

乌鲁木齐市 7~18 岁汉族学生 30 年营养状况动态分析

刘晓静¹, 龚小虎², 王莉¹, 张征¹, 林艺¹

1.新疆乌鲁木齐市中小学卫生保健所, 830002; 2.新疆维吾尔自治区疾病预防控制中心

【摘要】 目的 分析乌鲁木齐市 7~18 岁汉族学生 1985—2014 年 30 年营养状况动态变化, 为制定学生相关的营养干预政策提供依据。**方法** 数据来源于 1985—2014 年 6 次全国学生体质健康调研资料, 采用《学龄儿童青少年营养不良筛查》标准筛查学生生长迟缓和消瘦, 采用“中国学龄儿童青少年超重肥胖筛查 BMI 分类标准”筛查超重和肥胖。**结果** 1985—2014 年, 乌鲁木齐市学生营养不良的检出率大幅下降, 城男、城女、乡男、乡女营养不良检出率分别由 1985 年的 32.8%, 26.1%, 30.6%, 24.0% 下降到 2014 年的 5.2%, 8.2%, 8.8%, 9.7%, 乡村的下降幅度高于城市; 营养过剩的检出率大幅提升, 城男、城女、乡男、乡女营养过剩检出率分别由 1985 年的 0.7%, 1.0%, 0.8%, 0.8% 上升为 2014 年的 42.2%, 23.2%, 31.2%, 17.5%, 男生上升幅度大于女生; 小学段城市男生的营养状况变化幅度最为明显。**结论** 乌鲁木齐市学生营养状况自 1985 年以来得到较大的改善, 并与全国学生营养状况的改善趋势一致, 乡村学生营养不良和营养过剩的双向改善应得到进一步的重视, 需要重点关注 7~12 岁城市小学生的营养过剩问题。

【关键词】 营养状况; 人体质量指数; 超重; 学生

【中图分类号】 R 153.2 R 195 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2017)09-1311-04

Dynamic changes of nutritional status among Han students aged 7-18 years in Urumqi over the last 3 decades/LIU Xiao-jing*, GONG Xiaohu, WANG Li, ZHANG Zheng, LIN Yi.* Urumqi Municipal Institute of Child and Adolescent Health, Urumqi (830002), China

【Abstract】 Objective To analyze the dynamic change of nutritional status among Han students aged 7-18 in Urumqi over the last 30 years, and to provide basis for relevant nutrition intervention policy. **Methods** Data came from 6 consecutive surveys in Urumqi, which was part of Chinese National Surveillance on Student's Health and Physical Fitness from 1985 to 2014. Screening Standard for Malnutrition of School-age Children and Adolescents (2014) was used to assess growth retardation and stunting, while WGO-BMI was used to screen overweight and obesity. **Results** Detection rate of stunting, growth retardation and malnutrition decreased greatly from 1985 to 2014, from 32.8%, 26.1%, 30.6%, and 24.0% in 1985 to 5.2%, 8.2%, 8.8%, and 9.7% in 2014 for urban boys and girls, rural boys and girls, respectively. The decrease was relatively greater in rural students than in urban students. The detection rate of overweight obesity and over-nutrition increased greatly from 0.7%, 1.0%, 0.8%, and 0.8% in 1985 to 42.2%, 23.2%, 31.2%, and 17.5% in 2014 for urban boys and girls, rural boys and girls, respectively. The increasement was higher in boys than in girls. Significant increase of over-nutrition was noticed among primary school students in urban area of Urumqi. **Conclusion** Nutritional status among students in Urumqi has been greatly improved during the last 3 decades, which is consistent with the national trend. The comorbid phenomenon in malnutrition and over-nutrition increase among rural areas should take further notice. Attention should also be paid on over-nutrition prevalence in urban areas.

【Key words】 Nutritional status; Body mass index; Overweight; Students

近年来, 儿童青少年肥胖的流行病学研究越来越多, 已引起社会的高度关注, 但在儿童青少年身心健康和综合素质发展的关键时期, 营养不良问题却较少被提及, 由于蛋白质-能量不足引起的生长迟缓对儿童智力和学习能力将造成不可逆的影响。1992 年卫生部、教育部、爱国卫生会颁布的《全国学生常见病综合防治方案》将营养不良列为重点防治的学生常见病

之首^[1]。随着社会经济的飞跃发展, 我国学生营养状况显著改善, 但不同地区及城乡之间依旧存在很大差异。乌鲁木齐属于西部欠发达地区, 城市人民生活水平普遍不高且有独特的地域特点。笔者对 1985—2014 年乌鲁木齐市 7~18 岁汉族学生的营养状况进行分析, 为促进学生营养改善、制定营养干预策略提供科学依据。

1 对象与方法

1.1 对象 1985—2014 年全国学生体质健康调研乌鲁木齐市片区监测点校, 采用分层随机整群抽样法, 每 5 年 1 次抽取身体健康的 7~18 岁汉族中小學生, 每岁

【作者简介】 刘晓静 (1980-), 女, 河北省人, 硕士, 主管医师, 主要研究方向为学校卫生。

【通讯作者】 林艺, E-mail: 1043882672@qq.com。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2017.09.009

一组,分城市男生、城市女生、乡村男生、乡村女生 4 类(分别简称城男、城女、乡男、乡女),除 1985 年和 2005 年分别取有效样本量为 4 896 和 3 592 人外,1995, 2000,2010,2014 年均取有效样本量 2 400 人。按国家学制标准,7~12 岁为小学学段,13~15 岁为初中学段,16~18 岁为高中学段。各年份间性别、城乡、学段学生人数构成差异均无统计学意义(P 值均 >0.05)。

1.2 营养不良和超重肥胖筛查标准 采用我国 2014 年公布的《学龄儿童青少年营养不良筛查》^[2](WS/T 456-2014),主要用于因蛋白质-能量摄入不足引起的 6~18 岁儿童青少年生长迟缓和消瘦的筛查。本次调查中营养不良为生长迟缓和消瘦的合计。采用中国肥胖工作组(Working Group of Obesity in China, WGOC) 2003 年制定的“中国学龄儿童少年超重肥胖筛查人体质量指数(body mass index, BMI)分类标准^[3]”。本次调查中营养过剩为超重和肥胖的合计。

1.3 质量控制 按历年全国学生体质健康调研工作要求,统一使用国家指定测量器械,按每天检测量 3% 的比例随机抽取复测对象,身高误差不超过 0.5 cm,体重误差不超过 0.1 kg;年龄以检测当日的实足年龄为标准。

1.4 统计方法 数据录入使用全国统一录入软件,并采用双录入法,使用 SPSS 17.0 进行统计分析,描述性分析使用生长迟滞、消瘦、营养不良、超重、肥胖、营养过剩检出率指标反映不同群体各年龄段的流行趋势;各年份间相同指标检出率比较采用 χ^2 检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 身高、体重和体质量指数 1985—2014 年乌鲁木齐市 7~18 岁汉族学生,除 2005 年平均年龄为 12.7 岁外,其余调查年份学生平均年龄均为 12.5 岁;平均身高在 145.9~153.1 cm,呈逐年上升趋势,但 2014 年与 2010 年相比下降 1.1 cm;体重和 BMI 值分别在 37~47.7 kg 和 16.8~19.9 kg/m²,均呈逐年上升趋势。见表 1。

表 1 1985—2014 年乌鲁木齐市 7~18 岁汉族学生年龄及体格指标($\bar{x}\pm s$)

年份	年龄/岁	身高/cm	体重/kg	BMI/(kg·m ⁻²)
1985	12.5±3.5	145.9±16.7	37.0±12.7	16.8±2.5
1995	12.5±3.5	148.4±16.5	39.0±12.8	17.1±2.6
2000	12.5±3.5	150.2±17.1	41.0±13.9	17.6±2.9
2005	12.7±3.4	152.8±16.2	44.9±15.1	18.6±3.5
2010	12.5±3.5	153.1±17.3	44.9±16.7	18.5±3.9
2014	12.5±3.5	152.0±17.4	47.7±17.8	19.9±4.2

2.2 营养不良检出率趋势 1985—2014 年乌鲁木齐市 7~18 岁汉族学生营养不良状况整体呈逐年下降趋势,其中 2010 年营养不良检出率出现反弹。城男营养不良检出率由 1985 年的 32.8% 下降到 2014 年的

5.2%,下降 27.6 百分点;城女由 1985 年的 26.1% 下降到 2014 年的 8.2%,下降 17.9 百分点;乡男由 1985 年的 30.6% 下降到 2014 年的 8.8%,下降 21.8 百分点;乡女由 1985 年的 24.0% 下降到 2014 年的 9.7%,下降 14.3 百分点。见图 1。

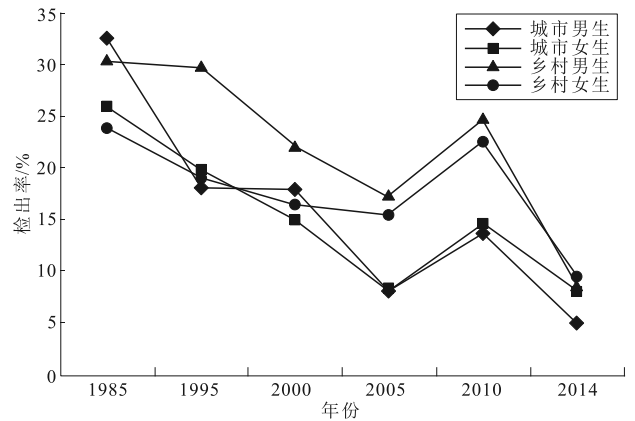


图 1 1985—2014 年乌鲁木齐市 7~18 岁汉族学生营养不良检出率变化趋势

2.3 营养过剩检出率趋势 1985—2014 年乌鲁木齐市 7~18 岁汉族学生营养过剩检出率整体呈上升趋势,其中 2005—2010 年城女和乡女营养过剩检出率增长较缓慢。城男营养过剩检出率由 1985 年的 0.7% 上升到 2014 年的 42.2%,上升 41.5 百分点;城女由 1985 年的 1.0% 上升到 2014 年的 23.2%,上升 22.2 百分点;乡男由 1985 年的 0.8% 上升到 2014 年的 31.2%,上升 30.4 百分点;乡女由 1985 年的 0.8% 上升到 2014 年的 17.5%,上升 16.7 百分点。见图 2。

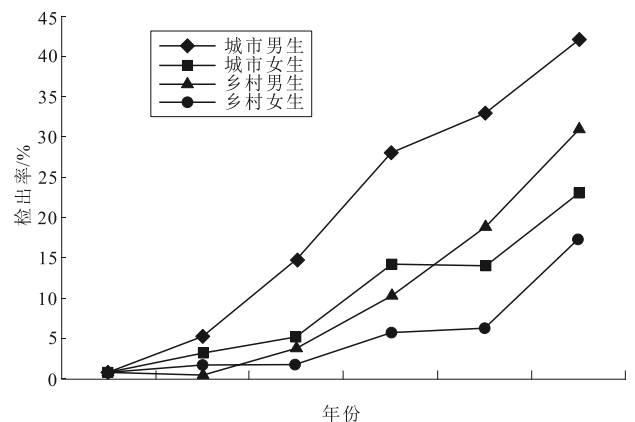


图 2 乌鲁木齐市 1985—2014 年 7~18 岁汉族学生营养过剩检出率变化趋势

2.4 各学段城乡男女学生营养状况检出率变化 1985—2014 年乌鲁木齐市 7~18 岁汉族各学段学生营养不良检出率均呈现下降趋势,营养过剩检出率呈现上升趋势,其中以小学段变化最为明显,小学段城男营养不良和营养过剩检出率分别由 1985 年的 34.0% 和 0.5% 至 2014 年的 2.7% 和 47.3%,营养不良检出率

下降 31.3 百分点,营养过剩检出率上升 46.8 百分点;高中学段乡男、乡女营养不良检出率变化最小,分别由 1985 年的 15.0%和 10.1%降至 2014 年的 10.0%和 10.0%,营养不良检出率下降幅度分别为 5.0 和 0.1 百分点;乡村组营养过剩检出率随学段的升高逐步增多,2014 年 16~18 岁乡男营养过剩检出率达到 40.0%,乡女达到 20.7%。见表 2。

表 2 乌鲁木齐 1985—2014 年
各学段城乡男女学生营养状况检出率比较/%

学段	年份	营养不良				营养过剩			
		城男	城女	乡男	乡女	城男	城女	乡男	乡女
小学	1985	34.0	33.3	35.9	35.8	0.5	0	0.8	0
	1995	20.3 *	22.3 *	33.0	23.0 *	6.3 *	2.3 *	0.3	1.0 *
	2000	14.0 *	16.7	24.3 *	19.3	18.0 *	5.3 *	2.3	1.3
	2005	7.0 *	6.6 *	17.2 *	17.3	34.6 *	14.6 *	8.7 *	6.1 *
	2010	13.0 *	14.0 *	28.3 *	27.7 *	37.7 *	15.0	16.3	4.3
	2014	2.7 *	8.3 *	9.3 *	11.7 *	47.3 *	25.3 *	29.0 *	14.7 *
初中	1985	35.6	21.6	35.6	14.4	1.0	2.0	0	1.3
	1995	16.0 *	18.0	28.0	18.0	7.3 *	4.0	0	3.3
	2000	19.2	14.0	20.0	14.9	8.6	3.3	4.7 *	0.7
	2005	10.3 *	9.5	16.9	14.4	24.1 *	18.1 *	10.2 *	5.6
	2010	12.7	12.0	20.7	15.3	30.7 *	16.0	21.3	10.0
	2014	6.7	10.7	6.7 *	5.3 *	39.3	24.7 *	26.7	20.0 *
高中	1985	27.5	16.3	15.0	10.1	0.7	2.0	1.6	2.0
	1995	16.7 *	17.3	26.0 *	12.0	1.3	4.7	1.3	2.0
	2000	24.7	13.3	20.7	12.0	15.3 *	6.7	6.0 *	3.3
	2005	9.2 *	12.3	18.2	13.9	20.0	9.3	13.6 *	6.0
	2010	17.3 *	18.7	22.0	19.3	26.0	10.7	21.3	7.3
	2014	8.7 *	5.3 *	10.0 *	10.0 *	34.7 *	17.3 *	40.0 *	20.7 *

注:与上一次体质调研数据比较,**P*<0.05。

3 讨论

3.1 营养过剩已成为乌鲁木齐汉族学生的健康新问题 本调查显示,近 30 年来乌鲁木齐市 7~18 岁汉族学生营养不良检出率呈大幅下降趋势,而营养过剩检出率呈上升趋势,整体呈现为由营养不良向营养过剩过渡状况,超重、肥胖已经进入高流行阶段^[4]。既往研究显示^[5-7],全国儿童青少年近 30 年来营养不良和营养过剩趋势与本研究的結果相同,提示随着经济的发展,生活水平的提高,乌鲁木齐市儿童青少年由营养不良问题逐渐演变为营养过剩问题。

3.2 营养不良问题仍然存在 本研究发现,乌鲁木齐市儿童青少年营养不良检出率在 2010 年出现反弹现象,且在城男、城女、乡男、乡女中呈现相同的趋势,这一现象在其他省市中也有体现^[8-9]。目前,乌鲁木齐市以消瘦代替生长迟缓成为儿童青少年营养不良现象的主要问题,考虑可能因为消瘦不影响脑智力发育,具有一定的“隐匿性”^[5],不易引起关注。另外,也可能因为同期乌鲁木齐地区慢性消耗性疾病增多,或户外运动量不足等原因导致。现有文献显示,广西和武汉均出现营养不良检出率反弹现象^[8-9],是否为儿童青少年营养不良发展过程中的必然规律,有待进一步研究调查。

3.3 营养过剩进入快速增长期 肥胖已在我国学生

群体中广泛流行^[10]。本研究发现,1985—2014 年乌鲁木齐市 7~18 岁汉族学生超重、肥胖检出率整体特点与全国一致^[10-12],呈现为迅猛上升趋势。但是在 2005—2010 年期间,城女和乡女的营养过剩检出增长势头得到遏制,出现平台期,同期城男营养过剩检出的发展趋势放缓,与薛红妹等^[12]的研究结论相一致;2000—2005 年我国儿童青少年超重肥胖年均增长率下降,但仍持续流行,1985—2010 年间,超重、肥胖增长速度均呈现“慢-快-慢”的变化^[12]。

1985—2014 年乌鲁木齐市汉族小学生营养不良下降幅度和营养过剩的上升幅度均高于其他学段,与全国性研究结果相一致^[10-13]。乌鲁木齐市作为调研经济好片区,家庭生活方式与全国其他城市一样,逐渐以静态生活方式为主导地位,学生体育课和课间活动量减少,看电视、做作业时间增加,父母接送孩子上下学等都成为影响低学龄段学生营养状况的突出因素^[13]。另有研究表明,多数中产阶层膳食结构更愿意西方化,增加了蛋白质和能量的摄入,以西方膳食模式为主的儿童青少年肥胖检出率几乎是以传统膳食为主的 2 倍^[13]。乌鲁木齐市学生是否也存在同样的问题有待进一步研究确认。

综上所述,目前乌鲁木齐市 7~18 岁汉族学生 1985—2014 年 30 年营养状况整体与全国流行形势相一致,超重、肥胖问题已由 2010 年的早期低流行发展为高流行阶段^[7],由城市学生扩展到乡村学生,同时营养不良问题在乡村学生中依然存在。建议:(1)政策开发,着重倾向乡村学生营养不良和营养过剩的双向改善及城市 7~12 岁学生的营养过剩改善。(2)建立以营养知识和生活技能培训、学校和家庭相结合的健康促进模式,针对家长开展膳食、营养健康教育,帮助家长建立合理膳食结构意识,了解营养知识。(3)创造良好环境,合理安排学校食堂的膳食结构,控制学生高脂、高热量食品的摄入,纠正学生偏食、挑食及吃零食习惯;增加体育场地、活动项目及运动时间。

本次研究使用历年全国学生体质健康调研数据,统一质控标准,数据稳定,可信度高。针对因蛋白质-能量摄入不足引起的营养不良问题,采用了国家 2014 年最新颁布的《学龄儿童青少年营养不良筛查》^[2],全面保障了乌鲁木齐市汉族学生 30 年来营养状况的真实可靠。乌鲁木齐作为多民族融合聚集地,全国学生体质健康调研数据仅能反映汉族学生情况,缺少少数民族数据,对于整体防控政策的制定略显不足,在今后的研究中,还需要更广泛地加入少数民族数据。

志谢 感谢北京大学儿童青少年卫生研究所的大力支持和帮助!

(下转第 1317 页)

乳品和反刍动物肉制品中的 TFA 能够改善胰岛素抵抗,降低 2 型糖尿病的发病率,对人体具有保护作用^[20]。因此,应分别讨论天然乳品及其制品(奶茶、奶油、奶酪等)中 TFA 对健康的影响。

综上所述,油炸食品、速食、甜品、乳类及其制品与血清 TFA 水平密切相关,同时油炸食品与血清 MDA 水平也联系密切。为防止 TFA 和丙烯酰胺可能引起的健康危害,应减少油炸食品、速食和甜品等的摄入,多食用蔬菜及其制品。对于乳类及其制品应注意奶茶、奶油等的摄入量。

4 参考文献

- [1] HIRATA Y, TAKAHASHI M, KUDOH Y, et al. Trans-fatty acids promote proinflammatory signaling and cell death by stimulating the apoptosis signal-regulating kinase 1 (ASK1)-p38 pathway [J/OL]. [2017-03-01]. <http://www.jbc.org/cgi/doi/10.1074/jbc.M116.771519>.
- [2] GATES L, LANGLEY-EVANS S C, KRAFT J, et al. Fetal and neonatal exposure to trans-fatty acids impacts on susceptibility to atherosclerosis in apo E*3 Leiden mice [J]. *Br J Nutr*, 2017, 117(3): 377-385.
- [3] DA SILVA M S, JULIEN P, BILODEAU J F, et al. Trans fatty acids suppress TNF-alpha-induced inflammatory gene expression in endothelial (HUVEC) and hepatocellular carcinoma (HepG2) cells [J]. *Lipids*, 2017, 52(4): 315-325.
- [4] WANG Q, IMAMURA F, MA W, et al. Circulating and dietary trans fatty acids and incident type 2 diabetes in older adults: the Cardiovascular Health Study [J]. *Diab Care*, 2015, 38(6): 1099-1107.
- [5] RESTREPO B J. Further decline of trans fatty acids levels among US adults between 1999-2000 and 2009-2010 [J]. *Am J Public Health*, 2017, 107(1): 156-158.
- [6] DE SOUZA R J, MENTE A, MAROLEANU A, et al. Intake of saturated and trans unsaturated fatty acids and risk of all cause mortality, cardiovascular disease, and type 2 diabetes: systematic review and meta-analysis of observational studies [J]. *BMJ*, 2015, 351: h3978. doi: 10.1136/bmj.h3978.
- [7] UTHRA C, SHRIVASTAVA S, JASWAL A, et al. Therapeutic potential of quercetin against acrylamide induced toxicity in rats [J]. *Biomed Pharmacother*, 2017, 86: 705-714. doi: 10.1016/j.biopha.2016.12.065.
- [8] LI L, SUN H Y, LIU W, et al. Silymarin protects against acrylamide-induced neurotoxicity via Nrf2 signalling in PC12 cells [J]. *Food Chem Toxicol*, 2017, 102: 93-101. doi: 10.1016/j.fct.2017.01.021.
- [9] 谭力, 鞠熀先, 黎介寿, 等. 血清总磷脂脂肪酸组分的固相萃取-气相色谱法分析 [J]. *分析科学学报*, 2006, 22(2): 125-128.
- [10] 陈月晓, 唐凌轩, 李全霞, 等. 食品中 17 种反式脂肪酸的气相色谱测定方法 [J]. *食品工业科技*, 2016, 37(17): 292-296.
- [11] 王军平, 王添, 魏学敏, 等. 气相色谱-质谱联用技术测定乳制品中反式脂肪酸 [J]. *南通职业大学学报*, 2016, 30(3): 87-90.
- [12] 姜峰阁, 陈中硕, 程宇, 等. 市售乳制品反式脂肪酸含量及人体摄入量水平评估 [J]. *中国卫生产业*, 2016(29): 64-68.
- [13] 郑妹凤, 张丹丹. 我国反式脂肪酸的研究现状 [J]. *安徽预防医学杂志*, 2016, 22(1): 35-39.
- [14] ZARGAR S, SIDDIQI N J, ANSAR S, et al. Therapeutic role of quercetin on oxidative damage induced by acrylamide in rat brain [J]. *Pharm Biol*, 2016, 54(9): 1763-1767.
- [15] 马崇义. “清真”及回回习俗 [J]. *中国民族*, 1987(8): 23-24.
- [16] 赵晨煜. 膳食摄入反式脂肪酸的研究进展 [J]. *农产品加工*, 2016, 35(20): 74-75, 78.
- [17] 郭红英, 阚旭辉, 谭兴和, 等. 食品中丙烯酰胺的研究进展 [J]. *粮食与油脂*, 2017, 30(3): 33-36.
- [18] SVERKO V, SOBOCANEC S, BALOG T, et al. Age and gender differences in antioxidant enzyme activity; potential relationship to liver carcinogenesis in male mice [J]. *Biogerontology*, 2004, 5(4): 235-242.
- [19] WEI L F, ZHANG H M, WANG S S, et al. Changes of MDA and SOD in brain tissue after secondary brain injury with seawater immersion in Rats [J]. *Turk Neurosurg*, 2016, 26(3): 384-288.
- [20] TREMBLAY B L, RUDKOWSKA I. Nutrigenomic point of view on effects and mechanisms of action of ruminant trans fatty acids on insulin resistance and type 2 diabetes [J]. *Nutr Rev*, 2017, 75(3): 214-223.

收稿日期: 2017-04-05; 修回日期: 2017-05-13

(上接第 1313 页)

4 参考文献

- [1] 卫生部卫生监督司, 国家教委学校体育卫生司, 全国爱国卫生委员会. 全国学生常见病综合防治方案 [Z]. 1992: 14-19.
- [2] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 学龄儿童青少年营养不良筛查 WS/T 456-2014 [S]. 2014-12-15.
- [3] 季成叶. 中国学龄儿童青少年超重、肥胖筛查体重指数分类标准 [J]. *中华流行病学杂志*, 2004, 25(2): 10-15.
- [4] 季成叶. 全球学龄儿童青少年超重与肥胖的流行现状和趋势 [J]. *中国学校卫生*, 2006, 27(8): 648-650.
- [5] 季成叶. 我国城市中小学生营养不良现状和 20 年动态变化 [J]. *中国儿童保健杂志*, 2008, 16(6): 622-625.
- [6] 季成叶, 孙军玲, 陈天娇. 中国学龄儿童青少年 1985~2000 年超重、肥胖流行趋势动态分析 [J]. *中华流行病学杂志*, 2004, 25(2): 16-21.
- [7] 刘晓静, 崔君, 刘兰静, 等. 乌鲁木齐市汉族学龄儿童青少年超重肥胖现状 [J]. *中国学校卫生*, 2012, 33(2): 209-210.
- [8] 陈玉柱, 方志峰, 唐振柱, 等. 广西 1989-2011 年儿童青少年营养不良状况及变化趋势 [J]. *中国儿童保健杂志*, 2015, 23(6): 588-591.
- [9] 李芳, 汤佳, 吕卫东, 等. 武汉市中小學生 2000-2010 年营养不良流行特征分析 [J]. *中国学校卫生*, 2012, 33(5): 631-633.
- [10] 季成叶. 我国中小學生超重肥胖流行现状及其社会经济差异 [J]. *中国学校卫生*, 2008, 29(2): 106-108.
- [11] 马军, 吴双胜. 中国学龄儿童青少年超重肥胖流行趋势分析 [J]. *中国学校卫生*, 2009, 30(3): 195-197.
- [12] 薛红妹, 刘言, 段若男, 等. 中国儿童青少年超重肥胖流行趋势及相关影响因素 [J]. *中国学校卫生*, 2014, 35(8): 1258-1262.
- [13] 杨万龄, 王晓明. 儿童青少年超重肥胖现状及成因的研究进展 [J]. *中国学校卫生*, 2009, 30(2): 190.

收稿日期: 2017-02-13; 修回日期: 2017-06-05