

研究报告

2008—2018年四川省阿贡纳沙门菌分子分型及耐药分析

张林¹, 罗水斌², 刘丽¹, 雷高鹏¹, 黄玉兰¹, 黄伟峰¹, 杨小蓉¹

(1. 四川省疾病预防控制中心, 四川 成都 610041; 2. 内江市疾病预防控制中心, 四川 内江 641000)

摘要:目的 了解2008—2018年四川省阿贡纳沙门菌(*Salmonella agona*)脉冲场凝胶电泳(PFGE)型别分布和耐药状况,为阿贡纳沙门菌引起的暴发预警、溯源调查及临床治疗提供依据。方法 对经过生化和血清学鉴定的61株阿贡纳沙门菌进行PFGE分子分型分析,采用微量肉汤稀释法测定14种抗生素对菌株的最小抑菌浓度。结果 61株阿贡纳沙门菌分离株共分为41个PFGE型,从不同年份、不同地区临床病例中分离到的部分菌株具有相同的PFGE型别,1株猪肉分离株与部分临床分离株具有相同的PFGE型别。28株阿贡纳沙门菌对14种抗生素均敏感,其余33株菌存在不同程度的耐药,其中四环素耐药率最高,为47.54%(29/61);多重耐药株共16株,占比为26.23%(16/61)。全部分离株均对亚胺培南敏感。结论 2008—2018年四川省阿贡纳沙门菌分离株PFGE型别呈多样性,在四川省为散发流行状态。耐药情况较严重,耐药性存在上升趋势。

关键词:阿贡纳沙门菌;脉冲场凝胶电泳;分子分型;耐药

中图分类号:R155 文献标识码:A 文章编号:1004-8456(2021)05-0553-06

DOI:10.13590/j.cjfh.2021.05.006

Drug resistance detection and pulsed field gel electrophoresis typing of *Salmonella agona* in Sichuan Province from 2008 to 2018

ZHANG Lin¹, LUO Shuibin², LIU Li¹, LEI Gaopeng¹, HUANG Yulan¹,
HUANG Weifeng¹, YANG Xiaorong¹(1. Sichuan Center for Disease Control and Prevention, Sichuan Chengdu 610041, China;
2. Neijiang Center for Disease Control and Prevention, Sichuan Neijiang 641000, China)

Abstract: Objective In order to discover the pulsed field gel electrophoresis (PFGE) serotypes and drug resistance of *Salmonella agona* (*S. agona*) in Sichuan Province during 2008 to 2018, so as to understand the contamination status of *S. agona* and provide reference data for outbreak warning, traceability investigation and antibiotic use strategy. **Methods** A total of 61 *S. agona* strains after the serological and biochemical identification were analyzed by PFGE and tested for minimal inhibitory concentration of 14 antibiotics. **Results** The isolates of *S. agona* were divided into 41 PFGE types, some strains isolated from clinical cases in different years and regions had the same PFGE type, one pork isolate had the same PFGE type as some clinical isolates. The antibiotic resistance test indicated 28 of the isolates were sensitive to 14 kinds of antibiotics, the other 33 strains showed different degrees of drug resistance, nearly half of the strains were insensitive to tetracycline; and there were 16 multidrug-resistant strains. All of the isolates were sensitive to imipenem. **Conclusion** The PFGE types of *S. agona* isolated in Sichuan from 2008 to 2018 showed diversity, and they were sporadic prevalent in Sichuan Province. The drug resistance was serious with an increasing trend.

Key words: *Salmonella agona*; pulsed field gel electrophoresis; molecular typing; drug resistance

收稿日期:2021-06-18

基金项目:“国家重点研发计划”食品安全关键技术研发专项
(2019YFC1605205)

作者简介:张林 男 助理研究员 研究方向为微生物检验

E-mail: jesse0110@126.com

罗水斌 男 副主任技师 研究方向为微生物检验

E-mail: njlsb@126.com

通信作者:杨小蓉 女 主任技师 研究方向为微生物检验

E-mail: yangyangxr@163.com

沙门菌(*Salmonella*)是一类常见的食源性致病菌,非伤寒沙门菌感染是全球范围内严峻的公共卫生问题,根据世界卫生组织(World Health Organization, WHO)的估算,非伤寒沙门菌病的年发病可达到6500万~3.8亿例^[1]。阿贡纳沙门菌(*Salmonella agona*)是非伤寒沙门菌中常见的血清型,已经成为我国临床感染最常见的10种非伤寒沙门菌之一^[2],并且阿贡纳沙门菌在部分省市如北京^[2]、上海^[3-4]和河南省^[5]的检出率位居前五。

近年来,国内外因阿贡纳沙门菌感染而引起的食源性疾病暴发事件屡有报道^[2,6-7]。2017年,法国从婴儿奶粉检出了阿贡纳沙门菌,该起污染事件导致至少39名婴儿患病,并造成所涉产品被紧急召回,而本次被污染的奶粉与2005年检出阿贡纳沙门菌的奶粉为同一生产商所生产,且沙门菌可能为同一污染源^[8]。

四川省一直通过临床病例和食品安全风险监测对沙门菌进行连续监测,多年来分离到了多株阿贡纳沙门菌,但对于这些分离到的阿贡纳沙门菌尚无分子分型特征及药物敏感性相关研究,为了解四川省阿贡纳沙门菌的流行现状、分子分型特征及耐药特点,本研究对2008—2018年四川省从临床病例

及食品安全风险监测中分离的阿贡纳沙门菌进行了脉冲场凝胶电泳(Pulsed field gel electro-phoresis, PFGE)分子分型及耐药性分析。

1 材料与方法

1.1 材料

1.1.1 菌株来源

本实验室保存的2008—2018年四川省各监测点从临床病例、食品安全风险监测以及养殖动物监测中分离的经生化和血清学鉴定为阿贡纳沙门菌的61株菌株,见表1。沙门、菌标准菌株(H9812)来源于PulseNet China分子分型实验室,大肠埃希菌标准菌株(ATCC 25922)为本实验室保存。

表1 61株阿贡纳沙门菌基本信息

Table 1 Information of 61 *Salmonella agona*

来源	2008年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年
病例监测(n=34)	5	0	2	1	4	6	4	4	5	3
食品监测(n=18)	0	1	1	0	0	0	10	3	0	3
养殖动物检测(n=9)	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0
合计(n=61)	5	1	12	1	4	6	14	7	5	6

1.1.2 主要仪器与试剂

脉冲场凝胶电泳仪(CHEF MAPPER)、凝胶成像系统(Gel DocXR+)均购自美国Bio-Rad公司,全自动菌液接种仪(Thermo Sensititre™ AIM)购自美国Thermo公司。

限制性内切酶Xba I(New England Biolabs,美国),蛋白酶K(Amresco,美国),Seakem Gold琼脂糖(Lonza,美国),革兰氏阴性药敏检测板(上海星佰生物技术有限公司)。

1.2 方法

1.2.1 PFGE

依据美国疾病预防控制中心PulseNet的非伤寒沙门菌脉冲场凝胶电泳(PFGE)实验方法^[9],将菌落转种于血平板,36℃培养24h,挑取菌落制备4.0~4.5麦氏单位的菌悬液制作小胶块,以限制性内切酶Xba I消化基因组DNA后经CHEF MAPPER脉冲场电泳仪电泳、染色,并用Gel DocXR+凝胶成像系统进行图谱成像获得原始图像。运用BioNumerics v7.6软件(比利时Applied-Maths公司)进行处理和聚类分析,相似系数设置为Dice,容许度设置1.5%,采用非加权平均法(Unweighted pair-group method with arithmetic mean, UPGMA)进行聚类分析并且绘制树状图。

1.2.2 药物敏感性检测

采用微量肉汤稀释法,按革兰氏阴性药敏检测说明书检测抗生药的最小抑菌浓度(Minimal inhibitory concentration, MIC)。用革兰氏阴性药敏检测板对氨

苄西林(Ampicillin, AMP)、头孢他啶(Ceftazidime, CAZ)、氨苄西林/舒巴坦(Ampicillin-sulbactam, AMS)、亚胺培南(Imipenem, IPM)、四环素(Tetracycline, TET)、萘啶酸(Nalidixic acid, NAL)、头孢西丁(Cefoxitin, CFX)、氯霉素(Chloramphenicol, CHL)、头孢噻肟(Cefotaxime, CTX)、头孢唑啉(Cefazolin, CFZ)、庆大霉素(Gentamicin, GEN)、阿奇霉素(Azithromycin, AZM)、环丙沙星(Ciprofloxacin, CIP)、复方新诺明(Trimethoprim/Sulfamethoxazole, SXT)共14种药物进行MIC值测定。采用大肠埃希菌ATCC 25922作为质控菌株,实验过程及结果判定依据美国临床和实验室标准化协会(Clinical and Laboratory Standards Institute, CLSI)^[10]发布的药物敏感试验标准。

2 结果

2.1 PFGE分型结果

通过对61株阿贡纳沙门菌进行PFGE分型,共获得41个PFGE型,分别命名为A1~A41,各型间相似度在50%以上,如图1所示。各带型包含1~7株菌,其中A11包含2株,A23、A26和A32各包含3株,A8包含4株,A37包含5株,A4包含7株,其余34种带型只包含1株菌株。

在所有的分离株中,带型A4中既有食品来源株(猪肉分离株),也有不同年份且来源于四川省

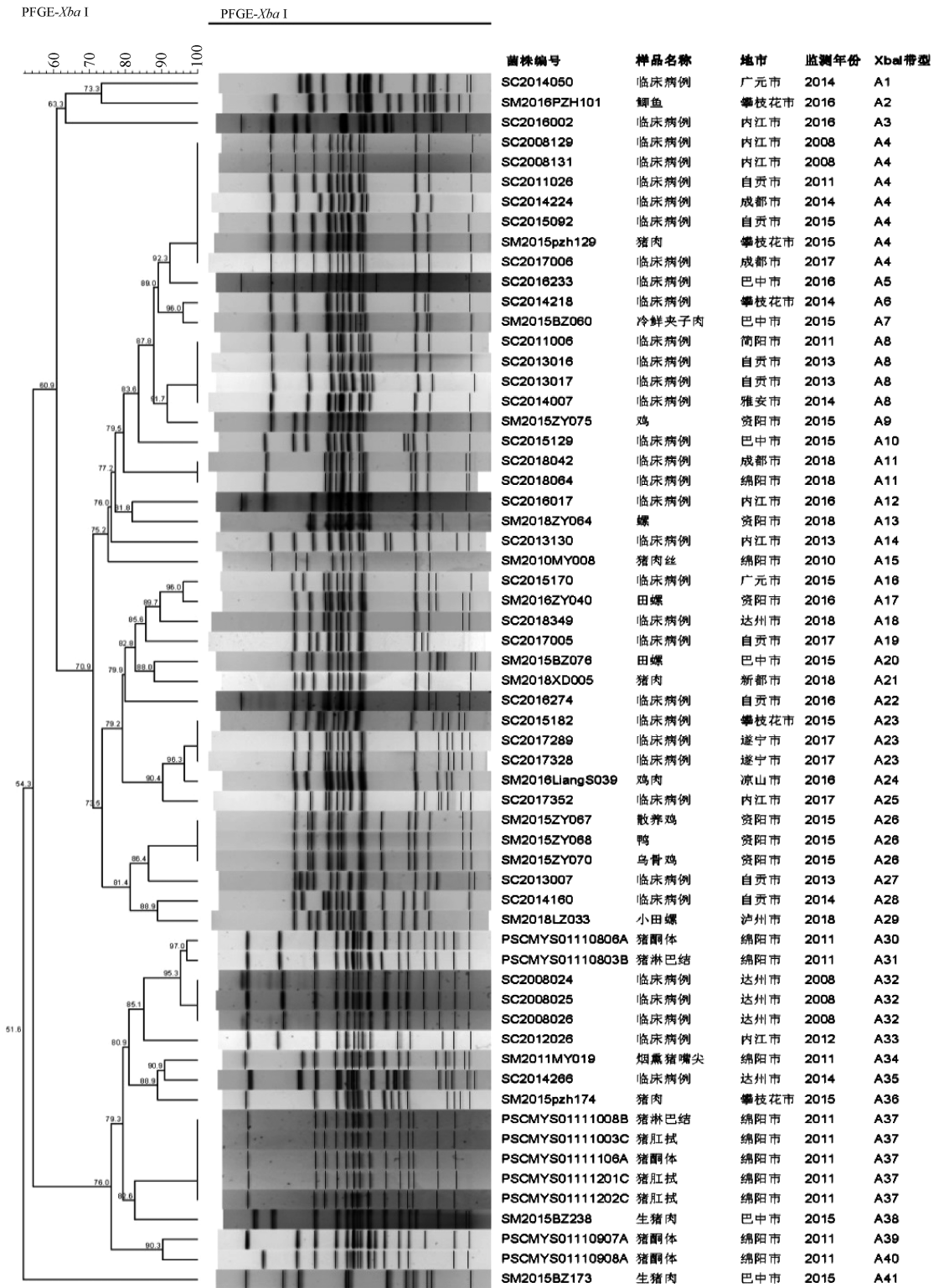


图 1 阿贡纳沙门菌聚类分析

Figure 1 PFGE results of *Salmonella agona*

多个不同地市的临床病例分离株。其余食品分离株与临床分离株无相同带型。

2.2 药物敏感性分析

61 株阿贡纳沙门菌对 14 种抗生素的耐药率为 0.00%~47.54%，见表 2。28 株 (45.90%，28/61) 对全部 14 种抗生素均敏感，其余 33 株均存在不同程

度的耐药，其中 TET 耐药率最高，为 47.54% (29/61)，其次为 AMP 和 CHL，均为 24.59% (15/61)。全部分离株均对 IPM 敏感。部分菌株对治疗细菌性腹泻常用抗生素 CIP、AZM 以及三代头孢中的 CAZ、CTX 耐受。在 33 株耐药菌株中共有 16 株多重耐药菌，其中耐 3 类的最多，共 6 株占比 37.50%

(6/16),耐 4 类、6 类和 7 类抗生素的各有 3 株,耐 5 类抗生素的有 1 株,见表 3。16 株多重耐药菌中,人源和食品源各 7 株,动物源 2 株;除 1 株动物源与食物源多重耐药谱一致外,人源与食品源、人源与动物源菌株多重耐药谱均无完全一致的情况。不同来源菌株均对四环素最耐受,其中人源和食品源菌株 TET 耐药率接近 40%,分别为 38.24%(13/34)和 38.89%(7/18),而动物及其养殖环境源 9 株菌株全部对 TET 耐药。

3 讨论

PFGE 分子分型技术是细菌同源性分析的一种有效方法,多年来一直是国际公认的认识暴发及溯源的金标准^[11-12]。通过对 2008—2018 年四川省

表 2 61 株阿贡纳沙门菌耐药情况

抗生素种类	耐药 (R)	中介 (I)	敏感 (S)	耐药率/%
AMP	15	0	46	24.59
CAZ	4	0	57	6.56
AMS	10	5	46	16.39
IPM	0	0	61	0.00
TET	29	0	32	47.54
NAL	12	0	49	19.67
CFX	2	1	58	3.28
CHL	15	3	43	24.59
CTX	6	0	55	9.84
CFZ	13	3	45	21.31
GEN	4	0	57	6.56
AZM	2	0	59	3.28
CIP	3	9	49	4.92
SXT	10	0	51	16.39

表 3 16 株多重耐药阿贡纳沙门菌耐药谱

Table 3 Multidrug resistance analysis of 16 *Salmonella agona*

耐药种类	耐药谱	数量	年份	来源	占比/%
3 类	AMP-AMS-TET-SXT	2	2011/2018	动物/食品	37.50
	AMP-AMS-CTX-CFZ-GEN	1	2015	人	
	TET-NAL-CHL	1	2011	食品	
	AMP-TET-CFZ	1	2016	食品	
	AMP-TET-CTX-CFZ	1	2018	食品	
4 类	AMP-AMS-TET-CFZ-SXT	1	2016	人	18.75
	AMP-CAZ-AMS-TET-CFX-CHL-CTX-CFZ	2	2018	人	
5 类	AMP-AMS-TET-CHL-CFZ-SXT	1	2011	动物	6.25
	AMP-AMS-TET-NAL-CHL-CFZ-SXT	1	2017	人	
6 类	AMP-TET-NAL-CHL-CFZ-SXT	1	2017	人	18.75
	AMP-TET-NAL-CHL-GEN-CIP-SXT	1	2015	食品	
7 类	AMP-CAZ-AMS-TET-NAL-CHL-CTX-CFZ-AZM-CIP-SXT	1	2017	人	18.75
	AMP-AMS-TET-CHL-CFZ-GEN-AZM-SXT	1	2015	食品	
	AMP-CAZ-TET-NAL-CHL-CTX-CFZ-GEM-CIP-SXT	1	2018	食品	

阿贡纳沙门菌进行 PFGE 分子分型研究,61 株阿贡纳沙门菌基因型总体呈现多样性,无明显的优势带型。61 株阿贡纳沙门菌 PFGE 带型无明显的地域及时间聚集性,表明四川省阿贡纳沙门菌总体呈散发流行状态。但在 PFGE 带型 A32 中,3 株临床病例分离株聚集为一类,具有相同的 PFGE 带型和药敏结果,且在采样时间和地点上具有高度一致性,识别为一起疑似暴发。

在 PFGE 带型 A4 中包含 6 株临床分离株和 1 株猪肉分离株,表明可能在猪肉加工烹调食用过程中导致人感染阿贡纳沙门菌,同时 6 株临床株为多个年份所分离,且这些临床分离株的药物敏感性为 2008 年分离株对全部检测抗生素敏感,而 2015 和 2017 年分离株均为多重耐药株,药物耐受明显增强,说明该带型阿贡纳沙门菌在我省已存在多年,且具有较高的流行率,同时伴有耐药日趋严重的情况,应加强监测,以便早期识别和预防暴发。

国内阿贡纳沙门菌对大部分药物均表现出敏

感性,整体耐药率极低。刘莉等^[13]报道的 2004—2012 年北京口岸进出口食品中阿贡纳沙门菌对 15 种抗生素全部敏感;邱颖等^[14]报道的廊坊市食源性沙门菌一文中,阿贡纳沙门菌也对全部抗生素敏感;杨筱薇等^[4]报道的上海禽源阿贡纳沙门菌对磺胺异噁唑的耐药率最高,为 21.4%,其他抗生素均为敏感或轻度耐药。在本研究中,超半数菌株(54.10%,33/61)对 13 种抗生素均存在不同程度的耐药,其中超过 1/4 菌株(26.22%,16/61)表现出多重耐药性,耐药种类最高达到 7 类 11 种抗生素,不论是耐药菌株数量还是耐受药物种类,均超过相关文献报道。表明四川省阿贡纳沙门菌耐药情况较为严重,多重耐药问题也日益显露。

四环素早在 20 世纪 60—70 年代就普遍应用于人和兽医临床,还被大量用作生长促进剂投喂给动物,广泛应用于畜牧养殖。近年来,从家畜中分离的沙门菌对四环素高度耐受的情况屡见不鲜^[15-17]。本研究中阿贡纳沙门菌对四环素耐药率最高,且生

猪养殖场分离株全部对四环素耐药,而价格昂贵的碳青霉烯类和头孢类药少用于养殖业,敏感率也较高,表明抗生素在动物饲养过程中的不合理使用是导致四环素等常见抗生素产生高度耐药的重要原因。此外,本研究中,共7株食品分离株为多重耐药菌,全部来源于肉与肉制品或养殖水产品,这可能与养殖过程中不合理使用抗生素产生的高选择压力有关。质粒介导的耐药基因可在人与动物之间转移而传播,而这也是四环素耐药机制中的一种。在本研究中,人源分离株对四环素的耐药率也最高,而四环素已极少用于人类治疗,人源分离株较高的耐药率,有可能正是通过质粒介导,从养殖产业链垂直传播而来的,因此需从养殖源头对抗生素滥用加以控制,防止有可能出现的因垂直传播而导致的人源性菌株耐药谱,加重耐药形势。

不同血清型沙门菌的耐药程度有差异。吕虹等^[18]对四川地区的德尔卑沙门菌耐药研究中发现106株德尔卑沙门菌除对AZM敏感外,对其余检测抗生素均表现出不同程度的耐药性。其中对TET、NAL和CHL表现出较高耐药性,尤其是TET的耐药率高达76.42%。雷高鹏等^[19]对四川地区47株鸭和猪源鼠伤寒沙门菌耐药分析中,全部菌株除对两种头孢类抗生素(CFT和CTX)敏感外,耐药率最高的为NAL(88.2%),其次为TET和AMP,耐药率均达70%以上。本研究中,阿贡纳沙门菌近半数菌株对全部检测抗生素敏感,全部菌株均对IPM敏感,对TET耐药率最高(47.54%),其次AMP、CHL和NAL排耐药率的前几位。结果表明不同血清型沙门菌的耐药情况不一样,但又有一定的相似性,可能与流行病学特征及临床和兽医用药情况有关。

通过对2008—2018年四川省61株阿贡纳沙门菌进行PFGE分型和耐药性分析研究,结果表明四川省阿贡纳沙门菌PFGE型别呈现较高的多样性,无明显聚集性,总体呈散发流行状态。但其中一种PFGE型别(A4)的菌株具有较高的流行率,应持续关注,以防暴发。耐药性研究结果表明,四川省阿贡纳沙门菌对四环素的耐药情况最严重,耐药率达76.42%,对多种抗生素表现出较高耐药性,其中有26.2%的菌株表现出多重耐药性,说明四川省阿贡纳沙门菌整体耐药情况较严重,耐药性存在上升趋势,应加强监测,以期为临床治疗提供依据。

参考文献

[1] KIRK M D, PIRES S M, BLACK R E, et al. World Health Organization estimates of the global and regional disease burden of 22 foodborne bacterial, protozoal, and viral diseases, 2010; A

data synthesis[J]. *PLoS Medicine*, 2015, 12(12): e1001921.

[2] 曲梅, 张新, 王小莉, 等. 阿贡纳沙门菌引起的聚集性腹泻病例监测及分析[J]. *疾病监测*, 2013, 28(3): 193-196.

[3] ZHANG J, JIN H, HU J, et al. Serovars and antimicrobial resistance of non-typhoidal *Salmonella* from human patients in Shanghai, China, 2006-2010[J]. *Epidemiology and Infection*, 2014, 142(4): 826-832.

[4] 杨筱薇, 旷代, 潘海建, 等. 上海市禽源阿贡纳沙门菌耐药性及脉冲场凝胶电泳分型研究[J]. *中国畜牧兽医*, 2014, 41(2): 213-217.

[5] 赵嘉咏, 穆玉姣, 谢志强, 等. 河南省德尔卑沙门菌和阿贡纳沙门菌耐药与分子分型研究[J]. *中国病原生物学杂志*, 2016, 11(6): 517-521.

[6] NICOLAY N, THORNTON L, COTTER S, et al. *Salmonella enterica* serovar Agona European outbreak associated with a food company[J]. *Epidemiology and Infection*, 2011, 139(8): 1272-1280.

[7] THOMPSON C K, WANG Q, BAG S K, et al. Epidemiology and whole genome sequencing of an ongoing point-source *Salmonella* Agona outbreak associated with sushi consumption in western Sydney, Australia 2015 [J]. *Epidemiology and Infection*, 2017, 145(10): 2062-2071.

[8] AUTHORITY E F S. Multi-country outbreak of *Salmonella* Agona infections linked to infant formula [J]. *EFSA Supporting Publications*, 2018, 15(1): 1365E.

[9] RIBOT E M, FAIR M A, GAUTOM R, et al. Standardization of pulsed-field gel electrophoresis protocols for the subtyping of *Escherichia coli* O157: H7, *Salmonella*, and *Shigella* for PulseNet[J]. *Foodborne Pathogens and Disease*, 2006, 3(1): 59-67.

[10] CLINICAL AND LABORATORY STANDARDS INSTITUTE (CLSI M100). Performance standards for antimicrobial susceptibility testing [S]. USA: Clinical and Laboratory Standards Institute, 2018.

[11] SANDT C H, KROUSE D A, COOK C R, et al. The key role of pulsed-field gel electrophoresis in investigation of a large multiserotype and multistate food-borne outbreak of *Salmonella* infections centered in Pennsylvania [J]. *Journal of Clinical Microbiology*, 2006, 44(9): 3208-3212.

[12] LONG S G. Pulsed-field gel electrophoresis for *Salmonella* infection surveillance, texas, USA, 2007 [J]. *Emerging Infectious Diseases*, 2010, 16(6): 983-985.

[13] 刘莉, 韩笑, 王紫薇, 等. 2004—2012年分离自北京口岸进出口食品的沙门菌耐药性分析[J]. *中国食品卫生杂志*, 2017, 29(6): 653-657.

[14] 邱颖, 王宇卓, 张丽敏, 等. 2015—2018年河北省廊坊市食源性沙门菌分子分型及耐药监测的研究[J]. *医学动物防制*, 2019, 35(3): 217-221.

[15] KUANG X H, HAO H H, DAI M H, et al. Serotypes and antimicrobial susceptibility of *Salmonella* spp. isolated from farm animals in China[J]. *Frontiers in Microbiology*, 2015, 6: 602.

[16] SIRIKEN B, TÜRK H, YILDIRIM T, et al. Prevalence and characterization of *Salmonella* isolated from chicken meat in Turkey [J]. *Journal of Food Science*, 2015, 80(5): M1044-M1050.

- [17] SANCHEZ-MALDONADO A F, ASLAM M, SERVICE C, et al. Prevalence and antimicrobial resistance of *Salmonella* isolated from two pork processing plants in Alberta, Canada [J]. International Journal of Food Microbiology, 2017, 241: 49-59.
- [18] 吕虹, 雷高鹏, 黄伟峰, 等. 2007—2016年四川省德尔卑沙门菌耐药与分子分型分析[J]. 中国食品卫生杂志, 2018, 30(6): 570-576.
- [19] 雷高鹏, 黄玉兰, 吕虹, 等. 四川省鸭和猪源鼠伤寒沙门菌脉冲场凝胶电泳分型与耐药比较分析[J]. 中国食品卫生杂志, 2019, 31(5): 441-444.

研究报告

广西鼠伤寒沙门菌 1,4,[5],12:i:-耐药性及分子分型特征研究

曾献莹, 吕素玲, 瞿聪, 蓝兰, 谭冬梅, 李秀桂

(广西壮族自治区疾病预防控制中心, 广西南宁 530028)

摘要:目的 通过研究 2018 年广西壮族自治区食源性鼠伤寒沙门菌单相变体 1,4,[5],12:i:-(*S.* 1,4,[5],12:i:-)耐药情况和分子分型特征,建立广西壮族自治区食源性 *S.* 1,4,[5],12:i:-数据库。方法 对来自病例监测和食品监测分离的 124 株 *S.* 1,4,[5],12:i:-用微量肉汤稀释法进行药敏试验,用脉冲电场凝胶电泳(PFGE)进行分子分型。结果 124 株 *S.* 1,4,[5],12:i:-均对亚胺培南敏感,对另外 13 种抗生素产生不同程度的耐药,对四环素耐药率最高(96.8%,120/124),其次为氨苄西林(95.2%,118/124),三重及以上耐药率为 26.6%(33/124)。47.1% *S.* 1,4,[5],12:i:-分离株具有氨苄西林、氯霉素、磺胺类、四环素(ACSuT)多重耐药。PFGE 结果分为 104 种带型,相似度为 72.9%~100%,优势带型为 JPXX01.GX0114(5 株)和 JPXX01.GX0294(4 株),均来源于食源性疾病监测。结论 广西壮族自治区 *S.* 1,4,[5],12:i:-耐药情况不容乐观,特别对青霉素类和四环素类耐药严重。*S.* 1,4,[5],12:i:-分子型别呈高度散发状态,及时对 *S.* 1,4,[5],12:i:-进行分子溯源,可以提高广西壮族自治区在散发病例中识别潜在的食源性 *S.* 1,4,[5],12:i:-暴发事件的能力。

关键词:鼠伤寒沙门菌 *S.* 1,4,[5],12:i:-; 耐药性; 多重耐药; 脉冲电场凝胶电泳; 分子分型

中图分类号:R155 **文献标识码:**A **文章编号:**1004-8456(2021)05-0558-08

DOI:10.13590/j.cjfh.2021.05.007

The drug resistance and molecular characteristics of *Salmonella typhimurium* 1, 4, [5], 12 : i : - in Guangxi

ZENG Xianying, LYU Suling, QU Cong, LAN Lan, TAN Dongmei, LI Xiugui

(Guangxi Center for Disease Prevention and Control, Guangxi Nanning 530028, China)

Abstract: Objective Establishing the database of food-borne *Salmonella typhimurium* 1, 4, [5], 12 : i : - and monophasic variant in Guangxi Zhuang Autonomous Region by investigating the drug resistance and molecular typing characteristics of the isolates in 2018. **Methods** 124 strains of *S.* 1, 4, [5], 12 : i : - from clinic samples and food samples were tested for drug sensitivity by minimum inhibitory concentration (MIC), and molecular typing by pulsed field gel electrophoresis (PFGE). **Results** One hundred and twenty four strains of *S.* 1, 4, [5], 12 : i : - were all sensitive to imipenem, but resistant to the other 13 antibiotics at different levels. The resistance rate to tetracycline was the highest (96.8%, 120/124), followed by ampicillin (95.2%, 118/124). Multidrug resistant (MDR) rate was 26.6% (33/124), and 47.1% *S.* 1, 4, [5], 12 : i : - isolates were multi-resistant to ACSuT. The *S.* 1, 4, [5], 12 : i : - strains were differentiated into 104 Xba I PFGE patterns with similarity of 72.9%-100%, and the dominant patterns were JPXX01.GX0114 (5 isolates) and JPXX01.GX0294 (4 isolates), all of which came from foodborne disease surveillance. **Conclusion** The result indicated that the *S.* 1, 4, [5], 12 : i : - isolates in Guangxi were highly resistant to penicillins and tetracyclines and drug resistance situation was not optimistic, *S.* 1, 4, [5], 12 : i : - PFGE pattern were highly

收稿日期:2021-06-25

基金项目:广西壮族自治区卫生健康委员会自筹经费科研课题(Z20190120)

作者简介:曾献莹 女 主管技师 研究方向为食源性致病菌 E-mail: 342442133@qq.com

通信作者:李秀桂 男 主任技师 研究方向为食源性致病菌 E-mail: xglxgcdc@163.com