

山东省 7~18 岁青少年身体发育及肥胖流行的地域差异

张迎修 赵金山 褚遵华 延岩 吴光健 李素云 刘丹茹

【关键词】 肥胖; 身高; 体重; 儿童少年; 地域差异
District difference in development and the prevalence of obesity among 7-18 years old children and adolescents in Shandong, China ZHANG Ying-xiu, ZHAO Jin-shan, CHU Zun-hua, YAN Yan, WU Guang-jian, LI Su-yun, LIU Dan-ru. Shandong Provincial Center for Disease Control and Prevention, Ji'nan 250014, China

Corresponding author: ZHANG Ying-xiu, Email: sdcdczyx@163.com

This work was supported by a grant from the Medical and Health Technology Research Program of Shandong Province (No. 2009-HE049).

【Key words】 Obesity; Height; Weight; Child and adolescent; District difference

儿童青少年的生长发育水平存在明显的地域差异。为制定区域发展总体规划、提高人口素质提供依据,本研究分析山东省 7~18 岁青少年生长发育及肥胖流行的地域经济特征。

1. 对象与方法: 体格测量资料来自 2010 年山东省 16 市(除枣庄市外)学生体质健康调查研究,共检测 7~18 岁汉族中小学生 42 286 名。采用中国学龄儿童青少年超重肥胖筛查体重指数分类标准判定超重和肥胖^[1]。2009 年地域经济资料来自山东统计年鉴^[2]。根据各市人均 GDP、城市居民年人均可支配收入、乡村居民年人均纯收入 3 项主要经济指标的综合排名,将 16 市

分为 3 类地区(经济发达、中等和经济欠发达地区):分别将 3 项经济指标由高到低排序,确定秩次,然后计算秩次和,得出各市的综合排序。综合排名前 5 位的为经济发达地区(青岛、济南、威海、烟台、东营),后 5 位的为欠发达地区(菏泽、聊城、德州、临沂、日照),其余 6 市为中等地区(淄博、莱芜、潍坊、滨州、泰安、济宁)。3 类地区青少年身高、体重发育水平的比较用方差分析,超重、肥胖率的比较用 χ^2 检验。

2. 结果:

(1)身高发育水平比较:3 类地区青少年身高总体表现为发达地区高于中等及欠发达地区。除女生 8 岁组外,其他年龄组差异均有统计学意义($P < 0.05$ 或 0.01);男生 8 岁及女生 13、14、17 岁组发达地区略低于中等地区;女生 9 岁组中等地区略低于欠发达地区,但均无统计学意义($P > 0.05$)。发达地区男女生身高平均值比中等地区分别高 0.96、0.33 cm,比欠发达地区高 2.37、1.69 cm,中等地区比欠发达地区高 1.41、1.35 cm(表 1)。

表 1 山东省 3 类经济发展地区青少年身高水平

性别	年龄(岁)	发达地区		中等地区		欠发达地区		F 值	P 值	
		人数	身高(cm, $\bar{x} \pm s$)	人数	身高(cm, $\bar{x} \pm s$)	人数	身高(cm, $\bar{x} \pm s$)			
男	7	644	129.26 ± 5.85	589	127.95 ± 6.63	522	127.70 ± 5.64	11.47	0.000	
	8	688	133.97 ± 5.91	635	134.02 ± 6.48	578	133.23 ± 5.84	3.21	0.041	
	9	647	139.50 ± 5.97	608	138.55 ± 7.65	487	138.02 ± 6.13	7.35	0.001	
	10	670	145.08 ± 6.20	601	144.97 ± 6.94	538	142.73 ± 6.61	23.17	0.000	
	11	663	150.89 ± 7.81	598	149.89 ± 7.56	535	147.68 ± 7.50	26.80	0.000	
	12	637	158.19 ± 8.28	593	156.51 ± 7.93	552	154.98 ± 8.48	22.60	0.000	
	13	654	164.29 ± 8.23	568	163.81 ± 7.89	540	161.67 ± 7.98	17.06	0.000	
	14	651	169.85 ± 7.35	567	168.16 ± 7.37	454	165.57 ± 8.19	42.51	0.000	
	15	673	172.75 ± 6.57	582	171.43 ± 6.70	556	169.56 ± 6.97	34.25	0.000	
	16	643	174.37 ± 5.82	592	173.33 ± 6.04	483	172.67 ± 5.76	12.14	0.000	
	17	659	175.02 ± 6.31	586	173.95 ± 5.79	492	173.30 ± 5.54	12.55	0.000	
	18	659	175.31 ± 5.99	564	174.39 ± 5.94	514	172.95 ± 6.07	22.45	0.000	
	女	7	656	127.53 ± 5.75	605	126.10 ± 6.87	529	125.84 ± 5.39	13.80	0.000
		8	673	132.38 ± 5.46	604	131.90 ± 6.92	542	131.80 ± 5.82	1.65	0.192
		9	667	138.34 ± 6.18	603	136.96 ± 8.49	552	137.20 ± 6.94	6.63	0.001
		10	671	144.70 ± 7.08	597	144.40 ± 7.24	556	143.54 ± 7.04	4.25	0.014
		11	675	150.98 ± 6.80	553	150.45 ± 7.30	529	148.33 ± 7.45	21.81	0.000
		12	596	156.36 ± 6.73	581	156.31 ± 7.00	544	153.71 ± 6.28	28.74	0.000
13		649	158.93 ± 5.73	570	159.23 ± 5.97	542	157.53 ± 6.60	12.40	0.000	
14		648	161.20 ± 5.64	592	161.42 ± 5.53	466	159.07 ± 5.77	27.00	0.000	
15		654	161.94 ± 5.34	584	161.76 ± 5.59	544	159.83 ± 6.08	40.21	0.000	
16		624	162.61 ± 5.44	593	161.46 ± 5.32	464	161.23 ± 5.91	10.28	0.000	
17	628	161.94 ± 5.48	586	162.22 ± 5.39	511	160.94 ± 5.38	8.36	0.000		
18	626	162.19 ± 5.46	548	161.89 ± 5.55	502	159.85 ± 5.84	27.58	0.000		

(2) 体重发育水平比较: 3类地区青少年体重发育水平总体同身高表现。除女生8、9岁组外, 其他年龄组差异均有统计学意义($P < 0.05$ 或 0.01)。中等地区12岁组男生略低于欠发达地区, 女生7、11、15岁组为发达地区略低于中等地区, 但差异无统计学意义($P > 0.05$)。发达地区男女生体重平均比中等地区分别高2.66、0.96 kg, 比欠发达地区高3.60、1.83 kg, 中等地区平均比欠发达地区高0.95、0.87 kg(表2)。

(3) 超重、肥胖流行水平的比较: 超重和肥胖检出率也表现为经济发达地区高于中等及经济欠发达地区, 超重率分别为14.28%、12.84% 和 11.06%, 经济发达地区显著高于中等地区($\chi^2 = 12.94, P < 0.001$), 中等地区显著高于经济欠发达地区($\chi^2 = 20.04, P < 0.001$); 肥胖率分别为11.20%、7.83% 和 6.95%, 经济发达地区显著高于中等地区($\chi^2 = 96.91, P < 0.001$), 中等地区显著高于经济欠发达地区($\chi^2 = 7.50, P <$

0.01)。

3. 讨论: 本研究分析表明, 青少年体格发育水平与地域经济密切相关。不同经济发展地区青少年发育水平的差异, 与地域间居民营养及生活水平、卫生条件等因素有关。肥胖流行也与社会经济状况(SES)密切相关, 但不同国家的模式存在差异, 如发达国家一般是低SES群体的肥胖率高于高SES群体^[1]; 发展中国家则相反, 高SES群体的肥胖率高于低SES群体^[1]。山东省青少年肥胖流行分布有明显的地域经济特征, 经济发达地区超重、肥胖率明显高于经济欠发达地区, 提示在经济发展和生活水平改善的同时, 要加强平衡膳食等营养知识的宣传和普及, 高度重视儿童肥胖的预防控制, 欠发达地区也要及早采取综合干预措施, 在制订地域经济发展规划时, 要充分考虑居民营养、公共卫生服务、健康教育等方面, 以促进青少年健康成长。

表2 山东省3类经济发展地区青少年体重水平比较

性别	年龄(岁)	发达地区		中等地区		欠发达地区		F值	P值	
		人数	体重(kg, $\bar{x} \pm s$)	人数	体重(kg, $\bar{x} \pm s$)	人数	体重(kg, $\bar{x} \pm s$)			
男	7	644	28.74 ± 6.89	589	28.61 ± 6.20	522	27.18 ± 5.85	10.19	0.000	
	8	688	32.01 ± 8.35	635	31.63 ± 7.34	578	30.80 ± 6.88	4.13	0.016	
	9	647	35.64 ± 8.67	608	35.05 ± 8.05	487	34.22 ± 7.72	4.19	0.015	
	10	670	40.56 ± 10.49	601	39.45 ± 9.11	538	38.34 ± 9.18	7.85	0.000	
	11	663	45.27 ± 12.50	598	43.07 ± 10.05	535	41.49 ± 10.23	17.69	0.000	
	12	637	51.86 ± 14.08	593	46.73 ± 10.74	552	47.43 ± 11.44	31.83	0.000	
	13	654	56.81 ± 15.00	568	53.09 ± 11.67	540	52.05 ± 11.77	22.48	0.000	
	14	651	60.46 ± 13.45	567	56.24 ± 11.09	454	55.06 ± 12.58	29.96	0.000	
	15	673	64.84 ± 14.19	582	60.17 ± 11.24	556	59.60 ± 12.00	32.76	0.000	
	16	643	66.45 ± 13.82	592	63.58 ± 11.06	483	61.70 ± 10.31	22.67	0.000	
	17	659	68.07 ± 12.98	586	64.91 ± 10.49	492	64.29 ± 10.33	18.88	0.000	
	18	659	69.31 ± 13.18	564	65.63 ± 10.44	514	64.65 ± 9.33	28.75	0.000	
	女	7	656	26.45 ± 5.56	605	26.48 ± 5.21	529	25.52 ± 5.01	5.99	0.003
		8	673	28.96 ± 6.12	604	28.91 ± 5.78	542	28.27 ± 5.73	2.44	0.088
		9	667	32.72 ± 7.59	603	32.32 ± 6.92	552	31.83 ± 6.84	2.32	0.099
		10	671	37.82 ± 8.76	597	37.16 ± 7.75	556	36.39 ± 7.95	4.62	0.010
		11	675	41.45 ± 9.28	553	41.49 ± 8.44	529	40.09 ± 8.72	4.48	0.011
		12	596	47.31 ± 10.20	581	44.09 ± 8.43	544	43.98 ± 8.15	25.73	0.000
13		649	49.55 ± 9.52	570	48.53 ± 8.55	542	47.66 ± 8.14	6.88	0.001	
14		648	53.34 ± 9.76	592	50.62 ± 8.27	466	50.26 ± 8.54	21.08	0.000	
15		654	53.90 ± 9.40	584	54.08 ± 9.34	544	51.79 ± 8.11	11.34	0.000	
16		624	55.62 ± 9.24	593	54.29 ± 7.45	464	53.13 ± 7.36	12.68	0.000	
17		628	55.77 ± 8.10	586	54.43 ± 7.70	511	53.90 ± 6.72	9.44	0.000	
18		626	55.78 ± 8.34	548	54.71 ± 7.25	502	53.88 ± 6.54	9.10	0.000	

参 考 文 献

- [1] Working Group on Obesity in China. Body mass index reference norm for screening overweight and obesity in Chinese children and adolescents. Chin J Epidemiol, 2004, 25(2): 97-102. (in Chinese) 中国肥胖问题工作组. 中国学龄儿童青少年超重肥胖筛查体重指数值分类标准. 中华流行病学杂志, 2004, 25(2): 97-102.
- [2] Shandong Province Bureau. Shandong statistical yearbook. Beijing: China Statistical Publishing House, 2010: 46-324. (in Chinese) 山东省统计局. 山东统计年鉴. 北京: 中国统计出版社, 2010: 46-324.
- [3] Singh GK, Siahpush M, Kogan MD. Rising social inequalities in US childhood obesity, 2003-2007. Ann Epidemiol, 2010, 20: 40-52.
- [4] Ji CY, Cheng TO. Prevalence and geographic distribution of childhood obesity in China in 2005. Int J Cardiol, 2008, 131: 1-8. (收稿日期: 2011-09-19) (本文编辑: 张林东)