

河北省某高校大学生春季饮水类型调查

何海蓉¹, 刘树芳², 张建芬¹, 张娜¹, 蔡豪¹, 闫心语¹, 郭晓晖¹, 李亦斌¹, 张曼¹, 马冠生^{1,3}

1. 北京大学公共卫生学院营养与食品卫生学系, 北京 100191;

2. 河北大学公共卫生学院; 3. 食品安全毒理学研究与评价北京市重点实验室

【摘要】 目的 调查河北省某高校大学生春季不同类型水的饮用量, 为后期饮水宣教提供科学依据。**方法** 采用简单随机抽样的方法抽取河北省某高校 156 名大学生, 采用连续 7 d 24 h 饮水记录法, 记录调查对象每次的饮水量和饮水种类。对 7 d 中有任意饮料消费的人群进行单独分析。**结果** 调查对象每天白水、牛奶、含糖饮料、其他饮料的饮用量中位数分别为 866, 43, 43, 2 mL。其中饮料消费人群每天白水、牛奶、含糖饮料、其他饮料的饮用量中位数分别为 845, 36, 63, 11 mL。两类人群中男生白水、含糖饮料饮用量均高于女生 (Z 值分别为 2.31, 3.03; 2.31, 2.11, P 值均 <0.05), 而牛奶饮用量低于女生 (Z 值分别为 -2.73, -2.23, P 值均 <0.05)。女生其他饮料饮用量高于男生, 但仅在饮料消费人群中差异有统计学意义 ($Z=3.31$, $P<0.01$)。两类人群中不同体质量指数的调查对象不同类型水的饮用量差异均无统计学意义 (P 值均 >0.05)。**结论** 河北省某高校大学生主要以饮用白水为主, 男女生饮水类型不同。

【关键词】 饮水; 健康促进; 学生

【中图分类号】 R 193 R 179 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2019)09-1308-04

Types of fluid intake during spring among college students in Hebei Province/HE Hairong*, LIU Shufang, ZHANG Jianfen, ZHANG Na, CAI Hao, YAN Xinyu, GUO Xiaohui, LI Yibin, ZHANG Man, MA Guansheng.* Department of Nutrition and Food Hygiene, School of Public Health, Peking University, Beijing(100191), China

【Abstract】 Objective To investigate the total amount and types of fluid intake among college students in Hebei Province during spring and to provide scientific basis for fluid-intake education. **Methods** A simple random sampling method was used to select 156 college students from a college in Hebei Province. The information on amount and type of fluid intake was recorded using the 7-day 24-hour recording method. A separate analysis was performed on people who consumed beverages during the 7 days. **Results** The median intake of plain water, milk, sugar-sweetened beverages and other beverages was 866 mL, 43 mL, 43 mL and 2 mL, respectively. The median of plain water, milk, sugar-sweetened beverages and other beverages by the beverage-consumers was 845 mL, 36 mL, 63 mL and 11 mL, respectively. The intake of plain water and sugar-sweetened beverages in male students was significantly higher ($Z=2.31, 3.03; 2.31, 2.11, P<0.05$), and milk consumption was lower than female students of these two groups of people ($Z=-2.73, -2.23, P<0.05$). The intake of other beverages in male students was higher than that of female students, but only significant among beverage-consumers ($Z=3.31, P<0.01$). There was no significant difference in the total amount of different fluid types among different BMI ($P>0.05$). **Conclusion** College students in Hebei Province mainly drink plain water. Sex difference is observed in the types of fluid intake.

【Key words】 Drinking; Health promotion; Students

水是人体的主要组成成分, 并且在体内有多种生理功能, 除参与人体新陈代谢、维持体液正常渗透压及电解质平衡、调节体温外, 还具有润滑作用^[1]。饮水作为人体水分的主要来源, 合理选择饮水类型并足量饮水对促进健康和预防疾病至关重要。饮水不足可能导致认知能力下降^[2], 增加肾脏及泌尿系统疾病风险^[3], 降低人体的身体活动能力^[4]。饮水与心血管

疾病的发生也有一定关系^[5]。白水是能满足人体需要、经济实用且安全卫生的饮水类型, 应作为饮水首选^[6]。饮料种类多样, 一些饮料含有一定量的维生素和矿物质, 适量饮用可恢复体能并能作为膳食的补充, 但绝大部分饮料都含有一定量的糖, 随着含糖饮料消费量的增加, 其已成为添加糖摄入的重要来源之一^[7]。多项研究发现, 过量饮用含糖饮料与多种慢性疾病有关, 如龋齿、超重肥胖、2 型糖尿病等^[8-10]。为了解中国大学生水的饮用量及种类, 本研究于 2017 年 3 月在河北省某高校调查了大学生不同饮水类型的摄入情况, 现将结果报道如下。

【基金项目】 国家自然科学基金项目 (81673146)。

【作者简介】 何海蓉 (1994—), 女, 内蒙古巴彦淖尔人, 在读博士, 主要研究方向为饮水与健康。

【通讯作者】 马冠生, E-mail: mags@bjmu.edu.cn。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2019.09.008

1 对象与方法

1.1 对象 采用 SAS 9.2 软件,参考文献[2],成年男性饮水量为(1 342±468) mL/d,α=0.05,计算出样本量为 144 名,考虑到 10%失访率,最终计算出样本量为 159 名。河北省保定市某高校采用简单随机抽样的方法招募受试对象,以学号后 3 位数字作为学生的编号,在随机数字表随机选取抽样开始数字,从选定的数字开始依次选取三位数,去掉不在编号范围内的数字及重复数字,直到满足样本量。纳入标准:健康成年男、女大学生,年龄 18~23 岁。排除标准:患有口腔、内分泌、肾脏、胃肠道、代谢性疾病,年龄<18 岁或者>23 岁者。最终完成调查的有 156 人,其中男生 80 名,平均年龄、身高、体重及体质量指数(BMI)分别为(19.9±1.0)岁,(172.0±5.5)cm,(67.5±11.9)kg及(22.8±3.9)kg/m²;女生 76 名,平均年龄、身高、体重及 BMI 分别为 19.8 岁,160.1 cm,54.8 kg 及 21.4 kg/m²。男生身高、体重、BMI 均高于女生,差异均有统计学意义(*t* 值分别为 12.77,8.33,2.89,*P* 值均<0.05)。本调查通过了北京大学生物医学伦理委员会审批同意(批号:IRB00001052-16071),所有调查对象均签署了知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 体格测量 使用身高体重计(型号:HDW-300;华聚;浙江,中国)测量调查对象身高、体重,重复测量 2 次并记录。身高测量精度为 0.1 cm,体重测量精度为 0.1 kg。BMI(kg/m²)=体重(kg)/[身高(m)]²。

1.2.2 问卷调查 由调查员进行填写说明,调查对象自行填写一般情况调查问卷,收集调查对象年龄、疾病史等一般情况。

1.2.3 饮水量调查 在既往饮水调查使用的问卷基础上,征求专家意见,参考专业相关文献^[2,11],自行设计《7 d 24 h 饮水行为调查问卷》,由调查对象自行使用统一订制的带有刻度的水杯完整记录 7 d 内每次饮水的种类、饮用量(mL)、饮用地点及饮用水或饮料的商品名称。

1.2.4 相关定义 (1)白水:包括白开水、矿泉水、矿

物质水及纯净水等。(2)茶水:指用绿茶、花茶、红茶等冲泡自制的饮品,不包括茶饮料。(3)饮料:包括含糖饮料、酒类及其他饮料。(4)含糖饮料:在饮料制作过程中人工添加糖的饮料,包括碳酸饮料、水果风味饮料等^[12]。(5)牛奶:指牛的乳汁,本文既包括纯牛奶也包括制作过程中未人工添加糖的其他牛奶制品。(6)其他饮料:指除含糖饮料、酒类以外的饮料,包括制作过程中未人工添加糖的咖啡、果蔬汁等^[12]。(7)饮料消费人群:调查的 7d 中饮用了除白水、茶水、牛奶之外的其他饮品。

1.2.5 质量控制 调查前对调查员进行统一培训,考核合格后方可参与调查。调查组制定工作手册,采用统一的调查表和方法,并进行现场督导,对其中出现的问题及时解答和纠正。每天由专人对饮水记录表进行审核,以确保记录的完整性和准确性。采用双录入方式对数据进行录入核对,对错误项进行核查和清理。

1.3 统计学分析 运用 EpiData 3.1 软件建立数据库,采用双录入的方式录入数据;运用 SPSS 19.0 统计软件包进行统计分析。数据符合正态分布时,采用($\bar{x} \pm s$)描述;数据为偏态分布时,采用 *M(QR)* 描述。采用 χ^2 检验、Wilcoxon 秩和检验或 Kruskal-Wallis *H* 检验比较不同特征调查对象的差异,以 *P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同类型水饮用量 调查对象每天白水、牛奶、含糖饮料、其他饮料饮用量的中位数分别为 866,43,43 和 2 mL。男生白水、含糖饮料饮用量高于女生,牛奶饮用量低于女生(*P* 值均<0.05);不同 BMI 调查对象所有饮水类型的饮用量差异均无统计学意义(*P* 值均>0.05)。见表 1。各组茶水、酒类饮用量的中位数为 0。不同性别、BMI 调查对象茶水饮用量差异均无统计学意义(*P* 值均>0.05)。男生酒类饮用量高于女生,差异有统计学意义(*P*<0.01),不同 BMI 调查对象酒类饮用量差异无统计学意义(*P*=0.54)。

表 1 不同性别和 BMI 调查对象不同类型水饮用量比较 [*M(QR)*,mL/d]

组别	人数	统计值	白水	牛奶	含糖饮料	其他饮料	茶水	酒类
性别	男	80	959(619)	14(116)	49(106)	0(30)	0(0)	0(0)
	女	76	745(612)	69(130)	5(78)	17(141)	0(0)	0(0)
BMI/(kg·m ⁻²)			<i>Z</i> 值	-2.73	3.03	-1.84	-1.54	-3.17
			<i>P</i> 值	0.02	0.01	0.00	0.07	0.00
	≤20.0	39		894(630)	37(94)	29(106)	9(36)	0(0)
	20.1~21.3	39		756(587)	50(113)	43(113)	4(41)	0(0)
	21.4~23.5	39		804(678)	51(146)	51(112)	4(38)	0(0)
	≥23.6	39		959(745)	36(187)	46(119)	0(11)	0(0)
			<i>F</i> 值	3.06	0.58	0.69	2.34	0.80
			<i>P</i> 值	0.38	0.90	0.88	0.51	0.54
	合计	156		866(642)	43(131)	43(112)	2(36)	0(0)

2.2 饮料消费人群不同类型水饮用量 156 名被试中,饮料消费人群共计 123 名(78.8%),每天白水、牛奶、含糖饮料及其他饮料饮用量的中位数分别为 845, 36,63 和 11 mL。饮料消费人群中男生白水、含糖饮料饮用量高于女生,女生牛奶及其他饮料饮用量高于男生,差异均有统计学意义(P 值均 <0.05);不同 BMI 的饮料消费人群以上类型水的饮用量差异无统计学意义

(P 值均 >0.05)。见表 2。饮料消费人群中各组茶水、酒类饮用量的中位数为 0。不同性别、BMI 的饮料消费人群茶水饮用量差异均无统计学意义(P 值均 >0.05)。饮料消费人群中男生酒类饮用量高于女生,差异有统计学意义($P=0.00$),不同 BMI 的调查对象酒类饮用量差异无统计学意义($P=0.49$)。

表 2 不同性别 BMI 饮料消费人群不同类型水饮用量比较 [$M(QR)$, mL/d]

组别	人数	统计值	白水	牛奶	含糖饮料	其他饮料	茶水	酒类
性别	男	69	949(637)	14(109)	71(217)	4(35)	0(0)	0(0)
	女	54	722(613)	56(106)	58(107)	29(59)	0(0)	0(0)
		Z 值	2.45	-2.23	2.11	-3.31	-1.10	-2.90
		P 值	0.02	0.03	0.04	0.00	0.27	0.00
BMI/($\text{kg} \cdot \text{m}^{-2}$)	≤ 20.0	30	902(760)	37(88)	45(160)	21(50)	0(0)	0(0)
	20.1~21.3	31	769(587)	36(107)	59(120)	11(41)	0(0)	0(0)
	21.4~23.5	32	701(585)	41(180)	67(164)	26(58)	0(0)	0(0)
	≥ 23.6	30	959(773)	16(188)	72(186)	9(46)	0(0)	0(0)
		F 值	3.50	0.26	1.22	3.04	3.79	2.41
		P 值	0.32	0.97	0.75	0.39	0.29	0.49
	合计	123	845(651)	36(114)	63(142)	11(48)	0(0)	0(0)

3 讨论

大学生阶段是自身生活方式形成和稳定的重要时期,这一时期形成的生活方式将对其一生健康产生重要影响。合理健康的生活方式有助于提高大学生身体素质和学习效率,促进其心理健康和社会适应,对慢性病早期预防至关重要。但有研究发现,大学生易形成晚睡晚起、高油高糖饮食、抽烟酗酒等不健康生活习惯^[13]。饮食行为是生活方式的重要组成部分,其中饮水类型和饮水量对身体健康十分重要。大部分饮料均含糖,选择饮料时尽量选择含糖量低的饮料,建议不喝或少喝含糖饮料,以饮用白水或茶水为宜。培养合理选择饮水类型、规律饮水的习惯,对于培养大学生自制力也有一定的积极作用。

美国一项针对 90 名平均年龄为 19 岁的大学生开展的调查显示,其最常饮用的饮水类型为白水和果汁,选择率均为 72%,其次为碳酸饮料,选择率为 68%^[14]。在比利时开展的一项研究结果显示,大学生日饮用量最高的饮水类型为白水(649.9 mL),其次为碳酸饮料(295.2 mL)和果汁(110.4 mL)^[15]。与本文结果基本一致,均以饮用白水为主,饮料中以果汁和碳酸饮料消费为主。

我国四城市成年居民夏季饮水量研究结果显示^[11],每日白水饮用量(786 mL)低于本次调查结果,而饮料饮用量(186 mL)高于本次调查结果,可能与本研究在医学专业的学生中开展有关,学生的健康意识较其他专业强,导致饮料的消费量减少,也与在我国四川省开展的医学专业大学生饮水行为调查结果相似^[16]。

本次调查未发现不同 BMI 的调查对象之间饮水类型的差异具有统计学意义,与既往开展研究的结果

不同^[17]。可能由于本次调查中纳入的大部分调查对象属于体重正常人群,超重及肥胖的大学生数量较少。正常体重范围内,饮水量和饮水类型与 BMI 之间可能并不存在相关性,需要进一步纳入超重肥胖人群开展试验。

随着经济水平的提高,我国居民人均饮料消费量快速上升,2014 年已高达 119 kg,约为 2003 年人均消费量(12 kg)的 10 倍^[18]。本次调查中,大学生虽然以饮用白水为主,但饮用饮料人群比例高达 78.8%,饮料消费已经成为大学生中普遍发生的行为,大学生对于添加糖摄入过多的危害认识仍不足,其中男生含糖饮料消费量高于女生,而女生其他饮料摄入量高于男生,需要针对不同性别的大学生进行不同的饮水宣教,以期通过多途径饮水相关知识普及,指导大学生形成合理的饮水行为。本次调查发现大学生的牛奶饮用量远低于《中国居民膳食指南(2016)》^[6]建议的每天 300 g,尤其是男生对奶制品的摄入明显不足,而牛奶是人体钙的最佳来源,因此应对大学生进行营养宣教。

志谢 感谢河北大学医学部马立新、耿彦生老师以及河北大学附属医院梁淑新、刘淑卓老师在课题开展过程中给予的支持和帮助。

4 参考文献

[1] JOHN E H.Guyton and hall textbook of medical physiology[M].Saint Louis:W.B.Saunders Company,2010.
[2] 张娜.成年男性大学生水合状态调查及饮水干预对短期认知能力的影响[D].北京:中国疾病预防控制中心,2017.

方式多以烘焙、烤、煎、炸等方式为主,会损失食物中水分。有研究显示,欧美国家居民食物来源水分占总水摄入量的 20%左右^[1]。

河北省某高校大学生春季饮水行为在不同时间段存在差异,男女生在不同时间段饮水量也有所不同;非就餐时饮水量及白水、奶制品、饮料饮用量普遍高于就餐时,男生和女生在就餐和非就餐时的饮水类型也有所差异。建议在高校教室及餐厅、宿舍等配备直饮水、桶装水等饮水设施,为学生提供安全且便捷的饮水环境,提高学生在校期间各时间段、就餐及就餐时安全饮用水的可及性;并结合其饮水行为,在大学生中开展饮水健康宣教,促进学生足量饮水,形成定时定量的健康饮水行为。

志谢 感谢河北大学医学部刘树芳、马立新、耿彦生老师及河北大学附属医院梁淑新、刘淑卓老师在课题开展过程中给予的支持和帮助。

4 参考文献

[1] 中国营养学会.中国居民膳食营养素参考摄入量(2013 版)[M].北京:科学出版社,2014.

[2] DREWNOWSKI A, REHM C D, CONSTANT F. Water and beverage consumption among adults in the United States: cross-sectional study using data from NHANES 2005–2010[J]. BMC Public Health, 2013, 13(1): 1068–1068.

[3] KANT A K, GRAUBARD B I, ATCHISON E A. Intakes of plain water, moisture in foods and beverages, and total water in the adult US population: nutritional, meal pattern, and body weight correlates: national health and nutrition examination surveys 1999–2006[J]. Am J

Clin Nutr, 2009, 90(3): 655.

[4] 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): 494–501.

[5] GANDY J. Water intake: validity of population assessment and recommendations[J]. European J Nutr, 2015, 54(2 Suppl): 11–16.

[6] BARRAJ L, SCRAFFORD C, LANTZ J, et al. Within-day drinking water consumption patterns: results from a drinking water consumption survey[J]. J Expos Sci Envir Epidemiol, 2009, 19(4): 382.

[7] 杜松明,潘慧,胡小琪,等.中国四城市中小学生的饮水量[J].中华预防医学杂志,2013,47(3): 210–213.

[8] ZHANG N, DU S, TANG Z, et al. Hydration, fluid intake, and related urine biomarkers among male college students in Cangzhou, China: a cross-sectional study-applications for assessing fluid intake and adequate water intake[J]. Int J Envir Res Public Health, 2017, 14(5): 513.

[9] 张娜.成年男性大学生水合状态调查及饮水干预对短期认知能力的影响[D].北京:中国疾病预防控制中心,2017.

[10] ZHANG N, MORIN C, GUELINCKX I, et al. Fluid intake in urban China: results of the 2016 Liq. In 7 national cross-sectional surveys[J]. European J Nutr, 2018, 57(Suppl 3): 77–88.

[11] MA G, ZHANG Q, LIU A, et al. Fluid intake of adults in four Chinese cities[J]. Nutr Rev, 2012, 70(S2): S105–S110.

[12] 中华人民共和国卫生部. 饮料通则 GB/T 10789—2015[S]. 北京:中国标准出版社,2015.

[13] 张倩,左娇蕾,潘慧,等.四城市成年居民夏季不同时间段饮水行为的分析[J].卫生研究,2013,42(2): 263–268.

[14] 张倩,胡小琪,杜松明,等.中国四城市中小学生每天不同时间段的饮水量[J].中华预防医学杂志,2013,47(3): 214–218.

[15] 马冠生,左娇蕾,李晓辉,等.我国四城市成年居民夏季水分的食物来源[J].中华预防医学杂志,2011,45(8): 692–695.

收稿日期:2019-04-23;修回日期:2019-05-09

(上接第 1310 页)

[3] STRIPPOLI G F, CRAIG J C, ROCHTCHINA E, et al. Fluid and nutrient intake and risk of chronic kidney disease [J]. Nephrology, 2011, 16(3): 326–334.

[4] BENEFER M D, CORFE B M, RUSSELL J M, et al. Water intake and post-exercise cognitive performance: an observational study of long-distance walkers and runners[J]. Eur J Nutr, 2013, 52(2): 617–624.

[5] POPKIN B M, Danci K E, ROSEBERG I H. Water, hydration, and health [J]. Nutr Rev, 2010, 68(8): 439–458.

[6] 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.

[7] 马冠生.中国儿童含糖饮料消费报告[R].北京:中国人口出版社,2018.

[8] PARK S, LIN M, ONUFRAK 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.

[9] FORSHEE R A, ANDERSON P A, STOREY M L. Sugar-sweetened beverages and body mass index in children and adolescents: a meta-analysis.[J]. Am J Clin Nutr, 2008, 87(6): 1662–1671.

[10] ROMAGUERA D, NORAT T, WARK P A, et al. Consumption of sweet beverages and type 2 diabetes incidence in European adults: results from EPIC–InterAct[J]. Diabetologia, 2013, 56(7): 1520–1530.

[11] 张倩,胡小琪,邹淑蓉,等.我国四城市成年居民夏季饮水量[J].中华预防医学杂志,2011,45(8): 677–682.

[12] 中华人民共和国卫生部. 饮料通则 GB/T 10789—2015[S]. 北京:中国标准出版社,2015.

[13] 汪胜,卢晚秋.大学生生活方式与健康状况相关分析[J].中国学校卫生,2011,32(2): 232–233.

[14] BLOCK J P, GILLMAN M W, LINAKIS S K, et al. "If it tastes good, I'm drinking it": qualitative study of beverage consumption among college students[J]. J Adolesc Health, 2013, 52(6): 702–706.

[15] DELIENS T, CLARYS P, BOURDEAUDHUIJ I D, et al. Correlates of university students' soft and energy drink consumption according to gender and residency[J]. Nutrients, 2015, 7(8): 6550–6566.

[16] 蹇潇,王青,王山,等.四川某高校医学生饮水知识及饮水行为调查[J].中国食物与营养,2016,22(12): 76–79.

[17] MUCKELBAUER R, BARBOSA C L, MITTAG T, et al. Association between water consumption and body weight outcomes in children and adolescents: a systematic review [J]. Obesity. 2014, 22(12): 2462–2475.

[18] 中国饮料工业协会.2014 中国饮料行业可持续发展报告[R].北京:中国饮料工业协会,2015.

收稿日期:2019-04-22;修回日期:2019-06-02