

重视儿童青少年体力活动促进

李红娟

北京体育大学运动人体科学学院,北京 100084

【文献标识码】 A

【中图分类号】 G 806

【文章编号】 1000-9817(2017)07-0961-03

【关键词】 运动活动;健康促进;青少年

儿童青少年体质与体力活动促进是世界范围内共同关注的重要议题。已有充分证据表明,体力活动在促进儿童青少年体质与健康中发挥至关重要的作用^[1]。2015年11月,由国家体育总局、教育部联合公布的“2014年国民体质监测公报”显示,与2010年相比,我国中小学生身体素质呈现“稳中向好”趋势,但因体力活动不足导致的各年龄段学生肥胖等慢性疾病发病率持续上升、体质健康状况整体下滑的局面仍未得到根本扭转^[2]。随着体力活动对儿童青少年健康益处及学业能力等效益方面的证据积累,提升儿童青少年群体的体力活动水平和更广泛的健康生活方式干预,已经成为儿少卫生领域的重要研究方向。

1 儿童青少年体力活动的广泛健康效益

儿童青少年体力活动促进最初的目标是控制肥胖流行。近年来,越来越多的证据表明,体力活动对青少年健康、认知、学业等方面的积极作用,体力活动对健康的重要性已经超越了能量平衡与超重肥胖的控制,如在人生各个阶段充足的体力活动对提高心肺健康水平、代谢功能、脑和精神健康(缓解焦虑与抑郁,提高自尊和身体自我概念)、肌肉骨骼健康都具有保护作用^[3-8]。因而,体力活动对青少年近期及远期健康、健康行为的形成及正常的发育(如动作技能和认知功能)至关重要。从公共卫生的角度出发,2010年世界卫生组织发布的“运动有益健康的全球建议”^[1]提倡,5~17岁儿童青少年每天要保证60 min中高强度的体力活动,每周应有3 d有较高强度体力活动,包括有利于强健骨骼、肌肉的运动;60 min只是健

康获益的基本推荐量,60 min以上才可以获得更多的健康效益。

2 体力活动与儿童青少年学业能力

动物实验和人体学研究均证实了体力活动的神经保护作用^[9]。近期出现的研究也将体力活动与青少年认知功能和学业能力联系起来^[10]。如Booth等^[11]在Avon亲子纵向研究(longitudinal study of parents and children, ALSPAC)中,对4 755名儿童采用客观体力活动评估方法,测定了儿童11岁时体力活动水平,并收集11,13,16岁时英语、数学和科学的标准化测评成绩,探讨体力活动与青少年时期学业能力的关系,结果显示,在控制体力活动总量等可能的混杂变量后,中高强度体力活动(MVPA)水平与男、女童英语能力呈正相关;MVPA与16岁时的数学成绩呈正相关;女童11岁MVPA还可预测11,16岁的科学成绩。提示较高的MVPA水平对青少年学业成绩有积极的作用。2016年,美国运动医学会(ACSM)明确提出,体力活动对于提高认知功能及学业能力的研究是有前途性的、可发展的,即体力活动与学业能力之间存在积极的相关性^[12]。这一令人鼓舞的结论为开展儿童青少年体力活动促进提供了有力的依据。

随着认知心理学理论的发展和神经科学技术的进步,关于体力活动与青少年学业表现关系的机制研究取得了巨大的突破。最初关于运动与大脑间影响的证据是通过动物实验获得的。据目前所知,大脑中的海马区与一些记忆的巩固能力和动作技能相关^[13],而运动作为一种外源性刺激,可以调节海马内脑源性神经营养因子(brain derived neurotrophic factor, BDNF)的基因表达水平。BDNF在神经细胞突触传递的效能中发挥重要的作用,而运动对于认知学习和记忆的影响主要与突触可塑性和能量代谢有关^[14]。体力活动可以改善儿童的体质,促进大脑释放各种神经递质,这些递质不仅会使人产生快乐感,使认知更加灵活,还可以提高认知的唤醒程度,使儿童形成一种积极的自我概念,从而提高健康水平和学业成绩^[15];体力活动也可以帮助改善精神健康,提高自我效能以及缓解压力,这些将同样反作用于学习^[16]。脑功能成像

【基金项目】 中央高校基本科研业务费专项资金资助(2017SYS004)。

【作者简介】 李红娟(1972-),女,山西太谷人,博士,教授,主要研究方向为儿童青少年体质与体力活动促进。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2017.07.001

技术为研究体力活动对神经系统功能的作用机制提供了形态学依据。儿童期规律的体力活动可影响大脑灰质和白质的完整性,从而有益于早期认知发展^[17]。因此,体力活动对学业能力有积极的影响,这一观念在注重儿童青少年学业成绩的中国的普遍传播尤其关键。

然而,目前关于体力活动与青少年学业能力的研究仍存在许多挑战:(1)现有有关体力活动与学业能力关系的研究多数样本量较小,多为横断面研究,混杂因素未得到有效控制;(2)大多研究未采用客观体力活动测量方法,而青少年日常体力活动多数是低强度的,在控制体力活动总量后,MVPA 才是使青少年受益的部分,今后应对中高強度体力活动的时间、频率、类型等对青少年学业能力的影响进行进一步研究;(3)青少年学业能力影响因素众多,混杂因素的控制是研究中一个很大的挑战,如父母受教育水平,青少年成就动机、意志力,课外辅导班时间等都是需要控制的因素;(4)学业能力的科学评估也需要探讨,目前多采用标准化考试成绩作为评估标准,但标准化成绩与未来成就的关联并不确定;(5)目前尚缺乏体力活动与儿童学业能力关系的随机对照试验(RCT),尤其是干预方式与学业能力的特异性研究,如何种干预方式/运动类型对认知功能或学业能力的哪些方面产生影响^[18]。另外,体力活动促进学业能力提高的机制还有待进一步研究。

3 青少年体力活动促进策略

世界各国、各类人群都面临体力活动不足、静态行为增加趋势等问题。何玲玲等^[19]对我国近 20 年城市学龄儿童体力活动变化趋势进行了系统综述,结果显示,中小學生参与步行或骑自行车上下学、体育锻炼、做家务等体力活动的时间越来越少,而静态行为如写作业、坐车、看电视、使用计算机等时间却在不断增加。在青少年体力活动促进实践中,世界卫生组织和部分国家都制定了儿童青少年体力活动指南,并在健康促进生态学模型的基础上,提出了青少年体力活动促进模型和多方参与的学校整体策略^[1,20-21]。

3.1 青少年体力活动促进的健康生态学模型 现代科技的发展使儿童的生活方式越来越趋向于静坐少动,大多数儿童达不到推荐的每天 60 min 中高強度的体力活动量,静坐少动的行为方式造成儿童青少年肥胖的流行、体质下降及慢性病风险增加。1999 年,Welk 等^[20]在健康生态学模型的框架下,构建了青少年体力活动促进模型(youth physical activity promotion model, YPAP)。YPAP 依据 Precede-proceed 生态学模型构建,将影响体力活动行为的因素分为前置因

素、促成因素和强化因素。前置因素即体力活动行为发生的先决条件,如对体力活动有益健康及健康生活方式的知识、态度、信念等;促成因素指允许或有利于实现体力活动行为的因素,如体质状况、运动技能等就是关键的个体水平的促成因素(环境因素如体力活动设施与场所及项目的方便可及性也是促成因素);强化因素包括同伴、教师、父母的影响(如父母强有力的支持),以及儿童青少年对从体力活动中获益的感知也是其参与体力活动的强化因素^[22]。

在这一框架下,儿童青少年体力活动促进需从影响个体行为的角度出发,重点研究个体因素和支持性的环境。

3.2 青少年体力活动促进的社会生态学模型 健康生态学模型从行为变化的角度揭示了体力活动干预的理论模型。而社会生态学模型则强调个人行为与周围物质环境、社会、政策环境间的相互作用,相比传统的强调个体行为改变的健康生态学模型,该模型能从不同维度综合分析影响体力活动的因素,受到国内外越来越多研究人员的关注,并运用到实际研究中。根据社会生态学模型,个体因素、社会因素、感知环境、建成环境、政策因素等均可影响儿童体力活动水平^[23-25]。在全民健身计划实施多年,人们的健康意识得到较大幅度的提升之后,支持性环境的建设就显得非常重要。近年来,关于建成环境和政策因素对青少年体力活动的影响受到越来越多的关注。美国国家体力活动计划(National Physical Activity Plan, NPAP)中包括教育分支,学校体力活动综合干预项目作为将青少年体力活动研究证据转化为青少年体力活动促进公共卫生实践的策略,旨在帮助学校教师、学生、家庭提高体力活动水平,并制定相应的实施和评估措施,以保证这些策略的落实^[26]。

3.3 青少年体力活动干预从特殊人群的重点干预转向活跃课程的全面干预 近年来,随着体力活动越来越多的效益被证实,青少年体力活动干预也从高危人群的重点干预转向活跃课程的全面干预,比较成功的案例如 TAKE 10!、体力活动融入课堂教学(physical activity across the curriculum, PAAC)等。TAKE 10! 是国际生命科学院研究基金资助的一项课堂体力活动促进项目,旨在通过活跃课堂增加儿童日常体力活动^[29]。PAAC 是一项为期 3 年的整群随机对照试验,旨在促进小学生参与体力活动,减缓超重和肥胖的上升趋势^[26]。有研究表明,PAAC 对提高小学生日常体力活动水平和学业成绩有益,且每周 75 min 以上 PAAC 可抑制体质量指数(BMI)的增长,PAAC 的成功实施促进了后续提高学业能力—体力活动融入课堂教学(physical activity and academic achievement across

the curriculum, A+PAAC) 项目的进一步开展^[28]。在中国,将体力活动干预与提高学业能力联系起来更能得到学校和家庭的支持。

总之,青少年体质研究正在从传统的体质测定向体力活动行为促进和综合性的健康干预转变。体力活动对儿童青少年生长发育和健康的影响已经得到公认,因而探讨体力活动对青少年更广泛的效益成为研究热点,其中体力活动对儿童青少年认知功能和学业能力的影响尤其受到重视。要进一步研究准确评估青少年体力活动的方法,探讨青春期发育与体力活动参与的关系和机制,探索体力活动促进的适宜理论模型和实践模式。

4 参考文献

- [1] WHO. Global recommendations on physical activity for health [M]. Switzerland: World Health Organization, 2010: 18-21.
- [2] 国家体育总局. 2014 年国民体质监测公报 [R/OL]. [2015-11-25]. <http://www.sport.gov.cn/n16/n1077/n1227/7328132.html>.
- [3] JANSSEN I, LEBLANC A G. Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth [J]. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 2010. doi: 10/1186/1479-5868-07-40.
- [4] HIND K, BURROWS M. Review: weight-bearing exercise and bone mineral accrual in children and adolescents: a review of controlled trials [J]. *Bone*, 2007, 40(1): 14-27.
- [5] DEI R, TAKEDA A, NIWA H, et al. Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth [J]. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 2010, 8(3): 1-22.
- [6] NESS A R, LEARY S D, MATTOCKS C, et al. Objectively measured physical activity and fat mass in a large cohort of children [J]. *PLoS Med*, 2007, 4(3): 476-484.
- [7] ANDERSEN L B, HARRO M, SARDINHA L B, et al. Physical activity and clustered cardiovascular risk in children: a cross-sectional study (the European Youth Heart Study) [J]. *Lancet*, 2006, 368(9532): 299-304.
- [8] FERREIRA A P, OLIVEIRA C E R, FRANA N M. Metabolic syndrome and risk factors for cardiovascular disease in obese children: the relationship with insulin resistance (HOMA-IR) [J]. *J Pediatr (Rio J)*, 2007, 83(1): 21-26.
- [9] CHIEFFI S, MESSINA G, VILLANO I. Neuroprotective effects of physical activity: evidence from human and animal studies [J]. *Front Neurol*. <https://doi.org/10.3389/fneur.2017.00188>.
- [10] PELLICER-CHENOLL M, GARCIA-MASSÓ X, MORALES J, et al. Physical activity, physical fitness and academic achievement in adolescents: a self-organizing maps approach [J]. *Health Educ Res*, 2015, 30(3): 436-448.
- [11] BOOTH J N, LEARY S D, JOINSON C, et al. Associations between objectively measured physical activity and academic attainment in adolescents from a UK cohort [J]. *Br J Sports Med*, 2014, 48(3): 265-270.
- [12] DONNELLY J E, HILLMAN C H, CASTELLI D, et al. Physical activity, fitness, cognitive function, and academic achievement in children: a systematic review [J]. *Med Sci Sports Exerc*, 2016, 48(6): 1197-1222.
- [13] GOMEZ-PINILLA F, HILLMAN C. The influence of exercise on cognitive abilities [J]. *Compr Physiol*, 2013, 3(1): 403-428.
- [14] 全明辉, 陈佩杰, 王茹, 等. 体力活动对认知能力影响及其机制研究进展 [J]. *体育科学*, 2014, 34(9): 56-65.
- [15] 蒋莹, 杨玉冰, 邢淑芬. 体育运动促进儿童学业成就及其作用机制研究进展述评 [J]. *体育学刊*, 2016, 23(5): 86-92.
- [16] KILL B, NILSSON M, LINDÉN T. The impact of a physical activity intervention program on academic achievement in a Swedish elementary school setting [J]. *J Sch Health*, 2014, 84(8): 473-480.
- [17] CARSON V, HUNTER S, KUZIK N, et al. Systematic review of physical activity and cognitive development in early childhood [J]. *J Sci Med Sport*, 2016, 19(7): 573-578.
- [18] CELIA Á, CATERINA P, IVÁN C, et al. Association of physical activity with cognition, metacognition and academic performance in children and adolescents: a protocol for systematic review and meta-analysis [J]. *BMJ Open*, 2016, 6(6): e011065.
- [19] 何玲玲, 林琳. 近二十年来中国城市学龄儿童体力活动变化趋势 [J]. *中国学校卫生*, 2016, 37(4): 636-640.
- [20] WELK G J. The youth physical activity promotion model: a conceptual bridge between theory and practice [J]. *Quest*, 1999, 51(1): 5-23.
- [21] ERWIN H, BEETS M W, CENTEIO E, et al. Best practices and recommendations for increasing physical activity in youth [J]. *J Phys Educ Recreat Dance*, 2014, 85(7): 27-34.
- [22] SILVA P, LOTT R, MOTA J, et al. Direct and indirect effects of social support on youth physical activity behavior [J]. *Pediatr Exerc Sci*, 2014, 26(1): 86-94.
- [23] 何玲玲, 王肖柳, 林琳. 中国城市学龄儿童体力活动影响因素: 基于社会生态学模型的综述 [J]. *国际城市规划*, 2016, 31(4): 10-15.
- [24] ZIMRING C, JOSEPH A, NICOLL G L, et al. Influences of building design and site design on physical activity: research and intervention opportunities [J]. *Am J Prev Med*, 2005, 28(2): 186-193.
- [25] SALLIS J F, CERVERO R B, ASCHER W, et al. An approach to creating active living communities [J]. *Annu Rev Public Health*, 2006, 27: 297-322.
- [26] ERWIN H, BEETS M W, CENTEIO E, et al. Best practices and recommendations for increasing physical activity in youth [J]. *J Phys Educ Recreat Dance*, 2014, 85(7): 27-34.
- [27] GOH T L, HANNON J, WEBSTER C, et al. Effects of a TAKE 10! classroom-based physical activity intervention on Third-to Fifth-Grade children's on-task behavior. *J Phys Act Health*, 2016, 13(7): 712-718.
- [28] DONNELLY J E, GREENE J L, GIBSON C A, et al. Physical activity across the curriculum (PAAC): a randomized controlled trial to promote physical activity and diminish overweight and obesity in elementary school children [J]. *Prev Med*, 2009, 49(4): 336-341.
- [29] DONNELLY J E, GREENE J L, GIBSON C A, et al. Physical activity and academic achievement across the curriculum (A+PAAC): rationale and design of a 3-year, cluster-randomized trial [J]. *BMC Public Health*, 2013, 13: 307.