

# 郑州市儿童感染性腹泻病原菌监测结果

赵雪蕾, 周鹏, 安戈, 李羿, 张晓麓, 程春荣

郑州市疾病预防控制中心微生物检验所, 河南 郑州 450007

**摘要:** **目的** 分析2020年郑州市儿童感染性腹泻病原谱, 为儿童腹泻病防治提供依据。**方法** 收集2020年郑州市儿童医院腹泻门诊230份感染性腹泻病粪便标本。采用分离培养法检测致泻性大肠埃希菌、沙门菌、志贺菌、副溶血性弧菌、弯曲菌和气单胞菌等病原菌, 并对沙门菌进行脉冲场凝胶电泳(PFGE)分型和耐药性检测。描述性分析儿童感染性腹泻主要病原菌分型及耐药性。**结果** 共230例腹泻病例, 男童152例, 女童78例, 男女比为1.95:1。0~3岁173例, 占75.22%。病例数以6—8月最多, 82例占35.65%。共分离检出病原菌71株, 检出率为30.87%。其中沙门菌检出35株, 检出率最高, 为15.22%; 其次为致泻性大肠埃希菌, 检出20株, 检出率为8.70%。沙门菌分为11种血清型, 主要为肠炎沙门菌和鼠伤寒沙门菌; 分子分型有25种带型, 相似度为11.85%~100%。沙门菌对亚胺培南、美罗培南、多黏菌素B和阿米卡星均敏感; 对链霉素、氨苄西林和磺胺异噁唑耐药率较高, 分别为85.71%、80.00%和80.00%; 多重耐药29株, 多重耐药率为82.86%。**结论** 2020年郑州市儿童感染性腹泻病原菌种类广泛, 主要为沙门菌和致泻性大肠埃希菌。沙门菌PFGE指纹图谱呈高度多态性, 耐药率较高。

**关键词:** 感染性腹泻; 病原菌; 沙门菌; 多重耐药

**中图分类号:** R18 **文献标识码:** A **文章编号:** 2096-5087 (2022) 04-0389-06

## Surveillance of pathogens of infectious diarrhea among children in Zhengzhou City

ZHAO Xuelei, ZHOU Peng, AN Ge, LI Yi, ZHANG Xiaomeng, CHENG Chunrong

Microbiological Laboratory, Zhengzhou Center for Disease Control and Prevention, Zhengzhou, Henan 450007, China

**Abstract: Objective** To analyze the pathogenic spectrum of infectious diarrhea among children in Zhengzhou City in 2020, so as to provide insights into the management of childhood infectious diarrhea. **Methods** A total of 230 stool samples were collected from children with diarrhea in the Diarrhea Clinic of Zhengzhou Municipal Children's Hospital in 2020. Diarrheagenic *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Shigella*, *Vibrio parahaemolyticus*, *Campylobacter* and *Aeromonas* were isolated. *Salmonella* was typed using pulsed-field gel electrophoresis (PFGE) and antimicrobial resistance was tested in *Salmonella*. The main types and drug resistance of pathogens were descriptively analyzed. **Results** The 230 children with diarrhea included 152 males and 78 females, with a male to female ratio of 1.95 : 1. There were 173 cases at ages of 3 years and below (75.22%), and 82 cases seen between June and August (35.65%). A total of 71 pathogenic bacteria strains were isolated, with a detection rate of 30.87%. *Salmonella* was the most frequently isolated pathogen (35 strains, 15.22% prevalence), following by diarrheagenic *E. coli* (20 strains, 8.70%). Eleven serotypes of *Salmonella* were identified, which mainly included *S. enteritidis* and *S. typhimurium*. PFGE typing revealed 25 band patterns of *Salmonella*, with a similarity ranging from 11.85% to 100%. *Salmonella* were sensitive to imipenem, meropenem, polymyxin B and amikacin and highly resistant to streptomycin (85.71%), ampicillin (80.00%) and sulfisoxazole (80.00%). A 82.86% proportion of multi-drug resistance was detected in the 29 *Salmonella* strains. **Conclusions** A

DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2022.04.014

基金项目: 河南省细菌性传染病病原谱流行规律及变异研究  
(2018ZX10713003-002-003)

作者简介: 赵雪蕾, 硕士, 主管技师, 主要从事微生物检验工作

通信作者: 程春荣, E-mail: zxltxs@126.com

wide range of pathogenic bacteria were detected from the childhood infectious diarrhea in Zhengzhou City in 2020, which mainly included *Salmonella* and diarrheagenic *E. coli*. A high polymorphism level was seen in PFGE fingerprints of *Salmonella*, which presented high-level resistance to antimicrobial agents.

**Keywords:** infectious diarrhea; pathogenic bacteria; *Salmonella*; multi-drug resistance

感染性腹泻是由细菌、病毒和寄生虫等多种病原体感染引起的肠道传染病，以腹泻为主要表现。感染性腹泻发病在我国传染病中位居前列，我国每年约 8.36 亿人发生感染性腹泻，其中 6.78 亿为 2~14 岁儿童<sup>[1]</sup>。河南省 2011—2013 年感染性腹泻相关病原菌监测结果显示，0~5 岁腹泻病例中沙门菌感染率达 65%<sup>[2]</sup>。郑州市儿童感染性腹泻主要为沙门菌感染，且耐药率较高<sup>[3]</sup>，监测其病原谱及耐药性可指导儿童感染性腹泻防控工作。本研究分析 2020 年郑州市感染性腹泻儿童常见病原菌携带情况，为本地区儿童腹泻病防治工作提供参考。

## 1 材料与方法

**1.1 标本来源** 按照 2020 年《郑州市腹泻症候群监测项目》选择郑州市儿童医院作为哨点医院，开展感染性腹泻儿童的肠道病原菌检测工作。收集 2020 年门诊诊断为腹泻的儿童粪便标本 230 份。腹泻病例定义：每日腹泻 3 次以上，伴有粪便形状改变。采样后用 Carry-Blair 运送培养基运送至实验室。

**1.2 仪器与试剂** 脉冲场凝胶电泳仪 (CHEF MapperXA)、凝胶成像仪 (Gel Doc™XR+) (美国伯乐)；全自动微生物鉴定和药敏检测系统 (美国赛默飞)；基质辅助激光解吸电离飞行时间质谱仪 (Auto-flex Speed, 德国布鲁克)。XLD 培养基、RS 培养基、CIN 培养基、SBG 增菌液、碱性蛋白胨水、20 μg/mL 氨苄青霉素碱性蛋白胨水、克氏双糖铁 (KIA)、动力-吡啶-尿素 (MIU) (北京陆桥技术)；沙门菌显色培养基、弧菌显色培养基和 H 相诱导培养基 (法国科马嘉)；弯曲菌生长液和双孔板 (青岛中创)；沙门菌属诊断血清和志贺菌属诊断血清 (宁波天润)；5 种致泻性大肠埃希菌 (肠致病性大肠埃希菌、肠出血性大肠埃希菌、肠产毒性大肠埃希菌、肠侵袭性大肠埃希菌和肠黏附性大肠埃希菌) 核酸多重 PCR 检测试剂盒 (北京卓诚惠生)；Seakem Gold 琼脂糖 (美国 Lonza)；限制性内切酶 *Xba* I (大连宝生物)；抗生素药敏板 (CHN1GOV/CHN2GOV)、GN 细菌鉴定卡 (美国赛默飞)。

### 1.3 方法

**1.3.1 病原菌分离** 沙门菌、副溶血性弧菌、弯曲菌

和气单胞菌分离方法：粪便标本分别用 SBG 增菌液、碱性蛋白胨水、弯曲菌生长液和 20 μg/mL 氨苄青霉素碱性蛋白胨水进行增菌，接种至选择性培养基培养，挑取可疑菌落进行 MIU、KIA 生化鉴定后通过质谱鉴定确定。致泻性大肠埃希菌分离方法：粪便标本划线接种至 XLD 培养基，挑取黄色菌落进行 MIU、KIA 生化鉴定，可疑菌用 5 种致泻性大肠埃希菌核酸多重 PCR 检测试剂盒进行分型鉴定。志贺菌分离方法：粪便标本划线接种至 XLD 培养基，挑取无色透明菌落进行 MIU、KIA 生化鉴定后，用 GN 细菌鉴定卡确定菌种。小肠结肠炎耶尔森菌分离方法：将粪便标本划线接种至 CIN 培养基，挑取粉色“牛眼状”菌落进行 MIU、KIA 生化鉴定后通过质谱鉴定确定菌种。

**1.3.2 沙门菌分子分型** 参照《国家致病菌识别网工作手册》中沙门菌的标准操作方法，进行脉冲场凝胶电泳 (pulsed field gel electrophoresis, PFGE)，主要电泳参数为 6.0 V/cm，起止转换时间分别为 2.2 s 和 63.8 s，电泳时间 19 h。以酶切后标准菌株 H9812 作为分子量标准。电泳图谱通过国家致病菌识别网平台进行聚类分析。标准菌株 H9812 由河南省疾病预防控制中心提供。

**1.3.3 沙门菌药敏试验** 采用微量肉汤稀释法，检测病原菌对氨苄西林、氨苄西林-舒巴坦、四环素、氯霉素、复方新诺明、头孢唑林、头孢噻肟、头孢他啶、头孢西丁、庆大霉素、亚胺培南、萘啶酸、阿奇霉素、磺胺异噁唑、环丙沙星、阿莫西林-克拉维酸、多黏菌素 E、多黏菌素 B、米诺环素、阿米卡星、氨基糖苷类、头孢吡肟、美罗培南、左氧氟沙星、多西环素、卡那霉素和链霉素的耐药情况。检测方法：制备 0.5 麦氏浓度 (1 麦氏浓度=1.0×10<sup>5</sup>~1.0×10<sup>6</sup> cfu/mL) 菌悬液，取 10 μL 菌悬液加入到 10 mL 改良肉汤中，每孔加样 50 μL 至药敏板，36 °C 培养 18~24 h，全自动微生物鉴定和药敏检测系统读取最小抑菌浓度。对 3 类及以上抗生素不敏感定义为多重耐药<sup>[4]</sup>。大肠埃希菌 ATCC25922 作为质控菌株，由河南省疾病预防控制中心提供。

**1.4 统计分析** 采用 SPSS 22.0 软件统计分析，定性资料采用相对数描述。

## 2 结果

**2.1 感染性腹泻病例特征** 230例感染性腹泻病例中,男童152例,女童78例,男女比为1.95:1。年龄最大14岁,最小16d。0~3岁173例,占75.22%;>3~8岁39例,占16.96%;>8~14岁18例,占7.83%。平均每日腹泻6次,以稀便为主,其次是水样便和脓血便。发热178例,占77.39%;呕吐35例,占15.22%。6—8月病例数最多,82例占35.65%。

**2.2 病原菌检出情况** 230份感染性腹泻病例粪便标本分离检出病原菌71株,检出率为30.87%。沙门菌检出率最高,为15.22%;其次为致泻性大肠埃希菌,检出率为8.70%;志贺菌和空肠弯曲菌检出率较低,均小于1%。51份标本中检出1种病原菌;8

份标本中检出2种病原菌,其中5份为沙门菌和致泻性大肠埃希菌,1份为沙门菌和气单胞菌,1份为肠致病性大肠埃希菌和肠黏附性大肠埃希菌,1份为豚鼠气单胞菌和嗜水气单胞菌;1份标本中检出4种病原菌,为肠炎沙门菌、肠黏附性大肠埃希菌、豚鼠气单胞菌和嗜水气单胞菌。检出的致泻性大肠埃希菌中,以肠黏附性大肠埃希菌为主,有13株,肠致病性大肠埃希菌6株,肠侵袭性大肠埃希菌1株,未检出肠产毒性大肠埃希菌和肠出血性大肠埃希菌。志贺菌均为宋内志贺菌。气单胞菌中豚鼠气单胞菌9株,嗜水气单胞菌2株,维氏气单胞菌1株。未检出小肠结肠炎耶尔森菌、副溶血性弧菌。1—2月和12月病原菌检出率最低,为7.55%;6—8月病原菌检出率最高,为51.22%。见表1。

表1 不同月份腹泻病例病原菌检出情况 [n (%)]

Table 1 The detection of pathogenic bacteria from diarrhea cases in different months [n (%)]

月份 Month	标本数 Cases	沙门菌 Salmonella	致泻性大肠埃希菌 Diarrheagenic Escherichia coli	志贺菌 Shigella	气单胞菌 Aeromonas	空肠弯曲菌 Campylobacter jejuni	总计 Total
3—5月 Mar. to May.	36	2 (5.56)	5 (13.89)	0 (0)	3 (8.33)	0 (0)	10 (27.78)
6—8月 Jun. to Aug.	82	21 (25.61)	10 (12.20)	2 (2.44)	7 (8.54)	2 (2.44)	42 (51.22)
9—11月 Sept. to Nov.	59	10 (16.95)	3 (5.08)	0 (0)	2 (3.39)	0 (0)	15 (25.42)
1—2月, 12月 Jan., Feb. and Dec.	53	2 (3.77)	2 (3.77)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	4 (7.55)
合计 Total	230	35 (15.22)	20 (8.70)	2 (0.87)	12 (5.22)	2 (0.87)	71 (30.87)

## 2.3 沙门菌分型

**2.3.1 血清学分型** 35株沙门菌检出11种血清型,其中肠炎沙门菌和鼠伤寒沙门菌比例较高,分别占37.14% (13/35)和28.57% (10/35)。检出科特布斯沙门菌3株,德尔卑沙门菌2株,婴儿沙门菌、印第安纳沙门菌、伦敦沙门菌、曼哈顿沙门菌、阿贡纳沙门菌、病牛沙门菌和蒙得维的亚沙门菌各1株。

**2.3.2 PFGE 分子分型** 对34株沙门菌(1株降解)进行PFGE聚类分析。共分为25种带型,每种带型包含菌株1~3株,相似度为11.85%~100%。共6个克隆系,其中最大的克隆系包含10株菌株,血清型相同,均为肠炎沙门菌。病例分布在惠济区、管城区、金水区、经开区和郑东新区,发病时间分散在4—11月,排除暴发可能性。PFGE指纹图谱聚集性与血清型有较高的关联。见图1。

**2.4 沙门菌耐药检测结果** 沙门菌对亚胺培南、美

罗培南、多黏菌素B和阿米卡星均敏感。对链霉素、氨苄西林和磺胺异噁唑的耐药率较高,分别为85.71%、80.00%和80.00%。对氯霉素、萘啶酸、多西环素、氨苄西林-舒巴坦和四环素也呈现高耐药率,分别为45.71%、48.57%、54.29%、54.29%和57.14%。对不同头孢类抗生素的耐药性有差异,对头孢唑林的耐药率最高,为45.71%;头孢西丁耐药率最低,为2.86%;对头孢噻肟、头孢他啶和头孢吡肟的耐药率分别为8.57%、5.71%和5.71%。对复方新诺明、多黏菌素E、米诺环素、环丙沙星、左氧氟沙星、卡那霉素、阿莫西林-克拉维酸、庆大霉素、氨曲南和阿奇霉素耐药率分别为40.00%、34.29%、28.57%、20.00%、14.29%、14.29%、11.43%、11.43%、8.57%和5.71%。其中29株沙门菌多重耐药,多重耐药菌率为82.86%。

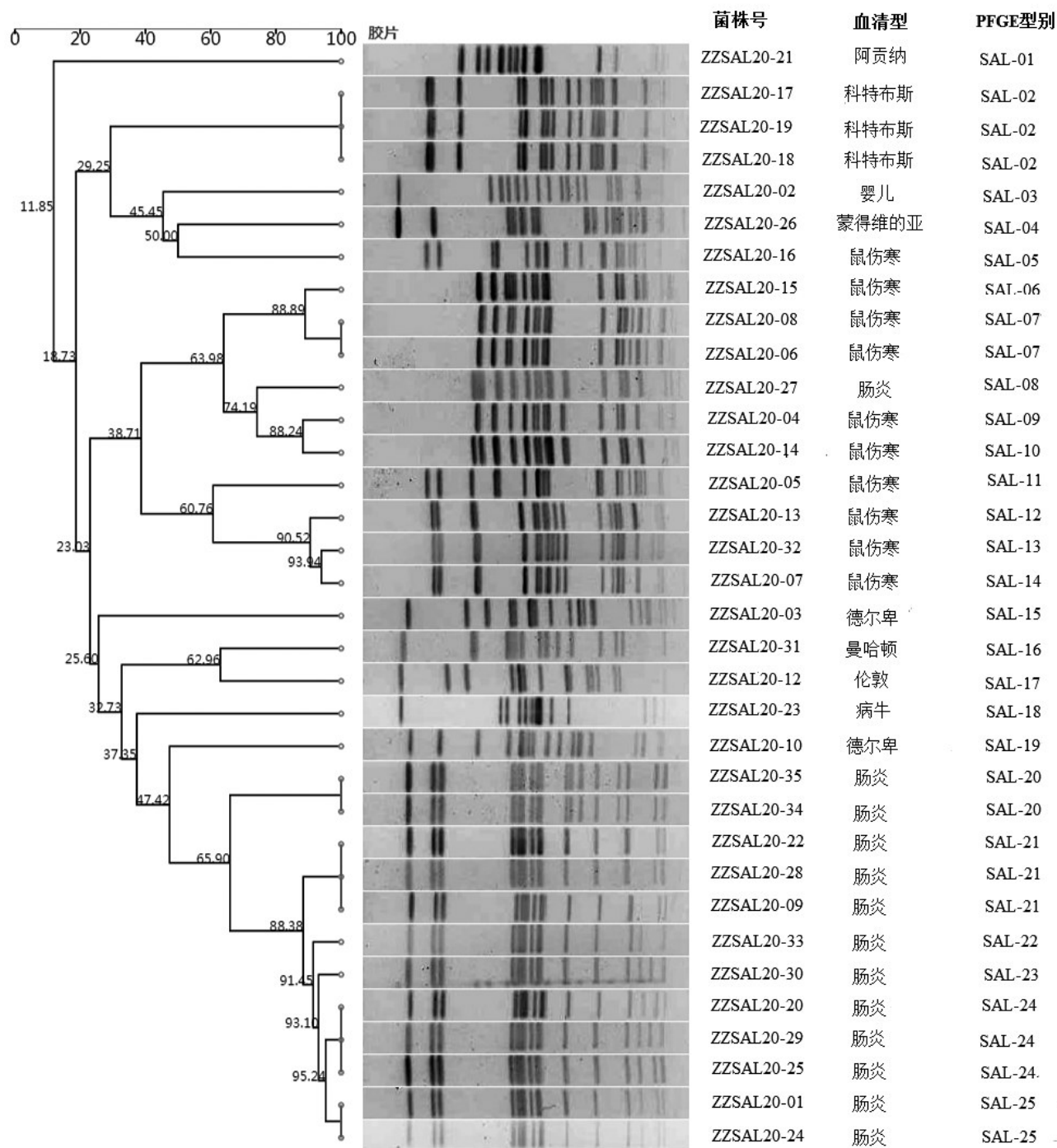


图 1 感染性腹泻病例沙门菌 PFGE 聚类分析图谱

Figure 1 PFGE cluster map of *Salmonella* from infectious diarrhea cases

### 3 讨论

监测结果显示，郑州市 0~3 岁儿童是感染性腹泻发病的重点人群，与其他地区报告结果<sup>[5-6]</sup>一致，可能与该年龄段儿童免疫系统发育不全，肠道功能发育不成熟，易引发腹泻有关。郑州市儿童感染性腹泻的病原菌种类较多，主要是沙门菌和致泻性大肠埃希

菌，与南京市报道<sup>[7]</sup>一致。致泻性大肠埃希菌的主要毒力基因型为肠黏附性大肠埃希菌，与河南省食源性致泻性大肠埃希菌监测情况<sup>[8]</sup>一致。其他检出的病原菌中，气单胞菌的感染率较高。气单胞菌属在既往研究中被认为是条件致病菌，随着近年来研究深入，逐渐受到关注<sup>[9]</sup>。有研究表明，气单胞菌潜在致病力较强，农村生活饮用水中气单胞菌污染较为

常见,易引起感染性腹泻的暴发和流行<sup>[10]</sup>。志贺菌和空肠弯曲菌等食源性致病菌的检出率均低于1%,副溶血性弧菌和小肠结肠炎耶尔森菌未检出,与近年来卫生条件的改善有关。

本研究检出的35株沙门菌共有11种血清型,优势血清型为肠炎沙门菌和鼠伤寒沙门菌,与郑州市2019年沙门菌优势血清型<sup>[11]</sup>一致,与其他地区报道的优势血清型<sup>[12]</sup>相似。PFGE分辨能力高,通过比对酶切条带,从整个基因组水平上反映菌株之间的关系,是目前细菌分子分型的“金标准”<sup>[13]</sup>,可提升食源性疾病的预警能力和病原体溯源能力<sup>[14]</sup>。PFGE分子分型显示,沙门菌的带型图谱呈高度多态性,34株沙门菌呈25种带型,基因型种类多,感染来源广泛。分为6个克隆系,其中1个克隆系有10株菌,均为肠炎沙门菌,病例来自不同时间和地区,排除暴发的可能性,提示肠炎沙门菌存在本地区优势带型。SAL-02型3株菌相似度为100%,感染时间集中,但流行病学调查未发现三者之间的关联。

沙门菌耐药结果显示,郑州市儿童感染沙门菌对氨苄西林、磺胺异噁唑、链霉素的耐药率均达80%。多重耐药率为82.86%,高于周绍英等<sup>[15]</sup>的研究结果(77.45%)。氨苄西林、氨苄西林-舒巴坦和萘啶酸是临床上应用的经典抗生素<sup>[16]</sup>,沙门菌对这3种抗生素的耐药率已超过40%,应及时调整抗生素的使用,精准合理用药,避免耐药性的产生。四环素和多西环素的耐药率均已超过50%,可能与四环素类药物在不同抗生素之间的交叉耐药和临床广泛应用有关。今后需加强腹泻儿童病原学及耐药监测,提高临床用药的针对性和严谨性,防止耐药株的流行。

综上所述,郑州市儿童感染性腹泻在夏秋季较为流行,应针对高发季节做好防控措施。家长应重视培养儿童良好的卫生和饮食习惯;疾控部门应加强沟通合作,做好腹泻儿童病原菌种类和耐药情况监测。

#### 参考文献

[1] 苗永红. 儿童感染性腹泻流行病学调查及相关危险因素分析 [J]. 中国妇幼保健, 2015, 30 (27): 4685-4688.  
MIAO Y H. Epidemiological investigation of infectious diarrhea in children and its risk factors analysis [J]. Matern Child Health Care China, 2015, 30 (27): 4685-4688.  
[2] 赵嘉咏, 张玉凯, 谢志强, 等. 2011—2013年河南省肠炎沙门菌耐药与分子分型研究 [J]. 中华预防医学杂志, 2016, 50 (3): 261-265.

ZHAO J Y, ZHANG Y K, XIE Z Q, et al. Characteristics of drug resistance and molecular typing research for *Salmonella Enteritidis* isolated in Henan province from 2011 to 2013 [J]. Chin J Prev Med, 2016, 50 (3): 261-265.  
[3] 方盼盼, 杨俊文, 杨俊梅, 等. 儿童感染性腹泻中沙门菌血清型及耐药性分析 [J]. 中国妇幼保健研究, 2020, 31 (1): 96-99.  
FANG P P, YANG J W, YANG J M, et al. Analysis of *Salmonella* serotype and drug resistance of children with infectious diarrhea [J]. Chin J Woman Child Health Res, 2020, 31 (1): 96-99.  
[4] 李春辉, 吴安华. MDR、XDR、PDR 多重耐药菌暂行标准定义——国际专家建议 [J]. 中国感染控制杂志, 2014, 13 (1): 62-64.  
LI C H, WU A H. The trail standard definition of MDR, XDR, PDR multidrug resistant bacteria: suggested by the experts [J]. Chin J Infect Control, 2014, 13 (1): 62-64.  
[5] 龙奇志, 龙英姿, 胡世雄, 等. 2015—2016年株洲市感染性腹泻病原学监测结果分析 [J]. 实用预防医学, 2019, 26 (5): 584-587.  
LONG Q Z, LONG Y Z, HU S X, et al. Pathogenic surveillance of infectious diarrhea in Zhuzhou City, 2015-2016 [J]. Pract Prev Med, 2019, 26 (5): 584-587.  
[6] 晏芳, 张建斌, 张孝洪, 等. 2015—2016年度龙山县感染性腹泻病原学监测结果分析 [J]. 实用预防医学, 2018, 25 (12): 1462-1465.  
YAN F, ZHANG J B, ZHANG X H, et al. Pathogenic monitoring of infectious diarrhea in Longshan County, 2015-2016 [J]. Pract Prev Med, 2018, 25 (12): 1462-1465.  
[7] 江晓, 杜雪飞, 叶艳华, 等. 2015—2016年南京地区儿童感染性腹泻病原学监测结果分析 [J]. 实用预防医学, 2018, 25 (12): 1508-1510.  
JIANG X, DU X F, YE Y H, et al. Etiological surveillance of infectious diarrhea among children in Nanjing region, 2015-2016 [J]. Pract Prev Med, 2018, 25 (12): 1508-1510.  
[8] 邱正勇, 张濛, 吴玲玲, 等. 2015—2017年河南省食源性疾病致泻性大肠埃希菌监测情况分析 [J]. 中国食品卫生杂志, 2019, 31 (5): 445-448.  
QIU Z Y, ZHANG M, WU L L, et al. Surveillance of diarrheogenic *Escherichia coli* in foodborne diseases in Henan, 2015-2017 [J]. Chin J Food Hyg, 2019, 31 (5): 445-448.  
[9] NOLLA-SALAS J, CODINA-CALERO J, VALLÉS-ANGULO S, et al. Clinical significance and outcome of *Aeromonas* spp. infections among 204 adult patients [J]. Eur J Clin Microbiol Infect Dis, 2017, 36 (8): 1393-1403.  
[10] 汪永禄, 黄振洲, 王利, 等. 2017年安徽省马鞍山市环境来源气单胞菌的分子特征和耐药分析 [J]. 疾病监测, 2019, 34 (9): 805-810.  
WANG Y L, HANG Z Z, WANG L, et al. Molecular characteristics and drug resistance of *Aeromonas* from environmental Sources in Ma'anshan, Anhui [J]. Dis Surveill, 2019, 34 (9): 805-810.  
[11] 周鹏, 安戈, 李羿, 等. 2019年郑州市感染性腹泻患者中分离沙门菌的病原学特征分析 [J]. 实用预防医学, 2021, 28 (11): 1392-1394.

ZHOU P, AN G, LI Y, et al. Pathogenic characteristics of *Salmonella* isolated from patients with infectious diarrhea in Zhengzhou City, 2019 [J]. *Pract Prev Med*, 2021, 28 (11): 1392-1394.

[12] 胡玉琴, 张乐怡, 李毅, 等. 温州市沙门菌血清型、耐药性和 PFGE 指纹图谱研究 [J]. *预防医学*, 2019, 31 (6): 640-642.

HU Y Q, ZHANG L Y, LI Y, et al. Serotype, antibiotic resistance and PFGE patterns of foodborne *Salmonella* in Wenzhou [J]. *Prev Med*, 2019, 31 (6): 640-642.

[13] 姚素霞, 郝瑞娥, 王洋, 等. 2014—2017 年山西省沙门氏菌分子分型及耐药性研究 [J]. *中国人兽共患病学报*, 2021, 37 (9): 815-820.

YAO S X, HAO R E, WANG Y, et al. Analysis of antimicrobial susceptibility and molecular typing of *Salmonella* in Shanxi Province during 2014-2017 [J]. *Chin J Zoonoses*, 2021, 37 (9): 815-820.

[14] 周鹏, 安戈, 李羿, 等. 郑州市腹泻患者 S.1,4, [5], 12:i:-沙门菌和鼠伤寒沙门菌鉴定与分子分型 [J]. *预防医学*, 2021, 33 (8): 797-800.

ZHOU P, AN G, LI Y, et al. Identification and molecular typing of *Salmonella* 1,4, [5], 12:i:- and *Salmonella Typhimurium* in diarrhoeal cases in Zhengzhou [J]. *Prev Med*, 2021, 33 (8): 797-800.

[15] 周绍英, 张琰, 杨元斌, 等. 宁波市食源性腹泻病例沙门菌感染分析 [J]. *预防医学*, 2020, 32 (9): 904-910.

ZHOU S Y, ZHANG Y, YANG Y B, et al. *Salmonella* infection in foodborne diarrhea cases in Ningbo [J]. *Prev Med*, 2020, 32 (9): 904-910.

[16] 沈赟, 秦思, 霍翔. 2019 年江苏省部分地区儿童腹泻沙门氏菌的感染率及耐药状况研究 [J]. *食品安全质量检测学报*, 2020, 11 (15): 5150-5155.

SHEN Y, QIN S, HUO X. Study on the infection rate and drug resistance of *Salmonella* in children with diarrhea in some areas of Jiangsu province in 2019 [J]. *J Food Saf Qual*, 2020, 11 (15): 5150-5155.

收稿日期: 2021-11-22 修回日期: 2022-02-24 责任编辑: 吉兆洋

• 读者 • 作者 • 编者 •

## 2022年第3期优秀论文评审结果

《预防医学》2022年第3期刊出论文经编辑部推荐, 专家审议, 评选出优秀论文4篇, 编辑部将向优秀论文作者颁发荣誉证书。

1. 吴昊澄, 鲁琴宝, 丁哲渊等作者《基于百度指数和手足口病的疱疹性咽峡炎预测模型研究》
2. 罗平平, 诸伟红, 邹菁等作者《非酒精性脂肪性肝病患者疾病感知及影响因素分析》
3. 王浩, 李娜, 俞佳男等作者《2003—2017年浙江省阿尔茨海默病发病和死亡趋势分析》
4. 胡银飞, 何韬, 费云霞等作者《血清铁调素评估慢性乙肝患者肝组织炎症活动度研究》

《预防医学》编辑部