

论著·临床研究

兰州市城区3~6岁儿童2001~2010年 体格发育变化趋势分析

张格祥¹ 余小龙² 马剑华¹ 黄彩霞³ 顾东英³ 张兰³

(1. 兰州大学公共卫生学院营养与食品卫生学研究所, 甘肃 兰州 730000; 2. 浙江医院营养科, 浙江 杭州 310013; 3. 兰州市城关区妇幼保健所儿保科, 甘肃 兰州 730030)

[摘要] 目的 调查分析兰州市城区3~6岁儿童2001~2010年的体格发育变化趋势。方法 依据该地地理、社会功能区特征、参考幼儿园公私立等性质,采用分层随机整群抽样的方法,选取35所幼儿园儿童在2001、2006及2010年的体检资料。以身高、体重及体重指数(BMI)为主要指标分析其变化趋势。以Z评分,即年龄别身高(HAZ)、年龄别体重(WAZ)和身高别体重(WHZ)3项指标筛查其生长迟缓、低体重、超重、消瘦和肥胖情况并分析变化趋势。结果 该人群在同年龄段身高、体重、BMI等数值有逐年增长趋势($P < 0.05$);且在同一检测年份中该人群身高和体重随年龄增长而增长,BMI随年龄增长呈逐渐减小趋势;Z评分分析发现3项指标平均值逐年增加($P < 0.05$),低体重、生长迟缓和消瘦的平均患病率逐年下降,而超重和肥胖平均患病率则逐年上升。结论 兰州市城区3~6岁儿童2001~2010年间体格发育变化明显,身高、体重呈增长趋势,生长迟缓、低体重、消瘦等体格发育问题在逐渐改善,但也出现如超重、肥胖等新的体格发育障碍问题。提示应在注重营养不良问题改善的同时高度关注营养过剩的体格发育障碍问题。

[中国当代儿科杂志,2012,14(7):539-542]

[关键词] 体格发育;营养状况;学龄前儿童

[中图分类号] R153.2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1008-8830(2012)07-0539-04

Changes in the physical growth of children aged 3 to 6 years in urban areas of Lanzhou from 2001 to 2010

ZHANG Ge-Xiang, YU Xiao-Long, MA Jian-Hua, HUANG Cai-Xia, GU Dong-Ying, ZHANG Lan. Department of Nutrition and Food Hygiene Institute, School of Public Health, Lanzhou University, Lanzhou 730000, China (Email: zhanggx@lzu.edu.cn)

Abstract: Objective To study changes in the physical growth of preschool children aged 3 to 6 years in urban areas of Lanzhou from 2001 to 2010. **Methods** Stratified, randomized, cluster sampling was used to collect physical examination data on children from 35 private and public kindergartens located in different urban areas of Lanzhou in 2001, 2006, and 2010. Changes in physical growth were analyzed using body height, body weight and body mass index (BMI) as main indices. Growth retardation, underweight, overweight, emaciation and obesity were screened out using height for age (HAZ), weight for age (WAZ), and weight for height (WHZ) and changes from 2001 to 2010 were analyzed. **Results** Body height, body weight and BMI increased from 2001 to 2010 in children at different ages ($P < 0.05$). Body height and weight increased with age, while BMI decreased with age. Mean values of HAZ, WAZ, and WHZ increased over time, showing that prevalence rates of underweight, growth retardation, and emaciation decreased from 2001 to 2010 while those of overweight and obesity increased. **Conclusions** Changes in the physical growth of preschool children in urban areas of Lanzhou from 2001 to 2010 were obvious, with increases in body height and body weight. However, problems such as overweight and obesity emerged. In response, while malnutrition is being solved, attention should be paid to over-nutrition that has an adverse effect on physical growth.

[Chin J Contemp Pediatr, 2012, 14(7):539-542]

Key words: Physical growth; Nutritional status; Preschool child

兰州市3~6岁儿童,较长期以来在体格发育方面突出存在的问题是生长迟缓、消瘦、低体重等^[1]。

虽然近十年来城市社会、经济发展较快,但限于地域、新老城区改造及城区功能定位调整等方面的因

[收稿日期]2011-11-14;[修回日期]2012-02-14

[基金项目]兰州市城关区"科技三项经费"基金扶持项目(No.09-5-8)。

[作者简介]张格祥,男,硕士,副教授。

素影响,外来人口增加较快,年轻父母忙于工作,3~6 岁儿童的生活较多地依赖于幼儿园。但公立幼儿园数量少、规模小,而私立民办等幼儿园数量急剧增加,为了生存又表现为无序竞争,加之普遍的“重教育轻保健”观念,客观上影响正常儿童保健工作的落实。为了解兰州市城区 3~6 岁儿童较长期(10 年)的体格发育变化趋势,选取该人群 2001、2006 及 2010 年的体检资料进行分析研究,找出依然存在的或新出现的影响儿童体格发育的问题,为制定促进该人群健康成长的区域性和国内策略提供指导依据。

1 资料与方法

1.1 研究对象

采用分层随机整群抽样的方法,以经济状况作为分层依据,在兰州市城区不同功能区随机抽取 3 个以上幼儿园(至少包括办学条件较好、中等、较差的幼儿园各 1 个),共选取兰州市城区不同功能区 2001、2006 及 2010 年有完善体检资料的 35 所幼儿园儿童为调查对象。资料来源于妇幼保健院儿保专业人员每年汇总各幼儿园上报的 9 月份开学时儿童体检报表,随机抽取 35 所幼儿园 1/2 的儿童年报表进行核对。排除患有消化系统疾病、代谢性疾病、心血管内分泌系统疾病和严重佝偻病的患儿^[2]。

1.2 体格发育评价标准

体格发育评价标准参考文献^[3-4]。整体体格发育评价以身高、体重及体重指数(BMI)为主要指标^[5]。

进一步营养不良评价以 Z 评分^[6]为依据,即年龄别身高(HAZ)、年龄别体重(WAZ)和身高别体重(WHZ)3 项指标筛查生长迟缓、低体重、超重、消瘦和肥胖患病情况并分析变化趋势。Z 评分^[4]计算依

据卫生部妇幼保健与社区卫生司、首都儿科研究所及九市儿童体格发育调查协作组制定的《中国 7 岁以下儿童生长发育参考标准》^[3],具体评价标准是 HAZ<-2 为生长迟缓,WAZ<-2 为低体重,WAZ>2 为超重,WHZ<-2 为消瘦,WHZ>2 为肥胖。将 3 次资料同时进行横向同一年龄段及纵向随年龄增长的体格发育情况比较分析。

1.3 统计学分析

双录入法建立体检资料 Microsoft Excel 2003 数据库。采用 SPSS 13.0 软件进行统计学分析,其中 Z 评分用 Anthro 软件计算。身高、体重、Z 评分比较采用单因素方差分析,营养不良各类患病率评价采用 χ^2 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 身高和体重变化情况

2001~2010 年间,兰州市城区学龄前儿童身高、体重均值总体上呈增长趋势,其中男童身高、体重增长幅度分别为 0.9 cm、0.9 kg,与女童的 0.4 cm、0.3 kg 比较差异无统计学意义($t=1.48,P=0.21$; $t=0.69,P=0.53$)。男、女童身高、体重增长幅度均为 6~7 岁组最大,其中男童分别为 2.4 cm、1.9 kg,女童分别为 1.2 cm、1.0 kg。见表 1。

2.2 BMI 变化情况

2001~2010 年间,各年龄组儿童 BMI 逐年增加(除男、女童 3 岁~组),且有随年龄增加逐渐减小的趋势(除 2006 年和 2010 年男童)。见表 2~3。

2.3 Z 评分变化

除 3 岁~组 WHZ 在 3 个调查时间段间差异无统计学意义,其余各年龄组 WAZ、HAZ 及 WHZ 3 项指标差异均有统计学意义,见表 4。

表 1 兰州市城区 3~6 岁儿童 3 个调查时间段身高及体重增长情况 ($\bar{x}\pm s$)

年龄组 岁	性别	n			身高(cm)			F 值	P 值	体重(kg)			F 值	P 值
		2001	2006	2010	2001	2006	2010			2001	2006	2010		
3~	男	163	575	1334	100±5	101±5	101±5	7.53	<0.001	15.9±2.3	16.2±2.2	16.3±2.2	2.63	0.07
	女	127	572	1224	99±5	100±7	100±5	4.89	0.01	15.5±1.9	15.7±2.2	15.6±2.5	5.08	0.01
4~	男	193	1017	1473	108±5	108±5	108±6	6.40	<0.001	17.7±2.2	18.3±2.7	18.4±3.7	5.29	0.01
	女	131	797	1321	107±5	106±6	107±5	2.12	0.12	17.2±2.4	17.3±2.3	17.5±2.4	3.42	0.03
5~	男	180	726	1595	113±5	114±6	115±5	26.29	<0.001	19.3±3.0	20.6±3.5	21.1±3.8	23.84	<0.001
	女	141	623	1217	113±5	113±5	114±5	2.96	0.05	18.8±2.6	19.3±2.5	19.7±3.2	8.53	<0.001
6~7	男	165	312	387	117±5	119±6	119±5	4.27	0.01	20.8±3.4	22.1±3.3	22.7±4.1	2.68	0.07
	女	127	238	264	117±5	119±5	119±6	5.32	0.01	21.7±3.2	22.3±3.1	22.7±4.1	3.38	0.04
合计	男	701	2630	4789	109±8	109±8	109±8	3.79	0.02	18.1±3.2	18.9±3.4	19.0±3.7	15.42	<0.001
	女	526	2230	4026	107±8	108±8	108±8	2.92	0.05	17.5±2.9	17.8±2.9	17.8±3.2	1.80	0.17

表 2 兰州市城区 3~6 岁男童 BMI 的变化 ($\bar{x} \pm s$)							
年份	<i>n</i>	3 岁~	4 岁~	5 岁~	6~7 岁	<i>F</i> 值	<i>P</i> 值
2001	601	15.9±1.5	15.3±1.4	15.0±1.7	15.0±1.6	11.18	<0.001
2006	2454	15.8±1.4	15.7±1.6	15.8±1.8	15.6±1.7	1.05	0.370
2010	4777	15.9±1.6	15.6±1.5	15.8±1.9	15.9±2.1	9.64	<0.001
<i>F</i> 值		1.53	6.57	13.60	6.32		
<i>P</i> 值		0.216	0.001	0.000	0.002		

表 3 兰州市城区 3~6 岁女童 BMI 变化 ($\bar{x} \pm s$)							
年份	<i>n</i>	3 岁~	4 岁~	5 岁~	6~7 岁	<i>F</i> 值	<i>P</i> 值
2001	426	15.7±1.4	15.0±1.4	14.7±1.5	14.9±1.5	11.31	<0.001
2006	2227	15.6±1.6	15.2±1.4	15.1±1.5	15.0±1.7	15.47	<0.001
2010	4012	15.4±1.5	15.3±1.5	15.2±1.7	15.3±2.0	4.75	0.003
<i>F</i> 值		2.62	3.73	6.60	3.84		
<i>P</i> 值		0.073	0.048	0.001	0.046		

表 4 兰州市城区 3~6 岁儿童 3 个调查时间段 Z 评分情况 ($\bar{x} \pm s$)								
年龄组 (岁)	<i>n</i>			WAZ			<i>F</i> 值	<i>P</i> 值
	2001	2006	2010	2001	2006	2010		
3~	290	1147	2558	0.31±1.14	0.47±1.15	0.41±1.15	2.68	0.07
4~	324	1814	2794	0.12±1.05	0.27±1.09	0.33±1.11	6.27	<0.01
5~	321	1349	2812	-0.17±1.10	0.16±1.08	0.29±1.13	26.69	<0.01
6~7	292	550	651	-0.11±0.97	-0.20±0.97	-0.03±1.14	3.70	0.03
合计	1227	4860	8815	0.02±1.06	0.18±1.09	0.21±1.13	26.56	<0.001

续表 4

年龄组 (岁)	HAZ			<i>F</i> 值	<i>P</i> 值	WHZ			<i>F</i> 值	<i>P</i> 值
	2001	2006	2010			2001	2006	2010		
3~	0.29±1.25	0.63±1.25	0.55±1.22	8.40	<0.001	0.33±1.08	0.27±1.06	0.26±1.11	0.66	0.52
4~	0.41±1.24	0.35±1.22	0.51±1.24	8.23	<0.001	0.00±0.99	0.22±1.03	0.20±1.02	6.10	<0.001
5~	0.10±1.16	0.24±1.14	0.46±1.17	24.79	<0.001	-0.17±1.03	0.16±1.00	0.22±1.08	19.83	<0.001
6~7	0.31±1.10	-0.21±1.06	-0.11±1.12	8.70	<0.001	-0.22±0.87	0.00±0.84	0.15±1.08	7.75	<0.001
合计	0.24±1.19	0.29±1.18	0.37±1.18	26.42	<0.001	0.00±1.02	0.14±1.02	0.33±1.09	16.28	<0.001

2.4 营养不良和超重、肥胖患病情况

2001~2010 年低体重、生长迟缓和消瘦平均患病率分别下降了 60.48%、41.20%、31.39%，而超重和肥胖平均患病率则分别上升了 31.35%、23.65%。3 个调查时间段比较，3 岁~组儿童肥胖和生长迟缓患

病率差异均有统计学意义($P<0.05$)；4 岁~组儿童超重与生长迟缓患病率差异均有统计学意义($P<0.05$)；5 岁~组儿童低体重、生长迟缓和消瘦患病率差异均有统计学意义($P<0.05$)，6~7 岁组儿童生长迟缓和肥胖患病率差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 5。

表 5 兰州市城区 3~6 岁儿童 3 个调查时间段超重、低体重、生长迟缓、肥胖和消瘦情况 (%)													
年龄组 (岁)	<i>n</i>			超重			χ^2 值	<i>P</i> 值	低体重			χ^2 值	<i>P</i> 值
	2001	2006	2010	2001	2006	2010			2001	2006	2010		
3~	290	1147	2558	6.6	9.6	9.3	2.7	0.26	1.4	0.4	0.5	4.4	0.11
4~	324	1814	2794	5.0	7.6	4.1	25.4	<0.01	1.2	0.8	0.8	0.9	0.65
5~	321	1349	2812	4.4	6.1	7.5	6.0	0.05	2.5	0.8	0.7	11.8	<0.01
6~7	292	550	651	4.4	3.1	5.8	5.2	0.08	1.1	1.5	0.8	1.3	0.51
χ^2 值				1.9	26.4	60.0			2.7	5.1	1.9		
<i>P</i> 值				0.59	<0.01	<0.01			0.45	0.17	0.59		

续表 5

年龄组 (岁)	生长迟缓			χ^2 值	<i>P</i> 值	肥胖			χ^2 值	<i>P</i> 值	消瘦			χ^2 值	<i>P</i> 值
	2001	2006	2010			2001	2006	2010			2001	2006	2010		
3~	4.5	1.4	1.3	17.0	<0.01	6.9	5.5	6.3	76.1	<0.001	1.0	1.4	1.2	0.3	0.85
4~	0.6	2.9	1.9	8.5	0.01	4.3	5.5	5.3	0.8	0.68	0.9	0.8	1.0	0.2	0.89
5~	3.7	2.1	1.5	8.7	0.01	5.0	5.6	6.8	3.0	0.23	2.2	0.6	0.8	7.9	0.02
6~7	2.3	5.5	2.5	9.2	0.01	1.1	2.9	6.4	18.2	<0.001	1.1	0.2	0.2	5.2	0.07
χ^2 值	10.0	26.3	6.0			12.7	6.9	5.3			2.6	8.2	6.9		
<i>P</i> 值	0.02	<0.001	0.11			0.01	0.07	0.15			0.46	0.04	0.08		

3 讨论

本研究发现,兰州市城区 3~6 岁儿童体格发育状况在过去 10 年间有较大改善,各年龄组平均身高、体重均呈现增长趋势。低体重、生长迟缓和消瘦等传统营养不良性疾病患病率逐年下降,结合国内其他相关文献报道^[7],分析其原因可能与以下几方面关系较大:(1)过去的十年我国妇女儿童事业取得突破性进展,公共卫生和社会保障投入,国家及该市一系列保障儿童健康成长的卫生政策与策略出台与实施,使得儿童保健工作能力明显增强。(2)兰州市民众生活水平提高对儿童身心发育的重视,社会各界组织、媒体以及一些非政府组织的参与,儿童保健与均衡营养知识的普及,客观上营造了关注儿童发育的良好社会氛围。

同时本研究发现,兰州市城区 3~6 岁儿童总体上 BMI 逐年增加,且各年龄组 BMI 有随年龄增加逐渐减小的趋势,这一方面说明这期间儿童生长发育呈现加速趋势。同时超重和肥胖平均患病率逐年上升,提示该人群传统的营养不良问题在逐渐改善,但也出现与其他地域人群类似如超重、肥胖等新的体格发育障碍问题,即营养不良和营养过剩并存。这也与国内报道结果一致^[6,8-9]。分析其原因可能与以下几方面有关:(1)这期间我国社会经济发展迅速,但发展不均衡,贫富差距较大且有加剧现象,亦影响到家庭的膳食消费结构。(2)与人民群众生活水平不断提高相适应的健康、科学的生活方式尚未建立,国内特别是兰州市儿童保健、公众营养教育严重滞后,民众育儿观念落后,“重教育轻保健”带来儿童户外活动时间不足。膳食摄入的高能量、高蛋白、低膳食纤维加之严重不足的体育锻炼导致体重的增长幅度超过身高的增长幅度,超重和肥胖儿童比例增加太快。

本研究结果提示在制定与实施针对该人群成长的区域性和国内健康促进策略中,应在注重营养不

良问题改善的同时高度关注营养过剩的体格发育障碍问题,应继续加强针对儿童的营养健康干预,在促进其良好生活习惯养成的同时,注意幼儿园的膳食营养均衡和适当增加儿童户外活动时间,如托幼机构与家庭要着力培养儿童良好生活习惯,注意膳食营养均衡和适当增加儿童户外活动时间,加强对幼儿营养不良、超重和肥胖等相关疾病的检测,同时强化社会性健康教育,从社会、家庭、托幼机构等多方面关注儿童成长^[10-11]。

[参 考 文 献]

[1] 杲强. 甘肃省汉族学生形态发育指标 20 年动态分析[J]. 中国学校卫生, 2008, 29(2): 160-162.

[2] 九市儿童体格发育调查协作组. 2005 年中国九市七岁以下儿童体格发育调查[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2008: 1-89.

[3] 卫生部妇幼保健与社区卫生司, 首都儿科研究所及九市儿调协作组. 中国儿童生长标准与生长曲线[M]. 上海: 第二军医大学出版社, 2009: 36-130.

[4] 党少农, 孙晓勉, 颜虹, 刘黎明. 五岁以下儿童营养状况横断面调查时的群体评价[J]. 国外医学妇幼保健分册, 2001, 12(1): 22-25.

[5] 盛晓阳, 许积德, 沈晓明. 中国 7 岁以下儿童正常体重和身高主要参数及估算公式[J]. 中国当代儿科杂志, 2009, 11(8): 672-674.

[6] 王晖, 赵显峰, 荫士安, 徐青梅, 赖建强, 孟晶. 北京市郊学龄前儿童的生长发育与营养状况[J]. 卫生研究, 2004, 33(1): 101-102.

[7] 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: 55-79.

[8] 热娜·买买提, 林方梅, 多力坤·木扎帕尔. 乌鲁木齐市 4 所幼儿园学龄前儿童单纯性肥胖的影响因素[J]. 中国当代儿科杂志, 2008, 10(1): 73-76.

[9] 常素英, 何武, 陈春明. 中国儿童营养状况 15 年变化分析[J]. 卫生研究, 2006, 35(6): 768-771.

[10] Brown R, Ogden J. Children's eating attitudes and behaviour: a study of the modeling and control theories of parental influence[J]. Health Educ Res, 2004, 19(3): 261-271.

[11] Ogden CL, Troiano RP, Briefel RR. Prevalence of overweight among preschool children in the United States, 1971 through 1994[J]. Pediatrics, 1997, 95(1): 1-15.

(本文编辑:王庆红)