

# 2015 年中国居民家庭厨房内生肉加工行为现况调查

张黎<sup>1</sup>, 朱江辉<sup>2</sup>, 徐海滨<sup>2</sup>, 李智文<sup>1</sup>

1. 北京大学公共卫生学院流行病与卫生统计学系/北京大学生育健康研究所/卫生部生育健康重点实验室, 北京 100191;

2. 国家食品安全风险评估中心

**摘要:** **目的** 调查分析中国居民在家庭厨房中加工生肉的各环节行为现状, 以便采取针对性的健康教育和健康促进措施。**方法** 对来自中国 17 个省(直辖市、自治区)的 500 户家庭的主要烹饪者进行问卷调查。**结果** 本次调查共发放问卷 500 份, 回收有效问卷 491 份。调查发现, 选购超市中包装好的冷冻生肉的受访者中 13.11% 不查看生产日期; 在接触受污染的设备后洗手的受访者仅占 37.09%; 分别有 34.22%、51.12%、49.90% 的受访者对接触过生肉的餐具、案板、刀具没有采取有效的清洁措施; 41.95% 的受访者更换抹布的频率超过了 30 d; 家中有冰箱/冰柜的家庭中, 22.25% 的受访者不清楚家中冰箱/冰柜的温度; 20.86% 的受访者会将生肉冷冻超过 30 d; 42.80% 的受访者会在室温下解冻生肉; 在烹调时使用专用温度计判断食物温度的受访者仅占 2.44%; 29.94% 的受访者没有对熟食进行二次加热。**结论** 需要从水和食物原料的安全性、清洁、加热、温度控制四个方面对中国居民开展针对性的健康教育及干预措施, 以提高中国居民家庭厨房内生肉加工行为规范性, 降低家庭食源性疾病风险。

**关键词:** 食源性疾病; 家庭; 行为; 现况调查

中图分类号: R155 文献标识码: A 文章编号: 1006-3110(2017)03-0275-06 DOI: 10.3969/j.issn.1006-3110.2017.03.006

## Raw meat processing behavior in household kitchens of residents in China, 2015: a cross-sectional study

ZHANG Li\*, ZHU Jiang-hui, XU Hai-bin, LI Zhi-wen

\* Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Public Health, Peking University; Institute of Reproductive and Child Health, Peking University; Key Laboratory of Reproductive Health, Commission of Health and Family Planning, Beijing 100191, China

Corresponding authors: ZHU Jiang-hui, E-mail: zhujianghui@cfsa.net.cn; LI Zhi-wen, E-mail: lizw@bjmu.edu.cn

**Abstract:** **Objective** To investigate and analyze the current status of raw meat processing behavior in household kitchens of residents in China so as to adopt targeted health education and health promotion measures. **Methods** A questionnaire survey on raw meat processing behavior was conducted among the main cooks of 500 households from 17 provinces (direct-controlled municipalities or autonomous prefectures). **Results** A total of 500 questionnaires were distributed, and 491 valid ones were retrieved. It was found that 13.11% of the respondents purchased prepackaged frozen meat in the supermarkets without checking the production date, and only 37.09% washed their hands after contacting with the contaminated equipments. 34.22%, 51.12% and 49.90% of the respondents did not take effective measures to clean dishes, chopping boards and cutting tools after these utensils were contacted with raw meat. 41.95% of the respondents had rag-replaceing cycle of more than 30 days. 22.25% of the respondents with refrigerators/freezer at home did not know their temperature. 20.86% stored frozen raw meat for more than 30 days. 42.80% unfroze raw meat at room temperature. The respondents who used special thermometers to determine the food's temperature accounted for only 2.44%. 29.94% of the respondents did not reheat the cooked food before eating. **Conclusions** It is necessary to conduct the targeted health education and interventions based on the 4 aspects; the safety of water and food materials, cleaning, heating and temperature control so as to improve the standardization of household raw meat processing behavior and reduce the risk of foodborne diseases in households.

**Key words:** foodborne disease; household; behavior; cross-sectional study

**基金项目:** 国家自然科学基金(81373014)

**作者简介:** 张黎(1991-), 女, 硕士研究生, 研究方向: 流行病学现场研究。

**通信作者:** 朱江辉, E-mail: zhujianghui@cfsa.net.cn; 李智文, E-mail: lizw@bjmu.edu.cn。

食源性疾病在全世界范围内仍是一个日益严重的公共卫生问题, 而随着近年来屡见不鲜的食品安全事件的发生, 越来越多的民众开始关注这一话题。食源性疾病可以由生物、物理、化学等多种因素引起。作

为生物性致病因素的重要传播途径,食品的交叉污染可以发生在食品生产的任何环节:从食材生长的农田、养殖场,到厨房中的砧板。

大量的食源性疾病调查表明,家庭是大多数食源性疾病发生的重要场所之一,在欧洲,近 1/3 的食源性疾病发生于家庭,同时有一半甚至更多的沙门菌暴发事件的源头可追溯至家庭<sup>[1]</sup>;中国甘肃省 2011–2013 年、河北省 2009–2011 年的食源性疾病暴发事件分析结果也都显示出,家庭是重要的事件发生场所<sup>[2–3]</sup>。另外,由于大多数食源性疾病是散发、轻微、不典型、未报告的,专家估计由家庭中不恰当的食品加工操作导致的病例数实际上要更多<sup>[4]</sup>。然而,这一点并未得到大多数消费者的认同,近 2/3 的消费者从未怀疑家庭中有“流感样”症状(如发热、寒战、恶心)的成员可能是因为食用家庭中准备的食物而患上食源性疾病<sup>[5]</sup>。

在当前的背景下,有必要了解人们在家庭厨房中加工食物的各环节行为现状,以便采取针对性的健康教育和健康促进措施。鉴于畜禽肉类产品是细菌性食源性疾病最主要的致病食品<sup>[6]</sup>,本文以生肉为研究对象,对中国居民在家庭厨房内的生肉加工行为现状进行了调查研究。

# 1 对象与方法

1.1 调查对象 调查样本来自中国 17 个省(直辖市、自治区)的 500 户家庭。17 个省(直辖市、自治区)包括辽宁省、内蒙古自治区、新疆维吾尔自治区、北京市、河北省、山东省、山西省、陕西省、甘肃省、江苏省、河南省、湖北省、浙江省、江西省、湖南省、四川省、广西壮族自治区。各省总调查家庭数根据中华人民共和国国家统计局网站公布的 2014 年各省家庭户户数按比例分配,各省调查家庭由各省的调查员进行方便抽样选取。

调查对象为被访家庭中的主要烹饪者,每户家庭只调查 1 人,入选标准为:经口头知情同意者;非食品安全行业从业人员;家庭中做饭次数最多的成员;在过去 3 个月中至少烹饪过 1 次生肉。

1.2 调查方法 从北京大学公共卫生学院的硕士研究生中招募 37 名家在上述 17 个省份的调查员,经统一培训后,每位调查员于 2015 年 7–8 月暑假返乡期间各自调查 10~15 户家乡省份的家庭。

调查使用自制的调查问卷,由调查员进行入户当面调查。调查问卷分为五个部分,第一部分调查受访者的基本信息,第二到第五部分调查家庭主要烹饪者在近 3 个月内的生肉加工行为,共三十二题,分为水和

食物原料的来源、清洁相关行为、贮存相关行为、烹调相关行为。各部分题目按逻辑顺序排列并在适当位置设置跳转。

1.3 数据分析 使用 Epidata 3.0 软件录入问卷数据建立数据库,利用 SPSS 20.0 软件对所有数据进行描述性统计分析,对分类变量进行频率、构成比统计。

# 2 结果

2.1 样本特征分析 本次调查共发放问卷 500 份,回收 500 份,问卷的回收率为 100%。回收的问卷中,有效数为 491,有效率为 98.2%。有效样本中,73.32%为女性,平均年龄为(43.42±12.33)岁。35.00%的调查对象年龄为 40~49 岁,42.57%的调查对象居住在城市。调查对象的受教育程度 35.85%为本专科,家庭人均月收入 48.06%为 1 000(含)~3 000 元。

## 2.2 调查对象生肉加工行为现状分析

2.2.1 水和食物原料的来源 见表 1。厨房用水来源主要为自来水(75.76%),生肉主要来源为购买市场上已屠宰分割好的生肉(80.45%)。在超市中选购包装好的生肉时大部分受访者会查看生产日期(86.89%);96.93%的受访者使用一次性购物袋盛装生肉。选择市场上或自家蓄养的活禽/牲畜作为食材的受访者中,51.43%会在家庭厨房中进行屠宰。

表 1 水和食物原料的来源分布

行为	选项	频数	构成比(%)
家庭厨房用水	自来水	372	75.76
	井水	83	16.90
	河水	2	0.41
	水窖水	4	0.81
	市售纯净水	2	0.41
生肉来源	经家用净水设备过滤的水	28	5.70
	超市中包装好的冷冻生肉	61	12.42
	市场上已屠宰分割好的生肉	395	80.45
	市场上或自家蓄养的活禽/牲畜	35	7.13
在超市中选购包装好的生肉时查看生产日期	是	53	86.89
	否	8	13.11
盛装生肉的购物袋	使用一次性的,每次更换	442	96.93
	使用可重复性的,盛装其他食物和物品前清洁	8	1.75

续表 1			
行为	选项	频数	构成比(%)
在家庭厨房中屠宰活禽/牲畜	使用可重复性的,直接盛装其他食物和物品	6	1.32
	是	18	51.43
	否	17	48.57

2.2.2 清洁相关行为 本次调查显示,99.39%的受访者会在烹调加工生肉的过程中洗手,洗手的主要方法为用肥皂清洗后在流水下冲洗(55.94%)。对于盛装生肉后的餐具,54.79%的受访者用普通洗涤剂清洗;对于对加工过生肉的案板和刀具的处理,选择人数最多的均为“仅用流水冲洗”(30.14%,35.64%)。分别有 41.95%、40.73%的受访者更换抹布/海绵、清洁厨房设备的频率为 30 d 及以上。见表 2。

表 2 清洁相关行为分布

行为	选项	频数	构成比(%)
操作食物前洗手	是	448	91.80
	否	40	8.20
如厕后洗手	是	433	88.73
	否	55	11.27
处理生的肉和禽后洗手	是	407	83.40
	否	81	16.60
处理垃圾后洗手	是	411	84.22
	否	77	15.78
接触受污染的设备后洗手	是	181	37.09
	否	307	62.91
洗手方法	用湿毛巾擦拭	12	2.46
	在不流动的水中清洗	50	10.25
	仅用流水冲洗	153	31.35
	用肥皂清洗后在流水下冲洗	273	55.94
餐具在盛装食物前清洗	是	435	88.59
	否	56	11.41
盛装生肉后的餐具在下次使用前的处理	不作处理,直接用来盛装其他食物	17	3.46
	仅用抹布/海绵擦拭	18	3.67
	仅用流水冲洗	133	27.09
	使用普通洗涤剂清洗	269	54.79

续表 2			
行为	选项	频数	构成比(%)
加工过生肉的案板在加工其他食物前的处理	使用具有杀菌作用的洗涤剂清洗	18	3.66
	使用沸水或消毒剂消毒	36	7.33
	不作处理	30	6.11
	更换	54	11.00
	仅用抹布/海绵擦拭	73	14.87
加工过生肉的刀具在加工其他食物前的处理	仅用流水冲洗	148	30.14
	使用普通洗涤剂清洗	147	29.94
	使用具有杀菌作用的洗涤剂清洗	11	2.24
	使用沸水或消毒剂消毒	28	5.70
	不作处理	29	5.91
厨房中抹布/海绵的更换频率(d)	更换	57	11.61
	仅用抹布/海绵擦拭	41	8.35
	仅用流水冲洗	175	35.64
	使用普通洗涤剂清洗	148	30.14
	使用具有杀菌作用的洗涤剂清洗	11	2.24
厨房设备的清洁频率(d)	使用沸水或消毒剂消毒	30	6.11
	<3	24	4.89
	3~7	52	10.59
	8~15	87	17.72
	16~30	122	24.85
在厨房水池中冲洗生肉	30~	206	41.95
	是	31	6.31
	否	76	15.48
	是	81	16.50
	否	103	20.98
苦盖待加工或加工好的食物	16~30	103	20.98
	30~	200	40.73
	是	334	68.02
	否	157	31.98
	是	282	57.43
厨房垃圾桶加盖	否	209	42.57
	是	118	24.03
	否	373	75.97

2.2.3 贮存相关行为 本次调查中家中有冰箱/冰柜的受访者,62.42%冰箱冷藏室的温度低于 5℃,冰箱冷冻室/冰柜的温度低于 0℃。20.43%的受访者通常冷藏生肉 12~24 h,37.85%冷藏熟食小于 12 h,

32.69%冷冻生肉小于 5 d。42.80%的受访者会在室温下解冻生肉。见表 3。

表 3 贮存相关行为分布

行为	选项	频数	构成比(%)
家中有冰箱/冰柜	是	463	94.30
	否	28	5.70
家中冰箱/冰柜的温度(℃)	冰箱冷藏室小于 5, 冰箱冷冻室/冰柜小于 0	289	62.42
	冰箱冷藏室 5~10, 冰箱冷冻室/冰柜 0~5	70	15.12
	冰箱冷藏室 10~, 冰箱冷冻室/冰柜 5~	1	0.21
	不清楚	103	22.25
在冰箱/冰柜中存放时,将生肉与其他食物分隔开	是	398	85.96
	否	65	14.04
冷藏生肉的时间(h)	从不冷藏生肉	116	24.95
	<6	85	18.28
	6~12	78	16.77
	12~24	95	20.43
	24~	91	19.57
冷藏熟食的时间(h)	从不冷藏熟食	85	18.28
	<12	176	37.85
	12~24	140	30.11
	24~72	52	11.18
	72~	12	2.58
冷冻生肉的时间(d)	<5	152	32.69
	5~14	134	28.82
	15~29	82	17.63
	30~89	61	13.12
	90~	36	7.74
生肉未能及时冷藏/冷冻或加工时的室温存放时间(h)	<2	212	45.59
	2~6	192	41.29
	6~12	45	9.68
	12~	16	3.44
冷冻生肉的解冻	在冰箱冷藏室解冻	21	4.52
	在冷水中解冻	184	39.57
	在热水中解冻	36	7.74
	在微波炉中解冻	21	4.52
	在室温下解冻	199	42.80
	不解冻,直接烹饪	4	0.86
贮存肉食的其他方法	风干	12	2.44

续表 3

行为	选项	频数	构成比(%)
	盐渍	49	9.98
	制作腊肉、香肠等	26	5.29
	制作臊子	10	2.04
	无	394	80.24

2.2.4 烹调相关行为 见表 4。本次调查的受访者中没有人生食肉类,97.56%会将肉食加热至全熟,仅有 2.44%使用专用温度计判断食物加热程度,70.06%会在食用前对熟食进行二次加热。

表 4 烹调相关行为分布(n=491)

行为	选项	频数	构成比(%)
生食肉类	是	0	0.00
	否	491	100.00
肉食加热程度	全熟	479	97.56
	半熟	12	2.44
肉食做熟的判断	通过颜色	136	27.70
	通过品尝	133	27.09
	通过火力和时间	199	40.53
	使用食物温度计	12	2.44
	其他	11	2.24
食用前对熟食进行二次加热	是	344	70.06
	否	147	29.94

3 讨论

根据本次调查的分析结果,认为需要以以下各内容为重点开展针对性的健康教育及干预措施,以达到提高中国居民家庭厨房内生肉加工行为规范性,降低家庭食源性疾病风险的目的。

3.1 保障水和食物原料来源的安全性 水和食物原料在进入家庭厨房前就可能已经被危险的微生物和化学品污染,因此谨慎地选择水和食物原料的来源是很有必要的。本次调查的受访家庭中,大多数家庭使用自来水进行厨房中的清洁、烹调,少数家庭使用的是家用净水设备过滤的水,此外还有一些家庭使用的是井水、河水、水窖水等自然水体。加强供水系统建设和监督,保障饮用水安全,是降低食源性疾病风险的前提。

选购超市中包装好的冷冻生肉时查看生产日期是



初步判断食材安全性最直接的方法,但仍有 13.11% 的受访者没有做到。应当对民众进行科学地鉴别食物原料安全性的宣传教育,并帮助他们识别购买过程中的不安全因素。另外,应告知民众在厨房中屠宰活禽/牲畜时可能会由于液体飞溅、禽畜挣扎引起大面积的污染,须尽量减少这种情况,并注意做好清洁工作。

**3.2 强调清洁** 手、抹布、刀具、案板等都可能携带危险的微生物,有效的清洁可以阻断致病微生物及化学物质的传播,是降低家庭厨房内交叉污染风险极重要的措施之一。清洁的范围应包括双手、抹布/海绵及餐具、案板、水龙头、开关等一切手和食物可能接触到的表面;清洁的时机应为任何可能造成交叉污染的接触前后。本次调查中,会在处理生肉后洗手、在处理垃圾后洗手的受访者比例相对较低,在接触受污染的设备后会洗手的受访者人数更少。在本次调查过程中发现,很多烹饪者并没有意识到某些设备如冰箱门的把手、水龙头的开关、电话等是可能已经受到污染的,或者因为接触频繁但又想减少麻烦而不洗手。

对于洗手,美国 CDC 的建议是用肥皂和流动的水清洗 20 s,用干净的毛巾擦干或风干<sup>[7]</sup>,但仅有一半的受访者会用肥皂清洗后在流水下冲洗。厨具清洁的正确做法是:用纸巾或干净的布擦拭厨房表面或溅出物,经常在清洗机的热循环中清洗抹布;每准备好一种食物,开始准备下一种食物前,用热的肥皂水清洗案板、碗碟、刀具等;可以将 1 汤匙无味液氯漂白剂溶解在 1 加仑(3.8 L)水中,对清洗后的表面和厨具进行消毒,作为额外的预防措施<sup>[7]</sup>。本次调查中,对接触过生肉的餐具、案板、刀具,近一半的受访者没有采取有效的清洁措施,采取消毒措施的受访者不到十分之一。

抹布和海绵可以迅速受到各种微生物的严重污染,隐匿并向手部、厨房设备以及接触表面传播污染物,因此必须经常清洗、更换并保持干燥<sup>[8]</sup>。但仅有 15.5% 的受访者会每周更换抹布,还有很多受访者会一直将抹布/海绵使用到破损为止。一些厨房设备如橱柜、冰箱等由于经常受到双手、食物及各种物品的接触,携带有大量的多种多样的致病微生物的风险升高,而它们也往往是清洁厨房的“死角”,但事实上,40.73% 的受访者清洁厨房设备的频率超过了 30 d,仍有很大的改进空间。

当然,过度清洁也可能造成时间和精力浪费,以及心理上的负担。可以采取戴专用手套并及时更换清洗的方法,减少手和不同表面间的接触;也可以使用可再生材料制作的一次性的抹布、海绵等。

很多受访者会在厨房水池中冲洗生肉,但实际上

清洗生猪肉和禽肉会增加细菌散播的机会(汁液飞溅污染水池和台面)<sup>[9]</sup>,因此向家庭烹饪者就哪些食物需要清洗及怎样清洗提供清晰且精确的信息是必要的。避免蚊蝇、虫鼠及其他动物进入厨房和接触食物也是保持清洁的要点之一,简单而直接的做法就是遮盖食物,但采取该措施的受访者仅占一半。

保持厨房的清洁除了需要家庭烹饪者的关注和努力,对家庭中其他成员尤其是儿童的教育也是非常必要的。另外有宠物的家庭也要注意宠物的管理。

**3.3 关注温度控制** 室温下,微生物可以迅速繁殖,而将温度保持在 5℃ 以下或 60℃ 以上时,微生物的生长速度会减慢或停止<sup>[7]</sup>。因此温度控制是食物贮存的重要内容之一,包括两个方面:贮存温度足够低;贮存时间不过长。当前冰箱/冰柜已基本在中国居民家庭中普及,但需要让人们意识到,冰箱/冰柜并不是万能的,如果使用不当,仍然会发生食物腐败,从而危及家庭食品安全。冰箱的推荐温度为 5℃ (40°F)<sup>[7]</sup>,而即使是在冰箱/冰柜中也不能过久贮存食物。本次调查的家庭中,仍有 15.33% 的冰箱/冰柜温度不够低,此外还有不少受访者不清楚家中冰箱/冰柜的温度,将生肉冷冻三个月以上的也大有人在。经销商应当在销售冰箱/冰柜的过程中向消费者宣传正确的食物贮存知识。

解冻的过程由于脱离了低温环境,也是微生物容易大量繁殖的过程,应当做到快速解冻、即时取用。本次调查发现,42.80% 的受访者会在室温下解冻生肉,过程缓慢且为微生物的繁殖提供了可趁之机,即使之后进行了彻底加热,也可能会有微生物形成的有害化学物质残留。

**3.4 保证充分加热** 充分、完全的加热可以杀死绝大部分的致病微生物,是保障家庭食品安全的最后一道“保险”,烹调食物达到 70℃ 的温度有助于确保安全食用<sup>[7]</sup>。受中国传统饮食习惯的影响,中国居民生食肉类的现象不多,但在判断食物加热程度方面,更多依靠颜色、口感、火力、时间等经验性的指标,是否加热充分受个人主观因素影响较大。应当积极鼓励家庭烹饪者使用食物温度计判断食物加热程度,让民众认识到食物是否“做熟”取决于食物最厚部分的内部温度。熟食包括剩饭菜、购买的即食食品,它们虽然经过了一次加热程序,但在存放一段时间后仍然可能会有微生物孳生,因此再次食用前的二次加热是非常有必要的。

**3.5 小结** 郭生豫等<sup>[10]</sup>曾通过调查研究证明,危害分析与关键控制点(HACCP)管理体系可以有效改善高校食品卫生安全状况。本文的核心实际上(转 290 页)