

中国 2005—2014 年中小学生身高体重变化趋势分析

高迪,董彦会,尹杨,邹志勇,马军

北京大学公共卫生学院/北京大学儿童青少年卫生研究所,北京 100191

【摘要】 目的 分析中国 2005—2014 年 7~18 岁学生身高、体重变化趋势及其特点,为构建中国儿童青少年身高、体重百分位数参考值提供科学依据。**方法** 采用 2005—2014 年的全国学生体质与健康调研中的身高、体重测量数据,应用 LMS 方法对数据进行拟合,获得身高、体重的第 5、50、95 百分位数曲线,分析 2005—2010 年、2010—2014 年的身高、体重变化趋势。**结果** 2005—2010 年 7~18 岁城市男生、乡村男生、城市女生、乡村女生第 50 百分位身高增量分别为 1.0、1.6、0.8、1.1 cm,2010—2014 年身高增量分别为 1.0、1.4、0.9、1.3 cm;2005—2010 年 7~18 岁城市男生、乡村男生、城市女生、乡村女生第 50 百分位体重增量分别为 1.3、1.9、0.9、1.1 kg,2010—2014 年体重增量分别为 1.7、2.1、1.3、1.5 kg。以 18 岁学生的身高、体重作为成年身高、体重的估计值,2005—2014 年期间,我国学生成年身高、体重增加明显。乡村学生身高和体重的平均增长量普遍高于城市学生,男生高于女生;2010—2014 年身高和体重的增长趋势均比 2005—2010 年更明显。**结论** 我国儿童青少年生长发育水平仍保持较快的增长趋势,尤其是体重增长较为迅速,且身高、体重的城乡差距在逐渐缩小。

【关键词】 身高;体重;生长和发育;学生

【中图分类号】 R 179 R 181.2⁺2 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2018)02-0252-05

Secular trends of height and weight in Chinese children from 2005 to 2014/GAO Di, DONG Yanhui, YIN Yang, ZOU Zhiyong, MA Jun. School of Public Health and Institute of Child and Adolescent Health, Peking University, Beijing (100191), China

【Abstract】 Objective To analyze the secular trends and characteristics in height and weight of Chinese school children (aged 7–18 years) during 2005 to 2014. **Methods** The height and weight measurement data came from the Chinese National Survey on Students Constitution and Health in 2005, 2010 and 2014. Data were fitted by LMS method to obtain the 5th, 50th and 95th percentile curves of height and weight, and then comparisons between the increment of 2005–2010 and 2010–2014 were analyzed. **Results** From 2005 to 2010, the 50th percentile of average height increased by 1.0, 1.6, 0.8, 1.1cm, and from 2010 to 2014, the increments were 1.0, 1.4, 0.9, 1.3 cm, for urban boys, rural boys, urban girls, rural girls respectively; From 2005 to 2010, the 50th percentile of average weight increased by 1.3, 1.9, 0.9, 1.1kg, and the increments were 1.7, 2.1, 1.3, 1.5kg during 2010 to 2014. Height and weight of as the estimated value of adult height and weight, in the nearly 9 years, the adult height and weight increased significantly when taking 18-year-old students as adult population. The average increments of height and weight of rural students were higher than those of urban students, and the increments of boys were higher than those of girls. The average increase-ment of height and weight between 2010 and 2014 were higher than that of during 2005 to 2010. **Conclusion** The growth and development among children and adolescents in China still maintains a rapid increasing trend, especially in weight. Gap between urban and rural areas is gradually diminishing.

【Key words】 Body height; Body weight; Growth and development; Students

生长长期趋势是近一个半世纪以来人类生物学领域最重要的现象之一,主要表现在儿童生长水平逐步提高、青春期发育不断提前、成年身高持续增长^[1],在我国也表现出全方位的生长长期趋势,1979—2005 年间,各年龄儿童身高、体重都显著增长,尤其是体重

增速,后 20 年显著超过前 6 年^[2]。身高和体重是反映儿童生长发育、营养及健康状况最重要的指标,在长期趋势的作用下有助于提高儿童青少年的健康水平、生理功能以及运动素养。但这种长期趋势也有消极影响,伴随目前“多静少动”的生活方式,体重增长过快,导致群体超重肥胖的流行,据 2014 年全国学生体质与健康调研结果显示,中国 7~18 岁学生的超重及肥胖检出率达 19.4%^[3],儿童肥胖是引发成年期慢性疾病(如儿童高血压、高脂血症、2 型糖尿病等)的重要危险因素。本研究选择 2005—2014 年全国学生体质

【作者简介】 高迪(1993—),女,吉林省人,在读硕士,主要研究方向为儿童青少年生长发育。

【通讯作者】 马军, E-mail: majun@bjmu.edu.cn。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2018.02.027

与健康调研数据,采用 LMS 法,分析我国儿童青少年近 9 年身高和体重的变化趋势,旨在探讨中国儿童身高体重发育的规律特点和长期变化趋势,同时作为 1985—2005 年资料的补充,以期为构建我国学生身高、体重百分位数参考值提供科学依据。

1 资料来源与方法

1.1 资料来源 数据来自教育部每 5 年开展一次的“中国学生体质与健康调研”,调查对象涵盖全国 30 个省、市、自治区(除西藏、台湾、香港、澳门外)的 7~18 岁中小学生,并采用分层整群随机抽样,根据城乡、性别分为 4 层,即城市男生、城市女生、乡村男生、乡村女生(以下分别简称城男、城女、乡男、乡女),在选定的中小学校中按年级分层,随机选择班级,整群抽取所选班级的全体学生作为调查样本,每层各年龄组的调研人数相近。本次研究选取 2005、2010 和 2014 年 3 次调研的数据^[4-6]进行分析。样本量分布见表 1。

表 1 不同年份样本量分布/人

年份	身高				体重			
	城男	乡男	城女	乡女	城男	乡男	城女	乡女
2005	59 233	58 447	58 764	57 977	59 231	58 444	58 757	57 974
2010	53 830	53 857	53 744	53 888	53 830	53 853	53 741	53 887
2014	53 602	53 612	53 637	53 501	53 602	53 610	53 634	53 498

1.2 数据收集和质量控制 身高(cm)和体重(kg),身高、体重的测量由经过培训的专业人员根据“全国学生体质与健康调研检测细则”^[4-6]进行,检测方法统一。研究对象排除重要脏器疾病、身体发育异常以及身体残缺、畸形等样本,在进行测试时,穿薄衣并赤足,身高采用立式身高测量仪测量,精确到 0.1 cm,体重由杠杆式体重测量器测量,精确到 0.1 kg。3 次调研均在 9—11 月进行。全国调查采用三级培训和督导保证现场的调查质量。在测量前,需要对所有的检测员进行专业化培训、强化训练、专家组考核验收等流

程后才可上岗进行工作。在测量中,首先需提前对仪器进行检查和校正。各省组织专家督导和第三方督导。测量后按照双录入的方式进行数据录入并进行逻辑检查。

1.3 统计分析 数据库建立后,为消除异常值对曲线拟合效果的干扰,在对身高、体重数据进行拟合前,按照 LMS 方法对数据的要求^[7-8],删去超出均数±5 倍标准差($\bar{x}\pm 5s$)的数据。应用 LMS 方法和 LMS chartmaker Light Version 2.3 软件,设置适宜的 L, M, S 自由度值及其他相关系数,分别绘制 2005、2010 和 2014 年我国 7~18 岁城男、城女、乡男、乡女的身高、体重第 5、第 50 和第 95 百分位曲线,并计算 2005—2010 年和 2010—2014 年 2 个时间段内,我国 7~18 岁学生身高、体重各百分位数的增长量。

2 结果

2.1 身高 由表 2~3 可见,2005—2014 年各年龄组学生的身高基本均有明显增长,第 50 百分位数增长量规律为乡男(3.0 cm)>乡女(2.4 cm)>城男(2.0 cm)>城女(1.7 cm)。2005—2010 年的 5 年间,城男、乡男、城女、乡女第 50 百分位身高平均增长量分别为 1.0, 1.6, 0.8, 1.1 cm, 2010—2014 年的 4 年间,城男、乡男、城女、乡女第 50 百分位身高平均增长量分别为 1.0, 1.4, 0.9, 1.3 cm。总体来说,2005—2014 年身高增长表现为如下特点:(1) 2010—2014 年与 2005—2010 年间的身高平均增长量基本一致,但 2010—2014 年年平均增长量高于 2005—2010 年;(2) 乡村学生的身高平均增长量高于城市,但目前乡村学生身高仍低于城市学生;(3) 男生的身高平均增长量高于女生,但乡村女生的身高平均增长量已超过城市男生;(4) 2005—2014 年,身高平均增量 $P_5>P_{50}>P_{95}$,虽差异较小,但仍反映我国学生低身高(身高低于 P_5)人群身高增长较快,呈现中心化趋势。

表 2 中国 2005—2014 年 7~18 岁男生身高变化趋势/cm

年龄/岁	城市									乡村								
	P_5			P_{50}			P_{95}			P_5			P_{50}			P_{95}		
	2005 年	d_1 值	d_2 值	2005 年	d_1 值	d_2 值	2005 年	d_1 值	d_2 值	2005 年	d_1 值	d_2 值	2005 年	d_1 值	d_2 值	2005 年	d_1 值	d_2 值
7	116.4	1.1	1.2	125.6	1.2	1.0	135.5	1.0	0.6	112.8	1.8	1.5	122.4	1.7	1.3	132.6	1.2	1.1
8	121.3	1.1	1.3	131.1	1.0	1.0	141.5	0.4	1.0	117.7	1.7	1.6	127.7	1.6	1.4	138.1	1.4	1.3
9	125.9	1.1	1.8	135.9	1.5	1.2	146.7	1.1	1.3	122.4	1.4	1.6	132.7	1.4	1.3	143.3	1.5	1.5
10	130.4	0.9	1.5	140.9	1.5	1.1	152.4	1.6	1.0	126.8	1.6	1.4	137.5	1.7	1.2	148.8	1.8	1.5
11	134.9	0.7	1.8	146.4	1.5	1.6	159.3	2.1	1.6	131.0	1.5	1.9	142.4	1.7	1.9	155.3	1.8	2.5
12	139.2	1.2	1.6	152.6	1.5	1.8	166.8	1.7	1.3	135.4	1.5	2.2	148.0	2.3	2.8	162.5	2.5	2.8
13	145.4	2.4	0.7	160.5	1.5	1.2	173.5	1.2	0.9	141.0	2.3	1.9	155.8	2.5	2.1	170.0	2.0	1.7
14	152.8	1.9	0.7	166.3	0.9	1.0	177.6	0.9	0.6	147.4	2.5	1.9	162.1	1.9	1.5	174.4	1.5	1.2
15	158.0	0.9	1.0	169.6	0.5	0.8	180.2	0.5	0.8	153.8	1.7	1.7	166.3	1.4	1.2	177.3	1.4	1.1
16	160.4	0.6	0.8	171.2	0.3	0.6	181.5	0.3	0.7	157.6	1.2	1.2	168.5	1.2	0.9	178.9	1.3	0.9
17	161.4	0.6	0.5	171.9	0.3	0.3	182.1	0.2	0.5	159.5	0.6	1.1	169.7	0.8	0.8	179.8	1.0	0.9
18	161.4	0.5	0.6	171.9	0.3	0.4	182.2	0.2	0.6	160.1	0.2	0.9	170.1	0.6	0.7	180.1	0.8	0.8

注: d_1 值为 2005—2010 年身高增量, d_2 值为 2010—2014 年身高增量。

表 3 中国 2005—2014 年 7~18 岁女生身高变化趋势/cm

年龄/岁	城市									乡村								
	P_5			P_{50}			P_{95}			P_5			P_{50}			P_{95}		
	2005 年	d_1 值	d_2 值	2005 年	d_1 值	d_2 值	2005 年	d_1 值	d_2 值	2005 年	d_1 值	d_2 值	2005 年	d_1 值	d_2 值	2005 年	d_1 值	d_2 值
7	115.0	1.3	1.2	123.9	1.6	0.5	133.7	1.1	0.5	111.3	1.9	1.8	121.2	1.5	1.3	131.3	1.3	1.1
8	120.2	0.8	1.3	129.7	1.0	0.9	140.0	0.6	0.5	116.8	1.3	1.3	126.5	1.4	1.3	137.2	1.3	1.1
9	124.8	1.3	1.3	135.2	1.2	1.0	146.5	1.1	0.7	121.4	1.2	1.9	132.0	1.4	1.5	143.7	1.1	1.4
10	129.9	1.3	1.3	141.4	1.4	1.1	153.4	1.3	0.9	126.3	1.7	1.7	137.9	1.6	1.7	150.8	1.0	1.6
11	135.6	1.2	2.0	148.2	1.2	1.7	159.8	1.1	1.4	131.4	1.4	2.3	144.2	1.2	2.7	156.8	1.0	2.1
12	140.6	1.4	1.6	152.9	0.8	1.4	163.5	0.9	0.9	136.7	2.0	2.1	149.4	1.7	1.9	160.4	1.8	1.5
13	145.8	1.4	0.9	156.4	0.8	1.0	166.1	0.8	0.7	142.7	1.8	1.2	153.8	1.2	1.2	163.4	1.5	1.2
14	148.5	1.0	0.5	158.2	0.7	0.7	167.7	0.7	0.7	146.1	1.1	0.9	155.9	0.8	1.1	165.1	1.1	1.1
15	149.8	0.4	0.6	159.0	0.3	0.8	168.6	0.2	0.9	147.6	1.0	0.7	156.9	0.8	1.0	166.0	1.2	1.1
16	150.4	0.4	0.3	159.4	0.4	0.6	169.0	0.2	0.8	148.5	0.5	0.5	157.6	0.5	0.8	166.7	0.9	0.8
17	150.8	0.1	0.2	159.7	0.2	0.5	169.2	0.0	0.7	149.1	0.4	0.3	158.0	0.4	0.6	167.1	0.8	0.6
18	150.9	0.1	-0.2	159.7	0.2	0.0	169.3	0.0	0.2	149.2	0.4	0.3	158.1	0.3	0.5	167.2	0.8	0.6

注: d_1 值为 2005—2010 年身高增量, d_2 值为 2010—2014 年身高增量。

2.2 体重 由表 4~5 可见,2005—2014 年间,各年龄组学生体重基本均有明显增长,第 50 百分位数体重的增长量规律为乡男(4.0 kg)>城男(3.0 kg)>乡女(2.6 kg)>城女(2.2 kg)。2005—2010 年,城男、乡男、城女、乡女第 50 百分位体重平均增长量分别为 1.3,1.9,0.9,1.1 kg,2010—2014 年分别为 1.7,2.1,1.3,1.5 kg。总体来说,2005—2014 年体重增长有如下特点:(1)

2010—2014 年间学生的体重平均增长量高于 2005—2010 年,即 2010—2014 年间学生体重增长趋势明显提高;(2)乡村学生的体重平均增长幅度高于城市,但各年龄组的平均体重,乡村仍低于城市;(3)男生的体重平均增长量高于女生;(4)体重平均增量 $P_{95}>P_{50}>P_5$,提示我国学生高体重(体重高于 P_{95})人群体重增加较快,呈现两极化趋势。

表 4 中国 2005—2014 年 7~18 岁男生体重变化趋势/kg

年龄/岁	城市									乡村								
	P_5			P_{50}			P_{95}			P_5			P_{50}			P_{95}		
	2005 年	d_1 值	d_2 值	2005 年	d_1 值	d_2 值	2005 年	d_1 值	d_2 值	2005 年	d_1 值	d_2 值	2005 年	d_1 值	d_2 值	2005 年	d_1 值	d_2 值
7	19.1	0.6	0.4	24.7	0.9	0.7	35.7	1.6	1.1	18.0	0.6	0.7	22.5	1.0	1.2	31.2	1.8	2.8
8	21.1	0.3	0.7	27.7	0.7	1.1	41.1	1.0	1.7	19.6	0.8	0.7	24.9	1.3	1.4	35.3	2.6	3.4
9	23.0	0.4	1.0	30.8	1.2	1.6	46.3	2.0	2.3	21.4	0.7	0.8	27.5	1.3	1.8	39.6	3.0	3.9
10	25.2	0.2	0.9	34.4	1.2	1.5	52.2	2.3	1.8	23.4	0.6	0.9	30.5	1.7	1.9	44.6	4.1	3.7
11	27.5	0.4	1.2	38.3	1.6	2.0	58.5	3.2	2.5	25.2	0.8	1.3	33.4	2.4	2.4	49.6	5.3	4.7
12	29.8	1.2	1.2	42.4	1.8	2.1	64.9	3.3	2.9	27.7	0.8	1.7	37.2	2.6	3.3	56.2	4.9	5.0
13	33.4	2.1	1.0	47.7	2.3	2.0	71.1	3.1	3.9	30.9	1.6	1.6	42.4	3.0	2.8	62.5	4.0	5.4
14	38.2	2.0	0.9	52.7	1.8	1.8	76.3	2.4	3.3	35.0	1.9	1.6	47.3	2.6	2.5	66.7	3.8	5.0
15	42.6	1.1	1.1	56.3	1.2	2.0	79.6	1.4	3.6	39.6	1.6	1.6	51.3	2.3	2.2	69.5	3.9	4.8
16	45.4	0.8	0.9	58.5	0.9	1.8	81.2	1.1	3.8	43.4	1.1	1.1	54.3	1.8	2.0	71.7	3.3	5.5
17	47.0	0.8	0.9	59.9	0.9	1.8	82.0	1.2	4.0	45.9	0.8	0.8	56.3	1.5	1.9	73.2	2.9	5.9
18	47.5	1.0	0.7	60.3	1.1	1.7	82.2	1.4	3.9	47.2	0.4	0.6	57.4	1.2	1.8	74.0	2.5	6.1

注: d_1 值为 2005—2010 年体重增量, d_2 值为 2010—2014 年体重增量。

表 5 中国 2005—2014 年 7~18 岁女生体重变化趋势/kg

年龄/岁	城市									乡村								
	P_5			P_{50}			P_{95}			P_5			P_{50}			P_{95}		
	2005 年	d_1 值	d_2 值	2005 年	d_1 值	d_2 值	2005 年	d_1 值	d_2 值	2005 年	d_1 值	d_2 值	2005 年	d_1 值	d_2 值	2005 年	d_1 值	d_2 值
7	18.4	0.4	0.3	23.1	0.9	0.4	31.9	1.4	0.8	17.2	0.5	0.7	21.5	0.8	1.1	29.1	1.6	2.1
8	20.2	0.2	0.5	25.8	0.6	0.8	36.4	1.2	1.4	18.9	0.5	0.7	23.9	0.9	1.2	33.0	1.8	2.6
9	22.0	0.6	0.6	28.8	1.0	1.1	41.5	1.6	2.3	20.7	0.5	0.9	26.5	1.0	1.5	37.7	1.8	3.5
10	24.2	0.6	0.9	32.7	1.2	1.5	47.9	1.5	2.5	22.6	0.9	0.9	29.8	1.5	1.8	43.4	2.3	3.3
11	27.2	0.5	1.4	37.4	1.3	2.0	55.0	1.1	2.8	24.9	0.8	1.7	33.8	1.4	2.7	48.8	2.4	4.7
12	30.2	0.7	1.3	41.2	1.3	1.8	58.6	1.5	2.3	27.9	1.4	1.5	37.9	2.1	2.3	52.8	3.6	4.0
13	34.1	1.2	0.9	44.9	1.5	1.4	61.8	1.9	2.0	32.3	1.2	1.4	42.4	1.5	1.9	56.9	2.4	3.7
14	37.4	1.0	1.1	47.6	1.1	1.6	64.1	1.0	2.7	35.6	1.2	1.1	45.2	1.3	1.5	59.0	2.0	3.1
15	39.7	0.2	1.0	49.4	0.5	1.6	65.1	0.4	3.0	38.1	1.0	0.8	47.4	1.0	1.3	60.5	1.7	2.8
16	40.9	0.2	0.8	50.3	0.5	1.4	65.6	0.4	3.1	40.1	0.5	0.6	49.1	0.5	1.1	61.6	1.4	2.7
17	41.5	0.1	0.6	50.7	0.4	1.2	65.8	0.2	3.0	41.1	0.3	0.2	49.9	0.4	0.7	62.2	1.3	2.5
18	41.8	-0.1	0.4	51.0	0.2	0.9	65.8	0.0	2.4	41.5	0.2	0.0	50.3	0.3	0.6	62.3	1.3	2.4

注: d_1 值为 2005—2010 年体重增量, d_2 值为 2010—2014 年体重增量。

2.3 学生身高、体重变化趋势 以 18 岁学生的身高、体重作为成年身高、体重的估计值,近 9 年间,我国学生成年身高、体重增加明显。2014 年结果显示,18 岁城男、乡男、城女、乡女学生的第 50 百分位身高分别为 172.7,171.4,159.9,159.0 cm,第 50 百分位体重分别为 63.0,60.3,52.1,51.1 kg。近 9 年间,城男与乡男的第 50 百分位身高差从 1.8 cm 缩小为 1.3 cm,第 50 百分位体重差从 2.9 kg 下降为 2.7 kg;城女与乡女的第 50 百分位身高差从 1.7 cm 缩小为 0.9 cm,而第 50 百分位体重差从 0.7 kg 上升为 1.0 kg。而成年女性体重的城乡差距呈扩大趋势,成年男性身高、体重和成年女性身高的城乡差距在逐渐缩小。

3 讨论

本研究利用 2005—2014 年全国学生体质与健康调研中收集的身高体重数据,利用 LMS 法构建儿童青少年身高体重百分位曲线,进而比较各百分位数的变化幅度,分析近 10 年间中国儿童身高体重发育的规律特点和长期变化趋势。LMS 方法适用于偏斜正态分布的数据,主要用于人体测量数据的分析和标准制定,1995 年提出 LMS 方法的 Cole 教授将其应用于拟合儿童身高、体重和体质量指数 (Body Mass Index, BMI) 的生长曲线^[9-10],2000 年国际肥胖工作小组 (International Obesity Task Force, IOTF) 使用 LMS 方法构建了儿童 BMI 百分位曲线^[11]。目前,LMS 方法已广泛应用于儿童青少年生长发育的评价领域。

生长长期趋势是人类生长发育进程中非常重要的生物学现象,自 19 世纪以来,大多数欧洲国家已经明确提出了成年身高存在生长长期趋势,目前以 (10~30)mm/10 年的速度不断增加^[12]。季成叶等^[2]对 16 个省的中国城市儿童青少年生长长期趋势研究发现,1979—2005 年间,我国 7~18 岁男、女身高平均增幅分别为 6.5 和 4.7 cm,增速最快可达每 10 年 3.8 和 3.0 cm;体重平均增幅分别为 8.9 和 5.2 kg,增速最快可达每 10 年 4.7 和 3.1 kg,可见我国城市儿童青少年迅猛的生长长期趋势。

本研究通过对 2005—2014 年全国 7~18 岁学生的身高、体重情况进行分析发现,近 9 年间,我国学生的身高、体重仍呈上升趋势,各年龄组学生的身高、体重都有明显增长。2005—2014 年的近 9 年间,7~18 岁城男、乡男、城女、乡女的第 50 百分位身高平均增幅分别为 2.0,3.0,1.7,2.4 cm,第 50 百分位体重平均增幅分别为 3.0,4.0,2.2,2.6 kg,与 1985—1995 年、1995—2005 年相比^[13],仍保持着较迅猛、全面的生长长期趋势,尤其是体重的增长趋势更明显。

乡村儿童青少年身高、体重的平均增长幅度大于

城市,城乡差距逐渐缩小。长期趋势作为复杂的生物现象,综合了基因轨迹、环境因素、社会经济状况等对生长发育的作用。社会经济水平的逐渐提高和医疗条件的全面改善,为儿童青少年生长发育带来了积极影响。Zong 等^[14]的研究显示,利用 1975—2010 年的 17~18 岁的平均身高,评估青少年平均身高的增加与经济发展之间的相关性,结果显示,身高与人均 GDP 和城镇化密切相关。随着农村地区城乡一体化进程的推进和人均 GDP 水平的提高,城乡之间儿童青少年身高、体重的生长差距正在逐渐缩小。Song 等^[15]的研究表明,虽然城市儿童的肥胖患病率明显高于农村儿童,但 1995 年以来,农村儿童肥胖患病率上升速度高于城市地区,城乡差距也在逐渐缩小。

本研究发现,近 9 年间,全国儿童青少年身高增长的平均增量 $P_5 > P_{50} > P_{95}$,而体重增长的平均增幅 $P_{95} > P_{50} > P_5$,即反映出身高呈现中心化趋势,而体重则相反,呈现明显的两极化趋势,体重较重的学生体重增幅较大,而体重较轻的学生体重增幅较小,也从侧面反映了我国儿童青少年营养不足和超重肥胖并存的问题。有研究结果显示,1985—2014 年中国学生超重与肥胖检出率持续增长,且已经出现部分省份(北京、山东)乡村学生肥胖检出率超过城市学生的现象^[3],说明我国学生超重肥胖全面流行,除本身的身高和体重长期增长趋势的因素外,也是因为体重增长过于迅猛导致的。随着生活环境的改变以及学习负担的加重,学生进行户外活动、体育锻炼的时间越来越少,而静态活动时间大幅增加,而且学生摄入高能量食物的可能性增加,导致摄入的总能量与身体活动消耗的总能量不平衡,致使体重增长过快,超重肥胖的流行趋势日益严重。因此,在促进儿童青少年生长发育水平提高的过程中,也应注意超重肥胖的健康教育,加强体育锻炼,提高身体素质和健康水平,积极关注和应对生长长期趋势带来的消极影响。

4 参考文献

- [1] COLE T J. The secular trend in human physical growth: a biological view[J]. *Econ Human Biol*, 2003, 1(2):161-168.
- [2] 季成叶,胡佩瑾,何忠虎. 中国儿童青少年生长长期趋势及其公共卫生意义[J]. *北京大学学报(医学版)*, 2007, 39(2):126-131.
- [3] 王烁,董彦会,王政和,等. 1985—2014 年中国 7~18 岁学生超重与肥胖流行趋势[J]. *中华预防医学杂志*, 2017, 51(4):300-305.
- [4] 中国学生体质与健康调研组. 2005 年中国学生体质与健康调研报告[M]. 北京:高等教育出版社,2007:725.
- [5] 中国学生体质与健康调研组. 2010 年中国学生体质与健康调研报告[M]. 北京:高等教育出版社,2012:742.

虽然 2014 年新疆柯尔克孜族中小學生身体素质整体较 2005 年有所提高,但柯尔克孜族男生的力量素质和女生的速度和耐力素质出现下降,女生耐力素质下降比较明显。另外,与全国平均水平^[5]相比存在较大的差距。通过调查发现主要影响因素如下:(1)学校因素。体育场地严重不足,乡村学校更为突出,现有的体育场地达不到国家相关规定的中小學生生均场地面积分别为 7 m² 和 5 m² 的要求^[15]。(2)家庭因素。家长的体育行为和体育锻炼意识直接影响孩子们的体育意识^[16]。多数柯尔克孜族家长缺乏体育健康的认识和了解,也不注意饮食和运动,认为孩子身上没有病就是体质好。另外,多数家长只关心孩子的文化课学习成绩,利用节假日时间给孩子安排各种复习班,忽视孩子的体育锻炼和体质健康^[7,17]。(3)学生自身因素。柯尔克孜族学生对体育锻炼的认识不足,怕苦怕累,意志品质较弱。另外,随着家庭经济水平的提高,柯尔克孜族学生的生活方式也有变化,大多数学生选择使用智能手机和计算机聊天、玩电子游戏或者看电影等静态生活方式。

建议:(1)教育部门加大学校体育场地建设经费投入力度,完善学校场地。(2)学校领导应高度重视体育课和课外体育活动,适当减轻课业,校内外开展各项体育活动和体育游戏,丰富学生课外体育锻炼内容,实现及保证学生“每天 1 h 课外体育活动”。(3)家长鼓励孩子积极参加体育锻炼与课外体育活动,培养学生自觉锻炼和健康意识,帮助孩子养成良好的饮食和体育锻炼习惯。(4)学生高度重视建立“健康生活”观念,把注意力调整到正确的文化课学习和体育锻炼上,大幅度缩小静态生活时间,形成良好的行为习惯和生活方式,进一步提高体质健康水平。

4 参考文献

[1] 王玉洪,邓志红,周国霞,等. 广东省青少年学生体质健康下降成

(上接第 255 页)

- [6] 中国学生体质与健康调研组.2014 年中国学生体质与健康调研报告[M].北京:高等教育出版社,2016:169-171.
- [7] 蒋一方,林钟芳.有关 LMS 软件程序应用介绍[J].中国儿童保健杂志,2005,13(4):363-364.
- [8] 付强,张亚非,刘沛,等.偏度系数-中位数-变异系数方法应用及 SAS 实现[J].中国卫生统计,2012,29(2):177-180.
- [9] COLE T J. Fitting smoothed centile curves to reference data[J]. J Royal Stat Soc, 1988, 151(3):385-418.
- [10] COLE T J, FREEMAN J V, PREECE M A. Body mass index reference curves for the UK, 1990[J]. Arch Dis Child, 1995, 73(1):25-29.
- [11] COLE T J, GREEN P J. Smoothing reference centile curves: the LMS method and penalized likelihood[J]. Stat Med, 1992, 11(10):1305

因与对策研究[J].广州体育学院学报,2016,36(2):13-15.

- [2] 周鑫,康钧,范建华.西双版纳州 1985—2010 年傣族中小學生体质健康状况分析[J].中国学校卫生,2014,35(5):704-709.
- [3] 孙永庆,孙春婷.郑州市 2010 与 2014 年中小學生身体素质变化分析[J].中国学校卫生,2016,37(2):236-238.
- [4] 中国学生体质与健康调研组.2005 年中国学生体质与健康研究报告[M].北京:高等教育出版社,2008:1-52.
- [5] 中国学生体质与健康调研组.2014 年中国学生体质与健康调研报告[M].北京:高等教育出版社,2015:39-68.
- [6] 全国学生体质与健康调研组.2014 年全国学生体质与健康调研工作手册[M].北京:高等教育出版社,2014:36-38.
- [7] 朱小桢,詹晓梅,易文娟,等.江西省 2010 和 2014 年 7~18 岁学生体质状况比较[J].中国学校卫生,2016,37(7):1251-1255.
- [8] 洪晖,叶美玲,李斌.2000~2010 年广东省学生体素质测试结果的比较分析[J].体育学刊,2012,19(4):85-88.
- [9] 马军,吴双胜,宋逸,等.中国 1985—2005 年部分少数民族学生身体机能和素质的发展趋势研究[J].中华流行病学杂志,2009,30(10):1039-1042.
- [10] 新疆人民政府.新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要[Z].乌鲁木齐,2016.
- [11] 阿力木江·依米提·塔尔肯,李谦,孙剑,等.新疆维吾尔族中小學生 2000—2010 年身体形态变化趋势分析[J].中国公共卫生,2016,32(8):1210-1213.
- [12] 崔建军,毕存箭,杨俊敏.新疆不同经济发展区域汉族中小學生身体形态指标比较[J].中国学校卫生,2011,32(12):1459-1460.
- [13] 阿力木江·依米提·塔尔肯,阿迪力江·色里木,艾热提·买提热依木.新疆少数民族青少年 1985—2014 年身体形态发育状况的动态分析[J].成都体育学院学报,2017,43(4):100-104.
- [14] 阿力木江·依米提·塔尔肯,李铁,李谦,等.维吾尔族小學生身体形态状况分析[J].中国公共卫生,2014,30(1):106-108.
- [15] 艾热提·买提热依木,阿迪力江·色里木,多里坤·阿布里克木.近 25 年新疆少数民族小學生身体形态发育状况的动态分析[J].中国儿童保健杂志,2015,8(2):182-185.
- [16] 杜发强,樊晶晶.我国青少年学生体质健康致因探析[J].体育与科学,2014,35(3):60-67.
- [17] 王鲜,娄晓民,孙经,等.河南省中小學生体育锻炼现状及原因分析[J].中国学校卫生,2015,36(6):812-814.

收稿日期:2017-08-04;修回日期:2017-10-13

-1319.

- [12] COLE T J. Secular trends in growth.[J]. Proceed Nutr Soc, 2000, 59(2):317-324.
- [13] 马军,吴双胜,宋逸,等.1985—2005 年中国 7~18 岁学生身高、体重变化趋势分析[J].北京大学学报(医学版),2010,42(3):318-322.
- [14] ZONG X N, LI H. Physical growth of children and adolescents in China over the past 35 years[J]. Bull World Health Organ, 2014, 92(8):555-564.
- [15] SONG Y, MA J, WANG H, et al. Secular trends of obesity prevalence in Chinese children from 1985 to 2010: urban-rural disparity[J]. Obesity, 2015, 23(2):448-453.

收稿日期:2017-10-08;修回日期:2017-12-01