

WS

中华人民共和国卫生行业标准

WS/T 498—2026  
代替 WS/T 498—2017

## 感染性腹泻实验诊断标准

Standard for laboratory diagnosis of infectious diarrhea

2026 - 05 - 25 发布

2026 - 11 - 01 实施

中华人民共和国国家卫生健康委员会 发布

## 前 言

本标准为你推荐性标准。

本标准代替WS/T 498—2017《细菌性腹泻临床实验室诊断操作指南》，与WS/T 498—2017相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了“腹泻”定义（见3.1，2017年版的2.1）；
- 更改了“感染性腹泻”定义（见3.2，2017年版的2.2）；
- 增加了“霍乱”“病毒性腹泻”和“寄生虫性腹泻”的定义（见3.4~3.6）；
- 删除了“旅游者腹泻”定义（见2017年版的2.4）；
- 增加了病原体引起感染性腹泻的粪便性状、中性粒细胞和红细胞的描述内容（见表1）；
- 增加了“细菌性腹泻检测流程”中湿片镜检、分子生物学检测及特殊病原菌种类，将弯曲菌检测归为特殊病原菌检测（见5.2）；
- 增加了“病毒性腹泻”（见5.3）；
- 增加了“寄生虫性腹泻”（见5.4）；
- 增加了“病毒检测结果报告”（见5.5.3）；
- 增加了“寄生虫检测结果报告”（见5.5.4）；
- 删除了“药敏试验”（见2017年版的7.5.5）；
- 增加了“结果报告”中病原体（包括细菌、病毒、寄生虫）检测内容（见5.5.2、5.5.3、5.5.4）；
- 增加了附录B，更改了“质量控制”中“培养基质控”和“抗血清凝集试验质控”的表述（见附录B，2017年版的7.6）。

本标准由国家卫生健康标准委员会临床检验标准专业委员会负责技术审查和技术咨询，由国家卫生健康委医疗管理服务指导中心负责协调性和格式审查，由国家卫生健康委医政司负责业务管理、法规司负责统筹管理。

本标准起草单位：中国医学科学院北京协和医院、清华大学附属垂杨柳医院、中国疾病预防控制中心传染病预防控制所、河北医科大学第二医院、中国海关科学技术研究中心、空军军医大学第一附属医院（西京医院）、山东省立医院、首都医科大学附属北京友谊医院。

本标准主要起草人：孙宏莉、徐英春、宁永忠、赵建宏、梁未丽、张晓龙、刘家云、金炎、赵颖、苏建荣。

本标准于2017年首次发布，本次为第一次修订。

# 感染性腹泻实验诊断标准

## 1 范围

本标准规定了感染性腹泻实验诊断的关键技术要求。  
本标准适用于医疗机构临床实验室开展感染性腹泻的实验诊断。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本标准必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本标准；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

WS 271 感染性腹泻诊断标准  
WS 289 霍乱诊断标准  
WS/T 442 临床实验室生物安全指南  
WS/T 807 临床微生物培养、鉴定和药敏检测系统的性能验证

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

#### 腹泻 diarrhea

24 h排便3次或以上（或者排便次数比个体平日习惯频率增多），且粪便性状异常，如稀薄、水分增加，可伴有黏液、脓血或未消化食物。

注：根据病因分为感染性腹泻和非感染性腹泻。

### 3.2

#### 感染性腹泻 infectious diarrhea

由各种病原体感染引起的腹泻，以腹痛和（或）恶心、呕吐为主要临床特征的一组胃肠道传染病，可伴有发热等全身症状，病原体种类可为细菌、病毒和寄生虫等。

### 3.3

#### 细菌性腹泻 bacterial diarrhea

由细菌感染引起的腹泻，常见细菌包括沙门菌属、志贺菌属、弯曲菌属、弧菌属、气单胞菌属、类志贺邻单胞菌、小肠结肠炎耶尔森菌、致泻性大肠埃希菌、艾伯特埃希菌、蜡样芽孢杆菌、迟缓爱德华菌、金黄色葡萄球菌、艰难拟梭菌、产气荚膜梭菌、肉毒梭菌及结核分枝杆菌等。

注：由产细菌毒素导致腹泻的细菌主要包括金黄色葡萄球菌、产志贺毒素的致泻性大肠埃希菌、艰难拟梭菌、产气荚膜梭菌及蜡样芽孢杆菌等。

### 3.4

#### 霍乱 cholera

由产霍乱肠毒素的霍乱弧菌引起的急性肠道传染病，具有发病急、传播快、波及面广的特点，是《中华人民共和国传染病防治法》规定的甲类传染病之一。

### 3.5

#### 病毒性腹泻 viral diarrhea

由病毒感染引起的腹泻，常见病毒包括轮状病毒、诺如病毒、肠道腺病毒、札如病毒和星状病毒等。

### 3.6

#### 寄生虫性腹泻 parasitic diarrhea

由寄生虫感染引起的腹泻，常见寄生虫包括阿米巴原虫、蓝氏贾第鞭毛虫和隐孢子虫等。

## 4 标本采集与运送

## 4.1 标本类型

### 4.1.1 粪便标本

一般情况下，结合临床症状，仅需对黏液脓血性、血性、水样及其他异常性状的粪便进行检验。患者在清洁便盆内自然排便，挑取异常性状的粪便约2 g~5 g(或蚕豆粒大小)或絮状物(2 mL~5 mL)，放入无菌便盒或转运培养基中送检。

### 4.1.2 十二指肠、结肠造口术或回肠造口术的肠内容物标本

挑取未接触容器的异常肠内容物(黏液、脓液和/或血性)约2 g~3 g(黄豆大小)，放入无菌便盒或转运培养基中送检。

### 4.1.3 直肠拭子标本

无菌植绒拭子蘸生理盐水后轻柔地插入肛门，深度超过肛门括约肌约6 cm~7 cm(儿童插入深度可为2 cm~3 cm)，轻轻旋动拭子，在肛门隐窝取样，取出带有粪便的拭子，插入转运培养基，加盖封口送检。适用于疑似感染性腹泻但暂时没有粪便的患者，尤其腹泻后发生溶血性尿毒综合征的婴幼儿。

### 4.1.4 直肠活检标本和结肠黏膜标本

对于非免疫缺陷患者，直肠活检标本优于直肠拭子标本。取材时用活检钳对溃疡边缘黏膜及溃疡底部正常和病变交界部位进行活检，取出约0.6 cm<sup>3</sup>~0.8 cm<sup>3</sup>大小的组织，放入无菌密闭容器送检。

## 4.2 标本采集注意事项

4.2.1 挑取的标本应为未接触其他物品(如便盆)的部分，不应混入尿液或其他异物，采集过程尽量无菌操作。

4.2.2 不应采用厕纸收集标本。

4.2.3 艰难拟梭菌培养的粪便标本应在出现明显腹泻症状( $\geq 3$ 次/24 h、持续超过2 d)及进行针对性治疗前采集，至少采集5 mL送检。

4.2.4 在抗菌药物使用之前采集标本。

4.2.5 宜在感染早期或急性期(通常是5 d~7 d内)采集标本。

4.2.6 下列患者首次送检后未检出可疑病原体时，应进行第二次或第三次采样送检：

- a) 社区获得性腹泻(入院前或入院后48 h内出现症状)；
- b) 医院获得性腹泻(入院48 h后出现症状)，且至少有下列情况之一：年龄大于65岁、伴有HIV感染、粒细胞缺乏(中性粒细胞 $< 0.5 \times 10^9/L$ )及疑似院内暴发；
- c) 怀疑肠道感染的非腹泻性患者。

4.2.7 发热伴有腹泻，建议同时送检血培养。伤寒沙门菌感染第1周~2周，血培养阳性率最高，可达80%~90%，第2周后逐步下降，第3周末为50%左右，以后迅速降低。骨髓培养的阳性率比血培养稍高，可达80%~95%。对血培养阴性及诊断有困难的疑似患者，建议抽取骨髓1 mL~2 mL注入血培养瓶送检。

## 4.3 标本运送

新鲜标本应使用无菌密闭容器尽快送检，不宜超过2 h。所有样本容器都应放在可密封、防漏的塑料袋内，袋子应有生物危害标识。若通过转运培养基送检，标本可在冰箱2℃~8℃保存，24 h内送至实验室，常用的转运培养基为改良的Cary-Blair培养基(适用于保护大多数细菌性病原体)和甘油磷酸盐缓冲液(不适用于弧菌属和弯曲菌属)。厌氧菌培养标本应在厌氧环境(厌氧运输培养基或密闭、不渗漏的塑料尿管)中送检。用于病毒检测的直肠拭子应保存在病毒转运培养基中运送。艰难拟梭菌毒素室温下易降解，采样后宜2 h内送检并立即检测；如不能立即检测，则需将标本置于2℃~8℃保存，不超过3 d。

## 4.4 标本接收与拒收

4.4.1 收到不合格标本，如干燥的拭子、含钡粪便、干便及明显污染等的标本，应拒收并与临床医师联系，可要求重新留取标本，并做好记录。用含固定液的运输培养基送检的标本，不能用于细菌培养。

在没有与医师沟通之前标本不应丢弃，仍按实验室标本保存原则存放。

4.4.2 不宜对黄软成形便进行细菌和病毒检测，但可做寄生虫检测。

4.4.3 若送检时间超过 2 h（未使用转运培养基运送）、采用转运培养基运送但 2℃~8℃ 保存超过 24 h 的标本（超过 3 天的艰难拟梭菌毒素送检样本）不宜检测；如进行让步检验，应在报告单上标记“标本运送延迟，检测可能出现假阴性”，必要时并与临床医师沟通，建议重新留取标本。

## 5 实验室检查

### 5.1 标本性状及显微镜检查

应描述粪便标本的性状，如有无黏液、脓性、血性及水样等。生理盐水湿片显微镜下检查，观察是否有白细胞、巨噬细胞、红细胞及数量；是否有卵囊、包囊和滋养体；病原动力学特征（暗视野显微镜观察）；有无酵母样孢子及假菌丝。在报告中对细胞量和菌量进行描述。先用低倍镜观察全片，再用高倍镜观察 10 个以上视野。常见腹泻粪便性状、生理盐水湿片显微镜检查结果及动力特征及见表 1。

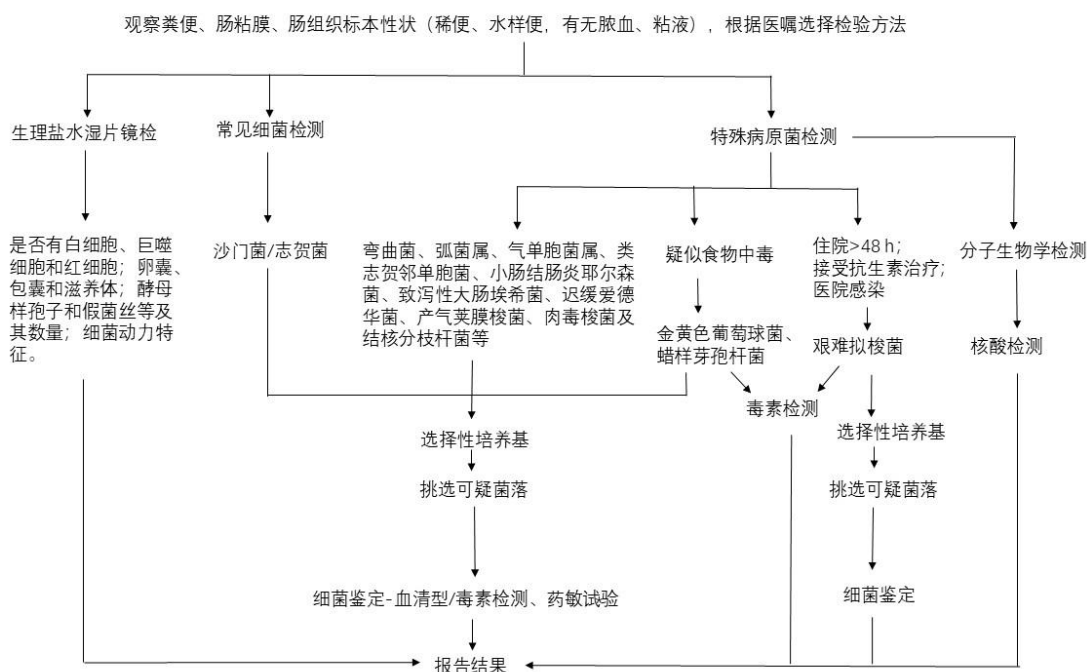
表 1 不同病原体引起的感染性腹泻的粪便性状、生理盐水湿片显微镜检查结果及病原动力学特征

病原	粪便性状	中性粒细胞	红细胞	病原动力学特征
弯曲菌属	水样便或黏液血便	有	有	投镖式或螺旋式运动
产毒素艰难拟梭菌	黏膜样便	有	有	—
致泻性大肠埃希菌 (DEC)	肠产毒性大肠埃希菌 (ETEC)	少或无	少或无	—
	肠致病性大肠埃希菌 (EPEC)	有	有	—
	肠侵袭性大肠埃希菌 (EIEC)	有	有	—
	肠出血性大肠埃希菌/产志贺毒素大肠埃希菌 (EHEC/STEC)	无	有	—
	肠聚集性大肠埃希菌 (EAEC)	无	有	—
沙门菌属	早期水样或黄绿色黏液便，继而脓血便或血水样便，有腥臭味	少	有	—
志贺菌属	脓血便或黏液样便	有	有	—
霍乱弧菌	米泔水样便或稀便	无	无	运动活泼呈穿梭状
产毒素葡萄球菌	暗绿色水样便	无	无	—
病毒	水样便、稀便，偶有黏液，无脓血	无或可有少量	无或可有少量	—
溶组织内阿米巴	暗红色果酱样血便，有腥臭味	少	有	—
蓝氏贾第鞭毛虫	水样便，恶臭，通常无脓血	有	有	—
隐孢子虫	稀糊状或水样便，可能带有黏液	有	有	—

## 5.2 细菌性腹泻

### 5.2.1 细菌性腹泻检测流程

细菌性腹泻检测流程见图1。



注：毒素检测的细菌包括艰难拟梭菌、产志贺毒素大肠埃希菌、金黄色葡萄球菌及蜡样芽孢杆菌，没有条件检测这些毒素的医院实验室可送至当地疾病预防控制中心检测。

图1 细菌性腹泻检测流程

### 5.2.2 常见细菌检测

常见细菌在其选择培养基上的菌落形态参见附录A表A.1和表A.2，腹泻粪便标本常规筛查沙门菌属某些种（鼠伤寒沙门菌、肠炎沙门菌和伤寒沙门菌等）和志贺菌属。以生化反应鉴定沙门菌属及志贺菌属到属或种，再用血清凝集分型。质谱方法难以区分志贺菌属和大肠埃希菌，因此，怀疑志贺菌属应采用生化反应和血清凝集。

**血清凝集检测：**按照商品化试剂说明书操作，挑取纯菌落与诊断血清（如沙门多价血清A、B、C1、C2、D、E等，以及Vi；志贺多价血清A、B、C和D或O157型大肠埃希菌诊断血清进行凝集反应，研磨混匀，观察有无凝集，生理盐水为阴性对照。凝集阳性表示该菌存在相应的血清群/型抗原。当测试菌株和对照均出现凝集时，需重复凝集试验。

**血清凝集法的局限性：**有些带荚膜或鞭毛的菌株可出现假阴性，当可疑菌落凝集试验阴性时，可煮沸菌液5 min后，用沉淀物进行凝集或检测沙门菌Vi抗原，如遇一次煮沸后凝集失败，建议多次传代后再煮沸重复凝集试验；大肠埃希菌O157血清凝集检测并不能确认菌株中是否含有H鞭毛抗原和产毒素；由于存在共同抗原或者交叉反应，病原菌应先经生化鉴定确定种或属，再进行血清型鉴定，不可颠倒次序或直接凝集。

### 5.2.3 特殊病原菌检测

#### 5.2.3.1 致泻性大肠埃希菌（DEC）

致泻性大肠埃希菌的检测方法遵循WS 271。

#### 5.2.3.2 艰难拟梭菌

取粪便标本与95%酒精或无水乙醇等体积混合，室温放置30 min~60 min后，1500 g离心10 min，取沉淀接种于环丝氨酸-头孢西丁-果糖琼脂（CCFA）或艰难拟梭菌拉氧头孢诺氟沙星琼脂（CDMN）等选择性平板上，厌氧环境培养37 ℃24 h~48 h，观察有无可疑菌落。可用细菌鉴定分析仪或MALDI-TOF MS进行菌种鉴定。菌株鉴定为艰难拟梭菌，可报告为有艰难拟梭菌生长。仅依据培养结果不能判断菌株是否产毒素，建议直接对标本进行艰难拟梭菌谷氨酸脱氢酶（GDH）抗原和毒素A/B检测，如果二者结果不一致，宜结合PCR检测艰难拟梭菌毒素*tcdB*基因，判断标本中是否有产毒艰难拟梭菌。艰难拟梭菌GDH抗原和毒素检测结果及判断标准见表2。

表2 艰难拟梭菌 GDH 抗原和毒素检测结果及判断标准

GDH	毒素	判读结果
+	+	标本中存在产毒艰难拟梭菌
+	-	PCR 检测 <i>tcdB</i> 基因， <i>tcdB</i> +则标本中存在产毒艰难拟梭菌， <i>tcdB</i> -则标本中无产毒艰难拟梭菌
-	+	
-	-	标本中可能不存在艰难拟梭菌

### 5.2.3.3 霍乱弧菌

霍乱弧菌的检测方法遵循WS 289。

### 5.2.3.4 弯曲菌

建议儿童腹泻患者常规检测弯曲菌。取粪便标本接种于弯曲菌选择培养基（参见表A.2），微需氧（10%CO<sub>2</sub>，5%O<sub>2</sub>，85%N<sub>2</sub>）环境42℃孵育72 h后，挑取可疑菌落，用生化鉴定仪或MALDI-TOF MS进行菌种鉴定。

### 5.2.4 核酸检测

细菌性腹泻病原菌的核酸检测主要包括16SrRNA序列分析、核酸杂交及生物芯片等技术。基于微流控芯片的多重PCR分析技术已用于快速检测肠道多种病原体。产志贺毒素大肠埃希菌等的毒素可用实时荧光PCR法、微滴式数字PCR法或不对称PCR结合免疫层析技术进行检测。

## 5.3 病毒性腹泻

### 5.3.1 检测流程

病毒性腹泻检测流程见图2，使用商品化试剂盒进行病毒核酸或抗原/抗体检测时，遵照生产厂商对标本转运液或相应运送体系说明进行操作。

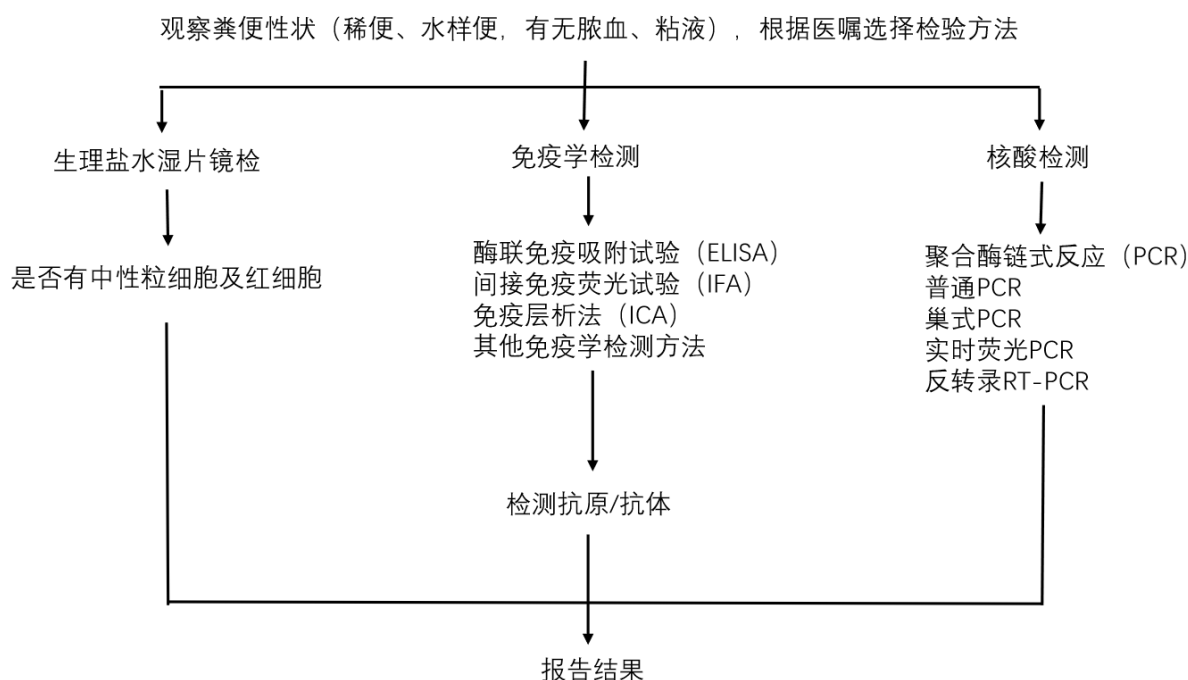


图2 病毒性腹泻检测流程

### 5.3.2 免疫学检测

免疫学检测是病毒性腹泻实验室检查的重要方法，包括但不限于抗原或抗体的检测。因抗体产生的滞后性，因此临床实验室多检测病毒抗原，常用方法包括胶体金免疫层析法、酶联免疫吸附试验、间接免疫荧光法等。必要时也可于发病早期检测病毒特异的IgM抗体；对恢复期患者，急性期与恢复期双份血清的IgG抗体效价呈4倍增高，具有诊断意义。

因直肠拭子标本阳性检出率相对较低，宜选择粪便标本进行抗原检测。必要时，免疫学检测阴性的标本仍需分子生物学核酸检测进一步确认。

### 5.3.3 核酸检测

可用于病毒快速筛检及判定基因型别。常用的检测方法为聚合酶链式反应（polymerase chain reaction; PCR），包括普通PCR、巢式PCR、实时荧光PCR和多重PCR等，主要检测目标病原特异性的靶基因。核酸提取多采用10%便悬液或直肠拭子上清液。常见的引起腹泻的病毒包括轮状病毒、诺如病毒、札如病毒和星状病毒等，均为RNA病毒，提取的核酸样品需反转录后再进行PCR检测，常用逆转录实时荧光PCR进行病毒特异性检测。

## 5.4 寄生虫性腹泻

### 5.4.1 阿米巴原虫检测

#### 5.4.1.1 显微镜检查

阿米巴原虫显微镜检查包括以下内容。

- a) 生理盐水涂片镜检：粪便显微镜检查是诊断肠阿米巴病最有效的手段。此种方法可在稀便或脓血便中检出活动的滋养体，滋养体内可见被虫体摄入的红细胞。粪便中的滋养体在接触到尿液、消毒剂后会迅速死亡，故应快速检测、保持 25℃~30℃ 的温度和防止尿液等污染。镜下滋养体需与宿主肠组织细胞鉴别，鉴别要点为：
- 1) 溶组织内阿米巴滋养体大于宿主细胞；
  - 2) 虫体胞核与胞质大小比例小于宿主肠细胞；
  - 3) 滋养体为泡状核，核仁居中，核周染色质粒清晰；
  - 4) 滋养体胞质中可含红细胞和组织碎片。

- b) 碘液涂片镜检：慢性腹泻患者及成形粪便以检查包囊为主，可做碘液染色，以显示包囊的胞核，同时与其他阿米巴进行鉴别诊断。用甲醛乙醚法沉淀包囊可以提高检出率。粪检应持续多次检测 1 周~3 周，以防漏诊。

#### 5.4.1.2 核酸检测

可对粪便培养物、活检肠组织、脓血便甚至成形粪便中虫体进行核酸检测。该方法可区分溶组织内阿米巴和其他阿米巴原虫。

### 5.4.2 蓝氏贾第鞭毛虫检测

#### 5.4.2.1 显微镜检查

蓝氏贾第鞭毛虫显微镜检查包括以下内容。

- 粪便镜检：急性期取新鲜粪便标本用生理盐水涂片镜检滋养体。亚急性期或慢性期，可用直接涂片碘液染色、硫辛酸浮聚或醛-醚浓集等方法查包囊。因包囊排出具有间断性，宜隔日查一次，1 周内连续查 3 次，可大大提高检出率。
- 小肠液检查：用十二指肠引流或肠内试验法采集标本进行滋养体检测。肠内试验法检测：禁食后，嘱患者吞下一个装有尼龙线的胶囊。3 h~4 h 后，缓缓拉出尼龙线，取线上的黏附物镜检滋养体。
- 小肠活体组织检查：借助内镜在小肠 Treitz 韧带附近钳取黏膜组织。标本先做压片，或用吉姆萨染色后镜检滋养体。本方法临床很少使用。

#### 5.4.2.2 免疫学检测

酶联免疫吸附试验（ELISA）对抗原、间接荧光抗体试验（IFA）对抗体检测均有较高的敏感性和特异性。

#### 5.4.2.3 核酸检测

可采用 PCR 技术进行蓝氏贾第鞭毛虫核酸检测。该方法检出限可为从 100  $\mu$ L 粪便标本中检出数量低至 10 个蓝氏贾第鞭毛虫包囊。

### 5.4.3 隐孢子虫检验

#### 5.4.3.1 显微镜检查

粪便（水样或糊状便为好）直接涂片染色，显微镜检出隐孢子虫卵囊即可确诊。应注意与环孢子虫及微孢子虫鉴别。检查方法有以下 3 种。

- 金胺-酚染色镜检：新鲜或甲醛固定后的标本均可用此法，染色后在荧光显微镜下观察。卵囊圆形呈明亮乳白-黄绿色荧光。低倍镜下为圆形小亮点，周边光滑，虫体数量多时可遍布视野。高倍镜下卵囊壁薄，中央淡染，似环状。本法简便、敏感，适用于筛查。
- 改良抗酸染色镜检：染色后背景为蓝绿色，卵囊呈玫瑰色，圆形或椭圆形，囊壁薄，内部可见 1 个~4 个梭形或月牙形孢子，有时可见棕色块状的残留体。但粪便标本中多存在红色抗酸颗粒，形同卵囊，难以鉴别。
- 金胺-酚改良抗酸染色镜检：先用金胺-酚染色，再用改良抗酸染色复染，用光学显微镜检查，卵囊形态同抗酸染色所示，但非特异性颗粒呈蓝黑色，颜色与卵囊不同，有利于查找卵囊。此法可提高检出率。

#### 5.4.3.2 免疫学检测

可弥补粪便镜检方法不足。检查方法有抗原检测和抗体检测。

- 抗原检测：需采用与卵囊具高亲和力的单克隆抗体检测粪便中的卵囊抗原。在间接荧光抗体试验（IFT）中卵囊在荧光显微镜下呈明亮黄绿色荧光，特异性高、敏感性好，适用于对轻度感染者的诊断和流行病学调查。采用 ELISA 技术检测粪便中的卵囊抗原，敏感性、特异性均好。
- 抗体检测：常采用 IFA 和 ELISA 等技术，特异性、敏感性均较高，可用于隐孢子虫病的辅助诊断和流行病学调查。

### 5.4.3.3 核酸检测

采用PCR检测隐孢子虫特异DNA，具有特异性强、敏感性高。在PCR中使用相应的引物，可扩增出隐孢子虫DNA特异的片段，其敏感性可达0.1 pg级水平。

## 5.5 结果报告

### 5.5.1 显微镜检查结果报告

报告粪便标本性状：稀便、黏液样便、水样便及脓血便等。

报告标本直接镜检结果：细菌有无动力及运动特征（如穿梭样、投镖式或螺旋式运动）；以“最低数~最高数/HP”描述细胞量。若观察到投镖式或螺旋式运动细菌，可报告“疑似弯曲菌属”，若观察运动活跃，呈穿梭样运动细菌，可报告“疑似霍乱弧菌”。若医嘱项目为涂片找真菌，镜下见到真菌孢子和菌丝，可报告“可见真菌孢子及菌丝”。报告是否检出寄生虫的卵囊、包囊、滋养体或成虫。

### 5.5.2 细菌检测结果报告

细菌检测结果报告主要包括以下内容。

- a) 细菌培养阴性报告：按照医嘱申请要求，报告“某种细菌培养阴性”。例如医嘱申请项目为“沙门菌属、志贺菌属培养”，则报告“未培养出沙门菌属、志贺菌属”。
- b) 沙门菌属报告：根据血清凝集结果报告具体血清型（伤寒沙门菌、甲型副伤寒沙门菌、猪霍乱沙门菌或沙门菌血清群 A/C/D）；如果检测出沙门菌属的其他种，则具体报告种名；如果不能确定到具体血清型，可报告“沙门菌属”。志贺菌属报告：根据血清凝集结果报告具体血清型（A 群：痢疾志贺菌；B 群：福氏志贺菌；C 群：鲍氏志贺菌；D 群：宋内志贺菌）；如果检测出志贺菌属的其他种，则具体报告种名。
- c) 弯曲菌属报告：根据培养后的鉴定结果，报告菌种名（如空肠弯曲菌、大肠弯曲菌或弯曲菌属）。
- d) 艰难拟梭菌报告：PCR 检测艰难拟梭菌毒素报告：“艰难拟梭菌 *tcdB* 基因检测阴性或阳性，二元毒素基因检测阴性或阳性，*tcdC* 基因缺失检测阴性或阳性”。谷氨酸脱氢酶（GDH）和毒素 A/B 抗原检测结果报告：“艰难拟梭菌谷氨酸脱氢酶抗原检测阴性或阳性，毒素 A+B 抗原检测阴性或阳性”。培养报告：“艰难拟梭菌培养阴性或阳性”。
- e) 霍乱弧菌报告：宜报告标本外观、红细胞/白细胞数（低倍镜）及悬滴试验阳性或阴性。培养及抗血清凝集结果：O1 群/O139 群霍乱弧菌诊断血清凝集试验阳性或阴性。
- f) 若检出特定致病菌，则具体报告病原菌种名，如下列细菌培养或核酸检测阳性：小肠结肠炎耶尔森菌、气单胞菌属、类志贺邻单胞菌、金黄色葡萄球菌、副溶血弧菌、迟缓爱德华菌、炭疽芽孢杆菌、蜡样芽孢杆菌、致泻性大肠埃希菌等。
- g) 注意，霍乱弧菌或炭疽芽孢杆菌阳性检测结果应按规定报告相关部门，实验室操作、标本和菌株处理应遵循相关生物安全要求，具体方法符合 WS/T 442。

### 5.5.3 病毒检测结果报告

病毒免疫学及核酸检测结果按照医嘱申请单要求，根据所用方法报告。例如医嘱申请单为“轮状病毒、诺如病毒检测”，则报告“轮状病毒、诺如病毒抗原或抗体检测阴性或阳性”或“轮状病毒、诺如病毒核酸检测阴性或阳性”。

### 5.5.4 寄生虫检测结果报告

报告是否检出卵囊、包囊、滋养体、寄生虫或核酸阳性或阴性。

## 附录 A

(资料性)

## 细菌性腹泻实验诊断常用培养基

细菌性腹泻实验诊断常用培养基参见表 A.1 和表 A.2。

表 A.1 沙门菌属和志贺菌属分离和增菌常用培养基

培养基	培养基类型	分离株	乳糖发酵反应	菌落特征	备注
麦康凯琼脂 (MAC)	选择性培养基	革兰阴性肠道细菌	粉色	无色或透明	5% 琼脂可阻止变形杆菌属迁徙生长
中国蓝琼脂	选择性培养基	革兰阴性肠道细菌	粉色	无色或透明	5% 琼脂可阻止变形杆菌属迁徙生长
HE 琼脂 (HEK)	选择性培养基	沙门菌属和志贺菌属	橘黄色、橙粉色	志贺菌属呈绿色；沙门菌属呈蓝色或绿色，可有黑色中心，检测硫化氢	柠檬酸菌被抑制，若出现，则呈蓝绿色小菌落；变形杆菌属和普罗维登斯菌属呈黄色或绿色，如产硫化氢呈黑色中心
沙门志贺琼脂 (SS)	高度选择性培养基	沙门菌属和志贺菌属（宋内志贺菌被抑制）	粉色、红色	无色或透明；产硫化氢有黑色中心	—
XLD 琼脂培养基	高度选择性培养基	沙门菌属和志贺菌属（宋内志贺菌属被抑制）	粉色、红色	无色或透明；可有黑色中心，检测硫化氢	—
革兰阴性杆菌 (GN) 肉汤培养基 <sup>a</sup>	增菌培养基	志贺菌属和沙门菌属	志贺菌属和沙门菌属宜先增菌培养	—	次代培养 6 h~8 h <sup>b</sup>
亚硝酸盐煌绿肉汤 <sup>a</sup>	增菌培养基	沙门菌属和志贺菌属	亚硝酸盐对大肠埃希菌和其他肠道细菌有毒性	—	次代培养 18 h~24 h <sup>b</sup> ；亚硝酸盐液体培养基中的胱氨酸可抑制沙门菌属某些种
注：在无特别说明的情况下，培养条件为 35℃~37℃ 空气环境孵育 24 h。					
<sup>a</sup> GN 肉汤和亚硝酸盐煌绿肉汤培养基为非常规使用，建议当检测少量沙门菌属和志贺菌属时（如培养接触腹泻患者的职业风险人群和食品服务人员的粪便）使用。					
<sup>b</sup> 如果增菌肉汤培养基孵育时间过长，非致病性肠道细菌可能过度生长，因而在正确时间段进行增菌肉汤次代培养。					

表 A.2 特殊病原体分离常用强选择性培养基

培养基	分离株	菌落特征	备注
头孢磺啉-氯苯酚-新生霉素琼脂 (CIN)	小肠结肠炎耶尔森菌	红色中心和透明边缘, 或呈牛眼样	25 °C 孵育 48 h。柠檬酸杆菌属、成团泛菌和液化沙雷菌呈红色; 阴沟肠杆菌和黏质沙雷菌呈粉色、黏液样突起和扩散生长
艰难拟梭菌拉氧头孢诺氟沙星琼脂 (CDMN)	艰难拟梭菌	—	厌氧培养 48 h~72 h
环丝氨酸-头孢西丁-果糖琼脂 (CCFA)	艰难拟梭菌	直径约 4 mm、白色或黄色、灰白色, 不透明; 经紫外线照射可产生黄绿色荧光; 有典型的恶臭味	厌氧培养 48 h~72 h
改良山梨醇麦康凯琼脂 (CT-SMAC)	大肠埃希菌 0157: H7	大肠埃希菌 0157: H7 呈圆形无色菌落, 中心显灰褐色; 其他大肠埃希菌样菌落呈红色或桃红色	—
碱性蛋白胨水 (含 1% NaCl, pH8.5)	弧菌属	—	弧菌属的增菌
硫代硫酸盐-柠檬酸盐-胆盐-蔗糖琼脂 (thiosulphate citrate bile-salts sucrose, TCBS)	弧菌属	直径 2 mm~5 mm, 扁平、光滑、半透明的黄色或绿色菌落; 霍乱弧菌、河弧菌、溶藻弧菌为黄色菌落; 副溶血弧菌、创伤弧菌为绿色菌落	30 °C~35 °C 培养 18 h~24 h; 弧菌属选择性分离培养
庆大霉素培养基	霍乱弧菌	霍乱弧菌呈无色、圆形半透明、湿润、扁平或稍突起, 边缘整齐, 菌落中央常呈灰色或灰黑色	霍乱弧菌选择性分离培养
添加活性炭、头孢哌酮、万古霉素和两性霉素 B 的无血琼脂	弯曲菌属	多呈灰色、扁平、不规则散在分布; 有时呈黏液状、湿润凸起的圆形、薄膜样、淡黄色至灰色或粉色; 不溶血	42 °C 孵育 72 h; 微需氧 (10% CO <sub>2</sub> , 5% O <sub>2</sub> , 85% N <sub>2</sub> )
添加活性炭、去氧胆酸和头孢哌酮的无血琼脂 (CCDA)	空肠弯曲菌、大肠弯曲菌、乌普萨拉弯曲菌、海鸥弯曲菌	灰色、扁平、湿润	42 °C 孵育 72 h; 微需氧 (10% CO <sub>2</sub> , 5% O <sub>2</sub> , 85% N <sub>2</sub> )
Skirrow 选择性血琼脂	弯曲菌属	灰色、扁平、湿润	42 °C 孵育 72 h; 微需氧 (10% CO <sub>2</sub> , 5% O <sub>2</sub> , 85% N <sub>2</sub> )
XR-CT-PS 麦康凯琼脂	艾伯特埃希菌	凸起, 边缘整齐, 无色透明	36°C±1°C 培养 18 h~24 h

注: 在无特别说明的情况下, 培养条件为 35 °C~37 °C 有氧孵育 24 h。

**附录 B**  
**(资料性)**  
**感染性腹泻实验诊断质量控制**

### B.1 检验前质控

在有指征、有必要、有条件情况下送检微生物学检查。标本采集送检：抗菌药物使用之前采样，特殊菌感染把握好采样时间（如伤寒沙门菌感染第二、三周粪便阳性检出率高）；采样后立即送检，注意志贺菌属的送检，因其对理化因素抵抗力弱，对酸性环境敏感，故建议标本采集后置Cary-Bliar运送培养基或pH7.0磷酸盐甘油缓冲液中送检；寄生虫感染的粪便采集一定要遵循相关要求。

### B.2 检验中质控

检验中质控包括以下内容。

- a) 培养基的质控：参见表 B.1。
- b) 血清凝集试验质控：在使用新的试剂盒之前及凝集当日，用已知阳性和阴性反应的菌株测试每种试剂，测试方法同抗血清凝集试验。所有血清凝集试验应做好盐水凝集空白对照，排除自凝现象，阳性对照选择标准菌株或质控菌株，分别凝集到相应的血清型，若阳性对照菌株血清不凝集，要排除血清是否存在凝集效价低的问题，或存在多价血清（沙门菌属、志贺菌属）以外的血清型。抗血清凝集试验质控参见表 B.2。染色方法、细菌鉴定、药敏试验方法的质控遵循 WS/T 807。
- c) 免疫学检测、分子检测方法的质控：不同的检测方法，其检测原理及注意事项均不同，操作方法及质控均应严格参照制造商说明书。根据检测目的（细菌、病毒、寄生虫）的不同，可以选择不同的实验方法。当阴阳性判断有疑问时，也可使用不同原理的检测方法进行互相验证来达到明确诊断的目的。

### B.3 检验后质控

检验后质控包括：

- a) 标本处理：检测后的粪便标本处理及保存菌种应符合实验室及生物安全方面的相关规定；
- b) 结果报告：确保正确解释检测结果，进而确保医疗质量，部分感染性病原菌如霍乱弧菌、沙门菌属、志贺菌属等报告流程符合《中华人民共和国传染病防治法》的规定。

表 B.1 细菌性腹泻病原体检测常用培养基的质控菌株及其生长特征

培养基	质控菌株	菌株种类	孵育时间/(h)	孵育温度/(℃)	孵育气体环境	结果
KIA	大肠埃希菌 ATCC25922	A	18~24	35	需氧	生长：上层黄色/下层黄色/产气+/不产H <sub>2</sub> S-
	弗劳地枸橼酸杆菌 质控菌株	A	18~24	35	需氧	生长：上层黄色/下层黄色/产气+/产H <sub>2</sub> S+
	普通变形杆菌质控 菌株	A	18~24	35	需氧	生长：上层红色/下层黄色/产气+/产H <sub>2</sub> S+
BAP-A	嗜水气单胞菌 ATCC7965	A	18~24	35	需氧	生长
	大肠埃希菌 ATCC25922	B	18~24	35	需氧	部分或完全抑制
中国蓝琼脂	大肠埃希菌 ATCC25922	A	18~24	35	需氧	蓝色菌落
	铜绿假单胞菌 ATCC27853	A	18~24	35	需氧	粉色菌落
	金黄色葡萄球菌 ATCC25923	B	18~24	35	需氧	无菌生长
	粪肠球菌 ATCC29212	B	18~24	35	需氧	无菌生长
XLD	志贺菌属质控菌株	A	18~24	35	需氧	红色菌落
	大肠埃希菌 ATCC25922	B	18~24	35	需氧	黄色菌落
SS	志贺菌属质控菌株	A	18~24	35	需氧	无色至淡红色半透明菌落
	沙门质控菌株	A	18~24	35	需氧	无色半透明菌落，可有黑心
	大肠埃希菌 ATCC25922	B	18~24	35	需氧	桃红色或粉红色
	金黄色葡萄球菌 ATCC25923	B	18~24	35	需氧	无菌生长
弯曲菌属琼 脂	空肠弯曲菌 ATCC33291	A	24~48	42	微需氧	生长
	大肠埃希菌 ATCC33291	B	24~48	42	微需氧	部分或完全抑制
CCFA	艰难拟梭菌 ATCC9689	A	24~48	35	厌氧	大、黄色菌落
	产气荚膜梭菌 ATCC13124	B	24~48	35	厌氧	部分或完全抑制
	脆弱拟杆菌 ATCC26285	B	24~48	35	厌氧	部分或完全抑制
	大肠埃希菌 ATCC25922	B	24~48	35	需氧	部分或完全抑制
	金黄色葡萄球菌 ATCC25923	B	24~48	35	需氧	部分或完全抑制

表B.1 细菌性腹泻病原体检测常用培养基的质控菌株及其生长特征（续）

培养基	质控菌株	菌株种类	孵育时间/(h)	孵育温度/(℃)	孵育气体环境	结果
CIN	小肠结肠炎耶尔森菌 ATCC9610	A	24~48	35	需氧	生长, 菌落红色中心、边界清晰
	嗜水气单胞菌 ATCC7966	A	24~48	30	需氧	生长, 菌落红色中心, 边界清晰
	粪肠球菌 ATCC29212	B	24~48	35	需氧	部分或完全抑制
	铜绿假单胞菌 ATCC27853	B	24~48	35	需氧	部分或完全抑制
	大肠埃希菌 ATCC25922	B	24~48	35	需氧	部分或完全抑制
SMAC	大肠埃希菌 0157:H7 ATCC35150	A	24	35	需氧	无色透明菌落、不发酵山梨醇
	大肠埃希菌 ATCC25922	B	24	35	需氧	部分或完全抑制、粉色菌落
	奇异变形杆菌 ATCC12453	B	24	35	需氧	发酵山梨醇、部分或完全抑制
<p>注1: 若实验室无表中所列ATCC标准菌株, 任何在相应选择培养基上产生与之相同结果的临床分离株都可以作为质控菌株使用。</p> <p>注2: A——阳性质控菌株, 用于检测培养基中的营养物质 (0.5麦氏单位无菌盐水菌悬液1:100稀释, 接种10 μL于每一个培养基), B——阴性质控菌株, 用于检测培养基中的选择性物质 (0.5麦氏单位无菌盐水菌悬液1:10稀释, 接种10 μL于每一个培养基)。</p>						

表B.2 血清凝集试验质控菌株

菌种	阳性对照	阴性对照	空白对照
沙门菌属	伤寒沙门菌 ATCC50096	大肠埃希菌 ATCC25922	生理盐水
志贺菌属	福氏志贺菌 ATCC12022	大肠埃希菌 ATCC25922	生理盐水
致病性大肠埃希菌	大肠埃希菌 0157:H7 NCTC12900	大肠埃希菌 ATCC25922	生理盐水

## 参 考 文 献

- [1] Wing E J, Schiffman F J. Cecil Essentials of Medicine[M]. 10th ed. Amsterdam: Elsevier, 2021.
- [2] Shane AL, Mody RK, Crump JA, et al. 2017 Infectious Diseases Society of America Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis and Management of Infectious Diarrhea[J]. Clin Infect Dis, 2017, 65(12): e45-e80.
- [3] Miller JM, Binnicker MJ, Campbell S, et al. Guide to Utilization of the Microbiology Laboratory for Diagnosis of Infectious Diseases: 2024 Update by the Infectious Diseases Society of America (IDSA) and the American Society for Microbiology (ASM)[J]. Clin Infect Dis, 2024, 5:ciae104.
- [4] 徐英春, 张曼. 中国成人艰难梭菌感染诊断和治疗专家共识 [J]. 协和医学杂志, 2017, 8(2):131-138.
- [5] 中华医学会外科学分会, 中国研究型医院学会感染性疾病循证与转化专业委员会. 中国艰难梭菌感染诊治及预防指南 (2024) [J]. 中华外科杂志, 2024, 62(10):893-908.
- [6] 中华预防医学会. 艰难梭菌感染诊断 (T/CPMA 008—2020) [J]. 中华医院感染学杂志, 2021, 31(2): 315-320.
- [7] 诸欣平, 苏川. 人体寄生虫学[M]. 9版. 北京: 人民卫生出版社, 2018.
- [8] 中华医学会检验医学分会临床微生物学组, 中华医学会微生物学与免疫学分会临床微生物学组, 中国医疗保健国际交流促进会临床微生物与感染分会. 宏基因组高通量测序技术应用于感染性疾病病原检测中国专家共识 [J]. 中华检验医学杂志, 2021, 44(2):107-120.
- [9] Buchwald AG, Verani JR, Keita AM, et al. Etiology, Presentation, and Risk Factors for Diarrheal Syndromes in 3 Sub-Saharan African Countries After the Introduction of Rotavirus Vaccines From the Vaccine Impact on Diarrhea in Africa (VIDA) Study[J]. Clin Infect Dis, 2023, 76(76 Suppl): S12-S22.
- [10] Shankar S, Rosenbaum J. Chronic diarrhoea in children: A practical algorithm-based approach[J]. J Paediatr Child Health, 2020, 56(7):1029-1038.
- [11] Allen SJ, Martinez EG, Gregorio GV, Dans LF. Probiotics for treating acute infectious diarrhoea[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2010, 2010(11):CD003048.
- [12] Arasaradnam RP, Brown S, Forbes A, et al. Guidelines for the investigation of chronic diarrhoea in adults: British Society of Gastroenterology, 3rd edition[J]. Gut, 2018, 67(8):1380-1399.
-