

萨拉热窝大学医学院学生糖饮料消费模式和营养状况的横断面研究

阿姆拉·卡托维奇^{1,*} 曼苏拉·贝西尔²

1 波斯尼亚和黑塞哥维那 萨拉热窝大学医学院

2 波斯尼亚和黑塞哥维那 卫生中心“Dom zdravlja Donji Vakuf”, Donji Vakuf

【摘要】：新兴成年通常定义为18-25岁。这可能是建立长期健康行为模式的一个特别重要的时期。青少年和成年之间的过渡期是体重过度增加的风险增加的时期，因为活动模式的改变以及整体饮食质量的下降。含糖饮料是饮食中添加糖的重要来源，有助于能量失衡。每天50卡路里的小而持久的能量失衡可能导致一年内体重增加5磅。这项研究旨在评估萨拉热窝大学医学院学生的营养状况，并将其与学生的含糖饮料消费模式相关联。2018年5月，在萨拉热窝大学对246名学生进行了横断面调查。在完成自填问卷之前，所有参与者都获得了口头知情同意，该问卷包括关于他们食用SSB的频率、饮食习惯和人体测量、体重和身高的问题。体重指数用于评估学生的营养状况。使用社会科学统计软件包（IBM，23.0版）进行统计分析。结果以百分比和平均值±标准差表示。这项研究表明，大多数学生（69.26%）体重正常。四分之一的样本（26.83%）的BMI>24.9。BMI≥25kg/m²的学生比BMI≤24.9kg/m²的学生更容易摄入苏打水（分别为78.79%和63.89%）。在BMI≤24.9 kg/m²的学生中，73.33%的学生报告从未饮用过能量饮料，而BMI≥25 kg/m²的则为42.42%。本研究提供了一个大学生样本中SSB的体重状况和消费模式的基线信息。调节游离糖的摄入可以作为成功控制体重的方法。

【关键词】：肥胖；体重增加；维什诺夫斯基法则；新兴成人

A Cross-Sectional Study on Sugar-Sweetened Beverages Consumption Patterns and Nourish Status Among Students at Faculty of Medicine of Sarajevo University

Amra Catovic^{1,*}, Mensura Besir²

1 Faculty of Medicine, University of Sarajevo, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

2 Health Centre “Dom zdravlja Donji Vakuf”, Donji Vakuf, Bosnia and Herzegovina

Abstract: Emerging adulthood is typically defined as 18-25 years of age. It may be a particularly important time for establishing long-term health behavior patterns. The transition between adolescence and adulthood is a period of increased risk for excess weight gain, because of shifts in activity patterns as well as declines in overall-diet quality. Sugar-sweetened beverages, a great source of added sugar to the diet, contribute to energy imbalance. A small, persistent energy imbalance of 50 calories per day could result in a 5-pound weight gain over the course of one year. This study aimed to assess the nourish status in a sample of students from Faculty of Medicine of Sarajevo University and correlate it with student consumption pattern of sugar-sweetened beverages. A cross-sectional survey of 246 students was performed during May 2018, at the Sarajevo University. Verbal informed consent was obtained from all participants before completing the self-administered questionnaire that included questions on their frequency of consumption of SSBs eating habits and anthropometrics measures, weight and height. Body mass index was used to assess students nourish status. Statistical analyses were performed using the Statistical Package for Social Sciences software (IBM, version 23.0). Results were expressed as percentages and means ± standard deviations. This study showed that the majority of the students (69.26%) were of normal weight. One quarter of sample (26.83%) had BMI > 24.9. Intake of soda was more common among students with BMI ≥ 25 kg/m² than students with BMI ≤ 24.9 kg/m² (78.79% vs. 63.89% respectively). Among students with BMI ≤ 24.9 kg/m², 73.33% reported drinking energy drink never compared to 42.42% students with BMI ≥ 25 kg/m². This study gives baseline information about weight status and consumption pattern of SSBs among a sample of university students. Regulating the intake of free sugars could be used as an approach for successful body weight control.

Keywords: Obesity; Weight gain; Wishnofsky's rule; Emerging adulthood

1.引言

异常或过度的脂肪堆积定义了超重和肥胖。粗略的人体测量人口指标是体重指数（BMI），一个人的体重（以千克为单位）除以身高（以米为单位）的平方。体重指数（BMI）大于或等于25的人被认为超重，而体重指数大于或等于30的人被视为肥胖^[1]。肥胖与死亡和残疾的主要原因有关。不仅在高收入国家，中低收入国家，特别是在城

市环境中，超重和肥胖现象也在急剧增加^[2]。

根据2008年的跨国可比超重和肥胖估计，波斯尼亚和黑塞哥维那60.7%的成年人口（>20岁）超重，26.5%肥胖。男性超重的患病率（63.7%）高于女性（58.0%），男性和女性肥胖的比例分别为23.8%和28.9%。成人肥胖率预测，到2030年，19%的男性和20%的女性将肥胖^[3]。

肥胖的许多原因是多种变化的结果，这些变化影响了

当代生活的各个方面，包括体育活动和食物消费模式。当久坐的生活成为常态，高热量饮食随处可见时，保持能量平衡存在问题^[2]。

近年来，人们一直担心含糖饮料（SSB）的消费及其对健康的影响^[4]。SSB被定义为包括所有含有添加热量甜味剂的饮料，包括但不限于糖或其他含热量甜味的普通苏打水、低于100%的水果饮料、能量饮料、运动饮料以及即饮茶和咖啡、加糖牛奶或牛奶替代品，以及任何添加了糖的饮料（通常是高果糖玉米糖浆或食用糖）^[4, 5]。

在等热量条件下食用SSBs似乎不会影响体重，但当它们在正常饮食之外食用时，它们会提供多余的热量。与固体食品相比，含有相同能量的SSB填充更少。由于其在饮食中的热量贡献，它被认为对肥胖症的流行有影响^[6, 7]。

根据博赞拉德的化学分析，人体脂肪或脂肪组织主要由脂肪、一些蛋白质和水组成。一磅体重（454克）约为87%的脂肪，即395克脂肪（454 x 0.87）。根据博赞拉德的样本，体重减轻或增加一磅的热量当量约为3500千卡（395克x 9.3千卡/克）。这是维什诺夫斯基法则（3500千卡/磅法则）。这意味着每多吃3500千卡，体重就会增加一磅；类似的，每消耗3500千卡，超过消耗量，体重就会减少一磅^[8]。应用维什诺夫斯基法则可以预测，每天50卡路里（50千卡 x 365天=18250千卡）的小而持续的能量失衡可能会导致一年内体重增加5磅（18250/3500）。

参考文献^[9]提供了一些饮料的能量含量信息。一份常规的12盎司（一罐12盎司）苏打水的热量约为125至180千卡。一杯（8盎司）果汁含有约100至150千卡热量。瓶装茶品牌每12盎司最多可含150千卡热量。预先包装的巧克力牛奶可以产生140至250千卡的热量，这取决于它是低脂牛奶还是全脂牛奶。一份8盎司的能量饮料能提供150千卡热量。咖啡本身几乎不含热量，但与其他成分结合，热量含量会发生变化。因此，每杯8盎司的卡布奇诺含有75千卡热量。

尽管饮料消费会影响健康，但国内对SSB饮食摄入量的研究很少。SSB是美国饮食中热量的主要来源。全国饮食调查表明，2011年至2014年期间，49.3%的美国成年人在某一天摄入了一种或多种SSB^[10]。在欧盟进行的研究在报告SSB消费水平方面存在设计差异。然而，西欧报告的总体消费水平最高。荷兰和比利时是最大的SSB消费者^[11]。

波斯尼亚和黑塞哥维那对普通人口以及年轻人的SSBs消费模式的探索有限。探索这一与健康相关的因素是实施营养和健康促进计划的必要条件。本研究旨在评估萨拉热窝大学医学院学生的营养状况，并将其与学生的SSB消费模式相关联。

2 方法

2.1 设计和样品

2018年5月在萨拉热窝大学医学院进行了一项横断面研究。这项调查涵盖了246名学生，从学习第一年到第六年，包括男女，不同年龄组。采用简单的随机抽样从不同年龄组中选择受访者。

该研究是根据《赫尔辛基宣言》中规定的研究伦理准

则进行的^[12]。在完成自填问卷之前，所有学生均获得口头知情同意。

2.2 数据收集

研究工具是一份自行填写的问卷，由两部分组成。在调查问卷的第一部分，问题与年龄、性别、体重和身高有关。在调查问卷的第二部分，学生们给出了SSB消费频率的数据。根据消费频率，有七种可能的答案：（1）从不，（2）每周一次，（3）每周两到三次，（4）每周四到六次，（5）每天一次，（6）每天两次，（7）每天三次或更多次。这七个反应类别后来被合并为三个类别进行分析，即：（1）从不，（2）每周两到三次，（3）每天经常消费。

自我报告的身高和体重用于计算BMI（kg/m²）。根据世界卫生组织的指南^[1]，体重状况分为四类：体重不足（BMI≤18.5）正常体重（BMI介于18.5-24.9之间）、超重（BMI介于25-29.9之间）和肥胖（BMI≥30）。

2.3 数据分析

使用社会科学统计软件包（IBM，23.0版）进行统计分析。结果以百分比和平均值±标准差表示。所有分析的变量都是非参数的，所以使用卡方检验来确定肥胖和SSB消费模式之间是否存在统计学显著差异。差异在p<0.05时被认为具有统计学意义。

3 结果

3.1 参与研究的学生的一般信息

样本包括246名学生，其中164名（66.67%）为女性，82名（33.33%）为男性。

参与研究的学生平均年龄为23.12±0.19岁。

平均体重为70.40±0.930 kg，平均身高为173.97±0.590 cm。

平均BMI为23.08±0.21 kg/m²（表1）。

Variable	Total
Number of students (%)	246 (100.00%)
Number of females (%)	164 (66.67%)
Number of males (%)	82 (33.33%)
Age (mean±SD)	23.12±0.19 year
Weight (mean±SD)	70.40±0.93 kg
Height (mean±SD)	173.97±0.59 cm
BMI (mean±SD)	23.08±0.21 kg/m ²

表1.参与研究的学生的一般信息。

3.2 基于BMI类别的学生营养状况

表2显示，大多数学生（66.26%）体重正常。

四分之一的样本（26.83%）体重指数>24.9，而17名（6.91%）学生体重不足。

BMI	Number (%)
Underweight*	17 (6.91)
Normal**	163 (66.26)
Overweight***	62 (25.20)
Obese****	4 (1.63)

*Underweight (BMI ≤ 18.5 kg/m²),
 ** Normal (BMI between 18.5-24.9 kg/m²),
 *** Overweight (BMI between 25-29.9 kg/m²),
 **** Obese (BMI ≥ 30 kg/m²).

表2.参与研究的学生的一般信息。

3.3 学生的SSB消费习惯

SSBs消费频率与营养状况相关（表3）。

苏打水（卡方检验： $P=0.019$ ）和能量饮料（卡方检验： $P<0.0005$ ）的消费频率存在差异。

$BMI\geq 25\text{kg/m}^2$ 的学生比 $BMI\leq 24.9\text{kg/m}^2$ 的学生更容易摄入苏打水（分别为 78.79% 和 63.89%）。在 $BMI\leq 24.9\text{kg/m}^2$ 的学生中，73.33% 的学生报告从未饮用过能量饮料，而 $BMI\geq 25\text{kg/m}^2$ 的则为 42.42%。其他 SSB 的消费频率在营养状况方面没有差异。

SSBs	Frequency of consumption	$BMI\leq 24.5 (N=180)$		$BMI\geq 25 (N=66)$		P
		N	%	N	%	
Flavored water	never	112	62.22	39	59.09	0.789
	daily	56	31.11	21	31.82	
Tea	never	12	6.67	6	9.09	0.534
	daily	83	46.11	28	42.42	
Coffee	never	72	40.00	25	37.88	0.790
	daily	25	13.89	13	19.70	
Chocolate milk	never	46	25.55	18	27.27	0.117
	daily	37	20.56	11	16.67	
Fruit juice	never	97	53.89	37	56.06	0.458
	daily	91	50.56	36	54.55	
Vitamin drink	never	60	33.33	26	39.39	0.262
	daily	29	16.11	4	6.06	
Soda	never	34	18.89	11	16.67	0.019
	daily	117	65.00	48	72.72	
Energy drink	never	29	16.11	7	10.61	<0.0005
	daily	92	51.11	26	39.39	

表 3. SSBs 消费频率与营养状况的相关性。

4 讨论

被称为新兴成年人的年龄组，通常为 18 岁至 25 岁，有患肥胖症和肥胖相关疾病的风险。体重持续上升，直到毕业^[13]。向新生活方式的转变与饮食紊乱和身体活动不足有关。为了制定有效的干预策略，重要的是探索可能导致肥胖增加的因素。

本研究的目的是评估萨拉热窝大学医学院学生的营养状况，并将其与学生的 SSB 消费模式相关联。样本包括 246

参考文献

- [1] World Health Organization (2000). Obesity. Preventing and managing the global epidemic. Report on a WHO consultation on Obesity. Technical Report Series Number 894. Geneva. World Health Organization. www.who.int/WHO_TRS_894.
- [2] Institute of Medicine. (2012). Accelerating progress in obesity prevention: solving the weight of the nation. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/13275>.
- [3] World Health Organization/Regional Office for Europe. (2013). Diet, Physical Activity and Obesity, Bosnia and Herzegovina. <http://www.euro.who.int/en/nutrition-country-profiles>.
- [4] Prinz, P. (2019). The role of dietary sugars in health: molecular composition or just calories? European Journal of Clinical Nutrition, 73: 1216-1223.
- [5] Welsh, J. A., Lundeen, E. A., Stein, A. D. (2013). The sugar-sweetened beverage wars: public health and the role of the beverage industry, Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes, 20 (5): 401-406.
- [6] Centers for Disease Control and Prevention (2010). The CDC Guide to Strategies for Reducing the Consumption of Sugar-Sweetened Beverages, 1-41.
- [7] World Health Organization. (2015). Guideline: Sugars intake for adults and children. Geneva: World Health Organization. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241549028>.
- [8] Hall, K. D., Sacks, G., Chandramohan, D., Chow, C. C., Wang, Y. C., Gortmaker, S. L., Swinburn, B. A. (2011). Quantification of the effect of energy imbalance on body weight. Lancet, 378: 826-837.
- [9] WebMD. Diet & Weight Management. Slideshows. Drinks with as many calories as soda. <https://www.webmd.com/diet/ss/slideshow-drinks-same-calories-soda>.
- [10] Rosinger, A., Herrick, K., Gahche, J., Park, S. (2017). Sugar-sweetened beverage consumption among US adults, 2011–2014. NCHS Data Brief, 270: 1-8.
- [11] European Commission (2018). Fruit juices, sugar sweetened beverages and artificially sweetened beverages: consumption patterns and impact on overweight and obesity. Review of Scientific Evidence and Policies on Nutrition and Physical Activity-Objective B2: Consumption, energy intake and impact of fruit juices and of artificially and sugar sweetened beverages. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

名学生，其中 164 名（66.67%）为女性，82 名（33.33%）为男性。参与研究的学生平均年龄为 23.12 ± 0.19 岁。平均 BMI 为 $23.08\pm 0.21\text{kg/m}^2$ 。四分之一的样本（26.83%）的 $BMI> 24.9$ 。

SSBs 消费频率与营养状况之间的相关性揭示了苏打和能量饮料消费频率的差异。 $BMI\geq 25\text{kg/m}^2$ 的学生比 $BMI\leq 24.9\text{kg/m}^2$ 的学生更容易摄入苏打水（分别为 78.79% 和 63.89%）。在 $BMI\leq 24.9\text{kg/m}^2$ 的学生中，73.33% 的学生报告从未饮用过能量饮料，而 $BMI\geq 25\text{kg/m}^2$ 的则为 42.42%。

在许多研究中评估了 SSB 在增加肥胖中的作用，结果相反^[15]。然而，在某些群体中，SSB 是饮食中添加糖的主要来源。一般趋势是，年轻人和青少年倾向于比老年人消费更多的 SSB^[10, 11]。一些减少 SSBs 可用性的环境干预措施当然会降低 SSBs 的消费率，但添加的糖仍超出建议（每天少于 10% 的热量）^[5]。

当大学生经历体重增加时，他们应该意识到 SSB 的影响。如果他们计划减重/控制，则需要计算 SSB 的能量含量。健康教育编程可能会受益于健康/健身应用程序的使用，即所谓的 mHealth。

5 结论

本研究提供了一个大学生样本中体重状况与 SSBs 之间相关性的基线信息。含糖饮料可能通过高添加糖含量、低饱腹感和增加能量摄入而导致体重增加。教育学生限制 SSBs 摄入量可以改善他们的健康。基于 mHealth 的特定健康教育计划可以激励学生并改善他们的健康状况。

- [12] World Medical Association Declaration of Helsinki (2008). Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects.
- [13] Gropper, S. S., Simmons, K. P., Connell, L. J., Ulrich, P. V. (2012). Changes in body weight, composition, and shape: a 4-year study of college students. *App Phys Nut Met* 37: 1118-1123.
- [14] Nelson, M. C., Story, M., Larson, N. I., Neumark-Sztainer, D., Lytle, L. A. (2008). Emerging adulthood and college-aged youth: an overlooked age for weight-related behavior change. *Obesity (Silver Spring)*. 16 (10): 2205-2211.
- [15] Bleich, S. N., Vercammen, K. A., Koma, J. W., Li, Z. (2017). Trends in Beverage Consumption Among Children and Adults, 2003-2014. *Obesity* 26 (2).