

上海市全民控盐干预效果评价——居民用盐量的变化

汪源, 施燕, 吴春晓, 丁瑾瑜, 李敏, 陆文姬, 罗春燕, 王晓宇, 邹淑蓉

摘要: [目的] 评估上海市政府倡导的全民控盐干预项目对居民用盐量的影响。[方法] 采用多阶段随机抽样方法, 于2008年抽取2960户家庭, 共6886名15~69周岁的上海市常住居民为研究对象, 在发放计量盐勺前(基线)及发放后1、6及12个月(后称“1个月”、“6个月”、“12个月”)时入户调查家庭盐勺使用情况、“三日”用盐量以及居民的一般情况和血压。先后4次随访时, 家庭掌勺者均为同一人的家庭称为固定掌勺者家庭, 共2255户。[结果] 2255户固定掌勺者家庭中, 计量盐勺第1、6、12个月的一直使用率为62.79%(1416/2255)、46.47%(1048/2255)、41.15%(928/2255)。家庭人均用盐量基线时为7.13 g, 干预后1、6、12个月分别下降到6.67、6.04、6.38 g, 各调查时点家庭人均用盐量的差异有统计学意义($F=43.03$, $P<0.0001$)。在1、6、12个月时, 固定掌勺者家庭人均用盐量明显少于非固定掌勺者家庭(均 $P<0.05$); 非固定掌勺者家庭人均用盐量变化较大。计量盐勺持续使用与否的两组家庭12个月的平均用盐量下降值比较, 差异均无统计学意义(全部家庭: $F=0.16$, $P=0.6908$; 固定掌勺者家庭: $F=0.80$, $P=0.3721$)。[结论] 由政府倡导、用计量盐勺作为工具对上海居民进行全民控盐干预后一年来, 达到了家庭人均用盐量下降的目的。

关键词: 控盐; 干预; 用盐量; 计量盐勺; 居民; 固定掌勺者; 血压; 高血压

Evaluation on a Mass Campaign for Salt Control in Shanghai: Change in Salt Consumption WANG Yuan, SHI Yan, WU Chun-xiao, DING Jin-yu, LI Min, LU Wen-ji, LUO Chun-yan, WANG Xiao-yu, ZOU Shu-rong (Shanghai Municipal Center for Disease Control and Prevention, Shanghai 200336, China). Address correspondence to ZOU Shu-rong, E-mail: srzou@scdc.sh.cn · The authors declare they have no actual or potential competing financial interests.

Abstract: [Objective] To evaluate the effectiveness of a government-launched mass campaign for salt control on the salt consumption among Shanghai residents. [Methods] The project adopted a multi-stage cluster sampling method to recruit a representative sample including 2960 households and 6886 residents aged between 15 and 69 years. Data on usage of a special designed salt spoon and amount of table salt consumed in three days of the selected households, as well as general information and blood pressure of the residents, were collected before the delivery of salt measuring spoons (baseline) and repeated at the 1st, 6th, 12th months after the intervention launched. The family member responsible for cooking was identified as fixed cook, and there were 2250 households with a fixed cook. [Results] Of the 2255 households with a fixed cook, the percentage of consistently using the salt measuring spoons at the 1st, 6th, and 12th months was 62.79% (1416/2255), 46.47% (1048/2255), and 41.45% (928/2255), respectively. The average daily amount of salt consumed at baseline was 7.13 g, decreased to 6.67 g and 6.04 g respectively at the 1st and 6th months after the intervention launched, and rebounded to 6.38 g at the 12th month; these changes were statistically significant ($F=49.65$, $P<0.0001$). Households who had a fixed family member responsible for cooking consumed significantly less salt than those without at the 1st, 6th, and 12th month after the intervention ($P<0.05$). Remarkable fluctuations in the amount of salt consumed were noticed in households who did not have a fixed family member responsible for cooking. No difference was noticed in the average amount of salt consumed per person between the households with continuation or discontinuation of using the salt measuring spoon (all households: $F=0.16$, $P=0.6908$; households with fixed cooks: $F=0.80$, $P=0.3721$). [Conclusion] The government-led initiative on population-based salt control over one-year period in Shanghai has substantially lowered the amount of salt consumed per family member.

Key Words: salt control; intervention; amount of salt consumed; salt measuring spoon; resident; fixed cook; blood pressure; hypertension

DOI: 10.13213/j.cnki.jeom.2015.14385

[作者简介] 并列第一作者。汪源(1988—), 女, 学士, 编辑; 研究方向:

环境与职业医学、英语语言文学; E-mail: wangyuan@scdc.sh.cn。施燕(1972—), 女, 硕士, 主任医师; 研究方向: 慢性

非传染性疾病预防控制; E-mail: shiyan@scdc.sh.cn

[通信作者] 邹淑蓉, E-mail: zoushurong@scdc.sh.cn

[作者单位] 上海市疾病预防控制中心, 上海 200336

国内外研究表明, 盐可导致心、肾等靶器官损害^[1-4], 并可引起其他的不良反应^[5-6]。世界卫生组织(WHO)推荐的人均每天用盐量为5 g^[7]; 中国营养学会结合我国实情建议我国成年人每天的食盐摄入量不应超过6 g^[8]。而中国2002年营养调查结果显示, 全国每人每天食盐摄入量为12 g, 北京、上海等大城市居民每

人每天食盐摄入量为 10g^[9]。

自 2008 年,上海市先后开展向全市居民发放计量盐勺、计量油壶和皮尺(同时发放相应的宣传资料),并配套张贴与控盐相关的宣传画,播放电视公益广告,进行媒体宣传和健康教育以及全民健康生活方式有奖竞赛活动等干预措施,旨在通过推广健康生活方式,引导大众提高健康意识和行为能力。本文拟报告对此大众控盐干预项目进行为期 1 年的追踪结果,评估居民用盐行为方面的变化。

均用盐量极端值均予以舍弃。基线调查时,舍弃的异常极值数据占 1.18%,1 个月时舍弃的异常极值数据占总数的 0.69%,6 个月时舍弃的异常极值数据占总数的 0.54%,12 个月时舍弃的异常极值数据占总数的 0.64%。处理后,人均用盐量呈现右偏态分布,因此文中分析均使用对数转换后的数据。

用 SAS 9.1.3 对数据进行统计分析。不同调查时间率的比较采用 χ^2 检验,多组或两组计量资料之间的比较采用方差分析或 t 检验。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

1 对象与方法

1.1 研究对象

本次调查采用多阶段随机抽样方法,于 2008 年抽取 2 960 户家庭,共 6 886 名 15~69 周岁的上海市常住居民为研究对象。调查对象、抽样方法和质量控制见本期《上海市全民控盐干预效果评价——大样本人群特征分析》^[10]和《上海市全民控盐干预效果评价——大样本人群抽样效度分析》^[11]。

1.2 调查方法

调查员分别在发放盐勺前(基线)及发放盐勺后 1、6 及 12 个月(后称“1 个月”、“6 个月”、“12 个月”)时进行入户调查。调查内容包括:家庭盐勺使用情况;采用称重法测量每户家庭的 3 日用盐量,并计算每户每天人均用盐量;居民自报高血压情况,并测量调查对象的血压值。

1.3 统计学分析

经数据质控和审核后,对一些无法解释的异常人

2 结果

2.1 计量盐勺使用情况

为确保统计数据的准确性,统计范围仅限于 2 255 户固定掌勺者家庭。在计量盐勺下发后,计量盐勺一直使用率(一直使用户数/总户数)持续下降,1 个月时为 62.79%(1 416/2 255),6 个月时为 46.47%(1 048/2 255)(与 1 个月相比, $\chi^2=121.15$, $P=0.000$),12 个月时为 41.15%(928/2 255)(与 6 个月相比, $\chi^2=211.54$, $P=0.000$)。12 个月时一直使用计量盐勺的家庭所覆盖人群为 2 497 人,占调查人群的 40.19%。

12 个月时,固定掌勺者中女性一直使用计量盐勺的率(42.68%)高于男性(37.38%)($\chi^2=5.28$, $P=0.0216$); ≥ 55 岁者高于 <55 岁者($\chi^2=16.71$, $P<0.0001$),中心城区高于城乡结合部和郊区($\chi^2=94.69$, $P<0.0001$),初中及以上文化程度高于小学及以下文化程度($\chi^2=19.88$, $P=0.0002$),自报高血压高于非自报高血压($\chi^2=13.26$, $P=0.0003$)。见表 1。

表 1 12 个月时不同特征的固定掌勺者家庭计量盐勺使用情况
Table 1 Usage of salt measuring spoons among households with fixed cooks categorized by various characterizations at the 12th month after intervention launched

特征 Characterization	分类 Classification	n	一直使用(Continuation)		χ^2	P
			人数 No. of persons	率(%) Rate		
性别(Gender)	男性(Male)	634	237	37.38	5.28	0.0216
	女性(Female)	1 619	691	42.68		
年龄(Age, years)	<55	1 285	482	37.51	16.71	<0.0001
	≥ 55	968	446	46.07		
居住地区(Residence)	中心城区(Urban)	844	452	53.55	94.69	<0.0001
	城乡结合部(Urban-rural fringe zone)	694	263	37.90		
	郊区(Rural)	715	213	29.79		
文化程度(Education)	小学及以下(Primary school and below)	533	179	33.58	19.88	0.0002
	初中(Junior high school)	970	405	41.75		
	高中/中专(Senior high/vocational school)	571	264	46.23		
	大专及以上(College and above)	178	80	44.94		
自报高血压(Self-reported hypertension)	是(Yes)	589	280	47.54	13.26	0.0003
	否(No)	1 664	648	38.94		

2.2 人均用盐量变化

所有家庭中, 基线时人均用盐量为 7.13 g, ≤ 6 g 的家庭比例为 37.24%。发放控盐勺后, 1 个月、6 个月和 12 个月时平均用盐量分别为 6.67、6.04、6.38 g。到 12 个月时, ≤ 6 g 的比例升至 45.69%。从基线到 12 个月时频数分布图的“峰”有左移的趋势, 而右部拖尾的面积在减少, 其中用盐量 ≤ 6 g 的家庭数也比基线时有所增加, 说明这段时间调查对象的用盐量都有减少的趋势。

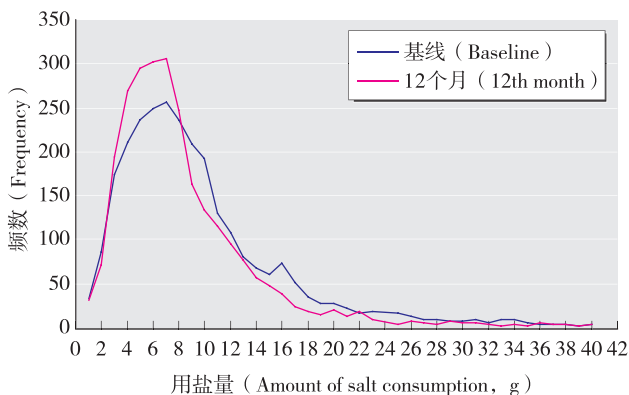


图1 家庭人均用盐量频数分布情况

Figure 1 Frequency distribution of average salt consumption per family member

固定掌勺者家庭中, 基线时人均用盐量为 6.97 g, ≤ 6 g 的比例为 37.91%。发放控盐勺后, 1 个月、6 个月和 12 个月时平均盐量分别为 6.53、5.88 和 6.24 g, 均低于基线时。12 个月时, 人均用盐量 ≤ 6 g 的比例升至 45.91%。

2.3 固定掌勺者家庭和非固定掌勺者家庭人均摄盐量比较

基线时固定和非固定掌勺者家庭人均摄盐量的差异无统计学意义, 1、6、12 个月时均为固定掌勺者家庭低于非固定掌勺者家庭, 其中 1 个月和 12 个月的差异具有统计学意义 ($P<0.001$)。

12 个月的过程中, 两类家庭人均摄盐量的变化历程有区别, 固定掌勺者家庭自 1 个月起就开始下降, 此后持续降低, 12 个月时较 6 月略有回升, 所有后续 3 次随访的家庭人均摄盐量均较基线时下降。见表 2。但非固定掌勺者家庭却不同, 其摄盐量下降是从 6 个月才开始, 12 个月时有大幅回升。1、12 个月时与基线的差值, 两类家庭的差异具有统计学意义 ($P<0.05$), 均为固定掌勺者家庭的下降值较大; 而 6 个月时, 两类家庭下降值的差异无统计学意义, 见表 2。

表 2 固定掌勺者家庭和非固定掌勺者家庭人均摄盐量(g)比较

Table 2 Comparison of average amount of salt consumed per person between households with or without fixed cooks

时间 (Time point)	固定掌勺者 (Households with fixed cooks)		非固定掌勺者 (Households without fixed cooks)		F	P
	例数 (n)	均数 $\pm$ 标准差 ($\bar{x} \pm s$)	例数 (n)	均数 $\pm$ 标准差 ($\bar{x} \pm s$)		
基线 (Baseline)	1 795	7.05 $\pm$ 2.08	944	7.27 $\pm$ 2.08	1.12	0.289 2
1 个月 (1th month)	1 803	6.42 $\pm$ 2.03	918	7.19 $\pm$ 2.03	15.38	<0.000 1
与基线差值 (Compared with baseline) #	1 745	0.40 (-2.50, 4.00) *	881	0.30 (-3.10, 3.40)	-2.34	0.019 1
6 个月 (6th month)	1 843	5.93 $\pm$ 2.01	914	6.27 $\pm$ 2.10	3.91	0.048 1
与基线差值 (Compared with baseline) #	1 761	1.10 (-1.9, 4.6) *	871	1.10 (-2.2, 4.30) *	-1.11	0.264 9
12 个月 (12th month)	1 818	6.14 $\pm$ 1.91	802	6.96 $\pm$ 1.94	20.55	<0.000 1
与基线差值 (Compared with baseline) #	1 730	1.00 (-2.0, 4.3) *	761	0.40 (-2.6, 3.7) *	-2.76	0.005 7

[注] #: 指标为 $M(QI)$; *: $P<0.05$ 。[Note] #: Median (interquartile range); *: $P<0.05$.

2.4 不同特征固定掌勺者家庭人均用盐量的变化

基线时, 固定掌勺者家庭人均用盐量与固定掌勺者的性别、居住地区、出生地无关, 而与年龄 ($F=12.07$, $P=0.001$)、文化程度 ($F=11.29$, $P=0.001$) 和高血压状态 ($F=4.49$, $P=0.034$) 有关。年龄 ≥ 55 岁 (相对于 <55 岁)、小学及以下文化程度 (相对于初中及以上文化程度) 和自报高血压 (相对非自报高血压) 的家庭人均用盐量更高。

与基线结果相比, 无论何种性别 (男性: $t=4.55$,

$P=0.000$; 女性 $t=4.38$, $P=0.000$)、年龄 (<55 岁: $t=4.72$, $P=0.000$; ≥ 55 岁: $t=3.94$, $P=0.000$)、文化程度 (小学及以下: $t=2.96$, $P=0.003$; 初中及以上: $t=5.39$, $P=0.000$)、高血压状态 (自报高血压: $t=3.46$, $P=0.001$; 非自报高血压: $t=5.12$, $P=0.000$) 的固定掌勺者, 12 个月时人均用盐量均下降; 除居住在城乡结合部的固定掌勺者外, 居住在中心城区 ($t=3.56$, $P=0.000$) 和郊区 ($t=5.44$, $P=0.000$) 的固定掌勺者家庭 12 个月时人均用盐量也下降。见表 3。

表3 12个月时不同特征固定掌勺者家庭人均用盐量情况

Table 3 Average salt consumption per person of households with fixed cooks by characterizations at 12th month after intervention launched									
特征 Characterization	分类 Classification	家庭数 No. of households	均数 (g) Mean	标准差 (g) Standard deviation	与基线时比较 Compared to baseline			>6g比例 (%) Proportion of >6g	不同特征之间 均数比较 Comparison by characterization
					平均差值(g) Mean difference	t	P		
性别 Gender	男性(Male)	603	6.14	1.92	1.18	4.55	0.000	53.73	t=1.43
	女性(Female)	1554	6.27	1.89	1.10	4.38	0.000	54.63	P=0.154
年龄(岁) Age(Years)	<55	1235	5.97	1.90	1.12	4.72	0.000	50.77	t=8.00
	≥55	924	6.63	1.89	1.12	3.94	0.000	59.31	P=0.000
居住地区 Residence	中心城区(Urban)	821	6.12	1.95	1.12	3.56	0.000	55.79	F=2.61
	城乡结合部(Urban-rural fringe zone)	664	6.54	1.80	1.04	1.46	0.146	56.93	P=0.074
	郊区(Rural)	672	6.09	1.93	1.21	5.44	0.000	50.15	
文化程度 Education	小学及以下(Primary school and below)	501	6.85	1.84	1.12	2.96	0.003	59.28	t=8.08
	初中及以上(Junior high school)	1658	6.07	1.91	1.12	5.39	0.000	52.96	P=0.000
高血压状态 Self-reported hypertension	自报高血压(Yes)	539	6.52	1.91	1.13	3.46	0.001	56.59	t=3.93
	非自报高血压(No)	1618	6.15	1.89	1.12	5.12	0.000	53.65	P=0.000

2.5 盐勺使用状态与人均用盐量变化

一直使用盐勺的家庭,其基线时人均用盐量为7.52 g,12个月时人均用盐量为6.51 g,平均下降了1.16 g,前后用盐量差别有统计学意义($t=5.54$, $P<0.0001$);不能一直使用盐勺的家庭,其基线时人均用盐量为6.89 g,12个月时人均用盐量为6.29 g,平均下降了1.09 g,前后用盐量差别有统计学意义($t=4.24$, $P<0.0001$)。以基线数据作为协变量,进行协方差分析,发现盐勺使用与否两组平均差值间的差异无统计学意义($F=0.16$, $P=0.6908$),见表4。

一直使用盐勺的固定掌勺者家庭,其基线时人均用盐量为7.33 g,12个月时人均用盐量为6.21 g,平均下降了1.18 g,前后用盐量差别有统计学意义($t=5.95$, $P=0.0001$);不能一直使用盐勺的家庭,其基线时人均用盐量为6.72 g,12个月时人均用盐量为6.26 g,平均下降了1.08 g,前后用盐量差别有统计学意义($t=3.01$, $P=0.0001$)。以基线数据作为协变量,进行协方差分析,发现盐勺使用与否两组平均差值间的差异无统计学意义($F=0.80$, $P=0.3721$),见表4。

表4 不同盐勺使用状态下人均用盐量变化情况

Table 4 Changes in the average salt consumption per person categorized by continuation or discontinuation of using salt measuring spoons														
盐勺使用状态 Usage of salt measuring spoons	时点 Time	全部调查家庭 (All households)						固定掌勺者家庭 (Households with fixed cooks)						
		均数 Mean	标准差 Standard deviation	平均差值 Mean difference	配对 <i>t</i> Pair <i>t</i>	<i>P</i>	≤ 6 g 比例 (%) Proportion of ≤ 6 g	均数 Mean	标准差 Standard deviation	平均差值 Mean difference	配对 <i>t</i> Pair <i>t</i>	<i>P</i>	≤ 6 g 比例 (%) Proportion of ≤ 6 g	
一直使用 Continuation	基线 (Baseline)	7.52	2.01				35.46	7.33	2.00				36.31	
	12 个月 (12th month)	6.51	1.94	1.16	5.54	<0.000 1	43.97	6.21	1.90	1.18	5.95	0.000	45.49	
不能一直使用 Discontinuation	基线 (Baseline)	6.89	2.12				38.47	6.72	2.12				39.12	
	12 个月 (12th month)	6.29	1.92	1.09	4.24	<0.000 1	46.90	6.26	1.90	1.08	3.01	0.003	45.71	
合计 Total	基线 (Baseline)	7.13	2.08				37.33	6.97	2.08				37.91	
	12 个月 (12th month)	6.38	1.93	1.12	6.81	<0.000 1	45.74	6.24	1.90	1.12	6.15	0.000	45.60	
<i>F</i>				0.16 [△]						0.80 [#]				
<i>P</i>				0.690 8						0.372 1				

[注]△:对基线数据进行比较,发现基线时两组差异有统计学意义, $F=9.22$, $P=0.0024$;故以基线数据作为协变量进行协方差分析结果。#:对基线数据进行比较,发现基线时两组差异有统计学意义, $F=7.27$, $P=0.0071$;故以基线数据作为协变量进行协方差分析结果。

[Note]△: There is a significant difference between baseline data of continuation and discontinuation, $F=9.22$, $P=0.0024$; therefore, analysis of covariance is conducted. #: There is a significant difference between baseline data of continuation and discontinuation, $F=7.27$, $P=0.0071$; therefore, analysis of covariance is conducted.

3 讨论

此项为期1年的全民控盐项目全面评估了上海市全民控盐干预行动的效果。有若干研究结果值得注意。

首先,居民的盐勺使用率持续下降,但在第12个月随访时仍有41.15%的家庭一直使用计量盐勺,说明该控盐项目使部分居民养成了使用计量盐勺的习

惯,注意限制日常生活中的用盐量。此外,全部调查家庭的人均用盐量和固定掌勺者家庭的人均用盐量都呈波动下降,12个月时较6个月有所升高,但明显低于基线;根据中国营养学会建议的每天摄盐量^[10],全部调查人群中人均用盐量 $\leq 6\text{g}$ 的比例也从基线时的37.24%升高至12个月时的45.69%,这些都说明发放盐勺是一个促进措施,让市民有意识地主动减少用盐量,因此控盐勺在大众控盐干预的过程中所起的警示作用更甚于其计量作用。

第二,调查结果显示,计量盐勺的使用状态与家庭掌勺者的个人特征有关联:女性、 ≥ 55 岁、中心城区、初中及以上文化程度、自报高血压的掌勺者人群更易接受并一直使用计量盐勺。本调查中也发现固定掌勺者家庭用盐量明显少于非固定掌勺者家庭,因此应根据健康干预的目的、内容选择合适的重点对象和干预方式,从而获得更佳的效果。如控盐干预的重点对象是老年人、文化程度较低者、高血压患者以及家庭、单位食堂和餐饮业的固定掌勺者等。不同受众有着不同的健康需求和信息需求,干预和健康教育内容需与受众的生理、心理特点相符,根据受众特点制定干预策略^[12]。以“居民健康教育需求”为导向的健教措施,其效果较普通的方式好^[13]。

此外,本研究也存在一些缺陷。其一,由于这是一次通过发放计量盐勺对大众用盐行为进行干预的活动,所以研究采用称重法,测量每户家庭中实际使用的食盐量,但称重法仅能测量家庭中食盐的消耗量,不能获得个体真正的进食量,虽然适用于群体间的比较分析,但尿钠测定法估计个体盐摄入量的准确度更高^[14],因为个体90%~95%的摄入量见于尿内。在肾功能基本正常,不出汗、不潴留、无大量从胃肠道或尿路丢失时,24h尿钠排量基本能反映盐摄入水平。建议今后的研究在测量用盐量的同时,也测量尿钠等指标反映个体的摄盐量,便于分析摄盐量与健康结局之间的关系。其二,结果显示,在为期1年的干预中,居民的人均用盐量下降有波动,而且至干预结束时, $\leq 6\text{g}$ 的比例尚不足一半,至少部分说明此次的干预强度不够,这与以往的研究结论一致:只有积极主动的个体接受高强度的干预,才能使用盐量大幅下降^[15-17]。

考虑到在一般人群中的控盐干预,干预目标的实现应循序渐进,不可操之过急。相应地,建议延长干预时间和观测时间。另外,除了使用计量盐勺,干预的措施还可以更多样化,比如借助食用香辛料或者其

他替代物来减少盐的摄入量^[18-19]。

[志谢:感谢上海市及各区(县)卫生和计划生育委员会及上海市健康促进委员会对于本项目的支持;感谢上海各区(县)疾病预防控制中心和各社区卫生服务中心所做的大范围和大样本量的数据采集工作]

·作者声明本文无实际或潜在的利益冲突。

参考文献

- [1] Tuomilehto J, Jousilahti P, Rastenyte D, et al. Urinary sodium excretion and cardiovascular mortality in Finland: a prospective study[J]. *Lancet*, 2001, 357(9259): 848-851.
- [2] Swift PA, Markandu ND, Sagnella GA, et al. Modest salt reduction reduces blood pressure and urine protein excretion in black hypertensives: a randomized control trial[J]. *Hypertension*, 2005, 46(2): 308-312.
- [3] Kreutz R, Kovacevic L, Schulz A, et al. Effect of high NaCl diet on spontaneous hypertension in a genetic rat model with reduced nephron number[J]. *J Hypertens*, 2000, 18(6): 777-782.
- [4] Cook NR, Cutler JA, Obarzanek E, et al. Long term effects of dietary sodium reduction on cardiovascular disease outcomes: observational follow-up of the trials of hypertension prevention (TOHP)[J]. *BMJ*, 2007, 334(7599): 885-888.
- [5] Tuomilehto J, Jousilahti P, Rastenyte D, et al. Urinary sodium excretion and cardiovascular mortality in Finland: a prospective study[J]. *Lancet*, 2001, 357(9259): 848-851.
- [6] Antonios TF. Salt intake in early life and cardiovascular risk. [J]. *Acta Paediatr*, 2000, 89(4): 397-398.
- [7] WHO. Guideline: sodium intake for adults and children[S]. Geneva, World Health Organization(WHO), 2012.
- [8] 中国营养学会. 中国居民膳食指南[M]. 西藏: 西藏人民出版社, 2007.
- [9] 翟凤英, 杨晓光. 中国居民营养与健康状况调查报告之二 2002年膳食与营养素摄入状况[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2006: 39.
- [10] 李敏, 丁瑾瑜, 虞慧婷, 等. 上海市全民控盐干预效果评价——大样本人群特征分析[J]. *环境与职业医学*, 2015, 32(1): 22-26.
- [11] 丁瑾瑜, 虞慧婷, 李敏, 等. 上海市全民控盐干预效果评价——大样本人群抽样效应度分析[J]. *环境与职业医学*, 2015, 32(1): 27-31.
- [12] 钮文异. 健康传播(二)[J]. *中国健康教育*, 2004(20):

(下转第46页)

步说明水质和人类健康的重要性。水源的质量,无论是对饮用、生活用,还是粮食生产都有重要影响。质量差的水会导致疾病的爆发,对疾病的发生率有相关性。全面长期的水质监测不仅支持公共卫生,同时对促进社会经济的发展和人民的健康,具有重要的意义。

·作者声明本文无实际或潜在的利益冲突。

参考文献

- [1] 中国疾病预防控制中心环境与健康相关产品安全所. GB 5749—2006生活饮用水卫生标准[S]. 北京: 中国标准出版社, 2006.
- [2] 中国疾病预防控制中心环境与健康相关产品安全所. GB/T 5750.13—2006生活饮用水标准检验方法: 放射性指标[S]. 北京: 中国标准出版社, 2006.
- [3] 北京市统计局 国家统计局北京调查总队. 北京市2013年国民经济和社会发展统计公报[N]. 北京日报, 2014-02-13.
- [4] 马永忠, 万玲, 王文海, 等. 北京市生活饮用水中总放射性的测量[J]. 中华放射医学与防护杂志, 2003, 23(6): 465-467.
- [5] 王延俊, 李秀萍, 亢凤琴, 等. 福岛核事故对兰州地区黄河水、自来水中放射性水平的影响[J]. 中国辐射卫生, 2013, 22(2): 196-197.
- [6] World Health Organization. Guidelines for drinking-water quality, fourth edition[S]. WHO library cataloguing, 2011.
- [7] World Health Organization. Mental health action plan 2013–2020[M]. Switzerland: World Health Organization, 2013: 48.
- (收稿日期: 2014-03-26)
- (英文编辑: 汪源; 编辑: 张晶; 校对: 葛宏妍)
-
- (上接第42页)
- 330-333.
- [13] 邓晓燕, 陈虾, 莫瑞豪, 等. 以“居民健康教育需求”为导向对深圳市社区居民进行健康教育的效果评价[J]. 中国全科医学, 2006(7): 578-580.
- [14] Kawano Y, Tsuchihashi T, Matsuura H, et al. Report of the Working Group for Dietary Salt Reduction of the Japanese Society of Hypertension: (2) Assessment of salt intake in the management of hypertension[J]. Hypertens Res, 2007, 30(10): 887-893.
- [15] Pietinen P, Tanskanen A, Nissinen A, et al. Changes in dietary habits and knowledge concerning salt during a community-based prevention programme for hypertension[J]. Ann Clin Res, 1984, 16(suppl 16): 150-155.
- [16] Buccicone J, McAllister R G. Failure of single session dietary counseling to reduce salt intake in hypertensive patients[J]. South Med J, 1977, 70(12): 1436-1438.
- [17] Evers SE, Bass M, Dormer A. Lack of impact of salt restriction advice on hypertensive patients[J]. Prev Med, 1987, 16(2): 213-220.
- [18] Kumanyika S. Behavioral aspects of intervention strategies to reduce dietary sodium[J]. Hypertension, 1991, 17(1 Suppl): I190-I195.
- [19] American Heart Association. Spices and herbs intervention helps adults reduce salt intake[EB/OL]. [2014-03-19]. <http://newsroom.heart.org/news/spices-and-herbs-intervention-helps-adults-reduce-salt-intake>.
- (收稿日期: 2014-05-30)
- (英文编辑: 汪源; 编辑: 洪琪; 校对: 丁瑾瑜)