

2018 年北京市通州区居民冰箱使用习惯及卫生状况调查

苏彦萍*, 江 南, 高 静, 王 双, 赵凤玲, 周景林, 王艳春

(北京市通州区疾病预防控制中心, 北京 101100)

摘 要: **目的** 了解北京市通州区居民冰箱储存食物、清洗频率等使用习惯及卫生状况。**方法** 选取北京市通州区 3 个社区 60 户居民, 调查冰箱使用年限、冰箱内部是否定期清洗、水果、鸡蛋和熟食的储存习惯等。对冰箱冷藏室隔板和底部进行涂抹采样, 检测项目为大肠菌群、单核细胞增生李斯特菌、小肠结肠炎耶尔森菌和金黄色葡萄球菌。**结果** 调查居民 60 台冰箱, 使用年限 <10 年的占 76.7%, 定期清洗冰箱的占 80.0%。有 41.6% 的居民在冰箱冷藏室存放熟食与其他食物混放, 20.0% 的居民将水果不包装放入冰箱, 13.3% 的居民将鸡蛋与其他食物混放。采集冰箱内部涂抹样品 120 件, 大肠菌群检出率为 31.7%(38/120), 冷藏室底部大肠菌群检出率高于冷藏室隔板($\chi^2=5.546$, $P=0.019$)。未检出单核细胞增生李斯特菌、小肠结肠炎耶尔森菌、金黄色葡萄球菌。**结论** 居民冰箱储存食物方式及冷藏室卫生状况存在食品安全隐患, 因此应加强宣教和指导, 预防和减少食源性疾病发生。

关键词: 通州; 居民冰箱; 食物储存; 卫生状况; 食源性致病菌

Investigation on the usage habits and hygienic status of refrigerator of community residents in Tongzhou district of Beijing in 2018

SU Yan-Ping*, JIANG Nan, GAO Jing, WANG Shuang, ZHAO Feng-Ling,
ZHOU Jing-Lin, WANG Yan-Chun

(Beijing Tongzhou District Center for Disease Prevention and Control, Beijing 101100, China)

ABSTRACT: Objective To understand the usage habits and hygienic status of storing food and cleaning frequency of refrigerators in community household in Tongzhou district of Beijing. **Methods** Totally 60 households in 3 communities in Tongzhou district of Beijing were selected to investigate the service life of the refrigerator, whether the refrigerator is cleaned regularly, the storage habits of fruits, eggs and cooked foods, etc. The separators and bottom of refrigerator freezer were smeared, and the detection items included coliforms, *Listeria monocytogenes*, *Yersinia enterocolitica* and *Staphylococcus aureus*. **Results** Among the 60 refrigerators investigated, 76.7% had a service life less than 10 years, and the proportion of residents cleaning refrigerators regularly was 80.0%. Among them, 41.6% of the residents did not store cooked foods separately from other foods, and 20.0% of the residents

基金项目: 科技部“食品安全关键技术研发”重点专项 (2017FYC1601400)

Fund: Supported by the Special Program for Key Technology in Food Safety of the Ministry of Science and Technology of China (2017FYC1601400)

*通讯作者: 苏彦萍, 副主任医师, 主要研究方向为食源性疾病预防。E-mail: yanping1127@126.com

*Corresponding author: SU Yan-Ping, Vice Chief Physician, Beijing Tongzhou District Center for Disease Prevention and Control, No.1, Luhe High School North Street, Tongzhou District, Beijing 101100, China. E-mail: yanping1127@126.com

stored the fruits in the refrigeration room without washing and packing, and 13.3% of the residents mixed the eggs with other foods. Totally 120 smear samples were collected from refrigerators, and the detection rate of coliform was 31.7% (38/120). The detection rate of coliform in the bottom of refrigerator was higher than that in the partition ($\chi^2=5.546$, $P=0.019$). *Listeria monocytogenes*, *Yersinia enterocolitica* and *Staphylococcus aureus* were not detected.

Conclusion The way to store food and hygienic condition in refrigerators exists potential food safety hazards, as a result, food safety education and scientific guidance for residents should be strengthened to prevent foodborne diseases.

KEY WORDS: Tongzhou; household refrigerator; food storage; hygienic condition; foodborne pathogens

1 引言

我国每年发生约 2.09 亿人次食源性疾病,带来巨大的健康危害和经济负担,因此食源性疾病是重要的公共卫生问题^[1,2]。而微生物性因素引起的食源性疾病暴发事件发病人数最多,占 63.7%,微生物食源性疾病仍是我国不容忽视的重要食品安全问题^[3,4]。2015 年中国大陆发生食源性疾病暴发事件 2401 起,其中家庭是食源性疾病暴发的主要场所,占 50.9%^[5]。可以看出家庭是食源性疾病发生的一个重要环节^[6],因此控制家庭由于病原微生物引发的食源性疾病对降低食源性疾病负担具有重要意义。

居民冰箱作为家庭生活的必备食物存储电器,能延长食物的保鲜期,其卫生状况直接影响食物的微生物污染情况^[5,7]。冰箱冷藏室的温度一般能抑制大多数细菌的生长繁殖,有一些嗜冷菌,如单增李斯特菌^[8]、小肠结肠炎耶尔森菌^[9]等在 4℃温度条件下仍能生长繁殖,可能会造成交叉污染从而导致食源性疾病,存在食品安全隐患。目前,威胁人类健康的嗜冷菌主要是单增李斯特菌和小肠结肠耶尔森菌,它们广泛存在于自然界中,主要通过食物经粪口途径传播^[10]。北京市大兴区^[11]、顺义区^[12]食源性疾病监测结果发现熟肉制品中单核细胞增生李斯特氏菌检出率为 2.1%~3.4%之间,是引发食源性疾病的高风险食品^[13],尤其对孕妇^[14,15]、新生儿^[16]、免疫功能低下人群^[13]。2011 年至 2018 年美国报告了 14 起李斯特菌病暴发,被污染的食品有香瓜、奶酪及其奶制品,冰淇淋,沙拉,冷冻蔬菜,火腿肠等^[17]。由此看出,被单增李斯特菌污染的食品即使冷藏条件下放置,若食用前没有彻底加热,摄入后对健康影响的风险依然较高^[18]。为了解通州区居民的冰箱使用习惯和卫生状况,开展此次调查旨在发现居民冰箱储存食物方式及冷藏室卫生状况中存在的食品安全隐患,从而为有针对性的健康教育提供科学数据和支持,减少食源性疾病发生。

2 对象与方法

2.1 调查对象

2018 年 6 月至 10 月,在北京市通州区 3 个社区随机

选择 60 户居民,开展调查问卷及对冰箱冷藏室内部采样。

2.2 调查方法

2.2.1 调查内容

采用入户调查方式,通过问卷了解居民家庭冰箱的使用年限、使用习惯、储存食物的方式、清洗冰箱的频率和方式,同时对正常使用的冰箱分别采集冷藏室隔板和底部 2 件涂抹样品,共计 120 件样品,评估冰箱的卫生状况。

2.2.2 采样和检测

采样方法依据 GB/T 18204.4-2013《公共场所卫生检验第 4 部分:公共用品用具微生物》^[19]检测项目为单核细胞增生李斯特菌(GB 4789.30-2016《食品微生物学检验单核细胞增生李斯特氏菌检验》^[20])、小肠结肠炎耶尔森菌(GB 4789.8-2016《食品微生物学检验 小肠结肠炎耶尔森氏菌》^[21])、金黄色葡萄球菌(GB 18204.4-2013《公共场所卫生检验第 4 部分:公共用品用具微生物》)和大肠菌群(GB 14934-2016《食品安全国家标准 消毒餐(饮)具》^[22])。

2.2.3 统计方法

采用 Epidata 3.1 建立数据库,数据分析应用 SPSS 20.0 进行统计分析,计数资料的统计描述调查、采样及检出频数、构成比进行描述,计数资料组间(大肠菌群检出率)采用 χ^2 检验进行率的差异显著性比较, $P<0.05$ 说明有统计学意义。

3 结果与分析

3.1 居民冰箱使用习惯

居民使用冰箱习惯的调查结果见表 1。共调查居民正常使用的 60 台冰箱,主要收集居民冰箱使用年限、是否定期清洗冰箱、冰箱储藏室清洗方式、存放食物占冰箱储藏室的比例等信息。使用年限在 ≤ 5 、5~10、 ≥ 10 年的分别占 56.7%、20.0%、23.3%,大部分居民都会定期清洗冰箱,清洗方式以干抹布或清水擦拭为主。冰箱存放食物的容积方面,71.6%的居民用冰箱体积的 1/4~3/4 存放食,有 21.7%的居民冰箱存放食物的容积超过 3/4。

3.2 居民冰箱冷藏室内水果、鸡蛋和熟食 3 类食物的储存方式

冰箱冷藏室内水果、鸡蛋和熟食 3 类食物的储存方式

的调查结果见表 2。结果表明,大部分居民不清洗水果、直接包装后将其放入冰箱,比例为 73.3%,不清洗且不包装直接放入冰箱的占 20.0%;鸡蛋放在冰箱内的独立区域与其它食物分开存放的占 86.7%,与其他食物混放的占 13.3%,说明大部分居民对鸡蛋都有良好的储存习惯;对于熟食产品,选择将熟食进行包装,且与其它食物分开存放的占 58.3%,选择与其他食物混放的占 41.6%。

表 1 居民冰箱的使用习惯
Table 1 Usage habits of residents' refrigerators

调查项目	调查数(n=60)	构成比/%
使用年限		
≤5 年	34	56.7
5~10 年	12	20.0
≥10 年	14	23.3
定期清洗冰箱		
是	48	80.0
否	12	20.0
清洗方式(n=48)		
用干抹布或清水擦拭	40	83.3
用清洗剂或消毒剂擦拭	8	16.7
存放食物占冰箱的比例		
≤1/4	4	6.7
1/4~3/4	43	71.6
≥3/4	13	21.7

表 2 冰箱冷藏室内水果、鸡蛋和熟食 3 类食物的储存方式
Table 2 Storage methods of fruits, eggs and cooked foods in refrigerator

调查项目	调查数(n=60)	构成比/%
水果		
清洗、包装后放入冰箱	1	1.7
清洗、不包装就放入冰箱	3	5.0
不清洗、包装后放入冰箱	44	73.3
不清洗、不包装就放入冰箱	12	20.0
鸡蛋		
不进行任何包装与其他食物混放	3	5.0
进行包装,但与其他食物混放	5	8.3
放在冰箱内的独立区域	52	86.7
熟食		
不进行任何包装与其他食物混放	5	8.3
进行包装但与其他食物混放	20	33.3
进行包装且与其它食物分开存放	35	58.3

3.3 居民冰箱冷藏室内部卫生状况

冰箱冷藏室内部卫生状况调查结果见表 3。共采集冰箱冷藏室底部和隔板样品 120 件,检出大肠菌群 38 件,检出率为 31.7%,未检出单核细胞增生李斯特菌、小肠结肠炎耶尔森菌、金黄色葡萄球菌。其中冷藏室底部大肠菌群检出率高于冷藏室隔板($\chi^2=5.546, P=0.019$)

表 3 冰箱冷藏室内部大肠菌群检出情况
Table 3 Comparison of positive rate of coliform bacteria in refrigerator

冰箱冷藏室部位	采样数/检出数	检出率/%
底部	60/25	41.7
隔板	60/13	21.7
合计	120/38	31.7

4 结论与讨论

通过本次调查显示,居民在冰箱冷藏室贮存食物有以下危险行为,其中有 41.6%的居民在冰箱冷藏室存放熟食与其他食物混放,20%的居民将水果不包装直接放入冰箱,13.3%的居民将鸡蛋与其他食物混放。这些行为都极有可能会造成冰箱内食品的交叉污染。此外,在本次调查中对居民冰箱冷藏室采样结果未检出食源性致病菌,可能与以下因素有关,一是居民冰箱使用年限合理,冰箱使用年限超过 10 年的仅占 23.3%,使用年限过长的冰箱,其性能会降低,内部的环境可能变得适宜微生物生长;二是大部分居民都有定期清理冰箱的好习惯,通过定期清理冰箱,可以有效地降低冰箱中致病微生物的数量;三是居民存放食物占冰箱的比例比较合理,储存空间没有过于拥挤,降低了食物之间相互接触而发生交叉污染的可能性。但大肠菌群的检出率为 31.7%,有可能导致食源性疾病发生的潜在风险^[23]。有调查发现市售鲜鸡蛋中沙门氏菌携带率为 2.73%^[24],沙门氏菌是引起人类食物中毒的最主要致病菌之一,鸡蛋生产和流通的全过程都容易受到沙门氏菌的污染,使消费者面临重大食品安全风险^[25]。因此建议将此类食物放在冰箱独立区域,避免交叉污染。冰箱冷藏室的温度(4℃)不能完全抑制微生物生长和传播,也不能杜绝居民将外环境微生物带入冰箱,冷藏只能延缓部分微生物的生长速度^[7]。

通过开展此次居民冰箱使用习惯及卫生状况的调查,为家庭开展食源性疾病的预防提供了线索,可以根据此调查的结果为有针对性地向居民进行健康教育的普及,减少食源性疾病发生。调查的局限性是调查对象采用方便抽样方法,样本量和代表性不能全面反映通州区的整体状况。调查问卷中未体现居民食源性疾病患病及就诊情况,仅调查了生活中常见的 3 类食物储存习惯,未调查更多食物种类,以上问题将在以后的调查中进一步完善和补充。

参考文献

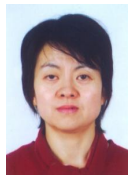
- [1] Chen Y, Yan WX, Zhou YJ, *et al.* Burden of self-reported acute gastrointestinal illness in China: A population-based survey [J]. BMC Publ Health, 2013,13(7): 926-930.
- [2] 黄金林. 食源性疾病研究动态[J]. 食品安全质量检测学报, 2018, 19(7): 1477-1478.
- Huang JL. Research trends of food-borne diseases [J]. J Food Saf Qual, 2018, 19(7): 1477-1478.
- [3] 付萍, 王连森, 陈江, 等. 2015年中国大陆食源性疾病暴发事件监测资料分析[J]. 中国食品卫生杂志, 2019, 31(1): 64-70.
- Fu P, Wang LS, Chen J, *et al.* Monitoring data analysis of food-borne disease outbreaks in mainland China in 2015 [J]. Chin J Food Hyg, 2019, 31(1): 64-70.
- [4] 李薇薇, 王三桃, 梁进军, 等. 2013年中国大陆食源性疾病暴发监测资料分析[J]. 中国食品卫生杂志, 2018, 30(3): 293-298.
- Li WW, Wang ST, Liang JJ, *et al.* Analysis of monitoring data of foodborne disease outbreaks in mainland China in 2013 [J]. Chin J Food Hyg, 2018, 30(3): 293-298.
- [5] 沈瑾, 王佳奇, 段弘扬, 等. 家用冰箱微生物污染现状调查[J]. 中国消毒学杂志, 2016, 38(1): 15-17.
- Shen J, Wang JQ, Duan HY, *et al.* Investigation on microbial pollution of household refrigerators [J]. Chin J Disinfect, 2016, 38(1): 15-17.
- [6] 陈玉娟, 宋建根, 梁佰锋, 等. 家庭环境下食物加工者不适当食品处理行为与食源性疾病的关联性[J]. 现代预防医学, 2018, 45(15): 2741-2760.
- Chen YJ, Song JG, Chen BF, *et al.* Correlation between inappropriate food handling behavior and foodborne diseases of food processors in family environment [J]. Mod Prev Med, 2018, 45(15): 2741-2760.
- [7] 程芳芳, 苏晓鸥, 王瑞国, 等. 家庭冰箱冷藏猪肉的微生物变化[J]. 贵州农业科学, 2017, 45(5): 110-112.
- Cheng FF, Su XO, Wang RG, *et al.* Microbial changes in refrigerated pork in family refrigerators [J]. J Guizhou Agric Sci, 2017, 45(5): 110-112.
- [8] 芦丹, 刘国蓉, 李宏通, 等. 北京市昌平区 2010-2015 年市售食品中单核细胞增生李斯特菌污染状况分析[J]. 实用预防医学, 2018, (3): 264-266.
- Lu D, Liu GR, Li HT, *et al.* Analysis of *Listeria monocytogenes* pollution in food sold in Changping district of Beijing from 2010 to 2015 [J]. Pract Prev Med, 2018, (3): 264-266.
- [9] 王闻卿, 崔琪奇, 王筱, 等. 上海市浦东新区食源性小肠结肠炎耶尔森菌耐药及分子流行病学特征[J]. 中华流行病学杂志, 2019, 40(3): 354-359.
- Wang WQ, Cui QQ, Wang X, *et al.* Drug resistance and molecular epidemiology of *Yersinia enterocolitica* in Pudong new area, Shanghai [J]. Chin J Epidemiol, 2019, 40(3): 354-359.
- [10] 朱美娟, 邵占涛, 李颖, 等. 北京市顺义区家用冰箱中嗜冷菌的检测分析[J]. 实用预防医学, 2016, 23(2): 173-180.
- Zhu MJ, Shao ZT, Li Y, *et al.* Detection and analysis of psychrophilic bacteria in household refrigerators in Shunyi district, Beijing [J]. Pract Prev Med, 2016, 23(2): 173-180.
- [11] 贾昆, 余焕玲. 2010~2016 年北京市大兴区食品中食源性致病菌污染状况分析[J]. 中国医药导报, 2018, 15(8): 175-178.
- Jia K, Yu HL. Analysis of food borne pathogens pollution in Daxing district of Beijing from 2010 to 2016 [J]. Chin Med Herald, 2018, 15(8): 175-178.
- [12] 高彭, 陈东宛, 吕金昌, 等. 2002~2015 年北京市顺义区市售食品中食源性致病菌污染状况[J]. 卫生研究, 2017, 64(1): 159-164.
- Gao P, Chen DW, Lv JC, *et al.* Contamination of foodborne pathogens in food sold in Shunyi district of Beijing from 2002 to 2015 [J]. J Hyg Res, 2017, 64(1): 159-164.
- [13] Khan S, Kumar A, Kale S, *et al.* Multiple cortical brain abscesses due to *Listeria monocytogenes* in an immunocompetent patient [J]. Trop Doct, 2017, 48(2): 160-163.
- [14] 赵霞, 刘玉茹, 张萌萌, 等. 单增李斯特菌感染引起流产 1 例的危险因素调查[J]. 中国生育健康杂志, 2016, 27(3): 276.
- Zhao X, Liu YR, Zhang MM, *et al.* Risk factors of abortion caused by *Listeria monocytogenes* infection [J]. Chin J Reprod Health, 2016, 27(3): 276-276.
- [15] 王丽丽, 陈倩. 例孕妇感染李斯特菌病例的病原学分析及分子特征研究[J]. 首都公共卫生, 2016, 10(3): 103-106.
- Wang LL, Chen Q. Pathogenic analysis and molecular characteristics of a pregnant woman infected with *Listeria* [J]. Cap J Publ Health, 2016, 10(3): 103-106.
- [16] 阮明捷, 游川, 李书明, 等. 1 例单核细胞增生李斯特菌感染引起孕妇的双胎儿死亡的调查报告[J]. 慢性病学杂志, 2015, (3): 353, 355.
- Ruan MJ, You C, Li SM, *et al.* Investigation report of a maternal twin fetal death caused by *Listeria monocytogenes* infection [J]. Chron Pathematol J, 2015, 16(3): 353, 355.
- [17] *Listeria* outbreaks [EB/OL]. [2018-11-21]. <https://www.cdc.gov/listeria/outbreaks/index.html>.
- [18] 王伟, 闫韶飞, 白莉, 等. 北京市售即食熟肉制品中单核细胞增生李斯特菌定量污染水平研究[J]. 卫生研究, 2015, 44(6): 918-921.
- Wang W, Yan SF, Bai L, *et al.* Quantitative contamination of *Listeria monocytogenes* in cooked meat products sold in Beijing [J]. J Hyg Res, 2015, 44(6): 918-921.
- [19] GB/T 18204.4-2013 公共场所卫生检验第 4 部分 公共用品用具微生物[S].
- GB/T 18204.4-2013 Examination methods for public places Part 4-Microorganism on a surface of public articles [S].
- [20] GB 4789.30-2016 食品安全国家标准 食品微生物学检验 单核细胞增生李斯特氏菌检验[S].
- GB 4789.30-2016 National food safety standard-Food microbiological test -*Listeria monocytogenes* [S].
- [21] GB 4789.8-2016 食品安全国家标准 食品微生物学检验 小肠结肠炎耶尔森氏菌[S].
- GB 4789.8-2016 National food safety standard-Food microbiological test-*Yersinia enterocolitica* [S].
- [22] GB 14934-2016 食品安全国家标准 消毒餐(饮)具[S].
- GB 14934-2016 National food safety standard-Disinfection tableware [S].
- [23] 张鹏航, 陆峥, 赵春玲, 等. 2018 年北京市社区居民冰箱食源性致病菌污染状况分析研究[J]. 食品安全质量检测学报, 2019, 10(9): 2509-2513.

- Zhang PH, Lu Z, Zhao CL, *et al.* Analysis and research on food borne pathogens pollution of refrigerators in Beijing community in 2018 [J]. *J Food Saf Qual*, 2019, 10(9): 2509–2513.
- [24] 王晶钰, 董睿, 王利勤, 等. 市售鲜鸡蛋中沙门氏菌的分离鉴定及毒力岛基因检测[J]. *食品科学*, 2012, 33(16): 154–158.
- Wang JY, Dong R, Wang LQ, *et al.* Isolation and identification of *Salmonella* in fresh eggs and detection of virulence island gene [J]. *Food Sci*, 2012, 33(16): 154–158.
- [25] 谢云霄, 何睿琳, 耿放, 等. 鸡蛋沙门氏菌感染来源与防控措施[J]. *成都大学学报(自然科学版)*, 2018, 37(4): 46–49.
- Xie YX, He RL, Geng F, *et al.* Source of *Salmonella* egg infection and

control measures [J]. *J Chendu Univ(Nat Sci Ed)*, 2018, 37(4): 46–49.

(责任编辑: 李磅礴)

作者简介



苏彦萍, 副主任医师, 主要研究方向
为食源性疾病防控。

E-mail: yanping1127@126.com