

# 福建省首次自临床血流感染病例 检出特勒凯比尔沙门菌

邱玉锋<sup>1</sup>, 翁顺太<sup>1</sup>, 胡辛兰<sup>2</sup>, 陈建辉<sup>1</sup>, 杨劲松<sup>1</sup>, 黄梦颖<sup>1</sup>, 许学斌<sup>3</sup>

**摘要:**目的 研究福建省首次报道自临床疑似脓毒血症患者血液检出特勒凯比尔沙门菌的生物表型和流行病学特征。方法 通过纯化菌株的系统生化、飞行质谱和标准化血清识别程序进行表型鉴定和耐药性测试,并对患者临床病史进行回顾性流行病学调查和分析。结果 本次临床血流感染的病原菌符合特勒凯比尔沙门菌定义,经沙门菌血清型数据库比对为国内首次发现的沙门菌血清型,对所有测试抗生素均敏感。结论 福建省沙门菌血清型比较复杂,应引起临床和公共卫生部门的重视。

**关键词:**血流感染;特勒凯比尔沙门菌;鉴定;流行病学调查

中图分类号:R378.2 文献标识码:A 文章编号:1002-2694(2020)08-0643-03

## *Salmonella* Telkebir was first detected from clinical bloodstream infection in Fujian Province, China

QIU Yu-feng<sup>1</sup>, WENG Shun-tai<sup>1</sup>, HU Xin-lan<sup>2</sup>, CHEN Jian-hui<sup>1</sup>,  
YANG Jin-song<sup>1</sup>, HUNG Meng-yin<sup>1</sup>, XU Xue-bin<sup>3</sup>

(1. Fujian Center for Disease Control and Prevention, Fujian Provincial  
Key Laboratory of Zoonosis Disease Research, Fuzhou 350001, China;

2. Fujian Provincial Hospital, Fuzhou 350001, China;

3. Shanghai Center for Disease Control and Prevention, Shanghai 200336, China)

**Abstract:** To study the biological phenotype and epidemic characteristics of *Salmonella* Telkebir which firstly detected in the bloodstream of patient with clinical suspected sepsis in Fujian Province. Phenotypic identification and drug resistance testing in purified strains were performed by systematic biochemistry, flight mass spectrometry and standardized serum identification procedures. And retrospective epidemiological investigation and analysis were performed on the clinical history of the patient. As results, the pathogenic bacteria of this clinical bloodstream infection, it conforms to the definition of *Salmonella* Telkebir. Through comparison with the domestic *Salmonella* serotype database. It is firstly discovered in China and the strain is sensitive to all tested antibiotics. In conclusions, *Salmonella* serotypes are relatively complex in Fujian Province, and it should be attach more importance by clinical and public health departments.

**Keywords:** bloodstream infection; *Salmonella* Telkebir; identification; epidemiological investigation

Supported by the National Science and Technology Major Project (No. 2017YFC1600100), Young and Middle-aged Backbone

Project of Fujian Provincial Health and Family Planning Commission (No. 2017-ZQN-20), Youth Project of Fujian Provincial Health and Family Planning Commission (No. 2017/1/21) 联合资助

通讯作者: 杨劲松, Email: 15258223@qq.com;

ORCID: 0000-0002-7260-1337

作者单位: 1. 福建省疾病预防控制中心, 福建省人兽共患病重点实验室, 福州 350001;

2. 福建省立医院, 福州 350001;

3. 上海市疾病预防控制中心, 上海 200336

Project of Fujian Provincial Health and Family Planning Commission (No. 2017-ZQN-20), Youth Project of Fujian Provincial Health and Family Planning Commission (No. 2017/1/21)  
Corresponding author: Yang Jin-song, Email: 15258223@qq.com

2018年12月,从1例临床感染的男性患者血液标本中检出1株沙门菌,经细菌形态学、系统生化、飞行质谱和血清分型鉴定证实为特勒凯比尔沙

门菌(*Salmonella* Teletkebir, 13, 23:d:e,n,z<sub>15</sub>), 系国内首次报道。现将结果报告如下。

## 1 材料与方 法

**1.1 流行病学资料** 患者为 39 岁男性, 籍贯福建省福州市。2018 年 12 月 12 日因发热、腹痛、腹泻伴昏厥入福建省某三甲医院治疗, 入院时体温 36.6 °C, 血压 124/60 mmHg; 外周血常规白细胞  $9.4 \times 10^9/L$ 、单核粒细胞  $1.12 \times 10^9/L$ ; 粪便性状呈棕色、较糊, 镜检未见红、白细胞, 隐血试验阴性, 脓球菌、真菌、寄生虫等均未检出; 医嘱作粪便和血液菌培养, 给予舒普深抗感染、低分子肝素抗凝及止痛退热处理, 患者治疗过程中有间歇性发热伴畏冷、寒战等症。16 日给予舒普深联合可乐必妥抗感染, 上述症状无改善且病情加重。17 日血培养报告检出 G 群沙门菌(送公共卫生实验室鉴定血清型), 拟诊断为脓毒症合并多器官功能障碍综合征, 18 日给予泰能联合稳可信抗感染、辅助保肝退黄、营养心肌等治疗措施、留置重症监护室(ICU)。根据沙门菌药敏结果给予泰能联合环丙沙星抗感染以及其他辅助治疗后体温逐渐下降, 无再发热、畏冷、寒战等症状, 多次血培养未检出致病菌后于继续观察治疗 4 d, 于 26 日治愈出院。福建省疾病预防控制中心对菌株进行鉴定、复核。同时做了回顾性流行病调查。患者发病前 1 个月内无旅游史, 家中无饲养宠物, 密切接触者亦无不适。患者发病前 1 周有外出就餐史(烧烤), 第 2 d 出现腹泻、腹痛伴发热但未去就医。

**1.2 培养基和试剂** 木糖赖氨酸脱氧胆酸盐琼脂平板(XLD)和三糖铁琼脂斜面(TSI, 北京路桥技术有限公司, 北京); 沙门菌显色琼脂平板(无锡市赛微生物技术有限公司, 无锡); 沙门菌分型初筛血清(S&A 公司, 泰国); 沙门菌 H 抗原诱导培养基 swarmagar 和 60 种、130 种沙门菌分型诊断血清(SSI, 丹麦); 抗生素药敏定量测试板条(B8346A-B8347A, Sensititre™ CHN2GOV); 自动生化鉴定仪 Vitek2 和板条(生物梅里埃, 法国), 所有试剂材料均在有效期内使用。

**1.3 仪器及软件** 全自动细菌生化鉴定仪(生物梅里埃, 法国); 基质辅助激光解吸/电离飞行时间质谱(MALDI-TOF MS, 布鲁克公司, 德国); 单机版沙门菌分型导航系统(毅祐生物科技有限公司, 上海)。

## 2 结 果

**2.1 菌株培养特性** 菌株接种 XLD 经 36 °C 培养 24 h 后, 菌落呈圆形、湿润、边缘光滑无色半透明、

中心黑色; 沙门菌显色平板呈紫红色、圆形、湿润的菌落特征。分别挑选 XLD 和沙门菌显色平板生长单个典型菌落穿刺接种 TSI, 36 °C 培养 24 h, 可见斜面产碱底层产酸型(K/A)、产气、产生硫化氢, 初步筛选符合沙门菌属特征。

**2.2 生化反应** 菌株纯化培养物验证氧化酶试验为阴性, 经自动生化鉴定仪鉴定为沙门菌属。47 个生化试验中 25 个生化反应为阴性, 22 个生化反应为阳性, 见表 1。

表 1 特勒凯比尔沙门菌的系统生化反应结果

Tab.1 Systematic biochemical reaction results of *Salmonella* Teletkebir

生化反应	结果
丙氨酸-苯丙氨酸-脯氨酸芳胺酶(APPA)	阴性
侧金盏花醇(ADO)	阴性
吡咯烷基芳胺酶(PyrA)	阴性
L-阿拉伯醇(IRLA)	阴性
D-纤维二糖(dCEL)	阴性
β-半乳糖苷酶(BGAL)	阴性
硫化氢产生(H <sub>2</sub> S)	阳性
β-N-乙酰葡萄糖苷酶(BNAG)	阴性
谷氨酰芳胺酶 pNA(AGLTp)	阴性
D-葡萄糖(DGLU)	阳性
γ-谷氨酰转移酶(GGT)	阳性
发酵/葡萄糖(OFF)	阳性
β-葡萄糖苷酶(BGLU)	阴性
蔗糖(SAC)	阴性
D-塔格糖(dTAG)	阴性
D-海藻糖(dTRE)	阳性
柠檬酸钠(CIT)	阳性
丙二酸盐(MNT)	阴性
5-酮-葡萄糖苷(5KG)	阳性
L-乳酸产碱(ILAK)	阳性
α-葡萄糖(AGLU)	阴性
琥珀酸盐产碱(SUCT)	阳性
N-乙酰-β-半乳糖苷酶(NAGA)	阴性
α-半乳糖苷酶(AGAL)	阳性
磷酸酶(PHOS)	阳性
氨基乙酸芳胺酶(GlyA)	阳性
D-麦芽糖(dMAL)	阳性
D-甘露醇(dMAN)	阳性
D-甘露糖(dMNE)	阳性

表 1(续)

生化反应	结果
$\beta$ -木糖苷酶(BXYL)	阴性
$\beta$ -丙氨酸芳胺酶 pNA(BAlap)	阴性
L-脯氨酸芳胺酶(ProA)	阳性
脂酶(LIP)	阳性
古老糖(PLE)	阴性
酪氨酸芳胺酶(TyrA)	阳性
尿素酶(URE)	阴性
D-山梨醇(dSOR)	阳性
鸟氨酸脱羧酶(ODC)	阳性
赖氨酸脱羧酶(LDC)	阳性
组氨酸同化(IHISA)	阴性
COURMARATE(CMT)	阳性
$\beta$ -葡萄糖苷酸酶(BGUR)	阳性
O/129 耐受(O129R)	阳性
谷氨酸-甘氨酸-精氨酸芳胺酶(GGAA)	阴性
L-苹果酸盐同化(IMLTa)	阴性
ELLMAN(ELLM)	阴性
谷氨酸-甘氨酸-精氨酸芳胺酶(GGAA)	阴性
L-乳酸盐同化(ILATa)	阴性

2.3 血清学鉴定 使用泰国沙门菌分型血清和丹麦沙门菌分型血清,经过双相和单相诱导进行相位鉴定,结论一致。依据最新公布的国际沙门菌抗原表<sup>[1]</sup>判断为:特勒凯比尔沙门菌(*Salmonella* Teitelkebir,13,23:d:e,n,z<sub>15</sub>),经上海市疾病预防控制中心使用丹麦诊断血清及最新沙门菌分型导航系统验证,符合特勒凯比尔沙门菌。

2.4 药敏试验 根据美国临床实验室标准化委员会(CLSI/2019)规定定量抗生素药敏试验的最低抑菌浓度(MIC),判读敏感(S)、中度敏感(I)和耐药(R),质控菌株为大肠埃希菌(ATCC25922)。本次血流分离的特勒凯比尔沙门菌除了对链霉素中度敏感外,对氨苄西林、对氨苄西林/舒巴坦、阿莫西林/克拉维酸、头孢唑林、头孢噻肟、头孢他啶、头孢西丁、头孢吡肟、氨基糖苷类、亚胺培南、美罗培南、萘啶酸、环丙沙星、左氧氟沙星、吉米沙星、氯霉素、四环素、多西环素、米诺环素、卡那霉素、庆大霉素、阿米卡星、磺胺异恶唑、复方新诺明、多粘菌素 E、多粘菌素 B 和阿奇霉素共 27 种抗生素均表现敏感。

### 3 讨论

沙门菌血清型最新公布的共 2 659 个<sup>[1]</sup>。我国

1978 年至 2009 年报道的血清型近 300 个,2006 年至 2014 年通过国际交流合作和技术引进确认的沙门菌血清型有 133 个<sup>[2]</sup>。福建省 1984 至 2016 年共报告了 65 个沙门菌血清型(患者源 49 个、健康者携带源 46 个、食源性 27 个)<sup>[3]</sup>。本次病例疑似食源性暴露感染,患者有腹泻症状但临床实验室起初没有分离到病原,可能和潜在的服药行为和临床实验室的肠道病原诊断能力不足等相关<sup>[4]</sup>。而最终经血培养、生化鉴定、血清学鉴定,确认导致本次感染的病原为 G 群的特勒凯比尔沙门菌,经数据库比对发现为福建省内、亦是国内首次检出人感染沙门菌型<sup>[1,3]</sup>,该病例为充实我国现有沙门菌血清型的生物多样性和临床病例特征及研究溯源有重要的公共卫生意义。

特勒凯比尔沙门菌首次发现于 1955 年<sup>[2]</sup>,之后陆续有相关感染的报道。如 1999 年爱尔兰报道该菌型的首次暴发病例源于美国进口宠物龟的扩散传播<sup>[5]</sup>、2007 年荷兰报道 1 例 17 岁女孩感染此菌型案例也与家庭养殖宠物龟有关<sup>[6]</sup>、瑞典 1990—2000 年统计非伤寒感染菌型中有 4 例是该型,来源于蜥蜴、蛇等<sup>[7]</sup>。迄今美国似乎是特勒凯比尔沙门菌病例最多的国家,2006—2016 年有 339 例感染病例<sup>[8]</sup>。本案例经回顾性调查确认没有宠物接触史和外出旅游史,暴露因素主要和不洁饮食史有关,但无法追溯感染源而作出精准溯源判断。福建的自然物种资源丰富,当地有加工、食用野生及养殖蛇类的消费习惯,不能排除来自蛇类等爬行动物的可能性<sup>[4]</sup>。

根据美国疾病预防控制中心的监测数据,工业化国家非伤寒沙门菌感染(散发和暴发病例)和疾病负担呈上升趋势<sup>[8]</sup>。中国城市人口老龄化比例不断增高的现状将导致更多过去不常见的非伤寒沙门菌型伺机入血形成侵袭性甚至重症的脓毒血症病例,持续推高疾病负担<sup>[9-10]</sup>。国内非伤寒沙门菌入血病例和爬行动物高危菌型流行特征的研究显示,侵袭性沙门菌型对抗生素较敏感、爬行动物高危菌型存在高致病性感染克隆<sup>[9,11-12]</sup>。本次血液分离的特勒凯比尔沙门菌对抗生素基本敏感,临床治疗预后良好。自 2016 年国家建立致病菌识别网、加强医防沟通,必将发现更多临床罕见沙门菌型病例<sup>[13]</sup>。公共卫生部门从城市健康角度出发,应加强对食源性肠道传染病宣教,结合暴发溯源做好生态学监测等基线调查,控制特殊群体的发病率和非伤寒沙门菌的疾病负担。

利益冲突:无

(下转第 684 页)