

碳酸饮料饮用方式对大学生运动员牙本质敏感的影响及流行病学研究

徐亚男, 张开润, 余扬洋, 阚诗怡, 周安乐, 蒋勇

(安徽医科大学口腔医学院, 安徽 合肥 230032)

摘要:目的 调查大学生运动员中有饮用碳酸饮料习惯群体的牙本质敏感流行情况, 干预原来的饮用习惯, 并且定期检查其牙本质敏感情况的变化, 分析不同的饮用碳酸饮料方式对牙本质敏感的影响。**方法** 选择 2015 年 9 月开学时为大一到大三的合肥大学生运动员为研究对象, 先用整群随机抽样法抽取 600 例大学生运动员进行相关牙本质敏感的问卷调查, 再根据问卷结果进行临床检查, 最终确定实验对象。将 294 例研究对象按完全随机法分为对照 A 组和 B、C 两个研究组, 其中 B 组为每次饮后用清水立即漱口, C 组为饮用方式改为吸管饮用, 分别在 0、3、6 个月检查并记录牙本质敏感的情况, 用 SPSS 19.0 统计分析各组间差异。**结果** 牙本质敏感的症状有变化的为: 第 3 个月末时的临床检查结果显示, A 组 6 例敏感加重、1 例减轻; B 组 4 例加重、2 例减轻; C 组 2 例加重、3 例减轻、1 例消失, B 组与 A 组比较($Z = -0.835, P = 0.404$), C 组与 A 组比较($Z = -1.946, P = 0.052$), 均差异无统计学意义; 第 6 个月的临床检查结果显示: A 组 21 例加重、2 例减轻; B 组 17 例加重、6 例减轻、1 例消失; C 组 3 例加重、27 例减轻、5 例消失, B 组与 A 组比较, 差异无统计学意义($Z = -0.966, P = 0.334$), 而 C 组与 A 组比较, 差异有统计学意义($Z = -6.335, P = 0.000$)。**结论** 吸管饮用碳酸饮料较直接饮用能有效改善牙本质敏感, 而饮后用清水漱口不能改善牙本质敏感情况。

关键词: 牙本质敏感; 碳酸饮料; 大学生运动员

doi:10.3969/j.issn.1009-6469.2018.11.032

Effects on dentin hypersensitivity among undergraduate athletes by changing the way of drinking carbonated drinks

XU Yanan, ZHANG Kairun, YU Yangyang, KAN Shiyi, ZHOU Anle, JIANG Yong

(College of Stomatology, Anhui Medical University, Hefei, Anhui 230032, China)

Abstract: Objective To investigate the prevalence of dentin hypersensitivity among undergraduate athletes who drink carbonated drinks, to intervene in the original drinking habits, and periodically check the changes in hypersensitive dentin, and to analyze the influence of drinking habits on dentin hypersensitivity. **Methods** Undergraduate athletes including the 1st year to 3rd year college students in September 2015 from the universities of Hefei were chosen as research subjects. Six hundred undergraduate athletes were chosen by cluster random sampling to conduct a questionnaire survey on dentin hypersensitivity, and then clinical examination was conducted

基金项目: 国家级大学生创新训练项目 (201510366024)

通信作者: 蒋勇, 男, 教授, 硕士生导师, 研究方向为口腔预防, E-mail: j6263@163.com

- [3] HUSSAIN S, ZHANG Y, GALARDY PJ. DUBs and cancer: the role of deubiquitinating enzymes as oncogenes, non-oncogenes and tumor suppressors[J]. Cell Cycle, 2009, 8(11): 1688-1697.
- [4] GAO J, DING F, LIU Q, et al. Knockdown of MACC1 expression suppressed hepatocellular carcinoma cell migration and invasion and inhibited expression of MMP2 and MMP9[J]. Mol Cell Biochem, 2013, 376(1/2): 21-32.
- [5] HEO MJ, KIM YM, KOO JH, et al. MicroRNA-148a dysregulation discriminates poor prognosis of hepatocellular carcinoma in association with USP4 overexpression[J]. Oncotarget, 2014, 5(9): 2792-2806.
- [6] HWANG SJ, LEE HW, KIM HR, et al. Ubiquitin-specific protease 4 controls metastatic potential through β -catenin stabilization in brain metastatic lung adenocarcinoma[J]. Sci Rep, 2016, 6: 21596.
- [7] HOU X, WANG L, ZHANG L, et al. Ubiquitin-specific protease 4 promotes TNF- α -induced apoptosis by deubiquitination of RIP1 in head and neck squamous cell carcinoma[J]. FEBS Lett, 2013, 587(4): 311-316.
- [8] XING C, LU XX, GUO PD, et al. Ubiquitin-Specific protease 4-mediated deubiquitination and stabilization of PRL-3 is required for potentiating colorectal oncogenesis[J]. Cancer Res, 2016, 76(1): 83-95.
- [9] YUN SI, KIM HH, YOON JH, et al. Ubiquitin specific protease 4 positively regulates the WNT/ β -catenin signaling in colorectal cancer[J]. Mol Oncol, 2015, 9(9): 1834-1851.
- [10] HE L, LU YJ, GUO JL. Type II VLDLR promotes cell migration by up-regulation of VEGF, MMP2 and MMP7 in breast cancer cells[J]. Chinese-German J Clin Oncol, 2013, 12(8): 374-378.
- [11] ZHANG L, ZHOU F, DRABSCH Y, et al. USP4 is regulated by AKT phosphorylation and directly deubiquitylates TGF- β type I receptor[J]. Nat Cell Biol, 2012, 14(7): 717-726.

(收稿日期: 2017-03-05, 修回日期: 2017-03-20)

based on the results of the questionnaire to identify the subjects. The selected 294 research subjects were randomized into control group (group A) and 2 experimental groups, rinse immediately after rinsing with water (group B) and drinking mode changed to straw drinking (group C). Dentin hypersensitivity was checked and recorded at 0, 3, and 6 months of intervention, and SPSS 19.0 was used for statistical analysis. **Results** The changes of clinical examination after 3 months of intervention showed that 6 persons were aggravated and 1 person was alleviated in group A; 4 persons were aggravated and 2 persons were alleviated in group B; 2 persons were aggravated, 3 persons were alleviated and 1 person no longer had dentin hypersensitivity in group C. There were no statistically significant differences between group B and group A ($Z = -0.835, P = 0.404$), and between group C and group A ($Z = -1.946, P = 0.052$). At 6 months after intervention, the results of clinical examination showed that 21 persons were aggravated and 2 persons were alleviated in group A; 17 persons were aggravated, 6 persons were alleviated, and 1 person had no symptoms in group B; 3 persons were aggravated, 27 persons were alleviated and 5 persons had no symptoms in group C. There was no statistically significant differences between group B and group A ($Z = -0.966, P = 0.334$), but there was statistically significant difference between group C and group A ($Z = -6.335, P = 0.000$). **Conclusion** Drinking carbonated drinks with straws can improve dentin hypersensitivity, yet gargling after drinking cannot.

Key words: Dentin hypersensitivity; Carbonated drinks; Undergraduate athletes

牙本质敏感是一种常见的牙体硬组织疾病,指暴露的牙本质因外界刺激(包括温度、吹气、机械性或者化学刺激等)而产生短而尖锐的疼痛,且不能归因于其他特定原因引起的牙体缺损或病变。牙齿酸蚀症是指受到长期频繁的酸性作用(包括外源性酸和内源性酸),进而导致牙体硬组织的不可逆性酸蚀,且这个过程中无细菌参与。牙齿酸蚀症的一个重要临床表现就是牙本质敏感,碳酸饮料中的酸会对牙齿表面造成直接的酸蚀和破坏,牙体硬组织酸蚀,并进一步引起牙本质敏感^[1]。此外,饮料中所含的糖分也会进一步发酵产酸,会加剧龋病的发生发展。随着现代饮食结构的变化和酸性饮料、酸性食物的摄入增多,青少年人群牙本质敏感的发病率也在逐渐升高。牙本质敏感的病因有很多^[2],最为认可的发病机制是流体动力学说,即当牙本质小管暴露,受到外界的刺激时,牙本质小管内的液体流动加剧,牙髓受到刺激,牙齿产生敏感。碳酸饮料对牙齿有酸蚀作用,牙体硬组织被酸蚀,导致牙本质直接暴露,从而引起牙本质敏感。本研究旨在通过干预大学生运动后饮用碳酸饮料的方式,观察是否会改善牙本质敏感情况,以期对牙本质敏感的预防提供参考依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本课题组前期已对合肥市大学生牙本质敏感做过研究,在此基础上,我们选择的研究对象为合肥本地大学生运动员。研究时间为2015年11月至2016年5月。具体方法:选择范围是合肥市三所高校在校运动队员,要求2015年9月开学时为大一大三的本科学学生;抽样方式为整群随机抽样;抽样数量为600例运动员,其中男性548例,女性52例,比例悬殊,所以本次实验不考虑性别差异;研究对象选择为有饮用碳酸饮料习惯且有牙本质敏感的人。

最终有294例符合研究条件,再经完全随机分组法分组并进行试验。本研究经安徽医科大学口腔医学院伦理委员会批准,所有参加者均签署知情同意书。

1.1.1 调查问卷 仔细研究牙本质敏感相关文献[2-4],并遵守《口腔健康调查基本方法》设计要求设计问卷。问卷内容包含一般资料(被调查者的年龄、性别、刷牙方式和次数等)和特殊内容(被调查者的运动习惯、运动后的饮用液体习惯、是否有饮用碳酸饮料习惯以及饮用方式等)。在征得被调查同学同意后,由经过培训的口腔医学专业本科学生进行现场询问并记录问卷内容。

1.1.2 临床检查 所有检查均由受过专业培训的同一直口医生完成。检查对象是600例接受问卷调查的运动员中有饮用碳酸饮料习惯的人员。检查方法为冷空气喷吹法:即垂直牙表面在距离牙面1 cm处,吹气1 s,要求检查按照一定的顺序检查全口牙齿,检查气枪始终在 $(19 \pm 4)^\circ\text{C}$ 室温下工作,且保证每次工作的气压均为413.7 kPa。

1.2 研究方法 将有饮用碳酸饮料习惯且有牙本质敏感的学生按完全随机法分为三组,其中:A组为不改变原饮用习惯,即对照组;B组为每次饮后用清水立即漱口;C组为饮用方式改为吸管饮用。本次研究检查共记录3次,分别为0、3、6个月。当有两颗或者更多敏感牙齿时选择敏感最严重的一颗记录,且要记录其磨损情况(包括殆面和楔缺),尽量降低因不正确的刷牙方式和夜磨牙等行为导致的误差。

1.3 统计学方法 采用SPSS 19.0软件对数据进行两组间的非参数检验,定量资料用百分率进行描述,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 问卷调查

2.1.1 大学生运动员碳酸饮料饮用频率习惯 接

受问卷调查的共计 600 例,有饮用碳酸饮料习惯的共计 465 例,而从不饮用的仅有 21 例,具体的碳酸饮料频率习惯见图 1。

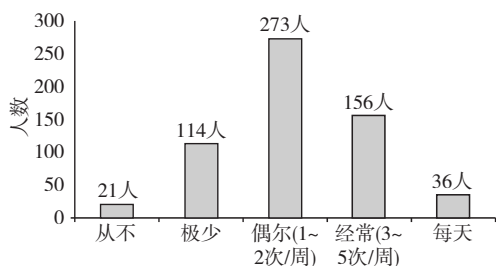


图1 大学生运动员碳酸饮料饮用频率习惯

2.1.2 大学生运动员饮用碳酸饮料方式 每个人的饮食和生活习惯均不同,而表现在饮用碳酸饮料方面,在本研究中我们选择了饮用方式和饮用后的卫生习惯来描述,饮用方式方面有 91.1% 的人选择直接饮用,只有 2.2% 的人会使用吸管。饮用后的卫生情况表明有近 90% 的人不刷牙不漱口。具体方式可见图 2 和图 3。

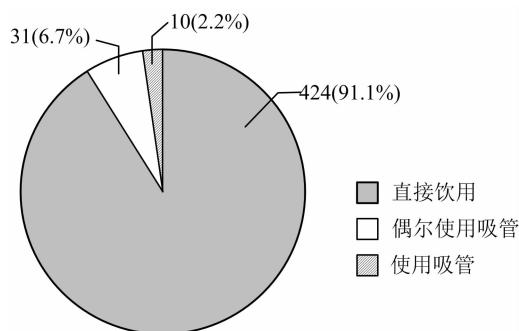


图2 大学生运动员饮用碳酸饮料的方式

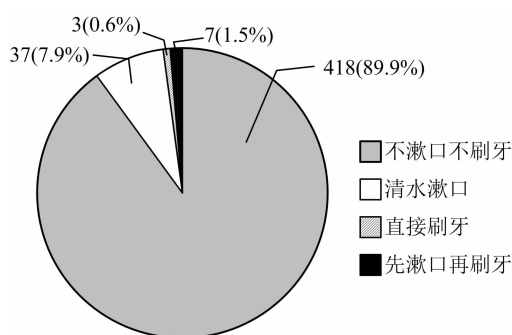


图3 大学生运动员饮用碳酸饮料后的卫生习惯

2.2 临床检查 对 600 例问卷学生中有饮用碳酸饮料习惯的 465 例进一步行临床检查,确诊有 305 例为牙本质敏感,患病率高达 65.6%,因最终实验干预饮用习惯,所以排除有用吸管或者有漱口习惯的人共 11 例,在实验观察的半年期间,有 2 例的观察牙齿分别因正畸拔除和外伤治疗而不符合实验条件最终排除,所以最终 292 例符合实验条件入选,其中 A、B 组各 97 例,C 组 98 例。具体实验观察的结果见表 1。对观察数据进行非参数检验分析:3 个月时,B 组与 A 组比较, $Z = -0.835, P = 0.404$;C 组与 A 组比较, $Z = -1.946, P = 0.052$,均差异无统计学意义;6 个月时,B 组与 A 组比较,差异无统计学意义($Z = -0.966, P = 0.334$),而 C 组与 A 组比较,差异有统计学意义($Z = -6.335, P = 0.000$),牙本质敏感症状减轻或者消失人数明显高于 A 组,即改用吸管饮用碳酸饮料可以有效改善有饮用碳酸饮料习惯人群的牙本质敏感情况。

3 讨论

青少年是一个特殊的群体,大学生离开父母的看护,自控力较差,Hamasha 等^[1]的研究结果表明,青少年牙齿酸蚀症的发生与饮用碳酸饮料有密切关系。牙本质敏感是一个常见的口腔临床症状,其发病年龄也在逐渐年轻化,Lutskaya 等^[5]的调查中有 33% 的牙本质敏感人群为 25~34 岁年龄组,Costa 等^[6]也提出 35~49 岁患牙本质敏感的概率要高于 60 岁以上的人群,加拿大牙本质敏感委员会在 2003 年的研究中也支持了牙本质敏感的发病年龄年轻化的观点^[7]。本课题组之前做的牙本质敏感流行病学研究结果显示,大学生牙本质敏感的患病率为 11.3%,且有饮用碳酸饮料习惯的学生中有 66.3% 有过牙齿敏感情况^[8]。运动后对水的摄入要求增强,所以为进一步了解碳酸饮料与牙本质敏感的关系,本调查选择大学生运动员作为研究对象。牙本质敏感患病年龄的年轻化和年轻人的生活习惯、饮食习惯等有很大关系。我国居民近年来饮食结构发生变化,酸性饮料饮用量增加,大学生运动员中有饮用碳酸饮料习惯的占 77.5%,甚至有 6% 的人会每天饮用。

表1 牙本质敏感 292 例干预饮用习惯后牙本质敏感程度比较/例(%)

组别	例数	3 个月				6 个月			
		消失	减轻	不变	加重	消失	减轻	不变	加重
A 组	97	0(0.0)	1(1.0)	90(92.8)	6(6.2)	0(0.0)	2(2.1)	74(76.3)	21(21.6)
B 组	97	0(0.0)	2(2.1)	91(93.8)	4(4.1)	1(1.0)	6(6.2)	71(73.2)	19(19.6)
C 组	98	1(1.0)	3(3.1)	92(93.9)	2(2.0)	5(5.1)	27(27.6)	63(64.3)	3(3.1)
组间比较 Z 值, P 值									
A 组 vs. B 组		-0.835, 0.404				-0.966, 0.334			
A 组 vs. C 组		-1.946, 0.052				-6.335, 0.000			

食用酸性食物或者咀嚼酸性药物治疗胃病,均会引起牙齿酸蚀,导致牙本质敏感,这与 Hellwig 等^[9]的研究相一致。王宽等^[10]对河北省在校大学生饮用碳酸饮料的流行病学研究发现,90.45%的在校大学生有饮用碳酸饮料的习惯,并且在运动后饮用的量和频率还有所提升。对青少年的研究中显示^[1,11],牙齿酸蚀症和牙本质敏感的发生均与青少年的碳酸饮料和酸性食物的摄入有密切关联。孔莉等^[8]的研究中指出有饮用碳酸饮料习惯的学生中有66.3%的人曾出现了敏感状况,而在本研究中,有饮用碳酸饮料习惯的学生中牙本质敏感的患病率高达65.6%,结论相一致,此患病率远高于合肥市大学生的牙本质敏感患病率^[8]。本实验结果证明改用吸管饮用碳酸饮料6个月以后,牙本质敏感状况明显好转甚至消失,但是问卷调查显示465例有饮用碳酸饮料习惯的人中只有10例会使用吸管。改用吸管饮用以后,虽然修复性牙本质的形成会使牙本质敏感情况的好转,但是其影响很小,主要还是影响了碳酸饮料和牙齿的直接接触,即降低了即刻酸蚀作用。而碳酸饮料浸泡的离体恒牙,釉质表层会出现松软、脱矿,较蒸馏水组釉质会变粗糙^[12]。其他研究也证实了在碳酸饮料浸泡离体牙的前5 min即会导致釉质的硬度降低40.09%^[4]。正因为碳酸饮料的即刻酸蚀作用,所以虽然我们干预了饮用碳酸饮料的行为习惯,即饮用后立即用清水漱口,但是对牙本质敏感的改善并没有明显帮助。当然这并不仅仅是因为即刻酸蚀作用,因为我们口腔是一个特殊的环境,有大量的唾液也可以对残余的饮料进行缓冲,从而降低清水的缓冲作用。不过即刻酸蚀的存在,提醒我们若饮用碳酸饮料以后立即刷牙,则更容易将软化的牙釉质破坏,所以我们并不建议饮用碳酸饮料以后立即刷牙。Mulic 等^[13]的研究结果显示,下颌第一磨牙的咬合面和上颌切牙的腭表面是最常见和最严重的影响,这也证明碳酸饮料对牙齿的酸蚀主要是在直接接触的牙面。Barac 等^[14]的体外研究也支持了酸蚀作用主要发生在饮料与牙齿直接接触的早期。

有关碳酸饮料导致牙齿脱矿的研究逐年得到重视,体内外研究也很多,在有关牙本质敏感的流行病学研究中也明确指出,碳酸饮料是一个重要的危险因素。但是之前有关碳酸饮料与牙本质敏感的研究中,一般是将离体牙作为研究对象,研究碳酸饮料对牙齿的酸蚀作用,Maupome 等^[15]有关研究中指出,只有实验条件无限接近口腔环境才更能代表实际作用。而本研究也是第一次通过干预饮用

碳酸饮料的方式习惯来探讨不同饮用方式是否会对牙本质敏感造成影响,本研究的不足之处是研究对象是大学生群体,对象的可控性较差,造成的研究结果有一定误差,为了尽量减小误差,我们实验小组成员对调查对象会进行每月至少1~2次的电话督促或者当面提醒。但是本研究结果也为大学生牙本质敏感的预防提供了一定的参考作用。

参考文献

- [1] HAMASHA AA,ZAWAIDEH FI,AL-HADITHY RT. Risk indicators associated with dental erosion among Jordanian school children aged 12-14 years of age[J]. Int J Paediatr Dent,2014,24(1):56-68.
- [2] 荣文笙,胡德渝. 牙本质敏感[J]. 中国实用口腔科杂志,2009,2(9):516-519.
- [3] 中华口腔医学会牙本质敏感专家组. 牙本质敏感的诊断和防治指南[J]. 中华口腔医学杂志,2009,44(3):132-134.
- [4] 王英琰,张清. 碳酸饮料对离体牙釉质硬度的即刻影响[J]. 北京口腔医学,2014,22(6):328-330.
- [5] LUTSKAYA IK,ZINOVENKO OG,KOVALENKO IP. Epidemiology of teeth hypersensitivity[J]. Stomatologiya (Mosk),2015,94(3):12-15.
- [6] COSTA RS,RIOS FS,MOURA MS,et al. Prevalence and risk indicators of dentin hypersensitivity in adult and elderly populations from Porto Alegre, Brazil [J]. J Periodontol,2014,85(9):1247-1258.
- [7] Canadian Advisory Board on Dentine Hypersensitivity. Consensus based recommendations for the diagnosis and management of dentin hypersensitivity[J]. J Can Dent Assoc,2003,69(4):221-226.
- [8] 孔莉,孟辛,许勇,等. 合肥市大学生牙本质敏感的流行特征及相关危险因素分析[J]. 安徽医药,2015,19(8):1478-1482.
- [9] HELLWIG E,LUSSI A. Oral hygiene products, medications and drugs -hidden aetiological factors for dental erosion[J]. Monogr Oral Sci,2014,25:155-162.
- [10] 王宽,田思瑜,刘梦月,等. 河北省在校大学生饮用碳酸饮料现状及对策的调查研究[J]. 科技风,2016(18):203.
- [11] SHAHBAZ U,QUADIR F,HOSEIN T. Determination of prevalence of dental erosion in 12-14 years school children and its relationship with dietary habits[J]. J Coll Physicians Surg Pak,2016,26(7):553-556.
- [12] 周娟,朱友家. 碳酸饮料对青少年恒牙釉质脱矿作用的体外实验研究[J]. 临床口腔医学杂志,2012,28(3):182-184.
- [13] MULIC A,FREDRIKSEN Ø,JACOBSEN ID,et al. Dental erosion: Prevalence and severity among 16-year-old adolescents in Troms, Norway[J]. Eur J Paediatr Dent,2016,17(3):197-201.
- [14] BARAC R,GASIC J,TRUTIC N,et al. Erosive effect of different soft drinks on enamel surface in vitro: Application of stylus profilometry[J]. Med Princ Pract,2015,24(5):451-457.
- [15] MAUPOMÉ-CARVANTES G,SÁNCHEZ-REYES V,LAGUNA-ORTEGA S,et al. Soft drink consumption patterns in a Mexican population[J]. Salud Publica Mex,1995,37(4):323-328.

(收稿日期:2017-02-06,修回日期:2017-04-02)