

调查研究

黑龙江省肉鸡养殖和屠宰加工环节中沙门菌调查

朱丹丹, 遇晓杰, 薛成玉, 谢平会, 郑晓华, 毕宇涵, 安宏
(黑龙江省疾病预防控制中心, 黑龙江 哈尔滨 150030)

摘要:目的 了解黑龙江省肉鸡养殖和屠宰加工环节中沙门菌污染状况。方法 根据国家食品安全风险监测专项《肉鸡养殖及屠宰加工环节沙门氏菌专项监测工作手册》规定的操作程序,并参考国家标准 GB 4789.4—2010《食品安全国家标准 食品微生物学检验 沙门氏菌检验》对黑龙江省4个地市3766份肉鸡样品进行检验。结果 4大环节共检测样品3766份,检出阳性样品339份,检出率为9.00%,孵化、养殖、屠宰到配送分销4个环节均检出沙门菌,检出率分别为2.82%(22/781)、2.14%(11/515)、13.84%(220/1590)、9.77%(86/880)。其中,屠宰环节的8种样品中预冷池水样品沙门菌检出率最高,为35.42%(34/96)。检出的沙门菌分属于9个血清型,以肠炎沙门菌和印地安纳沙门菌的比例最高。结论 黑龙江省肉鸡屠宰和配送分销环节中沙门菌污染较严重。屠宰环节阳性率最高,是重要的污染环节,其中预冷池水中沙门菌检出率最高,是屠宰过程中肉鸡污染沙门菌的主要环节。

关键词: 肉鸡; 养殖; 屠宰; 加工; 沙门菌; 食品; 污染; 食源性致病菌

中图分类号: R155 文献标志码: A 文章编号: 1004-8456(2016)04-0485-04

DOI: 10.13590/j.cjfh.2016.04.016

Investigation on contamination of *Salmonella* from broiler cultivation, slaughter and processing in Heilongjiang Province

ZHU Dan-dan, YU Xiao-jie, XUE Cheng-yu, XIE Ping-hui, ZHENG Xiao-hua, BI Yu-han, AN Hong
(Heilongjiang Center for Disease Control and Prevention, Heilongjiang Harbin 150030, China)

Abstract: Objective In order to understand the contamination status of *Salmonella* from broiler cultivation, slaughter and processing in Heilongjiang Province. **Methods** According to the monitoring manual of *Salmonella* from broiler cultivation, slaughter and processing, and referring to the national food safety standard, *Food Microbiological Examination Salmonella* (GB 4789.4-2010), 3766 samples collected from broiler cultivation, slaughter and processing in four cities were detected. **Results** 339 strains were isolated from 3766 samples and the positive rate was 9.00% (339/3766). The positive rate of strains isolated from cultivation, slaughter, processing and distribution was 2.82% (22/781), 2.14% (11/515), 13.84% (220/1590) and 9.77% (86/880), respectively. Among the 8 sections in slaughter process, pre-cooled water was contaminated with the highest positive rate of 35.42% (34/96). The detected *Salmonella* included 9 serotypes, mainly *Salmonella enteritidis* and *Salmonella indiana*. **Conclusion** The contamination of *Salmonella* in slaughter and distribution process was severe in Heilongjiang Province. The slaughter process was the key point of contamination and the pre-cooled water was the most contaminated section in slaughter process.

Key words: Broiler; cultivation; slaughter; processing production; *Salmonella*; food; contamination; food pathogenic bacteria

食品安全备受世界关注,食源性疾病更是全球具有挑战性的公共卫生问题。据报道,世界每年约有2亿人~13亿人感染沙门菌,约300万人死亡^[1];美国每年约有140万人感染沙门菌,约400人

死亡^[2]。沙门菌不仅危害人类健康还给经济造成了巨大损失^[3-5]。在我国,食物中毒案例中微生物性食物中毒比例最高,占历年总中毒人数的58%~72%^[6],其中70%~80%的细菌性食物中毒由沙门菌引起^[7],引起沙门菌中毒的食品中90%是动物性食品^[8]。鸡是沙门菌主要宿主,沙门菌污染主要来源于肉鸡和鸡蛋。我国鸡肉产品消费量较大,食用被沙门菌污染的鸡肉产品是导致人感染的主要原因。为了解黑龙江省肉鸡养殖和屠宰加工环节中沙门菌污染情况,查明沙门菌污染的重点环节,为

收稿日期:2016-04-29

基金项目:黑龙江省卫生计生科技计划项目(2012-433)

作者简介:朱丹丹 女 助理研究员 研究方向为动物源致病微生物风险监测与控制 E-mail:zhishui014@sina.com

通信作者:遇晓杰 女 主任医师 研究方向为病原菌分子生物学和食品安全及风险评估 E-mail:yxjie2008@sina.com

食品微生物风险评估和预防食源性沙门菌病的发生提供基础数据,本课题组于2012年3~11月对牡丹江、佳木斯、七台河及伊春4个地市6个监测点肉鸡孵化、养殖、屠宰和配送分销4个环节中肉鸡、环境和相关工作人员等方面取样进行沙门菌检验。

1 材料与方 法

1.1 材 料

1.1.1 样品采集

经综合考虑肉鸡存栏数和产量、消费量等因素,在黑龙江省选择牡丹江、佳木斯、七台河和伊春4个具有代表性的城市设置6个肉鸡沙门菌专项监测点。针对肉鸡孵化、养殖、屠宰和配送分销环节进行样品采集和检验。孵化环节样品采集位置包括种鸡环境粪便、鸡蛋表面、鸡蛋黄和鸡苗环境粪便;养殖环节包括养殖场环境粪便、外环境土壤、饲料、工人粪便和工人手表面;屠宰环节包括宰杀前的活体、褪毛后整禽、冷藏后整禽、预冷池、分割刀具案板、分割后冷冻禽肉、工人粪便和工人手表面;配送分销环节包括运输车环境、配送冷冻后样品、销售环节、配送搬运销售人员粪便和配送搬运销售人员手表面。

1.1.2 主要仪器与试剂

增菌、分离用各类培养基和试剂购自青岛海博生物技术有限公司,显色培养基(郑州博赛生物公司和美国BD),API 20E生化鉴定试剂条(法国生物梅里埃)。以上试剂均在有效期内使用。

1.2 方 法

各类样品参照国家食品安全风险监测专项《肉鸡养殖及屠宰加工环节沙门氏菌专项监测工作手册》^[9],并结合国家标准GB 4789.4—2010《食品安全国家标准 食品微生物学检验 沙门氏菌检验》^[10]规定的标准操作程序进行检验。

1.3 统计学分析

采用Epi Info软件进行统计分析,使用 χ^2 检验比较组间差异,以 $\alpha=0.05$ 为检验水准,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 各地市沙门菌检出情况

4个地市共检测22类3766份样品,共检出阳性样品339份,总检出率为9.00%。各地市检测结果见表1。4个监测地市沙门菌检出率差异有统计学意义($P<0.05$)。佳木斯和七台河两个监测地市沙门菌检出率差异无统计学意义($P>0.05$),牡丹江和伊春两个监测地市沙门菌检出率差异有统计

学意义($P<0.05$)。

表1 不同监测地市沙门菌检测结果

监测地区	样品数/份	阳性数/份	检出率/%
牡丹江	957	80	8.36
佳木斯	850	94	11.06
七台河	1 027	120	11.68
伊春	932	45	4.83
合计	3 766	339	9.00

2.2 各环节沙门菌检出情况

在样品采集的4个环节中,屠宰环节沙门菌检出率最高,配送分销环节次之。各环节检测结果见表2。4个采样环节沙门菌检出率差异有统计学意义($P<0.05$)。而孵化和养殖环节沙门菌检出率差异没有统计学意义($P>0.05$),沙门菌检出率屠宰环节高于配送分销环节,差异有统计学意义($P<0.05$)。

表2 不同环节沙门菌检测结果

采样环节	样品数/份	阳性数/份	检出率/%
孵化	781	22	2.82
养殖	515	11	2.14
屠宰	1 590	220	13.84
配送分销	880	86	9.77
合计	3 766	339	9.00

2.3 屠宰环节中不同样品沙门菌检出情况

在屠宰环节的8种样品(标本)中,预冷池水样品中沙门菌检出率最高,其次是冷藏后整禽样品,宰杀前活体和工人样本检出率最低。各种样品(标本)检测结果见表3。屠宰环节中8种样品(标本)沙门菌检出率差异有统计学意义($P<0.05$)。冷藏后整禽和预冷池水样品沙门菌检出率差异有统计学意义($P<0.05$);而褪毛后整禽、分割刀具案板和分割后冷冻禽肉样品沙门菌检出率差异没有统计学意义($P>0.05$);宰杀前活体、工人粪便和工人手表面样品(标本)沙门菌检出率差异没有统计学意义($P>0.05$)。

表3 屠宰环节不同样品(标本)沙门菌检测结果

样品(标本)种类	样品(标本)数/份	阳性数/份	检出率/%
宰杀前活体	288	12	4.17
褪毛后整禽	288	43	14.93
冷藏后整禽	288	60	20.83
预冷池水样	96	34	35.42
分割刀具案板	96	15	15.63
分割后冷冻禽肉	288	48	16.67
工人粪便	103	1	0.97
工人手表面	143	7	4.90
合计	1 590	220	13.84

2.4 沙门菌血清学分型结果

检出的 339 株沙门菌经生化和血清学试验鉴定分属为 5 个群 9 个血清型,其中肠炎沙门菌和印地安纳沙门菌的比例最高。详细结果见表 4。

表 4 沙门菌血清学分型结果 ($n=339$)

Table 4 Serotype monitoring of *Salmonella*

菌名	O 抗原	H 抗原		菌株数 /株	占比 /%
		第 1 相	第 2 相		
阿贡纳沙门菌	4,12	<i>f,g,s</i>	—	5	1.47
布利丹沙门菌	9,12	<i>g,m,q</i>	—	5	1.47
肠炎沙门菌	1,9,12	<i>g,m</i>	—	188	55.46
鸡-雏沙门菌	1,9,12	—	—	1	0.29
甲型副伤寒沙门菌	1,2,12	<i>a</i>	—	1	0.29
里森沙门菌	6,7	<i>f,g</i>	—	2	0.59
沙门菌 II 型	1,9,12	<i>g,m,t</i>	—	5	1.47
山夫登堡沙门菌	1,3,19	<i>g,t</i>	—	1	0.29
印地安纳沙门菌	4,12	<i>z</i>	1,7	131	38.64

注:—表示血清未凝集

3 讨论

4 个地市的肉鸡养殖和屠宰加工环节中沙门菌检出率差异较大(4.83% ~ 11.68%),其中七台河(11.68%)和佳木斯(11.06%)的沙门菌检出率最高,其次是牡丹江(8.36%),最后是伊春(4.83%)。各地市的检出率差异较大,可能与样品的数量、质量、代表性及检验能力有关。

在 4 个环节中,均检出沙门菌。其中屠宰环节(13.84%)沙门菌检出率最高,其次是配送分销环节(9.77%),孵化(2.82%)和养殖环节(2.14%)沙门菌检出率最低。肉鸡屠宰和配送分销环节中沙门菌的检出率远远高于肉鸡孵化和养殖环节,差异具有统计学意义($P < 0.05$),提示肉鸡胴体的沙门菌检出率要高于肉鸡活体的沙门菌检出率。肉鸡胴体中沙门菌污染一方面来源于肉鸡活体自身携带的沙门菌,另一方面是通过屠宰加工和配送分销过程的人为污染和交叉污染使其污染状况进一步加剧。因此,在屠宰加工和配送分销环节采取有针对性的控制措施,可明显降低肉鸡中沙门菌的污染水平。

肉鸡屠宰环节中预冷池水样品中沙门菌检出率最高(35.42%),冷藏后整禽样品沙门菌检出率(20.83%)次之,分割后冷冻禽肉(16.67%)、分割刀具案板(15.63%)和褪毛后整禽(14.93%)样品的检出率也较高,而宰杀前活体(4.17%)、工人手表面(4.90%)和工人粪便(0.97%)的检出率较低。这些结果提示,肉鸡胴体中沙门菌污染主要来源于屠宰加工过程中的交叉污染,其中预冷池中的污染程度最高。据报道,温度对降低细菌污染影响最明显,优化屠宰加工环节的冷却条件(冷却温度、冷却

时间和消毒剂浓度)可减少沙门菌的污染^[11]。目前欧洲屠宰加工环节主要使用冷气喷淋法对胴体进行冷却,这样可以有效的避免交叉污染,而我国使用的预冷方法一般是液体浸泡法,增加了交叉污染的可能性。由此可见,在屠宰加工环节采用更先进科学的方法及提高屠宰加工环节各过程的卫生标准,可有效减少屠宰加工环节中肉鸡沙门菌的污染。

本次监测中,黑龙江省肉鸡养殖、屠宰加工和配送分销环节中共检出 9 种沙门菌血清型,优势血清型为肠炎沙门菌(55.46%)和印地安纳沙门菌(38.64%),与我国其他省市的监测结果大体一致^[12-17]。因此,肠炎沙门菌和印地安纳沙门菌在不同地区的肉鸡养殖和屠宰加工过程中的高检出率提示其为我国肉鸡生产加工过程中污染沙门菌的优势血清型。

污染了沙门菌的肉鸡和肉鸡制品是人感染沙门菌的重要来源。要降低沙门菌的污染只有从源头控制。通过这次调查基本掌握了黑龙江省肉鸡养殖和屠宰加工过程中沙门菌的污染情况以及污染严重的环节,为采取有效的政策和干预措施,对最终降低食源性沙门菌病具有重要的公共卫生意义。

参考文献

- [1] Coburn B, Grassl G A, Finlay B B. *Salmonella*, the host and disease: a brief review [J]. *Immunology and Cell Biology*, 2007, 85(2):112-118.
- [2] YANG B W, QIAO L P, CUI S H, et al. Serotyping, antimicrobial susceptibility, pulse field gel electrophoresis analysis of *Salmonella* isolates from retail foods in Henan Province, China [J]. *Food Control*, 2013, 32(1):228-235.
- [3] El-Aziz D M A. Detection of *Salmonella typhimurium* in retail chicken meat and chicken giblets [J]. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 2013, 3(9):678-681.
- [4] Hoelzer K, Swift A I M, Wiedmann M. Animal contact as a source of human non-typhoidal salmonellosis [J]. *Veterinary Research*, 2011, 42(1):34.
- [5] 赵贵, 张华. 畜产品中沙门氏菌的危害及检测方法概述 [J]. *贵州畜牧兽医*, 2004, 28(3):21-23.
- [6] 罗海波, 何来英, 叶伟杰, 等. 2004—2013 年中国大陆食物中毒情况分析 [J]. *中国食品卫生杂志*, 2015, 27(1):45-49.
- [7] 王军, 郑增忍, 王晶钰. 动物源性食品中沙门氏菌的风险评估 [J]. *中国动物检疫*, 2007, 24(4):23-25.
- [8] 张华. 动物性产品中沙门氏菌的危害及控制措施 [J]. *中国动物保健*, 2004(6):8-10.
- [9] 国家食品安全风险评估中心. 肉鸡养殖及屠宰加工环节沙门氏菌专项监测工作手册 [Z]. 2012.
- [10] 中华人民共和国卫生部. GB 4789. 4—2010 食品安全国家标准 食品微生物学检验 沙门氏菌检验 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2010.
- [11] 王欢. 合肥地区鸡肉中沙门氏杆菌的食品安全风险评估 [D]. 合肥: 安徽农业大学, 2013.
- [12] 茹慧萍, 孟丽, 牛世文, 等. 漯河市肉鸡养殖、屠宰加工、运输、

- 销售过程中沙门氏菌污染监测分析[J]. 河南预防医学杂志, 2015, 26(4): 324-326.
- [13] 黄淑华, 陈磊, 张春艳, 等. 2012—2013年开封市肉鸡产业链沙门菌污染状况调查[J]. 职业与健康, 2015, 31(16): 2211-2213.
- [14] 张华宁, 陈玉贞, 侯配斌, 等. 2012年山东省肉鸡生产加工各环节沙门菌污染水平及耐药分析[J]. 卫生研究, 2014, 43(6): 933-938.
- [15] 孙延斌, 孙婷, 李士凯, 等. 济南市肉鸡生产链沙门菌污染监测及分析[J]. 中国食品卫生杂志, 2013, 25(5): 452-455.
- [16] 王燕梅, 乔昕, 符晓梅, 等. 2010年江苏省肉鸡沙门菌污染专项监测分析[J]. 中国食品卫生杂志, 2012, 24(2): 170-172.
- [17] 崔莹, 李艳芬, 张秀丽, 等. 2013年河南省肉鸡产业链中沙门菌污染状况调查[J]. 中国卫生检验杂志, 2014, 24(20): 3000-3004.

调查研究

南昌市餐饮环节消费者食品安全认知与满意度调查

杨秀松¹, 符艳², 王业锋²

(1. 国家食品药品监督管理总局高级研修学院, 北京 100073;

2. 南昌市食品药品稽查支队, 江西 南昌 330038)

摘要:目的 了解南昌市餐饮环节消费者食品安全认知情况和满意度, 为加强食品安全工作、改善食品安全现状提供决策依据。方法 2015年12月随机选择在南昌市辖区范围内餐饮企业就餐的消费者进行问卷调查, 共收集有效问卷1 012份, 采用描述性分析、卡方检验进行统计。结果 在1 012名受访者中, 在选择就餐场所时口味(50.89%)、就餐环境(44.17%)、服务态度(42.69%)是消费者最关注的三个因素。50%以上的受访者对可能影响餐饮食品安全的因素非常担忧。在遇到食品安全问题时, 仅有17.98%(182/1 012)的受访者选择通过法律、投诉等途径解决。56.82%(575/1 012)的受访者愿意参与食品安全社会监督工作, 女性和年长者意愿度更高。结论 消费者在消费时对食品安全相关因素关注程度不高, 对餐饮食品安全因素的担忧程度高, 维权意识不强, 参与食品安全社会监督工作意愿度高。

关键词: 消费者; 食品安全; 认知; 满意度; 调查; 餐饮

中图分类号: R155 文献标志码: A 文章编号: 1004-8456(2016)04-0488-05

DOI: 10.13590/j.cjfh.2016.04.017

Investigation on food safety cognition and attitude toward catering services among customers in Nanchang

YANG Xiu-song, FU Yan, WANG Ye-feng

(China Food and Drug Administration Institute of Executive Development, Beijing 100073, China)

Abstract: Objective To investigate the food safety knowledge and customer satisfaction regarding to catering services in Nanchang, and provide evidence for policy making. **Methods** Random sampling method was used to conduct the survey in December 2015, 1 012 valid questionnaires were collected and analyzed by descriptive method and chi-square test. **Results** Among 1 012 respondents, the taste (50.89%), dining environment (44.17%) and service attitude (42.69%) were the three factors that most concerned by consumers. More than 50% of the respondents very worried about the food safety issue. When experienced food safety problem, only 17.98% (182/1 012) of the respondents appealed to the law or made formal complaints. 56.82% (575/1 012) of the respondents were willing to participate in food safety supervision. **Conclusion** Customers did not care about food safety when choosing catering services, while concerned about it in the survey. The consumer rights awareness was weak, and the willingness of involvement in food safety supervision was strong.

Key words: Consumer; food safety; cognition; satisfaction; investigation; catering

收稿日期: 2016-01-28

作者简介: 杨秀松 男 副教授 研究方向为食品安全 E-mail: yxs@cfidaiwd.org

通信作者: 符艳 女 副主任医师 研究方向为食品安全 E-mail: meinvfuyan@163.com