

# 苏州市一起疑似类志贺邻单胞菌引起的食物中毒调查与分析

王小龙<sup>1</sup>, 滕臣刚<sup>1</sup>, 张建新<sup>2</sup>, 胡朝友<sup>2</sup>, 张梦寒<sup>1\*</sup>

(1. 苏州市疾病预防控制中心, 苏州 215004; 2. 昆山市疾病预防控制中心, 苏州 215300)

**摘 要:** **目的** 分析 2019 年 6 月苏州市某幼儿园食物中毒的原因, 了解病原菌的基因分型和耐药谱情况。**方法** 通过问卷调查、电话访谈, 查阅医院就诊记录、餐厅订餐记录等主动搜索病例, 开展病例个案调查和现场卫生学调查, 采集相关样品进行实验室检测。以分离培养, 质谱快速鉴定, VITEK-2 Compact 全自动细菌鉴定仪生化鉴定进行鉴定分析, 脉冲场电泳(pulsed-field gel electrophoresis, PFGE)进行基因分型, 药敏试验采用微量肉汤稀释法。**结果** 共搜索到 17 位病例(包括确诊病例 4 人), 临床表现为腹痛、腹泻等胃肠道不适症状, 均无头痛、发热等其他不适症状。6 月 20 日中餐为可疑餐次, 此外无其他共同饮食史。现场共采集 47 份样本(包括菜品、环境样本和肛拭子), 其中 4 份学生肛拭子检出类志贺邻单胞菌。PFGE 分型结果显示其中 3 株菌 100%同源, 属于同一型别, 另一株菌与其差异较大, 属于不同型别。对 14 种抗生素的药敏分析显示, 3 株菌(同一型别)除对氨苄西林耐药外还对甲氧苄啉/磺胺甲噁唑耐药, 对其它抗生素均敏感。另 1 株菌对氨苄西林耐药, 对其它抗生素均敏感。**结论** 此次事件很可能是一起由类志贺邻单胞菌引起的食物中毒, 并且可能来源于不同的传染源。

**关键词:** 类志贺邻单胞菌; 食物中毒; 脉冲场电泳; 调查与分析

## Investigation and analysis of a suspected food poisoning caused by *Pseudomonas shigelloides* in Suzhou city

Wang Xiao-Long<sup>1</sup>, Teng Chen-Gang<sup>1</sup>, Zhang Jian-Xin<sup>2</sup>, Hu Chao-You<sup>2</sup>, Zhang Meng-Han<sup>1\*</sup>

(1. Suzhou Center for Disease Control and Prevention, Suzhou 215004, China;  
2. Kunshan Center for Disease Control and Prevention, Suzhou 215300, China)

**ABSTRACT: Objective** To analyze the causes of food poisoning in a kindergarten in Suzhou city in June 2019, and to understand the genotype and drug resistance spectrum of pathogenic bacteria. **Methods** The case investigations and on-site hygiene surveys were carried out by actively searching for cases through questionnaires, telephone interviews, consulting hospital visit records and restaurant reservation records, etc. Then relevant samples for laboratory testing were collected. Bacterial strains were identified and analyzed through isolation and culture, mass spectrometry for rapid identification, and biochemical identification by vitek-2 Compact automatic bacterial identification instrument, genotyping was carried by pulsed-field gel electrophoresis (PFGE). The antibiotic

基金项目: 苏州市民生科技项目(SS201658)

Fund: Supported by Citizen Life Science and Technology Project of Suzhou (SS201658)

\*通讯作者: 张梦寒, 博士, 主任技师, 主要研究方向为微生物检验技术。E-mail: suzhouCDC\_zhang@126.com

\*Corresponding author: ZHANG Meng-Han, Ph.D, Senior Technician, Department of Clinical Laboratory, Suzhou Center for Disease Control and Prevention, Suzhou 215004, China. E-mail: suzhouCDC\_zhang@126.com

susceptibility test was carried out by microbroth dilution method. **Results** A total of 17 cases (including 4 confirmed cases) were found. The clinical manifestations were gastrointestinal discomfort symptoms such as abdominal pain and diarrhea, without headache, fever and other discomfort symptoms. Lunch on June 20 was a suspicious meal and there was no other shared dietary history. A total of 47 samples (including dishes, environment samples and anal swabs) were collected, and 4 students' anal swabs were found to contain *Pseudomonas shigelloides*. PFGE typing results showed that the three strains were 100% homologous and belonged to the same type. The other strain was quite different and belongs to a different type. Drug susceptibility analysis of 14 antibiotics showed that three strains (same type) were trimethoprim/sulfamethoxazole in addition to being resistant to ampicillin, and were sensitive to other antibiotics. The other strain was resistant to ampicillin and sensitive to other antibiotics.

**Conclusion** This incident is most likely a case of food poisoning caused by *Pseudomonas shigelloides* and may originate from different sources of infection.

**KEY WORDS:** *Pseudomonas shigelloides*; food poisoning; pulsed-field gel electrophoresis; investigation and analysis

## 1 引言

类志贺邻单胞菌为革兰氏阴性杆菌,曾被归类在弧菌科多年,现在划分属于肠杆菌科<sup>[1,2]</sup>。类志贺邻单胞菌普遍存在于河湖等淡水和河口湾中,在人、动物、环境中均有分离出,其最常见的传播媒介是污染的水或海产品(尤其是贝类)或者未煮的食物<sup>[2,3]</sup>。该菌引起的最常见的疾病是胃肠炎,临床症状表现为腹泻、腹痛、发烧、呕吐,其中以腹泻最为常见,一日腹泻次数几次到十次以上,潜伏期短至几小时也可长达一周,患者不分年龄,该菌也可以导致败血症、神经系统疾病和眼部感染,偶有导致流产或使新生儿感染脑膜炎并致其死亡的案例<sup>[1,3-6]</sup>。

类志贺邻单胞菌不属于日常致病菌监测的常规项目,又因其临床症状与其它菌类似,导致类志贺邻单胞菌引起的感染普遍被低估<sup>[7,8]</sup>。由类志贺邻单胞菌引起食物中毒事件报道较少,因此本研究对苏州市一起疑似类志贺邻单胞菌引起的食物中毒事件进行了流行病学调查,卫生学调查,进行了采样和实验室分析,对调查结果和实验结果做了分析和讨论,以期在日常监测中能够加强食品中类志贺邻单胞菌的监测,提高类志贺邻单胞菌引起的食物中毒事件的响应速度和处理能力。

## 2 材料与方法

### 2.1 仪器与试剂

VITEK-2 Compact 30 全自动细菌鉴定仪(法国梅里埃公司); microTyper MS 型基质辅助激光解析/电离-飞行时间质谱仪(厦门质谱公司); VITEK MS(法国梅里埃公司); Sensititre AIM 430-A 药敏鉴定全自动菌液接种仪、Sensititre Vizion 436-A 自动判读系统(美国 Thermo Fisher Scientific 公司); DKZ-2B 电热恒温振荡水浴(上海一恒科技有限公司); CHEF Mapper<sup>®</sup> Power Module 脉冲电场泳

(pulsed-field gel electrophoresis, PFGE)、Universal Hood II 分子成像系统(美国 BIO-RAD 公司); Milli-Q 去离子水发生器(美国 Millipore 公司)。

GN 革兰氏阴性菌鉴定卡、质谱基质液及 48 孔点样靶板(法国梅里埃公司); 限制性内切酶 *Xba* I(美国 Promega 公司); *Spe* I(日本 TaKaRa 公司); 琼脂糖 SeaKem Gold(瑞士 Lonza 公司); GelRed(美国 Biotium 公司); 1 mol/L Tris-HCl、0.5 mol/L 乙二胺四乙酸(edetic acid, EDTA)、5×TBE(tris-borate-EDTA)缓冲液(北京索莱宝科技有限公司); 全自动菌液接种仪配套接头及肉汤管、革兰氏阴性菌药敏板(美国 Thermo Fisher Scientific 公司); 药敏试验质控菌株大肠埃希氏菌 ATCC 25922(江苏省疾病预防控制中心); PFGE 分子对照菌株沙门氏菌 H9812(中国疾病预防控制中心传染病所); 1 kb Plus DNA Ladder(美国 Thermo Fisher Scientific 公司); 木糖赖氨酸脱氧胆盐琼脂培养基(xylose lysine deoxycholate agar, XLD, 英国 OXOID 公司); Baird-Parker 培养基及其添加剂、硫代硫酸盐柠檬酸盐胆盐蔗糖琼脂培养基(thiosulfate citrate bile salts sucrose agar, TCBS)、三糖铁琼脂(triple sugar iron agar, TSI)、麦康凯琼脂(maconkey agar, MAC, 北京陆桥技术股份有限公司); 血平板(广州迪景微生物科技有限公司)。

### 2.2 实验方法

#### 2.2.1 病例搜索与个案调查

对 2019 年 6 月 20 日至 21 日苏州市某幼儿园的就餐学生,陪餐老师和食堂从业人员进行随访,对出现腹泻、腹痛等胃肠道不适症状者进行病例搜索和个案调查。设计一览表,对病例进行面对面问卷调查或电话访谈等,收集病例的人口统计学信息、发病时间、临床症状、血常规指标、发病前 48 h 饮食史、医疗机构就诊情况等,查询餐厅订餐记录、考勤记录、医院接诊记录、用药记录、菜品采购和使用记录等作为问卷的核实和补充。

食物中毒的定义:(1)疑似病例:2019年6月20日至21日,该幼儿园内,出现腹泻( $\geq 3$ 次/24 h)症状人员。(2)可能病例:2019年6月20日至21日,该幼儿园内,出现腹泻( $\geq 3$ 次/24小时),伴有腹痛、恶心、呕吐等任意一项或多项者。(3)确诊病例:2019年6月20日至21日,该幼儿园内,符合疑似病例或可能病例定义,且具有致病因子检验阳性结果者。

#### 2.2.2 调查调查资料的描述

采用描述性流行病学分析方法对病例的临床症状和三间分布特征进行描述分析。

#### 2.2.3 卫生学调查

6月21日12:00接到报告后迅速赶到现场,对7名食堂从业人员的健康状况,是否存在可能污染食品的不良卫生习惯,餐食的制作环境,餐食菜品的供应来源,点心、牛奶的供应来源,餐食的加工分发过程,加工餐食的厨具和砧板,餐具的洗涤消毒情况,饮用水的来源和卫生状况,用餐地点的布局和卫生状况进行了调查。对食堂从业人员、6月20日及21日出现症状的就餐学生、留样菜品、饮用水和环境样本(砧板和刀具)进行了采样。

#### 2.2.4 菌株的分离鉴定

对采集的样本参考GB 4789.4-2016《食品安全国家标准 食品微生物学检验 沙门氏菌检验》<sup>[9]</sup>进行沙门氏菌检验,参考GB 4789.7-2013《食品安全国家标准 食品微生物学检验 副溶血性弧菌检验》<sup>[10]</sup>进行副溶血性弧菌检验,参考GB 4789.10-2016《食品安全国家标准 食品微生物学检验 金黄色葡萄球菌检验》<sup>[11]</sup>进行金黄色葡萄球菌检验。类志贺邻单胞菌为检测沙门氏菌的过程中发现,然后进行了质谱和全自动生化鉴定。

#### 2.2.5 药敏试验

按照全自动药敏系统操作说明进行,质控菌株为大肠埃希氏菌ATCC 25922。普通培养箱中37℃孵育16~20 h,用Sensititre Vizion 436-A自动判读系统对药敏板条进行读数,经数据分析得到最低抑菌浓度(minimal inhibitory concentration, MIC),并根据CLSI M100 2019(29th Edition)<sup>[12]</sup>的相应标准获得相应敏感(S)、中度敏感(I)和耐药(R)的结果。

#### 2.2.6 脉冲场电泳分子分型

以沙门氏菌H9812和1 kb Plus DNA Ladder作为标准分子大小对照。按照PulseNet China监测网络中沙门氏菌PFGE标准分型方法操作对对照菌株沙门氏菌H9812进行培养、胶块制作及酶切<sup>[13]</sup>。类志贺邻单胞菌的培养、胶块制作和酶切主要参考Shigematsu等<sup>[14]</sup>的方法。1 kb Plus DNA Ladder则加10  $\mu$ L到装有140  $\mu$ L的0.5×TBE的1.5 mL灭菌离心管中,混匀后加入等体积56℃保温的SeaKem Gold琼脂糖混匀制作胶块,上样时切下2 mm,在0.5×TBE中平衡3~5 min上样即可。脉冲电泳起始转换时间为1 s,

最后转换时间为20 s,电压为6 V/cm,角度126°。电泳温度12℃,电泳缓冲液为0.5×TBE,电泳时间18 h。PFGE分析采用BioNumerics v6.6软件,选择UPGMA(unweighted pair group method using arithmetic averages)法对电泳图谱做聚类分析,条带位置差异容许度0.8%。PFGE分型根据普遍采用的Tenover等提出的判别标准<sup>[15]</sup>,100%相同被认为属于同一克隆,有2~3条带的差异属于同一PFGE型别的不同亚型,多于3条带的差异则属于不同型别。

### 3 结果与分析

#### 3.1 基本情况

苏州昆山市某幼儿园共有3个年级,每个年级6个班。全校共有学生607名,教职员工70名。学校有一食堂为学生提供每日点心、午餐和午点,为教职员工提供每日午餐。6月20日下午起,陆续有学生出现腹痛、腹泻等胃肠道不适症状。出现症状的部分学生前往社区卫生服务中心就诊,截止21日15:00,共对自述有不适感觉的学生及与其共同进餐的同学31人和食堂从业人员7人进行了采样,另外还采集菜品留样5份,刀拭子1份、砧板拭子1份、饮用水2份、共计47份样本,送实验室检测。其中4名学生的肛拭子检出类志贺邻单胞菌,样本总体检出率为8.5%(4/47)。结合病例症状根据食物中毒定义判断为病例的17人均为学生(其中疑似病例7人,可能病例6人,确诊病例4人),罹患率2.8%(17/607)。17位病例中有6位于20日当天发病后去医院就诊,其中5人腹痛腹泻症状较为严重。调查人员21日中午到达现场时,均已治疗后离院,症状严重的5人中3人回家休息,2人返校,未出现死亡病例。

#### 3.2 临床症状

收集到的17位病例均为学生,表现为腹痛、腹泻等胃肠道不适症状,均无头痛、发热等其他不适症状。确诊病例中2例以腹痛、腹泻症状为主,2例仅有腹泻症状,4名确诊病例血常规检验报告显示白细胞计数正常,2例显示中性粒细胞百分比计数略升高。

#### 3.3 流行病学调查

时间分布:首发病例为6月20日16:00左右,末例病例出现在6月21日10:00左右,间隔约18 h。发病高峰时间为6月20日19:00至23:00左右。可疑暴露时间在6月20日11:00左右,可疑餐次为6月20日中餐。

人群分布:陪餐老师和食堂从业人员无病例出现。全校607名学生中有17名病例,罹患率2.8%(17/607)。其中男生13人,女生4人。17位病例中有4人检出类志贺邻单胞菌,检出率为23.5%(4/17),判定为确诊病例,均为男生,年龄为5~6岁。

地区分布: 17 位病例均为该幼儿园学生, 分属不同班级, 以小班居多。所有病例均于 6 月 20 日中午在幼儿园内就餐, 此外无其他共同饮食史。

3.4 卫生学调查

3.4.1 现场卫生学调查

该幼儿园有一个食堂为学校学生提供每日早点、午餐和午点, 食堂有餐饮服务许可证, 食堂共有 7 名从业人员, 均能提供有效健康证件。学生均在教室内用餐, 午餐由 2 名教师分别进入 2 个班级进行陪餐, 其余教职人员在食堂用餐。根据食堂主厨所述, 每日所需食材和调味品皆为益群农产品有限公司当日配送, 约每日早上 6:15 左右送达, 7:00 左右开始进行粗加工, 8:15 后开始进行烹调, 10:15 左右完成加工, 10: 50 左右食堂工作人员将烹制好的菜品放入准备间, 由每个班级的老师和保育员阿姨领到各个班级后, 由各班的老师负责分发菜品。每个班级的学生有固定的餐具, 餐具均放在消毒柜中消毒。学校教职员工在食堂进餐, 由食堂阿姨负责分发菜品。老师与学生所食菜品不同。8:05~9:05 为早上点心时间, 20 日点心为光明鲜牛奶和奥利奥夹心饼干; 10:55~12:00 为午餐时间, 菜单为: 五香牛肉、西兰花炒胡萝卜、蕃茄土豆猪肝汤和米饭; 14:10~15:10 为午点时间, 菜单为火龙果和大白菜肉丝年糕。所有学生除每日在校用餐外, 无共同饮食史。学校共有 3 台直饮水机, 分别位于每层教师办公室, 由班级保育员负责打水后倒入班级保温筒内供学生饮用。

3.4.2 五香牛肉的制作过程

供应商运送来的新鲜牛肉约 73 斤(6 月 19 日上午)依次经过清洗、焯水、卤制, 在 12:30 完成制作, 放入打菜桶内自然冷却, 未进行冷藏保存。

6 月 20 日上午 8:00 左右重新加热后进行分切, 11:00 左右送餐点开饭。

五香牛肉分切无专用熟食刀具及砧板。

3.5 病原学检测及 PFGE 分子分型

47 份样本中未检出沙门氏菌、副溶血性弧菌和金黄色葡萄球菌, 发现 4 份学生肛拭子样本在 XLD 平板上出现类似于志贺氏菌的菌落形态(无色, 中间厚, 边缘薄), 但生长速度较志贺氏菌快, 菌落较大。该 4 份样本在 MAC 平板上的菌落形态也与志贺氏菌相似, 为淡粉色圆形光滑湿润小菌落, 生长速度同志贺菌无明显差异。转接 TSI, 不产

气, 不产  $H_2S$ , 试管底部呈黄色, 斜面颜色未变, 说明其不发酵乳糖, 能分解葡萄糖, 该特征与志贺氏菌亦无明显区别。挑取单菌落用 microTyper MS 和 VITEK MS 快速鉴定均显示为类志贺邻单胞菌。其他菌落在相应的选择性平板上没有典型特征。挑取质谱鉴定为阳性的类志贺邻单胞菌菌落划线到血平板上, 37 °C 过夜培养, 用 VITEK-2 Compact 30 做全自动生化鉴定, 结果均显示为类志贺邻单胞菌, 一株结果的置信度为 excellent, 其它三株结果置信度均为 very good, 确定 4 份样本中检出类志贺邻单胞菌。

4 株类志贺邻单胞菌 PFGE 分型结果显示, 其中 3 株同源性为 100%, 为同一型别, 另 1 株与其它 3 株相似度为 68.3%, 不同条带超过 10 条, 属于不同型别, 2 种型别之间差异较大, 详见图 1。

3.6 类志贺邻单胞菌药敏分析

4 株菌对 14 种抗生素的耐药结果显示, 菌株 SZ2019112 除对氨苄西林耐药外, 对其余 13 种抗生素均为敏感。菌株 SZ2019113、SZ2019114、SZ2019115 的 PFGE 型别相同, 耐药情况也一致, 对氨苄西林和甲氧苄胺嘧啶/磺胺甲噁唑(复方新诺明)耐药, 对其余 12 种抗生素敏感, 没有出现多重耐药菌株, 详见表 1。

4 结论与讨论

结合临床症状、流行病学调查、食品卫生学调查和实验室检测, 综合判断该起事件为食源性疾病事件, 致病因子很大可能性为类志贺邻单胞菌, 可疑餐次为 6 月 20 日午餐。临床证据: 病例临床症状相似, 以腹泻、腹痛为主, 无其他不适症状, 且症状均较轻, 调查时多数病例已无明显不适症状。流行病学证据: 所有病例均于 6 月 20 日中午在幼儿园内就餐, 此外无其他共同饮食史。6 月 20 日中午为可疑餐次, 此次事件潜伏期最短为 5 h, 最长为 23 h。症状与潜伏期符合类志贺邻单胞菌的临床特点<sup>[6]</sup>。最短潜伏期比涂传树等报道的 8.5 h 短, 与陈应坚等报道的 4 h 接近。最长潜伏期比两者报道的时间(不到 20 h)均要长。临床症状上本次事件表现为腹泻、腹痛, 两篇报道中除腹泻、腹痛外, 还都出现了恶心、呕吐症状<sup>[16,17]</sup>。实验室证据: 4 份样本中检出类志贺邻单胞菌, 提示引起该起事件的致病因子为类志贺邻单胞菌。

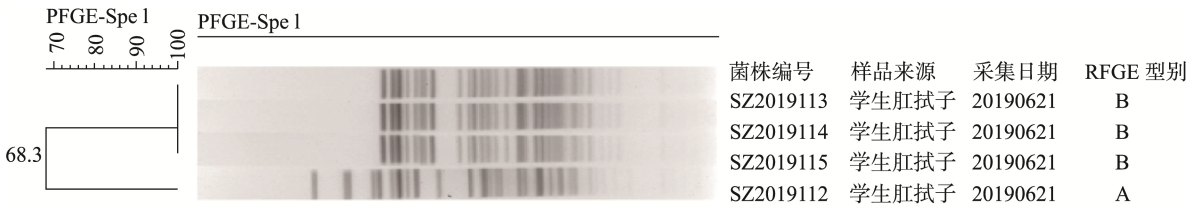


图 1 4 株类志贺邻单胞菌 PFGE 聚类分析图  
Fig. 1 Cluster analysis results of PFGE of 4 *Plesiomonas shigelloides* strains

表 1 4 株类志贺邻单胞菌对抗生素耐药情况  
Table 1 Antibiotic resistance of 4 strains of *Plesiomonas shigelloides*

| 抗生素          | 菌株编号      |           |           |           |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|              | SZ2019112 | SZ2019113 | SZ2019114 | SZ2019115 |
| 头孢噻肟         | S         | S         | S         | S         |
| 头孢他啶         | S         | S         | S         | S         |
| 亚胺硫霉素        | S         | S         | S         | S         |
| 四环素          | S         | S         | S         | S         |
| 头孢唑肟         | S         | S         | S         | S         |
| 头孢西丁         | S         | S         | S         | S         |
| 庆大霉素         | S         | S         | S         | S         |
| 氨苄西林         | R         | R         | R         | R         |
| 氨苄西林/舒巴坦     | S         | S         | S         | S         |
| 氯霉素          | S         | S         | S         | S         |
| 环丙沙星         | S         | S         | S         | S         |
| 甲氧苄胺嘧啶/磺胺甲噁唑 | S         | R         | R         | R         |
| 萘啶酸          | S         | S         | S         | S         |
| 阿奇霉素         | S         | S         | S         | S         |

PFGE 分型结果显示: 4 份样本中的类志贺邻单胞菌分属于两个基因型别, 并且两个型别差异较大, 不同条带数达到 10 条以上, 提示可能来源于不同的来源。但遗憾的是此次事件在食品和环境样本中均未分离到类志贺邻单胞菌, 以至于无法做出进一步的研判, 也影响了此次食物中毒证据链的完整性。反思其中可能原因和经验有以下几个方面: 食品和环境采样不够全面, 只对加工成熟的菜品进行了采样, 没有对原料进行采样, 只对砧板和刀具进行了采样, 没有对打菜桶、餐具和用餐场所等进行采样。一开始没有将类志贺邻单胞菌作为筛选重点, 前期没有做专门的增菌处理, 同时可能由于食品和环境样本中含菌量较少, 所以导致未检出。学校应做好学生晨检、病例跟踪监测与报告工作, 如有学生如出现腹痛、腹泻等症状时应当及时就医, 同时注意留存可疑食物、排泄物、分泌物等。

检出的 4 株类志贺邻单胞菌对大多数抗生素都敏感, 4 株均对氨苄西林耐药, 这与已有的报道中该菌对氨苄西林的耐药率较高相符<sup>[1,18,19]</sup>。类志贺邻单胞菌既可以单独引起发病也可以与其它细菌或者病毒形成混合感染<sup>[7,18]</sup>, 在病原菌的分离培养和抗生素用药方面要加以注意。

据 Xiao 等<sup>[18]</sup>对中国东南部省份的 9 家哨点医院的检测数据显示, 类志贺邻单胞菌的检出率有明显的季节特点, 夏季最高, 其次为秋季, 冬季最低。目前已报道的浙江和东南部地区的哨点医院门诊该菌检出率普遍不高, 均不到 3%<sup>[18-20]</sup>, 这也是该菌容易被忽略的原因。邻单胞菌属可以

在 MAC、XLD、HE 琼脂上生长良好<sup>[1]</sup>。本次食物中毒事件一开始并没有把类志贺邻单胞菌作为排查重点, 培养过程中在 XLD 平板和 MAC 平板上发现了类似志贺菌生长的菌落才作为进一步研究的目标病原菌, 江苏省另外两例报道也是用 XLD 平板和 MAC 平板分离培养的<sup>[21,22]</sup>, 这说明在肠道菌的分离培养过程中加以注意可以有效提高类志贺邻单胞菌的检出率。

参考文献

[1] Janda JM, Abbott SL, McIver CJ. *Plesiomonas shigelloides* revisited [J]. Clin Microbiol Rev, 2016, 29(2): 349–374.

[2] Edwards MS, McLaughlin RW, Li J, et al. Putative virulence factors of *Plesiomonas shigelloides* [J]. Antonie Van Leeuwenhoek, 2019, 112(12): 1815–1826.

[3] Alfayez M, Burger JA, Kadia T, et al. *Plesiomonas shigelloides* gastroenteritis in a patient with chronic lymphocytic leukemia [J]. Leuk Lymphoma, 2019: 1–2.

[4] Xia F, Liu P, Zhou Y. Meningoencephalitis caused by *Plesiomonas shigelloides* in a Chinese neonate: Case report and literature review [J]. Ital J Pediatr, 2015, 41(1): 1–4.

[5] Cornut G, Marchand-Senecal X, Gaudreau C, et al. *Plesiomonas shigelloides*: An unusual cause of septic abortion [J]. Case Rep Infect Dis, 2017, 2017: 1–3.

[6] 王季午, 马亦林, 翁心华, 等. 传染病学 [M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2005.

Wang JW, Ma YL, Weng XH, et al. Infectious diseases [M]. Shanghai:

- Shanghai Scientific & Technical Publishers, 2005.
- [7] Ekundayo TC, Okoh AI. A global bibliometric analysis of *Plesiomonas*-related research (1990 – 2017) [J]. PLoS One, 2018, 13(11): 1–17.
- [8] Chen Y, Chen X, Yu F, et al. Serology, virulence, antimicrobial susceptibility and molecular characteristics of clinical *Vibrio parahaemolyticus* strains circulating in southeastern China from 2009 to 2013 [J]. Clin Microbiol Infect, 2015, 22(3): 258–259.
- [9] GB 4789.4-2016 食品微生物学检验沙门氏菌检验[S].  
GB 4789.4-2016 Microbiological examination of food—Examination of *Salmonella* [S].
- [10] GB 4789.7-2013 食品微生物学检验副溶血性弧菌检验[S].  
GB 4789.7-2013 Microbiological examination of food—Examination of *Vibrio parahaemolyticus* [S].
- [11] GB 4789.10-2016 食品微生物学检验金黄色葡萄球菌检验[S].  
GB 4789.10-2016 Microbiological examination of food—Examination of *Staphylococcus aureus* [S].
- [12] Performance standards for antimicrobial susceptibility testing M100 2019(29th edition) [S].
- [13] PulseNet China 技术手册之脉冲场电泳(PFGE)操作规范[Z].  
PulseNet China technical manual for pulsed-field gel electrophoresis (PFGE) operation specification [Z].
- [14] Shigematsu M, Kaufmann ME, Charlett A, et al. An epidemiological study of *Plesiomonas shigelloides* diarrhoea among Japanese travellers [J]. Epidemiol Infect, 2000, 125(3): 523–530.
- [15] Tenover FC, Arbeit RD, Goering RV, et al. Interpreting chromosomal DNA restriction patterns produced by pulsed-field gel electrophoresis. Criteria for bacterial strain typing [J]. J Clin Microbiol, 1995, 33(9): 2233–2239.
- [16] 涂传树, 钟小兵, 张科, 等. 一起类志贺单胞菌食物中毒的调查 [J]. 现代预防医学, 2013, 40(21): 3936–3937.  
Xu CS, Zhong XB, Zhang K, et al. Analysis on food poisoning caused by *Plesiomonas shigelloides* [J]. Mod Prev Med, 2013, 40(21): 3936–3937.
- [17] 陈应坚, 甘莉萍, 杨慧, 等. 类志贺单胞菌引起的食物中毒调查与分析[J]. 现代预防医学, 2007, (24): 4681–4682.  
Chen YJ, Gan LP, Yang H, et al. Analysis and investigation of food poisoning caused by *Plesiomonas shigelloides* [J]. Mod Prev Med, 2007, 34(24): 4681–4682.
- [18] Xiao C, Yu C, Qing Y, et al. *Plesiomonas shigelloides* infection in southeast China [J]. PLoS One, 2013, 8(11): 1–7.
- [19] 王若南, 李医, 陈晓, 等. 急性腹泻患者类志贺单胞菌流行及药物敏感性分析[J]. 中国微生态学杂志, 2015, 27(12): 1413–1416.  
Wang RN, Li Y, Chen X, et al. Prevalence and antimicrobial susceptibility Of *Plesiomonas shigelloides* in patients with acute diarrhea [J]. Chin J Microecol, 2015, 27(12): 1413–1416.
- [20] 郑书发, 余斐, 陈晓, 等. 2009—2014 年浙江省哨点医院急性腹泻患者病原监测研究[J]. 中华预防医学杂志, 2016, 50(12): 1084–1090.  
Zheng SF, Yu F, Chen X, et al. Monitoring and research on pathogen spectrum in patients with acute diarrhea from sentinel hospital of Zhejiang Province during 2009 to 2014 [J]. Chin J Prev Med, 2016, 50(12): 1084–1090.
- [21] 朱芳, 柳丽江, 施菊萍. 1 例食源性混合感染腹泻病例的病原学检测 [J]. 江苏预防医学, 2016, 27(6): 710–711.  
Zhu F, Liu LJ, Shi JP. Pathogen detection of 1 diarrhea case of foodborne mixed infection [J]. Jiangsu J Prev Med, 2016, 27(6): 710–711.
- [22] 窦雪如. 2 例腹泻病人粪便中类志贺单胞菌的分离与鉴定[J]. 疾病监测与控制, 2017, 11(12): 980–981.  
Dou RX. Isolation and identification of *Plesiomonas shigelloides* from the feces of 2 patients with diarrhea [J]. J Dis Monit Control, 2017, 11(12): 980–981.

(责任编辑: 韩晓红)

## 作者简介



王小龙, 硕士, 工程师, 主要研究方向为病原微生物。  
E-mail: changshoushan@163.com



张梦寒, 博士, 主任技师, 主要研究方向为微生物检验技术。  
E-mail: suzhouCDC\_zhang@126.com