

KDL 课程对儿童基本运动技能及体质健康水平的影响

夏小慧¹, 张社平¹, 郑慧芳¹, 尹雪娟¹, 梁超², 陈楠²

(1.兰州城市学院 体育学院, 甘肃 兰州 730070; 2.兰州理工大学 体育部, 甘肃 兰州 730030)

摘 要: 探索 KDL 课程实施对儿童基本运动技能及体质健康水平的影响, 采用方便抽样法抽取某市 4 所试点小学, 对 1~4 年级实施 KDL 课程教学。运用独立样本 *T* 检验对比分析课程实施前后学生基本运动技能及体质健康评分差异, 皮尔逊相关性分析以及多元线性回归研究指标间相关性。结果显示: KDL 课程实施前后, 总体移动技能、操控技能、总技能组间差异均有统计学显著意义($P<0.05$); 分组比较时, 移动技能在 8 岁女生组、8 岁组及女生组间差异有统计学显著意义($P<0.05$); 除 6 岁各组及 7 岁男生组外, 其余各组操控技能、总技能组间差异均有统计学显著意义($P<0.05$)。总体肺活量、坐位体前屈、跳绳及总评分等 4 项指标组间差异有统计学显著意义($P<0.05$); 分组比较时, 体质测试各指标在 6、7 岁各组间差异均无统计学显著意义($P>0.05$), 在 8、9 岁部分组间存在统计学显著意义($P<0.05$)。除肺活量指标外, 其余基本运动技能与体质测试各指标之间均无统计学显著意义($P>0.05$)。研究表明: KDL 课程能有效促进 6~9 岁儿童基本运动技能和体质健康整体水平的发展, 基本运动技能在 7~9 岁间变化显著且以操控技能的提高为主, 体质健康水平在 8~9 岁间变化显著, 但儿童基本运动技能与体质健康水平可能是两种独立发展的能力, 指标之间无明显相关性。

关 键 词: 学校体育; KDL 体育与健康课程; 基本运动技能; 体质健康水平; 儿童
中图分类号: G807 文献标志码: A 文章编号: 1006-7116(2021)06-0105-06

The influence of KDL curriculum on children's basic motor skills and physical health level

XIA Xiao-hui¹, ZHANG She-ping¹, ZHENG Hui-fang¹, YIN Xue-juan¹, LIANG Chao², CHEN Nan²

(1.School of Physical Education, Lanzhou City University, Lanzhou 730070, China;

2.Department of Physical Education, Lanzhou University of Technology, Lanzhou 730030, China)

Abstract: This paper focus on the influence of KDL curriculum implementation on children's basic motor skills and physical health level. 4 pilot primary schools in a city were selected by convenient sampling and the classes from grade 1 to 4 were implemented with KDL curriculum. Before and after the implementation of the course, the differences of students' basic motor skills and physical health scores were analyzed by the Independent Samples *T*-test. The correlation between indexes was analyzed by Pearson's correlation and multiple linear regression analysis. Results show that: before and after the implementation of KDL curriculum, there were statistically significant differences in total mobile skills, manipulation skills and overall skills ($P<0.05$). In group comparison, there were statistically significant differences in mobile skills between groups of 8-year-girls, 8-year and girls ($P<0.05$). Except for the 6-year group and the 7-year-boys group, there were statistically significant differences in control skills and total skills among the other groups ($P<0.05$). There were statistically significant differences in total vital capacity, sit-forward-flexion, rope skipping and total scores ($P<0.05$); in group comparison, there was no statistically significant difference between groups of 6-year and 7-year ($P>0.05$), but between certain groups of 8-year and

收稿日期: 2021-03-15

基金项目: 国家社会科学基金“十三五”规划教育学西部项目(XLA190299)。

作者简介: 夏小慧(1973-), 女, 教授, 博士, 硕士生导师, 研究方向: 健康体适能促进。E-mail: 475157189@qq.com

9-year ($P<0.05$). No significant difference in statistics between basic motor skills and physical health scores except vital capacity index ($P>0.05$). Conclusions indicates that: KDL curriculum could effectively promote the development of basic motor skills and physical health of children aged 6-9 years. The basic motor skills changed significantly between 7-9 years old, and the main improvement was shown in motor control skills, and the physical health level changed significantly between 8-9 years old. But there is no correlation between children's basic motor skills and physical health level, which may be two independent development abilities.

Keywords: school physical education; KDL physical education and health curriculum; basic motor skill; physical health level; children

2020 年 10 月颁发的《关于全面加强和改进新时代学校体育工作的意见》，要求不断深化教学改革，逐步完善“健康知识+基本运动技能+专项运动技能”的学校体育教学模式。基本运动技能是人体基本动作的协调运用能力，是专项运动技能形成的基础^[1]。“国家学生体质健康标准达标优秀率 25%以上”是《健康中国“2030”规划纲要》中提出的切实目标，因此以发展儿童基本运动技能为视角进行体育与健康课程改革，是提高青少年体质健康水平的重要途径。

目前，国外已有较为完整的课程体系，如澳大利亚的 SCORE 课程^[2]、加拿大的 HOP 课程^[3]等，主要以提升儿童基本运动技能为出发点，形成不同教育理念和特点的课程模式，最终提高儿童体质健康水平。在我国，学者们也在进行着有效教学干预方式的探索。如汪光圆等^[4]研究 Little kickers 课程游戏活动对 5~6 岁幼儿位移动作发展的促进作用；杨清轩等^[5]比较核心动作经验教学与传统体育活动教学对学前儿童大肌肉动作发展水平的干预效果差异。这些研究较之国外研究相对零散，未形成完整的课程体系，加之研究对象少使得研究成果在体育教学中的推广应用及长期效果还未可知。

《小学 KDL 体育与健康课程》(以下简称 KDL 课程)(水平一)^[6]、(水平二)^[7]已被国内多所学校引进并引起小学体育与健康课程改革研究者的广泛关注^[8-10]。在该课程体系设计中，主要关注儿童基本运动技能的学习以及向专项运动技能发展过渡，试图早期干预儿童基本运动技能的形成，从而有效改善“学了 12~14 年体育课却一项运动技能都未掌握”“青少年儿童体质健康持续下降”的现状^[11-12]。本研究在教学改革过程中将 KDL 课程引入试点学校，探讨其对儿童基本运动技能及体质健康水平的影响，为今后进一步推广应用提供现实依据。

1 研究对象与方法

1.1 研究对象

采用方便抽样法抽取西北地区某市 4 所小学为试

点学校。为排除年龄自然增长对运动能力产生的影响，KDL 课程实施前后运用分层动态随机化法^[13]，分别抽取 1~4 年级 320 名被试儿童测试基本运动技能及体质健康水平。剔除不完整数据及无效数据，有效数据为前测 300 人，后测 294 人。按年龄分组时，如 6 岁组是指测试时年龄为 6 周岁以上、7 周岁以下的儿童。前后测试儿童人数统计如表 1。

表 1 测试儿童人数统计

前后测	组别	6 岁组	7 岁组	8 岁组	9 岁组	合计
前测	男	37	40	39	33	149
	女	40	40	41	30	151
	总计	77	80	80	63	300
后测	男	36	39	35	40	150
	女	36	34	36	38	144
	总计	72	73	71	78	294

1.2 研究方法

1)KDL 课程实施。

前期准备工作主要包括邀请 KDL 课程开发组专家进行理论讲座、教学示范；试点学校骨干体育教师参加课程培训；由具有培训资质的华东师范大学体育与健康学院进行 TGMD-3 数据采集培训等。2019 年 3 月开始，试点学校 1~4 年级按照 KDL 课程教材安排体育与健康课程。根据课程目标体系教学内容可依教材进行，也可以目标引领内容为出发点进行教学内容的调整、组合、创新。要求每节课运动密度达到 75%以上，运动强度达到平均 140~160 次/min，保证 10 min 体能练习^[14]。每个班每周至少一次 KDL 课程；定期召开集体备课、课程研讨等教学活动。2020 年 3 月开学后，由于疫情采用线上教学，教师录制、发放教学活动视频，教学内容设计以有氧运动为主的基于发展基本运动技能的室内练习，运动强度和运动密度较在校上课略有降低；其间，通过腾讯会议举行一次试点学校体育教师线上 KDL 课程教学研讨活动。4 月 20 日学生返校后，在做好疫情防控的情况下逐渐恢复正常教学活动。

2)数据采集。

2019 年 3 月采集前测数据, KDL 课程实施 4 个学期后于 2020 年 12 月份采集后测数据。儿童基本运动技能采用 TGMD-3 量表评价, 该量表由移动技能(包括跑步、马步跑、单脚跳、跑跳步、立定跳远、侧滑步等 6 个动作)和操控技能(包括双手击固定球、正手击抛落球、运球、双手接球、原地踢球、上手投球、下手抛球等 7 个动作)两部分构成, 每个动作有 3~5 条不等的评分标准。正式测试时, 每位受试者施测 2 次, 每符合 1 条标准 1 次得 1 分, 不符合者得 0 分。移动技能和操控技能满分分别为 46 分和 54 分, 总技能满分为 100 分^[5]。按照国家学生体质健康标准对小学一、二年级(体质量、肺活量、50 m 跑、坐位体前屈、1 min 跳绳等 5 项)和三、四年级(体质量、肺活量、50 m 跑、坐位体前屈、1 min 跳绳、1 min 仰卧起坐等 6 项)各项指标计算得分及总分。

3)数据处理。

运用 SPSS 25.0 统计软件包, 采用独立样本 *T* 检验对比分析 KDL 课程实施前后各项指标之间的差异; 皮尔逊相关性分析和多重线性回归分析, 探讨基本运动技能与体质健康水平之间的关系。各项数据用均值 ± 标准差 ($M \pm SD$) 表示, 显著性水平为 $P < 0.05$ 和 $P < 0.01$ 。

2 研究结果与分析

2.1 KDL 课程实施前后儿童基本运动技能水平变化

按照年龄+性别、年龄、性别分别进行基本运动技能指标分组比较, 差值=后测数据-前测数据, 即 KDL 课程实施前后基本运动技能指标变化值, 结果见表 2。

表 2 KDL 课程实施前后儿童基本运动技能差值 ($M \pm SD$) 分

组别	移动技能	操控技能	总技能
6 岁男	0.29±1.53	3.45±1.86	3.74±2.99
6 岁女	1.85±1.03	-0.22±1.70	1.64±2.48
7 岁男	1.28±1.27	2.88±1.58	4.16±2.43
7 岁女	1.92±1.26	4.61±1.99 ¹⁾	6.53±2.83 ¹⁾
8 岁男	1.61±1.18	3.70±1.53 ¹⁾	5.31±2.37 ¹⁾
8 岁女	1.90±0.89 ¹⁾	5.52±1.70 ²⁾	7.42±1.99 ²⁾
9 岁男	1.64±1.36	3.73±1.46 ¹⁾	5.37±2.24 ¹⁾
9 岁女	0.77±1.05	5.00±2.01 ¹⁾	5.77±2.51 ¹⁾
6 岁	1.07±0.91	1.64±1.28	2.71±1.93
7 岁	1.52±0.90	3.80±1.20 ²⁾	5.32±1.85 ²⁾
8 岁	1.75±0.74 ¹⁾	4.65±1.19 ²⁾	6.40±1.55 ²⁾
9 岁	1.22±0.86	4.29±1.29 ²⁾	5.51±1.72 ²⁾
男生	1.30±0.68	3.55±0.86 ²⁾	4.85±1.34 ²⁾
女生	1.70±0.55 ²⁾	3.81±0.95 ²⁾	5.50±1.29 ²⁾
总体	1.48±0.44 ²⁾	3.73±0.66 ²⁾	5.21±0.93 ²⁾

1) $P < 0.05$, 2) $P < 0.01$

未分组比较时, 移动技能、操控技能、总技能在前后测数据间差异均有统计学显著意义; 分组比较时, 各指标在 6 岁各组间差异无统计学显著意义, 移动技能在 8 岁女、8 岁、女生等 3 组间差异有统计学显著意义; 操控技能和总技能除 6 岁各组、7 岁男组外, 其余各组均有统计学显著意义。结果显示: 基本运动技能在 KDL 课程实施前后的变化有年龄、性别差异。移动技能、操控技能、总技能按年龄和性别分组的前后测变化趋势见图 1~图 3。

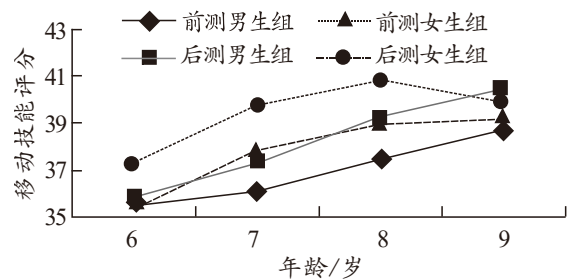


图 1 移动技能随年龄、性别变化趋势

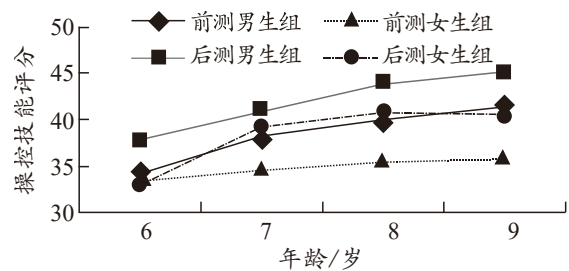


图 2 操控技能随年龄、性别变化趋势

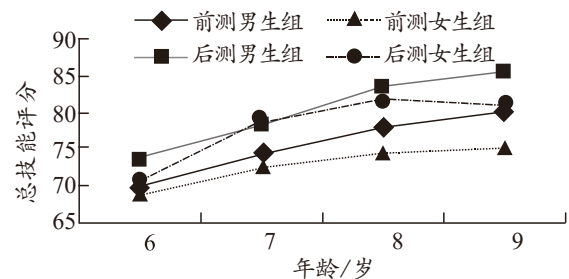


图 3 总技能随年龄、性别变化趋势

2.2 KDL 课程实施前后儿童体质健康水平变化

按照年龄、性别、年龄+性别进行体质健康水平指标分组比较, 差值=后测数据-前测数据, 即 KDL 课程实施前后体质健康水平指标变化值, 结果见表 3。

未分组比较时, 肺活量、坐位体前屈、1 min 跳绳及体质测试总评分等 4 项指标前后测数据间差异均有统计学显著意义; 分组比较时, 各指标在 6、7 岁各组间差异均无统计学显著意义, 在 8、9 岁部分组间差异

存在统计学显著意义。肺活量指标差异具有统计学显著意义的组别是 9 岁各组以及男、女组；坐位体前屈指标差异具有统计学显著意义的组别是 8 岁女、8 岁、女组；跳绳指标差异具有统计学显著意义的组别是女组；总体评分在 9 岁女、8 岁、9 岁、女组间差异具有统计学显著意义。此外，体质量、50 m 跑、仰卧起坐

等 3 个指标评分在各组间差异均无统计学显著意义。结果显示：体质测试水平在 KDL 课程实施前后的变化有年龄、性别差异。体质测试部分指标(包括肺活量、坐位体前屈、1 min 跳绳)评分及总评分按年龄和性别分组的前后测变化趋势见图 4~图 7。

表 3 KDL 课程实施前后测试儿童体质健康水平差值 (M±SD)

组别	体质量	肺活量	50 m 跑	坐位体前屈	1 min 仰卧起坐	1 min 跳绳	总分
6 岁男	0.42±2.29	4.45±3.30	-3.86±5.14	-2.31±6.13		-1.88±5.11	-1.19±2.82
6 岁女	-4.22±2.23	0.64±2.60	3.06±4.82	4.14±4.57		2.92±4.68	1.91±2.32
7 岁男	-0.14±2.29	2.73±2.78	1.46±5.02	7.46±4.53		0.71±4.16	3.19±2.41
7 岁女	-0.29±2.47	3.21±2.72	-1.82±4.13	3.66±4.52		6.03±4.85	2.55±2.15
8 岁男	-1.27±2.82	1.67±2.86	-1.66±3.61	6.66±6.91	-0.92±4.78	8.34±6.45	3.30±2.69
8 岁女	0.57±1.93	2.47±2.99	1.28±3.66	10.76±5.33 ¹⁾	-1.68±5.73	2.51±5.30	3.20±1.85
9 岁男	-1.41±3.36	8.04±2.79 ²⁾	4.82±4.77	-0.35±5.04	4.06±4.97	4.37±4.76	3.13±2.46
9 岁女	0.60±2.74	6.87±2.92 ¹⁾	-2.66±3.36	10.71±5.50	3.32±4.99	7.40±3.79	5.20±2.39 ¹⁾
6 岁	-1.94±1.60	2.38±2.16	-0.52±3.60	0.76±3.90		0.53±3.44	0.26±1.89
7 岁	-0.23±1.67	2.72±2.01	-0.38±3.31	5.40±3.23		3.23±3.17	2.72±1.66
8 岁	-0.35±1.71	2.04±2.13	-0.14±2.58	8.69±4.40 ¹⁾	-1.28±3.74	5.36±4.14	3.23±1.62 ¹⁾
9 岁	-0.39±2.21	7.51±2.02 ²⁾	1.26±2.96	4.99±3.72	3.75±3.51	5.90±3.10	4.17±1.75 ¹⁾
男	-0.76±1.36	4.45±1.52 ²⁾	0.14±2.36	3.26±2.87	1.30±3.43	3.06±2.59	2.22±1.30
女	-0.90±1.16	3.41±1.40 ¹⁾	0.01±2.04	7.02±2.49 ²⁾	1.18±3.84	5.10±2.39 ¹⁾	3.24±1.10 ²⁾
总体	-0.86±0.90	3.86±1.07 ²⁾	0.02±1.57	5.03±1.92 ²⁾	1.24±2.56	4.04±1.76 ¹⁾	2.67±0.87 ²⁾

1)P<0.05, 2)P<0.01

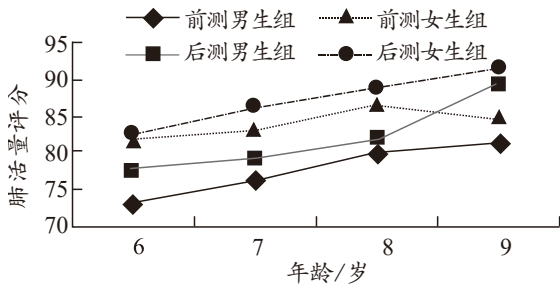


图 4 肺活量评分随年龄、性别变化趋势

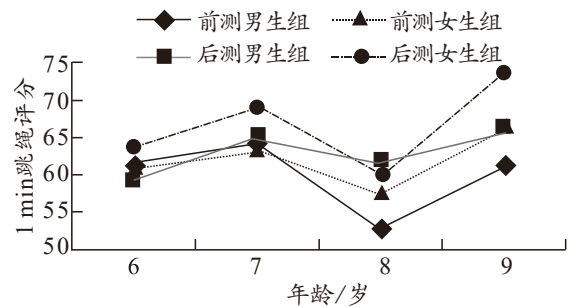


图 6 1 min 跳绳评分随年龄、性别变化趋势

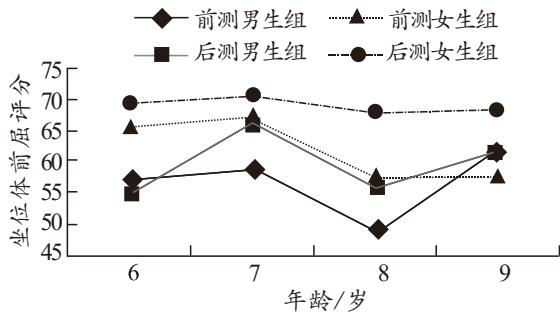


图 5 坐位体前屈评分随年龄、性别变化趋势

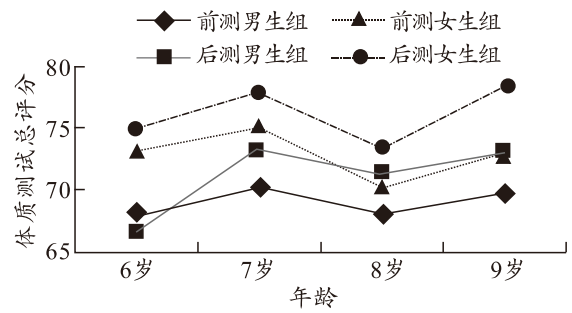


图 7 体质测试总评分随年龄、性别变化趋势

2.3 儿童基本运动技能与体质健康水平的关系

对测试儿童基本运动技能得分与体质测试各指标评分之间进行相关性分析,结果显示:所有指标间均为低相关($r < 0.4$),除肺活量指标外(与移动技能和总技能显著性低度相关($P < 0.05$)),其余各指标间均为无统计学显著相关($P > 0.05$),检验结果见表4。

以移动技能、操控技能、总技能为因变量,以体质量、肺活量、坐位体前屈、1 min 仰卧起坐、50 m 跑、1 min 跳绳等指标评分为预测变量进行多元线性回归分析,进而探究基本运动技能各项指标与体质测试各项指标之间是否存在函数关系,检验结果如表5所示。

表4 基本运动技能与体质测试指标之间的相关性

指标	移动技能		操控技能		总技能	
	<i>r</i>	<i>P</i>	<i>r</i>	<i>P</i>	<i>r</i>	<i>P</i>
体质量	-0.048	0.243	-0.053	0.200	-0.059	0.148
肺活量	0.138	0.001	0.062	0.131	0.108	0.009
50 m 跑	0.045	0.268	0.051	0.215	0.057	0.165
坐位前屈	0.045	0.274	-0.036	0.383	-0.004	0.916
1 min 仰卧起坐	0.021	0.719	0.030	0.613	0.033	0.579
1 min 跳绳	-0.011	0.787	0.005	0.895	-0.001	0.974
总评分	0.065	0.114	0.014	0.729	0.040	0.328

表5 基本运动技能与体质测试各指标回归系数检验

指标	移动技能			操控技能			总技能		
	Beta	<i>t</i>	<i>P</i>	Beta	<i>t</i>	<i>P</i>	Beta	<i>t</i>	<i>P</i>
体质量	0.029	0.488	0.626	-0.034	-0.556	0.578	-0.012	-0.193	0.847
肺活量	0.099	1.679	0.094	0.080	1.343	0.180	0.108	1.813	0.071
50 m 跑	0.065	1.024	0.307	0.044	0.679	0.498	0.064	1.000	0.318
体前屈	0.040	0.672	0.502	-0.016	-0.266	0.790	0.007	0.115	0.909
仰卧起坐	0.037	0.598	0.550	0.016	0.261	0.794	0.03	0.481	0.631
跳绳	-0.135	-2.169	0.031	0.045	0.716	0.475	-0.03	-0.478	0.633

结果显示,以移动技能、操控技能、总技能为因变量的3个回归模型效应量(R^2)均为弱效应,统计学检验结果不显著($P > 0.05$)^[16];各回归系数检验结果显示,除常量外其余各变量均与结果变量的统计学线性关系均不显著($P > 0.05$)。

3 讨论

本研究所选用评价儿童基本运动技能发展水平的TGMD测试工具(Test of Gross Motor Development),由美国密歇根大学 Dale 教授开发,于2013年融入亚洲人的动作特点并修正为TGMD-3。经多项研究检验,对国内儿童基本运动技能测评具有良好的信效度^[15]。

KDL课程以“Know it、Do it、Love it——知之、行之、乐之”为理念,确定体育与健康课程教学中需要优先考虑的问题,即运动负荷、体能练习和运动技能。在运动技能形成方面,遵循人类动作学习与发展规律,倡导学生运动技能学习应以活动和比赛为主,强调用结构化知识和技能去解决真实运动情境中的复杂问题^[11-12]。国内外多项研究表明,基于基本运动技能发展的干预可明显提高儿童的基本运动技能^[17-19]。但对此也有不同研究结果, Foulkes 等^[20]以162名幼儿为研究对象,采用Active Play课程进行干预(每周60 min、共360 min),结果显示6周身体运动干预未能有效提高儿童基本运动技能;在 Bonvin 等^[21]研究中,对388名幼儿通过

“Youp’ la Bouge”课程进行干预,也未能提高幼儿园学生的基本运动技能水平。本研究受疫情影响历时较长,其中部分时间进行线上教学,但结果显示,经2年KDL课程实施,显著促进儿童基本运动技能的发展,同时体质健康水平也有明显提高。

基本运动技能水平是否与身体素质指标相关尚不能确定。有研究报道,基本运动技能发展和儿童肌肉力量和耐力之间呈正相关^[22];另有 Vandendriessche 等报道,儿童运动技能与坐位体前屈测试结果呈正相关^[23]。然而,也有研究认为这两类指标之间无相关性。Hand 等^[24]对38名5~7岁儿童进行5年的配对追踪研究,结果显示高技能和低技能儿童的爆发力测试没有差异。在国内任园春等^[25]通过对852名6~9岁学生研究认为,低龄学童大肌肉动作发展与其体质指数无关,而与其行为表现及认知功能相一致;有研究对201名3~5岁幼儿大肌肉动作发展与体适能水平进行多元线性回归,结果显示大肌肉动作水平对幼儿体适能无预测作用^[26]。本研究与国内报道相一致,虽然儿童基本运动技能和体质健康水平均有显著提高,但两者之间并没有相关性,也没有得到统计学显著意义的回归函数。实际上,基本运动技能主要评价完成基本运动的能力,而体质健康水平测量身体基本素质水平,所以各个指标发展程度之间可能没有相关关系。分析认为,基本运动技能水平与力量、耐力、爆发力、灵敏、柔韧等

身体素质各个方面,在儿童早期均处于动态发展阶段,生理发展敏感期亦不同步且受多种外在因素影响,因此,相互之间的相关性或在多大程度上具有预测作用尚无法确定。

参考文献:

- [1] 马瑞,宋珩. 基本运动技能发展对儿童身体活动与健康的影响[J]. 体育科学, 2017, 37(4): 54-61.
- [2] COHEN K E, MORGAN P J, PLOTNIKOFF R C, et al. Improvements in fundamental movement skill competency mediate the effect of the SCORES intervention on physical activity and cardiorespiratory fitness in children[J]. *J Sports Sci*, 2015, 33(18): 1908-1918.
- [3] ADAMO K B, WILSON S, HARVEY A L, et al. Does intervening in childcare settings impact fundamental movement skill development?[J]. *Med Sci Sports Exerc*, 2016, 48(5): 926-932.
- [4] 汪光圆. Little kickers 课程游戏活动对5~6岁幼儿大肌肉动作位移运动的影响研究[D]. 上海: 上海师范大学, 2018.
- [5] 杨清轩. 动作发展视域下学前儿童肌肉动作发展的实验干预[J]. 西安体育学院学报, 2017, 34(3): 341-347.
- [6] 汪晓赞, 牛晓. 小学 KDL 体育与健康课程(水平一)[M]. 上海: 华东师范大学出版社, 2018.
- [7] 汪晓赞, 刘永利. 小学 KDL 体育与健康课程(水平二)[M]. 上海: 华东师范大学出版社, 2018.
- [8] 雷城如, 田玲玲. 新冠肺炎疫情视角下 KDL 教学理念对中小学体育课程教学的启示[J]. 南昌师范学院学报, 2020, 41(3): 103-105.
- [9] 陈卫东. KDL 体育与健康课程运动技能教学路径探析——以篮球教学为例[J]. 中国学校体育, 2019(4): 31-32.
- [10] 巨晓山. “快”“得”“乐”: KDL 体育与健康课程理念的新理解[J]. 中国学校体育, 2019(4): 33-34.
- [11] 汪晓赞, 陶小娟, 仲佳镨, 等. KDL 幼儿运动游戏课程的开发研究[J]. 北京体育大学学报, 2020, 43(5): 39-49.
- [12] 汪晓赞. 落实体育与健康课程标准实现高质量课堂教学——走近 KDL 体育与健康课程[J]. 中国学校体育, 2019(4): 27-29.
- [13] 刘兆兰, 刘宝全, 李兰花, 等. 动态随机分组方法介绍及应用[J]. 中西医结合学报, 2011, 9(3): 246-251.
- [14] 季浏. 对中国健康体育课程模式理论和实践问题的再研究[J]. 北京体育大学学报, 2019, 42(6): 12-22.
- [15] 刁玉翠, 董翠香, 李静. 大肌肉动作发展测验上海市常模的建立[J]. 中国体育科技, 2018, 54(2): 98-104.
- [16] COHEN J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences*[M]. Abingdon: Routledge, 1988.
- [17] 周喆啸, 孟欢欢, 赵焕彬, 等. 功能性训练促进5~6岁幼儿粗大动作发展的实证研究[J]. 成都体育学院学报, 2016, 42(5): 16-22.
- [18] VELDMAN S L, PALMER K K, OKELY A D, et al. Promoting ball skills in preschool-age girls[J]. *J Sci Med Sport*, 2017, 20(1): 50-54.
- [19] WASENIUS N S, GRATAN K P, HARVEY A L, et al. The effect of a physical activity intervention on preschoolers' fundamental motor skills-A cluster RCT[J]. *J Sci Med Sport*, 2018, 21(7): 714-719.
- [20] FOULKES J D, KNOWLES Z, FAIRCLOUGH S J, et al. Effect of a 6-week active play intervention on fundamental movement skill competence of preschool children[J]. *Percept Mot Skills*, 2017, 124(2): 393-412.
- [21] BONVIN A, BARRAL J, KAKEBEEKE T H, et al. Effect of a governmentally-led physical activity program on motor skills in young children attending child care centers: A cluster randomized controlled trial[J]. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 2013, 10: 90.
- [22] SIGMUNDSSON H, HAGA M. Motor competence is associated with physical fitness in four-to six-year-old preschool children[J]. *Eur Early Child Educ Res J*, 2016, 24(3): 477-488.
- [23] JORIC B, MANUEL J. COELHO-E-SILVA, et al. Multivariate association among morphology, fitness, and motor coordination characteristics in boys age 7 to 11[J]. *Pediatric Exercise Science*, 2011, 23(4): 504-520.
- [24] HANDS B. Changes in motor skill and fitness measures among children with high and low motor competence: A five-year longitudinal study[J]. *J Sci Med Sport*, 2008, 11(2): 155-162.
- [25] 任园春, 赵琳琳, 王芳, 等. 不同大肌肉动作发展水平儿童体质、行为及认知功能特点[J]. 北京体育大学学报, 2013, 36(3): 79-84.
- [26] 李亚梦, 孙李, 姜稳, 等. 3~5岁幼儿大肌肉动作发展与体适能水平的相关性[J]. 中国学校卫生, 2019, 40(8): 1194-1199.