

# 运动干预对信息化学习环境下 初中学生身心健康的影响\*

张志新<sup>1\*\*</sup> 高景<sup>1</sup> 徐刚<sup>2</sup> 王陆<sup>1</sup>

(1. 首都师范大学教育学院, 北京 100048; 2. 北京体育大学运动人体科学学院, 北京 100084)

**摘要:**为了探究运动干预对信息化学习环境下初中学生的肺活量、视力、坐位体前屈、呼吸频率和心理健康等5项可能的敏感指标的影响,本研究选取北京市城区和郊区2所中学的初一年级7个实验班的学生,在近两年时间里进行了3次生理、心理测试及为期8周的运动干预。采用配对样本 $t$ 检验方法分析干预前、后5项指标的得分和增幅情况,并结合青少年5项指标的基本发展规律进行数据分析和解释。与运动干预前相比,运动干预后初中学生的左眼视力、右眼视力、坐位体前屈、肺活量和呼吸频率差异有统计学意义( $t = -2.383, -3.136, -2.532, -2.238$ 和 $-2.774, P < 0.05$ ),而心理健康差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。与运动干预前相比,运动干预后学生右眼视力和肺活量增幅差异有统计学意义( $t = -3.341, 2.331, P < 0.05$ ),而左眼视力、坐位体前屈、呼吸频率和心理健康增幅差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。同时将所得统计学数据与相应年龄阶段青少年5项指标的基本发展规律结合分析可得,运动干预对初中学生的左眼视力、右眼视力和坐位体前屈有显著的积极影响,但对肺活量、呼吸频率和心理健康无明显的积极影响。实践运用本运动干预方案时,可适当增加部分项目的强度和频次。

**关键词:**运动干预;信息化学习环境;初中学生;身心健康

**中图分类号:**G40-057

**DOI:**10.19789/j.1004-9398.2020.02.011

## 0 引言

学生身心健康发展是国家教育政策关注的重点,《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》<sup>[1]</sup>明确将“加强心理健康教育,促进学生身心健康”作为国家教育发展战略目标的重要组成部分。近年来,随着教育信息化的深入发展,信息化学习环境是否对学生身心健康的发展造成了不利影响以及如何规避,逐渐成为家长和社会各界关注的焦点。初中阶段是学生身体素质、心理健康发展的关键期和敏感期,也是信息化学习环境使用较频繁的时期。

本研究参照全国学生体质健康调研及全国学生体质健康监测网络的检测项目<sup>[2]</sup>,对学生身心健康情况监控中最重要且可能最易受信息化学习环境影响的5项指标,包括视力、坐位体前屈、呼吸频率、肺活量和心理健康,进行了两年测试、干预和评

估,以发现信息化学习环境下初中学生的身心健康现状和问题,并对设计的运动干预措施进行效果评估,从而为初中学生信息化学习环境应用指导手册及运动干预方案的提出提供实证依据。

## 1 研究现状

### 1.1 文献调研

#### 1.1.1 学生身心健康现状

当前对学生体质的研究较多,既有对全国学生体质健康的调研及监测网络,又有对地方学生群体体质的调查。如2014年全国学生体质健康调研结果显示,我国青少年视力不良检出率仍然居高不下,继续呈现低龄化倾向,肺活量呈现上升趋势,中小学学生速度、柔韧性、力量和耐力等身体素质继续呈现稳中向好趋势,但学生的体质健康水平仍然较低<sup>[3]</sup>;2013年北京市石景山区初中生速度、力量、耐力和柔韧素质的平均成绩与1985—2005年北京市初中学生的平均成绩相比,各项指标整体上均呈下降趋势<sup>[4]</sup>;刘文静<sup>[5]</sup>研究显示南京市初中学生的身体素质水平不均衡,有些指标成绩优于全国平均成绩,而有些低于全国平均成绩。总之,多年以来的研

收稿日期:2019-04-30

\*教育部中国移动科研基金项目(MCM20130602)

\*\*通信作者:zhangzx517@163.com

究表明,我国初中学生身体机能和身体素质方面的多项指标都呈现逐步下降的趋势,这应引起社会各界的高度重视。

已有调查研究显示,当前我国初中学生心理健康状况不容乐观。如中国青少年研究中心调查表明,至少有3 000万儿童青少年受到各种情绪障碍和行为问题的困扰,并呈上升趋势,心理健康问题明显增多<sup>[6]</sup>。义务教育阶段学生各种心理问题检出率为4.7%~26.4%,主要表现在意志力薄弱、缺乏交际能力和与异性交往能力差、心理敏感脆弱和自卑以及缺乏感恩等方面<sup>[7]</sup>。

在美国,约33.3%青少年肥胖或超重,25.0%青少年存在心理问题,城市青年比率更高,比同龄人更早<sup>[8]</sup>。在受教育人口中,有多达10.0%的学生患有精神障碍,但只有1.0%~5.0%的学生能接受治疗<sup>[9]</sup>,儿童肥胖问题成为美国公众关注的首要问题<sup>[10]</sup>。

### 1.1.2 信息化学习环境与学生身心健康关系

信息化学习环境既包含网络教学环境,也包括移动学习环境。在中学学校教育过程中,特指中学学校信息化学习环境,其具体教学设备包括交互式电子白板或触碰一体机、平板电脑和上网笔记本等。

信息化学习环境下学生身心健康更易受到威胁。调查显示,12~30岁的青少年上网率最高,也最易出现情绪低落和身体健康状况下降等问题。网络应用不当是学生亚健康状态的危害因素之一,甚至可对学生的人格发展和道德水平产生不良影响。网络依赖易导致心理浮躁与焦虑。网络成瘾会对学生的身体机能及素质造成显著的负面影响<sup>[11]</sup>。网络学习环境使用不当也会造成心理疾病或技术依赖症、信息迷航症、人格和情感障碍与认知障碍等问题<sup>[12]</sup>。

### 1.1.3 运动干预对学生身心健康作用

运动干预既包括单项运动也包括综合干预方案。有研究表明,10周的足球运动能显著的促进初中学生肺活量的增长以及呼吸系统和心血管系统的生长发育,还能较好地促进柔韧素质的增长<sup>[13]</sup>;篮球训练可以增大中学生的肺活量,增强心肺功能,提高柔韧素质,改善心境状态<sup>[14]</sup>;网球运动对促进中学生的上肢力量素质、爆发力素质、速度素质和耐力素质等方面有积极的作用<sup>[15]</sup>。张白云<sup>[16]</sup>的meta分析结果表明,运动干预对初中学生各项身体素质均有明显的提高作用。李佳佳<sup>[17]</sup>验证了运动干

预对学生的各项身体素质和身体机能都有不同程度的提高和促进作用。还有研究表明,运动对心理健康有直接或间接的促进作用<sup>[18]</sup>,经常参加体育运动的青少年其心理压力明显低于不经常参加者<sup>[19]</sup>,且表现出较高的心理健康水平<sup>[20]</sup>。

在美国,过去十年中许多力量和耐力运动已被引入到儿童以及成年人身上,以改善其健康状况<sup>[21]</sup>。体育活动对包括学龄儿童在内的每个人的健康和福祉都很重要,其可以减轻多种健康风险,也有助于建立和维护健康的骨骼和肌肉,以及积极的社会和心理健康<sup>[10]</sup>。有研究表明,体育锻炼能够减少儿童和青少年创伤后的应激障碍、焦虑和抑郁,也有利于缓解成年人负面情绪状态和增强自我效能感<sup>[22]</sup>。

综上所述,学术界已经开展了一些针对学生身体机能和身体素质的部分维度的运动干预研究,但覆盖面不全,精细度也不够。例如,缺少对视力的干预研究,现有干预方案也很少是对身体和心理都有效的,针对信息化学习环境下初中生的身心健康干预研究更是匮乏,这些正是亟需研究的内容。

## 1.2 各指标的基本概念及发展规律

### 1.2.1 视力及发展规律

视力是指眼睛分辨物体的形态、大小及细微结构的最大能力,也叫做视敏视力、视敏度<sup>[23]</sup>。历次学生体质调研都将视力检查列为重点,近视是我国学生检出率最高的常见病,对学生学习和整体健康都有不利影响<sup>[24]</sup>,眼睛高度近视还可引起一系列严重的眼部并发症,是主要的致盲原因之一。郑荣领等<sup>[25]</sup>研究指出,儿童6岁时视力可达到成年人水平,但近视预防工作至少应持续到大学教育结束。

### 1.2.2 坐位体前屈及发展规律

坐位体前屈是用于反映人体柔韧性的测试项目,其目的主要是测量静止状态下躯干、腰和髓等关节可能达到的活动幅度,反映这些部位的关节、韧带和肌肉的伸展性、弹性及身体柔韧素质的发展水平<sup>[26-27]</sup>。柔韧素质是影响青少年身体健康水平的主要因素,也是影响青少年学习乃至提高未来生活品质的重要条件。杨丽敏和张波<sup>[28]</sup>的研究指出,6~18岁年龄段,男、女生随着年龄的增长柔韧素质总体上呈现增长的趋势,但会出现“双降双升”现象。第1次“降升”,即男生在6~10岁,女生在6~11岁,并分别在10和11岁降到整个年龄段的最低值,之后开始回升,到15岁时达到一个高位;第2次

“降升”,即15岁过后,男、女生柔韧素质开始第2次下降,到男生16岁、女生17岁时降到一个低位,但该值仍高于6岁时的水平,之后又开始回升。

### 1.2.3 呼吸频率及发展规律

呼吸频率是指单位时间内呼吸的次数,是健康监测的重要生理指标,对贫血、发热和心肾衰竭等疾病的及时诊疗具有重大意义。平静状态下,成年人正常的呼吸频率大约在16~20次/分,7岁以上儿童的呼吸频率即达到成年人水平<sup>[29]</sup>。青少年儿童呼吸肌力较弱、呼吸表浅,所以肺活量小、呼吸频率快,在运动时主要靠加快呼吸频率来增加肺通气量,而呼吸深度增加的很少。随着年龄增大,呼吸深度增大,频率逐渐减少,而肺活量增大<sup>[30]</sup>。

### 1.2.4 肺活量及发展规律

肺活量是反映学生生长发育水平,评价学生肺功能的重要机能指标,肺活量的多少依赖于人体胸廓的增大、肺容积的增大及呼吸肌的力量<sup>[31]</sup>。徐留臣等<sup>[32]</sup>对山东省部分7~18岁中小学生肺活量发育状况的调查显示:男、女生肺活量均为7岁时最小,随着年龄的增加逐渐增长;男、女生肺活量增长最快的年龄分别是13、10岁,以后增长速度减慢。

### 1.2.5 心理健康

不同研究者对心理健康的定义不同,本研究采用刘华山<sup>[33]</sup>的定义,即心理健康是一种持续的心理状态,在这种状态下,个人具有生命的活力、积极的内心体验、良好的社会适应,能够有效地发挥个人的身心潜力与积极的社会功能。

## 2 研究对象与方法

### 2.1 研究对象

本研究采用代表性抽样法在北京市城区和郊区选取了2所中学共7个使用信息化学习环境一学期以上的典型班级,进行了为期两年的全程追踪并进行了3次生理和心理测试。样本群体为2014年9月份升入初中一年级的学生,共计184人,平均年龄12.8岁,其中男生占55.4%,女生占44.6%。

### 2.2 研究工具

使用标准对数视力表(GB 11533-1989,上海艾测电子科技有限公司)、坐位体前屈测试仪(HHTC/ZT100,北京华夏汇海科技有限公司)、电子肺活量计(WQS-8888,上海万庆电子有限公司)分别对样本学生的视力(健康状况)、坐位体前屈(身体素质指标)、肺活量(身体机能指标)进行测试。呼

吸频率是由测试者利用秒表(GY12001,上海秒表厂)记录、计算得出的。

### 2.3 研究过程

本研究采用罗峥等<sup>[34]</sup>为考察信息化教学环境下中小学生的学习适应与心理健康的关系而开发的信息化教学环境下学生心理健康问卷。该问卷将中小学生学习心理健康归纳为:学习、自我、社会、情绪和行为5个维度;问卷采用5点计分(0~4),填答时要求被试根据一周以来本人的实际情况,对问卷题目呈现的问题在自身体现的严重程度进行反应,总分越高,表示心理越不健康;该问卷经历了2次较大规模的试测,信效度良好,符合心理测量学的要求。

2014年9—10月项目组进行了第1次基线测试;2015年9—10月进行了第2次测试,在此期间未对被试做过任何干预,所获得的数据是能够反映被试者身心健康现状的数据;第2次测试后,对学生进行了8周的运动干预,之后于2016年9—10月进行了第3次测试,所获得的数据为检验运动干预方案效果的数据。

### 2.4 运动干预方案

运动干预方案包括4个因素:运动频率、运动强度、每次运动持续时间和运动项目<sup>[6]</sup>。经过文献研究、体质现状分析及专家论证,并结合一线体育教师的教学经验和课堂实践,项目组设计出一套完整的运动干预方案。干预时间为8周,每周2次体育课堂教学,每次课的前20 min进行正常教学,后20 min学生在项目组体育专业教师的指导下按照干预方案进行练习。

考虑到安全性,方案实施时,项目组体育专业教师和合作教师参照公式“运动强度=(220-年龄)×(60.0%~85.0%)”,将样本学生的运动强度控制在美国运动医学会推荐的低中强度范围内进行<sup>[35]</sup>。运动干预方案的具体内容参见表1。

提升力量的项目包括抛实心球,拔河,抗阻力臂屈伸,仰卧起坐,引体向上和斜身悬垂;培养灵敏协调能力的项项目包括抛实心球,十字象限转身跳跑和软梯各项(正向小碎步前移、开合跳等);提高耐力素质的项目包括持续3 min跳大绳,20 m折返跑,800和1 000 m定距跑;提高速度的项目主要是50 m跑;同时提高速度和灵敏性的项目包括单足跳(10+20) m快速跑,俯身启动加速跑20 m;增强柔韧性的项目主要是原地传球接力。

表1 不同周次运动干预内容

| 周次  | 内容   |
|-----|--|
| 第1周 | 抛实心球练习, 十字象限转身跳跑, 拔河                                     |
| 第2周 | 抗阻力臂屈伸, 持续3 min 跳大绳, 20 m 折返跑                            |
| 第3周 | 引体向上(男), 1 min 仰卧起坐(女), 软梯(小步跑、前交叉向前跑), 单足跳(10+20) m 快速跑 |
| 第4周 | 抛实心球练习, 持续3 min 跳大绳, 俯身启动加速跑 20 m                        |
| 第5周 | 斜身悬垂, 软梯(高抬腿跑、正向小碎步前移), 单足跳(10+20) m 快速跑                 |
| 第6周 | 抗阻力臂屈伸, 持续3 min 跳大绳比赛, 俯身启动加速跑 20 m                      |
| 第7周 | 斜身悬垂, 软梯(侧向上下交叉步、开合跳), 50 m 跑                            |
| 第8周 | 原地传球接力, 800、1 000 m 定距跑, 拔河                              |

### 2.5 统计处理

数据以  $\bar{x} \pm s$  表示. 使用 Excel 2016 对所得数据进行录入整理, 使用 SPSS19.0 进行数据处理与统计分析; 采用配对样本  $t$  检验分析干预前、后学生视力, 坐位体前屈, 肺活量, 呼吸频率和心理健康得分情况和增幅差异.  $P < 0.05$  为差异有统计学意义.

## 3 结果与分析

### 3.1 视力

第1次测试时, 初一年级学生的视力不良率为 68.9%; 升至初二后, 视力不良率上升至 71.8%. 学生视力不良率略低于《2014 年中国学生体质与健康调研报告》里中学生的视力不良率(74.4%)<sup>[3]</sup>, 但总体状况依然堪忧.

3次测试各获得的5项参数统计结果列于表2. 第2次(干预前)和第3次测试(干预后)学生左眼视力值分别为  $4.67 \pm 0.32$  和  $4.73 \pm 0.28$ , 右眼视力值分别为  $4.57 \pm 0.31$  和  $4.67 \pm 0.25$ ; 这2次测试学生左眼和右眼的视力值都有显著差异 ( $t = -2.383, -3.136, P < 0.05$ ), 即干预后学生的视力显著好转. 从增幅角度看, 干预前、后一年时间里, 左眼视力的增幅分别为  $-0.01 \pm 0.16$  和  $0.07 \pm 0.23$ , 右眼视力增幅分别为  $-0.05 \pm 0.18$  和  $0.10 \pm 0.26$ ; 即运动干预前左眼视力的增幅和干预后的相比差异无统计学意义 ( $t = -1.857, P > 0.05$ ), 而右眼的增幅具有统计学意义 ( $t = -3.341, P < 0.05$ ). 综合绝对值和增幅两方面数据, 可以认为运动干预方案对初中学生的视力改善有显著效果.

表2 不同测试中5项参数统计结果 ( $\bar{x} \pm s$ )

| 测试     | 人数  | 视力              |                 | 坐位体前屈/cm        | 呼吸频率/<br>(次·分 <sup>-1</sup> ) | 肺活量/mL                 | 心理健康/分            |
|--------|-----|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------------------|------------------------|-------------------|
|        |     | 左眼              | 右眼              |                 |                               |                        |                   |
| 第1次    | 184 | $4.68 \pm 0.28$ | $4.61 \pm 0.29$ | $8.05 \pm 7.27$ | $20.29 \pm 3.93$              | $3\ 452.45 \pm 752.66$ | $17.25 \pm 18.47$ |
| 第2次    | 184 | $4.67 \pm 0.32$ | $4.57 \pm 0.31$ | $8.06 \pm 8.93$ | $21.54 \pm 4.25$              | $3\ 744.79 \pm 871.01$ | $23.12 \pm 25.16$ |
| 第3次    | 184 | $4.73 \pm 0.28$ | $4.67 \pm 0.25$ | $9.49 \pm 8.36$ | $23.29 \pm 5.07$              | $3\ 864.25 \pm 845.31$ | $28.46 \pm 35.72$ |
| $t$ 值* |     | -2.383          | -3.136          | -2.532          | -2.774                        | -2.238                 | -1.181            |
| $P$ 值  |     | <0.05           | <0.05           | <0.05           | <0.05                         | <0.05                  | >0.05             |

注: \* 第3次与第2次统计数据比较.

### 3.2 坐位体前屈

第1次和第2次测试女生的坐位体前屈值分别为  $(11.74 \pm 6.54)$  和  $(11.79 \pm 6.53)$  cm, 男生的坐位体前屈值分别为  $(5.46 \pm 7.45)$  和  $(6.83 \pm 8.82)$  cm. 按照 2014 年修订的《国家学生体质健康标准》<sup>[36]</sup>, 第1次和第2次测试时分别有 14.3% 和 13.4% 的学生坐位体前屈成绩不及格. 第2次和第3次测试学生坐位体前屈值分别是  $(8.06 \pm 8.93)$  和  $(9.49 \pm 8.36)$  cm, 二者的差异显著 ( $t = -2.532, P < 0.05$ ), 即干预后坐位体前屈的值显著高于干预

前的值. 从增幅角度看, 干预前、后一年时间里坐位体前屈的增幅分别为  $(0.01 \pm 4.83)$  和  $(1.43 \pm 4.96)$  cm, 二者差异无统计学意义 ( $t = -1.404, P > 0.05$ ).

如前文所述, 15岁前后初中男、女生坐位体前屈平均值变化规律是: 先增长后下降. 而本研究获得的数据表明, 干预后初中学生坐位体前屈的值显著高于干预前. 可见, 运动干预显著改变了初中学生的坐位体前屈变化规律, 说明运动干预对初中学生的坐位体前屈素质有明显的改善效果.

### 3.3 呼吸频率

第1次测试和第2次学生呼吸频率平均值分别为20和22次/分,高于成人在安静状态下每分钟的呼吸次数。一般来说,呼吸频率随年龄的增长而减少,但经过这2次的测试可知初中学生呼吸频率有增长的趋势,应引起重视并进一步探究其原因。第2次和第3次测试学生呼吸频率值分别为 $(21.54 \pm 4.25)$ 和 $(23.29 \pm 5.07)$ 次/分,二者有显著性差异( $t = -2.774, P < 0.05$ ),即干预后呼吸频率的值显著高于干预前。从增幅角度看,干预前、后一年时间里呼吸频率的增幅分别为 $(1.25 \pm 4.51)$ 和 $(1.75 \pm 5.60)$ 次/分,即干预前后呼吸频率的增幅差异无统计学意义( $t = -0.552, P > 0.05$ )。

如前文所述,呼吸频率的发展规律是:7岁以上儿童的呼吸频率即达到成年人水平,呼吸频率随着年龄的增长而逐渐减慢。然而,数据表明:干预后初中学生的呼吸频率未显著高于干预前。这说明干预没有明显改善学生的呼吸频率,即此运动干预方案对初中学生的呼吸频率无明显的积极效果。这可能与干预频次和时长不足有关。

### 3.4 肺活量

第1次和第2次测试女生的肺活量值分别为 $(3\ 104.24 \pm 459.51)$ 和 $(3\ 304.73 \pm 469.26)$  mL,男生的肺活量值分别为 $(3\ 658.21 \pm 791.70)$ 和 $(4\ 133.01 \pm 988.86)$  mL。按照2014年修订的《国家学生体质健康标准》<sup>[36]</sup>,第1次和第2次测试时学生肺活量成绩及格率100%,这表明信息化学习环境下初中学生的肺活量良好。第2次和第3次测试学生肺活量值分别为 $(3\ 744.79 \pm 871.01)$ 和 $(3\ 864.25 \pm 845.31)$  mL,二者有显著性差异( $t = -2.238, P < 0.05$ ),即干预后肺活量的值显著高于干预前。从增幅角度看,干预前、后一年时间里肺活量的增幅分别为 $(339.48 \pm 537.06)$ 和 $(100.48 \pm 593.52)$  mL,二者差异有统计学意义( $t = 2.331, P < 0.05$ ),即干预后肺活量的增幅显著低于干预前。

如上所述,肺活量的发展规律是:男生肺活量增长最快的年龄是13岁,女生为10岁,之后增长速度减慢。样本学生大致处于这个年龄段。本研究获得的数据表明:干预后初中学生的肺活量绝对值显著高于干预前,但干预后肺活量的增幅显著低于干预前,这说明干预并未显著改变学生的肺活量增长规律,即此运动干预方案对初中学生的肺活量改善

无明显效果。这可能与干预频次和时间不足有关。

### 3.5 心理健康

第1次、第2次和第3次测试学生心理健康得分分别为 $(17.25 \pm 18.47)$ 、 $(23.12 \pm 25.16)$ 和 $(28.46 \pm 35.72)$ 分。问卷得分越高表示心理越不健康,本次测试3次得分呈增长趋势,这说明学生心理健康水平走势不佳。第2次和第3次测试学生心理健康得分差异无统计学意义( $t = -1.181, P > 0.05$ ),即干预后心理健康和干预前的差异不大。从增幅角度看,干预前、后一年时间里心理健康得分增幅分别为 $(5.88 \pm 23.33)$ 和 $(5.33 \pm 34.09)$ 分,二者差异无统计学意义( $t = 0.086, P > 0.05$ ),即干预前、后心理健康分值增幅差异也不大。

本研究中初中学生在干预前、后心理健康得分绝对值和增幅两方面的差异都不具有统计学意义。这说明此运动干预方案对改善学生心理健康无明显效果,也即较短时间内单纯的身体干预不足以改善学生的心理健康水平。

## 4 结论及讨论

本研究的运动干预方案对初中学生的视力、坐位体前屈有显著的改善效果,对呼吸频率、肺活量及心理健康无明显的改善效果。

值得探讨的是,第2次测试到第3次测试期间,正值学生备战“中考”的关键期。在“中考”体育成绩必须达标的“硬性”要求下,各学校在初三这一年会明显加大学生的体育训练活动。这种长期、大量的体育干预活动,可能有助于改善学生的视力和坐位体前屈水平。但“中考”体育测试项目基本上都囊括在本研究的运动干预方案内,因此,可以认为“中考”的影响是增大了本研究中部分项目的强度和频次,由此产生了一个叠加效果。因此,可适当增大大部分项目的强度和频次。参考已有研究文献,同时也受制于研究条件,本研究的运动干预为8周,但更长时间的干预是否会得到不一样的结果,还有待进一步探索与分析。现有文献表明足球和篮球运动能显著增加学生的肺活量和增强心肺功能,因此,可以考虑把足球、篮球运动添加到本研究所采用的运动干预方案中。同时也有文献表明,通过采用信息技术与心理学相结合的方法进行干预能够在一定程度上改善中小学学生的心理健康水平<sup>[37]</sup>,因此,今后的研究及实践可以尝试将运动干预和心理辅导相结合来提高学生的心理健康水平。当然,由于

“中考”前各学校一般不允许对学生进行大量的身体和心理干预,因此要达到这种要求还需要做大量的协调工作,寻找到合适的途径。

需要说明的是,本研究是单组前后测设计,不是对照组设计。原因在于涉及到对人的研究的特殊性,教育实践中学校管理者因面临家长和社会的关

于教育公平的强大压力,几乎不会考虑设置信息化学习环境应用的对照班,研究者很难像物理、化学和生物领域那样进行对比实验控制,多数情况下只能从统计分析方法上进行弥补。这也是一直以来“信息化学习环境对青少年身心健康的影响”这个领域缺少大规模实证研究和干预实验研究的原因。

### 参 考 文 献

- [ 1 ] 国家中长期教育改革和发展规划纲要工作小组办公室. 国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)[EB/OL]. (2010-07-29)[2019-08-30]. <http://www.gov.cn/jrzq/2010-07-29>.
- [ 2 ] 汪玲. 从全国学生体质健康调研与监测谈提高学生体质健康水平策略[J]. 中国学校卫生, 2011, 32(5): 513-515.
- [ 3 ] 国家体育总局. 2014年全国学生体质健康调研结果[J]. 中国学校卫生, 2015, 36(12): 4.
- [ 4 ] 裘喆. 北京市石景山区初中生身体素质现状及对策研究[D]. 北京:首都体育学院, 2014.
- [ 5 ] 刘文静. 南京市初中生身体素质现状及干预研究[D]. 南京:南京师范大学, 2014.
- [ 6 ] 殷恒婵, 陈雁飞, 张磊, 等. 运动干预对小学生身心健康影响的实验研究[J]. 体育科学, 2012, 32(2): 14-27.
- [ 7 ] 王纬虹, 杨军. 中小学生心理健康现状及其教育对策:基于重庆市四~九年级学生的调查[J]. 现代中小学教育, 2016, 32(9): 77-81.
- [ 8 ] HOYING J, MELNYK B M. Cope: a pilot study with urban-dwelling minority sixth-grade youth to improve physical activity and mental health outcomes[J]. The Journal of School Nursing, 2016, 32(5): 347-356.
- [ 9 ] WILLIAMS L O. The relationship between academic achievement and school-based mental health services for middle school students[D]. Ann Arbor: ProQuest Dissertations Publishing, 2012.
- [ 10 ] ELLIOT E, ERWIN H, HALL T, et al. Comprehensive school physical activity programs: helping all students achieve 60 minutes of physical activity each day[J]. Journal of Physical Education, Recreation & Dance, 2013, 84(9): 9-15.
- [ 11 ] 张志新, 高景, 冯红, 等. 网络学习对青少年身心健康的影响研究评述[J]. 现代远程教育, 2018(3): 59-65.
- [ 12 ] 李瑶, 任艺, 王陆. 网络学习环境对学习身心健康影响的现状与热点国际比较研究[J]. 中国电化教育, 2017(10): 96-102.
- [ 13 ] 罗魁. 10周足球运动干预对初中生体质健康影响的实验研究[D]. 扬州:扬州大学, 2016.
- [ 14 ] 程春风, 潘秀刚. 篮球训练对普通中学生体质的影响[J]. 体育世界(学术版), 2010(9): 114-116.
- [ 15 ] 何兴权, 易东平, 尹松. 网球运动对中学生身体素质指标干预影响的实证研究[J]. 当代体育科技, 2012, 2(29): 17-19.
- [ 16 ] 张自云. 运动干预对我国初中生身体素质影响的meta分析[D]. 大连:辽宁师范大学, 2017.
- [ 17 ] 李佳佳. 运动干预对中学生体质影响的实验研究[D]. 长春:东北师范大学, 2012.
- [ 18 ] 殷恒婵, 卢敏, 王新利, 等. 运动对大学生心理健康影响的研究[J]. 体育科学, 2007, 27(5): 41-46.
- [ 19 ] 丁雪琴, 高潮, 张小燕, 等. 体育运动与青少年心理健康的调查研究:对北京香港青少年心理压力诱因的调查及对比研究[J]. 体育科学, 1998(5): 83-86.
- [ 20 ] 曲毅. 体育运动与青少年学生心理健康[J]. 武汉体育学院学报, 2003(1): 141-143.
- [ 21 ] MICHAEL M, RYAN F, CYNTHIA E, et al. Non-traditional muscular strength and endurance activities for elementary and middle school children[J]. A Journal for Physical and Sport Educators, 2014, 27(3): 17-21.
- [ 22 ] ROBERT W M, MEREDITH E M, JENNIFER T S, et al. The role of exercise in reducing childhood and adolescent PTSD, anxiety, and depression[J]. Journal of Applied School Psychology, 2012, 28(3): 224-238.
- [ 23 ] 王园园, 孙雪丽. 视力对视野范围的影响[J]. 社会心理科学, 2016, 31(2): 21-26.
- [ 24 ] 季成叶. 我国中小学生视力不良和疑似近视流行现状[J]. 中国学校卫生, 2008(2): 97-99.
- [ 25 ] 郑荣领, 雷士光, 谢培英. 学生近视眼的预防[J]. 中国校医, 2002(4): 289-291.
- [ 26 ] 华建军. 影响大学生坐位体前屈成绩因素的实验研究[J]. 运动, 2015(19): 64-65+71.

- [27] 李子明. 对首都师范大学本科学生 2007—2008 学年度实施《国家学生体质健康标准》结果统计与分析[J]. 首都师范大学学报(自然科学版), 2008, 29(5): 94-100.
- [28] 杨丽敏, 张波. 基于坐位体前屈的中小學生柔韧素质的年龄特征研究[J]. 山东体育学院学报, 2013, 29(1): 87-90.
- [29] 王跃俊. 基于光电容积脉搏波的呼吸频率监测[D]. 北京:北京理工大学, 2015.
- [30] 杜伟. 2000—2010 年山西省 7~18 岁学生体质状况动态分析[D]. 太原:太原理工大学, 2012.
- [31] 夏斌, 王政. 大学生肺活量与身体素质相关性研究[J]. 搏击(武术科学), 2014, 11(9): 109-110.
- [32] 徐留臣, 毕振旺, 席庆兰. 2000 年山东省城乡部分 7~18 岁中小學生肺活量发育状况调查[J]. 预防医学论坛, 2004(6): 672-673.
- [33] 刘华山. 心理健康概念与标准的再认识[J]. 心理科学, 2001(4): 481-480.
- [34] 罗峥, 贾奇隆, 舒悦, 等. 信息化教学环境下学生学习适应与心理健康的关系:基于潜在剖面分析[J]. 中国远程教育, 2018(2): 37-43.
- [35] 汪玲玲. 论休闲体育与人的全面发展[J]. 体育与科学, 2006(1): 70-71.
- [36] 中华人民共和国教育部. 教育部关于印发《国家学生体质健康标准(2014 年修订)》的通知[Z]. 教体艺[2014] 5 号, 2014-07-07.
- [37] 张议文. 网络学习环境对中小學生心理健康的影响及干预研究[D]. 武汉:华中师范大学, 2017.

## Effects of Sport Intervention on Physical and Mental Health of Junior Middle School Students in the E-learning Environment

ZHANG Zhixin<sup>1</sup> GAO Jing<sup>1</sup> XU Gang<sup>2</sup> WANG Lu<sup>1</sup>

(1. College of Education, Capital Normal University, Beijing 100048;

2. College of Sports Human Sciences, Beijing Sport University, Beijing 100084)

**Abstract:** In order to explore the effects of sport intervention on five possible sensitive indicators such as vital capacity, visual acuity, sit-and-reach, respiratory frequency and mental health of junior middle school students in the E-learning environment. This study selected seven classes of junior middle school students from two middle schools in urban and suburban areas of Beijing. In two years, three physical and psychological tests were conducted on students who had used the E-learning environment for more than one semester, and eight weeks of sport intervention was conducted. Paired sample *t* test was used to compare the change and increase of the scores of the five indicators before and after intervention, and then data analysis and explanation were made according to the basic development law of the five indicators mentioned above of adolescents. Compared with previous exercise intervention, the left eyesight, right eyesight, sit-and-reach, vital capacity and respiratory rate of junior high school students' later exercise intervention were statistically significant ( $t = -2.383, -3.136, -2.532, -2.238, -2.774, P < 0.05$ ), while the difference in mental health was not statistically significant ( $P > 0.05$ ). Compared with previous exercise intervention, the increase of right eyesight and vital capacity of junior high school students later exercise intervention were statistically significant ( $t = -3.341, 2.331, P < 0.05$ ), while the difference in left eyesight, sit-and-reach, respiratory frequency and mental health were not statistically significant ( $P > 0.05$ ). Combining the statistical data with the basic development law of the five indicators of adolescents in corresponding age stages, it can be concluded that exercise intervention had a significant positive effect on the left eyesight, right eyesight, and sit-and-reach of junior high school students, but had no obvious positive impact on vital capacity, respiratory frequency and mental health. When using this exercise intervention program in practice, the intensity and frequency of some projects can be appropriately increased.

**Keywords:** sport intervention; E-learning environment; junior high school students; physical and mental health