

# 南京市高中生体育锻炼行为与学业成绩的关系

姚琛

南京工程学院体育部, 江苏 211167

**【摘要】 目的** 了解南京市儿童青少年体育锻炼行为及其与学业成绩之间的关系, 为儿童青少年身心健康发展提供支持。**方法** 采用方便抽样的方法, 在南京市不同行政区抽取 40 所高中及中职学校共 13 228 名学生进行青少年健康行为问卷调查。**结果** 被试在过去 1 周中等强度体育锻炼活动达 30 min 的天数比例最低的为 6 d (3.15%), 最高的为 2 d (17.36%)。在过去 1 周体育锻炼活动每天达 60 min 的天数比例最低的为 6 d (2.25%), 最高的为 0 (22.84%)。男生在过去 1 周体育锻炼时间 ( $\geq 60$  min) 和中等强度体育锻炼 ( $\geq 30$  min) 的天数均高于女生, 差异均有统计学意义 ( $t$  值分别为 26.17, 21.87,  $P$  值均  $< 0.01$ )。在过去 1 周体育锻炼时间 ( $\geq 60$  min) 和中等强度体育锻炼 ( $\geq 30$  min) 的天数随着年级的增高而下降, 且差异均有统计学意义 ( $F$  值分别为 55.87, 57.20,  $P$  值均  $< 0.01$ )。高中学生中等强度体育锻炼 ( $\geq 30$  min) 的天数高于中职学生, 差异有统计学意义 ( $t = 10.36, P < 0.05$ )。Logistic 回归分析显示, 过去 1 周每天锻炼时间  $\geq 60$  min 的天数为 0 d 和中等强度体育锻炼 ( $\geq 30$  min) 的天数为 0 d 的学生自感学习成绩均相对较差 ( $P$  值均  $< 0.05$ )。**结论** 南京市青少年学生参与体育锻炼的强度和时长均不足, 体育锻炼缺乏的学生自我感觉学习成绩较差。

**【关键词】** 身体锻炼; 学习; 回归分析; 儿童; 青少年; 体育运动

**【中图分类号】** G 633.96 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2018)06-0851-03

**Physical exercises and academic performance among children and adolescents/YAO Chen.** Department of Sports, Nanjing Institute of Technology, Nanjing (211167), China

**【Abstract】 Objective** To understand the relationship between physical exercises and academic achievement among teenagers in Nanjing. **Methods** A total of 13 228 adolescents from 40 high schools and secondary vocational schools of different administrative districts in Nanjing were selected and were investigated with questionnaires regarding health behaviors. **Results** Only 3.15% of all participants reported engaging with 30 minutes of moderate intensity physical activity for 6 days in the past week, compared to 17.36% for 2 days in the past week. Proportion engaging with 60 minutes of physical activity per day for 6 days in the past week was 2.25%, and 22.84% of all students did not engage in 60 minutes of physical activity during the past week. The average days for physical exercise ( $\geq 60$  min) and moderate-intensity physical training ( $\geq 30$  min) in the past week was higher among boys than that in girls, with statistical significance ( $t$  was 26.17, 21.87,  $P < 0.01$ , respectively). During the past week, the average days of physical exercise ( $\geq 60$  min) and moderate-intensity physical training ( $\geq 30$  min) significantly decreased with grade ( $F = 5.87, 57.20, P < 0.01$ ). High-school students reported more moderate intensity physical activity ( $\geq 30$  min) than that of secondary vocational students ( $t = 10.36, P < 0.05$ ). Regression analysis showed that students who reported no exercise for  $\geq 60$  min in the past week had worse academic performance. While no differences in academic performance in those who reported engaging in exercise for  $\geq 60$  min for one or more days in the past week. The similar trend was found in moderate-intensity physical activity ( $\geq 30$  min). **Conclusion** The intensity and duration for physical exercise participation among adolescents in Nanjing is worrisome. Those lack of physical exercise have poor academic performance.

**【Key words】** Exercise movement techniques; Learning; Regression analysis; Child; Adolescent; Sports

儿童青少年保持一定强度和时间的体育锻炼可对自身的身心健康发展带来诸多有力的影响<sup>[1-3]</sup>。体育锻炼能够使儿童青少年的大脑兴奋和抑郁过程相互交替, 还可以促进神经方面的发育, 对消除因学习带来的疲劳和紧张起积极作用<sup>[4-5]</sup>。高中生因受到升

学压力的影响, 在长时间高强度的学习状态下极易产生疲劳或紧张, 同时学习也挤占了锻炼的时间, 导致锻炼减少<sup>[6-7]</sup>。有关研究显示, 一定的体育锻炼能够有效消除因学习压力过大带来的听觉、视觉方面的疲劳<sup>[8]</sup>。国外研究结果显示, 一定时间和强度的体育锻炼能够有效提高儿童青少年的学习成绩<sup>[9]</sup>。为进一步了解我国青少年体育锻炼与学业成绩之间的关系, 本研究于 2016 年 3—6 月对南京市 13 228 名青少年进行问卷调查, 为青少年身心健康发展提供支持。

**【作者简介】** 姚琛 (1984—), 男, 江苏南京人, 硕士, 讲师, 主要研究方向为体育教学与训练。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2018.06.014

1 对象与方法

1.1 对象 采用方便抽样的方法,在南京市 10 个行政区,每个区抽取 4 所高中或中职学校,共抽取 40 所学校,以班级为单位,每个年级抽取 2 个教学班级,每所学校共抽取 6 个班级。调查前向学生说明本次研究调查的目的和要求,在知情同意的原则下进行问卷调查。共调查 13 516 名学生,收回有效问卷 13 228 份,有效回收率为 97.87%。其中男生 6 894 名,女生 6 334 名;高一年级学生 5 168 名,高二年级 4 617 名,高三年级 3 443 名;普通高中学生 6 466 名,中职学生 6 762 名。平均年龄为(16.32±1.05)岁。

1.2 方法 参考我国儿童青少年健康相关行为调查报告<sup>[10]</sup>,由课题组自行设计青少年健康相关行为调查问卷,内容涉及人口学信息、饮食行为、运动锻炼行为、自感学习成绩、非故意伤害行为、故意伤害行为、饮酒吸烟吸毒等行为、网络成瘾行为、性行为等。本研究仅采用调查结果中的体育锻炼行为和自感学习成绩的数据进行分析。问卷的重测信度为 0.92。

相关定义:(1)过去 1 周中等强度体育锻炼达 30 min 的天数指调查者在过去 1 周内有过中等强度的体育锻炼,时间在 30 min 以上,并且感觉到心跳加快、呼吸急促的天数。(2)过去 1 周每天锻炼 60 min 的天数指过去 1 周内每天锻炼 60 min 以上的天数,如步行、跑步、球类运动、骑车、做家务等<sup>[11]</sup>。

问卷编制后进行专家的论证和预调查,并且对问卷进行适当的修改和补充后最终确定调查问卷。调查前对调查人员进行培训,并且要求调查时采用统一的指导语。问卷当场填写收回。

1.3 统计学处理 数据采用 EpiDate 3.0 软件进行录入,导入 SPSS 23.0 软件中进行处理和分析。统计方法采用 *t* 检验、方差分析、Logistic 回归分析等,以  $\alpha = 0.05$  为双侧检验水准。

2 结果

2.1 儿童青少年自评学业成绩和体育锻炼状况 儿童青少年自评学习成绩比例最低的为不清楚(3.53%, 465 人),比例最高的为中等(34.05%, 4 505 人)。儿童青少年在过去 1 周中中等强度体育锻炼活动达 30 min 的天数比例最低的为 6 d(3.15%, 417 人),最高的为 2 d(17.36%, 2 297 人)。在过去 1 周体育锻炼活动每天达 60 min 的天数比例最低的为 6 d(2.25%, 296 人),最高的为 0 d(22.84%, 3 022 人)。

2.2 不同人口统计学特征儿童青少年过去 1 周锻炼情况比较 儿童青少年在过去 1 周体育锻炼时间( $\geq 60$  min)和中等强度体育锻炼( $\geq 30$  min)的天数均为

男生高于女生,且随着年级的增高而不断下降,差异均有统计学意义(*P* 值均 $<0.01$ )。高中学生中等强度体育锻炼( $\geq 30$  min)的天数高于中职学生,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。见表 1。

表 1 不同人口统计学特征儿童青少年过去 1 周锻炼时间及中等强度锻炼活动天数比较( $\bar{x}\pm s, d$ )

| 人口统计学指标 | 人数   | 统计值        | 锻炼时间          | 中等强度体育           |
|---------|------|------------|---------------|------------------|
|         |      |            | $\geq 60$ min | 锻炼 $\geq 30$ min |
| 性别      | 男    | 6 894      | 3.61±2.41     | 2.93±2.27        |
|         | 女    | 6 334      | 2.56±2.19     | 1.95±1.91        |
|         |      | <i>t</i> 值 | 26.17         | 21.87            |
|         |      | <i>P</i> 值 | $<0.01$       | $<0.01$          |
| 年级      | 高一   | 5 168      | 3.28±2.35     | 2.64±2.15        |
|         | 高二   | 4 617      | 3.18±2.33     | 2.48±2.14        |
|         | 高三   | 3 443      | 2.76±2.37     | 2.15±2.16        |
|         |      | <i>F</i> 值 | 55.87         | 57.20            |
|         |      | <i>P</i> 值 | $<0.01$       | $<0.01$          |
| 学校      | 高中   | 6 466      | 3.12±2.28     | 3.11±2.42        |
|         | 中职学校 | 6 762      | 2.67±2.13     | 2.28±2.16        |
|         |      | <i>t</i> 值 | 0.66          | 10.36            |
|         |      | <i>P</i> 值 | $>0.05$       | $<0.05$          |

2.3 儿童青少年自评学习成绩与体育锻炼的 Logistic 回归分析 以学生的自评学习成绩作为因变量,以过去 1 周中每天锻炼时间 $\geq 60$  min 和中等强度体育锻炼 $\geq 30$  min 的天数、年级、性别、学校类型作为自变量进行分析,结果表明,过去 1 周中每天锻炼时间 $\geq 60$  min 及中等强度体育锻炼 $\geq 30$  min 的天数为 0 d 的学生自评学习成绩较差。见表 2。

表 2 南京市儿童青少年自评学习成绩影响因素 Logistic 回归分析( $n = 13 228$ )

| 自变量                              | Wald 值 | <i>P</i> 值 | OR 值(OR 值 95%CI)   |
|----------------------------------|--------|------------|--------------------|
| 性别                               |        |            |                    |
| 男                                | 37.67  | 0.00       | -0.21(-0.27~-0.14) |
| 年级                               |        |            |                    |
| 高一                               | 7.21   | 0.01       | -0.11(-0.19~-0.03) |
| 高二                               | 9.13   | 0.00       | 0.13(0.04~0.21)    |
| 学校类型                             |        |            |                    |
| 普通高中                             | 3.45   | 0.06       | -0.06(-0.12~0.00)  |
| 过去 1 周体育锻炼 $\geq 60$ min 的天数     |        |            |                    |
| 0                                | 19.08  | 0.00       | -0.29(-0.42~-0.16) |
| 1                                | 1.94   | 0.16       | -0.10(-0.23~0.04)  |
| 2                                | 2.99   | 0.08       | -0.12(-0.25~0.02)  |
| 3                                | 0.00   | 0.99       | -0.00(-0.14~0.14)  |
| 4                                | 1.53   | 0.22       | 0.10(-0.06~0.26)   |
| 5                                | 0.05   | 0.83       | 0.02(-0.14~0.17)   |
| 6                                | 0.67   | 0.41       | 0.10(-0.14~0.34)   |
| 过去 1 周中等强度体育锻炼 $\geq 30$ min 的天数 |        |            |                    |
| 0                                | 19.08  | 0.00       | -0.29(-0.42~-0.16) |
| 1                                | 1.94   | 0.16       | -0.10(-0.23~0.04)  |
| 2                                | 2.30   | 0.08       | -0.12(-0.25~0.01)  |
| 3                                | 0.00   | 0.99       | -0.00(-0.14~0.14)  |
| 4                                | 1.53   | 0.22       | 0.10(-0.06~0.26)   |
| 5                                | 0.05   | 0.83       | 0.02(-0.14~0.17)   |
| 6                                | 0.68   | 0.41       | 0.10(-0.14~0.34)   |

注:自评学习成绩以优秀、性别以女生、年级以高三、学校类型以中职学校、过去 1 周体育锻炼活动达 60 min 的天数以 7 d、过去 1 周中等强度体育锻炼活动达 30 min 的天数以 7 d 为参照。

3 讨论

国内外的多项调查结果表明,科学有效的体育锻

炼能够对儿童青少年的身心健康发展起到积极的作用<sup>[12-14]</sup>。积极的体育锻炼使躯体能量的消耗加快,产能增加、身体的代谢能力得到增强和加快,在身体合理营养饮食的状态下,能够使身体细胞、组织的合成加快,同时体内各种营养物质的积累也超过消耗,促进躯体的健康发展。本研究调查结果显示,南京市儿童青少年的体育锻炼时间和强度不足,有 16.81% 的儿童青少年在过去 1 周中等强度体育锻炼活动达 30 min 的天数为 0,有 22.84% 在过去 1 周体育锻炼活动每天达 60 min 的天数为 0。多项研究结果显示,儿童青少年时期体育锻炼活动缺乏将会影响其身体的正常发育,还可能导致出现肥胖、视力不良、心理问题等负面现象<sup>[15-17]</sup>。

高中阶段的学生学业压力和心理压力较大,大部分时间都用在了学习上,一定程度上挤占了体育锻炼的时间。与高中阶段的学生比较,中职学校的学生学业压力相对较小,参与体育锻炼的时间也相对较多<sup>[18]</sup>。但是本研究结果表明,普通高中学校学生的运动时间高于中职学生。原因可能是中职学校的教学管理较为宽泛,到了三年级一般都要参加实习,因此参与体育锻炼的时间相对较少;而普通高中随着体育课程改革的不断推进,学生体育课时时间锻炼的效率和质量均得到了一定程度的提高,从而保障了锻炼时间。另外还与中职和高中学生的家庭环境、父母教育观念、学生锻炼意识等方面存在密切的联系<sup>[19-21]</sup>。

研究结果还显示,儿童青少年参与体育锻炼对自身的神经系统发育起到积极作用,不但能够提高身体的协调性、灵敏性、平衡性,同时还能提高心肺耐力水平,促进大脑的发育<sup>[22]</sup>。本研究结果表明,严重缺乏体育锻炼的学生自评学习成绩较差。张建昌<sup>[23]</sup>研究显示,小学生的体育锻炼活动与自身的学习成绩呈正相关。温煦<sup>[24]</sup>研究显示,体育锻炼对儿童青少年的认知能力提高起到积极作用。

本研究数据为调查问卷获得的,学生对自身成绩和体育锻炼的测评均为主观认识,结果的精确性可能存在偏倚。另外,本研究为横断面研究,仅能了解变量之间的相互联系,不能深入分析其因果关系。

**志谢** 衷心感谢对本研究给予大力支持的南京市教育局、各调研点校的教师。

#### 4 参考文献

- [1] 张琳,刘鹏.体育锻炼及团体心理辅导对朝鲜族大学生社交焦虑干预效果评价[J].中国学校卫生,2017,38(8):1251-1253.
- [2] 刘恒,马欢乐.塔城寄宿哈萨克族中学生体育锻炼与心理健康的

- 关系[J].中国学校卫生,2017,38(6):932-934.
- [3] 马丽,刘晓磊,阿不来提·买买提.团体心理辅导及体育锻炼对维吾尔族留守初中生心理健康的影响[J].中国学校卫生,2017,38(3):455-457.
- [4] 傅建,刘思良.不同时间中-大强度体育锻炼对初中生学习自控力及学业成绩影响的实验研究[J].体育与科学,2018,39(1):114-120.
- [5] 张成毅.学习倦怠、人格坚韧性与体育锻炼关系的研究[J].中国成人教育,2011,31(8):131-133.
- [6] 陈爱国,颜军,赵峰.体育与国民素质提升:来自脑科学的新证据[J].华东师范大学学报(教育科学版),2013,31(2):63-68.
- [7] 陈爱国,殷恒婵,颜军.让孩子赢在体育课:脑科学研究对体育的启示[J].全球教育展望,2013,42(2):93-99.
- [8] 季成叶.儿童少年卫生学[M].6版.北京:北京大学医学出版社,2007:89.
- [9] MORALES J, PELLICER-CHENOLL M, XGARCIA-MASS6, et al. Relation between physical activity and academic performance in 3rd-year secondary education students [J]. Percept Mot Skills, 2011, 29(2):539-546.
- [10] 季成叶.中国青少年健康相关/危险行为调查综合报告 2005[M].北京:北京大学医学出版社,2007:224.
- [11] 王红雨,严发萍,张林.强化间歇训练和中等强度持续训练对肥胖大学生体质量指数、血压和心肺机能的影响[J].中国应用生理学杂志,2017,33(1):82-84.
- [12] 银小芹.儿童青少年体力活动特征及其对生长发育和代谢指标的影响[J].青少年体育,2016,36(4):115-116.
- [13] 盛建国,高守清,唐光旭.体育锻炼对中学生心理健康的影响:自我效能感的中介作用[J].中国体育科技,2016,52(5):98-103.
- [14] 项明强,胡敏.青少年体育锻炼与心理幸福感的关系:实现型动机的调节作用[J].广州体育学院学报,2016,36(3):12-16.
- [15] 严金慧,刘英杰.儿童青少年肥胖与体力活动[J].体育科学研究,2016,20(5):64-67.
- [16] 杨东玲,郭常义,周月芳,等.中小學生身体活动与近视的相关性分析[J].教育生物学杂志,2016,4(1):17-21.
- [17] 杜宇立,张杰,陈敏燕,等.基于结构方程模型的中学生心理因素与体育锻炼内在关系研究[J].中国运动医学杂志,2017,36(2):136-142.
- [18] 邓琼,闫斌.以职业为导向的中职院校体育教学改革[J].教育与职业,2013,43(32):139-140.
- [19] 李宁.中职学校的体育教育[J].山西财经大学学报,2012,34(2):199.
- [20] 孙崇勇,杨忠君.中学生体育锻炼与心理资本的关系[J].中国学校卫生,2015,36(11):1672-1675.
- [21] 张梅.体育锻炼对提高青少年心理健康及人际关系的影响研究[J].南京体育学院学报(社会科学版),2016,30(5):88-94.
- [22] 钱青文,孙莹,王彩红,等.蚌埠市初中生有氧运动及久坐行为对心理认知的影响[J].中国学校卫生,2012,33(12):1479-1481.
- [23] 张建昌.小学生体力活动、执行功能与学业成绩关系的研究[D].扬州:扬州大学,2016.
- [24] 温煦.体育锻炼对青少年认知能力的学业表现的影响:研究的历史、现状和未来[J].体育科学,2015,35(3):73-82.

收稿日期:2018-03-09;修回日期:2018-03-28