids age zero to eight[EB/OL]. [2020-02-09]. <https://www.common-sense-media.org/research/the-common-sense-census-media-use-by-kids-age-zero-to-eight-2017>.
- [17] SANTALIESTRA-PASIAS A M, MOURATIDOU T, VERBESTEL V, et al. Physical activity and sedentary behaviour in European children: the IDEFICS study[J]. *Public Health Nutr*, 2013, 17(10): 2295-2306.
- [18] Australian Bureau of Statistics. Australian health survey: physical activity, 2011-12[EB/OL]. [2020-02-09]. <https://www.abs.gov.au/ausstats/abs@.nsf/Lookup/4364.0.55.004Chapter1002011-12>.
- [19] CAI Y, ZHU X, WU X. Overweight, obesity, and screen-time viewing among Chinese school-aged children: national prevalence estimates from the 2016 physical activity and fitness in China-the youth study[J]. *J Sport Health Sci*, 2017, 6(4): 404-409.
- [20] 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. 教育部等八部门关于印发《综合防控儿童青少年近视实施方案》的通知(教体艺〔2018〕3号)[EB/OL]. [2020-02-17]. [http://www.moe.gov.cn/srcsite/A17/moe\\_943/s3285/201808/t20180830\\_346672.html](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A17/moe_943/s3285/201808/t20180830_346672.html).  
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)[EB/OL]. [2020-02-17]. [http://www.moe.gov.cn/srcsite/A17/moe\\_943/s3285/201808/t20180830\\_346672.html](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A17/moe_943/s3285/201808/t20180830_346672.html).
- [21] SALMON J, JORNA M, HUME C, et al. A translational research intervention to reduce screen behaviours and promote physical activity among children: switch-2-activity[J]. *Health Promot Int*, 2010, 26(3): 311-321.
- [22] PUDE J J, MARQUES-VIDAL P, SCHINDLER C, et al. Effect of multidimensional lifestyle intervention on fitness and adiposity in predominantly migrant preschool children (Ballabeina): cluster randomised controlled trial[J]. *BMJ*, 2011, 343: 1-11.
- [23] SINGH A S, CHINAPAW M J M, BRUG J, et al. Dutch Obesity Intervention in Teenagers Effectiveness of a school-based program on body composition and behavior[J]. *Arch Pediatr Adol Med*, 2009, 163(4): 309-317.
- [24] NEMET D, BARKAN S, EPSTEIN Y, et al. Short- and long-term beneficial effects of a combined dietary behavioral physical activity intervention for the treatment of childhood obesity[J]. *Pediatrics*, 2005, 115(4): e443-e449.
- [25] GENTILE D A, WELK G, EISENMANN J C, et al. Evaluation of a multiple ecological-level child obesity prevention program: switch what you do, view, and chew[J]. *BMC Med*, 2009, 7(1): 1-12.
- [26] BJELLAND M, BERGH I H, GRYDELAND M, et al. Changes in adolescents intake of sugar sweetened beverages and sedentary behaviour: results at 8 month mid-way assessment of the HEIA study-a comprehensive, multi-component school-based randomized trial[J]. *Int J Behav Nutr Phys*, 2011, 8(1): 1-11.

the role of physical activity in the relationship between school-related stress and adolescent health complaints. [J]. *Res Q Exer Sport*, 2003, 74(2):127-135.

- [30] SHOMAKER L B, TANOFKY-KRAFF M, ZOCCA J M, et al. Depressive symptoms and cardiorespiratory fitness in obese adolescents [J]. *J Adolesc Health*, 2012, 50(1):87-92.
- [31] 吴慧攀,尹小俭,李玉强,等. 中国汉族中学生 20 m 往返跑与心理亚健康的相关性[J]. *中国学校卫生*, 2017, 38(12):1781-1784.
- WU H P, YIN X J, LI Y Q, et al. Association between 20 m shuttle run test and psychological sub-health among Chinese Han adolescents [J]. *Chin J Sch Health*, 2017, 38(12):1781-1784.
- [32] OLIVE L, BYRNE D, TELFORD R, et al. Childhood stress, emotional distress, and cardiovascular function in adolescents [M]. Berlin:Springer, 2016;36-38.
- [33] WILLIAMS S E, CARROLL D, JJ V V Z, et al. Anxiety symptom interpretation: a potential mechanism explaining the cardiorespiratory fitness-anxiety relationship [J]. *J Affect Disord*, 2016, 193(1):151-156.
- [34] GERBER M, PÜHSE U. "Don't crack under pressure!": Do leisure time physical activity and self-esteem moderate the relationship between school-based stress and psychosomatic complaints? [J]. *J Psychosom Res*, 2008, 65(4):363-369.
- [35] ARTERO E G, LEE D C, RUIZ J R, et al. A prospective study of muscular strength and all-cause mortality in men with hypertension [J]. *J Am Coll Cardiol*, 2011, 57(18):1831-1837.
- [36] FOX K R, BIDDLE S J H, FOX K R, et al. The effects of exercise on self-perceptions and self-esteem [M]. London: Routledge, 2000: 313-315.

- [37] VELEZ A, GOLEM D L, ARENT S M. The impact of a 12-week resistance training program on strength, body composition, and self-concept of Hispanic adolescents [J]. *J Streng Cond Res*, 2010, 24(4):1065-1073.
- [38] GREENWAY C W, PRICE C. A qualitative study of the motivations for anabolic-androgenic steroid use: the role of muscle dysmorphia and self-esteem in long-term users [J]. *Perform Enhanc Health*, 2018, 6(1):12-20.
- [39] GREENWAY C W, PRICE C. Muscle dysmorphia and self-esteem in former and current users of anabolic-androgenic steroids [J]. *Perform Enhanc Health*, 2020, 7(3-4).DOI:10.1016/j.peh.2019.100154.
- [40] RODGERS R F, SLATER A, GORDON C S, et al. A biopsychosocial model of social media use and body image concerns, disordered eating, and muscle-building behaviors among adolescent girls and boys [J]. *J Youth Adolescence*, 2020, 49(3):399-409.
- [41] RANDELL L B, DETLING N J, TAYLOR A, et al. Effects of home- and university-based programs on physical self-perception in mothers and daughters [J]. *Women Health*, 2004, 39(2):63-81.
- [42] CHANDRAABC R K. Whole health: a prescription for the new millennium [J]. *Nutr Res*, 2001, 21(1):1-8.
- [43] MONKTURNER E, TURNER C. Does yoga shape body, mind and spiritual health and happiness: differences between Yoga practitioners and college students [J]. *Int J Yoga*, 2010, 3(2):48-54.
- [44] SHELL J, BEAULIEU L, POTHIER B, et al. Is flexibility always associated with mental health? A study of coping and depression [J]. *Arch Biochem Biophys*, 2018, 20(1):7-11.

收稿日期:2020-09-10 修回日期:2020-10-26 本文编辑:顾璇

(上接第 156 页)

- [26] ANDRADE S, VERLOIGNE M, CARDON G, et al. School-based intervention on healthy behaviour among ecuadorian adolescents: effect of a cluster-randomized controlled trial on screen-time [J]. *BMC Public Health*, 2015, 15:942.DOI:10.1186/s12889-015-2274-4.
- [27] NEMET D, BARZILAY-TEENI N, ELIAKIM A. Treatment of childhood obesity in obese families [J]. *J Pediatr Endocr Met*, 2008, 21(5):461-467.
- [28] GOLDFIELD G S, MALLORY R, PARKER T, et al. Effects of open-loop feedback on physical activity and television viewing in overweight and obese children: a randomized, controlled trial [J]. *Pediatrics*, 2006, 118(1):e157-e166.
- [29] SIGMUNDOVÁ D, BADURA P, SIGMUND E, et al. Weekday week-end variations in mother-father child physical activity and screen time relationship: a cross-sectional study in a random sample of Czech families with 5-to 12-year-old children [J]. *Eur J Sport Sci*, 2018, 18(8):1158-1167.
- [30] COLIN-RAMIREZ E, CASTILLO-MARTINEZ L, OREA-TEJEDA A, et al. Outcomes of a school-based intervention (RESCATE) to improve physical activity patterns in Mexican children aged 8-10 years [J]. *Health Educ Res*, 2010, 25(6):1042-1049.
- [31] FITZGIBBON M L, STOLLEY M R, SCHIFFER L, et al. Hip-Hop to health Jr. for Latino preschool children [J]. *Obesity*, 2006, 14(9):1616-1625.
- [32] KYUNG R. Childhood overweight and the relation ship between parent behaviors, parenting style, and family functioning [J]. *Ann Am Acad*

Polit Ss, 2008, 615(1):12-37.

- [33] XU H, WEN L M, RISSEL C. Associations of parental influences with physical activity and screen time among young children: a systematic review [J]. *J Obes*, 2015, 2015:546925. DOI:10.1155/2015/546925. Epub2015Mar19.
- [34] MCCURDY L E, WINTERBOTTOM K E, MEHTA S S, et al. Using nature and outdoor activity to improve children's health [J]. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care*, 2010, 40(5):102-117.
- [35] SCHMIDT M E, HAINES J, O'BRIEN A, et al. Systematic review of effective strategies for reducing screen time among young children [J]. *Obesity*, 2012, 20(7):1338-1354.
- [36] STAIANO A E, BROYLES S T, KATZMARZYK P T. School term vs. school holiday: associations with children's physical activity, screen-time, diet and sleep [J]. *Int J Env Res Pub Heal*, 2015, 12(8):8861-8870.
- [37] JAGO R, THOMPSON J L, SEBIRE S J, et al. Cross-sectional associations between the screen-time of parents and young children: differences by parent and child gender and day of the week [J]. *Int J Behav Nutr Phy*, 2014, 11(1):1-8.
- [38] 国家体育总局. 2014 年国民体质监测公报 [EB/OL]. [2020-01-15]. <http://www.sport.gov.cn/n16/n1077/n1227/7328132.html>. General Administration of Sport of Chinat. National Physical Fitness Monitoring Bulletin 2014 [EB/OL]. [2020-01-15]. <http://www.sport.gov.cn/n16/n1077/n1227/7328132.html>.

收稿日期:2020-05-29 修回日期:2020-08-03 本文编辑:汤建军