

## · 调查研究 ·

## 118份肉制品食源性致病菌监测与分析

郭辉,王峰,吴美平,陈鸿钧,王霞

(河南省南阳市疾病预防控制中心 公共卫生危害因素监测科,河南 南阳 473000)

**摘要:**目的:探究我市肉质食品中食源性致病菌分布情况。方法:依据《河南省实施国家食品安全风险监测工作计划》和《河南省食品安全风险监测计划》,随机选取我市城市和乡村等地区118份肉制品进行抽样检测。分析并整理全部样本检验合格情况、各类肉制品中食源性致病菌检出情况及各类食源性致病菌在肉与肉制品中检出情况。结果:本研究随机抽检的118份肉制品中,86份肉制品检验合格,检验合格率72.88%(86/118);熟肉制品检验合格率高于生禽肉及生畜肉检验合格率( $P < 0.05$ );118份样品中32份样品检验不合格,共检出食源性致病菌32株,总检出率为27.12%(32/118),包括熟肉制品3例(2.54%)和生肉制品29例(24.58%);熟肉制品食源性致病菌检出率低于生肉制品( $P < 0.05$ );本研究118份样品中共检出食源性致病菌32株,包括蜡样芽孢杆菌3株、金黄色葡萄球菌1株、弯曲菌1株及沙门菌27株,其他菌落均未检出。结论:肉质食品作为我市食源性致病菌高危产品,尤其是生肉制品,应加强致病菌监测与预防工作,保证市民饮食安全。

**关键词:**肉制品;食源性致病菌;监测分析

中图分类号:R715.4

文献标识码:A

文章编号:1673-9388(2022)01-0015-04

DOI:10.19891/j.issn1673-9388.(2022)01-0015-04

SURVEILLANCE AND ANALYSIS OF FOODBORNE PATHOGENS IN  
118 MEAT PRODUCTS

GUO Hui, WANG Feng, WU Meiping, et al

(Department of Public Health Hazard Monitoring, Henan Nanyang Center for Disease Control and Prevention, Nanyang 473000 China)

**Abstract:** **Objective:** To explore the distribution of foodborne pathogens in meat food in our city. **Methods:** According to the meat food safety risk detection index in China's national standard for food safety of meat food, 118 various meat products in urban, rural and suburban areas of our city were randomly selected for sampling detection. Analyze and sort out the inspection qualification of all samples, the detection of foodborne pathogenic bacteria in various meat products and the detection of various foodborne pathogenic bacteria in meat and meat products. **Results:** Among the 118 meat products randomly sampled in this study, 86 meat products were qualified, and the qualified rate was 72.88%(86/118). The qualified rate of cooked meat products was higher than that of raw poultry and livestock meat ( $P < 0.05$ ). Among 118 samples, 32 samples were unqualified, and 32 strains of foodborne pathogens were detected, with a total detection rate of 27.12%(32/118), including 3 cases of cooked meat products (6.00%) and 29 cases of raw meat products (42.65%). The detection rate of foodborne pathogenic bacteria in cooked meat products was lower than that in raw meat products ( $P < 0.05$ ). In this study, a total of 32 strains of foodborne pathogens were detected in 118 samples, including 3 strains of *Bacillus cereus*, 1 strain of *Staphylococcus aureus*, 1 strain of *Campylobacter* and 27 strains of *Salmonella*. **Conclusion:** Meat food is a high-risk product of foodborne pathogens in our city, in particular, the monitoring and prevention of pathogenic bacteria in raw meat products should be strengthened to ensure the dietary safety of citizens.

**Key words:** meat product; foodborne pathogens; monitoring; analysis

收稿日期: 2021-10-07; 修回日期: 2021-12-01

作者简介: 郭辉(1984-),女,河南省南阳市疾病预防控制中心公共卫生危害因素监测科主管医师。

伴随着人们生活消费水平的提高及饮食文化的多样化,我市各大餐饮企业及农贸市场等对肉制品的需求量与日俱增。肉制品作为高蛋白类食品,不仅能够为人们提供日常生活所需的能量,且各种熟食及生食肉制品口味极佳,深受广大市民青睐<sup>[1,2]</sup>。但随着肉制品需求量的不断增大,肉类食品卫生安全检测变得尤为重要。为加强对我市肉制品的安全监控,现于我市部分地区随机抽取118份肉制品进行食源性致病菌检测,为上级部门制定食品安全相关政策提供技术支持,保证市民饮食健康。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

依据《河南省实施国家食品安全风险监测工作计划》和《河南省食品安全风险监测计划》<sup>[3]</sup>中肉类食品安全风险检测指标,随机选取我市2019-01~2020-02城市和乡村等地区118份各类肉品进行抽样检测。采样地点主要有餐饮环节、商店、农贸市场等,肉品主要纳入生禽肉、生畜肉及熟肉制品等。

### 1.2 方法

依据《河南省实施国家食品安全风险监测工作计划》和《河南省食品安全风险监测计划》中肉类食源性致病菌进行检测。具体如下:根据肉品分类选取对应的增菌液对均质处理后的样品进行培养,划线并分离对应的选择性平板,根据形态、血清学试验及生化试验等筛选可疑菌落,对照国家肉质食品检验标准进行综合判定。致病菌种检验主要包括单核细胞增生李斯特菌、蜡样芽孢杆菌、金黄色葡萄球菌、致泻性大肠埃希菌、小肠结肠炎耶尔森菌、弯曲菌及沙门菌等。

### 1.3 观察指标

(1)总体检出合格情况;(2)各类肉品中食源性致病菌检出情况;(3)各类食源性致病菌在肉与肉制品中检出情况。

### 1.4 统计学方法

采用SPSS 19.0软件进行统计学分析,计量资料(限符合正态分布数据)以( $\bar{x} \pm s$ )表示,并行t检验;计数资料以( $n, \%$ )表示,并行 $\chi^2$ 检验。检验水准为 $\alpha=0.05, P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 总体检出合格情况

本研究中随机抽检的118份肉制品中,86份肉品检验合格,检验合格率72.88%。熟肉制品检验合格率高于生禽肉及生畜肉检验合格率( $P < 0.05$ )(见表1)。

表1 总体检出合格情况( $n, \%$ )

Tab. 1 Overall inspection qualification status ( $n, \%$ )

种类	抽检份数	合格份数	检验合格率
熟肉制品	50	46	92.00
生禽肉	22	14	63.64
生畜肉	46	26	56.52
总计	118	86	72.88

### 2.2 各类肉品中食源性致病菌检出情况

118份样品中32份样品检验不合格,共检出食源性致病菌32株,总检出率为27.12%,包括熟肉制品3例(2.54%)和生肉制品29例(24.58%);熟肉制品食源性致病菌检出率低于生肉制品( $P < 0.05$ )(见表2)。

表2 各类肉品中食源性致病菌检出情况( $n, \%$ )

Tab. 2 The detection of foodborne pathogens in various meat products( $n, \%$ )

种类	样品份数	致病菌	
		检出数(份)	检出率(%)
油炸熟肉	15	0	0.00
熏烤熟肉	12	2	16.67
卤制熟肉	23	1	4.35
生鸭肉	6	3	50.00
生鸡肉	16	4	25.00
生牛肉	10	1	10.00
生羊肉	6	4	66.67
生猪肉	30	17	56.67
合计	118	32	27.12

### 2.3 各类食源性致病菌在肉与肉制品中检出情况

本研究118份样品中共检出食源性致病菌32株,包括蜡样芽孢杆菌3株、金黄色葡萄球菌1株、弯曲菌1株及沙门菌27株,其他菌落均未检出(见表3)。

表3 各类食源性致病菌在肉与肉制品中检出情况( $n, \%$ )

Tab. 3 The detection of various foodborne pathogens in meat and meat products( $n, \%$ )

种类	样品份数	检出数	检出率
致泻性大肠埃希菌	42	0	0.00
蜡样芽孢杆菌	30	3	10.00
单核细胞增生李斯特菌	54	0	0.00
金黄色葡萄球菌	54	1	1.85
小肠结肠炎耶尔森菌	42	0	0.00
弯曲菌	62	1	1.61
沙门菌	115	27	23.48

### 3 讨论

食源性致病菌作为食源性疾病的重要影响因素,对食品安全造成重大隐患<sup>[4,5]</sup>。据近些年世界卫生组织报道,全球每年因不健康食品诱发腹泻、食物中毒、呕吐等病例高达1.5亿左右,其中超过70%的病例与感染食源性致病菌有关<sup>[6-8]</sup>。为深切落实我国食品安全健康管理相关法规,维护我市市民饮食安全,增强民众对食品安全的重视,本研究对本市区118例生肉及熟肉制品中食源性致病菌进行检测。

本研究结果显示,随机抽检的118份肉制品中,86份肉品检验合格,检验合格率72.88%。熟肉制品检验合格率高,高于生禽肉及生畜肉检验合格率,表明食源性致病菌总检出率较高,且生肉中食源性致病菌含量远超熟肉制品。曹铁红等<sup>[9]</sup>通过对125份肉制品及生肉检测后得出,食源性致病菌阳性检出率高至39.2%,该市虽与本市存在些许地域差异,但肉类食源性致病菌仍占据较高比重。因此,相关部门应着重加强肉类食品的安全食用宣传,主张以熟食为主,并缩短熟食的保存时间,以降低食源性致病菌感染。沙门菌是寄居在人类动物肠道内生化反应和抗原构造相似的革兰阴性杆菌,在肉类食品及蛋类食品被污染后大量繁殖,且可通过人手、蚊蝇等介质进行传播,是造成严重腹泻的重要影响因素<sup>[10]</sup>。蜡样芽孢杆菌是芽孢杆菌属中的一种,于土壤、水及生熟食品中较为常见,可分泌致腹泻毒素及催吐毒素,从而诱发胃肠道反应<sup>[11,12]</sup>。本研究中32株检出菌落中包括27株沙门菌、3株蜡样芽孢杆菌,检出率较高,提示肉类制品中沙门菌及蜡样芽孢杆菌含量较高,肉类食品安全检验中应引起重视。本研究中检验最多的为生猪肉样本(30份),其中17份样本中均检出食源性致病菌,而生猪肉为我市销量最高的肉类制品,提示我市应将猪肉食品安全检测及制定整改措施作为当前工作重点,同样呼吁其他地区加强对生肉制品的安全检测,以保证居民饮食健康。但本研究中仍存在部分缺陷,并未对病原菌检测技术予以比对。倪皓洁等<sup>[13]</sup>研究认为在分析现有病原菌检测技术的同时,进一步开展光谱、免疫等检测方案有助于进一步提高病原菌即时检出率;此外,本研究对相关食源性致病菌感染后的临床特征等数据并未予以深入探究。相关研究表明<sup>[14-16]</sup>,分析食物中毒患者的临床表现与食源性致病菌感染的相关性同样有助于提高食源性致病

菌的及时筛选率。故此,本研究后续临床研究中仍需进一步扩大样本量,提高对中毒患者的临床表现、食源性致病菌感染的相关因素及病原菌检测技术的对比分析,以进一步推动食源性致病菌检测的相关研究进展,继而有效保障市民饮食安全。

综上所述,肉质食品作为我市食源性致病菌高危产品,尤其是生肉制品,应加强致病菌监测与预防工作,保证市民饮食安全。

### 参考文献

- [1] Kim SR, Kim K, Lee SA, et al. Effect of red, processed, and white meat consumption on the risk of gastric cancer: an overall and dose(-)response meta-analysis[J]. *Nutrients*, 2019; **11**(4):187-189
- [2] Thomas KM, Glanville WA, Barker GC, et al. Prevalence of campylobacter and salmonella in african food animals and meat: a systematic review and meta-analysis[J]. *Int J Food Microbiol*, 2020; **315**(19):108-110
- [3] 孟凡璐, 狄琳娜. 食品安全风险交流促进中国肉制品出口的对策研究[J]. *安徽农业科学*, 2019; **47**(5):226-229
- [4] 李可维, 刘思洁, 赵薇, 等. 9274份肉及肉制品食源性致病菌监测结果分析[J]. *食品安全质量检测学报*, 2020; **11**(23):9033-9038
- [5] 秦文彦, 王静, 姚素霞, 等. 太原市零售肉制品中食源性致病菌的污染现状和菌型特征[J]. *中华微生物学和免疫学杂志*, 2019; **39**(10):731-736
- [6] Jansen W, Woudstra S, Muller A, et al. The safety and quality of pork and poultry meat imports for the common European market received at border inspection post Hamburg Harbour between 2014 and 2015[J]. *PLoS One*, 2018; **13**(2):e192-e195
- [7] Castilho N, Colombo M, Oliveira LL, et al. *Lactobacillus curvatus* UFV-NPAC1 and other lactic acid bacteria isolated from calabresa, a fermented meat product, present high bacteriocinogenic activity against *Listeria monocytogenes*[J]. *BMC Microbiol*, 2019; **19**(1):63-65
- [8] Sohrabi H, Cannizzo FT, Pregel P, et al. Tissue and species identification in minced meat and meat products from Italian commercial markets by DNA microarray and histological approach[J]. *Vet Ital*, 2020; **56**(2):77-85
- [9] 曹铁红, 刘桂华. 通化市2014-2018年肉与肉制品中食源性致病菌检测结果分析[J]. *中国卫生工程学*, 2020; **19**(1):39-41
- [10] 乌伊罕, 王利平, 张冰冰. 2010-2016年内蒙古自治区肉及肉制品中食源性致病菌监测[J]. *现代预防医学*, 2019; **46**(1):44-47
- [11] Heymans R, Vila A, Heerwaarden C, et al. Rapid detection

- and differentiation of *Salmonella species*, *Salmonella typhimurium* and *Salmonella enteritidis* by multiplex quantitative PCR[J]. PLoS One, 2018; **13**(10):e206–e209
- [12] Shamloo E, Hosseini H, Abdi MZ, et al. Importance of *Listeria monocytogenes* in food safety: a review of its prevalence, detection, and antibiotic resistance[J]. Iran J Vet Res, 2019; **20**(4):241–254
- [13]倪皓洁,周芷卉,傅玲琳,等. 肉品中食源性致病菌检测技术研究进展[J]. 肉类研究, 2021; **35**(3):46–52
- [14]柴晨,范蕾,王磊,等. 群体性食源性肉毒杆菌中毒的临床特征[J]. 中华急诊医学杂志, 2020; **29**(10):1322–1327
- [15]张偲偲,刘兴泉,杨媚婷,等. 食源性致病菌现场即时检测技术研究进展[J]. 分析化学, 2021; **49**(10):1631–1639
- [16]杨舒然,闫琳,裴晓燕,等. 我国市售冷冻肉糜制品中常见食源性致病菌污染状况研究[J]. 中国食品卫生杂志, 2020; **32**(2):180–183

(上接第3页)

- [6]戴春. 负平衡液体管理对感染性休克伴急性肺损伤患者心肺功能指标转归影响分析[J]. 陕西医学杂志, 2018; **47**(4):442–444
- [7]郎耀雄,杨芸,王鑫. APACHE II 评分对机械通气患者相关指标及预后的评估分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2019; **20**(8):493–494
- [8]张开龙,唐璐. 感染性休克患者血乳酸清除率与 APACHE II 评分相关性分析[J]. 西南国防医药, 2019; **22**(3):249–250
- [9]曹照龙,何权瀛. 功能性上气道阻塞的诊断和治疗[J]. 临床内科杂志, 2020; **17**(2):109–110
- [10]张丽,席修明,姜利. 感染性休克患者的负液体平衡与预后的关系[J]. 首都医科大学学报, 2019; **2**(5):562–565
- [11]胡妙仙,林根友,林相彬,等. 感染性休克合并急性肺损伤患者运用液体负平衡对其早期复苏和预后的影响[J]. 中华医院感染学杂志, 2019; **27**(5):1000–1003
- [12]Schoe A, Bakhshi RF, Keizer N. Mortality prediction by SOFA score in ICU-patients after cardiac surgery; comparison with traditional prognostic-models[J]. BMC Anesthesiol, 2020; **20**(1):65
- [13]Liu F, Zhang Q, Huang C. CT quantification of pneumonia lesions in early days predicts progression to severe illness in a cohort of COVID-19 patients[J]. Theranostics, 2020; **10**(12):5613–5622