

北京市某高校男性运动人群春季饮水量及饮水类型分析

张娜¹, 何海蓉¹, 李亦斌¹, 严翊², 张建芬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. 北京体育大学; 3. 北京大学食品安全毒理学研究与评价北京市重点实验室

【摘要】 目的 调查北京市某高校男性运动人群春季饮水量及饮水类型, 为制定相应适宜水摄入量提供科学数据。**方法** 采用单纯随机抽样的方法抽取北京市某高校男性运动人群 109 名, 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。**结果** 调查对象每天饮水量中位数为 1 789 mL, 达到中国成年居民水适宜摄入量的为 60 人, 占总人数的 55.1%。按能量消耗四分位分组后, 不同能量消耗组调查对象之间的饮水量差异有统计学意义 ($\chi^2 = 9.20, P = 0.03$), 达到适宜饮水量的百分比差异有统计学意义 ($\chi^2 = 18.27, P = 0.04$)。调查对象白水、奶及奶制品、运动饮料、其他含糖饮料饮用量中位数分别为 1 180, 40, 65 和 383 mL, 分别占饮水量的 67.1%, 2.2%, 3.7% 和 22.2%。不同体脂率组调查对象的运动饮料饮用量占饮水量的百分比差异有统计学意义 ($\chi^2 = 8.59, P = 0.04$)。不同能量消耗组调查对象的运动饮料 ($\chi^2 = 8.25, P = 0.02$) 和其他含糖饮料饮用量占饮水量的百分比 ($\chi^2 = 8.57, P = 0.01$) 差异有统计学意义。**结论** 北京市某高校男性运动人群中, 不同能量消耗组饮水量不同, 能量消耗较高组饮水量也较高; 饮水类型主要以饮用白水为主, 不同体脂率和不同能量消耗组运动人群间的饮水类型存在差异。

【关键词】 饮水; 健康促进; 运动活动; 学生; 男(雄)性

【中图分类号】 G 647.9 R 193 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2020)03-0329-05

Analysis of the amount and types of fluid intake among male college students in spring/ZHANG Na^{*}, HE Hairong, LI Yibin, YAN Yi, ZHANG Jianfen, MA Guansheng.^{*} Department of Nutrition and Food Hygiene, School of Public Health, Peking University, Beijing(100191), China

【Abstract】 Objective To investigate and analyze the amount and the type of fluid intake in spring among male college athletics in a university in Beijing, and to provide scientific basis and reference data for fluid intake-related education and formulating adequate water intake. **Methods** A simple random sampling method was used to select 109 male sports crowd from a college in Beijing. The information on amount and types of fluid intake were recorded using the validated 7-day fluid specific diary. **Results** The median amount of daily fluid intake among participants was 1 789 mL. The number of participants who reached the amount of adequate water intake for Chinese adult residents 60, which accounted for 55.1% of the total participants. There was difference on the amount of fluid intake among different participants after grouped by the quartiles of exercise consumption ($\chi^2 = 9.20, P = 0.03$). There were also differences in the percentage of fluid intake reaching the recommended amount on adequate water intake ($\chi^2 = 18.27, P = 0.04$). The median amount of plain water, dairy products, sports beverages, and other sugary beverages were 1 180, 40, 65, and 383 mL, respectively; which accounted for 67.1%, 2.2%, 3.7%, and 22.2% of daily fluid intake. There was difference on the amount of sports beverages among different participants after grouped by the quartiles of BF% ($\chi^2 = 8.59, P = 0.04$). There was difference on the amount of sports beverages ($\chi^2 = 8.25, P = 0.00$) and other sugar-sweetened beverages ($\chi^2 = 8.57, P = 0.02$) among different participants after grouped by the quartiles of energy expenditure. **Conclusion** Among male sports population in a university in Beijing, the amount of fluid intake differed among different participants after grouped by the quartiles of exercise consumption. As the exercise consumption of participants increased, the water consumption increased. Participants mainly drink plain water, and there were differences on the types of fluid intake among participants with different BF% and different energy expenditure.

【Key words】 Drinking; Health promotion; Motor activity; Students; Male

【基金项目】 国家自然科学基金项目(81673146)。

【作者简介】 张娜(1986-), 女, 河北沧州人, 博士, 助理研究员, 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.1000-9817.2020.03.003

水是人体必不可少的物质之一, 是身体的重要组成成分, 还具有参与人体新陈代谢、维持体液正常渗透压及电解质平衡、调节体温和润滑作用^[1]。饮水过多或过少均会影响机体健康。饮水过多, 超过肾脏代谢能力可能会出现水中毒; 饮水过少, 处于脱水状态

则会降低躯体认知能力,增加泌尿系统疾病、心血管疾病发生风险^[2-4]。因此,足量且适量饮水至关重要。运动人群在运动过程中新陈代谢增加、排汗量增加,对水的需要量更多,且饮水量过少会降低身体活动能力,如耐力下降、运动后体能恢复速度减缓等^[5-7]。为了解我国运动人群的饮水量及种类,本研究于 2019 年 4—5 月在北京市某高校调查了男性运动人群的饮水量及不同饮水类型的饮用情况,现将结果报道如下。

1 对象与方法

1.1 对象 根据相关样本量计算公式 $N=t^2P(1-P)/e^2$, 参考文献^[8], 4.4% 的研究对象有 75% 以上的随机尿处于适宜水合状态, 令 $t=0.05$, $e=4\%$, 计算得到最大样本量为 101 人, 考虑到约 10% 的失访率, 计算出实际样本量应为 111 人。

采用单纯随机抽样的方法在北京市某高校招募受试对象。纳入标准: 18~25 岁, 且有规律的运动训练计划的健康成年男性大学生(每周多于 5 次中等强度以上运动); 排除标准: 患有口腔、内分泌、肾脏、胃肠道、代谢性疾病等慢性疾病或运动损伤, 或有认知障碍, 及 1 个月内服用过药物或维生素等其他保健品者。共纳入 111 名研究对象, 最终 109 名研究对象完成此次调查, 完成率为 98.2%。完成调查的研究对象均为男性, 平均年龄 (20.7 ± 1.1) 岁, 平均身高 (178.7 ± 5.2) cm, 平均体重 (70.7 ± 7.3) kg, 平均 BMI (22.1 ± 2.0) kg/m²。将调查对象按照体质质量指数(BMI)、体脂率(BF%)和能量消耗四分位分组后, 不同组间的身高和年龄差异无统计学意义(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: IRB00001052-19051), 所有调查对象均签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 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。

1.2.2 体格测量 身高: 使用身高计(型号: BSM370, 韩国)测量调查对象身高。身高计经过校准后使用。测量时严格执行三点靠立柱和两点呈水平的测量要求, 重复测量 2 次并记录。身高测量精度为 0.1 cm。

体成分: 采用体成分仪(型号: inbody230, 韩国)测量其体成分。研究对象脱去鞋、帽, 着轻便衣服, 4 根手指接触手部电极固定器电极的表面; 大拇指轻放在拇指电极上, 并且在整个检查和分析过程中, 研究对象始终轻柔握住手部电极; 光脚站到足底电极上, 整个足底与足电极紧密接触; 身体躯干与上肢之间的夹角保持在 15° 左右; 在检查过程中, 站立时放松, 不屈

曲肌肉。待体成分仪液晶显示器的测试结果窗口中显示的数据稳定后即可读数。体格测量在研究开始第一天与最后一天各进行 1 次。体质质量指数(BMI, kg/m²) = 体重(kg) / [身高(m)]²。

1.2.3 身体活动能量消耗 使用自制的《运动训练计划问卷》对研究对象进行调查, 获得每周进行主修项目、健身房训练、其他运动各自的频率与每次的时间, 并通过上述指标计算出其平均每天进行各项运动训练的时间。

代谢当量(METs)是常被用来评定活动时氧气与能量消耗的一个变量^[9], 1 MET 被定义为无活动时, 一个人安静坐着的耗氧量, 约为 3.5 mL O₂ / (kg · min), 换算为能量消耗, 约为 1 kcal / (kg · h)^[11]。查阅相关文献^[10], 得出研究对象 1 周内进行的训练项目对应的代谢当量。参考相关文献^[11], 利用训练计划与体重数据, 估算出调查对象 1 周内运动训练的能量消耗值。

1.2.4 温湿度测量 采用温湿度计(型号: WSB-1-H2, Exasace; 浙江)测量研究期间研究对象所处室内外环境的温湿度情况, 在每日 10:00 记录仪器显示器的温湿度数字。温度可精确到 0.1 °C, 湿度可精确到 1%。调查期间平均气温 (24.2 ± 5.8) °C, 平均湿度 (29.5 ± 15.8) %。

1.2.5 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^[9], 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。

1.2.6 相关定义 白水: 包括白开水、矿泉水及纯净水等。奶及奶制品: 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。运动饮料: 主要为针对运动人群的饮料, 如自制或瓶装的运动饮料、能量饮料、电解质饮料等。其他含糖饮料: 除运动饮料外, 其他在饮料制作过程中人工添加糖的饮料, 包括碳酸饮料、风味饮料等。茶水: 指用绿茶、花茶、红茶等冲泡自制的饮品, 不包括茶饮料。酒类: 啤酒、白酒等或其他含有酒精的饮料^[5, 12-13]。

1.3 质量控制 对调查员进行了统一培训, 考核合格后方可进行调查。调查组制定工作手册, 采用统一的调查表格和调查方法, 并进行现场督导, 对其中出现的问题及时进行解答和纠正。每天由专人对饮水记录表进行审核, 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。

1.4 统计学处理 运用 EpiData 3.1 软件建立数据库, 采用双录入的方式进行数据录入, 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,采用来描述数据的集中和离散趋势;数据为偏态分布时,采用 $M(QR)$ 描述数据的集中趋势和离散趋势。BMI、体脂率、能量消耗按四分位数分组(Q_1 为 $\leq P_{25}$, Q_2 为 $>P_{25} \sim P_{50}$, Q_3 为 $>P_{50} \sim P_{75}$, Q_4 为 $>P_{75}$)。采用方差分析 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,检验水准 $\alpha = 0.05$ (双侧检验)。

2 结果

2.1 不同组别高校男性运动人群每日饮水量 高校

男性运动人群每日饮水量中位数为 1 789 mL,饮水量达到中国成年居民水适宜摄入量的人数为 60 名,占总人数的 55.1%。按照 BMI 和 BF% 四分位分组比较后,各组的饮水量和饮水量达到中国成年居民水适宜摄入量的百分比差异无统计学意义。按照能量消耗四分位分组比较后,各组的每日饮水量差异有统计学意义,能量消耗较高组饮水量也较高 ($\chi^2 = 9.20, P = 0.03$),能量消耗较高组饮水量达到中国成年居民水适宜摄入量的百分比较高 (40.7%, 11/27; 50.0%, 14/27; 51.9%, 14/27; 77.8%, 21/27) 差异有统计学意义 ($\chi^2 = 18.27, P = 0.04$)。见表 1。

表 1 不同组别高校男性运动人群每日各饮水类型的饮用量[$M(QR)$, mL]

组别	人数	统计值	白水	奶及奶制品	运动饮料	其他含糖饮料	每日饮水量
BMI							
Q1	27		1 204(802)	51(176)	92(214)	429(367)	1 929(804)
Q2	28		1 272(492)	39(104)	18(159)	394(377)	1 766(740)
Q3	27		1 024(809)	34(94)	36(116)	516(341)	1 576(717)
Q4	27		1 286(691)	50(183)	57(164)	266(350)	1 814(961)
		χ^2 值	3.98	1.37	4.40	4.46	3.78
		P 值	0.26	0.71	0.22	0.22	0.29
BF%							
Q1	27		1 204(551)	40(136)	36(183)	361(336)	1 800(681)
Q2	28		1 273(848)	43(196)	154(221)	394(423)	1 963(894)
Q3	27		1 180(653)	47(96)	71(92)	421(439)	1 701(510)
Q4	27		1 123(657)	34(114)	0(107)	383(319)	1 703(1 021)
		χ^2 值	0.27	0.54	8.59	0.36	1.84
		P 值	0.97	0.91	0.04	0.95	0.61
能量消耗							
Q1	27		1 114(541)	57(121)	0(86)	239(266)	1 551(670)
Q2	28		1 104(675)	43(231)	86(170)	456(415)	1 687(942)
Q3	27		1 204(835)	43(90)	0(141)	356(495)	1 701(685)
Q4	27		1 370(825)	29(71)	100(198)	500(264)	2 032(497)
		χ^2 值	3.22	3.30	10.25	11.75	9.20
		P 值	0.36	0.35	0.02	0.01	0.03
总体	109		1 180(661)	40(107)	65(143)	383(346)	1 789(863)

2.2 不同组别高校男性运动人群各饮水类型饮用量 高校男性运动人群白水、奶及奶制品、运动饮料、其他含糖饮料饮用量中位数分别为 1 180, 40, 65 和 383 mL, 茶水和酒精饮用量的中位数均为 0 mL。不同 BF% 组的运动饮料饮用量差异有统计学意义 ($\chi^2 = 8.59, P = 0.04$)。不同能量消耗组的运动饮料和其他含糖饮料饮用量差异均有统计学意义 (χ^2 值分别为 10.25, 11.75, P 值均 <0.05)。见表 1。

2.3 不同组别高校男性运动人群各饮水类型饮用量占总饮水量百分比 高校男性运动人群白水、奶及奶制品、运动饮料、其他含糖饮料饮用量占饮水量的百分比分别为 67.1%, 2.2%, 3.7% 和 22.2%。不同 BF% 组的运动饮料饮用量占饮水量的百分比差异有统计学意义 ($\chi^2 = 10.59, P = 0.01$)。不同能量消耗组的白水、运动饮料、其他含糖饮料饮用量占饮水量的百分比差异均有统计学意义 (χ^2 值分别为 10.59, 8.25, 8.57, P 值均 <0.05)。见表 2。

表 2 不同组别高校男性运动人群每日饮水类型
饮用量占饮水量的比例[$M(QR)$, %]

组别	人数	统计值	白水	奶及奶制品	运动饮料	其他含糖饮料
BMI						
Q1	27		56.8(19.9)	3.1(9.1)	4.7(11.9)	22.0(12.6)
Q2	28		71.4(12.2)	2.0(6.5)	0.6(7.2)	20.7(11.6)
Q3	27		59.2(30.8)	1.8(4.2)	1.3(6.6)	21.2(14.3)
Q4	27		72.6(31.3)	2.3(7.8)	2.4(6.0)	14.2(23.0)
		χ^2 值	6.94	0.72	3.76	6.66
		P 值	0.07	0.87	0.29	0.08
BF%						
Q1	27		62.5(20.1)	2.2(7.8)	1.3(9.8)	22.9(13.8)
Q2	28		62.8(25.0)	2.0(9.1)	7.0(10.1)	18.8(23.5)
Q3	27		67.1(25.2)	2.7(6.1)	3.4(5.8)	21.3(22.3)
Q4	27		69.5(26.7)	1.9(5.0)	0.0(4.7)	23.6(18.5)
		χ^2 值	1.45	0.78	10.59	0.24
		P 值	0.69	0.85	0.01	0.97
能量消耗						
Q1	27		69.8(24.2)	4.5(5.8)	0.0(5.2)	18.4(16.0)
Q2	28		56.1(18.8)	3.0(9.4)	4.7(8.4)	27.4(19.0)
Q3	27		74.3(28.6)	2.4(5.7)	0.0(6.6)	19.8(17.7)
Q4	27		63.3(23.7)	1.5(3.0)	6.0(8.4)	24.4(17.0)
		χ^2 值	10.59	4.84	8.25	8.57
		P 值	0.01	0.18	0.04	0.04
总体	109		67.1(22.8)	2.2(6.7)	3.7(7.4)	22.2(16.9)

3 讨论

身体内水分有 3 个来源,即通过饮水或饮料摄入

的水、食物来源的水分以及内生水^[1]。饮料摄入的水占我国居民饮水量的 51%~56%^[14],需要引起足够重视。饮水或足量饮水及养成健康饮水行为对于维持健康具有重要意义。运动人群在运动过程中,人体的新陈代谢可比安静时代谢增加 5~15 倍,以支持骨骼肌的收缩,该过程中产生的能量大部分积累在体内。为了防止过热造成损伤,人的身体主要会通过出汗来加强散热,且运动量增加出汗量也会增加^[1]。如果失水速度较快而不能及时得到补充,会导致脱水,进而降低身体活动能力。因此,运动人群饮水行为更应该引起足够关注。

本研究男性运动人群春季每日饮水量中位数为 1 789 mL,高于河北某高校春季男性大学生饮水量(1 342 mL)^[15],也高于我国四城市成年居民夏季饮水量(1 679 mL)^[13]。研究结果显示,能量消耗较高的运动人群饮水量较高,运动量是影响水需要量的重要因素之一。目前,我国仅有针对不同生理阶段人群制定的水适宜摄入量,并无针对运动人群制定的水适宜摄入量^[1]。需开展更多运动人群饮水行为调查来获得饮水量科学数据,以制定不同能量消耗人群相应的水适宜摄入量。

除饮水量外,饮水类型也会影响身体健康。不同饮水类型中由于含有的能量密度、电解质含量等不同,对于水合状态的影响也存在一定差异^[16],不同饮水类型如能量饮料、电解质饮料等还会影响身体活动能力^[17]。在本研究中,运动人群的白水饮用量最多,为 1 180 mL,占总饮水量的 67.1%,高于河北某高校春季男性大学生白水饮用量(989 mL)^[18],也高于我国四城市成年居民夏季白水饮用量(789 mL)^[19]。对于运动饮料进一步分析发现,不同能量消耗量的运动人群运动饮用量差异有统计学意义,能量消耗量最高的人群运动饮料饮用量最多,且不同能量消耗量的运动人群的含糖饮用量差异有统计学意义,能量消耗量最高的人群运动饮料饮用量最多。不同能量消耗人群的白水、运动饮料、含糖饮料占饮水量的百分比也存在差异。运动饮料含有能量和电解质,在补水的同时,有助于运动人群在运动过程中消耗的能量和电解质,可合理且适量进行补充^[20]。含糖饮料饮用量过多则会增加机体发生龋齿、BMI 增加的风险,还会提高患 2 型糖尿病的风险^[21-24]。尽管含糖饮料有助于运动人群补充能量,可在运动前后科学补充一定浓度的葡萄糖,但在日常生活中应该减少含糖饮料的摄入,选择健康的饮水类型。

本调查中男性运动人群的饮水量及白水饮用量高于其他几项调查^[12-15,18-19],但由于我国缺乏针对不同能量消耗人群制定的适宜水摄入量,因此尚无法科学判断其饮水不足的比例,需开展更多运动人群饮水

行为调查,为制定相应适宜水摄入量提供科学数据。本调查男性运动人群的饮水类型虽以白水为主,但仍存在选择不健康饮水类型的现象,需开展更多饮水宣教,指导运动人群足量且合理饮水、选择健康饮水类型。

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[M].2013 版.北京:科学出版社,2014:442-455.
- [2] SONTROP J M, DIXON S N, GARG A X, et al. Association between water intake, chronic kidney disease, and cardiovascular disease: a cross-sectional analysis of NHANES data[J]. *Am J Nephrol*, 2013, 37(5):434-442.
- [3] BENTON D, YOUNG H A. Do small differences in hydration status affect mood and mental performance? [J]. *Nutr Rev*, 2015, 73(suppl 2):83.
- [4] 蒋妍, 闫璐, 杜飞达, 等. 河北省女性尿失禁患病率调查及其影响因素分析[J]. *中华妇产科杂志*, 2016, 51(12):914-920.
- [5] ZHANG N, DU S, YANG Y, et al. Advances and gaps in recommendations for adequate water intake in China[J]. *Asia Pac J Clin Nutr*, 2019, 28(4):665-674.
- [6] FERREIRA A M J, FARIAS-JUNIOR L F, MOTA T A A, et al. Carbohydrate mouth rinse and hydration strategies on cycling performance in 30 Km time trial: a randomized, crossover, controlled trial[J]. *J Sports Sci Med*, 2018, 17(2):181-187.
- [7] NUCCIO R P, BARNES K A, CARTER J M, et al. Fluid balance in team sport athletes and the effect of hypohydration on cognitive, technical, and physical performance[J]. *Sports Med*, 2017, 47(10):1951-1982.
- [8] 孙唯佳, 孙建琴, 彭景. 代谢当量在评估体力活动强度及健康效应中的应用[J]. *现代预防医学*, 2010, 37(7):1318-1320, 1323.
- [9] MCMURRAY R G, SOARES J, CASPERSEN C J, et al. Examining variations of resting metabolic rate of adults: a public health perspective[J]. *Med Sci Sports Exerc*, 2013, 46(7):1352.
- [10] JETTÉ M, SIDNEY K, BLÄMCHEN G. Metabolic equivalents (METS) in exercise testing, exercise prescription, and evaluation of functional capacity[J]. *Clin Cardiol*, 2010, 13(8):555-565.
- [11] ANASTASOPOULOU P, TANSELLA M, STUMPP J, et al. Classification of human physical activity and energy expenditure estimation by accelerometry and barometry[J]. *Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc*, 2012:6451-6454. DOI:10.1109/EMBC.2012.6347471.
- [12] 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]. *Eur J Nutr*, 2018, 57(Suppl 3):77-88.
- [13] MA G, ZHANG Q, LIU A, et al. Fluid intake of adults in four Chinese cities[J]. *Nutr Rev*, 2012, 70(s2):S105-S110.
- [14] 胡小琪, 张倩, 张万方, 等. 我国四城市成年居民夏季水分摄入量来源[J]. *中华预防医学杂志*, 2011, 45(8):688-691.
- [15] 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 Environ Res Public Health*, 2017, 14(5):513.

可能是由于随着相关课程的学习,二年级学生获取的有关健康方面的知识较一年级学生多。在对于饮水不足与疾病之间关系的知晓率中,大学生对于饮水不足与中风、冠心病、高血压、头痛有关知晓率均较低,与便秘以及皮肤干燥相关的知晓率较高,与中国 4 城市居民调查结果相近^[3]。

在本研究中,99.6% 的大学生认为饮水对健康重要,且愿意改变饮水习惯,93.4% 对饮水知识感兴趣,女生态度较男生好,与北京市中小学生中开展的研究结果类似^[11]。大学生对于知识接受度较强,应对大学生开展相关饮水健康宣教。获得饮水知识理想途径调查结果表明,网络是调查对象首选方式,其次是专家讲座、校园宣传、电视广播等,与河北某高校医学生调查结果类似^[6],也与北京市中小学生调查结果一致^[11]。提示在今后开展饮水宣教时,可通过上述方式进行,提高措施的有效性。

本调查结果显示,较高比例大学生在口渴时才会喝水(83.9%),45.5% 想起来才会喝水,有一半以上大学生不会在晨起空腹、临睡前饮水,与相关研究结果一致^[6]。医学以及非医学专业学生在饮水时间选择方面差异无统计学意义。提示大学生整体饮水行为存在问题,进行过相关医学学习的学生也并不会改善其饮水行为,需开展相关饮水宣教。有研究显示,任何饮水宣教均可改善人群饮水行为,促进健康^[12]。

综上所述,本研究中大学生饮水知识知晓率不高,饮水行为形成率也较低,但态度较好,愿意接受饮水知识、改善饮水行为。因此,需对大学生开展饮水宣教,普及饮水知识,采取大学生愿意采取的方式,提高措施的有效性,从而达到改善饮水行为、促进健康的目的。学校需开设饮水课程,按照学生理想获得知识途径进行宣教。此外,新闻媒体等可对饮水知识进行相应科普,提高人群饮水知识水平,并为大众普及

正确饮水行为。

4 参考文献

[1] ZHANG N, DU S, ZHANG J, et al. Effects of Dehydration and rehydration on cognitive performance and mood among male college students in Cangzhou, China: a self-controlled trial[J]. Int J Environ Res Public Health, 2019,16(11):1891.

[2] HEUVRONT S N, CARTER R R, SAWKA M N. Fluid balance and endurance exercise performance[J]. Curr Sports Med Rep, 2003,2(4):202-208.

[3] 左娇蕾, 马冠生. 我国四城市成年居民夏季饮水状况调查报告[J]. 中国卫生标准管理, 2011,2(2):59-62.

[4] 刘佳心, 胡小琪, 张倩, 等. 深圳市中小学生饮水知识、态度及行为调查[J]. 卫生研究, 2014(3):71-74.doi:CNKI:SVN:WSYJ.0.2014-03.04.

[5] 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.

[6] 张娜, 杜松明, 唐振闯, 等. 河北某高校一、二年级医学生饮水知识、态度和行为的调查[J]. 中国健康教育, 2017,33(8):719-721.

[7] 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(12):76-79.doi:10.3969/J. ISSN.1006-9577.2016.12.019.

[8] 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.

[9] 吕艳丽, 卢立新, 高仙, 等. 北京市西城区部分儿童青少年饮水知识状况[J]. 中国学校卫生, 2013,34(1):24-26.

[10] 何志凡, 李晓辉, 等. 成都市中小学生对家长饮水知识及行为调查[J]. 现代预防医学, 2013(23):36-38,43.DOI:CNKI:SVN:XDFY.0.2013-23-01.

[11] 何海蓉, 张娜, 蔡豪, 等. 北京市 9 城区中小学生饮水知识、态度和行为调查[J]. 中国健康教育, 2019,35(3):26-30.

[12] CHUA T X, PRASAD N S, RANGAN G K, et al. A systematic review to determine the most effective interventions to increase water intake[J]. Nephrology (Carlton), 2016,21:860-869.DOI:10.1111/NEP.12675.

收稿日期:2019-12-28;修回日期:2020-02-28

+++++

(上接第 332 页)

[16] MAUGHAN R J, WATSON P, CORDERY P A, et al. A Randomized trial to assess the potential of different beverages to affect hydration status; development of a beverage hydration index[J]. Am J Clin Nutr, 2016,103(3):717-723.

[17] MCCARTNEY D, IRWIN C, COX G, et al. The effect of different post-exercise beverages with food on ad libitum fluid recovery, nutrient provision, and subsequent athletic performance[J]. Physiol Behav, 2019, 201:22-30.

[18] 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.

[19] MA G, ZHANG Q, LIU A, et al. Fluid intake of adults in four Chinese cities[J]. Nutr Rev, 2012,70(s2):S105.

[20] MCCARTNEY D, DESBROW B, IRWIN C, et al. Post-exercise ingestion of carbohydrate, protein and water: a systematic review and meta-analysis for effects on subsequent athletic performance[J]. Sports Med, 2018,48(2):379.

[21] HE B, LONG W, LI X, et al. Sugar-sweetened beverages consumption positively associated with the risks of obesity and hypertriglyceridemia among children aged 7-18 years in South China[J]. J Atheroscler Thromb, 2018,25(1):81-89.

[22] WIENER R C, SHEN C, FINDLEY P A, et al. The association between diabetes mellitus, sugar-sweetened beverages, and tooth loss in adults: evidence from 18 states[J]. J Am Dent Assoc, 2017,148(7):500-509.

[23] SCHWENDICKE F, THOMSON W M, BROADBENT J, et al. Effects of taxing sugar-sweetened beverages on caries and treatment costs[J]. J Dent Res, 2016,95(12):1327-1332.

[24] LEE J Y, GIANNIBILE W V. Taxes on Sugar-sweetened beverages: a strategy to reduce epidemics of diabetes, obesity, and dental caries? [J]. J Dent Res, 2016,95(12):1325.

收稿日期:2020-02-25;修回日期:2020-03-04