

# 细菌性腹泻患儿粪便标本病原微生物检测及耐药情况分析

张佳乐\*

(上海市崇明区疾病预防控制中心, 上海 202150)

**摘要:** **目的** 探究发生细菌性腹泻患儿配合采集粪便标本后的病原微生物检测结果与药敏结果。**方法** 2020年4月—2023年6月, 我院有170例细菌性腹泻患儿参与研究, 家属对研究知情, 辅助患儿完成粪便标本采集, 标本全部送入检验科实施病原学培养, 统计病原菌分布情况, 并对病原菌耐药性展开分析。**结果** 170例患儿的粪便样本分离出122株病原菌, 革兰阴性菌检出率76.23%, 以沙门菌(27.87%)、致泻性大肠埃希菌(21.31%)、志贺菌(21.31%)为主; 革兰阳性菌检出率23.77%, 以金黄色葡萄球菌(22.95%)为主; 沙门菌的四环素(41.18%)、环丙沙星(38.24%)、氨苄西林(35.29%)耐药率最大, 致泻性大肠埃希菌的环丙沙星(46.15%)、四环素(38.46%)耐药率最大, 志贺菌的环丙沙星(53.85%)、四环素(46.15%)耐药率最大, 金黄色葡萄球菌的克林霉素(53.57%)、青霉素(53.57%)耐药率最大。**结论** 沙门菌、致泻性大肠埃希菌、志贺菌与金黄色葡萄球菌是诱发儿童细菌性腹泻的主要原因, 明确耐药情况, 选择敏感药物治疗, 有利于患儿早期恢复健康。

**关键词:** 细菌性腹泻; 沙门菌; 致泻性大肠埃希菌; 志贺菌; 金黄色葡萄球菌; 病原微生物检测

## Detection of pathogenic microorganisms and analysis of drug resistance in children with bacterial diarrhea

ZHANG Jia-Le\*

(Shanghai Chongming District Center for Disease Control and Prevention, Shanghai 202150, China)

**ABSTRACT: Objective** To explore the pathogenic microbial detection results and drug susceptibility results of children with bacterial diarrhea after the collection of stool samples. **Methods** From April 2020 to June 2023, 170 children with bacterial diarrhea participated in the study. The family members were informed about the study, and assisted the children to complete the collection of stool specimens. All the specimens were sent to the laboratory for pathogen culture, counted the distribution of pathogens, and analyzed the drug resistance of pathogens. **Results** 170 stool samples isolated 122 pathogenic strains, The detection rate of gram-negative bacteria was 76.23%, mainly *Salmonella* (27.87%), diarrheagenic *Escherichia coli* (21.31%), *Shigella* (21.31%); The detection rate of gram-positive bacteria was 23.77%, mainly *Staphylococcus aureus* (22.95%); Most resistance to tetracycline (41.18%), ciprofloxacin (38.24%), ampicillin (35.29%), The greatest resistance to ciprofloxacin (46.15%), tetracycline (38.46%), of ciprofloxacin (53.85%), tetracycline (46.15%), *Staphylococcus aureus* had to clindamycin (53.57%) and penicillin (53.57%). **Conclusion** *Salmonella*, *Escherichia coli*, *Shigella* and *Staphylococcus aureus* are the main causes of bacterial diarrhea in children. The drug resistance and the choice of sensitive drugs are conducive to the early recovery of children.

**KEY WORDS:** bacterial diarrhea; *Salmonella*; diarrheagenic *Escherichia coli*; *Shigella*; *Staphylococcus aureus*; pathogenic microorganism detection

## 0 引言

细菌性腹泻是常见病, 属于消化系统疾病, 1~12 周岁儿童

是高发对象<sup>[1]</sup>。儿童年龄幼小, 消化系统、神经调节机能尚未发育完善, 处于不健全状态<sup>[2]</sup>。若遭受一定刺激, 则会出现细菌繁殖生长现象, 继而导致细菌性腹泻发生<sup>[3]</sup>。细菌性腹泻发

\* 通信作者: 张佳乐, 检验技师, 研究方向: 腹泻病、细菌。E-mail: 1060907635@qq.com

\*Corresponding author: ZHANG Jia-Le, Inspection Technician, Shanghai Chongming District Center for Disease Control and Prevention, Shanghai 202150, China. E-mail: 1060907635@qq.com

病后需尽早确诊, 及时进行有效治疗, 才能减少腹泻次数, 减轻腹泻对患儿身体健康造成的不良影响<sup>[4]</sup>。若未及时识别细菌性腹泻, 未及时进行有效治疗, 细菌性腹泻可持续加重, 甚至会对生长发育、生命安全造成严重威胁。抗菌药物是细菌性腹泻的常用治疗方案, 但抗菌药物多种多样, 不同抗菌药物的杀菌效果也不一样。现今我国存在抗菌药物滥用现象, 故细菌耐药现象层出不穷, 病原菌耐药性持续提升, 所以抗菌药物的应用效果逐步下降<sup>[5]</sup>。若所用抗菌药物并不敏感, 则无法有效杀灭细菌性腹泻的致病菌, 不仅无法控制腹泻病情, 甚至可促进腹泻进展, 诱发休克及电解质紊乱等多种严重并发症。故在发生细菌性腹泻后, 需尽早实施病原微生物检测与药敏检测, 选择敏感抗菌药物治疗, 提高细菌性腹泻的治疗效果。此次研究选择 170 例细菌性腹泻患儿进行临床研究, 意在通过分析细菌性腹泻患儿粪便标本中的病原微生物及其耐药性, 为临床合理用药提供依据, 提高患儿早期治疗效果, 报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

2020 年 4 月—2023 年 6 月, 我院有 170 例细菌性腹泻患儿参与研究, 男性有 112 例, 女性有 58 例; <1 岁患儿 32 例, 1~3 岁患儿 68 例, >3~6 岁患儿 60 例, >6 岁患儿 10 例。纳入标准: (1) 有大便紧迫、排便次数增多、肛门不适、大便质地稀等典型腹泻症状; (2) 经临床确诊细菌性腹泻, 符合《消化系统常见病功能性腹泻中医诊疗指南基层医生版》中的诊断标准<sup>[6]</sup>; (3) 配合采集大便标本并进行病原微生物检测、药敏检查, 所得检查结果有质量保障; (4) 家属陪同入院, 对诊断、检查与研究知情。排除标准: (1) 因其他原因所致腹泻; (2) 伴全身感染性病变; (3) 有精神障碍、有意识障碍; (4) 大便标本采集量不足或发生污染。

### 1.2 方法

#### 1.2.1 病原微生物检测

在患儿入院当天, 与患儿、家长沟通交流, 阐明大便标本的采集要求及采集量, 让患儿、家长提前做好准备工作。次日清晨, 采集新鲜粪便, 采集量 10 mL, 盛装至无菌器皿中送入检验科检测。检验科通过涂片染色镜检方式, 分别接种麦康凯培养基与 SS 培养基, 置入恒温箱中, 调节箱内温度为 35°C, 持续培养 24~48 h。若有需求, 还可对哥伦比亚血培养基实施转种, 对培养基中病原菌实际生长情况进行全面观察评估, 记录生长情况, 并通过生化反应检测可疑菌落, 然后进行血清凝集试验与生化反应, 明确病原菌种类, 然后对病原菌进行分类与归纳。

#### 1.2.2 仪器及试剂

细菌鉴定仪由法国梅里埃生物公司提供, 设备型号是 HX-21; 药敏纸片由英国 Oxoid 公司提供。完成病原菌检测后, 通过酶联免疫吸附法应用相应药敏纸片进行病原菌检测,

若抑菌圈增大值 >5 mm, 则是阳性。质控菌属由卫健委临床检验中心提供, 包括大肠埃希菌 ATCC25922、金黄色葡萄球菌 ATCC25923 等等, 结果判读均需遵循标准纸片扩散法进行。

### 1.3 观察指标

#### 1.3.1 病原微生物检测结果

革兰阴性菌 (沙门菌、致泻性大肠埃希菌、志贺菌、其他) 与革兰阳性菌 (金黄色葡萄球菌、其他)。

#### 1.3.2 药敏检测结果

沙门菌、致泻性大肠埃希菌、志贺菌、金黄色葡萄球菌的克林霉素、青霉素、红霉素、阿莫西林、阿奇霉素、万古霉素、左氧氟沙星、莫西沙星、环丙沙星、四环素、氨苄西林、复方新诺明、亚胺培南耐药情况。

### 1.4 统计学方法

通过 SPSS26.0 软件汇总病原微生物检测结果和药敏试验结果, 均是计数资料, 并通过  $[n(\%)]$  表示, 实施  $\chi^2$  检验,  $P < 0.05$  表明差异有统计学意义。

## 2 结果与分析

### 2.1 病原微生物检测结果统计

170 例患儿的粪便样本分离出 122 株病原菌, 革兰阴性菌有 93 株, 革兰阳性菌有 29 株, 可见革兰阴性菌检出率大于革兰阳性菌 ( $P < 0.05$ ), 革兰阴性菌是导致儿童发生细菌性腹泻的原因。见表 1。

表 1 病原微生物检测结果  $[n(\%)]$

Table 1 Test results of pathogenic microorganisms  $[n(\%)]$

病原微生物检测结果		$n(\%)$
革兰阴性菌	—	93(76.23%)
	沙门菌	34(27.87%)
	致泻性大肠埃希菌	26(21.31%)
	志贺菌	26(21.31%)
	其他	7(6.74%)
革兰阳性菌	—	29(23.77%)
	金黄色葡萄球菌	28(22.95%)
	其他	1(0.82%)

### 2.2 病原菌的耐药性统计

沙门菌的环丙沙星、氨苄西林耐药性最大, 致泻性大肠埃希菌的环丙沙星、四环素耐药性最大, 志贺菌属的环丙沙星、四环素耐药性最大, 金黄色葡萄球菌的克林霉素、青霉素耐药性最大, 可见上述药物不可作为病原菌所致腹泻患儿的治疗药物; 沙门菌的克林霉素、左氧氟沙星、莫西沙星、复方新诺明、亚胺培南的耐药性最小, 致泻性大肠埃希菌的克林霉素、莫西沙星、氨苄西林、复方新诺明、亚胺培南的耐药性最小, 志贺菌的莫西沙星、氨苄西林、复方新诺明、亚胺培南的耐药性最小, 金黄色葡萄球菌的万古霉素、莫西沙星的耐药性最小, 可见上述药物可作为病原菌所致腹泻患儿的治疗药物。见表 2。

表 2 病原菌的耐药性  $[n(\%)]$

Table 2 Drug resistance of bacterial pathogens  $[n(\%)]$

抗生素	沙门菌( $n=34$ 株)	致泻性大肠埃希菌( $n=26$ 株)	志贺菌( $n=26$ 株)	金黄色葡萄球菌( $n=28$ 株)
克林霉素	1(2.94%)	2(7.62%)	3(8.33%)	15(53.57%)
青霉素	4(11.76%)	3(8.33%)	4(15.38%)	15(53.57%)
红霉素	4(11.76%)	4(15.38%)	4(15.38%)	3(10.71%)
阿莫西林	4(11.76%)	3(8.33%)	4(15.38%)	3(10.71%)
阿奇霉素	2(5.88%)	4(15.38%)	2(7.62%)	3(10.71%)
万古霉素	3(8.82%)	3(8.33%)	3(8.33%)	0(0.00%)
左氧氟沙星	1(2.94%)	4(15.38%)	3(8.33%)	1(3.57%)
莫西沙星	1(2.94%)	2(7.62%)	1(3.85%)	0(0.00%)
环丙沙星	13(38.24%)	12(46.15%)	14(53.85%)	2(7.14%)

续表

抗生素	沙门菌( <i>n</i> =34 株)	致泻性大肠埃希菌( <i>n</i> =26 株)	志贺菌( <i>n</i> =26 株)	金黄色葡萄球菌( <i>n</i> =28 株)
四环素	14(41.18%)	10(38.46%)	12(46.15%)	3(10.71%)
氨苄西林	12(35.29%)	2(7.62%)	1(3.85%)	1(3.57%)
复方新诺明	1(2.94%)	2(7.62%)	1(3.85%)	1(3.57%)
亚胺培南	1(2.94%)	2(7.62%)	1(3.85%)	2(7.14%)

### 3 讨论与结论

细菌性腹泻是儿科常见病,属于消化系统病变<sup>[7]</sup>。该病首选抗菌药物治疗,简单好操作,多可获得较好效果<sup>[8]</sup>。但细菌性腹泻存在起病急骤、进展速度快等特点,部分患儿短时间病情加重,甚至会发生严重并发症<sup>[9-10]</sup>。故需明确细菌性腹泻的致病菌,及时选择敏感抗菌药物治疗。采集大便标本进行病原菌培养与药敏试验需要耗费较长时间,大多在7d左右<sup>[11-12]</sup>。所以,临床确诊细菌性腹泻后,大多采用经验性抗菌药物。但细菌耐药性持续改变,为保证抗菌药物的应用准确性与合理性,每间隔一段时间均需采集细菌性腹泻患者的粪便样本进行病原微生物检测与药敏检查,明确具体病原菌构成和实际耐药情况,及时更新儿科医师及消化内科医师的细菌性腹泻知识,方便医师及时选择敏感抗菌药物治疗,提高疾病治疗效果,降低细菌性腹泻对患儿身心健康造成的影响<sup>[13-14]</sup>。

有研究<sup>[15]</sup>指出,革兰阴性菌是诱发细菌性腹泻的主要病原菌,伴随着抗菌药物的不合理应用,革兰阴性菌的耐药率持续升高,治疗难度持续增大。积极了解细菌性腹泻的致病菌与耐药情况,指导临床合理应用抗菌药物,有效防治感染,是非常有必要的。此次研究赞成上述观点,170例患者中分离出病原菌122株,革兰阴性菌占76.23%、革兰阳性菌占23.77%,革兰阴性菌明显多于革兰阳性菌,与上述研究结果完全一致。但考虑到革兰阴性菌种类较多,还需详细明确各个时期的细菌性腹泻不同致病原菌。本次研究发现,93株革兰阴性菌中,沙门菌最多,致泻性大肠埃希菌与志贺菌其次,所以临床医务人员需尽快了解这三种革兰阴性菌的药敏结果,科学选择药物准确治疗,尽快控制细菌性腹泻患者的病情,减轻疾病对患者身心健康与生命安全造成的威胁。但革兰阴性菌与革兰阳性菌的耐药情况不同,均有一定概率诱发细菌性腹泻。理论上认为,接诊细菌性腹泻患者后,应立刻诊断疾病,采样检测识别病原菌,进行药敏试验,选择最理想药物治疗,才能达到最理想效果。但实际情况与理论并不一致,部分细菌性腹泻患者的病情严重,入院时已经发生重度脱水、休克等严重问题,需临床立刻选择有效药物治疗,对医务人员的经验性用药、病原菌知识掌握度、病原菌药敏知识掌握度与抗菌药物应用能力有很高要求。故,积极明确不同病原菌的耐药情况,及时更新耐药结果,指导临床合理使用抗菌药物,可有效控制细菌性腹泻,改善抗菌药物不合理应用现状。药敏检测可辅助临床明确不同病原菌的抗菌药物耐药情况,故需结合现今市面上所用抗菌药物进行检测。本次研究对检出率最大的四种病原菌展开药敏试验分析,分别是沙门菌、致泻性大肠埃希菌、志贺菌、金黄色葡萄球菌,药敏结果显示,沙门菌的四环素、环丙沙星、氨苄西林耐药率最大,致泻性大肠埃希菌的环丙沙星、四环素耐药率最大,志贺菌属的环丙沙星、四环素耐药率最大,金黄色葡萄球菌的克林霉素、青霉素耐药率最大,故用药时需规避上述抗菌药物,才能保证用药效果。同时统计四种病原菌耐药性最小的药物,沙门菌有克林霉素、左氧氟沙星、莫西沙星、复方新诺明、亚胺培南,

致泻性大肠埃希菌有克林霉素、莫西沙星、氨苄西林、复方新诺明、亚胺培南,志贺菌有莫西沙星、氨苄西林、复方新诺明、亚胺培南,金黄色葡萄球菌有万古霉素、莫西沙星。医务人员可将上述药物作为首选,迅速控制细菌性腹泻小儿的病情。

明确小儿细菌性腹泻病原菌类型与耐药性,可指导临床应用,提高治疗效果。但考虑到腹泻病原菌的耐药性受抗生素应用影响,所以应定时采集样本进行细菌培养、药敏试验,定时更新各种病原菌的敏感抗生素药物,加快小儿腹泻患者的康复速度,提高治疗有效率,促进临床合理应用抗生素,缓解病原菌耐药问题。

### 参考文献

- [1] 林随缘,程烽.儿童细菌性腹泻常见病原菌临床特征及耐药性差异分析[J].福建医药杂志,2023,45(03):78-82.
- [2] 张清荣.儿童细菌性腹泻的病原微生物检验价值分析[J].当代临床医刊,2023,36(02):71-72.
- [3] 陈锋.病原微生物检测在儿童细菌性腹泻诊断治疗中的应用[J].实用中西医结合临床,2022,22(19):85-87,95.
- [4] 王晓静.细菌性腹泻患儿粪便标本病原微生物检验结果及耐药性[J].河南医学研究,2021,30(26):4963-4966.
- [5] 韩振龙,李红岩,宋英杰.研究儿童细菌性腹泻的病原微生物检验临床价值[J].医学检验与临床,2021,32(03):55-56,9.
- [6] 何义,张颖.分析儿童细菌性腹泻的病原微生物检验[J].中国农村卫生,2021,13(06):15-16.
- [7] 王明琼,王婷,王涛.小儿急性腹泻的常见病原微生物感染情况研究[J].临床医学研究与实践,2022,7(10):18-21.
- [8] 黄英英.细菌性腹泻患儿粪便标本病原微生物分布情况及耐药性分析[J].药品评价,2021,18(12):747-750.
- [9] 贾向红.病原微生物检验在治疗细菌性腹泻患儿中的应用价值[J].中国民康医学,2021,33(22):132-134.
- [10] 秦玲玲.探讨细菌性腹泻的病原菌微生物检测情况[J].中国保健营养,2021,31(34):261.
- [11] 侯丽.儿童细菌性腹泻的病原微生物检验的效果及价值[J].中国医药指南,2023,21(24):139-141.
- [12] 张霜.病原微生物检验在诊断儿童细菌性腹泻中的临床应用价值[J].实用医技杂志,2021,28(08):1018-1020.
- [13] 官蕾,牟文婷,陈国利,等.2021年乌鲁木齐市1842例细菌性腹泻病例的病原微生物和药敏结果分析[J].世界最新医学信息文摘(连续型电子期刊),2023,23(53):241-244.
- [14] 肖凌云,魏晓杰.儿童细菌性腹泻的病原微生物检验的临床研究[J].深圳中西医结合杂志,2021,31(06):104-105.
- [15] 曹玉红.213例细菌性腹泻患儿病原微生物分布及耐药性[J].深圳中西医结合杂志,2021,31(01):58-59.

### 作者简介

张佳乐,检验技师,研究方向:腹泻病、细菌。