

# 宁夏农村建档立卡回族幼儿尿钙与粗大动作水平调查分析

殷鼎

宁夏医科大学体育部, 银川 750004

**【摘要】** 目的 了解宁夏农村 3~6 岁建档立卡回族幼儿尿钙与粗大动作水平, 为该群体尿钙与粗大动作改善提供依据。方法 采用方便抽样的方法, 抽取宁夏 8 个贫困县区农村幼儿园 24 所, 对其中 358 名建档立卡回族幼儿尿钙与粗大动作水平进行调查测试。采用尿钙检测试剂盒, 测定幼儿当天留取的空腹晨尿; 采用粗大肌肉动作发展测试量表第 3 版 (TGMD-3) 测试幼儿粗大动作指标。结果 男、女童缺钙检出率分别为 23.6% 和 38.6%, 差异有统计学意义 ( $\chi^2 = 6.83, P < 0.01$ ); 低龄段男、女童缺钙人数较多, 女童人数比例更高。在移动类动作、球类技能动作、动作发展总成绩上, 男、女童得分均表现出随年龄增加分值逐渐提高 ( $F$  值分别为 4.39, 4.20, 4.13, 4.60, 4.80, 4.77,  $P$  值均  $< 0.05$ ); 移动类动作水平中, 在 3.5, 4, 4.5, 5.5 岁 4 个年龄段, 男童高于女童, 其余 3 个年龄段均低于女童; 在全部年龄段上, 男、女幼儿均表现出移动性动作分值高于球类技能动作; 球类技能动作方面, 3 岁女童得分高于男童, 3.5~6 岁男童得分均高于女童; 在动作总成绩上, 男童多个年龄段高于女童。在 3~3.5 岁和 4~6 岁年龄段中, 幼儿移动类动作和球类动作表现滞后的比例分别为 26.6%, 56.4%; 5.3%, 11.4%。尿钙和粗大动作水平正常组和滞后组二者相关性均无统计学意义 ( $r$  值分别为 0.33, 0.37,  $P$  值均  $> 0.05$ )。结论 宁夏农村 3~6 岁建档立卡回族幼儿尿钙和粗大动作水平发展不均, 缺钙和粗大动作发展滞后人数较多, 应积极采取措施加以改善。

**【关键词】** 尿; 钙; 生长和发育; 儿童; 农村人口; 少数民族

**【中图分类号】** R 179 G 627.8 R 446 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2020)12-1868-05

**Urinary calcium and gross movements levels among Hui nationality children in rural area of Ningxia with established card household/YIN Ding. Department of Physical Education, Ningxia Medical University, Yinchuan(750004), China**

**【Abstract】 Objective** To investigate the urinary calcium and gross motor levels among Hui nationality children aged 3-6 years in rural Areas of Ningxia with established card household, and to provide evidence for the improvement of urinary calcium and gross motor levels in this group. **Methods** Using convenient sampling method, 24 rural kindergartens in 8 poor counties in Ningxia were selected, and 358 registered Hui children were investigated and tested for urinary calcium and gross motor levels. Morning Urinary calcium was tested by using test kit. Gross Motor Development Test Scale version 3 (TGMD-3) was used to assess gross motor development in children. **Results** Calcium deficiency in boys and girls accounted for 23.6% and 38.6% respectively, the difference was statistically significant ( $\chi^2 = 6.83, P < 0.01$ ). In each age groups, the number of boys and girls with calcium deficiency was relatively high, in the corresponding total number of children, and the younger age group was obvious, and the proportion of girls was higher. In terms of the level of coarse movements, the overall scores of mobile movements, ball movements and movement development showed that the scores increased with age ( $F = 4.39, 4.20, 4.13, 4.60, 4.80, 4.77, P < 0.05$ ). In terms of mobile action level, boys were higher than girls in 4 age groups (3.5, 4, 4.5 and 5.5 year-old groups), while in other age groups were lower than girls. In all age groups, both boys and girls showed higher mobility scores than ball skills. In terms of ball skills, the scores of girls aged 3 and boys aged 3.5-6 were higher than those of girls. In terms of overall performance, boys were higher than girls in most of age groups. In the 3-3.5 years old and 4-6 age groups, 26.6% and 56.4%, 5.3% and 11.4% of children showed delays in mobile and ball skills. No correlation between urinary calcium and gross motor level was found in the normal group and the delayed group ( $r = 0.33, 0.37, P > 0.05$ ). **Conclusion** Among those 3-6-year-old Hui children with established card household in Ningxia rural areas, uneven development of urine calcium and gross movements are noticed. There are a large proportion of children with calcium deficiency and gross movements development delay, active measures should be developed and be carried out.

**【Keywords】** Urine; Calcium; Growth and development; Child; Rural population; Minority groups

建档立卡是对“建档立卡贫困户”的简称, 是指对

各类信息采集并建立档案, 纳入全国扶贫开发信息系统动态管理的贫困家庭。宁夏作为全国唯一的回族自治区, 受自然环境等不利影响, 回族贫困人口较多。回族具有独特的生活和饮食习惯, 在环境等影响下形成了特有的体质<sup>[1-2]</sup>。钙是体内不可或缺的微量元素, 对于身体的运动功能、肌肉收缩的调节具有重要

**【基金项目】** 宁夏医科大学骨干人才项目(2018)

**【作者简介】** 殷鼎(1985-), 男, 宁夏银川人, 博士, 副教授, 主要研究方向为学生体质与健康。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2020.12.026

作用<sup>[3]</sup>,尿钙能够反映钙的含量。粗大动作是指在身体大肌肉群的作用下所完成的动作。3~6岁是幼儿动作形成的关键时期,该时期动作发展水平与儿童中期参与体育运动,甚至与成年期专项体育运动或舞蹈具有密切关系<sup>[4-5]</sup>。为了解宁夏农村建档立卡回族幼儿尿钙与粗大动作水平现状,本研究于2019年3—6月,调查测试了宁夏农村24所幼儿园的358名3~6岁建档立卡回族幼儿,为其尿钙与粗大动作的改善提供依据。

## 1 对象与方法

### 1.1 对象

采用方便抽样法,抽取宁夏南部8个贫困县区(红寺堡区、同心县、原州区、西吉县、隆德县、彭阳县、海原县、泾源县)农村幼儿园24所(每县3所),对其中就读的358名3~6岁建档立卡回族幼儿尿钙、粗大动作水平进行调查测试,其中男童174名,女童184名。按照不同性别每半岁进行分组,即3岁(3岁0~5月)、3.5岁(3岁6~11月),依次类推至6岁,男、女童在3,3.5,4,4.5,5,5.5,6岁的人数分别为12,13;31,38;28,22;20,26;31,33;24,27;28,25名。本研究经所有幼儿家长知情同意,并得到宁夏医科大学伦理委员会批准(批准号:20190271)。

### 1.2 方法

#### 1.2.1 尿钙检测

采用尿钙检测试剂盒,测定幼儿当天留取的空腹晨尿。判断标准为 $\geq 16$  mg/dL为正常, $< 16$  mg/dL为缺钙<sup>[6]</sup>。

#### 1.2.2 粗大动作发展水平

采用粗大肌肉动作发展测试量表第3版(Test of Gross Motor Development-3, TGMD-3)评估受试幼儿粗大动作发展水平。该量表始编于1985年,并于2013年形成第3版,用于3~10岁幼儿粗大动作发展评估,已在国内外大量的研究中被使用<sup>[7-9]</sup>,具有良好的信、效度。该量表包括测试移动和球类技能两类基本动作,共13个项目。移动动作包括跑步、前滑步、侧滑步、立定跳远、单脚跳、小马

跳;球类动作包括上手投球、下手投球、接球、单手拍球、单手挥拍击反弹球、双手击固定球、踢固定球。TGMD-3量表每个测试项目有3~5项标准,满足1项标准计“1”分。每个项目测试2次,分值累计后为每个项目得分。量表中6个移动动作满分为46分,7个球类动作满分为54分,动作发展综合原始总分为100分<sup>[10]</sup>。得分高者代表粗大动作发展水平更高,得分低者表明某种关键动作发展滞后<sup>[11]</sup>。本研究参考相应TGMD常模<sup>[12]</sup>,将原始分值转换为1~20分的无年龄差别的标准分。其中,1~3分为非常差,4~5分为差,6~7分为低于平均值,8~12分为平均值,13~14分为高于平均值,15~16分为优秀,17~20分为非常优秀。分值低于平均值者即为发展滞后儿童。

### 1.3 质量控制

研究对测试人员事先进行培训与实践,并进行了预实验,确保做到动作发展评分的一致性与尿钙测量数据收集的准确性。粗大动作水平采用重测法验证测试结果的一致性。在首次测试完成2周后,由相同测试人员随机抽取20名参加过首次测试的幼儿进行重测,并与第1次测试结果数据进行相关性分析和 $t$ 检验。结果显示,前后2次测试结果,在移动性动作、球类技能动作和总成绩3方面相关性 $R$ 均 $\geq 0.76$ ( $P$ 值均 $< 0.05$ ); $t$ 检验结果显示,3方面均值2次测量差异无统计学意义( $P$ 值均 $> 0.05$ );表明数据具有良好的信度。

### 1.4 统计学分析

运用SPSS 18.0软件对测试数据进行统计分析,用 $(\bar{x} \pm s)$ 表示各指标结果;对数据进行 $\chi^2$ 检验、 $t$ 检验、相关性分析,检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

## 2 结果

### 2.1 农村建档立卡回族男女童尿钙水平

男、女童缺钙比例分别为23.6%和38.6%,差异有统计学意义( $\chi^2 = 6.83, P < 0.01$ );各年龄段中,低年龄段男、女童缺钙人数较多;分性别来看,女童缺钙比例更高,差异均有统计学意义( $P$ 值均 $< 0.05$ )。见表1。

表1 不同性别各年龄段幼儿缺钙检出率比较

性别	人数	3岁	3.5岁	4岁	4.5岁	5岁	5.5岁	6岁	合计
男	174	5(2.9)	10(5.7)	6(3.4)	5(2.9)	5(2.9)	5(2.9)	5(2.9)	41(23.6)
女	184	8(4.4)	14(7.6)	11(5.9)	8(4.4)	12(6.5)	9(4.9)	9(4.9)	71(38.6)
合计	358	13(3.6)	24(6.7)	17(4.8)	13(3.6)	17(4.8)	14(3.9)	14(3.9)	112(31.3)
$\chi^2$ 值		4.57	4.79	4.80	4.60	4.98	4.56	4.80	6.83
$P$ 值		0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.01

注:( )内数字为检出率/%。

### 2.2 男女童粗大动作水平

移动类动作、球类技能动作、动作发展总成绩得分均随年龄增加,分值逐渐提高,差异均有统计学意义( $F$ 值分别为4.39,4.20,4.13,4.60,4.80,4.77, $P$ 值均 $< 0.05$ )。移动类动作水平中,在3.5,4,4.5,5.5岁4个年龄段,男童高于女童,其余3个年龄段低于女童;在3~6岁全部年龄段中,

同时表现出男、女童移动性动作分值高于球类技能动作;球类技能动作方面,3岁女童得分高于男童,3.5~6岁男童得分均高于女童;在动作总成绩中,男童多个年龄段高于女童。见表2。在3~3.5岁年龄段中,有25名表现出移动类动作发展 $\leq 7$ 分,占总人数的26.6%;球类动作中有53名,占总人数的56.4%。4~6

岁年龄段中,有 14 名移动类动作发展 $\leq 7$ 分,占总人数的 5.3%;球类动作中有 30 名,占总人数的 11.4%。

表 2 不同性别各年龄组幼儿粗大动作水平得分比较( $\bar{x}\pm s$ )

性别	年龄/岁	人数	统计值	移动类动作	球类技能动作	动作总成绩	
男	3	12		12.0 $\pm$ 5.4	8.2 $\pm$ 4.0	21.3 $\pm$ 9.4	
	3.5	31		16.4 $\pm$ 6.1	13.5 $\pm$ 6.3	30.7 $\pm$ 10.3	
	4	28		23.1 $\pm$ 8.2	16.1 $\pm$ 8.7	40.1 $\pm$ 13.4	
	4.5	20		26.4 $\pm$ 5.8	25.5 $\pm$ 8.3	52.8 $\pm$ 11.7	
	5	31		30.1 $\pm$ 4.4	26.8 $\pm$ 7.5	57.3 $\pm$ 7.5	
	5.5	24		32.3 $\pm$ 4.2	30.2 $\pm$ 8.4	59.0 $\pm$ 11.8	
	6	28		33.7 $\pm$ 5.4	32.3 $\pm$ 8.5	63.4 $\pm$ 9.4	
				F 值	4.39	4.13	4.80
				P 值	0.04	0.04	0.03
	女	3	13		13.3 $\pm$ 6.0	10.3 $\pm$ 5.1	20.8 $\pm$ 8.3
3.5		38		15.9 $\pm$ 7.1	11.8 $\pm$ 6.3	26.3 $\pm$ 10.6	
4		22		22.7 $\pm$ 9.1	15.9 $\pm$ 4.3	41.0 $\pm$ 12.4	
4.5		26		25.9 $\pm$ 5.3	24.0 $\pm$ 3.1	50.4 $\pm$ 8.3	
5		33		30.5 $\pm$ 4.2	25.1 $\pm$ 5.2	56.1 $\pm$ 6.9	
5.5		27		31.1 $\pm$ 6.4	27.3 $\pm$ 7.6	56.7 $\pm$ 10.4	
6		25		36.8 $\pm$ 5.9	30.1 $\pm$ 7.8	64.3 $\pm$ 8.2	
				F 值	4.20	4.60	4.77
				P 值	0.04	0.04	0.04

2.3 男女童尿钙与粗大动作水平关系 对于尿钙与粗大动作水平处于正常水平[(16.32 $\pm$ 0.12) mg/dL, (59.07 $\pm$ 1.84) 分]和低于正常水平[(12.51 $\pm$ 0.27) mg/dL, (43.57 $\pm$ 1.67) 分]的幼儿,二者相关性均无统计学意义( $r$  值分别为 0.33, 0.37,  $P$  值均 $>0.05$ )。

### 3 讨论

本研究结果显示,男、女童缺钙人数比例较高,趋向于低龄段。宁夏农村建档立卡回族男、女童缺钙检出率分别为 23.6% 和 38.6%。幼儿时期钙的摄入主要取决于奶制品的饮用,特别是年龄越小依赖奶制品越明显。调查显示,学校及家庭对学生提供的食品中奶制品较少。我国最新版的学龄前儿童膳食指南(2016)鼓励幼儿每日饮用 300~600 mL 牛奶,才可保障钙摄入量达到适宜水平<sup>[13]</sup>。有研究显示,有饮奶行为的幼儿缺钙人数要少于非饮奶幼儿<sup>[14]</sup>。本研究结果显示,宁夏农村建档立卡回族幼儿家庭的收入普遍较低,目前在幼儿每天饮用牛奶的保障方面还有困难。也可能是因为幼儿富含高钙的食物摄入较少。对幼儿所在家庭的食物调查显示,主食多以面食为主,蔬菜以土豆、萝卜、卷心菜、鸡蛋等根茎类或易储存的当地易产蔬菜为多,以上食物钙含量普遍较低;在肉品的摄入中,受回族饮食禁忌和营养知识欠缺影响,幼儿家庭主要以牛肉、羊肉、鸡肉为主,对部分高钙含量肉类或制品还存有偏见。以上原因共同造成了宁夏建档立卡农村回族幼儿尿钙水平较低的不良现状。

本研究结果显示,女童缺钙检出率为 38.6%,高于男童的 23.6%;各年龄段中的缺钙人数也均高于男童。与刘高丽等<sup>[6,15]</sup>调查结果一致。可能是与女童骨骼、肌肉的发育较快有关<sup>[16]</sup>。也可能与挑食、偏食等方面的不良饮食习惯,以及参与户外体育活动、接受日光

照射等有关。

宁夏农村建档立卡回族幼儿粗大动作水平,表现出 4 个方面特征。(1)男、女童的粗大动作水平伴随年龄增加逐步提高,表现出合理态势,球类动作、动作总成绩分值同样表现出随年龄增加逐步提高的态势,同时各项成绩间未表现出性别差异。与诸多学者关于幼儿动作发展的研究结论一致<sup>[17-18]</sup>。可能是随着年龄的增长,幼儿的大脑发育、心智和运动能力会逐步完善和提高,相应的肌肉力量、灵敏、速度等素质也会增强、敏感,对于粗大动作的掌握和完成能力随之提高。(2)男、女童移动性动作分值高于球类技能动作;球类技能动作方面,3 岁女童得分高于男童,其他年龄段均为男童高于女童。移动性动作技能的发展与生活中的走、跑、跳等行为密不可分,在无形中可以增加幼儿此方面发展水平。但是球类技能动作水平需要借助相应的设备或器械,以及教导和参与,才可以得到更好地发展和提高。本研究中,宁夏农村建档立卡回族幼儿移动类动作技能水平高于球类动作水平的原因主要在于:一方面,调查发现幼儿均就读于宁夏农村地区的幼儿园,所具备的游戏与体育器材较少。另一方面,幼儿属于建档立卡贫困家庭,经济收入较为低下,对幼儿家庭体育教育投入,如玩具等方面支出比较匮乏。低收入家庭幼儿动作发展出现延迟,国外已有诸多研究证明<sup>[19-20]</sup>,此方面应该也是制约宁夏农村建档立卡回族幼儿球类动作技能发展的原因。再者,对幼儿所在幼儿园教师授课行为的观察和了解还发现,大部分教师开展体育活动主要以组织儿童做简单的游戏或提供少量器械供幼儿自己玩耍为主。教师体育教学技能不高,也是致使幼儿球类技能动作发展不足的原因。许多研究显示,特定的动作技能干预或者训练更能够提升幼儿的动作发展水平<sup>[21-23]</sup>。因此,提高幼儿教师组织和开展体育活动的

能力至关重要。3 岁年龄段女童球类技能动作好于男童, 主要与生理因素相关。国外有关研究指出, 低龄阶段女童在平衡、精细动作技能等方面的能力发展速度要快于男童; 但伴随年龄的增加, 男童较女童在瞄准和接球等粗大动作发展会优于女童<sup>[24]</sup>, 主要是因为女童某些生理功能较男童在这一年龄段发育较早。待到这一年龄段后, 男童的生理发育开始加快, 再加上性格的普遍好动, 在球类动作技能方面表现出高于女童。(3) 不同年龄段上, 男童粗大动作水平多好于女童。从具体数据来看, 移动类动作水平方面, 在 3.5, 4, 4.5, 5.5 岁 4 个年龄段, 男童高于女童; 球类技能动作方面, 3~6 岁男童的球类技能动作得分均高于女童; 在动作总成绩方面, 男童也在 3~5.5 岁年龄段上高于女童。动作发展性别上的不同, 可能主要与幼儿所在的环境、社会文化等密切相关<sup>[25-26]</sup>。(4) 男、女幼儿粗大动作水平发展滞后人数较多。在 3~3.5 和 4~6 岁年龄段中, 分别有 26.6% 和 56.4%, 5.3% 和 11.4% 的幼儿移动类动作和球类动作表现滞后。可能与所在家庭对幼儿动作发展的早期培养、幼儿身心功能发育、幼儿园对幼儿动作技能的塑造等有关。研究发现, 早期的干预和训练能够有效提高幼儿动作发展水平<sup>[27]</sup>。因此, 呼吁对此方面的问题应该有所重视并采用积极措施。

从已有的研究来看, 对于运动员或实验下规定运动强度、量的研究显示, 钙与运动能力存在着一定的联系<sup>[28-29]</sup>。但在本研究中, 宁夏农村建档立卡回族幼儿尿钙与粗大动作没有表现出相关性, 分析原因可能与幼儿所做粗大动作的运动强度较低或者运动量较小有关。粗大动作只是对幼儿某个动作的展示, 并非是在一定强度或运动量要求下的剧烈运动。这种简单的动作展示, 与运动员或实验条件下固定强度、量的运动有巨大差异, 所需要的能量消耗较小, 体内各种能源物质调动较小, 相应引起的生理、生化反应也不明显。

综上所述, 宁夏农村 358 名 3~6 岁建档立卡回族幼儿尿钙和粗大动作水平发展不均, 缺钙和粗大动作发展滞后人数较多, 应积极采取措施加以改善。宁夏在“精准扶贫”政策进一步实施中, 应在已有农村建档立卡户档案中增加所在家庭幼儿尿钙与粗大动作发展水平等内容, 及时开展测量并跟踪其变化状况, 尽可能做到早发现、早干预, 保障此群体幼儿身体及粗大动作健康发展。同时, 还应加大对幼儿钙(营养)知识与动作发展的宣传、普及, 提高幼儿家长意识, 积极实行免费营养早餐, 提高贫困县区农村幼儿园体育设置投入, 培训幼儿教师体育活动教学技能, 为尿钙与幼儿粗大动作水平发展提供良好基础。

本研究的局限: 调查中采用了方便抽样方法, 调查对象未能覆盖宁夏所有县区, 缺少一定的样本代表性。另外, 研究对于幼儿粗大动作水平的分析未考虑亲属遗传角度, 也略有不足。

#### 4 参考文献

- [1] 冶尕西, 马岩, 任文茂. 回族的体质特征及其形成因素研究 [C] // 全国回医药学术论坛暨中国民族医药学会回医药分会成立大会, 2013.
- [2] 南一, 马英锋, 袁玲, 等. “回回体质假说”的外延 [J]. 中国民族医药杂志, 2010, 16(1): 1-3.
- [3] 陈浩, 林文毅. 钙与运动能力 [J]. 中国体育教练员, 2018, 26(3): 18-23.
- [4] PAYNE G, 耿培新, 梁国立. 人类动作发展概论 [M]. 北京: 人民教育出版社, 2008: 13-15.
- [5] 胡水清, 王欢, 李一辰. 北京市 3~6 岁儿童国民体质测试成绩与粗大动作技能发展的关系 [J]. 中国体育科技, 2018, 54(5): 32-37.
- [6] 刘高丽, 谷存国, 王洁. 漯河市儿童尿钙含量的分析研究 [J]. 中国卫生检验杂志, 2016, 26(12): 1786-1787.
- [7] 任园春, 李亚梦, 张茜, 等. 小学一年级学生动作发展测评方法探索 [J]. 中国学校卫生, 2017, 38(8): 1248-1251.
- [8] 宁科, 沈信生, 邵晓军. 3~6 岁幼儿移动性动作发展与感知身体能力关系的实证研究 [J]. 北京体育大学学报, 2016, 39(12): 74-81.
- [9] 吴升扣, 姜桂萍, 龚睿, 等. 3~6 岁幼儿本体感觉能力和粗大动作发展水平的特征及相关性研究 [J]. 体育学刊, 2016, 23(1): 131-135.
- [10] ULRICH D A. Introduction to the special section: Evaluation of the psychometric properties of the TGMD-3 [J]. J Motor Learn Dev, 2017, 5(1): 1-4.
- [11] MAENG H J, WEBSTER E K, ULRICH D A. Reliability for the test of gross motor development-(TGMD-3) [J]. Res Q Exerc Sport, 2016, 87(S2): A38.
- [12] ULRICH D A. Test of Gross Motor Development (second edition) examiner's manual [M]. Austin, TX: Proed, 2000: 57-114.
- [13] 马冠生. 学龄儿童膳食指南 [J]. 中国学校卫生, 2016, 37(7): 961-963.
- [14] 袁玫, 段克姿, 王琪, 等. 安义县学龄前儿童饮奶行为与尿钙水平分析 [J]. 中国学校卫生, 2011, 32(4): 475-476.
- [15] 王琪, 袁玫, 李端, 等. 安义县 3 岁~6 岁学龄前儿童尿钙水平调查 [J]. 中国卫生检验杂志, 2011, 21(2): 484-485.
- [16] FREITAS D L, LAUSEN B, MAIA J A, et al. Skeletal maturation, fundamental motor skills, and motor performance in preschool children [J]. Scand J Med Sci Sports, 2018, 28(11): 2358-2368.
- [17] 吴升扣, 姜桂萍, 龚睿, 等. 3~6 岁幼儿本体感觉能力和粗大动作发展水平的特征及相关性研究 [J]. 体育学刊, 2016, 23(1): 131-135.
- [18] 范雪, 罗冬梅, 陈皆播, 等. 3~6 岁幼儿跑步动作发展特征及教学策略分析 [J]. 体育科学, 2017, 37(11): 40-47.
- [19] LAURA L, BELLOWS P L, DAVIES J B, et al. Motor skill development in low-income, at-risk preschoolers: a community-based longitudinal intervention study [J]. J Sci Med Sport, 2017, 20(11): 997-1002.

的检查评估,客观真实准确地获取儿童青少年视力相关数据,为流行病学调查和全周期评估奠定基础;(4)通过标准的综合干预与动态管理标准,对不同年龄阶段的儿童青少年屈光发育过程进行动态监控,按照儿童青少年屈光度数变化情况、速度和年龄,动态调整综合干预措施,进行精准干预和个性化防控。综上所述,防控近视需要充分考虑各种一般人口经济学社会因素和自然环境因素,同时需要中学生、学校、父母等多方面配合,采用综合性措施。

#### 4 参考文献

[1] HOPF S, PFEIFFE N. Epidemiology of myopia. *Ophthalmologe* [J]. 2017, 114(1): 20-23.

[2] REPKA M X. Prevention of myopia in children [J]. *JAMA*, 2015, 314(11): 1137-1139.

[3] SCHUSTER A K, ELFLEIN H M, POKORA R, et al. Prevalence and risk factors of myopia in children and adolescents in Germany Results of the KiGGS Survey [J]. *Klin Padiatr*, 2017, 229(4): 234-240.

[4] 董彦会, 刘慧彬, 王政和, 等. 2005—2014 中国 7—18 岁儿童青少年近视流行状况与变化趋势 [J]. *中华预防医学杂志*, 2017, 51(4): 285-289.

[5] 扈月阳. 吉林省 4881 名青少年视力不良现状及其影响因素分析 [D]. 长春: 吉林大学, 2020.

[6] 杨晓伟, 张少斌. 近视相关影响因素的研究进展 [J]. *国际眼科杂志*, 2017, 17(10): 1871-1873.

[7] 许凤鸣, 张彦勒, 娄晓民, 等. 河南省中小學生 1985—2014 年视力不良动态分析 [J]. *中国公共卫生*, 2017, 33(12): 1756-1759.

[8] SHAH R L, HUANG Y, GUGGEN-HEIM J A, et al. Time outdoors at specific ages during early childhood and the risk of incident myopia [J]. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2017, 58: 1158-1166. DOI: 10.167/ iovs-16-20894.

[9] JEE D, MORGAN I G, KIM E C. Inverse relationship between sleep duration and myopia [J]. *Acta Ophthalmol*, 2016, 94(3): e204-e210.

[10] TSAI D C, FANG S Y, HUANG N, et al. Myopia development among young school children; the Myopia Investigation Study in Taipei [J]. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2016, 57(15): 6852-6860.

[11] TERASAKI H, YAMASHITA T, YOSHIHARA N, et al. Association of lifestyle and body structure to ocular axial length in Japanese elementary school children [J]. *BMC Ophthalmol*, 2017, 17(1): 123-130.

[12] 陶芳标.《儿童青少年近视防控适宜技术指南》专题解读 [J]. *中国学校卫生*, 2020, 41(2): 166-168, 172.

[13] 国家卫生健康委.《儿童青少年近视防控适宜技术指南》[EB/OL]. [2019-10-14]. <http://www.nhc.gov.cn>.

[14] 王丹. 乌鲁木齐市近视小学生视觉相关生活质量和心理健康现状及其影响因素研究 [D]. 乌鲁木齐: 新疆医科大学, 2019.

[15] 徐文洁. 当代农村青少年近视情况影响因素分析: 以凉水乡为例 [J]. *健康必读*, 2020(6): 263.

[16] 唐冲. 重庆市永川区 6-11 岁儿童近视状况及影响因素分析 [D]. 重庆: 重庆医科大学, 2019.

[17] 王卫东, 姚亚男, 唐丽娜, 等. 中国初中生近视患病情况及其影响因素 [J]. *中华疾病控制杂志*, 2019, 23(9): 1057-1061, 1106.

[18] 郝无迪, 曹玥, 徐玲, 等. 辽中县小学生近视流行现状及影响因素分析 [J]. *中国卫生统计*, 2019, 36(5): 695-697.

[19] 石顺利, 兰景, 胡明月. 儿童近视影响因素及防治策略 [J]. *当代医学*, 2019, 25(33): 192-194.

[20] 徐智辉. 青少年近视的影响因素和预防保健措施 [J]. *养生保健指南*, 2019(41): 101.

[21] 钱美伶. 临夏州青少年近视患病率及相关因素调查 [D]. 兰州: 甘肃中医药大学, 2018.

[22] 王炳南, 王丽娟, 陈如专, 等. 儿童青少年身体活动与近视的关系: 系统综述和 Meta 分析 [EB/OL]. [2020-07-17]. <https://kns.cnki.net/kcms/detail/11.2284.G8.20200715.1146.001.html>.

[23] 华文娟, 伍晓艳, 许韶君, 等. 我国中部 6 省城市中小學生疑似近视患病率与纬度分布 [J]. *中国学校卫生*, 2013, 34(11): 1299-1301.

[24] 韩文杰, 徐敦伦, 郑敏, 等. 海拔高度对 LASIK 术后的影响二例报告 [J]. *眼外伤职业眼病杂志*, 2005, 27(10): 792-793.

[25] 韩渝萍, 刘素菊, 窦莹. 西藏高海拔地区初中学生眼病调查分析 [J]. *中国实用医药*, 2017, 12(9): 197-198.

[26] 韩霞, 苗海玲, 黄丹. 青海省高海拔藏族地区初中生近视率的调查研究 [J]. *国际眼科杂志*, 2014, 14(5): 913-915.

[27] 杨一佳. 高海拔环境对眼部影响的研究进展 [J]. *中华实验眼科杂志*, 2019, 37(6): 481-485.

收稿日期: 2020-09-15 修回日期: 2020-10-20 本文编辑: 王苗苗

(上接第 1871 页)

[20] BURNS R, BRUSSEAU T, HANNON J. Multivariate associations among health-related fitness, physical activity, and TGMD-3 test items in disadvantaged children from low-income families [J]. *Percept Motor Skills*, 2017, 124(1): 86-104.

[21] QI Y G, TAN S J, SUI M Y, et al. Supervised physical training improves fine motor skills of 5-year-old children [J]. *Rev Bras Med*, 2018, 24(1): 9-12.

[22] 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.

[23] 吴升扣, 姜桂萍, 李曙刚, 等. 动作发展视角的韵律性身体活动促进幼儿粗大动作发展水平的实证研究 [J]. *北京体育大学学报*, 2015, 38(11): 98-105.

[24] JAKUB K, MARTIN M, JAMES J T. Are sex differences in fundamental motor skills uniform throughout the entire preschool period? [J]. *PLoS One*, 2017, 11(4): e0176556.

[25] ANTUNES A M, FREITAS D L, MAIA J, et al. Motor performance,

body fatness and environmental factors in preschool children [J]. *J Sports Sci*, 2018, 36(3): 2289-2295.

[26] HAGA M, TORTELLA P, ASONITOU K, et al. Cross-cultural aspects: exploring motor competence among 7- to 8-year-old children from Greece, Italy, and Norway [J]. *Sage Open*, 2018, 8(2): 1-9.

[27] 查萍, 申其淇, 任园春. 幼儿体操运动干预对粗大动作发展的影响 [J]. *中国学校卫生*, 2018, 39(2): 197-199.

[28] WILLIAN R, TEBAR RAPHAEL M, RITTI-DIAS et al. Physical activity levels are associated with regional bone mineral density in boys [J]. *Phys Sports Med*, 2019, 47(3): 336-340.

[29] FREITAS D L, LAUSEN B, MAIA J A, et al. Skeletal maturation, fundamental motor skills, and motor performance in preschool children [J]. *Scand J Med Sci Sports*, 2018, 9: 1-12. DOI: 10.1111/sms.13233.

收稿日期: 2020-05-07 修回日期: 2020-09-24 本文编辑: 顾璇