

宁夏 2000—2014 年中小学生超重肥胖与社会经济状况的关系

李娟, 谢小莲, 张文霞, 马玲, 张慧, 赵海萍

宁夏医科大学公共卫生与管理学院, 银川 750004

【摘要】 目的 分析 2000—2014 年宁夏 7~18 岁汉族学生超重肥胖率变化趋势, 为宁夏地区预防控制儿童青少年超重肥胖提供科学依据。方法 基于 2000—2014 年宁夏 4 次学生体质调研中 7~18 岁汉族学生的身高、体重等数据, 采用 SPSS 21.0 进行趋势分析。结果 2000—2014 年间, 宁夏汉族 7~18 岁学生超重肥胖率均呈现上升趋势。2014 年与 2000 年相比, 总超重率增加 2.06 倍, 肥胖率增加 4.40 倍。2005 和 2014 年男生超重肥胖率均高于女生, 差异有统计学意义(χ^2 值分别为 4.91, 6.20, P 值均 <0.05)。2005 和 2010 年城市学生超重率、肥胖率均高于乡村学生(χ^2 值分别为 9.63, 5.97, P 值均 <0.05)。相关分析结果显示, 2000—2014 年宁夏学生超重肥胖与社会经济发展水平密切相关, 尤其是乡村学生肥胖检出率与国民生产总值(GDP)、人均 GDP、人均可支配收入、人均消费支出、城镇化率之间的相关性更强(r 值分别为 0.98, 0.98, 0.99, 1.00, 0.93, P 值均 <0.05)。结论 宁夏社会经济水平迅速提高, 7~18 岁汉族学生超重肥胖率也不断升高。社会、学校、家长应高度重视该现象, 做好学生超重肥胖的防治工作, 提前防止因超重肥胖引起慢性病发生的风险。

【关键词】 超重; 肥胖症; 社会经济因素; 患病率; 学生

【中图分类号】 R 179 R 723.14 G 478 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2020)06-0925-04

Association between overweight, obesity and socioeconomic development among Ningxia students from 2000 to 2014/LI Juan, XIE Xiaolian, ZHANG Wenxia, MA Ling, ZHANG Hui, ZHAO Haiping. School of Public Health and Management, Ningxia Medical University, Yinchuan(750004), China

【Abstract】 Objective To analyze the trend of overweight and obesity among Han students aged 7-18 years in Ningxia from 2000 to 2014, and to provide scientific basis for child and adolescent obesity prevention and control in Ningxia. **Methods** Based on data of the height and weight of Han students aged 7-18 in the four waves of national student physical surveys in Ningxia from 2000 to 2014, SPSS 21.0 was used for trend analysis. **Results** From 2000 to 2014, the overweight and obesity rate of Han students in Ningxia from 7 to 18 years old showed an upward trend. Compared with the year of 2000, the total overweight rate increased by 2.06 times in 2014 and the obesity rate increased by 4.40 times. The overweight and obesity rate of boys was higher than that of girls in 2005 and 2014, and the difference was statistically significant($\chi^2 = 4.91, 6.20, P < 0.05$). The overweight and obesity rates of urban students were higher than those of rural students in 2005 and 2010($\chi^2 = 9.63, 5.97, P < 0.05$). The correlation analysis between the overweight and obesity rate of Ningxia students and socioeconomic indicators showed that the overweight and obesity of Ningxia students from 2000 to 2014 was closely related to the level of Ningxia socioeconomic development, especially the obesity detection rate of rural students was related to Ningxia's GDP and The correlation between GDP, per capita disposable income, per capita consumption expenditure, and urbanization rate is stronger($r = 0.98, 0.98, 0.99, 1.00, 0.93, P < 0.05$). **Conclusion** Socioeconomic of Ningxia is rapidly increasing, and the overweight and obesity rate of Han students aged 7 to 18 is also increasing. It is suggested that society, schools and parents should pay great attention to this phenomenon, build community-wide efforts to prevent childhood obesity, and prevent chronic diseases caused by overweight and obesity occurrence risk.

【Key words】 Overweight; Obesity; Socioeconomic factors; Prevalence; Students

儿童青少年超重肥胖已成为世界重大的公共卫生问题之一^[1-2]。研究表明, 儿童青少年超重肥胖在全球范围内发生率急剧增加, 并在部分国家出现流行

趋势^[3-5]。自 21 世纪以来, 肥胖在我国迅速蔓延, 与儿童青少年多种慢性病的发生息息相关^[6-8]。超重肥胖的发生受多种因素影响, 其中社会经济的发展状况对其有直接的影响作用。经济发展一方面丰富了儿童青少年的营养基础, 另一方面给人们的生活方式和膳食模式带来了巨大改变。经济的发展能够促进儿童青少年生长发育水平, 儿童青少年的生长发育水平又能反映一个社会的经济和生活水平^[9-10]。因此, 研究儿童青少年身体健康与经济因素的关系对评价和

【基金项目】 学生体质与健康调研项目。

【作者简介】 李娟(1992-), 女, 甘肃静宁人, 在读硕士, 主要研究方向为儿童青少年生长发育及慢性病防治。

【通讯作者】 赵海萍, E-mail: zhpj@163.com。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2020.06.034

制定儿童青少年健康改善政策具有积极意义。本文利用 2000—2014 年全国学生体质与健康调研宁夏地区的资料,对汉族 7~18 岁学生的超重肥胖变化趋势进行动态分析,了解宁夏汉族学生超重肥胖变化规律及其与社会经济因素的关系,为防治儿童青少年超重肥胖提供数据支持与理论依据。

1 资料来源与方法

1.1 资料来源 资料来源于 2000, 2005, 2010, 2014 年 4 次全国学生体质与健康调研中宁夏 7~18 岁汉族儿童青少年的身高、体重数据。研究对象的选择依据全国儿童体质与健康调研方案确定的方法进行^[11-14],根据经济水平将宁夏分为银川市(高)、吴忠市(中)、固原市(低)3 个片区,分别在每类片区确定调研点校,以年级分层,以整个教学班为单位随机整群抽样构成调研样本。本次研究共选取 7~18 岁健康在校学生 28 750 名,男女比例为 1:1,其中 2000 年 7 200 名,2005 年 7 455 名,2010 年 7 192 名,2014 年 6 903 名。

1.2 身高、体重测量 身高、体重测量依据《中国学生体质与健康调研检测细则》^[15]中的方法进行,每项指标测量 3 次,取平均值。身高测量采用机械式身高计,精确到 0.1 cm;体重测量采用电子体重计或杠杆秤,精确到 0.1 kg。计算体质量指数(body mass index, BMI) = 体重(kg)/身高(m)²。

1.3 判定标准 采用中国肥胖问题工作组在 2004 年制定的《中国学龄儿童青少年超重、肥胖筛查体重指数分类标准》^[16]判断超重、肥胖学生。采用三分位数法将调查年份的经济指标值进行三等分,依次为低(人均 GDP<14 018 元)、中(人均 GDP 14 018~28 036 元)、高(人均 GDP>28 036 元)3 组。

1.4 经济指标 宁夏国民生产总值(GDP)、人均 GDP、城镇化率、人均可支配收入、人均生活消费支出、恩格尔系数等数据均来源于《宁夏统计年鉴》^[17]。GDP、人均 GDP、人均可支配收入等指标越高,说明经

济发展越好;恩格尔系数越低,说明人民生活水平越好。

1.5 统计分析 采用 EpiData 3.02 软件建立数据库,用 SPSS 21.0 对数据进行统计分析。采用 χ^2 检验对儿童青少年超重、肥胖检出率进行比较,采用双变量相关分析法分析学生超重肥胖检出率与社会经济指标之间的关系。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 不同特征学生超重肥胖检出情况 2000—2014 年宁夏汉族学生总超重肥胖检出率比较,各调查年份间差异均有统计学意义($\chi^2=17.04, P=0.00$),总超重肥胖检出率均随着年份而增长。与 2000 年相比,2014 年总超重检出率增加 2.06 倍,肥胖检出率增加 4.40 倍;2000—2005 年总超重检出率增加 1.00 倍,肥胖检出率增加 1.70 倍;2005—2010 年总超重检出率增加 0.22 倍,肥胖检出率增加 0.37 倍;2010—2014 年总超重检出率增加 0.25 倍,肥胖检出率增加 0.46 倍。同年份不同性别间超重肥胖检出率比较,除了 2010 年,其他年份差异均有统计学意义(P 值均<0.05);各年份超重检出率(除 2000 年)和肥胖检出率均为男生大于女生;与 2000 年相比,2014 年男女生超重检出率分别增加 3.00, 1.27 倍,肥胖检出率分别增加 4.54, 3.38 倍。同年份城乡之间超重肥胖检出率比较,2005 和 2010 年差异均有统计学意义(P 值均<0.05);各年份超重和肥胖检出率均表现为城市学生大于乡村;与 2000 年相比,2014 年城市、乡村学生超重检出率分别增加 1.91, 2.19 倍,肥胖检出率分别增加 3.40, 5.83 倍。同年份不同学段之间超重肥胖检出率比较,差异均有统计学意义(P 值均<0.05);与 2000 年相比,2014 年小学、初中、高中超重检出率分别增加 3.13, 1.46, 1.45 倍,肥胖检出率分别增加 3.77, 5.00, 6.40 倍。见表 1。

表 1 宁夏 2000—2014 年不同特征汉族学生超重肥胖检出率比较

组别	统计值	2000 年			2005 年			2010 年			2014 年		
		人数	超重	肥胖	人数	超重	肥胖	人数	超重	肥胖	人数	超重	肥胖
性别	男	3 600	113(3.1)	45(1.3)	3 745	297(7.9) *	135(3.6) *	3 592	373(10.4) *	173(4.8) *	3 494	435(12.4) **	253(7.2) **
		3 600	134(3.7)	28(0.8)	3 710	208(5.6) *	64(1.7) *	3 600	226(6.3)	93(2.6) *	3 409	286(8.4) **	119(3.5) **
	χ^2 值	5.70			4.91			0.61			6.20		
	P 值	0.02			0.03			0.44			0.01		
城乡	城市	3 603	155(4.3)	53(1.5)	3 741	316(8.4) *	149(4.0) *	3 595	379(10.5) *	191(5.3) *	3 536	441(12.5) **	233(6.6) **
		3 597	92(2.6)	20(0.6)	3 714	189(5.1) *	50(1.3) *	3 597	220(6.1)	75(2.1) *	3 367	280(8.3) **	139(4.1) **
	χ^2 值	2.40			9.63			5.97			0.22		
	P 值	0.12			0.00			0.02			0.64		
学段	小学	3 600	86(2.4)	48(1.3)	3 592	228(6.3) *	126(3.5) *	3 599	311(8.6) *	186(5.2) *	3 442	340(9.9) **	214(6.2) **
		1 800	73(4.1)	16(0.9)	1 753	114(6.5) *	37(2.1) *	1 800	142(7.9) *	51(2.8) *	1 770	178(10.1) **	96(5.4) **
	1 800	88(4.9)	9(0.5)	2 110	163(7.7) *	36(1.7) *	1 793	146(8.1) *	29(1.6) *	1 691	203(12.0) **	62(3.7) **	
	χ^2 值	24.15			20.60			28.61			18.69		
	P 值	0.00			0.00			0.00			0.00		

注: * 表示与上一年份的数据比较, $P<0.05$; # 表示与 2000 年数据比较, $P<0.05$ 。() 内数字为检出率/%。

2.2 2000—2014年宁夏经济状况 宁夏的经济水平呈持续增长趋势,2014年与2000年相比,宁夏城镇居民人均可支配收入增长3.76倍,城镇居民人均生活消费支出增长3.07倍。乡村居民人均可支配收入增长3.78倍,乡村居民人均生活消费支出增长4.42倍。乡村经济发展速度高于城市。

2.3 宁夏儿童青少年超重肥胖与经济指标变化趋势结果显示,一方面,宁夏儿童青少年超重肥胖与经济发展水平密切相关,尤其是乡村学生肥胖检出率与经济状况之间的相关性更强;另一方面,城市、乡村学生的超重率和肥胖率均与城镇化率具有强相关性。2000—2014年,宁夏人均GDP、人均可支配收入、人均生活消费支出、城镇化率等经济指标与学生超重、肥胖检出率保持同样的上升发展态势;宁夏恩格尔系数呈现持续下降趋势,学生超重、肥胖检出率的变化趋势与此指标呈现相反的变化态势,即超重、肥胖检出率变高。城市学生表现为2000—2005年间超重、肥胖率增长最快,乡村学生表现为2010—2014年间超重、肥胖率增长最快。见表2~3。

表2 宁夏城乡学生超重肥胖与社会经济指标的相关系数(r值)

城乡	GDP	人均GDP	人均可支配收入	人均生活消费支出	城镇化率	恩格尔系数
城镇						
超重	0.92	0.93	0.93*	0.94	1.00**	-0.86
肥胖	0.93	0.93	0.94*	0.94	1.00**	-0.87
乡村						
超重	0.95	0.95	0.94*	0.93	0.99**	-0.98
肥胖	0.98*	0.98*	0.99*	1.00**	0.93*	-0.99

注: * $P < 0.05$, ** $P < 0.01$ 。

表3 不同经济状况下城乡学生超重肥胖检出率比较

经济水平	城市			乡村		
	人数	超重率	肥胖率	人数	超重率	肥胖率
低	4 748	354(7.5)	140(2.9)	4 923	228(4.6)	59(1.2)
中	4 570	395(8.6)	174(3.8)	4 609	248(5.4)	106(2.3)
高	5 157	542(10.5)	312(6.1)	4 743	305(6.4)	119(2.5)
χ^2 值	11.14			7.85		
P值	0.00			0.02		

注: ()内数字为检出率/%。

3 讨论

本研究显示,随着人均GDP、人均可支配收入、人均生活消费支出、城镇化率和恩格尔系数等指标代表的经济水平不断提高,宁夏汉族学生超重、肥胖率也逐渐增加,两者的变化趋势基本保持一致,说明社会经济因素对儿童青少年形态生长具有较大的影响。Joshi等^[18]的研究显示,社会经济状况和食品消费状况会影响儿童青少年身体形态发育,高经济水平组的儿童青少年身高、体重高于其他两组,说明经济因素与生长发育水平紧密相关。德国科学家研究表明,儿童青少年的生长发育长期趋势与肉类消费状况有关^[19]。日本学者研究显示儿童青少年的身高变化与

牛奶的消费有关^[20]。经济发展与儿童青少年的生长发育水平互相映射,经济因素影响生长发育水平,生长发育水平反映社会的发展和公平性。

经济的增长也促进了城市化的发展,农村居民流向公共服务水平更高的城市,儿童青少年能够享受更大的饮食多样性和全面的营养知识,有益于生长发育。2005年是宁夏经济水平变化的“拐点”,2005年之前,宁夏经济增长较缓慢,之后经济迅速增长。相应地,城市学生超重率、肥胖率增长速度也在2005年出现变化,2000—2005年超重肥胖率增长较快,2005年之后,超重肥胖检出率逐渐趋于稳定增长,说明经济前期的快速增长对于超重肥胖的发生具有促进作用。但乡村学生肥胖发生率的主要拐点在2010年,乡村学生肥胖率增长速度表现为2010年之后大于之前,与乡村经济水平比城市滞后有关。2000—2014年,宁夏城市化进程不断加快,城镇化率由32.54%上升至53.61%,城乡收入差距逐渐缩小,农村的大部分土地被用来进行城市开拓,进一步促进了宁夏的城市化迅速发展。一方面,城镇化率的增加说明越来越多的人拥有城市户口,相应会享受更多的优惠政策和良好的生活资源;另一方面,城镇化率增加意味着越来越多的儿童青少年得到的教育内容更丰富,卫生保健更全面,这一系列的变化有利于儿童青少年生长发育水平的提高。由研究结果可知,随着宁夏城镇化率的不断提高,儿童青少年的超重、肥胖检出率也相应提高,两者变化趋势一致,说明城镇化进程在影响着儿童青少年的发育水平,与Zong等^[21]的研究结果一致。

城镇化的不断提高和改变直接影响人们的生活方式和饮食结构,甚至间接影响人们的身体活动和运动素质水平。儿童青少年作为一个正值快速发育的群体,更是城镇化发展的必然影响人群。就饮食结构来说,城镇化水平越来越高,意味着各地饮食文化交流越来越频繁,西方的饮食方式进入人们的生活,以上变化都在逐渐影响着儿童青少年的饮食结构和饮食习惯,从而影响生长水平。就身体活动而言,城镇化进程的加快让越来越多学生的静坐时间增加,尤其是手机、电视、电脑等电子化产品的日益增多增加了学生的静坐时间,户外活动持续下降,导致身体素质也不断下降,向不好的方向发展。建议学校和家长联合鼓励儿童青少年多参加户外体育活动,养成良好的习惯,多培养兴趣爱好,减少玩游戏、看电视等时间,提高运动素质,保持身体健康。

宁夏学生超重和肥胖的出现是社会经济发展和营养转型的不利结果,警示要针对儿童青少年超重肥胖提早采取预防措施。本研究发现,宁夏乡村学生的超重率和肥胖率增长幅度大于城市学生,与该地区农民生活方式逐渐城市化有关,提醒教育和卫生部门应

该积极关注农村学生不良行为与生活方式,及早采取干预措施。通常情况下,城市儿童青少年更容易获得高能量食品而增加超重肥胖发生的风险,然而,随着社会经济的发展,农村儿童青少年可能由于生活和饮食习惯的融合而面临类似的风险。农村的儿童青少年应被视为将来的弱势人群,即使城市中的同龄人超重和肥胖的风险更大。考虑到超重和肥胖的增加幅度,宁夏地区应该将超重和肥胖视为儿童青少年营养行动的主要关注焦点。超重和肥胖的明显增加表明宁夏地区迫切需要采取进一步的政策对策,包括对含糖和脂肪的食品及饮料征税,增加促进饮食多样性的财政补贴,提高体育锻炼和健康教育的实施力度,增加获得营养服务的机会。总之,决策者要通过多样化的手段提前预防学生超重肥胖的发生,为儿童青少年的健康保驾护航。

4 参考文献

- [1] RAYMOND S U, LEEDER S, GREENBERG H M. Obesity and cardiovascular disease in developing countries; a growing problem and an economic threat[J]. *Current Opin Clin Nutr Metab Care*, 2006, 9(2): 111-116.
- [2] PRENTICE A M. The emerging epidemic of obesity in developing countries[J]. *Int J Epidemiol*, 2006, 35(1): 93-99.
- [3] PARVEZ H, BISHOP K, MEGUID E N. Obesity and diabetes in the developing world; a growing challenge. [J]. *N Engl J Med*, 2007, 356(3): 213-215.
- [4] GORTMAKER S L, JR D W, SOBOL A M, et al. Increasing pediatric obesity in the United States[J]. *Am J Dis Children*, 1987, 141(5): 535-540.
- [5] SKELTON J A, COOK S R, AUINGER P, et al. Prevalence and trends of severe obesity among US children and adolescents[J]. *Acad Pediatr*, 2009, 9(5): 322-329.
- [6] LIANG Y, HOU D, ZHAO X, et al. Childhood obesity affects adult metabolic syndrome and diabetes [J]. *Endocrine*, 2015, 50(1): 87-

- 92.
- [7] PETKEVICIENE J, KLUMBIENE J, KRIAUCIONIENE V, et al. Anthropometric measurements in childhood and prediction of cardiovascular risk factors in adulthood; kaunas cardiovascular risk cohort study [J]. *BMC Public Health*, 2015, 15(1): 218.
- [8] 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.
- [9] 季成叶. 儿童生长发育的长期趋势[J]. *生物学通报*, 1984(4): 18-20.
- [10] 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(2): 126-131. DOI: CNKI: SUN: BYDB.0.2007-02-004.
- [11] 赵建英. 2000 年全国学生体质健康调研结果公布[J]. *中国学校体育*, 2001(6): 4-5.
- [12] 全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.
- [13] 佚名. 2010 年全国学生体质与健康调研结果公布[J]. *中国学校体育*, 2011(10): 16-17.
- [14] 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: 31-74.
- [15] 中国学生体质与健康调研组. 2014 年中国学生体质与健康监测报告[M]. 北京: 高等教育出版社, 2015.
- [16] 中国肥胖问题工作组. 中国学龄儿童青少年超重、肥胖筛查体重指数数值分类标准[J]. *中华流行病学杂志*, 2005, 25(2): 97-102.
- [17] 宁夏回族自治区统计局. 宁夏统计年鉴[M]. 宁夏: 中国统计出版社, 2000-2014.
- [18] JOSHI N, RIKIMARU T, PANDEY S. Effects of economic status and education level on the height and weight of community adolescents in nepal[J]. *J Nutr Sci Vitaminol*, 2005, 51(4): 231-238.
- [19] REINHOLD S, HENDRIK J. Parental income and child health in German-y[J]. *Health Econ*, 2012, 21(5): 562-579.
- [20] 唐锡麟. 儿童少年卫生学[M]. 2 版. 北京: 人民卫生出版社, 1989: 43-45.
- [21] 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.

收稿日期: 2020-03-04; 修回日期: 2020-04-10

(上接第 924 页)

- [3] 李强,杨放,何江川. 广西聚居少数民族大学生体质结构二阶段聚类分析[J]. *中国组织工程研究与临床康复*, 2010, 14(15): 2838-2841.
- [4] 张莉,李晶华,王竞,等. 大学生健康危险行为的聚类分析[J]. *中国高等医学教育*, 2018(7): 37-38. DOI: CNKI: SUN: ZOGU.0.2018-07-021.
- [5] 吴新宇,付晓春. 大学生体重指数与体质健康指标关系的研究[J]. *体育科技文献通报*, 2007, 29(2): 127.
- [6] 杨文瑞. 《学生体质健康测试标准》实施对高校体育教学改革引导作用[J]. *内蒙古财经大学学报*, 2019, 17(3): 108-110.
- [7] 郑佳薇,崔明月. 融入体适能训练公共体育课程对大学生体质健康状况的影响研究[J]. *中国学校卫生*, 2019, 40(11): 1694-1696, 1699.
- [8] JI C Y, MA J, ZHANG B, et al. Step-test on surveillance of students' physical fitness and health[J]. *Chin J Prev Med*, 2005, 39(6): 376-379.
- [9] 陈川,杨英,袁新国. 太极拳运动结合中药茶饮对肥胖大学生体质

- 健康水平的影响[J]. *中国老年学杂志*, 2019, 39(17): 4235-4238.
- [10] AQUINO-JUNIOR J C J, MACKENZIE B, ALMEIDA-OLIVEIRA A R, et al. Aerobic exercise inhibits obesity-induced respiratory phenotype[J]. *Cytokine*, 2018, 104: 46-52.
- [11] 刘卫,李丰祥. 大学生身体成分特征与运动能力及体质健康的关系[J]. *体育学刊*, 2004(1): 52-55. DOI: 10.1016/j.cyto.2017.12.025.
- [12] 李娟. 改革开放以来我国学生体质健康测试标准演进的研究[D]. 武汉: 华中师范大学, 2017.
- [13] 邓贤树,郭宏亮. 大学生体质健康测试各指标分析: 以湖北师范大学和湖北理工学院为例[J]. *当代体育科技*, 2017, 7(22): 18-19, 21.
- [14] 孙昌军,李思民,高红为. BMI 指数与大学生体质测试指标相关分析: 以曲阜师范大学和山东师范大学为例[J]. *曲阜师范大学学报(自然科学版)*, 2016, 42(3): 111-116.

收稿日期: 2019-12-27; 修回日期: 2020-04-25