指纹图谱色谱峰信息,故采用波长切换法。

3.3 流动相及梯度洗脱条件的选择

考察了不同有机相(甲醇、乙腈)和无机相(水、0.1%磷酸溶液、0.3%磷酸溶液、0.1%甲酸溶液、0.5%甲酸溶液)以及不同的梯度洗脱程序。结果显示,本实验确定的方法峰型最佳,分离度高和色谱峰信息全。

3.4 相似度及聚类分析

18 批样品,仅有 1 批相似度<0.95,但该样品并未有峰缺失情况,表明本次收集到的小儿咽扁颗粒具有较好的相似度,工艺稳定性良好,整体质量较稳定。聚类分析结果表明,18 批样品可聚为三大类,显示不同厂家样品存在明显差异,说明不同厂家之间在投料或者产品制作工艺上差距较大。Ⅰ类为贵州神奇药业有限公司、江西药都仁和制药有限公司样品,Ⅱ类为兰州和盛堂制药股份有限公司、天圣制药集团山西有限公司样品,Ⅲ类为黑龙江龙桂制药有限公司、华润三九(黄石)药业有限公司、山西澳迩药业有限公司和山西迈迪制药有限公司样品,表明各企业不同批次间差异较小,存在高度相似性。

综上所述,本研究所建立的小儿咽扁颗粒 HPLC 指纹图谱分析方法简便、可靠、分离度大、重复性良好。通过比较确定了 13 个共有峰,指认了 11 个峰,并将各特征峰归属到处方中药材,体现了药材与小儿咽扁颗粒的相关性,能较好地从整体上评价其质量,为小儿咽扁颗粒生产企业的统一规范生产提供参考依据,可以有效地评价小儿咽扁颗粒的质量,为后续的标准提高提供参考。

参考文献:

[1] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典(一部)[S]. 2020 年版. 北京: 中国医药科技出版社, 2020: 541-542.
[2] 张可可, 陈建新, 张芬, 等. 小儿咽扁颗粒抗急性咽炎药理作用研究[J]. 世界中医药, 2019, 14(5): 1158-1162.
[3] 陈双, 单建聪, 管丽芬, 等. 小儿咽扁颗粒治疗儿童急性扁桃体炎疗效观察[J]. 家庭医药: 就医选药, 2018(7): 192.
[4] 陈强, 叶文斌, 苏小芳. 利巴韦林气雾剂联合小儿咽扁颗粒治疗急性口咽喉炎疗效观察[J]. 吉林医学, 2018, 39(7): 1328-1329.
[5] 宋亚玲, 王红梅, 倪付勇, 等. 金银花中酚酸类成分及其抗炎活性研究[J]. 中草药, 2015, 46(4): 490-495.
[6] 宁二娟, 李自红, 陈玲, 等. 一测多评法同时测定金银花标准汤剂中 7 种成分的含量[J]. 中国现代应用药学, 2019, 36(17): 2154-2159.
[7] 卞娅, 刘孟生, 张丽媛, 等. 射干、鸢尾不同部位 6 种活性成分定量分析及抗炎作用初探[J]. 中国中药杂志, 2018, 43(1): 119-122.
[8] 姜鸿, 王光函, 辛旭阳, 等. UPLC 法测定射干药材中 10 个异黄酮类成分的含量[J]. 中国药房, 2019, 30(23): 3216-3220.
[9] 张薇, 张洁, 岳峰梅. HPLC 指纹图谱技术结合 PLS-DA 在养阴清肺颗粒质量控制中的应用[J]. 中国药师, 2021, 24(2): 218-222.
[10] 刘欣, 黄春跃, 杨义芳, 等. 基于聚类分析及主成分分析的丹莪妇康煎膏的 HPLC 指纹图谱[J]. 中国医药工业杂志, 2016, 47(11): 1388-1393.
[11] 肖淼生, 朱海涛, 张幼林, 等. 过敏洗剂的高效液相色谱指纹图谱研究[J]. 儿科药学杂志, 2018, 24(5): 46-48.
[12] 马丹凤, 李素娟, 刘雯. HPLC 波长切换法同时测定金衣万应丸中多种有效成分的含量[J]. 儿科药学杂志, 2018, 24(6): 48-51.

(编辑:刘雄志)
(收稿日期:2022-04-25 修回日期:2022-05-18)

doi:10.13407/j.cnki.jpp.1672-108X.2023.06.009

· 论著 ·

112 例小儿非伤寒沙门菌肠炎临床特点及药敏分析

张未,汪洋 (华中科技大学同济医学院附属湖北省妇幼保健院,湖北省妇女儿童医院,武汉 430070)

[摘要]**目的:**探讨小儿非伤寒沙门菌肠炎的临床特点及抗菌药物敏感性,为临床诊断及抗生素选择提供依据。**方法:**对 2019 年 1 月 1 日至 2021 年 1 月 1 日在湖北省妇幼保健院住院的 112 例经大便培养明确诊断为非伤寒沙门菌肠炎的患儿的临床资料进行回顾性分析。**结果:**112 例非伤寒沙门菌肠炎患儿中<1 岁 50 例(44.6%);1~3 岁 54 例(48.2%);>3 岁 8 例(7.1%)。发病高峰时期为 6-10 月,共 100 例(89.3%)。主要症状包括反复发热、寒颤、腹泻(黏液脓血便)、腹痛及排便不尽,里急后重。大便常规检查绝大部分可见白细胞及吞噬细胞,隐血阳性率 100%。大便培养结果以 B 群沙门菌及 D 群沙门菌常见,药敏试验提示上述沙门菌对头孢噻肟、头孢他啶等第三代头孢菌素及哌拉西林/舒巴坦、美罗培南敏感,对氨苄西林及阿米卡星、复方磺胺甲噁唑耐药率较高。**结论:**B 群及 D 群沙门菌是本地区非伤寒沙门菌肠炎的主要血清型;3 岁以下小儿是主要发病人群;该病主要临床表现为发热及腹泻(黏液脓血便);本地区非伤寒沙门菌对第三代头孢菌素及美罗培南高度敏感,对氨苄西林及阿米卡星、复方磺胺甲噁唑耐药率较高;经积极抗感染治疗,预后良好。

[关键词]非伤寒沙门菌;肠炎;儿童;临床特点;药敏
[中图分类号]R725.7 [文献标识码]A [文章编号]1672-108X(2023)06-0031-04

作者简介:张未(1986.12-),女,硕士,主治医师,主要从事儿童呼吸系统及感染性疾病研究,E-mail: jane19861213@163.com。
通信作者:汪洋(1984.02-),男,硕士,主治医师,主要从事消化系统及感染性疾病研究,E-mail: wyxt1984@126.com。

Clinical Characteristics and Drug Sensitivity Analysis of 112 Cases of Non-Typhoid *Salmonella* Enteritis in Children

Zhang Wei, Wang Yang (*Maternal and Child Health Hospital of Hubei Province, Tongji Medical College of Huazhong University of Science and Technology, Women and Children's Hospital of Hubei Province, Wuhan* 430070, *China*)

[**Abstract**] **Objective**: To probe into the clinical characteristics and antimicrobial susceptibility of non-typhoid *Salmonella* enteritis in children, and to provide reference for clinical diagnosis and antibiotic selection. **Methods**: Clinical data of 112 children admitted into Women and Children's Hospital of Hubei Province from Jan. 1, 2019 to Jan. 1, 2021 were analyzed retrospectively and statistically. **Results**: Among 112 children with non-typhoid *Salmonella* enteritis, 50 cases (44.6%) were less than 1 year old; 54 patients (48.2%) aged from 1 to 3 years; 8 cases (7.1%) were over 3 years old. The peak onset season was from Jun. to Oct., with 100 cases (89.3%). The main symptoms included recurrent fever, chills, diarrhea (mucus, pus and blood stool), abdominal pain and inadequate bowel movement, tenesmus. White blood cells and phagocytes were seen in most routine stool examination, and the positive rate of occult blood is 100%. Fecal culture results showed that *Salmonella* group B and group D were common. The drug sensitivity test indicated that the above *Salmonella* was sensitive to cefotaxime, ceftazidime and other third generation cephalosporins, piperacillin/sulbactam, and meropenem; the drug resistance rate to ampicillin, amikacin and cotrimoxazole was relatively higher. **Conclusion**: Group B and group D are the main serotypes of non-typhoid *Salmonella* enteritis in this region. Children under 3 years old are the main population, the main clinical manifestations of the disease are fever and diarrhea (mucus, pus and blood stool). Non-typhoid *Salmonella* in this region is highly sensitive to the third generation cephalosporin and meropenem, and has a high resistance rate to ampicillin, amicacin and compound sulfamethoxazole. After active anti-infective treatment, the prognosis is good.

[**Keywords**] non-typhoid *Salmonella*; enteritis; children; clinical characteristics; drug sensitivity

沙门菌是一类寄生在动物和人类肠道中,通过被污染的食物和水发生传播和感染的革兰阴性杆菌可以引起胃肠炎、败血症及食物中毒、局部感染等疾病,部分患者可表现为长期无症状的带菌状态,是世界上细菌感染性腹泻常见的细菌之一[1]。非伤寒是指除外伤寒杆菌及副伤寒杆菌以外的沙门菌。非伤寒沙门菌感染的人群分布有明显的差异,以婴幼儿及老年人居多,文献报道婴幼儿的感染率较普通成年人高 10 倍[2]。在不同的国家和地区其发病率和抗生素的敏感性存在较大差异,据估计,全球每年发生 9 380 万例由沙门菌引起的胃肠炎,其中 85%以上是食源性的[3]。沙特阿拉伯 Nasreldin E 等[4]通过急性胃肠炎患者的大便培养调查提示其感染率为 0.9%,明显低于其他地区。部分白细胞减少及免疫功能低下的婴幼儿感染非伤寒沙门菌后症状较重,并发肺部感染及肝功能损害,长时间便血,需较长时间抗感染治疗,病情迁延不愈。

1　资料与方法

以 2019 年 1 月 1 日至 2021 年 1 月 1 日在湖北省妇幼保健院住院的 112 例患儿为研究对象,所有病例大便培养均为沙门菌阳性病例,除外伤寒杆菌及副伤寒杆菌,统计同期送检的大便标本例数,结合病例临床表现,参照 2016 年《中国儿童急性感染性腹泻病临床实践指南》[5],明确诊断为非伤寒沙门菌肠炎。对 112 例患儿的临床资料进行系统性回顾分析,归纳总结其临床特点。临床资料包括发病年龄、季节、临床表现、大便培养及药敏情况、一般辅助检查结果、并发症、治疗方法及转归情况。

2　结果

2.1　患儿发病的年龄分布

在 112 例非伤寒沙门菌肠炎患儿中<1 岁 50 例(44.6%),1~3 岁 54 例(48.2%),>3 岁 8 例(7.1%)。

2.2　患儿发病的季节分布

该 112 例患儿中,1-5 月份及 12 月份无非伤寒沙门菌肠炎发生,主要发病时间为 6-10 月,分别为 26 例(23.2%)、25 例(22.3%)、14 例(12.5%)、15 例(13.4%)、20 例(17.9%)、12 例(10.7%),春季及冬季发病例数明显减少,具有明显季节性。

2.3　患儿主要临床表现

患儿主要症状包括反复发热、寒颤、腹泻(黏液脓血便)、腹痛及排便不尽,里急后重。所有患儿均有发热症状,体温高峰均达 38.5 ℃以上,反复发热,在有效抗感染情况下平均发热时间为 1 周。全部病例均有腹泻症状及便血表现,其中大量鲜血便 11 例(9.8%),多为大便含黏液及血丝,多数病例大便血量不多。其中大便次数<5 次/日 22 例(19.6%),5~10 次/日 73 例(65.2%),>10 次/日 15 例(13.4%)。年长患儿可诉腹痛,伴有明显里急后重及排便不尽感。其他症状包括咳嗽 16 例(14.3%)、呕吐 15 例(13.4%)、惊厥发作 2 例(1.8%)、皮疹 3 例(2.7%)。

2.4　患儿并发症发生情况

患儿主要并发症为脱水及电解质紊乱 76 例(67.9%),心肌损害(主要表现为肌酸激酶同工酶增高)46 例(41.1%),肺炎及支气管炎 23 例(20.5%),肝功能损害(主要表现为丙氨酸氨基转移酶及天冬氨酸氨基转移酶增高)20 例(17.9%),败血症(血培养提示同型沙门菌感染)3 例(2.7%),凝血功能异常 3 例(2.7%)。

2.5　患儿生化指标检查结果

血常规白细胞>10×10^9/L 58 例(51.8%);白细胞计

数正常 56 例(50.0%),中性粒细胞>60% 112 例(100%);所有患儿超敏 C 反应蛋白(hs-CRP)均增高,范围为 26~152 mg/L。大便常规:所有患儿均进行了 2 次以上大便常规检测,其中白细胞+为 53 例(47.3%),白细胞++ 42 例(37.5%),白细胞+++ 10 例(8.9%),大便隐血阳性率 100%,吞噬细胞阳性 103 例(92.0%)。降钙素原(PCT,参考值<0.5 ng/mL)增高 109 例(97.3%),最高达 11.5 ng/mL。外周血细胞形态学分析均以中性粒细胞为主,其中可见中毒颗粒 95 例(84.8%)。凝血功能异常主要表现为活化部分凝血酶原时间(APTT)延长 11 例(9.8%)及血浆纤维蛋白原(FIB)降低 18 例(16%)。胸片检查提示肺炎 14 例(12.5%);腹部 X 线提示不全性肠梗阻(影像学显示可见长短不一的气液平面)63 例(56.3%)。心电图提示左或右束支传导阻滞 17 例(15.2%)。

2.6 非伤寒沙门菌肠炎的类型及药敏情况

112 例患儿大便中共检查 6 种类型沙门菌,其中最常见的为 B 群沙门菌及 D 群沙门菌(表 1)。药敏试验提示上述沙门菌对头孢噻肟、头孢他啶等第三代头孢菌素及哌拉西林/舒巴坦、美罗培南敏感,对氨苄西林及阿米卡星、复方磺胺甲噁唑耐药率较高(表 2)。

表 1 112 例患儿的沙门菌类型

沙门菌的类型	例数	构成比/%
B 群	70	62.5
D 群	24	21.4
C 群	8	7.1
E 群	4	3.6
A~F 群以外	6	5.4

注:A~F 群以外表示我院检验科沙门菌诊断血清只有 O 多价血清和 A~F 群,O 凝集可以鉴定到沙门菌,需要进一步分群,A~F 均不凝集,报告 A~F 群以外

表 2 非伤寒沙门菌对常用药物的药敏试验结果 株(%)

抗生素	敏感	中介	耐药
氨苄西林	5(4.5)	0(0)	107(95.5)
哌拉西林/他唑巴坦钠	112(100.0)	0(0)	0(0)
头孢曲松	110(98.2)	0(0)	2(1.8)
头孢他啶	112(100)	0(0)	0(0)
头孢唑肟	112(100)	0(0)	0(0)
环丙沙星	89(79.5)	19(17.0)	4(3.6)
阿米卡星	3(2.7)	5(4.5)	104(92.9)
美罗培南	112(100)	0(0)	0(0)
复方磺胺甲噁唑	48(42.9)	22(19.6)	42(37.5)
左氧氟沙星	96(85.7)	10(8.9)	6(5.4)

注:中介为最小抑菌浓度(MIC)接近体液或血液的浓度,治疗反应低于敏感株,加大用药剂量可能有反应

2.7 治疗及转归

所有病例入院后予头孢噻肟/舒巴坦或头孢哌酮/他唑巴坦抗感染治疗,并予退热及补液、口服益生菌等治疗,有合并肺部感染或心肌损害、肝功能异常的患儿予雾化及磷酸肌酸钠保护心肌、还原型谷胱甘肽护肝治疗。101 例(90.2%)患儿在发病 8 天内退热,上述头孢菌素类抗生素抗感染超过 1 周仍有反复发热的病例在参考细菌药敏结果下,复查血常规、hs-CRP 等炎症指标正常,换用美罗培南 2~3 d 后体温下降至正常。9 例(8.0%)2 岁以下的患儿在体温降至正常数天后仍有大量鲜血便或洗肉水样大便,换用不含乳糖的深度水解奶喂养后便血症状能迅速好转。105 例病例在体温稳定后间隔 3 d 的连续 2 次大便培养转阴后停用抗生素,经随访症状无反复,病例平均住院时间 10 d。7 例患儿在退热及腹泻症状缓解后自行要求出院并拒绝使用抗生素,抗感染时间不足 10 d,其中 4 例患儿出院后 1 周内再次出现发热及腹泻症状入院,复查大便培养仍检出与上次住院同一类型的沙门菌。

3 讨论

目前全世界范围小儿非伤寒沙门菌感染以肠炎沙门菌和鼠伤寒沙门菌常见,因各地区生态环境和气候、地理位置及饮食习惯特点,血清学分布也有所不同,文献报道我国及欧洲以肠炎沙门菌为主[6-7]。本研究显示,武汉地区在高温及多雨季节以便血、腹泻及发热为主要症状,大便常规提示较多白细胞及出现吞噬细胞的细菌性肠炎患儿中,非伤寒沙门菌是主要的致病细菌,发病年龄以 3 岁以下多见。Hung Y T 等[8]报道,年龄越小接受抗生素治疗的时间越长,可能与低龄患儿免疫系统发育不成熟相关。国外一项 20 年的回顾性调查发现,>3 岁的儿童主要感染的非伤寒沙门菌血清组为 D 群,而<3 岁的儿童主要感染的非伤寒沙门菌血清组为 B 群[9]。本研究 112 例大便培养结果提示 B 群沙门菌及 D 群沙门菌常见,与国外文献报道相似。2020 年新型冠状病毒肺炎疫情后湖北省妇幼保健院接诊非伤寒沙门菌肠炎患儿较往年明显增多(2020 年 84 例,2019 年 28 例,2018 年 31 例),可能与 2020 年度高温及间断暴雨适宜沙门菌繁殖传播有关;另外疫情期间外出实行管制,蔬菜、水果、肉类供应紧张,购买不方便,很多家庭一次采购数天的肉类及蔬菜、水果并储存,在卫生部门强调呼吸道感染性疾病的情况下,部分家庭忽视了食源性感染性疾病的预防也是导致 2020 年非伤寒沙门菌肠炎发病率较高的原因之一。且 2021 年我院儿童消化科住院病人非伤寒沙门菌检出率持续增加,已引起武汉市卫生健康委员会的关注并发布了做好医疗卫生机构肠道门诊工作的通知。中国台湾近年有学者对零售菜市场的猪肉、鸡肉及蔬菜样本进行了沙门菌的检查,阳性率分别为 94.6%、66.7%、8.6%[10],提示了肉类食物极高的沙门菌带菌率及在肉类烹饪加工及储存中清洁消毒工作对于预防沙门菌感染的重要性。肉类食物沙门菌检出率较高被认为可能与畜牧养殖业较多使用广谱抗生素有关[11]。

目前认为沙门菌对抗生素的耐药成为一个全球性的公共卫生问题,尤其是对喹诺酮及头孢曲松的耐药率在不断增加[12],但在不同地区可能存在差异。本病例调查提示武汉地区的非伤寒沙门菌对氨苄西林及阿米卡星、复方磺胺甲噁唑等有较高的耐药率,但对头孢曲松等第三代头孢菌素及喹诺酮类药物敏感性较高,与国内

外近期对非伤寒沙门菌抗生素药物敏感性的调查一致[13-14]；而同时期中国台湾桃园昌贡大学医学院的调查显示，通过大便培养的非伤寒沙门菌对环丙沙星及头孢曲松的耐药率达到 23.4%，且这些患儿的住院时间有明显延长[10]。希腊 Grigoris G 等[15]通过对非伤寒沙门菌肠炎 5 年的分析调查，发现非伤寒沙门菌对第三代头孢菌素及喹诺酮类药物耐药率较低。

目前国内外有文献认为非侵袭性沙门菌感染无需使用抗生素治疗，除非患儿为免疫抑制个体，以免造成沙门菌对抗生素耐药及影响细菌自肠道的排出[16]。侵袭性沙门菌感染被定义为菌血症、局灶性肠外感染、中毒性巨结肠或肠道穿孔的沙门菌感染的患者[17]。但临床实践过程中，紧张的医患关系及血样采集面临的困难导致血培养的采集时机并不是取得血培养结果阳性的最佳时机，因此血培养相对大便培养检出沙门菌的概率极低。宁波市妇幼保健院 2012-2019 年统计的 166 例非伤寒沙门菌感染患儿中，血培养阳性率仅为 11 例(6.6%)[18]。发热及腹泻、腹痛等胃肠炎症状是绝大多数非伤寒沙门菌肠炎患儿的临床表现，当出现肠穿孔等并发症时，没有有效的抗生素抗感染治疗时医师及患儿可能会面临更大的风险，也是目前国内儿科医师一般都会使用抗生素治疗非伤寒沙门菌肠炎的原因。

总之，近年儿童非伤寒沙门菌感染率在不断增加，是高温季节婴幼儿细菌肠炎的主要致病菌，其主要症状为发热及腹泻、腹痛、黏液血便等胃肠道症状，大便常规一般可见白细胞及吞噬细胞，血常规 CRP 水平明显增高，部分患儿并发下呼吸道感染及肝功能损害，感染中毒症状加重，婴儿在体温控制后仍可出现较长时间的便血。本地区目前大便培养检出以 B 群及 D 群非伤寒沙门菌为主，药敏结果提示本地区非伤寒沙门菌对第三代头孢菌素类及氨曲南、喹诺酮类药物敏感，但临床实践中仍有部分患儿在头孢哌酮/他唑巴坦等治疗后效果差，换用美罗培南治疗有效，积极抗感染治疗后未发现严重合并症及后遗症，部分退热后持续便血的患儿在更换深度水解奶粉后可迅速缓解便血症状，促进肠黏膜修复。

参考文献：

[1] NAJARNEZHAD V, RAJAE M. Seroepidemiology of bluetongue disease in small ruminants of north-east of Iran [J]. Asian pacific journal of tropical biomedicine, 2013, 3(6): 492-495.

[2] PARISI A, TU L, MATHER A E, et al. Differential antimicrobial susceptibility profiles between symptomatic and asymptomatic non-typhoidal *Salmonella* infections in Vietnamese children [J]. Epidemiology and infection, 2020, 148: 1-9.

[3] HENDRIKSEN R S, VIEIRA A R, KARLSMOSE S, et al. Global monitoring of *Salmonella* serovar distribution from the World Health Organization Global Foodborne Infections Network Country Data Bank: results of quality assured laboratories from 2001 to 2007 [J]. Foodborne pathogens and disease, 2011, 8(8): 887-900.

[4] NASRELDIN E, REEM A, MOHAMMED A, et al. Prevalence of nontyphoidal *Salmonella* serogroups and their antimicrobial resistance patterns in a university teaching hospital in Eastern Province of Saudi Arabia [J]. Infection & drug resistance, 2013, 2013(6): 199-205.

[5] 中华医学会儿科学分会消化学组，《中华儿科杂志》编辑委员会. 中国儿童急性感染性腹泻病临床实践指南[J]. 中华儿科杂志, 2016, 54(7): 483-488.

[6] JYA O, HJB O, SLAN O, et al. Etiology of diarrhea among children under the age five in China: results from a five-year surveillance [J]. Journal of infection, 2015, 71(1): 19-27.

[7] ZHANG S X, ZHOU Y M, TIAN L G, et al. Antibiotic resistance and molecular characterization of diarrheagenic *Escherichia coli* and non-typhoidal *Salmonella* strains isolated from infections in Southwest China [J]. Infectious diseases of poverty, 2018, 7(1): 53.

[8] HUNG Y T, LAY C J, WANG C L, et al. Characteristics of nontyphoidal *Salmonella* gastroenteritis in Taiwanese children: a 9-year period retrospective medical record review [J]. J Infect Public Health, 2017, 10(5): 518-521.

[9] LO H Y, LAI F P, YANG Y J. Changes in epidemiology and antimicrobial susceptibility of nontyphoid *Salmonella* in children in southern Taiwan, 1997-2016 [J]. J Microbiol imunnol infect, 2018. doi:10.1016/j.jmii.2018.06.004.

[10] CHANG Y J, CHEN M C, FENG Y, et al. Highly antimicrobial-resistant nontyphoidal *Salmonella* from retail meats and clinical impact in children, Taiwan [J]. Pediatrics & neonatology, 2020, 61(4): 432-438.

[11] European Food Safety Authority, European Centre for Disease Prevention and Control. The European Union summary report on antimicrobial resistance in zoonotic and indicator bacteria from humans, animals and food in 2017 [J]. EFSA J, 2019, 17(2): e05598. doi: 10.2903/j.efsa.

[12] SHANE A L, MODY R K, CRUMP J A, et al. 2017 Infectious Diseases Society of America clinical practice guidelines for the diagnosis and management of infectious diarrhea [J]. Clinical infectious diseases, 2017, 65(12): 1963-1973.

[13] TAKKINSATIAN P, SILPSKULSUK C, PROMMALIKIT O. Clinical features and antibiotic susceptibility of *Salmonella* gastroenteritis in children: a ten-year review [J]. The medical journal of malaysia, 2020, 75(6): 672-676.

[14] 李佐君，钱冬梅. 95 例沙门菌肠炎临床特征和血清型及耐药分析[J]. 中国临床研究, 2020, 33(5): 84-87.

[15] GRIGORIS G, THEANO L, GEORGIA M. Epidemiological data, serovar distribution and antimicrobial resistance patterns of *Salmonella* species in children, Greece 2011-2017: a retrospective study [J]. Acta Med Acad, 2020, 49(3): 255-264.

[16] 石国露，李中跃. 儿童非伤寒沙门菌感染临床特征及抗生素治疗进展[J]. 中华实用儿科临床杂志, 2020, 35(11): 874-877.

[17] PARISI A, CRUMP J A, STAFFORD R, et al. Increasing incidence of invasive nontyphoidal *Salmonella* infections in Queensland, Australia, 2007-2016 [J]. PLoS Negl Trop Dis, 2019, 13(3): 7187.

[18] KE Y F, LU W B, LIU W Y, et al. Non-typhoidal *Salmonella* infections among children in a tertiary hospital in Ningbo, Zhejiang, China, 2012-2019 [J]. PLoS Negl Trop Dis, 2020, 14(10): e8732.

（编辑：曾敏莉）

（收稿日期：2021-09-08　修回日期：2021-12-03）