

# 体力活动与视屏时间对中小学生学习生活质量的联合效应

吴琼<sup>1</sup>, 杨宝晨<sup>1</sup>, 秦真真<sup>2</sup>, 汪娜<sup>2</sup>, 谷大为<sup>1</sup>, 徐斐<sup>2</sup>

1.江苏省南京市中小学卫生保健所, 210002; 2.南京市疾病预防控制中心

**【摘要】** 目的 了解南京地区中小学生学习体力活动、视屏时间与生活质量的联合效应, 为制定提高学生人群生活质量的综合措施提供参考。**方法** 2018 年在南京市随机抽取小学四年级至高中三年级的 4 388 名学生为研究对象, 使用混合效应模型计算组间均数差值和 95% *CI* 分析体力活动、视屏时间与生活质量之间的关联。**结果** 在调整混杂因素和班级水平的聚集性后, 与体力活动不足者相比, 体力活动充足者的健康相关生活质量评分增加 0.03 (95% *CI* = 0.01 ~ 0.05); 与视屏时间达到 2 h/d 者相比, 视屏时间不足 2 h/d 者的 CHU9D 评分增加 0.05 (95% *CI* = 0.02 ~ 0.08); 与体力活动不足且视屏时间达到 2 h/d 的学生相比, 体力活动不足且视屏时间不足 2 h/d 者的健康相关生活质量评分增加 0.05 (95% *CI* = 0.02 ~ 0.09)、体力活动充足而视屏时间达到 2 h/d 者的评分增加 0.03 (95% *CI* = -0.03 ~ 0.10)、体力活动充足且视屏时间不足 2 h/d 者的评分增加 0.08 (95% *CI* = 0.05 ~ 0.12)。**结论** 充足体力活动和较少视屏时间均可增加中小学生学习人群的生活质量评分, 且两者对生活质量评分具有联合效应。

**【关键词】** 运动活动; 注视, 眼; 时间; 生活质量; 学生

**【中图分类号】** G 806 R 179 G 478 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2020)12-1808-03

**Combined association of physical activity and screen time with health-related quality of life among primary and middle school students in China/WU Qiong\*, YANG Baochen, QIN Zhenzhen, WANG Na, GU Dawei, XU Fei.\* Nanjing Municipal Health Institute for Primary and High School, Nanjing(210002), China**

**【Abstract】 Objective** To explore the association of physical activity and screen time with health-related quality of life among students in China. **Methods** A total of 4 388 students (graders 4–12) were randomly selected from primary, junior and senior high schools in Nanjing, China, to take part in this cross-sectional questionnaire survey in 2018. The associations of physical activity and screen time with health-related quality of life were assessed using mixed-effects linear regression models and reported as mean difference (*MD*) and 95% confidence interval (*CI*). **Results** After adjustment for potential confounders and class-level clustering effects, students with sufficient physical activity reported an increased 0.03 (95% *CI* = 0.01–0.05) unit of the Child Health Utility 9D (CHU9D) scores compared to their counterparts with insufficient physical activity, while participants with short screen time also recorded higher CHU9D scores 0.05 (95% *CI* = 0.02–0.08) than those with prolonged screen time. Relative to those with insufficient physical activity and prolonged screen time, students with insufficient physical activity and short screen time 0.05 (95% *CI* = 0.02–0.09), or students with sufficient physical activity and prolonged screen time 0.03 (95% *CI* = -0.03–0.10), or students with sufficient physical activity and short screen time 0.08 (95% *CI* = 0.05–0.12), respectively, reported increased CHU9D scores. **Conclusion** Health-related quality of life was positively associated with physical activity, but negatively with screen time. Moreover, these two factors may have a combined effect on health-related quality of life.

**【Keywords】** Motor activity; Fixation, ocular; Time; Quality of life; Students

健康相关生活质量是指个体对生理和心理健康状况的综合感知, 通常包含疾病症状、副作用、适应生活的功能状况、生活满意状况等<sup>[1-3]</sup>。对儿童青少年来说, 健康相关生活质量除被用于临床干预评价以

外, 近年来也被用于生活行为干预效果的评价<sup>[4-5]</sup>。生活行为通常包括体力活动 (physical activity, PA)、以观看视屏为主要形式的静坐行为 (sedentary behavior indicated as screen time, ST) 和饮食行为 (dietary intake)。在西方国家的学生人群研究中, 健康生活质量与体力活动呈正向关联而与视屏时间呈负向关联<sup>[6-9]</sup>。

我国学生人群数量庞大, 体力活动时间较少、而视屏时间相对在增加。为此, 笔者在南京地区选择学生样本人群研究体力活动、视屏时间与健康生活质量之间的单独及联合效应。

**【基金项目】** 南京市 2017 年第十五批科技发展计划项目 (201715058)

**【作者简介】** 吴琼 (1983-), 男, 江苏南京人, 硕士, 助理研究员, 主要研究方向为学校卫生。

**【通信作者】** 徐斐, E-mail: frankxufe@163.com

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2020.12.011

## 1 对象与方法

1.1 对象 于 2018 年 5—6 月,采用随机多阶段整群抽样的方法在南京市 12 个行政区分别抽取小学、初中和高中各 1 所,再从相应的年级中分别抽取 1 个班级,所抽取班级(共 108 个班级)的全部学生均为研究对象。考虑到抽样方法和中小学校每个班级的平均学生人数<sup>[10]</sup>,估计所需样本量约为 3 900 人。共调查 4 498 名学生,实际完成调查 4 388 名,有效应答率为 97.6%,其中男生 2 204 名,女生 2 184 名,小学、初中和高中学生分别为 1 602, 1 455, 1 331 名;城区、郊区和农村学生分别为 2 030, 997, 1 361 名。平均年龄(13.9±2.5)岁。所有参与研究的学校和学生的家长/监护人都签署了知情同意书,本研究通过了南京市疾病预防控制中心的伦理审查(批号:2017006)。

1.2 方法 研究内容包含研究对象的社会人口学信息[年龄(连续变量),居住地(城区、郊区和农村),父母受教育程度(初中及以下、高中和大专及以上)和学段(小学、初中和高中),快餐和软饮料食用情况(根据食用频次分为“高”“低”2 个亚组<sup>[11]</sup>],健康相关生活质量、体力活动水平、视屏时间、饮食情况、体重状况等。其中健康相关生活质量、体力活动和视屏时间采用自评量表进行测量,身高和体重数据采用客观测量方法获得。

1.2.1 健康相关生活质量 采用信效度验证过的《儿童相关生活质量量表-9》中文版(Child Health Utility 9D, CHU9D)进行评价<sup>[12]</sup>,该量表是用于测量儿童青少年健康相关生活质量的工具,中文版的评分准则也得到验证<sup>[13]</sup>,赋分范围介于 0~1 分。

1.2.2 相关定义 体力活动和视屏时间采用儿童青少年体力活动量表(Item-specific Physical Activity Scale for Chinese Children and Adolescents, I-PASCA)进行收集<sup>[14]</sup>。根据代谢当量(Metabolic Equivalent, MET)将每种体力活动分为轻度活动(MET<3)、中度活动(3≤MET<6)和重度活动(MET≥6)<sup>[15]</sup>,然后依据每周中高强度体力活动时间,将研究对象分为“体力活动充足”和“体力活动不足”2 个亚组。体力活动充足指每天至少 60 min 中高强度体力活动,且合并每周 3 次以上的抗阻运动;体力活动不足指达不到充足体力活动标准者<sup>[16]</sup>。根据研究对象每天的平均视屏时间,将其分为“<2 h/d 视屏时间较短”和“≥2 h/d 视屏时间较长”<sup>[17]</sup>。在分析两者与健康相关生活质量的联合效应时,将研究对象分为 4 个亚组纳入分析:体力活动不足且视屏时间较长(参比组)、体力活动不足但视屏时间较短、体力活动充足但视屏时间较长、体力活动充足且视屏时间较短。依据《学龄儿童青少年

超重与肥胖筛查》(WS/T 586—2018)推荐方法,将体重状况分为“正常”“超重”和“肥胖”3 个亚组<sup>[18]</sup>。

1.3 统计分析 数据使用 EpiData 3.1 录入和检验,使用 SPSS 20.0 进行分析,连续变量以( $\bar{x}\pm s$ )表示,使用  $t/F$  检验比较组间差异。使用混合效应模型调整相关混杂因素和班级水平的潜在聚集性效应,计算组间的均数差(mean difference, MD)和 95%可信限(CI)分析体力活动、视屏时间与健康相关生活质量之间的流行病学关联。检验水准  $\alpha=0.05$ 。

## 2 结果

2.1 健康相关生活质量得分 中小学生学习健康相关生活质量平均得分为(0.78±0.17)分,其中男生得分高于女生( $P=0.02$ )。从小学到高中,年级越高的学生生活质量评分越低;而父母文化程度越高,学生的生活质量得分越高,差异均有统计学意义( $P$ 值均<0.05)。见表 1。

表 1 不同组别学生生活质量评分比较( $\bar{x}\pm s$ )

组别	选项	人数	生活质量评分	$t/F$ 值	$P$ 值
性别	男	2 204	0.79±0.18	2.39	0.02
	女	2 184	0.78±0.17		
学段	小学	1 602	0.84±0.16	159.46	<0.01
	初中	1 455	0.78±0.16		
	高中	1 331	0.73±0.18		
居住地	农村	2 030	0.79±0.17	0.89	0.41
	郊区	997	0.78±0.18		
	城区	1 361	0.78±0.18		
父母受教育程度	初中及以下	1 264	0.76±0.17	12.94	<0.01
	高中	1 415	0.78±0.16		
	专科及以上	1 709	0.80±0.18		
体重状况	正常	3 174	0.78±0.17	3.31	0.04
	超重	733	0.79±0.17		
	肥胖	481	0.80±0.18		

2.2 体力活动、视屏时间与健康相关生活质量的关联 在调整混杂因素和班级水平的聚集性后,与体力活动不足的学生相比较,体力活动充足者的生活质量评分平均增加 0.03(95%CI=0.01~0.05);与视屏时间较多的学生相比,视屏时间较短者的生活质量评分平均增加 0.05(95%CI=0.02~0.08)。

与体力活动不足且视屏时间较多的学生比较,体力活动不足但视屏时间较少者的生活质量评分平均增加 0.05(95%CI=0.02~0.09),体力活动充足但视屏时间较多者的生活质量评分平均增加 0.03(95%CI=0.03~0.10),体力活动充足且视屏时间较少者的生活质量评分平均增加 0.08(95%CI=0.05~0.12),显示体力活动和视屏时间对生活质量具有一定的联合效应。

## 3 讨论

本研究结果显示,南京地区中小学生学习体力活动与

健康相关生活质量呈正向关联, 视屏时间与生活质量呈负向关联, 而且体力活动、视屏时间与健康相关生活质量之间存在联合效应。与既往国内外的类似研究结果一致<sup>[6-10]</sup>, 说明体力活动、视屏时间与学生人群的健康相关生活质量之间流行病学的关联不受地区经济、社会文化、教育环境等影响。

体力活动可以提高儿童青少年的社会参与、社会功能认知和个体的人际交往, 从而促进自我对生活的积极感知<sup>[19]</sup>; 同时, 以视屏时间为主要形式的静坐行为则与儿童青少年的社会活跃度低和独处相关联, 从而自我对生活的感知不够积极热情<sup>[20-21]</sup>。可以一定程度上解释体力活动与健康生活质量之间的正相关、与视屏时间之间负相关的流行病学联系。体力活动与视屏时间对健康相关生活质量之间存在联合效应, 提示需要对儿童青少年的体力活动和视屏时间进行联合干预, 以更有效提高他们的健康相关生活质量。

本研究结果显示, 体力活动、视屏时间与健康相关生活质量之间存在一定的联合效应, 但与体力活动不足且视屏时间过长者相比, 体力活动充足而视屏时间过长的健康相关生活质量增加了 0.03, 但无统计学意义, 这一现象的产生可能是因为体力活动充足但视屏时间过长的样本量过小。同时, 本研究为横断面调查, 只反映当前的现状, 还需要在足够的样本人群中实施队列观察研究或随机干预试验, 进一步验证体力活动、视屏时间与健康相关生活质量之间的关联。

综上所述, 中小學生体力活动与健康相关生活质量存在正向的流行病学关联, 而视屏时间与健康相关生活质量存在负向关联, 且两者与健康相关生活质量之间存在联合效应。研究结果可用于指导对学生人群体力活动和视屏时间的综合干预, 以提高健康相关生活质量。

#### 4 参考文献

- [1] US Centers for Disease Control and Prevention. Population assessment of Health-related Quality of Life [EB/OL]. [2018-12-12]. <http://www.cdc.gov/hrqol/concept.html>.
- [2] REVICKI D A, KLEINMAN L, CELLA D. A history of health-related quality of life outcomes in psychiatry [J]. *Dialog Clin Neurosci*, 2014, 16(2): 127-135.
- [3] NAUGHTON M J, SHUMAKER S A. The case for domains of function in quality of life assessment [J]. *Q Life Res*, 2003, 12(s1): 73-80.
- [4] LEHNERT T, SONNTAG D, KONNOPKA A, et al. The long-term cost-effectiveness of obesity prevention interventions: systematic literature review [J]. *Obes Rev*, 2012, 13(6): 537-553.
- [5] VARNI J, BURWINKLE T, LANE M. Health-related quality of life measurement in pediatric clinical practice: an appraisal and precept for future research and application [J]. *Health Q Life Outcomes*, 2005, 3: 34. DOI: 10.1186/1477-7525-3-34.
- [6] WU X Y, HAN L H, ZHANG J H, et al. The influence of physical activity, sedentary behavior on health-related quality of life among the general population of children and adolescents: a systematic review [J]. *PLoS One*, 2017, 12(11): e0187668.
- [7] CHEN G, RATCLIFFE J, OLDS T, et al. BMI, health behaviors, and quality of life in children and adolescents: a school-based study [J]. *Pediatrics*, 2014, 133(4): e868-e874.
- [8] GOPINATH B, HARDY L L, BAUR L A, et al. Physical activity and sedentary behaviors and health-related quality of life in adolescents [J]. *Pediatrics*, 2012, 130(1): e167-e174.
- [9] LACY K E, ALLENDER S E, KREMER P J, et al. Screen time and physical activity behaviours are associated with health-related quality of life in Australian adolescents [J]. *Q Life Res*, 2012, 21(6): 1085-1099.
- [10] 秦真真, 李潮, 叶青, 等. 建成环境对南京市儿童青少年体力影响 [J/OL]. [2019-12-02]. <http://kns.cnki.neukcms/dctan/21.1234.R.20191202.1013.016.html>.
- [11] 王文鹏, 程红, 赵小元, 等. 北京市儿童青少年食物频率问卷的信度和效度研究 [J]. *中国儿童保健杂志*, 2016, 24(1): 8-11.
- [12] XU F, CHEN G, STEVENS K, et al. Measuring and valuing health-related quality of life among children and adolescents in mainland China: a pilot study [J]. *PLoS One*, 2014, 9(2): e89222.
- [13] CHEN G, XU F, HUYNH E, et al. Scoring the child health utility-9D instrument: estimation of a Chinese adolescent-specific tariff [J]. *Q Life Res*, 2019, 28(1): 163-176.
- [14] 储文杰, 王志勇, 周海茸, 等. 儿童青少年体力活动量表的信度和效度分析 [J]. *中华疾病控制杂志*, 2014, 18(11): 1079-1082.
- [15] AINSWORTH B E, HASKELL W L, HERRMANN S D, et al. 2011 compendium of physical activities: a second update of codes and MET values [J]. *Med Sci Sports Exerc*, 2011, 43(8): 1575-1581.
- [16] 张云婷, 马生霞, 陈畅, 等. 中国儿童青少年身体活动指南 [J]. *中华循证儿科杂志*, 2017, 12(6): 401-408.
- [17] 中华人民共和国中央人民政府. 中共中央国务院关于加强青少年体育增强青少年体质的意见 [EB/OL]. [2007-05-07]. [http://www.gov.cn/gongbao/content/2007/content\\_663655.htm](http://www.gov.cn/gongbao/content/2007/content_663655.htm).
- [18] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 学龄儿童青少年超重与肥胖筛查 WS/T 586—2018 [S]. 2018-02-23.
- [19] NIEMAN P. Psychosocial aspects of physical activity [J]. *Pediatr Child Health (Oxford)*, 2002, 7(5): 309-312.
- [20] PAGE R M, TUCKER L A. Psychosocial discomfort and exercise frequency: an epidemiological study of adolescents [J]. *Adolescence*, 1994, 29(113): 183-191.
- [21] IANNOTTI R J, KOGAN M D, JANSSEN I, et al. Patterns of adolescent physical activity, screen-based media use, and positive and negative health indicators in the U.S. and Canada [J]. *J Adolesc Health*, 2009, 44(5): 493-499.

收稿日期: 2020-07-19 修回日期: 2020-09-10 本文编辑: 王苗苗