

中国26个少数民族7~18岁学生生长迟缓比较研究

雷园婷 罗冬梅 张京舒 胡佩瑾 张冰 宋逸 马军

北京大学儿童青少年卫生研究所 北京大学公共卫生学院 北京大学医学部 100191

通信作者:宋逸, Email:songyi@bjmu.edu.cn

【摘要】 目的 比较我国26个少数民族7~18岁学生生长迟缓现状,为促进少数民族学生生长潜力,提高少数民族学生健康水平提供参考依据。**方法** 选择2014年“全国学生体质与健康调研”中26个少数民族7~18岁学生,根据《学龄儿童青少年营养不良筛查标准》(WS/T 456-2014)判断生长迟缓,对各少数民族学生成年身高和生长迟缓现状进行比较。**结果** 2014年我国26个少数民族男生18岁身高为(168.3±6.8) cm,女生为(156.2±5.9) cm。26个少数民族男生合并生长迟缓率均为5.4%,女生合并生长迟缓率为5.1%。水族学生生长迟缓率最高(男生:24.5%,女生:23.0%),回族学生生长迟缓率最低(男生:0.1%,女生:0.3%)。男、女生生长迟缓率均超过平均水平的9个少数民族中,布依族男生、傈僳族女生和哈尼族女生在4个年龄组生长迟缓检出率差异无统计学意义,撒拉族学生生长迟缓集中在7~9岁年龄组,佤族等少数民族学生生长迟缓大多集中在较高年龄组。西南地区学生生长迟缓率最高(8.1%),明显高于华北地区(0.8%)学生($OR=10.6, 95\%CI:7.8\sim14.4$)。7~17岁生长迟缓率与18岁身高呈显著负相关(男生: $r=-0.811, P<0.001$;女生: $r=-0.715, P<0.001$)。**结论** 2014年我国26个少数民族学生18岁平均身高民族间差异较大。总体而言,男生生长迟缓检出率前5位的民族分别为水族、佤族、布依族、瑶族和彝族,女生生长迟缓检出率前5位的民族分别为水族、瑶族、布依族、佤族和苗族。西南地区少数民族学生生长迟缓检出率明显高于其他地区。应当针对生长迟缓率较高的民族和地区进行营养干预和健康教育,以促进少数民族学生生长潜力。

【关键词】 少数民族;成年身高;生长迟缓;学生

基金项目:国家自然科学基金(81302442)

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2019.03.015

Comparative study on growth retardation prevalence in students aged 7-18 years from 26 minority ethnic groups in China

Lei Yuanting, Luo Dongmei, Zhang Jingshu, Hu Peijin, Zhang Bing, Song Yi, Ma Jun

Institute of Child and Adolescent Health/School of Public Health, Peking University, Beijing 100191, China

Corresponding author: Song Yi, Email: songyi@bjmu.edu.cn

【Abstract】 Objective To compare the prevalence of growth retardation in students aged 7-18 years from 26 minority ethnic groups in China and provides reference evidence to promote the growth and improve the health status of students in minority ethnic groups. **Methods** The body height data of students aged 7-18 years in 26 minority ethnic groups in 2014 Chinese National Surveys on Students' Constitution and Health were used for the analysis and comparison. Growth retardation was defined according to the school-aged child and adolescent malnutrition screening standard (WS/T 456-2014). **Results** In 2014, the average body heights of school boys and school girls aged 18 years in 26 ethnic minority groups were (168.3±6.8) cm and (156.2±5.9) cm respectively. The overall growth retardation prevalence rate of school boys and school girls in 26 ethnic groups were 5.4% and 5.1%, respectively. The growth retardation prevalence rate was highest in students of Shui ethnic group (24.5% for boys and 23.0% for girls), and lowest in students of Hui ethnic group (0.1% for boys and 0.3% for girls). The growth retardation prevalence rates in 9 ethnic minority groups were higher than the average level, in these 9 ethnic groups, the differences in prevalence rates of boys of Buyi ethnic group, girls of Lisu ethnic group and girls of Hani ethnic group had no significance among four age groups. Growth retardation in students of Sala ethnic group was mainly observed in age group 7-9 years, but in others ethnic group, for example, Wa ethnic, it was mainly observed in older age group.

The students in minority ethnic groups in southwestern China had the highest growth retardation prevalence rate (8.1%), significantly higher than that in northern China (0.8%) ($OR=10.6$, 95% CI : 7.8–14.4). The overall growth retardation prevalence rate between 7 and 17 years old was negatively correlated with the body height of 18 years old (boys: $r=-0.811$, $P<0.001$; girls: $r=-0.715$, $P<0.001$). **Conclusions** In 2014, the differences in body height among students aged 18 years in 26 minority ethnic groups in China were significant. In general, the first five minority ethnic groups with high detection rate of growth retardation in boys were Shui, Wa, Buyi, Yao and Yi, and the five minority ethnic groups with high detection rate of growth retardation in girls were Shui, Yao, Buyi, Wa and Miao. The detection rate of growth retardation was highest in students of minority ethnic groups in southwestern China. Nutritional interventions and healthy education should be carried out in minority ethnic groups and areas with high growth retardation prevalence rate to promote the growth of the students.

【Key words】 Minority ethnic group; Height; Growth retardation; Student

Fund program: National Natural Science Foundation of China (81302442)

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2019.03.015

生长迟缓是一种长期性营养不良的表现^[1]。据WHO报告,2016年全球有22.9%(约1.55亿)的5岁以下儿童出现了生长迟缓^[2]。生长迟缓不仅表现在儿童身高发育受限,还被认为影响儿童早期发育的重要因素,但大多数研究仅重点关注5岁以下儿童生长迟缓的情况。学龄儿童生长迟缓不仅影响儿童认知和健康水平,还可能影响其成年期身高,甚至影响后代的发育水平^[3-4]。本研究旨在对各少数民族学生身高进行比较研究,分析各少数民族学生成年身高和生长迟缓现状,为促进少数民族学生生长潜力提供依据。

对象与方法

1. 研究对象:来自2014年“全国学生体质与健康调研”中的少数民族学生,调研沿用“全国学生体质与健康调研”的方法选择样本,具体抽样方案见2014年全国学生体质与健康调研报告^[5]。采用分层随机整群抽样法,在各少数民族聚集地选择中、小学校后,按年级分层,随机选择班级,整群抽取1~2个班级全体学生作为调研样本。本研究将26个少数民族7~18岁学生全部纳入分析,其中蒙古族、回族、维吾尔族、壮族、朝鲜族分为城、乡两类进行抽样,其余21个民族(土家族、瑶族、黎族、彝族、羌族、苗族、布依族、侗族、水族、白族、哈尼族、傣族、傈僳族、佤族、纳西族、藏族、东乡族、土族、撒拉族、哈萨克族、柯尔克孜族)不分城乡。选取民族、身高变量完整的数据,共80 795名学生纳入分析,其中男生40 303名(49.9%),女生40 492名(50.1%),见表1。

2. 研究方法:身高由经培训合格的工作人员采用统一的方法和仪器进行测量,测量方法按“2014年全国学生体质与健康调研实施细则”进行^[5]。根据《学龄儿童青少年营养不良筛查标准》(WS/T 456—

2014)^[1],以身高小于等于性别年龄别身高界值判断为生长迟缓,计算各民族、年龄段学生生长迟缓率。根据中华人民共和国行政区划方式^[6],将各少数民族来源省进行区域划分为华北、东北、中南、西南和西北地区(表1)。

3. 统计学分析:均值检验采用 t 检验,率的检验采用 χ^2 检验或logistic回归,少数民族生长迟缓率与当地人均GDP的关联采用Spearman相关分析,将

表1 2014年全国学生体质与健康调研26个少数民族样本量分布

民族	来源省份	地理区域	性别		
			男	女	合计
蒙古族	内蒙古自治区	华北	2 540	2 565	5 105
朝鲜族	吉林省	东北	2 280	2 262	4 542
土家族	湖南省	中南	1 296	1 296	2 592
壮族	广西壮族自治区	中南	2 628	2 638	5 266
瑶族	广西壮族自治区	中南	1 117	1 131	2 248
黎族	海南省	中南	1 507	1 527	3 034
彝族	四川省	西南	1 432	1 431	2 863
羌族	四川省	西南	1 378	1 383	2 761
苗族	贵州省	西南	1 197	1 197	2 394
布依族	贵州省	西南	1 198	1 197	2 395
侗族	贵州省	西南	1 200	1 198	2 398
水族	贵州省	西南	1 192	1 199	2 391
白族	云南省	西南	1 312	1 314	2 626
哈尼族	云南省	西南	1 318	1 319	2 637
傣族	云南省	西南	1 307	1 318	2 625
傈僳族	云南省	西南	1 317	1 320	2 637
佤族	云南省	西南	1 320	1 319	2 639
纳西族	云南省	西南	1 318	1 318	2 636
藏族	西藏自治区	西南	1 214	1 204	2 418
东乡族	甘肃省	西北	1 295	1 299	2 594
土族	青海省	西北	1 315	1 305	2 620
撒拉族	青海省	西北	1 333	1 304	2 637
回族	宁夏回族自治区	西北	2 570	2 738	5 308
维吾尔族	新疆维吾尔自治区	西北	2 868	2 871	5 739
哈萨克族	新疆维吾尔自治区	西北	1 435	1 431	2 866
柯尔克孜族	新疆维吾尔自治区	西北	1 416	1 408	2 824
合计			40 303	40 492	80 795

18岁身高与7~17岁各年龄组学生生长迟缓率进行Spearman相关分析。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义,统计学分析采用SPSS 22.0软件。

结 果

1. 一般情况:2014年我国26个少数民族学生中,18岁男生身高为(168.3±6.8)cm,女生为(156.2±5.9)cm。18岁男生平均身高超过170.0cm的民族为蒙古族、朝鲜族、白族、纳西族、藏族、东乡族、撒拉族、回族、维吾尔族、哈萨克族和柯尔克孜族。平均身高最高的民族为回族[(174.5±5.5)cm],平均身高最低的为苗族[(162.1±5.3)cm],差异有统计学意义($t = -17.116, P < 0.001$)。18岁女生平均身高超过160.0cm的民族为撒拉族和回族,平均身高最高的民族是撒拉族[(160.9±4.9)cm],最低的民族是佤族[(151.1±5.6)cm],差异有统计学意义($t = 13.501, P < 0.001$),见表2。

2. 生长迟缓情况:2014年26个少数民族学生总体生长迟缓率为5.2%,其中男生为5.4%,女生为

5.1%,男、女生之间差异无统计学意义($\chi^2 = 2.780, P = 0.095$)。26个少数民族中,男生生长迟缓率较高的前3个民族分别为水族(24.5%)、佤族(16.2%)和布依族(16.1%);女生生长迟缓率较高的前3个民族分别为水族(23.0%)、瑶族(15.4%)和布依族(15.2%);回族学生生长迟缓率最低(男生:0.1%,女生:0.3%)。彝族、傈僳族、佤族和柯尔克孜族男生生长迟缓率高于女生,壮族和维吾尔族女生生长迟缓率高于男生,其余少数民族学生生长迟缓率在性别上差异无统计学意义(表2)。按照行政区划分区后,以华北地区为参照,西南地区学生生长迟缓率较高(8.1%, $OR = 10.6, 95\%CI: 7.8 \sim 14.4$),其次为中南地区(4.9%, $OR = 6.2, 95\%CI: 4.5 \sim 8.5$)(表3)。将抽样点仅为1个地区的14个少数民族学生的生长迟缓率与2014年当地人均GDP进行相关分析,结果显示,生长迟缓率与人均GDP呈明显负相关($r = -0.749, P = 0.002$),见表4。

将男、女生生长迟缓率均超过少数民族平均水平的9个少数民族分7~9、10~12、13~15和16~18岁4个年龄组进行比较,以7~9岁组为参照。在男生中,布依族4个年龄组学生生长迟缓检出率差异无统计学意义;水族、傈僳族13~15岁组生长迟缓率最低,哈尼族13~15和16~18岁组生长迟缓率最低;撒拉族生长迟缓检出集中在7~9岁组;瑶族集中在13~15岁组;佤族、彝族和苗族集中在16~18岁组。在女生中,傈僳族、哈尼族4个年龄组学生生长迟缓检出率差异无统计学意义;水族13~15岁组生长迟缓率最低;撒拉族生长迟缓检出集中在7~9岁组,彝族集中在10~12岁组,瑶族集中在13~15和16~18岁组;佤族、布依族、苗族生长迟缓主要集中在16~18岁组,见表5。

3. 生长迟缓与18岁身高的关联:26个少数民族学生18岁平均身高与7~17岁组学生生长迟缓率呈显著负相关(男生: $r = -0.811, P < 0.001$;女生: $r = -0.715, P < 0.001$)。进一步分析结果显示,男、女生各个年龄组生长迟缓率与18岁身高均呈显著负相关,男生生长迟缓率与18岁身高的相关性比女生更强(表6)。

表2 2014年我国26个少数民族学生18岁身高、生长迟缓情况

民族	男生				女生			
	18岁身高		生长迟缓 ^a		18岁身高		生长迟缓 ^a	
	人数	身高(cm)	人数	率(%)	人数	身高(cm)	人数	率(%)
蒙古族	205	171.4±6.1	21	0.8	211	158.3±5.5	21	0.8
朝鲜族	103	171.2±5.4	14	0.6	101	157.7±4.9	22	1.0
土家族	104	166.3±5.4	42	3.3	102	153.9±4.4	53	4.1
壮族	215	165.3±6.1	59	2.2 ^b	214	153.8±4.6	91	3.4
瑶族	92	162.8±5.8	165	14.8	94	151.4±5.8	174	15.4
黎族	118	168.1±5.7	29	1.9	111	157.6±4.7	27	1.8
彝族	120	165.0±6.3	192	13.4 ^b	118	155.8±5.8	105	7.3
羌族	114	169.9±5.2	33	2.4	117	156.7±4.7	29	2.1
苗族	100	162.1±5.3	130	10.9	100	151.2±4.6	128	10.7
布依族	100	164.5±4.8	193	16.1	100	151.3±4.8	182	15.2
侗族	100	165.7±6.1	57	4.8	100	153.7±4.9	66	5.5
水族	99	163.1±5.5	292	24.5	100	151.4±4.5	276	23.0
白族	110	171.6±6.1	12	0.9	110	158.8±5.0	5	0.4
哈尼族	110	164.8±5.2	122	9.3	110	152.3±4.9	113	8.6
傣族	100	166.8±5.9	55	4.2	109	155.2±5.0	54	4.1
傈僳族	111	165.5±6.8	123	9.3 ^b	110	154.2±4.9	92	7.0
佤族	110	162.5±6.0	214	16.2 ^b	110	151.1±5.6	165	12.5
纳西族	110	170.9±5.6	15	1.1	110	157.3±5.0	23	1.7
藏族	100	172.5±5.6	11	0.9	100	159.5±5.3	11	0.9
东乡族	107	170.5±5.5	57	4.4	113	159.8±4.6	74	5.7
土族	109	169.5±5.1	39	3.0	109	158.2±5.5	36	2.8
撒拉族	110	170.2±4.5	93	7.0	100	160.9±4.9	95	7.3
回族	126	174.5±5.5	2	0.1	208	160.7±5.4	8	0.3
维吾尔族	239	170.5±6.4	117	4.1 ^b	239	156.5±5.4	174	6.1
哈萨克族	120	174.1±5.9	11	0.8	120	159.8±5.4	7	0.5
柯尔克孜族	120	172.0±5.8	68	4.8 ^b	120	158.0±5.0	40	2.8
合计	3 152	168.3±6.8	2 166	5.4	3 236	156.2±5.9	2 071	5.1

注:^a指各民族7~18岁合并值;^b指男女学生生长迟缓检出率差异有统计学意义

表3 2014年我国26个少数民族学生分区域生长迟缓情况

区域	生长迟缓		OR值 ^a (95%CI)
	人数	率(%)	
华北	42	0.8	1.0
东北	36	0.8	0.9(0.6~1.5)
中南	640	4.9	6.2(4.5~8.5)
西南	2 698	8.1	10.6(7.8~14.4)
西北	821	3.3	4.2(3.1~5.7)

注：^a以华北地区为对照组，控制年龄、性别因素后，其他地区的OR值

表4 14个民族学生生长迟缓率与人均GDP统计

民族	生长迟缓率(%)	人均GDP ^a (元)
黎族	1.4	24 545
彝族	8.8	11 499
羌族	1.8	29 826
苗族	8.6	19 982
布依族	12.9	14 544
侗族	4.5	22 678
水族	19.6	16 361
佤族	12.5	16 772
纳西族	1.2	21 055
藏族	0.6	54 717
东乡族	3.9	5 102
土族	1.9	24 154
撒拉族	5.5	15 442
哈萨克族	0.5	33 385
统计值	$r=-0.749$	$P=0.002$

注：^a2014年该民族抽样地区人均GDP，数据来源于各省统计年鉴

讨 论

据2017年《中国卫生和计划生育统计年鉴》报告，2012年我国城市男生18岁平均身高为169.5 cm，

女生为159.9 cm；农村男生18岁平均身高为167.9 cm，女生为157.2 cm^[7]。本研究中，有12个少数民族男生18岁身高低于2012年农村地区男生身高，有14个少数民族女生18岁身高低于2012年农村女生平均身高。男生以回族身高较高；女生以撒拉族、回族身高较高，佤族、苗族、布依族、侗族、水族身高较矮，与既往研究结果相似^[8-9]。本研究结果显示，即使在同一省份，不同少数民族学生18岁身高也表现出了较大差距，例如白族18岁身高明显高于佤族，这一差别可能与遗传、饮食习惯等因素有关，迅猛发展的民族经济和旅游业为儿童营养健康发展提供了有力的经济保障，近年来大理地区白族学生的生长发育水平已与当地汉族相接近^[10]。

2010年人口普查数据显示，我国少数民族共有113 792 211人，占我国总人口的8.49%^[11]，2014年我国26个少数民族生长迟缓率为5.2%，高于2014年我国7~18岁汉族儿童青少年生长迟缓检出率(2.3%)^[12]。虽然整体上我国少数民族学生生长迟缓率不高，但我国人口基数大，生长迟缓的人口数量是一个不容忽视的大数字。此外，本研究结果还显示，各民族男、女生生长迟缓检出率比较接近，大部分民族男、女生生长迟缓检出率差异无统计学意义，提示在现阶段，性别因素对少数民族学生生长迟缓影响不明显。在分民族分析后发现，水族学生生长迟缓情况最为突出，男、女生检出率均>20.0%，佤族、布

表5 2014年我国9个少数民族学生分年龄组生长迟缓率比较

特征	7~9岁	10~12岁	13~15岁	16~18岁	OR值 ^a (95%CI)	OR值 ^b (95%CI)	OR值 ^c (95%CI)
男生							
水族	83(27.9)	89(30.2)	57(19.0)	63(21.1)	1.1(0.8~1.6)	0.6(0.4~0.9) ^d	0.7(0.5~1.0)
佤族	44(13.3)	58(17.4)	49(15.0)	63(19.0)	1.4(0.9~2.1)	1.2(0.7~1.8)	1.5(1.0~2.3) ^d
布依族	50(16.7)	56(18.7)	51(17.1)	36(12.0)	1.1(0.8~1.7)	1.0(0.7~1.6)	0.7(0.4~1.1)
瑶族	23(8.3)	24(8.6)	78(27.6)	40(14.3)	1.0(0.6~1.9)	4.2(2.5~6.9) ^d	1.8(1.1~3.2) ^d
彝族	40(11.2)	55(15.5)	32(8.9)	65(18.0)	1.5(0.9~2.2)	0.8(0.5~1.3)	1.7(1.1~2.7) ^d
苗族	24(8.0)	27(9.1)	19(6.3)	60(20.0)	1.2(0.6~2.0)	0.8(0.4~1.5)	2.9(1.7~4.8) ^d
傈僳族	38(11.6)	31(9.5)	18(5.5)	36(10.9)	0.8(0.5~1.3)	0.4(0.2~0.8) ^d	0.9(0.6~1.5)
哈尼族	43(13.1)	31(9.4)	22(6.7)	26(7.9)	0.7(0.4~1.1)	0.5(0.3~0.8) ^d	0.6(0.3~1.0) ^d
撒拉族	51(15.0)	18(5.3)	18(5.4)	6(1.9)	0.3(0.2~0.6) ^d	0.3(0.2~0.6) ^d	0.1(0.1~0.3) ^d
女生							
水族	69(23.0)	86(28.8)	43(14.3)	78(26.0)	1.4(0.9~2.0)	0.6(0.4~0.9) ^d	1.2(0.8~1.7)
佤族	30(9.1)	22(6.6)	42(12.8)	71(21.5)	0.7(0.4~1.3)	1.5(0.9~2.4)	2.7(1.7~4.3) ^d
布依族	45(15.0)	34(11.3)	39(13.1)	64(21.4)	0.7(0.4~1.2)	0.9(0.5~1.4)	1.5(1.0~2.4) ^d
瑶族	22(8.1)	20(7.0)	74(25.7)	58(20.1)	0.9(0.5~1.6)	3.9(2.3~6.5) ^d	2.8(1.7~4.8) ^d
彝族	19(5.4)	50(13.9)	17(4.7)	19(5.3)	2.9(1.7~5.0) ^d	0.9(0.4~1.7)	1.0(0.5~1.9)
苗族	22(7.4)	17(5.7)	29(9.7)	60(20.0)	0.8(0.4~1.5)	1.3(0.8~2.4)	3.1(1.9~5.3) ^d
傈僳族	23(6.9)	20(6.1)	20(6.1)	29(8.8)	0.9(0.5~1.6)	0.9(0.5~1.6)	1.3(0.7~2.3)
哈尼族	32(9.7)	20(6.1)	27(8.2)	34(10.3)	0.6(0.3~1.1)	0.8(0.5~1.4)	1.1(0.6~1.8)
撒拉族	58(17.4)	25(7.6)	10(3.1)	2(0.6)	0.4(0.2~0.6) ^d	0.2(0.1~0.3) ^d	0.0(0.0~0.1) ^d

注：以7~9岁组为对照组，^a10~12岁组与对照组比较的OR值，^b13~15岁组与对照组比较的OR值，^c16~18岁组与对照组比较的OR值，^d $P<0.05$ ，差异有统计学意义

表6 26个少数民族学生生长迟缓率与成年身高相关性分析

年龄(岁)	男生		女生	
	r	P值	r	P值
7	-0.506	0.008	-0.482	0.013
8	-0.716	<0.001	-0.556	0.003
9	-0.743	<0.001	-0.433	0.027
10	-0.795	<0.001	-0.657	<0.001
11	-0.722	<0.001	-0.454	0.020
12	-0.730	<0.001	-0.472	0.015
13	-0.726	<0.001	-0.498	0.010
14	-0.533	0.005	-0.514	0.007
15	-0.757	<0.001	-0.691	<0.001
16	-0.926	<0.001	-0.904	<0.001
17	-0.933	<0.001	-0.907	<0.001
合计	-0.811	<0.001	-0.715	<0.001

依族、瑶族和苗族生长迟缓率也均>10.0%，因此这些民族应该是未来进行生长迟缓预防和控制的重点民族。

在分地区进行比较后发现,生长迟缓的学生主要集中在西南地区,其次为中南和西北地区,华北、东北地区生长迟缓检出率最低,这与既往研究结果相似^[13]。既往研究显示,中、低收入国家5岁以下儿童的生长迟缓与人均GDP增长存在关联^[14],本研究结果与之相同,提示经济学因素可能是我国学龄期儿童生长迟缓的影响因素之一。但值得注意的是,生长迟缓率较高的水族人均GDP并非最低,而人均GDP最低的东乡族生长迟缓率也不高,既往研究曾报告水族因居住地的环境因素形成了以糯米为主食的饮食文化^[15],而东乡族因为宗教信仰等原因,羊肉在其饮食文化中占重要地位^[16]。因此在考虑少数民族生长迟缓问题时,还应该充分考虑民族特异性因素的影响。

研究显示,生长迟缓学生很可能存在认知能力低下的情况,进而导致学业水平较低、成年期收入较低等不良后果,甚至影响下一代人的发育潜力^[17]。本研究对生长迟缓检出率较高的9个少数民族学生分析显示,各少数民族生长迟缓率的年龄分布并不一致。但多个少数民族学生生长迟缓集中在较高年龄组。据此推测,在未来一段时间内,这些民族16~18岁年龄组的大部分生长迟缓学生将难以通过干预使其达到较高的成年身高。然而青春期将迎来身高发育的第二个高峰期^[18],那些生长迟缓检出率在各个年龄组差别不大以及集中在低年龄组的少数民族,如水族、布依族、撒拉族,有很大机会可以通过积极的营养干预,以减少生长迟缓带来的不良后果。既往研究指出,我国学生成年身高增长潜力不足的原因,除个体生活水平的差异外,青少年整体上

存在优质蛋白和钙的摄入不足,不能满足青春期生长的需求^[13]。为改善农村地区学生营养状况,我国开展了农村义务教育学生营养改善计划^[19],可能会改善农村地区学生的营养状况,但与此同时,也应该注意优质蛋白和钙的补充,加强营养健康教育,避免出现生长迟缓与肥胖共同出现的情况。

本研究发现我国少数民族学生18岁身高差异较大,约1/3少数民族学生的生长迟缓率仍处在较高水平,尤其是西南地区少数民族学生生长迟缓率较高。

本研究存在局限性。首先,本研究是横断面研究,不能获得一代人连续的身高生长趋势,难以区分遗传和环境因素的影响。其次,本研究只涉及了26个少数民族,还有很多少数民族的数据没有数据支持。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] 国家卫生和计划生育委员会. WS/T 456—2014 学龄儿童青少年营养不良筛查[S]. 北京:中国标准出版社,2014. National Health and Family Planning Commission of PRC. WS/T 456—2014 Screening standard for malnutrition of school-age children and adolescents [S]. Beijing: Standards Press of China, 2014.
- [2] World Health Organization. Reducing stunting in children: equity considerations for achieving the global targets 2025 [EB/OL]. [2018-07-10]. <http://www.who.int/nutrition/publications/severemalnutrition/reducing-stunting-children-equity/en/>.
- [3] Victora CG, Adair L, Fall C, et al. Maternal and child undernutrition: consequences for adult health and human capital [J]. *Lancet*, 2008, 371 (9609): 340-357. DOI: 10.1016/S0140-6736(07)61692-4.
- [4] Walker SP, Chang SM, Wright A, et al. Early childhood stunting is associated with lower developmental levels in the subsequent generation of children [J]. *J Nutr*, 2015, 145 (4): 823-828. DOI: 10.3945/jn.114.200261.
- [5] 中国学生体质与健康研究组. 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. Chinese Students' Physique and Health Research Group. Reports on the Physical Fitness and Health Research of Chinese School Students [M]. Beijing: Higher Education Press, 2016.
- [6] 中华人民共和国民政部. 2018年中华人民共和国行政区划代码 [EB/OL]. (2018-06-28) [2018-07-11]. <http://www.mca.gov.cn/article/sj/xzqh/2018/>. Ministry of Civil Affairs of the People's Republic of China. Administrative division code of the People's Republic of China, 2018 [EB/OL]. (2018-06-28) [2018-07-11]. <http://www.mca.gov.cn/article/sj/xzqh/2018/>.
- [7] 国家卫生和计划生育委员会. 中国卫生和计划生育统计年鉴 [M]. 北京:中国协和医科大学出版社,2017. National Health and Family Planning Commission of the People's Republic of China. Health and Family Planning Statistical Yearbook of China [M]. Beijing: Peking Union Medical College Press, 2017.
- [8] 宋逸,胡佩瑾,张冰,等. 1985年至2010年中国18个少数民族17岁学生身高趋势分析[J]. 北京大学学报:医学版,2015,47(3):414-419. DOI: 10.3969/j.issn.1671-167X.2015.03.010. Song Y, Hu PJ, Zhang B, et al. Secular trends of height among Chinese students aged 17 in 18 ethnic minorities from 1985 to 2010 [J]. *J Peking Univ: Health Sci*, 2015, 47 (3): 414-419. DOI: 10.3969/j.issn.1671-167X.2015.03.010.

[9] 宋逸, 胡佩瑾, 张冰, 等. 中国部分少数民族17岁女学生生长长期变化分析[J]. 中华流行病学杂志, 2012, 33(2): 192-196. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2012.02.015.
Song Y, Hu PJ, Zhang B, et al. Changes on secular growth among minority girls in China from 1985 to 2005 [J]. Chin J Epidemiol, 2012, 33(2): 192-196. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2012.02.015.

[10] 刘春艳, 黄达峰, 韦蝶心, 等. 2000—2014年大理汉族、白族学生形态发育动态分析[J]. 预防医学情报杂志, 2016, 32(7): 727-731.
Liu CY, Huang DF, Wei DX, et al. A dynamic analysis of morphological development of the Han and Bai students in Dali, 2000-2014 [J]. J Prev Med Inf, 2016, 32(7): 727-731.

[11] 国家统计局. 2010年第六次全国人口普查主要数据公报(第1号) [EB/OL]. (2011-04-28) [2018-07-11]. http://www.stats.gov.cn/tjsj/tjgb/rkpcgb/qgrkpcgb/201104/t20110428_30327.html. National Bureau of Statistics. Bulletin on main data of the sixth national population census in 2010 [EB/OL]. (2011-04-28) [2018-07-11]. http://www.stats.gov.cn/tjsj/tjgb/rkpcgb/qgrkpcgb/201104/t20110428_30327.html.

[12] Song Y, Agardh A, Ma J, et al. National trends in stunting, thinness and overweight among Chinese school-aged children, 1985-2014 [J]. Int J Obes, 2018. DOI: 10.1038/s41366-018-0129-7. [Epub ahead of print].

[13] 季成叶. 中国青少年生长长期变化和干预建议[J]. 中国公共卫生, 2002, 18(6): 641-642. DOI: 10.11847/zgggws2002-18-06-01.
Ji CY. Secular growth changes of Chinese youth and intervene suggestions [J]. Chin J Public Health, 2002, 18(6): 641-642. DOI: 10.11847/zgggws2002-18-06-01.

[14] Vollmer S, Harttgen K, Subramanyam MA, et al. Association between economic growth and early childhood undernutrition: evidence from 121 Demographic and Health Surveys from 36 low-income and middle-income countries [J]. Lancet Global Health, 2014, 2(4): e225-234. DOI: 10.1016/S2214-109X(14)70025-7.

[15] 蒙祥忠. 饮食里的象征、社会与生态——对贵州水族九阡酒的人类学考察[J]. 西南民族大学学报:人文社科版, 2018, 39(3): 22-29. DOI: 10.3969/j.issn.1004-3926.2018.03.004.
Meng XZ. The symbolic society and ecology in the diet: an anthropological study of the Guizhou wine of Shui nationality [J]. J Southwest Univ Natl: Humanities and Social Sciences Edition, 2018, 39(3): 22-29. DOI: 10.3969/j.issn.1004-3926.2018.03.004.

[16] 张正红. 甘肃省东乡族民俗活动中的养生健身价值研究[C]//2014第二届海峡两岸体育运动史学术研讨会. 成都: 中国体育科学学会体育史分会, 2014.
Zhang ZH. Study on the value of health preservation and fitness in the folk activities of Dongxiang nationality in Gansu province [C]//2014 Cross-Strait Academic Seminar on Sports History. Chengdu: Sports History Branch of China Sports Science Society, 2014.

[17] Kuruvilla S, Bustreo F, Kuo T, et al. The Global strategy for women's, children's and adolescents' health (2016-2030): a roadmap based on evidence and country experience [J]. Bull World Health Organ, 2016, 94(5): 398-400. DOI: 10.2471/BLT.16.170431.

[18] 季成叶. 儿童少年卫生学[M]. 北京: 北京大学医学出版社, 2006.
Ji CY. Child and adolescent health [M]. Beijing: Peking University Medical Press, 2006.

[19] 中华人民共和国教育部等十五部门. 农村义务教育学生营养改善计划实施细则 [EB/OL]. (2012-06-14) [2018-07-11]. http://www.gov.cn/zwggk/2012-06/14/content_2160689.htm. The ministry of education and the other fourteen departments of the People's Republic of China. The enforcement regulation of the nutrition improvement program for rural compulsory education students in China [EB/OL]. (2012-06-14) [2018-07-11]. http://www.gov.cn/zwggk/2012-06/14/content_2160689.htm.

(收稿日期: 2018-09-07)
(本文编辑: 万玉立)



中华流行病学杂志第七届编辑委员会成员名单

(按姓氏汉语拼音排序)

名誉总编辑	郑锡文										
顾问	曲成毅	王滨有	乌正赉	张孔来	赵仲堂	庄辉					
总编辑	李立明										
副总编辑	曹务春	冯子健	顾东风	何耀	贺雄	姜庆五	汪华	徐建国	詹思延		
编辑委员	毕振强	蔡琳	曹广文	曹务春	陈峰	陈坤	陈可欣	陈维清	程锦泉	杜建伟	
	段广才	方向华	冯子健	龚向东	顾东风	郭志荣	何耀	何剑峰	贺雄	胡东生	
	胡国良	胡永华	胡志斌	贾崇奇	姜宝法	姜庆五	阚飙	康德英	李丽	李群	
	李敬云	李俊华	李立明	廖苏苏	刘静	刘民	刘殿武	刘天锡	卢金星	陆林	
	栾荣生	罗会明	吕繁	吕筠	马文军	孟蕾	米杰	潘凯枫	祁禄	乔友林	
	邱洪斌	仇小强	沈洪兵	施榕	施小明	时景璞	苏虹	谭红专	唐金陵	汪华	
	汪宁	王蓓	王岚	王鸣	王定明	王建华	王全意	王素萍	吴凡	吴先萍	
	吴尊友	夏洪波	项永兵	徐飏	徐爱强	徐建国	许汴利	闫永平	严延生	杨维中	
	叶冬青	于普林	于雅琴	余宏杰	俞敏	詹思延	张瑜	张博恒	张建中	张顺祥	
	张作风	赵方辉	赵根明	赵亚双	周宝森	周晓农	朱谦	庄贵华			