

· 论 著 ·

莲都区居民钠钾摄入量和血压水平调查

梅少林¹, 杨延平¹, 刘晓红¹, 朱建良¹, 胡志勇¹, 陈向宇², 杜晓甫²

1.丽水市疾病预防控制中心, 浙江 丽水 323000; 2.浙江省疾病预防控制中心

摘要: **目的** 了解丽水市莲都区成年居民钠、钾摄入量和血压水平, 为制定高血压防控措施提供依据。**方法** 于2016年12月—2017年2月, 采用多阶段抽样方法抽取莲都区18~69岁常住居民, 进行问卷调查、体格检查, 收集24小时尿液标本检测钠、钾含量, 计算钠、钾摄入量和钠钾比值。**结果** 完成调查300人, 钠盐日均摄入量为 (10.59 ± 3.90) g, 其中男性为 (11.11 ± 4.33) g, 高于女性的 (10.08 ± 3.37) g ($P < 0.05$); 钠盐日均摄入量 ≥ 6 g有274人, 占91.33%。钾日均摄入量为 (1.67 ± 0.71) g, 其中男性为 (1.57 ± 0.68) g, 低于女性的 (1.77 ± 0.72) g ($P < 0.05$); 不同年龄居民钾日均摄入量差异有统计学意义, 其中20岁~组最低 ($P < 0.05$); 钾日均摄入量 ≤ 2 g 217人, 占72.33%。钠钾比值为 4.7 ± 2.2 , 其中男性为 5.3 ± 2.7 , 高于女性的 4.1 ± 1.4 ($P < 0.05$); 随年龄增加, 钠钾比值呈下降趋势 ($P < 0.05$); 钠钾比值 > 1.87 有291人, 占97.00%。高血压95例, 患病率为31.67%, 其中男性患病率为33.56%, 女性为29.80%。**结论** 莲都区居民的钠盐摄入过量, 钾摄入不足, 高血压患病率较高, 应加强综合干预。

关键词: 钠; 钾; 摄入量; 高血压

中图分类号: R544.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 2096-5087 (2019) 07-0669-04

Baseline survey of sodium, potassium and blood pressure of adult inhabitants in Liandu District

MEI Shao-lin*, YANG Yan-ping, LIU Xiao-hong, ZHU Jian-liang, HU Zhi-yong, CHEN Xiang-yu, DU Xiao-fu

^{*}Lishui Center for Disease Control and Prevention, Lishui, Zhejiang 323000, China

Abstract: Objective To investigate the sodium, potassium and blood pressure of adult residents in Liandu District of Lishui, and to provide evidence for salt reduction intervention. **Methods** A stratified random sampling method was used to select residents aged 18 to 69 years in Liandu District from December 2016 to February 2017. A questionnaire survey and physical examination were conducted to collect basic information. The 24-hour urine samples were collected to detect sodium and potassium intake. **Results** Among 300 participants, the average daily intake of sodium was (10.59 ± 3.90) g, which was higher in men than in women [(11.11 ± 4.33) g vs. (10.08 ± 3.37) g, $P < 0.05$]. There were 274 participants with average daily intake of sodium more than 6 g, accounting for 91.33%. The average daily intake of potassium was (1.67 ± 0.71) g, which was higher in women than in men [(1.77 ± 0.72) g vs. (1.57 ± 0.68) g, $P < 0.05$]. The average daily intakes of potassium were significantly different among different age groups, with participants aged 20 to 29 years the lowest ($P < 0.05$). There were 217 participants with average daily intake of potassium less than 2 g, accounting for 72.33%. The ratio of sodium to potassium was 4.7 ± 2.2 , which was higher in men than in women (5.3 ± 2.7 vs. 4.1 ± 1.4 , $P < 0.05$) and decreased with age ($P < 0.05$). There were 291 participants with the ratio more than 1.87, accounting for 97.00%. The prevalence of hypertension was 31.67%, which was 33.65% in men and 29.80% in women. **Conclusion** The residents in Liandu District have high intake of sodium and prevalence of hypertension, yet low intake of potassium.

Key words: Sodium; Potassium; Intake; Hypertension

DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2019.07.006

基金项目: 浙江省医药卫生科技计划项目 (2018KY941); 丽水市科技计划项目 (2019SJZC48)

作者简介: 梅少林, 本科, 主任医师, 主要从事慢性病预防控制工作

通信作者: 杨延平, E-mail: duiyueduzun@163.com

我国高血压患病率从1980年的5.1%上升至2015年的25.2%，已经成为严重的公共卫生问题^[1]。多项研究表明，高盐（钠）摄入与高血压发生率成正比^[2-3]，减少钠盐摄入是防控高血压等心脑血管疾病的重要手段。有研究证实，钾对血压的维持和调节发挥着十分重要的作用，减盐补钾能够有效防控高血压^[4-6]。《中国居民营养与慢性病状况报告（2015年）》^[7]显示，我国居民钠盐摄入过量，而钾摄入不足。为防控高血压，2016年国家发布实施“三减三健”方案，将减盐作为专项之一，慢性病综合防治规划提出到2025年摄盐量降低15%的目标。为了解丽水市居民的钠、钾、血压水平，于2016年12月—2017年2月对莲都区成年居民的钠钾摄入量和高血压患病率进行调查，为丽水市制定减盐补钾干预措施和效果评价方案提供基线资料。现将结果报道如下。

1 对象与方法

1.1 对象 选取莲都区18~69岁常住居民（2016年12月—2017年2月期间在当地居住≥6个月）为调查对象，并排除患有肾病、从事重体力活动和服用利尿剂的居民。纳入的调查对象均签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 抽样 采用多阶段抽样方法，按城市和农村人口比例2:3，从莲都区随机抽取2个街道和3个乡镇，从抽中的街道（乡镇）各随机抽取3个居委会（行政村），再从中按性别和年龄段（18岁~、30岁~、40岁~、50岁~、60~69岁）各抽取20人，共抽取300人。

1.2.2 问卷调查 采用浙江省省部联合减盐防控高血压项目制定的《减盐防控高血压项目浙江省省基线调查18~69岁人群评估调查问卷》进行调查，调查内容包括人口学特征、慢性病家族史等。由经过统一培训的社区卫生服务中心（乡镇卫生院）医务人员负责调查，问卷由质控人员现场审核并由同批次调查人员完成录入，项目负责人全程质控并进行再次审核。

1.2.3 体格检查 体格检查项目包括身高、体重、腰围、臀围和血压。要求调查对象赤脚，着轻便衣服测量身高和体重，身高精确到0.1 cm，体重精确到0.01 kg（欧姆龙HBF-371电秤）。体质指数（BMI）= 体重（kg）/ 身高²（m²）。腰围：测量肚脐上缘1 cm处一周长度。臀围：取臀部上下移动测量，比较不同部位读数的大小，取最大值。血压：调查对象休息5 min后，采用电子血压计（欧姆龙HEM-7071）连续测量血压3次，每次测量至少间隔1 min，取3次

平均值。

1.2.4 实验室检测 实验室检测项目包括24小时尿钠和24小时尿钾。一次性收集从第一日8:00排完尿到第二日8:00尿液，由杭州市金域医学检验所有限公司采用离子选择电极法测量，钠盐、钾摄入量分别用尿钠、尿钾含量进行换算，钠盐日均摄入量（g）= 24 h尿钠含量（mmol）× 58.5/1 000；钾日均摄入量（g）= 24 h尿钾含量（mmol）× 39/1 000；钠钾比= 尿钠含量（mmol）/ 尿钾含量（mmol）^[8]。

1.3 指标定义和标准 根据2017国际最新高血压防治管理指南^[9]，高血压定义为已患高血压者或目前正在服用抗高血压药物或在未用抗高血压药情况下，平均收缩压≥140 mm Hg或舒张压≥90 mm Hg。慢性病家族史：父母、祖父母、外祖父母或兄弟姐妹被诊断患有高血压、糖尿病、脑卒中、冠心病等。中心性肥胖^[10]：男性腰臀比>0.9，女性>0.8。根据《中国居民膳食指南（2016）》^[11]，钠盐日均摄入量≥6 g为摄入过量，钾日均摄入量≤2 g为摄入不足，钠钾比值推荐为1.87。

1.4 统计分析 采用SPSS 20.0软件统计分析。定量资料采用均数±标准差（ $\bar{x} \pm s$ ）描述，组间比较采用 t 检验或单因素方差分析，进一步两两比较采用Dunnett- t 检验，线性趋势分析采用单因素方差分析的趋势检验法，定性资料用相对数描述。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 一般情况 共调查300人，年龄最小20岁，最大69岁，平均（45.14±13.99）岁。男性149人，占49.67%；女性151人，占50.33%。农村居民181人，占60.33%；城市居民119人，占39.67%。文化程度为小学及以下73人，占24.33%；初中86人，占28.67%；高中42人，占14.00%；大专及以上99人，占33.00%。有慢性病家族史125人，占41.67%。有主动减盐行为119人，占39.67%。

2.2 钠、钾摄入量 300名居民钠盐日均摄入量为（10.59±3.90）g。男性钠盐日均摄入量高于女性（ $P<0.05$ ）。不同年龄、城乡居民钠盐日均摄入量差异均无统计学意义（ $P>0.05$ ）。钠盐日均摄入量≥6 g 274人，占91.33%；其中男性136人，占49.64%；女性138人，占50.36%。

钾日均摄入量为（1.67±0.71）g。男性钾日均摄入量低于女性（ $P<0.05$ ）。不同年龄居民钾日均摄入量差异有统计学意义（ $P<0.05$ ），两两比较结果显

示, 20岁~组均低于其他年龄组 ($P < 0.05$)。城乡居民钾日均摄入量差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。钾日均摄入量 ≤ 2 g 217人, 占 72.33%; 其中男性 112人, 占 51.61%; 女性 105人, 占 48.39%。

钠钾比值平均为 4.7 ± 2.2 。男性钠钾比值高于女性 ($P < 0.05$)。随年龄增加, 钠钾比值呈下降趋势 ($P < 0.05$)。城乡居民钠钾比差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。钠钾比值 > 1.87 有 291人, 占 97.00%。见表1。

表1 莲都区300名居民的钠、钾摄入量和钠钾比值($\bar{x} \pm s$)

项目	钠盐日均摄入量 (g)	钾日均摄入量 (g)	钠钾比值
性别			
男	11.11 ± 4.33	1.57 ± 0.68	5.3 ± 2.7
女	10.08 ± 3.37	1.77 ± 0.72	4.1 ± 1.4
t值	2.317	2.422	4.813
P值	0.021	0.016	< 0.001
年龄 (岁)			
20~	10.81 ± 4.42	1.38 ± 0.53	5.7 ± 3.1
30~	11.04 ± 3.93	1.74 ± 0.86	4.8 ± 1.7
40~	10.12 ± 4.24	1.80 ± 0.67	4.1 ± 1.7
50~	10.11 ± 3.46	1.72 ± 0.76	4.4 ± 2.2
60~69	10.85 ± 3.56	1.69 ± 0.60	4.6 ± 1.8
F值	0.760	3.171	7.554 ^a
P值	0.552	0.014	0.006 ^a
居住地			
城市	10.39 ± 4.04	1.70 ± 0.72	4.7 ± 2.1
农村	10.72 ± 3.82	1.62 ± 0.68	4.7 ± 2.3
t值	-0.716	0.873	0.018
P值	0.474	0.383	0.985

注: a表示趋势检验结果。

2.3 血压水平及相关因素分析 300名居民收缩压平均为 (126.00 ± 18.57) mm Hg, 舒张压平均为 (79.55 ± 10.88) mm Hg。检出高血压 95例, 患病率为 31.67%; 其中男性 50例, 患病率为 33.56%; 女性 45例, 患病率为 29.80%。随年龄增长, 收缩压、舒张压均呈上升趋势 ($P < 0.05$); 随 BMI 增高, 收缩压和舒张压均呈上升趋势 ($P < 0.05$)。见表2。

3 讨论

本次调查显示, 丽水市莲都区居民钠盐日均摄入量为 (10.59 ± 3.90) g, 超过《中国居民膳食指南 (2016)》6 g 的推荐量^[11], 与杭州市居民钠盐日均摄入量相近^[12]。91.33%的居民钠盐日均摄入量大于 6 g, 提示莲都区居民饮食重盐, 减盐干预势在必行。男性钠盐日均摄入量高于女性, 与 VASARA 等^[13]

表2 不同人群的收缩压和舒张压水平($\bar{x} \pm s$, mm Hg)

项目	收缩压	舒张压
性别		
男	129.79 ± 16.72	82.52 ± 10.22
女	122.25 ± 19.57	76.63 ± 10.75
t值	3.584	4.862
P值	< 0.001	< 0.001
年龄 (岁)		
20~	114.71 ± 13.27	74.47 ± 9.99
30~	115.13 ± 11.83	75.53 ± 9.77
40~	127.96 ± 14.67	81.28 ± 11.31
50~	131.55 ± 16.14	83.42 ± 9.75
60~69	139.09 ± 21.55	82.52 ± 10.70
F值 ^a	101.180	33.110
P值	< 0.001	< 0.001
居住地		
城市	124.76 ± 16.52	78.89 ± 10.30
农村	127.88 ± 21.25	80.55 ± 11.68
t值	8.098	2.846
P值	0.005	0.093
文化程度		
小学及以下	133.30 ± 18.07	81.39 ± 10.88
初中	130.98 ± 20.63	82.38 ± 10.59
高中	123.56 ± 16.20	80.29 ± 9.96
大专及以上	117.32 ± 13.89	75.42 ± 10.41
F值 ^a	40.684	14.482
P值	< 0.001	< 0.001
BMI (kg/m ²)		
< 24	121.54 ± 18.64	76.28 ± 9.73
24~	128.23 ± 16.79	81.65 ± 10.52
28~	140.74 ± 15.41	88.71 ± 10.94
F值 ^a	30.644	38.817
P值	< 0.001	< 0.001
中心性肥胖		
否	121.35 ± 17.46	77.16 ± 10.87
是	128.81 ± 18.70	81.00 ± 10.66
t值	3.597	0.034
P值	0.059	0.853
慢性病家族史		
无	124.60 ± 18.11	78.90 ± 10.22
有	127.95 ± 19.09	80.47 ± 11.72
t值	1.541	1.232
P值	0.124	0.219
高血压		
否	116.75 ± 10.90	74.53 ± 7.58
是	145.95 ± 15.81	90.40 ± 8.82
t值	18.590	16.000
P值	< 0.001	< 0.001

注: a表示趋势检验结果。

研究结论一致。各年龄段人群钠盐日均摄入量无明显差异, 但均比推荐量高 1.7~1.8 倍, 与于冬梅等^[14]研究结果类似。

莲都区居民的钾日均摄入量为 (1.67 ± 0.71) g, 低于《中国居民膳食指南 (2016)》2 g 的推荐量^[11], 只有 27.67%的居民钾日均摄入量大于 2 g, 提示莲

都区居民钾摄入不足。女性钾日均摄入量高于男性,与既往研究采用24小时回顾法和家庭食物称重法的测量结果相反^[15],因我国采用24小时尿液评价钾摄入量的研究报道少,差异性有待进一步研究。

莲都区居民钠钾比值平均为 4.7 ± 2.2 ,高于《中国居民膳食指南(2016)》推荐的1.87^[11],只有3.00%的居民钠钾比值小于1.87。莲都区居民高血压患病率为31.67%,高于全国水平^[16],血压随年龄的增加呈上升趋势,与以往研究结果^[17-18]一致。

当前莲都区居民钠盐摄入量较高,而钾摄入量不足,高血压患病率较高,为丽水市减盐补钾综合干预提供基线资料。本研究对摄盐量的评估采用了24小时尿液检测金标准法,考虑了酱油、味精等其他调味品及速食食品等钠的来源,比单纯用食盐评估更加准确,但横断面调查无法反映居民长期钠、钾摄入情况,且样本量偏少,有待进一步研究改进。

参考文献

- [1] 国家心血管病中心. 中国心血管病报告2017 [M]. 北京: 中国大百科全书出版社, 2017: 12.
- [2] 张明, 李婷, 温之花, 等. 食盐摄入量与成人血压关系的横断面研究 [J]. 江苏预防医学, 2017, 28 (5): 527-529.
- [3] 李科峰, 林启, 陈公杰, 等. 普陀区居民高血压患病率及危险因素分析 [J]. 浙江预防医学, 2016, 28 (2): 181-182, 185.
- [4] 尹婷婷, 文功雄, 张宏玉. 低钠高钾盐对高血压的影响研究进展 [J]. 实用临床护理学杂志, 2017, 2 (21): 189, 196.
- [5] 张博媛, 石治宇, 尹新华. 钾与高血压关系的研究进展 [J]. 中国循证心血管医学杂志, 2018, 10 (9): 1137-1138, 1141.
- [6] 拓小丽, 牟建军. 补钾对原发性高血压患者血压影响的荟萃分析

- [J]. 中华高血压杂志, 2018, 26 (5): 444-451.
- [7] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 中国居民营养与慢性病状况报告(2015年) [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2015.
- [8] 丁心悦, 于冬梅, 赵丽云. 24小时尿钠法评估食盐摄入量的应用与评价 [J]. 卫生研究, 2018, 47 (1): 156-159.
- [9] 国家基本公共卫生服务项目基层高血压管理办公室, 基层高血压管理专家委员会. 国家基层高血压防治管理指南 [J]. 中国循环杂志, 2017, 32 (11): 1041-1048.
- [10] 仲跻园, 万沁. 体检人群腰臀比与高血糖、高血脂、高尿酸的相关性研究 [J]. 检验医学与临床, 2018, 15 (19): 2848-2851.
- [11] 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.
- [12] 陈珺芳, 刘辉, 黄春萍, 等. 杭州市居民盐摄入情况及其影响因素分析 [J]. 中华疾病控制杂志, 2016, 20 (4): 422-424.
- [13] VASARA E, MARAKIS G, BREDA J, et al. Sodium and potassium intake in healthy adults in Thessaloniki Greater Metropolitan Area-The Salt Intake in Northern Greece (SING) Study [J]. Nutrients, 2017, 9 (4): 417.
- [14] 于冬梅, 赵丽云, 郭海军, 等. 2010—2012年中国18岁及以上成年居民膳食钠摄入状况 [J]. 卫生研究, 2018, 47 (1): 13-17.
- [15] 杨丽丽, 席波. 中国成年居民2000—2015年膳食钠、钾摄入量变化趋势分析 [J]. 中国公共卫生, 2017, 33 (8): 1249-1253.
- [16] 李杰, 顾月. 成人高血压和高血压前期影响因素研究 [J]. 预防医学, 2017, 29 (12): 1207-1212.
- [17] 张琦, 王冬冬, 刘艺丹, 等. 甘肃省成年人高血压患病现状调查及影响因素研究 [J]. 中国全科医学, 2018: 1-6.
- [18] 吴亚飞, 王晓莉, 赵爱珠, 等. 渭南市居民高血压患病率、知晓率、治疗率和控制率现状调查 [J]. 预防医学, 2017, 29 (9): 958-960, 963.

收稿日期: 2019-01-08 修回日期: 2019-04-16 本文编辑: 徐文璐

(上接第668页)

- 苏与灾害医学杂志, 2015, 10 (5): 424-427.
- [16] 胡泮, 方健. 电动车道路交通伤害的流行病学调查和研究进展 [J]. 安徽医学, 2014, 35 (2): 243-246.
- [17] 陈卫云, 郭君. 电动自行车相关交通伤的特点分析 [J]. 浙江创伤外科, 2013, 18 (2): 157-159.
- [18] 周晨昂, 王一青, 闫广照, 等. 482例电动自行车相关伤害分析 [C] // 浙江、江苏两省急诊医学学术年会论文汇编, 2014:

289-291.

- [19] 邢秀雅, 徐伟, 陈叶纪, 等. 安徽省某市电动自行车骑行者危险行为路边观测研究 [J]. 中国疾病控制杂志, 2017, 21 (9): 943-946, 952.
- [20] 赵鸣, 俞敏, 方乐, 等. 浙江省电动自行车骑行者4种违法行为路边观测分析 [J]. 中华流行病学杂志, 2016, 37 (5): 629-633.

收稿日期: 2019-01-14 修回日期: 2019-03-12 本文编辑: 徐文璐