

控制儿童青少年含糖饮料消费国际策略研究进展

王宏亮,甘倩,张倩

中国疾病预防控制中心营养与健康所,北京 100050

【摘要】 儿童青少年摄入过量含糖饮料,会增加龋齿和肥胖等多种疾病的发生风险。本文对中国儿童青少年含糖饮料消费状况及国内外降低含糖饮料消费的策略措施进行综述,旨在为中国出台相关政策控制儿童青少年含糖饮料摄入提供借鉴。总结发现,一些国家采取了征收糖税、实施正面标识体系、限制营销、宣传教育等措施控制儿童含糖饮料消费,而中国主要采取大众宣传教育的方式,建议中国也应尽快采取综合政策措施控制儿童含糖饮料摄入。

【关键词】 饮料;碳水化合物;费用和收费;儿童;青少年

【中图分类号】 R 179 D 93/97 F 416.82 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2021)03-0471-06

Research updates of international strategies to control sugar-sweetened beverages consumption in children and adolescents/WANG Hongliang, GAN Qian, ZHANG Qian. National Institute for Nutrition and Health, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing(100050), China

【Abstract】 Excessive intake of sugar-sweetened beverages among children and adolescents could increase the risks of adverse health outcomes, including dental caries and obesity. This study reviewed the consumption of sugar-sweetened beverages among children and adolescents in China and the international strategies to reduce the consumption of sugar-sweetened beverage. The aim of the study was to provide a reference for the introduction of relevant policies to control the intake of sugar-sweetened beverages in children and adolescents in China. In summary, measures including a tax on sugar-sweetened beverages, implementing front-of-pack labelling system, restricting marketing and publicity and education have been adopted to control the consumption of sugar-sweetened beverages in some countries, while public publicity and education have been adopted in China. It is suggested that comprehensive policies and measures should be adopted to control the intake of sugar-sweetened beverage among Chinese children.

【Keywords】 Beverages; Carbohydrates; Fees and charges; Child; Adolescent

近年来,随着我国经济发展和人民生活水平的提高,含糖饮料消费越来越普遍,特别是儿童青少年逐渐成为含糖饮料消费的主力军。我国含糖饮料通常含添加糖 10%左右^[1]。国内外多项研究表明,儿童青少年摄入过多含糖饮料,会增加龋齿、超重/肥胖等多种疾病的风险^[2-4]。本文探讨了我国儿童青少年含糖饮料消费状况及国际降低含糖饮料消费的策略措施,为我国出台相关政策控制儿童青少年含糖饮料消费提供借鉴。

1 儿童青少年含糖饮料消费状况及相关因素

近几十年,全球含糖饮料生产和消费呈增长趋势^[5-6]。2013—2014 年,美国成人含糖饮料消费率较 2003—2004 年下降了 11.5%,但是青少年含糖饮料消费量依然很高^[7]。中国居民营养与健康状况监测显示,2010—2012 年我国 6~17 岁学龄儿童每周消

费 3.9 次饮料,且随着年龄增长饮料摄入频次逐渐增加,15~17 岁青少年达到每周 4.8 次;日均饮料摄入量为 21.0 g,从贫困农村、中小城市、普通农村到大城市儿童的饮料消费量逐渐增加^[8]。

我国儿童青少年饮料消费以含糖饮料为主,饮料消费的增长与饮料种类的日益丰富和产量的迅速增加有密切关系。2019 年我国饮料产量为 17 763.5 万吨,同比增长 7%^[9]。儿童含糖饮料的高消费与多种因素相关,儿童自身的因素包括看电视或视屏时间长、零食消费多、高强度身体活动等;家庭因素如父母消费含糖饮料、教育水平较低、不合理的喂养方式等;此外,在学校和生活环境方面,学校自动售卖机售卖含糖饮料、住在快餐或便利店附近都会增加儿童含糖饮料消费^[10-13]。可见儿童含糖饮料的高消费是多种因素共同作用的结果,需要采取针对儿童、家长和学校的综合措施,引导儿童不喝或少喝含糖饮料。

2 过量摄入含糖饮料对儿童青少年健康的危害

儿童青少年摄入过多的含糖饮料,不仅会降低白开水、奶及奶制品的饮用量,还会增加龋齿、超重/肥胖、糖尿病和心血管疾病等多种疾病的发病风险。

国内外多项研究发现,过多摄入含糖饮料可增加

【基金项目】 科技部科技基础资源调查专项项目(2017FY101105)

【作者简介】 王宏亮(1989-),女,河北承德人,博士,主要研究方向为学生营养。

【通信作者】 张倩, E-mail: zhangqian7208@163.com

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2021.03.035

儿童青少年患龋齿的风险^[14-17]。2004年,英国一项针对12岁儿童的队列研究显示,每天喝碳酸饮料增加2年后龋齿发生风险($OR=1.46, 95\%CI=1.08\sim 1.97$),与碳酸饮料中的酸性成分对牙齿表面的酸蚀有密切关系^[16]。

近年来多项研究提示,含糖饮料含较多的添加糖,过多摄入可以造成能量摄入增加,增加儿童青少年超重/肥胖的风险。2012年,新西兰的一项系统综述和Meta分析显示,在前瞻性研究中,含糖饮料摄入最多组在随访1年后超重/肥胖风险是摄入最少组的1.55倍($95\%CI=1.32\sim 1.82$)^[18]。2013年,美国的一篇系统综述和Meta分析提示,每天增加1份(355 mL)含糖饮料摄入,持续1年可使儿童体质量指数(BMI)增加 0.06 kg/m^2 ($95\%CI=0.02\sim 0.10$),而减少含糖饮料摄入可使儿童BMI降低 0.17 kg/m^2 ($95\%CI=-0.39\sim 0.05$)^[19]。对儿童青少年含糖饮料消费与肥胖的相关性分析发现,含糖饮料消费量高是儿童青少年超重/肥胖的危险因素^[20-21];经常摄入含糖饮料的儿童容易发生腹部肥胖($OR=1.36, 95\%CI=1.17\sim 1.59$)^[22]。

有研究提示,含糖饮料会增加膳食血糖负荷,导致炎症、胰岛素抵抗和 β 细胞功能受损^[23-24]。多项流行病学研究提出了儿童青少年含糖饮料消费与2型糖尿病和代谢综合征之间的关系^[25-26]。

2015年一项针对多种族儿童的横断面分析显示,较高的含糖饮料摄入量与较高的血浆三酰甘油浓度相关^[27]。另有研究者以2004—2011年我国4 618名儿童青少年为研究对象,结果发现儿童青少年的收缩压和舒张压水平均随含糖饮料摄入频率的增加而升高^[28],但类似的其他研究并未发现含糖饮料与高血压的相关性^[10]。

3 控制儿童青少年含糖饮料消费国际策略及取得的效果

面对全球儿童青少年含糖饮料消费量日益增长的趋势,近年来世界卫生组织(World Health Organization, WHO)出台了多项决议,呼吁各国采取综合措施控制含糖饮料消费。

3.1 WHO降低含糖饮料消费的建议 早在2003年,WHO与粮农组织联合发表声明《膳食,营养和慢性病预防》,制定了一系列减轻肥胖、2型糖尿病、心血管疾病和牙齿疾病等慢性病负担的措施,建议将糖的摄入量控制在占每天总能量的10%以下,强调饮食和运动对于降低全球慢性病流行威胁的重要性^[29]。2015年,WHO发布《成人和儿童糖摄入量指南》,强调生命全周期减少游离糖摄入,将儿童游离糖摄入量降至膳食总能量的10%以下,最好能降至5%以下^[30]。

WHO建议各国采取对含糖饮料征税和蔬菜水果

补贴等经济手段,减少含糖饮料消费。2016年,终止儿童肥胖委员会发布《终止儿童肥胖报告》,建议实施综合措施减少儿童青少年高油、高盐、高糖等不健康食物和含糖饮料的摄入,对含糖饮料征税^[31]。同年,WHO发布《关于饮食和预防非传染性疾病的财政政策》,提出一系列经济政策建议,帮助各国降低肥胖和糖尿病等非传染性疾病的风险,包括建议对含糖饮料征税的比例达到20%以上,以减少含糖饮料摄入;对水果蔬菜进行补贴,使其价格降低10%~30%,以增加果蔬摄入;对其他高饱和脂肪、反式脂肪、游离糖和/或盐的食品和饮料征税^[32]。

此外,WHO建议各国限制对儿童食品和非酒精饮料的营销。2010年,第六十三届世界卫生大会发布《关于向儿童推销食品和非酒精饮料的一系列建议》,提出降低儿童对高饱和脂肪、反式脂肪酸、游离糖或盐食品营销的暴露程度,减小这些食品营销对儿童的影响力;采用分阶段或全面的方式,减少向儿童推销上述不健康食品;不应以任何形式在儿童聚集场所推销上述不健康食品^[33]。2019年,WHO西太平洋区域委员会发布《西太平洋区域保护儿童免受食品营销有害影响行动框架》,旨在减少儿童接触高饱和脂肪酸、反式脂肪酸、游离糖或盐食品的营销,把上述食品的营销对西太平洋区域儿童的吸引力降到最低^[34]。此外,WHO提出通过鼓励儿童多喝水,减少含糖饮料摄入的策略。2017年,WHO西太平洋区域发布的《聪明孩子多喝水 限制在学校内及周边售卖和营销含糖饮料:校长指南》提出,为帮助儿童实现最大潜能和健康成长,学校禁止销售含糖饮料,同时免费提供安全饮用水和各类健康饮品(如不加糖的奶或茶);学校周围禁止推销和售卖含糖饮料,要售卖健康饮品^[35]。

WHO还建议通过完善食品营养标签,如实行正面包装标识体系,支持营养宣传教育,帮助儿童及其看护人合理选择饮品。《终止儿童肥胖报告》建议采用食品正面包装标签,促进对儿童的营养健康教育^[31]。2019年发布的《促进健康饮食的正面包装标识体系指导原则和框架手册》,制定了一套指导原则,帮助各国科学、有效地制定食品的正面包装标识体系;正面标识体系的开发、实施、监测和评估应由政府主导;应包含营养标准和食品成分,指导消费者选择食品,评价膳食相关的慢性病风险,提高健康饮食的意识;使消费者能够对不同种类、同类食品、特定类型内的产品进行比较^[36]。

3.2 国外降低含糖饮料消费的措施 在降低含糖饮料消费方面,多个国家做了积极探索。如智利、墨西哥、美国、法国、英国和丹麦等对含糖饮料征收高税收,墨西哥和哥斯达黎加等限制含糖饮料在校园内的销售,智利、美国和厄瓜多尔等在含糖饮料包装上添加警示标识^[5,37]。这些措施在控制含糖饮料的消费方

面取得了一定的效果。

智利全国采取了对含糖饮料征税、推行正面警示标签和限制含糖饮料对儿童营销的综合措施,控制含糖饮料消费。2014 年,智利修改含糖饮料税收政策,将高糖饮料(>6.25 g 糖/100 mL)的税率从 13% 提高到 18%,将低糖饮料(<6.25 g 糖/100 mL)的税率从 13% 降至 10%^[38]。2016 年智利颁布了《食品标签与广告法》,通过实行全面措施保护儿童健康,应对超重和肥胖造成的负担,具体包括推行食品包装正面警示标签;禁止针对 14 岁以下儿童的食品营销,禁止任何高糖、饱和脂肪、钠或能量的产品在 6:00—22:00 通过电视和电影营销;高糖、饱和脂肪、钠或能量的食品(包括包装食品和未包装食品)不得在当地幼儿园、小学或中学内销售和营销^[39]。《食品标签与广告法》实施 1 年后,高含糖饮料的销售量显著下降,每人每天减少了 22.8 mL,即 23.7%^[40]。

美国在各地试点不同措施,控制儿童含糖饮料消费。伯克利城和费城等实行对含糖饮料的税收政策。2015 年 3 月,美国的伯克利城开始对含糖饮料按照每盎司 1 美分(约 2.40 元/L)征税。在税收政策实施后 4 个月的调查发现,低收入家庭含糖饮料消费量下降 21%,白水消费量上升 63%。2016 年 6 月,费城开始对含糖饮料按照每盎司 1.5 美分(约 3.60 元/L)征税^[41]。美国的一些城市通过了在含糖饮料包装上添加警示标识的法案。2015 年,加州、纽约、华盛顿等提议通过建立法案,在含糖饮料包装上添加警示标识。同年,旧金山通过法案,要求含糖饮料的广告必须添加警示语“警告:饮用含添加糖的饮料会导致肥胖、糖尿病和龋齿”^[42]。对来自美国不同地区的 12~18 岁青少年进行在线调查,发现警示标识提高了青少年和家长对含糖饮料的认识,减少了青少年对含糖饮料的选择,可能会减少家长为孩子购买含糖饮料^[43-44]。另有研究显示,在所有含糖饮料零售商中实施含糖饮料警告标签可能会降低青少年肥胖症的患病率^[45]。此外,针对小学生的营养健康宣传教育在减少含糖饮料消费方面也取得了一定的效果。对芝加哥某小学三至五年级的学生进行相关健康教育 6 个月后,学生含糖饮料的消费降低^[46]。美国的饮料公司也采取了减少含糖饮料在学校中的销售和限制电视广告向儿童投放等措施^[47]。

墨西哥主要通过征税和限制含糖饮料在校园内销售的方式,降低含糖饮料消费。2013 年 4 月 2 日,墨西哥出台法案,对含糖饮料按照每升 1 比索(约 0.32 元/L)征税。2014 和 2015 年,含糖饮料的购买量平均下降 7.6%,低收入家庭购买量更是下降了 11.7%^[48]。政策实行的前两年,筹集了超过 26 亿美元的税收,其中一部分用于为学校提供直饮水^[49]。此外,对于以 12 岁以下儿童为主要观众的电视节目,限制食品营

销。在学校中实施强制性的食品和饮料指南,减少含糖饮料的可获得性^[5]。

法国向含糖饮料征收“肥胖税”。2012 年,法国对含有添加糖或人造甜味剂的饮料和液体征税,税率为每百克 7.16 法郎(约 0.53 元/L),2015 年增加到每百克 7.5 法郎(约 0.55 元/L)^[41]。对超市软饮料销售量的调查显示,在征税的前 4 个月,含添加糖和人造甜味剂的饮料销售量下降 3.3%^[50]。

3.3 中国控制含糖饮料消费的措施 我国尚未对含糖饮料采取强制性措施,控制含糖饮料消费的主要方式是大众宣传教育和倡导,如国家卫生健康委和中国营养学会发布的相关指南和地方教育部门出台的政策等。由于这些措施均为建议性,目前尚缺乏强有力的手段控制儿童青少年含糖饮料的摄入。

2008 年发布的《中国儿童青少年零食消费指南》及其更新版《中国儿童青少年零食指南(2018)》《中国学龄儿童膳食指南(2016)》《儿童青少年肥胖防控实施方案》均建议儿童要多喝白开水、少喝或不喝含糖饮料^[51-54]。国家卫生健康委公布的《健康口腔行动方案(2019—2025 年)》等国家行动,提出中小学校及托幼机构限制销售高糖饮料,鼓励企业进行“低糖”或“无糖”声称^[55]。2020 年,深圳市卫生健康委员会发布《深圳市酒精饮料碳酸饮料健康提示标识制作标准和设置规范(试行)》,其中规定的碳酸饮料健康提示标识种类包括儿童青少年不喝或少喝含糖饮料、每日添加糖摄入限量和长期过量摄入添加糖健康提示标识^[56]。

一些社会团体也发布了减少儿童含糖饮料摄入的建议。2016 年,中国饮料工业协会发布《中国饮料行业健康行动宣言》,提出中国饮料行业将努力做到积极开发符合营养和健康理念的饮料产品,不对 12 岁及以下儿童进行广告宣传^[57]。同年,第五届中国健康生活方式大会发布《健康生活行为指导建议—减少儿童青少年含糖饮料摄入》,倡导儿童每天足量饮用白开水,科学选择无糖、低糖饮品;家长不主动给孩子提供含糖饮料,更不以含糖饮品奖励孩子;校园内不售卖、不提供含糖饮料,杜绝各种形式的含糖饮料营销;不在儿童看电视的黄金时段播放含糖饮料广告;企业在食品标签中明确标识含糖量,提供更多无糖或低糖饮品^[58]。

此外,一些地方教育部门也发布了含糖饮料相关政策。2013 年,北京市教育委员会发布《关于进一步规范中小学校饮食管理工作的通知》,要求校园内的小卖部不得出售碳酸饮料等不利于健康的食品饮料^[59]。2015 年,成都市教育局发布《成都市中小学(幼儿园)卫生工作评估标准》,规定如果发现携带含糖饮料的学生人数超过 10% 以上,学校将被扣分处罚^[60]。

4 减少儿童青少年含糖饮料消费的建议

根据我国儿童青少年含糖饮料消费现状,以及含糖饮料相关措施和管理环境,建议我国从家庭和学校入手,引导儿童培养充足饮水、不喝含糖饮料的习惯;在儿童聚集场所提供饮用水,降低含糖饮料的获得性;并从生产、包装、营销等多个环节加强对含糖饮料的管理。

儿童的父母要树立健康饮水的理念,从小培养孩子足量饮用白开水、不喝含糖饮料的习惯。采用家庭教育与学校教育相结合的方式,对儿童青少年、教师、家长及全社会普及科学饮水知识,提高过量摄入含糖饮料对健康危害的认识。校园内不提供含糖饮料,校园周边限制含糖饮料销售。在学校及各类儿童青少年活动场所为儿童提供充足的、符合国家标准、温度适宜的饮用水。

加强含糖饮料食品标签和广告营销管理,逐步出台食品正面标识规范性文件,在预包装食品的正面对高油、糖、盐的特点予以警示;限制针对儿童青少年的高糖、油、盐食品或饮料的广告与营销。同时,开展儿童青少年含糖饮料和饮水情况监测,观察其健康效应和影响因素,及时评估各项措施的实施效果。

5 总结和展望

综上,全球儿童青少年含糖饮料消费呈增长趋势,摄入过多含糖饮料会对儿童生长发育带来危害。我国可以参考 WHO 相关建议和各国经验,出台相关政策,采取综合措施,减少儿童青少年含糖饮料消费,促进其健康成长。

6 参考文献

- [1] 中国营养学会.中国居民膳食指南(2016)[M].北京:人民卫生出版社,2016:114.
Chinese Nutrition Society. Dietary guidelines for Chinese residents (2016)[M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2016: 114.
- [2] SOHN W, BURT B A, SOWERS M R. Carbonated soft drinks and dental caries in the primary dentition[J]. J Dent Res, 2006, 85(3): 262-266.
- [3] 韩霞,严菊花,罗晓明,等.昆山市 3305 名学龄前儿童龋齿影响因素分析[J].中国儿童保健杂志,2010,18(8):659-659.
HAN X, YAN J H, LUO X M, et al. Analysis of influencing factors of dental caries in 3305 preschool children in Kunshan[J]. Chin J Child Heal Care, 2010, 18(8): 659-659.
- [4] LUGER M, LAFONTAN M, BES-RASTROLLO M, et al. Sugar-sweetened beverages and weight gain in children and adults: a systematic review from 2013 to 2015 and a comparison with previous studies[J]. Obes Facts, 2017, 10(6): 674-693.
- [5] Pan American Health Organization. Pan American Health Organization nutrient profile model[M]. Washington, DC: Pan American Health Organization, 2016: 11.
- [6] 刘素,赵丽云,于冬梅,等.含糖饮料消费及与 2 型糖尿病的关系

- [J].卫生研究,2016,45(2):297-301.
- LIU S, ZHAO L Y, YU D M, et al. Sugar-sweetened beverage consumption and its relationship with type 2 diabetes[J]. J Hygien Res, 2016, 45(2): 297-301.
- [7] BLEICH S N, VERCAMMEN K A, KOMA J W, et al. Trends in beverage consumption among children and adults, 2003-2014[J]. Obesity, 2018, 26(2): 432-441.
- [8] 张倩,胡小琪.中国居民营养与健康状况监测报告(2010—2013)之十一[M].北京:人民卫生出版社,2018:28-29.
ZHANG Q, HU X Q. Monitoring Report on Nutrition and Health Status of Chinese Residents(2010-2013) No.11[M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2018: 28-29.
- [9] 石丹,李洲.我国饮料产业发展现状与趋势[J].食品与发酵科技, 2020, 56(4): 69-74.
SHI D, LI Z. The development status and trend of beverage industry in China[J]. Food Ferment Sci Technol, 2020, 56(4): 69-74.
- [10] GUI Z H, ZHU Y N, CAI L, et al. Sugar-sweetened beverage consumption and risks of obesity and hypertension in Chinese children and adolescents: a national cross-sectional analysis[J]. Nutrients, 2017, 9(12): 1302.
- [11] SHI L. The association between the availability of sugar-sweetened beverage in school vending machines and its consumption among adolescents in California: a propensity score matching approach[J]. J Environ Public Health, 2010, 2010: 735613. DOI: 10.1155/2010/735613.
- [12] LUNDEEN E A, PARK S, ONUFRACK S, et al. Adolescent sugar-sweetened beverage intake is associated with parent intake, not knowledge of health risks[J]. Am J Health Promot, 2018, 32(8): 1661-1670.
- [13] MAZARELLO PAES V, HESKETH K, O'MALLEY C, et al. Determinants of sugar-sweetened beverage consumption in young children: a systematic review[J]. Obes Rev, 2015, 16(11): 903-913.
- [14] ARMFIELD J M, SPENCER A J, ROBERTS-THOMSON K F, et al. Water fluoridation and the association of sugar-sweetened beverage consumption and dental caries in Australian children[J]. Am J Public Health, 2013, 103(3): 494-500.
- [15] PARK S, LIN M, ONUFRACK S, et al. Association of sugar-sweetened beverage intake during infancy with dental caries in 6-year-olds[J]. Clin Nutr Res, 2015, 4(1): 9-17.
- [16] DUGMORE C R, ROCK W P. A multifactorial analysis of factors associated with dental erosion[J]. Br Dent J, 2004, 196(5): 283-286.
- [17] 曹若湘,符芸.北京市中小学生学习龋齿流行病学调查及影响因素分析[J].中国学校卫生,2005,26(10):863-864.
CAO R X, FU Y. Epidemiological investigation and influencing factors of dental caries among primary and middle school students in Beijing[J]. Chin J Sch Health, 2005, 26(10): 863-864.
- [18] TE MORENGA L, MALLARD S, MANN J. Dietary sugars and body weight: systematic review and meta-analyses of randomised controlled trials and cohort studies[J]. BMJ, 2012, 346: e7492. DOI: 10.1136/bmj.e7492.
- [19] MALIK V S, PAN A, WILLETT W C, et al. Sugar-sweetened beverages and weight gain in children and adults: a systematic review and meta-analysis[J]. Am J Clin Nutr, 2013, 98(4): 1084-1102.
- [20] 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):494-498.
JING F Y, LI Y J, FAN C H. Association between sweetened beverages consumption and obesity in Chinese children and adolescents[J]. Prev

- Med, 2018, 30(5):494-498.
- [21] 丁彩翠, 郭海军, 宋超, 等. 含糖饮料消费与肥胖及体重改变关系的 Meta 分析[J]. 中国慢性病预防与控制, 2015, 23(7):506-511. DING C C, GUO H J, SONG C, et al. Relationship between intake of sugar-sweetened beverages and obesity or weight gain: a meta-analysis [J]. Chin J Prev Contr Chron Dis, 2015, 23(7):506-511.
- [22] SHANG X W, LIU A L, ZHANG Q, et al. Report on childhood obesity in China(9): sugar-sweetened beverages consumption and obesity[J]. Biomed Environ Sci, 2012, 25(2):125-132.
- [23] MALIK V S, POPKIN B M, BRAY G A, et al. Sugar-sweetened beverages and risk of metabolic syndrome and type 2 diabetes: a meta-analysis[J]. Diabetes Care, 2010, 33(11):2477-2483.
- [24] SCHULZE M B, LIU S, RIMM E B, et al. Glycemic index, glycemic load, and dietary fiber intake and incidence of type 2 diabetes in younger and middle-aged women[J]. Am J Clin Nutr, 2004, 80(2):348-356.
- [25] YOSHIDA Y, SIMOES E J. Sugar-sweetened beverage, obesity, and Type 2 diabetes in children and adolescents: policies, taxation, and programs[J]. Curr Diab Rep, 2018, 18(6):31.
- [26] MIRMIRAN P, YUZBASHIAN E, ASGHARI G, et al. Consumption of sugar sweetened beverage is associated with incidence of metabolic syndrome in Tehranian children and adolescents [J]. Nutr Metab (Lond), 2015, 12(1):25.
- [27] VAN ROMPAY M I, MCKEOWN N M, GOODMAN E, et al. Sugar-sweetened beverage intake is positively associated with baseline triglyceride concentrations, and changes in intake are inversely associated with changes in HDL cholesterol over 12 months in a multi-ethnic sample of children[J]. J Nutr, 2015, 145(10):2389-2395.
- [28] 杨丽丽, 马传伟, 梁亚军, 等. 含糖饮料摄入频率对儿童青少年血压水平的影响[J]. 中国学校卫生, 2016, 37(10):1456-1459. YANG L L, MA C W, LIANG Y J, et al. Effect of sugar-sweetened beverage consumption on blood pressure among Chinese children and adolescents[J]. Chin J Sch Health, 2016, 37(10):1456-1459.
- [29] WHO. Diet, nutrition, and the prevention of chronic diseases: report of a joint WHO/FAO expert consultation[M]. Geneva: WHO, 2003.
- [30] WHO. Guideline: sugars intake for adults and children[M]. Geneva: WHO, 2015:4.
- [31] WHO. Report of the commission on ending childhood obesity[M]. Geneva: WHO, 2016:18-20.
- [32] WHO. Fiscal policies for diet and prevention of noncommunicable diseases: technical meeting report, 5-6 May 2015, Geneva, Switzerland [R]. Geneva: WHO, 2016.
- [33] WHO. Set of recommendations on the marketing of foods and non-alcoholic beverages to children[M]. Geneva: WHO, 2010:5-9.
- [34] WHO. Regional action framework on protecting children from the harmful impact of food marketing in the Western Pacific[M]. Manila: WHO Regional Office for the Western Pacific, 2020:11.
- [35] WHO. Be smart drink water: a guide for school principals in restricting the sale and marketing of sugary drinks in and around schools[R]. Manila: WHO Regional Office for the Western Pacific, 2016.
- [36] WHO. Guiding principles and framework manual for front-of-pack labelling for promoting healthy diet[M]. Geneva: WHO, 2019.
- [37] 米玉倩, 吴静, 梁晓峰. 国外的征收含糖饮料税对我国疾病防控的借鉴[J]. 中国公共卫生管理, 2017, 33(1):56-59. MI Y Q, WU J, LIANG X F. International experience of tax on sugar-sweetened beverages and reference to China[J]. Chin J PHM, 2017, 33(1):56-59.
- [38] ESSMAN M, POPKIN B M, CORVALÁN C, et al. Sugar-sweetened beverage intake among Chilean preschoolers and adolescents in 2016: a cross-sectional analysis[J]. Nutrients, 2018, 10(11):1767.
- [39] CORVALÁN N C, REYES M, GARMENDIA M L, et al. Structural responses to the obesity and non-communicable diseases epidemic: update on the Chilean law of food labelling and advertising [J]. Obes Rev, 2019, 20(3):367-374.
- [40] TAILLIE L S, REYES M, COLCHERO M A, et al. An evaluation of Chile's law of food labeling and advertising on sugar-sweetened beverage purchases from 2015 to 2017: a before-and-after study [J]. PLoS Med, 2020, 17(2):e1003015.
- [41] 马冠生. 中国儿童含糖饮料消费报告[M]. 北京: 中国人口出版社, 2018:34-35. MA G S. Report on the consumption of sugar-sweetened beverages of children in China[M]. Beijing: China Population Publishing House, 2018:34-35.
- [42] SCHILLINGER D, JACOBSON M F. Science and public health on trial: warning notices on advertisements for sugary drinks [J]. JAMA, 2016, 316(15):1545-1546.
- [43] VANEPPS E M, ROBERTO C A. The influence of sugar-sweetened beverage warnings: a randomized trial of adolescents' choices and beliefs [J]. Am J Prev Med, 2016, 51(5):664-672.
- [44] ROBERTO C A, WONG D, MUSICUS A, et al. The influence of sugar-sweetened beverage health warning labels on parents' choices [J]. Pediatrics, 2016, 137(2):e20153185.
- [45] LEE B Y, FERGUSON M C, HERTENSTEIN D L, et al. Simulating the impact of sugar-sweetened beverage warning labels in three cities [J]. Am J Prev Med, 2018, 54(2):197-204.
- [46] RAUBA J, TAHIR A, MILFORD B, et al. Reduction of sugar-sweetened beverage consumption in elementary school students using an educational curriculum of beverage sugar content [J]. Glob Pediatr Health, 2017, 4:2333794x17711778. DOI:10.1177/2333794x17711778.
- [47] WELSH J A, LUNDEEN E A, STEIN A D. The sugar-sweetened beverage wars: public health and the role of the beverage industry [J]. Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes, 2013, 20(5):401-406.
- [48] COLCHERO M A, RIVERA-DOMMARCO J, POPKIN B M, et al. In Mexico, evidence of sustained consumer response two years after implementing a sugar-sweetened beverage tax [J]. Health Aff (Millwood), 2017, 36(3):564-571.
- [49] WHO. Taxes on sugary drinks: Why do it? [R]. Geneva: WHO, 2017.
- [50] LAVIN R, TIMPSON H. Exploring the acceptability of a tax on sugar-sweetened beverages: brief evidence review [J]. Liverpool: Centre for Public Health Liverpool John Moores University, 2013.
- [51] 中国儿童青少年零食消费指南[J]. 营养学报, 2008, 30(2):123-124. Snacks consumption guidelines for Chinese children and adolescents [J]. Acta Nutr Sinic, 2008, 30(2):123-124.
- [52] 黄绯绯, 王惠君, 王志宏, 等. 《中国儿童青少年零食指南(2018)》简介[J]. 营养学报, 2018, 40(5):417-418. HUANG F F, WANG H J, WANG Z H, et al. Snacks guidelines for Chinese children and adolescents (2018) [J]. Acta Nutrimenta Sinica, 2018, 40(5):417-418.

- GUANG Q H, MO Y Y, LIANG Z M. Correlation analysis of the incidence of toothache and its influencing factors in children in Foshan [J]. *Chin J of Child Health Care*, 2018, 26(8): 916-920.
- [37] SUN X, BERNABE E, LIU X, et al. Early life factors and dental caries in 5-year-old children in China [J]. *J Dent*, 2017, 64: 73-79. DOI: 10.1016/j.jdent.2017.06.07.
- [38] 常琦, 董芳, 王安平, 等. 新疆乌鲁木齐地区学龄前儿童龋齿流行情况及影响因素分析 [J]. *中国妇幼保健*, 2019, 34(5): 1129-1132.
- CHANG Q, DONG F, WANG A P, et al. Prevalence of dental caries among preschool children in Xinjiang [J]. *Matern Child Health Care China*, 2019, 34(5): 1129-1132.
- [39] 王艳, 崔玲玲, 赵林远, 等. 中国母乳喂养与学龄儿童乳牙龋齿关系 meta 分析 [J]. *中国公共卫生*, 2016, 32(2): 243-247.
- WANG Y, CUI L L, ZHAO L Y, et al. Meta-analysis of the relationship between breastfeeding and dental caries in school-age children in China [J]. *Chin J Public Health*, 2016, 32(2): 243-247.
- [40] 何晓玲, 陈丹, 颜志玲, 等. 成都市 1~3 岁低龄儿童龋齿患病与家庭口腔卫生行为调查 [J]. *上海口腔医学*, 2020, 29(1): 80-84.
- HE X L, CHEN D, YAN Z L, et al. The prevalence of dental caries in children aged 1 to 3 years and the family oral health behavior in Chengdu [J]. *Shanghai J Stomatol*, 2020, 29(1): 80-84.
- [41] 聂姮蓉, 冯雪, 张琪, 等. 父母因素对低龄儿童龋齿影响的研究进展 [J]. *中国学校卫生*, 2020, 41(1): 154-157.
- NIE J R, FENG X, ZHANG Q, et al. Study on the effect of parental factors on caries in young children [J]. *Chin J School Health*, 2020, 41(1): 154-157.
- [42] DUANGTHIP D, CHEN K J, GAO S S, et al. Early childhood caries among 3- to 5-year-old children in Hong Kong [J]. *Int Dent J*, 2019, 69(3): 230-236.
- [43] ROMAIRE M A, BELL J F, HUEBNER C E. Variations in children's dental service use based on four national health surveys [J]. *Pediatrics*, 2012, 130(5): e1182-e1189.
- [44] LEBRUN-HARRIS L A, CANTO M T, VODICKA P. Preventive oral health care use and oral health status among US children: 2016 national survey of children's health [J]. *J Am Dent Assoc*, 2019, 150(4): 246-258.
- [45] CHEN K J, GAO S S, DUANGTHIP D, et al. Early childhood caries and oral health care of Hong Kong preschool children [J]. *Clin Cosmet Invest Dent*, 2019, 11: 27-35. DOI: 10.2147.CCIDE.S190993.
- [46] 张颖, 雷迅, 严金利, 等. 2018 年石渠县学龄前儿童患龋率及其防治状况 [J]. *预防医学情报杂志*, 2020, 36(4): 389-393.
- ZHANG Y, LEI X, YAN J L, et al. The prevalence and prevention of caries among preschoolers in Shiqu County, 2018 [J]. *J Prevent Med Infor*, 2020, 36(4): 389-393.
- [47] 瞿星, 陈稳, 周学东, 等. 基于 ILO 筹资模型的儿童口腔保险筹资水平研究: 以四川省城镇职工家庭儿童为例 [J]. *现代预防医学*, 2016, 43(9): 1587-1591.
- QU X, CHEN W, ZHOU X D, et al. Children's dental insurance financing based on the ILO financing model: a case study of urban workers' families in Sichuan Province [J]. *Modern Prevent Med*, 2016, 43(9): 1587-1591.

收稿日期: 2020-06-19 修回日期: 2020-07-09 本文编辑: 汤建军

(上接第 475 页)

- [53] 中国营养学会. 中国学龄儿童膳食指南 (2016) [M]. 北京: 人民卫生出版社出版社, 2016: 23.
- Chinese Nutrition Society. Dietary guidelines for Chinese school-age children (2016) [M]. Beijing: People's Med Publishing House, 2016: 23.
- [54] 国家卫生健康委. 儿童青少年肥胖防控实施方案 [EB/OL]. [2020-10-23]. <http://www.nhc.gov.cn/jkj/s7916/202010/9357ae09af9f850dacac5093e250.shtml>.
- National Health Commission of the People's Republic of China. Implementation plan for prevention and control of obesity in children and adolescents [EB/OL]. [2020-10-23]. <http://www.nhc.gov.cn/jkj/s7916/202010/9357ae09af9f4ba8850dacac5093e250.shtml>.
- [55] 国家卫健委: 中小学校及托幼机构限制销售高糖饮料和零食 [J]. *中国食品*, 2019, 5: 44-45.
- National Health Commission of the People's Republic of China: primary and secondary schools and kindergartens restrict the sale of high-sugar drinks and snacks [J]. *China Food*, 2019, 5: 44-45.
- [56] 深圳市卫生健康委员会. 市卫生健康委员会关于发布深圳市酒精饮料碳酸饮料健康提示标识制作标准和设置规范 (试行) 的公告 [EB/OL]. [2020-12-31]. http://wjw.sz.gov.cn/xxgk/tzgg/content/post_8388783.html.
- Shenzhen Municipal Health Commission. Announcement of Shenzhen Municipal Health Commission on issuing the production standards and setting specifications of alcoholic beverages and carbonated beverages health reminder labelling in Shenzhen (Trial) [EB/OL]. [2020-12-31]. http://wjw.sz.gov.cn/xxgk/tzgg/content/post_8388783.html.
- [57] 中国饮料工业协会. 中国饮料行业健康行动宣言 [EB/OL]. [2016-04-21]. <http://www.chinabeverage.org/news.php?id=7947>.
- China Beverage Industry Association. China's beverage industry health action declaration [EB/OL]. [2016-04-21]. <http://www.chinabeverage.org/news.php?id=7947>.
- [58] 健康时报网. 中国健康联盟倡议: 减少儿童含糖饮料摄入 [EB/OL]. [2016-08-18]. <http://www.jksb.com.cn/html/news/industry/2016/0818/102128.html>.
- jksb. China Health Alliance Initiative: reduce children's intake of sugar-sweetened beverages [EB/OL]. [2016-08-18]. <http://www.jksb.com.cn/html/news/industry/2016/0818/102128.html>.
- [59] 北京市教育委员会. 关于进一步规范中小学校饮食管理工作的通知 [EB/OL]. [2013-10-22]. http://www.beijing.gov.cn/zhengce/zhengcefagui/201905/t20190522_57806.html.
- Beijing Municipal Commission of Education. Notice on further standardizing the diet management work of primary and secondary schools [EB/OL]. [2013-10-22]. http://www.beijing.gov.cn/zhengce/zhengcefagui/201905/t20190522_57806.html.
- [60] 成都市教育局. 成都市教育局关于印发《成都市中小学 (幼儿园) 卫生工作评估标准》的通知 [EB/OL]. [2015-09-18]. <http://gk.chengdu.gov.cn/govInfoPub/detail.action?id=74641&tn=6>.
- Chengdu Education Bureau. Notice of Chengdu Education Bureau on issuing the "Evaluation Standards for Hygiene Work in Primary and Secondary Schools (Kindergartens) in Chengdu" [EB/OL]. [2015-09-18]. <http://gk.chengdu.gov.cn/govInfoPub/detail.action?id=74641&tn=6>.

收稿日期: 2021-01-18 修回日期: 2021-02-18 本文编辑: 顾璇