

# 有氧运动与营养教育对高总胆固醇男生血脂健康体适能及运动行为影响

黄振海<sup>1</sup>, 谢永磊<sup>2</sup>, 栗岩<sup>3</sup>

1.河南工业和信息化职业学院体育部,焦作 454000;2.漯河医学高等专科学校体育系;3.焦作大学体育系

**【摘要】 目的** 探讨有氧运动与营养教育对高总胆固醇男生血脂、健康体适能及运动行为的影响,为培养大学生正确的营养与健康观念,养成良好的运动习惯提供参考。**方法** 以河南省 4 所高校总胆固醇高于 200 mg/dL 的 140 名男大学生依随机方式分为骑自行车+营养教育(BE)组和控制(C)组。BE 组进行 6 周有氧运动干预,每周 3 次,每次 60 min,运动强度为 50%~70%心跳率储备量(HRR)及每周 60 min 营养教育课程。受试者分别于干预前后检测血脂、健康体适能、每日食物摄入量及运动行为。**结果** BE 组体质量指数(body mass index, BMI)、腰臀比均低于 C 组[(25.57±1.77)(28.88±2.10) kg/m<sup>2</sup>, (0.81±0.03)(0.87±0.06)]; BE 组心肺适能优于 C 组[(54.45±5.31)(50.00±5.29)](*t* 值分别为 5.89, 6.11, 4.74, *P* 值均<0.01)。C 组总胆固醇(TC)高于 BE 组[(229.90±25.63)(195.90±34.79) mg/dL], BE 组高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)优于 C 组[(70.30±8.06)(58.60±10.42) mg/dL] (*t* 值分别为 24.51, 11.73, *P* 值均<0.01)。BE 组自觉运动利益优于 C 组[(78.90±4.58)(74.10±5.48)], C 组自觉运动障碍高于 BE 组[(57.30±5.54)(51.40±4.87)], BE 组运动自我效能优于 C 组[(66.80±8.75)(57.10±9.09)], 差异均有统计学意义(*t* 值分别为 5.33, 4.11, 6.22, *P* 值均<0.05)。BE 组研究对象的谷薯类、蔬菜、水果、畜禽肉、鱼虾、蛋类、奶类、豆类每日摄入量均处于合理范围,明显优于干预前和 C 组,差异均有统计学意义(*P* 值均<0.05)。**结论** 中强度的运动与营养教育干预对提升心肺适能、HDL-C 值及降低 BMI、腰臀比、总胆固醇值有显著效果,6 周的运动时间对自觉运动利益、自觉运动障碍与运动自我效能的认知皆有正面效果,营养教育有助于引导大学生采取合理的膳食行为。

**【关键词】** 运动活动;营养科学;健康教育;胆固醇;健康行为;学生

**【中图分类号】** G 806 R 589.2 R 193 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2020)01-0058-04

**Effects of aerobic exercise and nutrition education on blood lipids, physical fitness and exercise behavior among students high cholesterol level/HUANG Zhenhai\*, XIE Yonglei, LI Yan.\* Henan Vocational College of Industry and Information Technology, Jiaozuo(454000), Henan Province, China**

**【Abstract】 Objective** To investigate the effects of aerobic exercise and nutritional education on blood lipids, physical fitness and exercise behavior among students with high cholesterol level. **Methods** A total of 140 male college students with total cholesterol higher than 200 mg/dl were randomly divided into cycling + nutrition education (BE) group; control group (C). The BE group received 6-weeks intervention (3 times a week, 60 minutes each time, exercise intensity of 50%-70% HRR and 60 minutes of nutrition education per week). Blood lipids, physical fitness, daily dietary intake, and exercise behavior before and after intervention was assessed. **Results** BMI and waist-to-hip ratio in the BE group were significantly lower than those in the group C [(25.57±1.77) kg/m<sup>2</sup> vs (28.88±2.10) kg/m<sup>2</sup>], [(0.81±0.03) vs (0.87±0.06)]; Cardiopulmonary fitness was significantly better than group C [(54.45 ± 5.31) vs (50.00 ± 5.29)]. The level of TC of group C was significantly higher than that of group BE [(229.90±25.63) mg/dL vs (195.90±34.79) mg/dL], and the HDL-C of group BE was significantly better than group C [(70.30 ± 8.06) mg/dL vs (58.60±10.42) mg/dL]. The conscious activity of the group BE was significantly better than that of the group C [(78.90±4.58) vs (74.10±5.48)], and the conscious dyskinesia in the group C was significantly higher than that in the group BE [(57.30±5.54) vs (51.40±4.87)], group BE The exercise self-efficacy was better than that of group C [(66.80±8.75) vs (57.10±9.09)], and the difference was statistically significant(*t*=5.33, 4.11, 6.22, *P*<0.05). The daily intake of potato, vegetables, fruits, livestock and poultry, fish and shrimp, eggs, milk and beans in the group BE was in a reasonable range, which was significantly better than that before intervention and group C(*P*<0.01). **Conclusion** In summary, intervention combined with moderate-intensity exercise and nutrition education shows significant effects in improving cardiopulmonary fitness, HDL-C level, and lowering BMI, waist-to-hip ratio, and total cholesterol value; 6-week exercise intervention improves self-conscious sports interests, conscious movement disorders and cognitive self-efficacy; nutrition education intervention helps guide college students to take reasonable dietary behavior and reasonable intake of food.

**【Key words】** Motor activity; Nutritional sciences; Health education; Cholesterol; Health behavior; Students

大学期间身体对营养素的吸收率与代谢率显著提升,但身体或心理上的压力会导致吸收率降低,尤其大学生更容易因为学业功课压力而降低食欲<sup>[1]</sup>,不健康的生活方式会导致体内三酰甘油水平持续偏高,

**【作者简介】** 黄振海(1982- ),男,河南焦作人,大学本科,讲师,主要从事运动训练研究工作。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2020.01.016

导致血脂异常。部分学生对体育锻炼不感兴趣,对于体育课程也只是为了应付考试,无法养成体育锻炼的好习惯;还有部分大学生因为害怕受伤不愿参加体育锻炼,缺乏运动可导致人体血脂水平明显偏高。为培养大学生正确的营养与健康观念,养成良好的运动习惯,本文以平顶山学院、河南工业和信息化职业学院以及焦作大学的 140 名总胆固醇 $>200$  mg/dL 的男生为研究对象,旨在探讨有氧运动与营养教育介入对高总胆固醇学生血脂、健康体适能及运动行为的影响,结果报道如下。

## 1 对象与方法

**1.1 对象** 2018 年 1—6 月,以平顶山学院、河南工业和信息化职业学院以及焦作大学的 140 名总胆固醇 $>200$  mg/dl 的男生为研究对象。受试者均无慢性疾病及心血管疾病,且均知情同意,自愿参与本研究。将受试者随机分为两组:自行车运动+营养教育组(BE 组)及控制组(C 组),各 70 人。两组受试者年龄、身高、体重、体质量指数(body mass index, BMI)差异均无统计学意义( $t$  值分别为 0.65, 0.91, 0.42, 0.38,  $P$  值均 $>0.05$ )。本研究符合人体医学研究伦理委员会相关要求并获得批准。

**1.2 干预方法** BE 组:受试者接受 6 周有氧运动干预,每周 3 次,每次 60 min 运动强度为 50%~70% 保留心跳率(heart rate reserve, HRR)。

保留心跳率 =  $[(50\% \sim 70\%) \times (\text{最大心跳率} - \text{安静心跳率})] + \text{安静心跳率}$

本研究运动强度的设定参考美国运动医学会(American College of Sports Medicine, ACSM)<sup>[2]</sup>对肥胖者运动减肥处方建议,采用能持续长时间的中低运动强度。考虑研究的实用性,受试者每次运动所完成的距离和运动后所测得的脉搏数均予以完整记录,运动强度采用间接性触诊法予以评价。

BE 组受试者同时接受每周 1 次,每次 60 min 的营养教育课程指导(包括营养知识、减肥原理、行为改变及运动课程等)。本研究参考国家卫生健康委员会公布的《中国居民膳食指南(2016)》<sup>[3]</sup>和美国运动医学会<sup>[4]</sup>(ACSM, 2015)对理想减重计划中,每日能量摄取不得低于 1 200 kcal(1 kcal=4.18 kJ)的建议。C 组受试者依日常生活作息,不介入任何有氧运动与营养教育。

### 1.3 检测方法

**1.3.1 健康体适能** (1) BMI = 体重(kg)/[身高(m)]<sup>2</sup>。(2)腰臀比 = 腰围(cm)/臀围(cm)。(3)肌力与肌耐力(1 min 屈膝仰卧起坐):受试者躺在软垫上屈膝 90°,足平贴地面,双手交叉于胸前,双掌轻贴于肩部,施测者压住其脚背以协助稳定。(4)柔软度(坐姿体前弯):受试者脱鞋坐于垫子上,两腿分开与肩同宽,膝关节伸直,脚尖朝上,双手中指交叠,上身缓慢往前伸展,尽可能向前伸,当中指触及布尺后暂

停 1~2 s,以便记录。(5)心肺耐力(1 600 m):以 400 m 操场为测试场地,以 s 记录,代入最大摄氧量公式<sup>[5]</sup>。

**1.3.2 血脂** 所有受试者均需空腹 8 h 抽取静脉血,检验生化值,包括血脂[总胆固醇(TC),高密度脂蛋白胆固醇(HDLc),低密度脂蛋白胆固醇(LDLc),三酰甘油(TG)]等。将所收集的全血以 Kubota 冷冻离心机离心(3 000 r/min,离心 10 min)后,取上层血浆以 Hitachi 7170 血液自动分析仪进行分析。血液取样共 2 次:(1)基准样本,受试者接受有氧运动与营养教育介入前的上午,空腹状态(须禁食 8 h)抽取血液;(2)有氧运动与营养教育介入后 11 h(隔天早上,空腹状态)。

**1.3.3 运动行为** 参阅“健身活动介入对健康体适能与运动行为的影响—应用跨理论模式”<sup>[6]</sup>及参考国内外相关研究文献<sup>[7-8]</sup>并配合本研究构架拟定问卷,内容包括基本资料、自觉运动利益(14 题)、自觉运动障碍(16 题)、运动自我性能(16 题)等。问卷的 Cronbach  $\alpha$  系数为 0.90, KMO 值为 0.74,具有较好的信度和效度。

**1.3.4 膳食结构调查** 监测谷薯类、蔬菜、水果、畜禽肉、鱼虾、蛋类、奶类、豆类的每日摄入量。应用 KAP 模型和简化膳食频率问卷(food frequency questionnaire, FFQ25)<sup>[9]</sup>调查大学生膳食结构。对某些无法应用《中国食物成分表》查阅重量的食物运用称重法称量生重和熟重,计算生熟比,再估算食品的量。问卷的 Cronbach  $\alpha$  系数为 0.88, KMO 值为 0.81,具有较好的信度和效度。每日合理摄入量谷薯类为 250~400 g、蔬菜为 300~500 g、水果为 200~400 g、畜禽肉为 50~75 g、鱼虾为 50~100 g、蛋类为 25~50 g、奶类为 280~320 g、豆类为 30~50 g<sup>[10]</sup>。

**1.4 统计学处理** 将所测得的数据汇整后输入 Excel 数据库,采用 SPSS 21.0 统计学软件,以单因素方差分析(one-way ANOVA)、双因素方差分析(two-way ANOVA)杜凯法(Tukey)进行事后比较等,检验水准为  $\alpha = 0.05$ 。

## 2 结果

**2.1 有氧运动与营养教育对健康体适能及血脂的影响** 两组被试的健康体适能(BMI、腰臀比、心肺适能、肌力、肌耐力及柔软度适能)及血脂值(TC、TG、HDLc、LDLc)干预前差异均无统计学意义( $P$  值均 $>0.05$ )。

经 6 周有氧运动与营养教育干预后, BE 组 BMI、腰臀比均低于 C 组; BE 组心肺适能优于 C 组,差异均有统计学意义( $P$  值均 $<0.05$ )。

干预后血脂值比较 C 组 TC 高于 BE 组, BE 组 HDLc 优于 C 组,差异均有统计学意义( $P$  值均 $<0.05$ )。见表 1。

表 1 两组学生干预前后健康体适能及血脂值比较 ( $\bar{x}\pm s$ )

组别	干预前后	人数	统计值	BMI/ ( $\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$ )	腰臀比	心肺适能	肌力/次	肌耐力/次	柔软度/cm	TC/ ( $\text{mg}\cdot\text{dL}^{-1}$ )	TG/ ( $\text{mg}\cdot\text{dL}^{-1}$ )	LDL-C/ ( $\text{mg}\cdot\text{dL}^{-1}$ )	HDL-C/ ( $\text{mg}\cdot\text{dL}^{-1}$ )
BE	干预前	70		27.44±1.91	0.86±0.06	49.70±5.46	23.14±2.65	38.12±4.20	34.25±4.12	223.80±19.84	136.30±27.82	104.70±16.87	65.10±8.43
	干预后	70		25.57±1.77*	0.81±0.03*	54.45±5.31*	25.12±4.25	39.50±5.24	34.98±5.24	195.90±34.79*	126.30±23.31	98.90±16.90	70.30±8.06*
			<i>t</i> 值 <i>P</i> 值	3.80 0.01	2.90 0.04	9.25 0.00	0.71 0.62	0.38 0.43	0.02 0.92	4.87 0.00	0.80 0.08	0.66 0.10	3.66 0.02
C	干预前	70		27.50±1.30	0.85±0.05	50.00±5.09	22.82±3.72	37.82±4.46	34.22±3.15	230.70±28.61	134.10±20.73	105.00±17.62	56.80±11.88
	干预后	70		28.88±2.10	0.87±0.06	50.00±5.29	23.25±4.25	38.44±5.12	35.88±5.80	229.90±25.63	139.10±16.07	106.50±16.77	58.60±10.42
			<i>t</i> 值 <i>P</i> 值	0.66 0.81	0.00 0.97	0.00 1.00	0.23 0.80	0.50 0.13	0.13 0.84	0.32 0.44	0.62 0.13	0.71 0.09	0.56 0.12

注:干预后与 C 组对比, \* $P<0.05$ 。

2.2 有氧运动与营养教育对运动行为的影响 经 6 周有氧运动与营养教育干预后, BE 组自觉运动利益、运动自我效能优于 C 组、自觉运动障碍低于 C 组, 差异均有统计学意义( $P$  值均 $<0.05$ )。见表 2。

2.3 有氧运动与营养教育对每日食物摄入量的影响 6 周有氧运动与营养教育干预后, BE 组的谷薯类、蔬菜、水果、畜禽肉、鱼虾、蛋类、奶类、豆类摄入量均处于合理范围, 明显优于干预前和 C 组, 差异均有统计学意义( $P$  值均 $<0.05$ )。见表 3。

表 2 两组学生干预前后运动行为得分比较 ( $\bar{x}\pm s$ )

组别	干预前后	人数	统计值	自觉运 动利益	自觉运 动障碍	运动自 我效能
BE	干预前	70		74.40±6.09	59.50±5.49	56.90±5.69
	干预后	70		78.90±4.58*	51.40±4.87*	66.80±8.75*
			<i>t</i> 值 <i>P</i> 值	4.88 0.00	5.61 0.00	5.17 0.00
C	干预前	70		73.90±4.15	60.60±5.75	56.80±9.01
	干预后	70		74.10±5.48	57.30±5.54	57.10±9.09
			<i>t</i> 值 <i>P</i> 值	0.52 0.13	0.73 0.10	0.15 0.87

注:干预后与 C 组对比, \* $P<0.05$ 。

表 3 两组学生干预前后每日食物摄入量比较 ( $\bar{x}\pm s, \text{g}$ )

组别	干预前后	人数	统计值	谷薯类	蔬菜	水果	畜禽肉	鱼虾	蛋类	奶类	豆类
BE	干预前	70		452.1±28.4	242.4±15.6	130.2±10.3	83.5±8.2	14.1±3.2	64.5±4.1	121.5±12.3	37.2±7.4
	干预后	70		308.3±8.3*	413.1±25.7*	212.5±16.7*	65.1±4.5*	39.5±5.3*	44.5±3.7*	296.7±32.5*	46.1±8.5*
			<i>t</i> 值 <i>P</i> 值	7.82 0.00	23.77 0.00	26.66 0.00	11.73 0.00	12.31 0.00	9.85 0.00	20.31 0.00	8.63 0.00
C	干预前	70		455.4±30.4	237.2±16.8	128.3±9.8	87.1±9.5	15.8±3.4	66.2±5.5	125.4±13.7	34.2±5.3
	干预后	70		453.6±19.7	241.6±17.2	130.7±12.6	84.5±9.2	17.4±3.8	62.3±5.5	128.6±11.8	38.3±6.3
			<i>t</i> 值 <i>P</i> 值	0.24 0.82	0.38 0.41	0.15 0.73	0.60 0.21	0.66 0.32	0.38 0.67	0.40 0.12	0.48 0.31

注:干预后与 C 组对比, \* $P<0.05$ 。

### 3 讨论

经 6 周有氧运动与营养教育对健康体适能的影响, 仅 BE 组的 BMI、腰臀比及心肺适能有显著效果。多数研究显示, 从事规律性运动或以运动搭配饮食控制的干预均可有效改善 BMI、腰臀比和增进心肺适能<sup>[11]</sup>。对于本研究肌力、肌耐力、柔软适能的干预效果, 虽然有进步, 但无统计学意义, 与王彦平<sup>[12]</sup>的研究结果相符。

本研究因考量受试者求学阶段的生活习惯、个人体能程度及计划的可行性, 参照 ACSM (2000) 的建议<sup>[13]</sup>, 采用以每周 3 次, 每次 60 min 的运动(骑自行车), 运动强度为 50%~70%HRR 的训练处方。经过 6 周有氧运动与营养教育, 血脂值仅在 BE 组的 TC 降低及 HDLC 提升有显著效果, 与孙锦峰等<sup>[14]</sup>的研究结果一致。田珍榛<sup>[15]</sup>实施 8 周的有氧运动训练与饮食控制干预后, 仅 HDLC 显著提升。朱蕾<sup>[16]</sup>的研究也证实了长期规律性的有氧运动可增进健康体适能, 亦可有效降低血液中的 TC、TG、LDL-C 及提升 HDLC 值, 有利降低心血管疾病危险因素。然而, 对于运动改变血脂的生理机制目前仍不甚清楚, 但运动可使脂蛋白解脂酶增加, 可能是造成血脂变化的因素<sup>[17]</sup>。

健身运动行为的产生与维持系受主观知觉行动利益与主观知觉行动障碍间的影响。个人主观知觉对健身运动的控制感与对身体活动自我概念(健康、身体外观与体适能)皆有间接的影响。对于预测个人行动的利益与障碍交互主观知觉的评价, 是健身运动行为产生与维持的基础<sup>[18]</sup>。本研究通过 6 周健走、骑自行车的中低强度规律运动, 配合营养教育并辅以行为改变干预后, 自觉运动利益、自觉运动障碍及运动自我效能, 与李爱君等<sup>[19]</sup>的研究结果相符。整体而言, 有氧运动与营养教育干预可有效降低运动障碍及提升运动自我效能, 对参与者运动行为的改变也有正面促进效益。由于肥胖学生本身自觉运动障碍较多, 自觉运动利益及运动自我效能也不强, 为促使减重计划能持之以恒, 选择中强度的运动不会造成运动中中断。运动自我效能不强者, 若自觉环境充满运动障碍, 则不会决定去运动。本研究界定的运动利益的认知, 是以增进身体健康为首要利益, 其次为增加心肺功能及预防疾病, 对个人运动自我效能的提升及运动行为有实质的助益。

有调查发现, 大学生在进行膳食选择时多数是以食物口感和习惯作为第一选择, 虽然通过各种途径认

识到蔬菜、水果、肉禽、鱼虾、奶类等食物对健康的营养价值,但还不能理智地选择科学的膳食<sup>[20]</sup>。食物结构和摄入量的结果显示, BE 组研究对象的谷薯类、蔬菜、水果、畜禽肉、鱼虾、蛋类、奶类、豆类每日摄入量均处于合理范围,明显优于干预前和 C 组,差异有统计学意义。表明营养教育有助于引导大学生采取合理的膳食行为,合理摄入食物比例。

综上所述,中强度的运动与营养教育干预对提升心肺适能、HDL-C 值及降低 BMI、腰臀比、总胆固醇值有显著的效果;6 周的运动时间对自觉运动利益、自觉运动障碍与运动自我效能的认知皆有正面效果;营养教育有助于引导大学生采取合理的膳食行为。

#### 4 参考文献

- [1] 何亚琼.南京市某高校医学生营养知识—态度—行为调查及健康状况分析[D].南京:东南大学,2017.
- [2] 丁书明.某高校医学生营养 KAP 与身体体质现状调查[D].郑州:郑州大学,2017.
- [3] 杨月欣,张环美.《中国居民膳食指南(2016)》简介[J].营养学报,2016,38(3):209-217.
- [4] 陈丽华,张乐乐,张鹏,等.美国减重专科护士培训考核和资料认证[J].中华肥胖与代谢病电子杂志,2017,3(3):123-126.
- [5] 薛丹.苏州市大学生营养 KAP 调查分析及干预效果[D].苏州:苏州大学,2017.
- [6] 黄波.基于职业体能需求的高职健身课程改革探讨[J].当代体育科技,2018,35(8):105-106.
- [7] 陈肖,李恩荆.青少年学生家庭体育运动行为的策略研究[J].湖北体育科技,2016,35(12):1044-1047.

- [8] 周子琳.镇江市老年女性运动行为特征及其运动参与的社会阻力研究[D].南京:南京体育学院,2016.
- [9] 徐蕊,李文芳,张博轩,等.武汉市某高校大学生营养与健康知识—态度—行为状况调查[J].现代预防医学,2017,44(2):231-235.
- [10] 杨梅,李云,陈明举,等.四川省某高校大学生营养 KAP 与身体体质现状调查与相关性分析[J].中国食物营养,2018,24(9):82-85.
- [11] 毛立伟,赵梦飞,潘化平,等.水中平板运动训练对中老年超重患者心肺功能以及运动能力影响的研究[J].中国康复医学杂志,2017,32(9):1021-1025.
- [12] 王彦平,曹娅,杨庆莹,等.同伴教育模式对大学生营养 KAP 和膳食营养状况的影响[J].中国食物与营养,2018,24(6):74-78.
- [13] 朱利月,任爱华,寿晓玲,等.CPET 评估制定运动处方指导下的有氧运动对 COPD 患者心肺功能的影响[J].心脑血管病防治,2017,17(6):470-472.
- [14] 孙锦峰,李星,胡小婧,等.河南某高校大学生营养 KAP 调查及干预效果[J].郑州大学学报(医学版),2011,46(5):766-768.
- [15] 田珍榛.营养教育干预高温作业工人营养 KAP 的效果评价[D].唐山:华北理工大学,2016.
- [16] 朱蕾.赤峰市某大学医学院学生营养状况及知行调查分析[D].长春:吉林大学,2014.
- [17] 王淑芳.运城市中职、高职学生营养标签 KAP 调查及影响因素研究[D].太原:山西医科大学,2016.
- [18] 王运良,孙翔云,万修伟,等.营养健康教育对大学生营养 KAP 的影响[J].中国学校卫生,2010,31(9):1044-1046.
- [19] 李爱君,高瑞尧,郑琦玮,等.提高老年人肌肉力量和心肺功能的运动处方研究进展[J].中国康复理论与实践,2017,23(2):179-184.
- [20] 宋建根,姚应水,梁雅丽,等.课堂教学对护理专业学生营养 KAP 干预效果评价[J].中国学校卫生,2012,33(11):1372-1373.

收稿日期:2019-06-17;修回日期:2019-10-06

(上接第 57 页)

#### 4 参考文献

- [1] EBBELING C B, PAWLAK D B, LUDWIG D S. Childhood obesity: public-health crisis, common sense cure [J]. Lancet, 2002, 360(9331):473-482.
- [2] 陈琴,张瑞中,郭少燕.家庭喂养方式对青少年儿童肥胖的影响[J].中国健康教育,2017,33(11):1024-1027.
- [3] 黄萍,李红梅,徐世英.饮食行为习惯养成及家庭喂养方式对四川某地区儿童肥胖的影响调查[J].中国妇幼保健,2017,32(2):355-357.
- [4] CAMPBELL K J, CRAWFORD D A, BALL K. Family food environment and dietary behaviors likely to promote fatness in 5-6 year-old children[J]. Int J Obes (Lond), 2006,30(8):1272-1280.
- [5] LOTH K A, MACLEHOSE R F, FULKERSON J A, et al. Eat this, not that! Parental demographic correlates of food-related parenting practices[J]. Appetite, 2013,60(1):140-147.
- [6] 刘朝明,杨树荣,方敬秋,等.1985—2014 年中国中小学生学习发育长期趋势分析[J].现代预防医学,2017,44(18):3321-3325.
- [7] 费立鹏,沈其杰,郑延平,等.家庭亲密度和适应性量表和家庭环境量表的初步评价:正常家庭与精神分裂症家庭成员对照研究[J].中国心理卫生杂志,1991,5(5):198-202,238.
- [8] 刘峥,郭欣,符筠.北京市 2013 年中小学生饮食行为状况[J].中国学校卫生,2017,38(5):745-748.
- [9] 北京市卫生和计划生育委员会.北京发布中小学生健康膳食指引[J].中国健康教育,2014,30(4):309.
- [10] 刘峥,郭欣,符筠.北京市中小学生 2013 年水饮料零食消费状况[J].中国学校卫生,2017,38(7):1066-1068.
- [11] 景方圆,李迎君,范春红.中国儿童青少年含糖饮料消费与肥胖的相关性研究[J].预防医学,2018,30(5):494-497,501.

- [12] 谢梦,于冬梅,赵丽云.含糖饮料与儿童青少年超重肥胖关系[J].卫生研究,2018,47(5):862-865.
- [13] 张岷,崔永强,黄艳丽,等.北京市昌平区 2013 年中小学生饮食行为现状调查[J].中国预防医学杂志,2015,16(7):534-540.
- [14] 冯月明,梁新新,朱文丽,等.北京市丰台区小学生饮食行为现状及其家庭影响因素[J].中国学校卫生,2015,36(1):37-39.
- [15] 潘明星,修雪莲,石红.儿童不良饮食行为与肥胖问题研究[J].江苏科技信息,2015(5):79-80.
- [16] 郑梦琪.我国六城市四、五年级小学生营养素养及饮食行为的现状研究[D].北京:中国疾病预防控制中心,2017.
- [17] 马冠生.儿童青少年的饮食行为:3.影响因素[J].国外医学(卫生学分册),1999,26(4):50-52.
- [18] KANT A K, GRAUBARD B I. Family income and education were related with 30-year time trends in dietary and meal behaviors of American children and adolescents[J]. J Nutr, 2013,143(5):690-700.
- [19] LOPEZ N V, AYALA G X, CORDER K, et al. Parent support and parent-mediated behaviors are associated with children's sugary beverage consumption[J]. J Acad Nutr Diet, 2012,112(4):541-547.
- [20] 秦秀丽,张文倩,华丽,等.家庭饮食环境对儿童饮食行为的影响[J].护理研究,2014,28(34):4228-4230.
- [21] WELSH E M, FRENCH S A, WALL M. Examining the relationship between family meal frequency and individual dietary intake: does family cohesion play a role? [J]. J Nutr Educ Behav, 2011,43(4):229-235.
- [22] SCHNETTLER B, GRUNERT K G, LOBOS G, et al. A latent class analysis of family eating habits in families with adolescents[J]. Appetite, 2018,129:37-48.

收稿日期:2019-08-05;修回日期:2019-09-29