

# 肠出血性大肠杆菌 0104:H4 感染防控方案

(试行)

2011 年 4 月以来，德国发生了肠出血性大肠杆菌 0104:H4 (EHEC 0104:H4) 感染暴发疫情，目前已波及部分欧洲其他国家及美国、加拿大等国家。患者以急性腹泻、腹痛起病，少数病例还可继发溶血性尿毒综合征 (HUS)，导致多器官受损，甚至死亡。由于我国对外交流人员往来频繁，存在输入性疫情发生的风险。为切实做好疫情监测及防控工作，及时发现疫情，防范该病在我国的传播，特制定本防控方案。

## 一、病例发现与报告

### (一) 病例定义。

1. 疑似病例。发病前 10 天内曾在 EHEC 0104:H4 流行地区旅行或居住，或者发病前 10 天内与临床诊断/确诊病例有密切接触，且符合下列条件之一者：(1) 有血性腹泻或腹部痉挛性疼痛等症状，无实验室证据诊断为其他非 EHEC 0104:H4 感染者；(2) 有微血管病性溶血性贫血（外周血涂片破碎红细胞  $\geq 2\%$ ）、血小板减少、肾脏受累（血尿、蛋白尿、急性肾损伤）等 HUS 临床表现者。

2. 确诊病例。疑似病例具备下列二项之一者：(1) 从粪便标本中分离到 EHEC 0104:H4 菌株，*stx1* 和/或 *stx2* 基因检测阳性；(2) 从粪便标本中检测到 *stx1* 和/或 *stx2* 基因阳性，同时 *aggR*、*wzy*(0104) 和 *fliC* (H4) 基因检测全部阳性。

3. 临床诊断病例。在同一起暴发疫情中，与确诊病例流行病学密切相关，并排除其他疾病的疑似病例。

## (二) 病例的发现与报告。

1. 医疗机构发现疑似病例、临床诊断病例或确诊病例时，应当按照感染性腹泻的报告要求进行报告，并在传染病报告卡的备注栏中注明“疑似、临床诊断或确诊 EHEC O104:H4 感染”；还应当同时报告辖区疾病预防控制机构，并及时采集粪便和其他相关标本，以备检测。

2. 辖区疾病预防控制机构接到报告后，应当立即核实病例信息，并进行现场调查与处置，同时向当地卫生行政部门和上级疾病预防控制机构报告。病例所在的地市级疾病预防控制机构应当尽快对相关标本进行培养和 PCR 检测，如检测条件不具备的，可送省级疾病预防控制机构协助检测（检测技术流程见附件 1）。

3. 各省（区、市）首例确诊病例须经中国疾病预防控制中心复核。

## 二、预防控制措施

### （一）出现散发病例，应当采取以下措施：

1. 医疗机构和疾病预防控制机构对发现的疑似病例，原则上应当要求其住院治疗。病例转诊时应当做好医护人员的标准预防和运输工具的消毒处理。

2. 医疗机构对住院病例应当按照相关的诊疗指导原则，积极开展医疗救治，并做好标准预防的各项措施，预防和控制 EHEC O104:H4 的医院感染。

3. 社区卫生机构对居家治疗的轻症病例应当定期随访并提供必

要的指导；对密切接触者要密切关注其健康状况，并要求其一旦出现可疑症状，应当立即就诊。

4. 疾病预防控制机构应当及时开展流行病学调查，详细填写个案调查表（见附件2），指导患者家庭或相关人员做好排泄物和被污染物品的消毒处理，并对患者及其密切接触者开展健康教育。

（二）发生暴发疫情时，还应当同时做好以下工作：

1. 在当地政府的统一领导下，成立由卫生、教育、宣传、农业、质监、工商和食品药品监管等部门组成的联合工作组，共同研究制订疫情防控方案，共同采取措施，及时控制疫情。

2. 进一步加强病例监测报告，在医疗机构的肠道门诊和肾病科开展主动监测，对可疑症状者及时采样检测，并启动疑似病例的日报或零报告、腹泻病疫情动态报告等报告机制。同时，应当开展流行病学调查，追查传染来源、传播途径，确定疫情波及的范围，提出预防控制措施。将食品中 EHEC O104:H4 纳入地方食品安全风险监测方案，依法进行监测。

3. 开展“三管一灭”（管水、管粪、管饮食，消灭苍蝇），加强食品和饮用水的卫生监督管理，对不符合食品安全要求的生产、经营单位要进行依法处理，对可疑食品和水源立即封存，暂停其销售和使用。疫情流行期间，减少聚餐、宴请活动。加强对集中式供水、单位自备水源的管理，对疫区周围及相关水源的检测，并采取严格的消毒措施，确保供水安全。同时，要积极开展爱国卫生运动，改善环境卫生状况，落实各项防蝇措施。

### 三、疫情控制效果评价

疫情控制期间，应当及时组织相关专家，根据卫生监督监测、流行病学调查和病原学检测结果，对疫情发展趋势和控制效果等情况进行评估。最后一例确诊病例发生后 10 天内无新发病例时，经专家组评估同意后，可将防治工作转入常规监测与防治。

### 四、开展健康教育及风险沟通

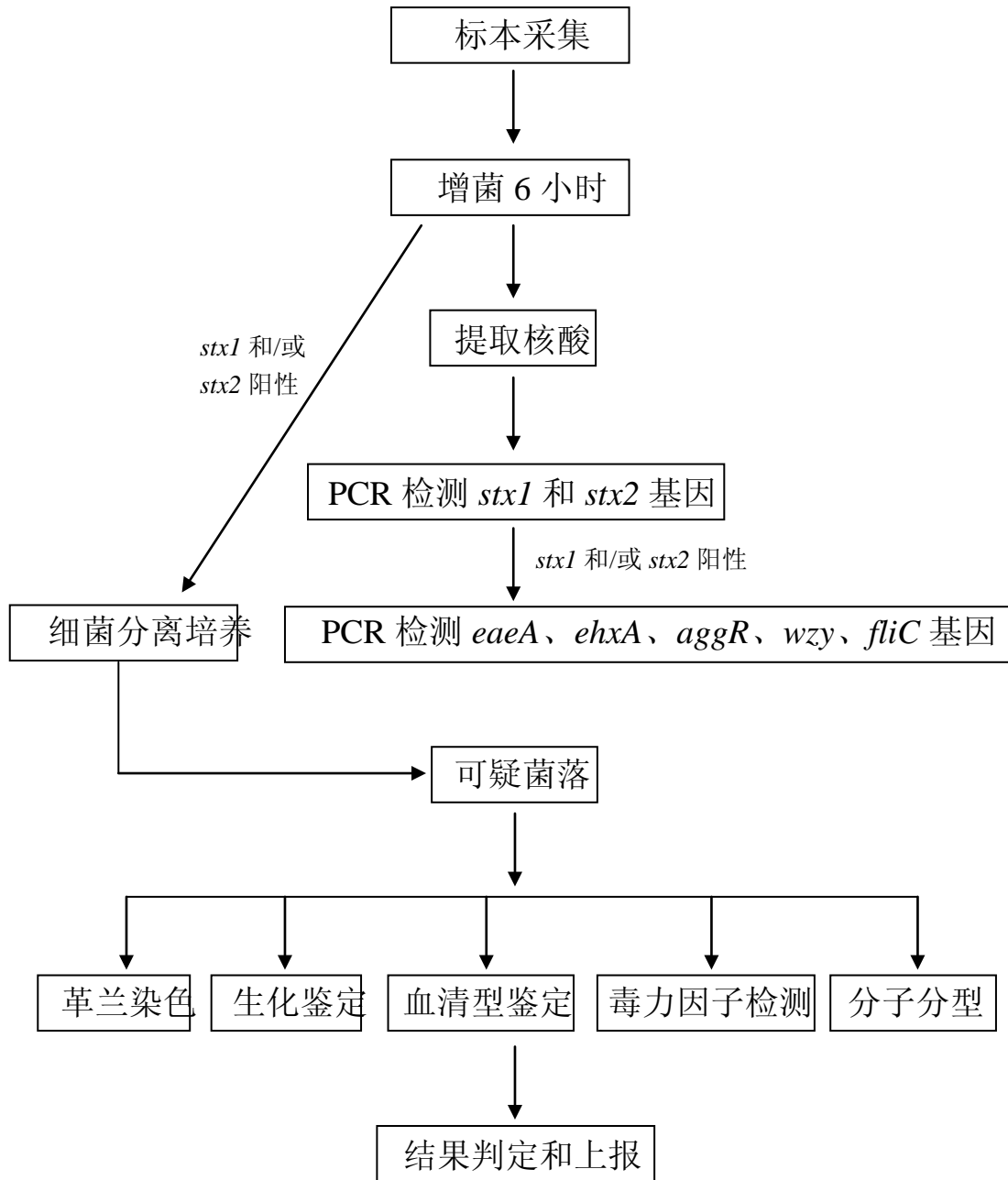
各地应当积极开展肠道传染病防治知识宣传，提高公众对肠道传染病的传染来源、主要传播途径和防护措施的知晓率。提醒公众注意个人卫生，勤洗手，生熟分开，生吃瓜果应当洗干净，出现腹泻症状时应当及时就诊。同时，应当主动做好风险沟通，及时、准确发布相关疫情信息，正确引导社会舆论导向。

附件: 1. EHEC 0104: H4 感染检测技术流程

2. EHEC 0104: H4 感染个案调查表

附件 1:

### EHEC O104:H4 感染检测技术流程



- 注：1.标本的采集和送检可参照《肠出血性大肠杆菌 O157:H7 感染性腹泻监测方案》。对于粪便标本，可不经预增菌处理，直接提取核酸后进行 PCR 检测。
- 2.对 EaggEC 毒力质粒的相关检测时，可先检测 *aggR*，若阳性，可增加 *aatA*、*aap* 的检测。
3. PCR 检测引物及方法见表 1。

表 1 EHEC O104:H4 毒力基因和抗原特异性基因 PCR 检测引物及方法

基因	引物序列	反应条件	产物
<i>stx1</i>	slt-1-a: 5'-CAGTTAATGTGGTGGCGAAGG-3' slt-1-b: 5'-CACCAGACAATGTAACCGCTG-3'	94°C 3min 94°C 30sec 60°C 30sec 72°C 45sec 72°C 5min } 30 循环	348bp
<i>stx2</i>	slt-2-a: 5'-ATCCTATTCCCCGGGAGTTTACG-3' slt-2-b: 5'-GCGTCATCGTATACACAGGAGC-3'	94°C 3min 94°C 30sec 56°C 30sec 72°C 45sec 72°C 5min } 30 循环	589bp
<i>eaeA</i>	eaeA-a: 5'-ATTACCATCCACACAGACGGT-3' eaeA-b: 5'-ACAGCGTGGTTGGATCAACCT-3'	94°C 3min 94°C 30sec 56°C 30sec 72°C 45sec 72°C 5min } 30 循环	397bp
<i>ehxA</i>	MFS-1Fb: 5'-CCAGGAGAAGAAGTTAGAG-3' MFS-1R: 5'-CTTCACGTCACCATACATAT-3'	94°C 3min 94°C 30sec 56°C 30sec 72°C 45sec 72°C 5min } 30 循环	369bp
<i>aggR</i>	aggR-F: 5'-GTATACACAAAAGAAGGAAGC-3' aggR-R: 5'-ACAGAATCGTCAGCATCAGC-3'	94°C 3min 94°C 30sec 56°C 30sec 72°C 45sec 72°C 5min } 30 循环	254bp
<i>aatA</i>	aatA-F: 5'-TATATTGAAATGCTTAGTGAGAG-3' aatA-R: 5'-CTGATACCCAGACTAGCACT-3'	94°C 3min 94°C 30sec 56°C 30sec 72°C 45sec 72°C 5min } 30 循环	510bp
<i>aap</i>	aap-F: 5'-ATGAAAAAATTAAGTTTGTTATCTT-3' aap-R: 5'-TTATTTAACCCATTCGGTTAGAGC-3'	94°C 3min 94°C 30sec 56°C 30sec 72°C 45sec 72°C 5min } 30 循环	356bp

续表 1

基因	引物序列	反应条件	产物
O104 检测	wzy-1: 5'-AGTTCATTAGATCGAGGTT-3' wzy-2: 5'-CTCCTTGCAAATGTGCAA-3'	94°C 3min 94°C 30sec } 30 循环 56°C 30sec } 72°C 45sec } 72°C 5min	450bp
H4 检测	fliC-5: 5'-TGAGTGACCAGACGATAACAGGG-3' fliC-6: 5'-GGACGATTAGTGGGTGAAATGAGG-3'	94°C 3min 94°C 30sec } 30 循环 65°C 30sec } 72°C 90sec } 72°C 7min	1243bp

**PCR 反应体系:**

10×PCR Buffer(含 Mg <sup>2+</sup> )	2μl
引物 1 (10μM)	1μl
引物 2 (10μM)	1μl
dNTPs (10mM)	1μl
Taq DNA 聚合酶(5U/μl)	0.2μl
DNA 模板	1μl
dH <sub>2</sub> O	13.8μl
总反应体系 20μl。	

附件 2

EHEC 0104:H4 感染个案调查表

1. 一般情况

- 1.1 姓名\_\_\_\_\_；若为14岁以下儿童，其家长姓名是\_\_\_\_\_
- 1.2 性别 (1) 男 (2) 女
- 1.3 年龄(岁、月)\_\_\_\_\_
- 1.4 职业 (1) 幼托儿童 (2) 散居儿童 (3) 学生 (4) 教师 (5) 保育员及 保姆  
(6) 餐饮食品业 (7) 商业服务 (8) 医务人员 (9) 工人  
(10) 民工 (11) 农民 (12) 牧民 (13) 渔(船)民  
(14) 干部职工 (15) 离退休人员 (16) 家务及待业  
(17) 其他\_\_\_\_\_ (18) 不详
- 1.5 文化程度 (1) 学龄前儿童 (2) 文盲 (3) 小学 (4) 初中  
(5) 高中 (6) 大学及以上 (9) 不详
- 1.6 现住地址\_\_\_\_\_
- 1.7 户口地\_\_\_\_\_
- 1.8 工作(学习)单位\_\_\_\_\_
- 1.9 联系人\_\_\_\_\_联系电话(办公室)\_\_\_\_\_ (住宅)\_\_\_\_\_ (手机)\_\_\_\_\_

2. 发病情况

- 2.1 发病日期\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日\_\_\_\_时
- 2.2 发病地点\_\_\_\_\_
- 2.3 首诊时间\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日\_\_\_\_时
- 2.4 首诊单位\_\_\_\_\_
- 2.5 诊断医院\_\_\_\_\_
- 2.6 报告时间\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日\_\_\_\_时
- 2.7 住院时间\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日\_\_\_\_时
- 2.8 入院诊断\_\_\_\_\_
- 2.9 出院时间\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日\_\_\_\_时

3. 临床症状和体征

- 3.1 腹泻 (1) 有 (2) 无
- 3.1.1 每天最多排便次数\_\_\_\_\_
- 3.1.2 粪便性状 (1) 鲜血样便 (2) 脓血便 (3) 水样便 (4) 粘液便  
(5) 其他\_\_\_\_\_
- 3.2 腹痛 (1) 有 (2) 无
- 3.2.1 腹痛性质 (1) 阵发性绞痛 (2) 钝痛 (3) 压痛
- 3.2.2 腹痛部位 (1) 满腹 (2) 右上腹 (3) 左上腹 (4) 右下腹  
(5) 左下腹 (6) 脐周
- 3.3 恶心 (1) 有 (2) 无
- 3.4 呕吐 (1) 有 (2) 无
- 3.5 发热 (1) 有 (2) 无
- 3.5.1 最高体温\_\_\_\_\_℃
- 3.6 少尿或无尿 (1) 有 (2) 无 (9) 不详
- 3.6.1 开始少尿或无尿日期\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日



3.6.2少尿或无尿持续时间\_\_\_\_\_天

3.7浮肿 (1) 有 (2) 无 (9) 不详

3.8皮肤出血点、淤斑 (1) 有 (2) 无 (9) 不详

3.8.1皮肤出血点、淤斑部位 (1) 上肢 (2) 下肢 (3) 面部 (4) 腹部  
(5) 胸部 (6) 背部

3.9神经精神症状 (1) 有 (2) 无 (9) 不详

3.10呼吸衰竭 (1) 有 (2) 无 (9) 不详

**4.生物化学检验(首次报告的结果,如有必要收集动态变化可另附报告)**

4.1白细胞计数(WBC) \_\_\_\_\_, 正常值范围 \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_  $\times 10^9/L$

4.2淋巴细胞分类 \_\_\_\_\_, 正常值范围 \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ %

4.3血小板计数(BPC) \_\_\_\_\_, 正常值范围 \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_  $10^9/L$

4.4血红蛋白 \_\_\_\_\_, 正常值范围 \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ g/L

4.5血尿素氮(BUN) \_\_\_\_\_, 正常值范围 \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ mmol/l

4.6血清肌酐(Cr) \_\_\_\_\_, 正常值范围 \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_  $\mu\text{mol/l}$

4.7尿蛋白 (1) - (2) + (3) ++ (4) +++ (9) 不详

4.8尿红细胞 \_\_\_\_\_, 正常值范围 \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ /HP

4.9粪便白细胞 (1) - (2) + (3) ++ (4) +++ (9) 不详

4.10粪便红细胞 (1) - (2) + (3) ++ (4) +++ (9) 不详

4.11肝功能(ALT) \_\_\_\_\_, 正常值范围 \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ U/L

4.12羟丁酸脱氢酶(HBDH) \_\_\_\_\_, 正常值范围 \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ U/L

4.13血清乳酸脱氢酶(LDH) \_\_\_\_\_, 正常值范围 \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ U/L

**5.治疗**

5.1就诊前使用抗生素 (1) 有 (2) 无 (9) 不详

5.1.1就诊前使用抗生素种类 (1) 丁胺卡那 (2) 庆大霉素 (3) 氟哌酸  
(4) 黄连素 (5) 青霉素 (6) 以上联合 (7) 其他 (9) 不详

5.2就诊后使用抗生素 (1) 有 (2) 无 (9) 不详

5.2.1就诊后使用抗生素种类 (1) 丁胺卡那 (2) 庆大霉素 (3) 氟哌酸  
(4) 黄连素 (5) 青霉素 (6) 以上联合 (7) 其他 (9) 不详

5.3 肾透析治疗 (1) 有 (2) 无 (9) 不详

5.4其他治疗措施简述\_\_\_\_\_

---

**6.病例转归**

6.1病例种类 (1) 疑似病例 (2) 确诊病例 (3) 临床诊断病例

6.2溶血性尿毒综合征(HUS) (1) 有 (2) 无 (9) 不详

6.3病人转归 (1) 痊愈 (2) 带菌 (3) 死亡 (9) 不详

6.4痊愈日期\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

6.5死亡日期\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

6.6主要死因诊断 (1) 肾衰 (2) 呼吸衰竭 (3) 中枢系统功能不全  
(4) 心血管系统功能不全 (5) 消化系统功能不全  
(6) 合并多脏器损害 (7) 其他 (9) 不详

**7.流行病学调查(发病前10天内)**

**7.1流行地区旅行或居住史** (1) 有 (2) 无 (9) 不详

7.1.1流行地区名称\_\_\_\_\_

7.1.2前往流行地区时间\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日\_\_\_\_时

7.1.3离开流行地区时间\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日\_\_\_\_时

7.2接触临床诊断或实验室确诊病例 (1) 有 (2) 无 (9) 不详

7.2.1接触时间\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日\_\_\_\_时

7.2.2接触地点\_\_\_\_\_

7.2.3接触方式

7.2.3.1同吃 (1) 有 (2) 无

7.2.3.2同住 (1) 有 (2) 无

7.2.3.3护理 (1) 有 (2) 无

7.2.3.4其他 (1) 有 (2) 无

7.3饮食情况(概况调查, 如有必要可另附报告)

7.3.1饮用水 (1) 有 (2) 无

7.3.1.1水源类型 (1) 井水 (2) 河水 (3) 塘水 (4) 自来水 (5) 其他

7.3.2吃生冷食品 (1) 有 (2) 无

7.3.2.1生冷食品名称\_\_\_\_\_,购买地点\_\_\_\_\_

7.3.3熟食冷吃 (1) 有 (2) 无

7.3.3.1熟食名称\_\_\_\_\_,购买地点\_\_\_\_\_

7.3.3.2其他可疑食品名称\_\_\_\_\_,购买地点\_\_\_\_\_

7.3.4在外就餐史 (1) 有 (2) 无

7.3.4.1就餐地点 (1) 排档 (2) 个体餐馆 (3) 宾馆餐厅 (4) 其他

7.3.4.2就餐地点名称\_\_\_\_\_

7.3.4.3同餐人数\_\_\_\_\_

7.3.4.4同餐日期\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日\_\_\_\_时

7.3.4.5同餐者发病 (1) 有 (2) 无

7.3.4.6同餐发病人数\_\_\_\_\_

7.3.5饭前洗手 (1) 经常 (2) 偶尔 (3) 不洗

7.3.6便后洗手 (1) 经常 (2) 偶尔 (3) 不洗

7.4动物接触情况

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

8.密切接触者情况

姓名	性别	年龄	与患者关系	接触方式	接触日期
----	----	----	-------	------	------

\_\_\_\_\_

9.小结

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

调查者单位\_\_\_\_\_

调查者\_\_\_\_\_

审查者\_\_\_\_\_

调查日期\_\_\_\_\_