

# 朝阳区3~6岁儿童体质健康调查

马艳艳, 陈小劲, 赵月

北京市朝阳区妇幼保健院儿童保健科, 北京 朝阳 100021

**摘要:** **目的** 了解北京市朝阳区3~6岁儿童体质健康状况, 为促进儿童体质健康提供参考。**方法** 基于第五次国民体质监测项目收集朝阳区3~6岁儿童体质健康测试资料, 包括基本情况、身体形态、身体机能和身体素质, 比较不同性别和年龄儿童体质健康测试结果; 采用多重线性回归模型分析3~6岁儿童体质健康的影响因素。**结果** 纳入3~6岁儿童988人, 其中男童490人, 占49.60%; 女童498人, 占50.40%。3岁300人, 占30.36%; 4岁329人, 占33.30%; 5岁297人, 占30.06%; 6岁62人, 占6.28%。身高为(109.46±7.31) cm; 体重为(18.98±3.82) kg; 坐高为(61.99±3.39) cm; 胸围为(52.87±4.04) cm; 静态心率为(98.04±9.61)次/分; 握力为(4.78±2.22) kg; 立定跳远为(75.01±21.89) cm, 坐位体前屈为(10.07±4.51) cm; 双脚连续跳为(7.54±3.84) s; 15 m绕障碍跑为(8.73±1.66) s; 走平衡木为(8.54±4.72) s。男童坐高、胸围、握力和15 m绕障碍跑的测试结果优于女童, 静态心率低于女童; 女童坐位体前屈测试结果优于男童(均 $P<0.05$ )。不同年龄儿童各项测试结果差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。多重线性回归分析结果显示, 非独生子女( $\beta=0.064$ )、非超重/肥胖( $\beta=0.192$ )、每日室内活动时间 $\geq 2$  h( $\beta=0.156$ )、运动量(充足,  $\beta=0.218$ ; 一般,  $\beta=0.151$ )、父亲身高 $\leq 170$  cm( $\beta=-0.075$ )、母亲身高 $\leq 160$  cm( $\beta=-0.081$ )和父母文化程度(本科,  $\beta=0.017$ ; 研究生,  $\beta=0.084$ )是儿童体质健康的影响因素。**结论** 朝阳区3~6岁儿童身体形态发育水平较好, 身体素质需进一步提高。独生子女、超重/肥胖、室内活动时间、运动量、父母身高和父母文化程度影响儿童体质健康状况。

**关键词:** 体质健康; 儿童; 体质监测

中图分类号: R179 文献标识码: A 文章编号: 2096-5087(2023)07-0615-05

## Physical fitness among children at ages of 3 to 6 years in Chaoyang District

MA Yanyan, CHEN Xiaojin, ZHAO Yue

Department of Child Healthcare, the Maternal and Child Health hospital of Chaoyang District, Beijing 100021, China

**Abstract: Objective** To investigate the status of physical fitness among children at ages of 3 to 6 years in Chaoyang District, Beijing Municipality, so as to provide insights into improvements in children's physical fitness. **Methods** Physical fitness test data were collected from children at ages of 3 to 6 years in Chaoyang District based on the Fifth National Physical Fitness Monitoring Program, including basic characteristics, body shape, physical function and quality. The physical fitness test results were compared among children with different genders and ages, and factors affecting the physical fitness were identified among children at ages of 3 to 6 years using a multiple linear regression model. **Results** Totally 988 children at ages of 3 to 6 years were enrolled, including 490 boys (49.60%) and 498 girls (50.40%), and 300 children at an age of 3 years (30.36%), 329 children at an age of 4 years (33.30%), 297 children at an age of 5 years (30.06%) and 62 children at an age of 6 years (6.28%). The participants had a mean height of (109.46±7.31) cm, body weight (18.98±3.82) kg, sitting height of (61.99±3.39) cm, chest circumference of (52.87±4.04) cm, static heart rate of (98.04±9.61) beats per minute, grip strength of (4.78±2.22) kg, standing long jump of (75.01±21.89) cm, seated forward bend of (10.07±4.51)cm, double-foot continuous jump of (7.54±3.84) s, 15-meter obstacle run of (8.73±1.66) s and balance beam walking of (8.54±4.72) s. Boys had greater sitting height, chest circumference and grip strength and lower 15-meter obstacle run and static heart rate than girls ( $P<0.05$ ), while girls had higher seated forward bend than boys ( $P<0.05$ ). There were significant differences in all test items among children at different ages ( $P<$

DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2023.07.014

作者简介: 马艳艳, 硕士, 主管医师, 主要从事儿童保健工作

通信作者: 陈小劲, E-mail: chenxiaojin26@163.com

0.05). Multiple linear regression analysis identified non-only child ( $\beta=0.064$ ), non-overweight/obesity ( $\beta=0.192$ ), 2 hours and longer daily indoor physical activity ( $\beta=0.156$ ), exercise intensity (adequate,  $\beta=0.218$ ; generally,  $\beta=0.151$ ), father's height of 170 cm and shorter ( $\beta=-0.075$ ), mother's height of 160 cm and shorter ( $\beta=-0.081$ ), and parents' educational level (undergraduate,  $\beta=0.017$ ; postgraduate,  $\beta=0.084$ ) as factors affecting physical fitness among children at ages of 3 to 6 years in Chaoyang District. **Conclusions** The body shape development is relatively good among children at ages of 3 to 6 years in Chaoyang District; however, the physical quality remains to be improved. The only child, overweight/obesity, duration of indoor physical activity, exercise intensity, parental height and parental educational level are factors affecting physical fitness among children.

**Keywords:** physical fitness; child; physical fitness monitoring

国民体质监测是国家为系统掌握国民体质状况,在全国范围内定期对监测对象进行统一测试并对监测数据进行分析研究的工作<sup>[1]</sup>。自2000年以来,我国每5年进行1次国民体质监测。2020年由国家体育总局体育科学研究所组织开展第五次国民体质监测工作,包括体质健康测试和问卷调查。儿童时期的体质健康是终身健康的重要基础,受到遗传因素、生命早期因素和后天环境等多种因素的影响<sup>[2]</sup>。《中国儿童发展纲要(2021—2030年)》将增强儿童体质作为儿童健康发展的主要目标之一,要求全面实施《国家学生体质健康标准》<sup>[3]</sup>。本研究收集北京市朝阳区第五次国民体质监测(幼儿部分)资料,分析朝阳区3~6岁儿童体质健康状况及影响因素,为促进儿童体质健康提供参考。

## 1 资料与方法

### 1.1 资料来源

朝阳区3~6岁儿童体质健康资料来源于第五次国民体质监测(幼儿部分),包括体质健康测试和电子问卷。监测对象:采用分层整群随机抽样方法,抽取朝阳区2所公办幼儿园和2所民办幼儿园的3~6岁儿童,排除有严重器质性疾病、运动禁忌证和精神运动发育迟缓的儿童。

### 1.2 方法

收集体质健康监测资料:(1)基本情况,包括性别、年龄、睡眠情况、室内身体活动时长、运动量、早期喂养方式和父母基本情况等;(2)体质健康测试资料,包括身体形态(身高、坐高、体重和胸围)、身体机能(静态心率)和身体素质(握力、立定跳远、坐位体前屈、双脚连续跳、15 m绕障碍跑和走平衡木)。计算身高标准体重、身高/年龄、握力、立定跳远、坐位体前屈、双脚连续跳、15 m绕障碍跑和走平衡木的单项测评得分,身高标准体重和身高/年龄依据世界卫生组织(WHO)《儿童生长发育标准(2006年版)》<sup>[4]</sup>评分;立定跳远、坐位体前屈、双

脚连续跳和走平衡木依据《2014年国民体质监测工作手册》<sup>[1]</sup>评分;握力和15 m绕障碍跑依据《国民体质测定标准的研制》<sup>[5]</sup>评分。测试结果高于同性别同年龄组第90百分位数( $P_{90}$ )计5分;高于 $P_{65}$ 计4分;高于 $P_{35}$ 计3分;高于 $P_{10}$ 计2分; $P_{10}$ 及以下计1分。综合评分为各单项得分按等权方式相加之和,综合评分越高表示体质健康越好。

### 1.3 定义

(1)按照WHO《儿童生长发育标准(2006年版)》<sup>[4]</sup>评价超重和肥胖,采用中位数+标准差( $M+s$ )计算: $M+1s \leq \text{体重/身高} < M+2s$ 为超重;体重/身高 $\geq M+2s$ 为肥胖。(2)早期喂养方式:儿童出生后早期的喂养方式,分为母乳喂养、混合喂养和人工喂养,本研究以4月龄为调查时间节点。(3)父母文化程度:取父母双方最低学历。(4)体育锻炼频率:调查前1个月中高强度体育锻炼(如跑步、游泳、球类等)的频率。(5)室内活动:室内玩耍,包括捉迷藏、跳舞、走、跑、爬堆积木、玩玩具等。(6)运动量:进行中等强度及以上的体育活动量,充足指每周2次以上,每次至少60 min;一般指每周1次,每次至少60 min;不足指每月60 min及以上运动少于3次。

### 1.4 质量控制

采用自动化测试仪器,实现数据的实时上传和质量控制<sup>[6]</sup>。为保证数据采集的准确性,体质健康测试前对所有调查人员进行培训考核,检验人员每天随机抽取当日5%的受试者进行复核。

### 1.5 统计分析

采用SPSS 22.0软件统计分析。定量资料服从正态分布,采用均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x}\pm s$ )描述,组间比较采用 $t$ 检验或单因素方差分析。儿童体质健康的影响因素分析采用多重线性回归模型。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

## 2 结果

### 2.1 基本情况

监测 3~6 岁儿童 988 人, 其中男童 490 人, 占 49.60%; 女童 498 人, 占 50.40%。3 岁 300 人, 占 30.36%; 4 岁 329 人, 占 33.30%; 5 岁 297 人, 占 30.06%; 6 岁 62 人, 占 6.28%。独生子女 613 人, 占 62.04%。超重/肥胖 176 人, 占 17.81%。运动量充足 487 人, 占 49.29%。早产 36 人, 占 3.64%。早期纯母乳喂养 656 人, 占 66.40%。父母大专及以上学历 351 人, 占 35.53%。父亲体育锻炼 <1 次/周 400 人, 占 40.49%; 母亲体育锻炼 <1 次/周 432 人, 占 43.72%。

### 2.2 体质健康测试结果

身高为 (109.46±7.31) cm; 体重为 (18.98±3.82) kg; 坐高为 (61.99±3.39) cm; 胸围为 (52.87±4.04) cm; 静态心率为 (98.04±9.61) 次/分; 握力为 (4.78±2.22) kg; 立定跳远为 (75.01±21.89) cm, 坐位体前屈为 (10.07±4.51) cm; 双脚连续跳为 (7.54±3.84) s; 15 米绕障碍跑为 (8.73±1.66) s; 走平衡木为 (8.54±4.72) s。男童坐高、胸围、握力和 15 m 绕障碍跑的测试结果优于女童, 静态心率低于女童; 女童坐位体前屈测试结果优于男童 (均  $P < 0.05$ )。不同年龄儿童各项测试结果差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表 1。

表 1 朝阳区 3~6 岁儿童体质健康测试结果比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

Table 1 Comparison of physical fitness test results among children at ages of 3 to 6 years in Chaoyang District ( $\bar{x} \pm s$ )

项目	性别		t 值	P 值	年龄/岁				F 值	P 值
	男	女			3	4	5	6		
身高/cm	109.83±7.32	109.09±7.30	1.594	0.111	102.88±4.46	107.71±4.32	116.04±4.77	118.99±4.94	525.367	<0.001
体重/kg	19.21±3.56	18.75±4.04	1.896	0.058	16.58±2.53	18.33±3.14	21.31±3.56	22.79±4.20	144.109	<0.001
坐高/cm	62.31±3.32	61.69±3.42	2.882	0.004	59.28±2.31	61.26±2.36	64.70±2.55	66.03±2.58	318.259	<0.001
胸围/cm	53.28±3.61	52.46±4.38	3.208	0.001	51.01±2.86	52.51±4.06	54.58±3.98	55.48±4.36	56.770	<0.001
静态心率/ (次/min)	97.42±9.93	98.64±9.25	-1.999	0.046	99.33±9.07	99.11±9.32	95.92±9.99	96.21±9.93	8.978	<0.001
握力/kg	5.20±2.33	4.37±2.01	5.977	<0.001	3.58±1.50	4.52±1.73	5.94±2.42	6.42±2.71	87.610	<0.001
立定跳远/cm	75.63±24.00	74.40±19.29	0.882	0.378	55.20±16.72	73.66±15.37	91.75±14.57	97.82±15.67	321.198	<0.001
坐位体前屈/cm	9.11±4.59	11.01±4.22	-6.798	<0.001	10.82±3.88	10.35±4.32	9.24±4.93	8.89±5.36	8.153	<0.001
双脚连续跳/s	7.61±4.10	7.46±3.58	0.628	0.530	10.35±4.83	7.30±2.92	5.47±1.57	5.12±0.98	124.796	<0.001
15 m 绕障碍跑/s	8.58±1.66	8.89±1.65	-2.970	0.003	9.90±1.80	8.84±1.31	7.68±1.03	7.53±0.98	143.636	<0.001
走平衡木/s	8.43±4.89	8.65±4.55	-0.732	0.464	11.09±5.87	8.83±3.94	6.26±2.70	5.60±2.53	73.921	<0.001

### 2.3 体质健康综合评分

3~6 岁儿童体质健康综合评分为 (26.67±3.98) 分。非独生子女、非超重/肥胖、早期纯母乳喂养、父亲身高 >170 cm、母亲身高 >160 cm、父母研究生学历、每日室内活动时间 ≥2 h 和运动量充足的儿童体质健康综合评分较高 ( $P < 0.05$ )。见表 2。

### 2.4 体质健康影响因素的多重线性回归分析

以体质健康综合评分为因变量, 以单因素分析中  $P < 0.05$  的变量为自变量进行多重线性回归分析。结果显示, 非独生子女、非超重/肥胖、每日室内活动时间、运动量、父亲身高、母亲身高和父母文化程度是朝阳区 3~6 岁儿童体质健康的影响因素。见表 3。

## 3 讨论

结果显示, 朝阳区 3~6 岁儿童的身体形态指标

与第五次国民体质监测调查数据 [6] 基本一致。立定跳远、双脚连续跳和走平衡木等身体素质指标低于北京市 2018 年的调查结果 [7], 握力低于 2020 年全国水平 [6], 表明朝阳区 3~6 岁儿童的身体形态发育较好, 身体素质仍需进一步提高, 尤其应重视锻炼儿童上肢肌肉力量、爆发力和肢体协调性等综合能力。

男童握力和 15 m 绕障碍跑测试结果优于女童, 坐位体前屈测试结果较差, 与其他地区调查结果 [8-10] 一致, 提示不同性别儿童身体素质优势项目不同, 男童上肢力量和灵活性较好, 女童身体柔韧性较好。3~6 岁儿童的身体形态指标测试结果随年龄增长不断提高, 符合儿童生长发育及动作发展的一般规律。各年龄段比较, 4~5 岁儿童的身高、体重增长幅度最大, 身体素质提升最快, 提示 4~5 岁是儿童体质健康发展的关键时期。

表2 朝阳区3~6岁儿童体质健康综合评分比较

Table 2 Comparison of comprehensive scores for physical fitness among children at ages of 3 to 6 years in Chaoyang District

项目	调查人数	体质健康综合评分 ( $\bar{x}\pm s$ )	<i>t</i> / <i>F</i> 值	<i>P</i> 值
早产			-1.284	0.200
是	36	25.83±3.75		
否	952	26.70±3.98		
独生子女			2.073	0.038
否	375	27.00±3.92		
是	613	26.46±4.00		
超重/肥胖			6.612	<0.001
是	176	24.91±3.97		
否	812	27.05±3.88		
早期喂养方式			4.417 <sup>①</sup>	0.012
纯母乳喂养	656	26.93±3.95		
混合喂养	59	26.10±3.96		
人工喂养	273	26.15±3.99		
每日睡眠时间/h			0.491 <sup>①</sup>	0.612
<10	338	26.62±3.97		
10~	596	26.65±3.98		
>12	54	27.19±3.99		
每日室内活动时间/h			5.566	<0.001
≥2	499	27.35±3.86		
<2	489	25.97±3.97		
运动量			17.824 <sup>①</sup>	<0.001
充足	487	27.26±3.98		
一般	369	26.49±3.72		
不足	132	25.01±4.14		
父亲身高/cm			-3.191	0.001
≤170	180	25.82±4.02		
>170	808	26.86±3.94		
母亲身高/cm			-3.559	<0.001
≤160	302	25.99±3.92		
>160	686	26.97±3.97		
父母文化程度			3.143 <sup>①</sup>	0.044
大专及以下	351	26.36±4.13		
本科	511	26.71±3.84		
研究生	126	27.38±4.03		
父亲体育锻炼频率/(次/周)			1.425 <sup>①</sup>	0.241
<1	400	26.40±4.07		
1~	332	26.86±3.88		
≥3	227	26.80±4.02		

表2 (续) Table 2 (continued)

项目	调查人数	体质健康综合评分 ( $\bar{x}\pm s$ )	<i>t</i> / <i>F</i> 值	<i>P</i> 值
母亲体育锻炼频率/(次/周)			1.942 <sup>①</sup>	0.144
<1	432	26.52±3.89		
1~2	357	27.00±3.85		
≥3	187	26.42±4.34		

注: ①表示*F*值, 同列其他项均为*t*值。

表3 朝阳区3~6岁儿童体质健康影响因素的多重线性回归分析

Table 3 Multiple regression analysis of affecting physical fitness among children at ages of 3 to 6 years in Chaoyang District

变量	参照组	$\beta$	$s_{\bar{x}}$	$\beta'$	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
独生子女						
否	是	0.525	0.247	0.064	2.124	0.034
超重/肥胖						
否	是	1.999	0.314	0.192	6.368	<0.001
每日室内活动时间/h						
≥2	<2	1.240	0.242	0.156	5.119	<0.001
运动量						
充足	不足	1.735	0.374	0.218	4.643	<0.001
一般		1.240	0.382	0.151	3.250	0.001
父亲身高/cm						
≤170	>170	-0.772	0.316	-0.075	-2.441	0.015
母亲身高/cm						
≤160	>160	-0.695	0.266	-0.081	-2.618	0.009
父母文化程度						
本科	大专及以下	0.136	0.262	0.017	0.521	0.602
研究生		1.003	0.391	0.084	2.564	0.010
常量		23.188	0.483		48.053	<0.001

分析结果显示, 非独生子女的体质健康状况更好。KROMBHOLZ 等<sup>[11]</sup>对3.5~7岁儿童的研究表明, 非独生子女在运动协调性、平衡能力和灵敏素质等方面均优于独生子女。超重肥胖已成为影响儿童青少年身心健康的重要公共卫生问题, 我国儿童超重肥胖检出率持续上升<sup>[12]</sup>。本次调查结果显示, 超重/肥胖儿童体质健康状况相对较差, 与相关研究结果<sup>[7, 13]</sup>一致, 提示应重视儿童体重管理, 实施个性化干预和精准防控措施<sup>[14]</sup>。

充足的室内活动对提高儿童体质健康具有积极作用。有研究表明,儿童室内活动环境与体质健康呈正相关,重视儿童室内活动环境的创设是促进儿童体质健康发展的重要因素<sup>[15]</sup>。建议幼儿园和家庭创设有利于儿童身体活动的室内空间,将室内活动作为户外活动的重要补充。同时重视培养儿童良好的运动习惯,建议每周至少进行1次60 min以上的中高強度体育活动。

父母身高越高的儿童体质健康综合评分越高,体现了遗传因素对儿童体质健康的影响。家庭环境、父母态度和教养方式影响儿童体育锻炼的积极性<sup>[16]</sup>,父母文化程度越高,越注重儿童身体素质培养,会引导儿童尝试各项运动,促进儿童体质健康发展<sup>[17]</sup>。

3~6岁是儿童身体形态和身体素质快速变化时期,开展体质健康监测对及时掌握儿童体质健康状况、促进体质健康发展具有重要意义。第五次国民体质监测(幼儿部分)与既往监测项目相比,调整了部分身体素质测试指标,握力和15 m绕障碍跑为新增指标。然而,本次调查未发现早产和睡眠时间对3~6岁儿童体质健康的影响,与相关研究结果<sup>[18-19]</sup>不同。此外,未考虑饮食因素对儿童体质健康的影响,将在后期调查研究中进一步完善。

#### 参考文献

- [1] 中华人民共和国国民体质监测中心. 2014年国民体质监测工作手册[M]. 北京: 人民教育出版社, 2014.
- [2] 朱宗涵, 徐海青. 儿童早期发展系列教材之一: 儿童早期发展总论[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2014.
- [3] 中华人民共和国国务院. 国务院关于印发中国妇女发展纲要和中国儿童发展纲要的通知[EB/OL]. [2023-05-03]. [http://www.gov.cn/zhengce/content/2021-09/27/content\\_5639412.htm](http://www.gov.cn/zhengce/content/2021-09/27/content_5639412.htm).
- [4] WHO Multicentre Growth Reference Study Group. WHO child growth standards based on length/height, weight and age [J]. *Acta Paediatr Suppl*, 2006, 450: 76-85.
- [5] 江崇民, 于道中, 季成叶, 等. 《国民体质测定标准》的研制[J]. *体育科学*, 2004 (3): 33-36.
- [6] 中华人民共和国国家体育总局. 国家国民体质监测中心发布《第五次国民体质监测公报》[EB/OL]. [2023-05-03]. <https://www.sport.gov.cn/n315/n329/c24335066/content.html>.
- [7] 李一辰, 陈笑征, 尚晓瑞, 等. 北京市学龄前儿童体质状况分析[J]. *首都公共卫生*, 2021, 15 (6): 351-355.
- [8] 陈星, 宋媛, 叶侃. 苏州市3~6岁儿童体质健康现状调查[J]. *中国儿童保健杂志*, 2018, 26 (9): 1017-1020.
- [9] 李国波, 钱沁芳, 王艳霞, 等. 福州市学龄前儿童体质状况及影响因素分析[J]. *慢性病学杂志*, 2019, 20 (12): 1778-1781.
- [10] 谢洁妍, 严学勤, 曾洁, 等. 中山市学龄前儿童体质状况分析[J]. *中国学校卫生*, 2020, 41 (4): 604-607.
- [11] KROMBHOLZ H. Physical performance in relation to age, sex, birth order, social class, and sports activities of preschool children [J]. *Percept Mot Skills*, 2006, 102 (2): 477-484.
- [12] 中华人民共和国教育部体育卫生与艺术教育司. 第八次全国学生体质与健康调研结果发布[J]. *中国学校卫生*, 2021, 42 (9): 1281-1282.
- [13] 康晓玉, 李鹏, 张妍, 等. 2009—2014年左家庄社区学龄前儿童体质状况调查[J]. *中国妇幼保健*, 2017, 32 (10): 2180-2183.
- [14] 刘峥, 王海俊. 促进儿童肥胖的预防性干预研究[J]. *中国学校卫生*, 2022, 43 (11): 1601-1604.
- [15] 贾文慧. 家庭运动环境对3~5岁幼儿体质健康的影响研究[D]. 济南: 山东师范大学, 2022.
- [16] 许雯, 占叶俊. 丽水市3~6岁城乡学龄前儿童体质现状对比分析[J]. *中国儿童保健杂志*, 2017, 25 (1): 70-73.
- [17] 张敬豪. 2014年与2019年湘西州3~6岁城镇幼儿体质对比研究[D]. 吉首: 吉首大学, 2021.
- [18] 吴惠宇, 唐璐, 蔺海旗. 广州市学龄前儿童体质状况及生命早期影响因素分析[J]. *中国学校卫生*, 2022, 43 (3): 421-424.
- [19] XIONG X, CUI Y, ZHANG W, et al. Association between sleep duration and physical fitness in children aged 3-6 years: a cross-sectional study from China [J/OL]. *Int J Environ Res Public Health*, 2022, 19 (11) [2023-05-03]. <https://doi.org/10.3390/ijerph19116902>.

收稿日期: 2023-03-17 修回日期: 2023-05-03 本文编辑: 吉兆洋