

附件 3:

全国炭疽监测方案

(试行)

一、概述

炭疽是由炭疽芽胞杆菌引起的一种自然疫源性疾病,是《中华人民共和国传染病防治法》规定的乙类传染病,其中肺炭疽按照甲类传染病管理。炭疽杆菌是可能被用于制造生物恐怖的主要病菌之一。人间炭疽病例以皮肤炭疽最为常见,多为散发病例,肺炭疽及肠炭疽病死率高。牛、羊等食草动物为主要传染源,人类主要通过接触炭疽病畜毛皮和食肉而感染,也可以通过吸入含有炭疽芽胞的粉尘或气溶胶而感染。我国自然疫源地分布广泛,炭疽病例时有发生,近五年来,全国每年发病数波动在 400—1000 人,主要集中在贵州、新疆、甘肃、四川、广西、云南等西部地区。目前我国尚未建立规范的炭疽监测体系,缺乏炭疽病原、自然界分布及发病影响因素等方面的系统资料。因此有必要在重点地区开展监测工作,建立监测网络,规范监测技术,积累监测经验,以满足炭疽预防控制、突发公共卫生事件应对和生物恐怖防范的需要。

二、监测目的

- (一) 了解炭疽的疫情动态和流行规律;
- (二) 了解监测地区炭疽杆菌的地区分布、自然消长规律;
- (三) 规范和完善血清学、病原学及分子生物学的检测方法。

三、监测定义

(一) 病例定义

根据患者的流行病学史、临床表现及实验室检查结果进行综合判断。

1. 诊断依据

1.1 流行病学

病人生活在已证实存在炭疽的地区内,或在发病前 14 日内到达过该类地区;从事与毛皮等畜产品密切接触的职业;接触过可疑的病、死动物或其残骸,食用过可疑的病、死动物肉类或其制品;在可能被炭疽芽胞杆菌污染的地区从事耕耘或挖掘等操作,均应作为流行病学线索。

1. 2 临床表现

1. 2. 1 体表感染型（皮肤）炭疽：在面、颈、手或前臂等暴露部位的皮肤出现红斑、丘疹、水疱，周围组织肿胀及浸润，继而中央坏死形成溃疡性黑色焦痂，焦痂周围皮肤发红，肿胀，疼痛不显著。引流该部位的淋巴结肿大且常化脓，伴有发热、头痛、关节痛等。少数严重病例，局部呈大片水肿和坏死。

1. 2. 2 经口感染型（肠）炭疽：急性起病，发热，腹胀，剧烈疼痛，腹泻，通常为血样便或血水样便。可有恶心、呕吐，呕吐物中含血丝及胆汁。可累及消化道以外系统。

1. 2. 3 吸入感染型（肺）炭疽：高热，呼吸困难，可有胸痛及咳嗽，咯粘液血痰。肺部体征常只有散在的细湿罗音。X射线的主要表现为纵膈影增宽。常见胸腔积液。

1. 2. 4 脑膜炎型炭疽：可继发于3. 1. 2. 1~3. 1. 2. 3各型，也可能直接发生。剧烈头痛，呕吐，项强，继而出现谵妄、昏迷、呼吸衰竭，脑脊液多为血性。

1. 2. 5 炭疽败血症：可继发于3. 1. 2. 1~3. 1. 2. 3各型，也可能直接发生。严重的全身中毒症状，高热、寒战，感染性休克与弥漫性血管内凝血（DIC）表现，皮肤出现出血点或大片淤斑，腔道中出现活动性出血，迅速出现呼吸与循环衰竭。在循环血液中可检出大量炭疽芽胞杆菌。

1. 3 实验室检查结果

1. 3. 1 皮肤损害的分泌物，痰、呕吐物、排泄物，或血液、脑脊液等标本中，显微镜检查发现炭疽芽胞杆菌。

1. 3. 2 细菌分离培养获炭疽芽胞杆菌（详见附件1附录A）。

1. 3. 3 血清抗炭疽特异性抗体滴度出现4倍或4倍以上升高（详见附件1附录B）。

2. 诊断

2. 1 疑似病例

具有1. 2. 1典型皮肤损害，或具有1. 1流行病学线索，并具有1. 2. 2~1. 2. 5的临床表现之一者。

2. 2 临床诊断病例

具有1. 3. 1的镜检结果及1. 2. 1~1. 2. 5的临床表现之一者。

2. 3 确诊病例

获得 1. 3. 2 或 1. 3. 3 任何一项实验结果。

（二）暴发疫情定义

1. 14 天内，在同一村庄、建筑工地、工厂、学校等场所内连续发生 10 例及以上临床诊断病例；

2. 在同一潜伏期内出现人与人之间传播的病例。

四、监测内容和方法

（一）全国常规监测

1. 人间疫情发现和报告

按照《中华人民共和国传染病防治法》和《传染病疫情报告管理规范》，各级各类医疗机构、疾病预防控制机构、卫生检疫机构执行职务的医务人员发现疑似、临床诊断或实验室确诊的肺炭疽例应在诊断后 2 小时内填写报告卡进行网络直报，按照甲类传染病管理；其他类型的炭疽应在诊断后 24 小时内填写报告卡进行网络直报。不具备网络直报条件的应在诊断后 24 小时内向相应单位送（寄）出传染病报告卡，县级疾病预防控制机构和具备条件的乡镇卫生院收到传染病报告卡后立即进行网络直报。

对所报告的炭疽病例全部进行个案调查（个案调查表见附表 1），同时采集病人标本、可疑牲畜病料（病、死动物脏器、血液、皮毛）、污染环境的标本（如土壤、水）等进行检测。当地疾病预防控制机构接到疫情报告后应立即开展现场调查和采样工作。

2. 实验室监测

（1）标本的采集：

对报告的所有炭疽病例尽可能在抗菌治疗前采取标本：

- ①所有病人采取血液标本；
- ②皮肤炭疽病人的皮损边缘的棉拭子标本，皮肤出血点标本；
- ③肺炭疽病人的痰液或呼吸道分泌物标本；
- ④肠炭疽病人的粪便标本；
- ⑤炭疽性脑膜炎病人的脑脊液标本等。

采样方法见附件 1 附录 A、附录 B。

（2）涂片镜检

各县级疾病预防控制机构对所有炭疽病例采集伤口分泌物或渗出液、皮肤出血点、血液、脑脊液等（肺炭疽采集痰液或呼吸道分泌物）直接涂片 2 份以上，

1 份用于革兰氏染色，另 1 份用于荚膜染色，镜检。并将镜检结果录入个案调查数据库。同时，将阳性标本及时送省疾病预防控制中心复核和进一步检测。

（3）细菌的分离培养

省级疾病预防控制中心接到基层疾病预防控制中心所送的炭疽标本后，对送检的标本重新涂片镜检核实，及时进行细菌的分离培养、鉴定（见附件 1 附录 A），并将本省所分离的炭疽芽胞杆菌菌株送中国疾控中心传染病所进行生物学鉴定。

（4）菌株管理

依据国家有关规定与要求对分离到的炭疽杆菌进行保存、运送与管理。

3. 暴发疫情监测

（1）暴发疫情发现和报告

按照《中华人民共和国传染病防治法》和《传染病疫情报告管理规范》，各级各类医疗机构、疾病预防控制中心、卫生检验机构执行职务的医务人员发现暴发、流行疫情时，应当立即报告当地卫生行政部门和逐级上报疾病预防控制中心。当地卫生行政部门立即报告当地人民政府，同时逐级报告上级卫生行政部门。如果暴发疫情达到《全国突发公共卫生事件应急预案》规定的级别，则按相应要求进行报告和处理。

按属地化管理原则，当地卫生行政部门组织相关业务部门对暴发疫情进行现场调查、处理和控制在调查处理过程中，对疫情发展和控制进程进行报告。

暴发疫情处理结束后，要及时收集、整理、分析调查资料，写出详细的报告，逐级报告上级疾病预防控制中心，在疫情控制工作结束后 7 天内报至中国疾病预防控制中心，报告主要内容包括：疫情概况、首发病例或指示病例的描述、流行基本特征、暴发原因、实验室检测结果、控制措施效果评估等。

暴发疫情发生时，要对所有病例进行个案调查，并将个案调查表录入数据库。在上报疫情总结报告时，一并上报数据库。个案调查表见附表 1。

（2）暴发疫情的调查

暴发疫情的调查由县级卫生行政部门组织，县级疾病预防控制中心具体实施。县级疾病预防控制中心接到疫情报告后，在规定时间内赶赴现场开展调查。

① 核实诊断

了解疫点及周围近期有无类似病例发生，并对发现的所有病例进行流行病学调查，了解病例的三间分布情况，并进行病原学检测。

② 基本情况调查

- 详细调查疫点的人口资料、患者及居民居住环境、自然地理景观、气象资料等流行因素。
- 了解疫点所在地的既往疫情情况和流行强度。
- 了解疫点所在地动物的感染、发病情况。

（3）暴发疫情的处理

按照《炭疽诊断标准及处理原则》（GB17015-1997）（见附件 1），采取相应的预防控制措施。

（二）监测点监测

1. 监测点选择

根据全国发病形势，初步选择甘肃、内蒙、辽宁、贵州、四川、重庆和青海七省（自治区、市）开展监测工作。

2. 工作内容

各监测点除完成全国常规监测工作内容外，需完成以下工作。

（1）可疑炭疽污染环境监测

省级疾病预防控制机构根据本省历年炭疽发病情况，收集资料，寻找可能受炭疽污染的地区，合理安排疫区环境监测点。可以在历史上有炭疽的县逐个进行排查。

①选择过去炭疽死畜和死亡病例埋葬地点 3~5 个，每个点采集周围 50 米内的表层土壤（10cm 内）5 份以上（每份 150g 左右）进行炭疽杆菌的分离培养。

②每年选择近 3 年来有人、畜间炭疽发生或死亡的区域（如草场）1~3 个，每个区域采集表层土壤 5 份、牲畜饮水处水样 3 份（每份 500ml）进行炭疽杆菌的分离培养。

③凡是分离出炭疽杆菌的地点，对其消毒，同时每年均需对其区域内环境（包括土壤和水）进行消毒效果监测与评价，连续 3 年该区域未检测出炭疽杆菌，可停止监测。

（2）血清学监测

①县级疾病预防控制机构对新发的所有炭疽病例采集双份血清（即急性期和发病后 2~3 周的血清），冷冻保存，及时送省级疾病预防控制机构用 ELISA 法（附件 1 附录 B）进行血清抗毒素抗体、抗芽胞抗体的检测。

②每省每年采集从事牲畜屠宰、贩卖、皮毛加工等职业人员血清 50 份以上。用 ELISA 法进行血清学抗毒素抗体、抗芽胞抗体的检测。

血清标本采集、运送由县级疾病预防控制机构负责完成；实验室检测由省疾病预防控制中心负责完成。

③所有血清学检测结果应及时反馈到当地疾病预防控制机构，同时上报省卫生行政部门和中国疾控中心。中国疾控中心根据各省血清学监测结果，汇总、分析，以开发、建立、制定炭疽血清学追溯诊断标准方法。

（3）毒力质粒和基因的 PCR 检测

省级疾病预防控制机构对分离到的菌株，按照统一的方法，及时进行 PCR 检测，并将检测结果报中国疾控中心。不具备 PCR 检测条件的省份，可将标本送中国疾控中心传染病所进行检测。

（4）炭疽芽胞杆菌遗传特征监测

各省在监测工作中获得的菌株，按照国家有关规定每年 1 次报送中国疾病预防控制中心传染病所，进行炭疽芽胞杆菌遗传特征监测。检测结果应及时反馈。

（5）动物间炭疽疫情信息

各地疾病预防控制机构与当地农业、畜牧部门取得联系，建立定期的信息交流机制。了解本省家养动物的分布以及牲畜中炭疽发生的情况，重点了解导致人间感染的炭疽病畜发病地点、发病情况、诊断方法、检验技术等，为炭疽的监测提供线索。共同协作，促进炭疽监测工作。

（6）结果的报告和反馈

省级疾病预防控制机构在接到基层送检标本后，在 2 周内将检测结果及时反馈给送检单位；次年 1 月 15 日将病原学监测结果表（见附表 2，包括核酸检测、细菌分离、血清学检测、环境监测）及本省每年炭疽监测总结上报卫生行政部门及中国疾控中心。

中国疾控中心收到各省所送标本后，两个月内将检测结果反馈给各省级疾病预防控制机构。

五、监测系统组成和职责

监测系统由卫生部、各级卫生行政部门、中国疾控中心及各级疾病预防控制机构、医疗机构组成。其职责分别是：

（一）各级卫生行政部门

卫生部领导全国炭疽监测工作，试点省各级卫生行政部门负责组织开展本辖区内炭疽监测工作，并提供所需监测经费，保证监测工作的顺利开展。

（二）中国疾控中心

1. 组织全国监测方案的起草、论证、修改、调整和完善，为炭疽监测提供技术指导；

2. 确定全国监测点的布局，与试点省份省级疾病预防控制机构签订协议，明确具体任务和目标；

3. 组织对全国省级疾病预防控制机构专业技术人员的培训；

4. 负责全国监测数据的收集、整理，定期对监测系统的全部数据进行分析、反馈，每年对全国炭疽监测系统进行年度工作总结；

5. 为各省提供相应的检测试剂；

6. 组织专家定期对全国炭疽监测系统进行检查、考核；

7. 每年组织召开全国炭疽监测年度工作总结研讨会。

（三）省级疾病预防控制机构

1. 根据国家监测方案，结合本省实际情况制定本省监测实施方案；建立和完善本省的监测网络；

2. 负责本省监测专业技术人员培训工作；

3. 承担本省监测网络的管理、业务指导；

4. 完成国家监测方案中要求的各项监测任务；

5. 对全省监测资料进行收集、汇总和分析，按方案要求的时限上报中国疾病预防控制中心，并进行反馈。

（四）市级疾病预防控制机构

根据国家和本省监测方案的要求，协助省级疾病预防控制机构完成本地区的监测任务和管理、业务指导；参与本地区的监测工作。

（五）县级疾病预防控制机构

1. 按监测方案要求，及时、准确的对所有炭疽诊断病例进行个案调查，数据录入，并按照规定时间上报省（市）疾病预防控制机构；

2. 承担各种标本的采集，并及时将采集的标本送省级疾病预防控制机构进行检测；

3. 负责暴发疫情的调查处理。

（六）医疗机构

在当地卫生行政部门的统一领导下，配合疾病预防控制机构的各项监测工作，协助完成门（就）诊和住院病例的标本采集及病例个案调查等工作。

六、数据收集、分析、反馈

（一）数据收集内容

1. 疫情报告卡
2. 个案调查表和数据库
3. 实验室监测结果及实验室检测记录
4. 环境污染监测结果
5. 动物感染和发病情况的调查统计报表
6. 暴发疫情调查报告

（二）统计分析指标

1. 发病情况：发病数、死亡数、发病率、病死率和死亡率。
2. 病例分布情况：病人年龄、性别、职业和时间、地理分布等；
3. 细菌分离数、分离率；
4. 环境监测阳性点数及构成比；
5. 重点人群血清抗体水平；
6. 牲畜血清抗体水平；

（三）资料报告与反馈

1. 按照《中华人民共和国传染病防治法》，炭疽为乙类法定管理传染病，发现炭疽或疑似炭疽疫情后，必须按照规定及时进行网上直报。疫情证实后，应通报相邻有关市县（区）。

2. 县级疾病预防控制机构每月 10 日前将前一月炭疽个案调查表录入数据库，并逐级汇总上报。各省级疾病预防控制机构每月 20 日前上报中国疾控中心。

3. 病例的血清学、病原学检测应随时进行，并将结果立即录入个案调查表数据库。

4. 省级疾病预防控制机构次年 1 月 15 日将病原学监测结果(包括核酸检测、细菌分离)报中国疾控中心；中国疾控中心收到各省所送标本后，两个月内将检测结果反馈给省级疾病预防控制机构。

5. 省级疾病预防控制机构在完成环境监测任务后 1 个月内，将环境感染情况监测结果（附表 2）报中国疾控中心。

6. 中国疾控中心每季度编制炭疽监测工作简报，并反馈给各省。

七、质量控制

（一）人员培训

各省疾病预防控制机构负责和参加炭疽监测的流行病学调查人员和实验室

监测人员必须经过中国疾控中心的培训，保证 2~3 人专门负责监测工作。

（二）疫情的核实工作

省级疾病预防控制机构负责对监测点所报疫情进行核实，保证报告病例的真实性。

（三）实验室工作质量控制

为了保证省级疾病预防控制机构血清学检测结果的可比性和便于统计汇总，中国疾控中心统一向各地下发检测试剂，统一方法进行检测；中国疾控中心传染病所应对省级疾病预防控制机构所分离的炭疽杆菌进行鉴定；

（四）技术资料档案管理，原始记录，总结等。

八、附件

附表 1 炭疽流行病学个案调查表

附表 2 病例标本采集及检测结果一览表附表

附表 3 环境中标本采集及检测结果一览表

附表 4 动物疫情调查结果一览表

附件 1 《炭疽诊断标准及处理原则》(GB17015-1997)

附表 1

炭疽流行病学个案调查表

国标码□□□□□□

病例编码□□□□□□

_____省(区、市) _____地区(市) _____县(区) _____乡(农场、镇、街道)

一、基本情况

1. 患者姓名: _____ (如患者年龄<14岁, 则家长姓名: _____)
2. 性别: 1 男, 2 女
3. 年龄: _____岁
4. 民族: 1 汉族, 2 壮族, 3 维吾尔族, 4 回族, 5 蒙古族, 6 其他_____
5. 职业:
 - (1) 幼托儿童 (2) 散居儿童 (3) 学生 (4) 教师 (5) 保育保姆 (6) 饮食从业人员
 - (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) 干部职员 (15) 离退人员 (16) 家务待业 (17) 其他
6. 所在单位: _____; 联系电话: _____
7. 家庭住址: _____省(自治区/直辖市) _____县(市区) _____乡(镇/居委会) _____村(街道)

二、发病情况

1. 发病日期: _____年_____月_____日
2. 就诊日期: _____年_____月_____日
3. 发病地点: _____
4. 住院医院: _____
5. 住院号: _____
6. 住院日期: _____年_____月_____日
7. 出院日期: _____年_____月_____日
8. 入院诊断:
 - 1 炭疽疑似病例, 2 临床诊断病例, 3 实验室确诊病例, 4 其他_____
9. 临床诊断日期: _____年_____月_____日
10. 出院诊断:
 - 1 炭疽疑似病例, 2 临床诊断病例, 3 实验室确诊病例, 4 其他_____
11. 临床类型: (1)皮肤型 (2)肠型 (3)肺型 (4)其它
12. 转归: 1 痊愈, 2 好转, 3 死亡(日期: _____年_____月_____日)

三、症状和体征及一般实验室检查

1. (1)发热最高体温(____℃) (2)头痛 (3)全身不适 (4)两项以上
2. 炭疽痈 (1)有(个数____) (2)无
3. 炭疽痈部位: (1)手指(2)手背(3)上肢(4)下肢(5)足背(6)面部(7)其它
4. 炭疽痈属于: (1)水疱期 (2)结痂期
5. 皮肤粘膜发绀 (1)有 (2)无
6. 恶性水肿 (1)有(部位____) (2)无
7. (1)腹痛、(2)腹泻 (3)呕吐 (4)血水样便
8. (1)咳嗽 (2)血痰 (3)胸痛 (4)呼吸困难

9. 出血 (1)有(出血量__ml 出血腔道 _____) (2)无
10. 感染性休克 (1)有 (2)无
11. 血象: WBC 总数_____ X 10⁹/L N_____ % L_____ %
12. 涂片镜检结果: _____
13. 胸透或 X 光片结果: _____

四、血清学及病原学检测结果 (未做者请注明为“未做”)

项目	标本采集时间	检测方法	检测结果 (滴度)
炭疽抗体	抗芽胞		
	抗毒素		
细菌分离			

注开始使用抗菌素时间: ____年__月__日____时____分

五、既往史及家庭情况

1. 既往是否患过此病: 1 是, 0 否, 9 不详
 如是, 诊断单位: _____, 时间: _____年__月__日
2. 炭疽疫苗预防接种史: 1 有, 0 无, 9 不详
 如有, 最近一次接种时间: _____年__月__日
3. 有无家庭其他成员出现过类似症状: 1 有, 0 无, 9 不详
 如有, 最近一例发病时间 (患者除外): _____年__月__日

六、接触史及有关因素调查

1. 可能感染来源: (1)与病畜接触和/或剥食病死畜 (2)加工病死畜皮毛等
 (3)接触、吸入污染炭疽芽胞的尘埃(4)两项以上
2. 可能感染方式: (1)接触 (2)食入(3)吸入(4)其他
3. 消毒和处理情况: (1)随时消毒 (2) 终末消毒
4. 死尸处理: (1)消毒 (2)焚烧 (3)深埋 (4) 两项以上
5. 在本疫点病例发病时间顺序: 第 ____ 例

小结: _____

注: 国标码为各监测点国标码; 病例编码中前两位为年号 (如: 04、05), 后三位为病例流水号。

调查者单位: _____ 调查者: _____

审查者: _____ 调查时间: _____年__月__日

附表 2

炭疽监测——病例标本采集及检测结果一览表

编号	姓名	地址及联系方式	发病时间	采样时间	标本类型	采样前是否 使用抗生素	检测项目	检测方法	检测结果	备注

填表时间：_____年__月__日 单位（盖章）：_____； 填表人：_____

附表 3

炭疽监测——环境中标本采集及检测结果一览表

编号	标本的来源	标本类型	采集数量	采集地点	采集时间	检测项目	检测方法	检测结果	备注

填表时间：____年__月__日

单位（盖章）：_____；

填表人：_____

附件 1 《炭疽诊断标准及处理原则》(GB17015-1997)

1. 范围

本标准规定了人炭疽的诊断标准及人炭疽发生后的处理原则。

本标准适用于各级、各类医疗保健、卫生防疫机构对人炭疽的诊断及处理。

2. 定义

本标准采用下列定义。

2.1 炭疽

由炭疽芽孢杆菌引起的一切人类感染,其中包括症状不典型的轻型病例。动物炭疽在本标准中均专门指明,如称为炭疽病畜等。

2.2 就地隔离

在诊断地点或家中隔离炭疽病人。

2.3 感染来源

炭疽病人获得感染的来源。其中包括传染源,指炭疽病人、病畜或其尸体,以及被炭疽芽孢污染的环境及各种物体。

3. 炭疽病人的诊断

3.1 诊断依据

3.1.1 流行病学

病人生活在已证实存在炭疽的地区内,或在发病前 14 日内到达过该类地区;从事与毛皮等畜产品密切接触的职业;接触过可疑的病、死动物或其残骸,食用过可疑的病、死动物肉类或其制品;在可能被炭疽芽孢杆菌污染的地区从事耕耘或挖掘等操作,均应作为流行病学线索。

3.1.2 临床表现

3.1.2.1 体表感染型(皮肤)炭疽:在面、颈、手或前臂等暴露部位的皮肤出现红斑、丘疹、水疱,周围组织肿胀及浸润,继而中央坏死形成溃疡性黑色焦痂,焦痂周围皮肤发红,肿胀,疼痛不显著。引流该部位的淋巴结肿大且常化脓,伴有发热、头痛、关节痛等。少数严重病例,局部呈大片水肿和坏死。

3.1.2.2 经口感染型(肠)炭疽:急性起病,发热,腹胀,剧烈疼痛,腹泻,通常为血样便或血水样便。可有恶心、呕吐,呕吐物中含血丝及胆汁。可累及消化道以外系统。

3.1.2.3 吸入感染型(肺)炭疽:高热,呼吸困难,可有胸痛及咳嗽,咯粘液血痰。肺部体征常只有散在的细湿罗音。X 射线的主要表现为纵膈影增宽。

常见胸腔积液。

3. 1. 2. 4 脑膜炎型炭疽：可继发于 3. 1. 2. 1~3. 1. 2. 3 各型，也可能直接发生。剧烈头痛，呕吐，项强，继而出现谵妄、昏迷、呼吸衰竭，脑脊液多为血性。

3. 1. 2. 5 炭疽败血症：可继发于 3. 1. 2. 1~3. 1. 2. 3 各型，也可能直接发生。严重的全身中毒症状，高热、寒战，感染性休克与弥漫性血管内凝血（DIC）表现，皮肤出现出血点或大片淤斑，腔道中出现活动性出血，迅速出现呼吸与循环衰竭。在循环血液中可检出大量炭疽芽孢杆菌。

3. 1. 3 实验室检查结果

3. 1. 3. 1 皮肤损害的分泌物，痰、呕吐物、排泄物，或血液、脑脊液等标本中，显微镜检查发现炭疽芽孢杆菌。

3. 1. 3. 2 细菌分离培养获炭疽芽孢杆菌（详见附录 A）。

3. 1.3. 3 血清抗炭疽特异性抗体滴度出现 4 倍或 4 倍以上升高（详见附录 B）。

3. 2 诊断

3. 2. 1 疑似诊断

具有 3.1.2.1 典型皮肤损害，或具有 3.1.1 流行病学线索，并具有 3.1.2.2~3. 1. 2. 5 的临床表现之一者。

3. 2. 2 临床诊断

具有 3. 1. 3. 1 的镜检结果及 3. 1. 2. 1~3. 1. 2. 5 的临床表现之一者。

3. 2. 3 确定诊断

获得 3. 1. 3. 2 或 3. 1. 3. 3 任何一项实验结果。

4. 炭疽病人处理原则

4. 1 隔离

炭疽病人由做出疑似诊断时起，即应隔离治疗。原则上应就地隔离，避免长距离运送病人。

4. 2 治疗

治疗开始前，首先采取标本以备确定诊断。

以抗生素治疗为基础，同时采取以抗休克、抗 DIC 为主的疗法，并根据情况辅以适当的对症治疗（详见附录 C）。

4. 3 病人污染环境消毒

病人的废弃物品必须焚毁，所有受到污染的物品也尽可能焚毁。污染的环境

和不能焚毁的物品使用有效方法消毒（详见附录 D）。

病人出院或死亡后，病人所处的环境应行终末消毒。

4. 4 病人尸体处理

炭疽病人死亡后，其口、鼻、肛门等腔道开口均应用含氯消毒剂浸泡的棉花或纱布塞紧，尸体用消毒剂浸泡的床单包裹，然后火化。

5. 感染来源的确定与处理

病人被确诊患炭疽后，均应尽力确定其感染来源，并加以适当的处理，以避免继续发生感染。

5. 1 采集流行病学资料

接诊疑似炭疽的病人时，须尽可能地询问其发病前的接触史，从而发现可疑的感染来源。

5. 2 确定感染来源

对可疑的感染来源应采样进行细菌学检验，以确定是否确为炭疽芽孢杆菌污染。在动物组织标本中，镜检发现炭疽芽孢杆菌；或在各种来源的标本中分离培养获得炭疽芽孢杆菌，可以确定为感染的来源。

5. 3 感染来源的处理原则

对已确定的感染来源，进行以下处理：

- a) 隔离与治疗病人；
- b) 处死或隔离治疗病畜；
- c) 消毒炭疽芽孢杆菌污染的物体和环境；
- d) 对在污染地区内或其周围活动的所有牲畜实施免疫接种，每年早春进行一次。

附录 A

炭疽细菌学检查

A1 标本的采取

A1. 1 采取标本时必须遵循的两条原则

A1. 1. 1 尽可能在抗生素治疗开始前采取标本。

A1. 1. 2 除必要时并在具备操作病毒细菌条件的实验室内，不得用解剖的方式获取标本。所需的血液与组织标本，均应以穿刺方式取得。

A1. 2 血液标本

所有的疑似人类病例和病畜，都应采取血液标本，标本量至少应满足下列检查的需要：

- a) 涂片进行显微镜检查；
- b) 接种培养基进行细菌分离培养；
- c) 分离血清检查抗体；
- d) 常规血液检查。

A1. 3 粪便与呕吐物标本

表现消化道症状的可疑病人收集粪便或呕吐物标本，特别注意选取其中混有血液的部分，置无菌容器中。

A1. 4 痰与咳碟标本

表现为呼吸道症状的可疑病人应收集其痰液标本，无痰液者，应取供细菌分离培养用的培养基，打开平皿盖置病人口鼻 10cm 处；令病人对平皿咳嗽，然后迅速盖上平皿。

A1. 5 脑脊液标本

表现脑膜刺激症状的病人，腰椎穿刺获取脑脊液，标本量参照 A1. 2 的要求。

A1. 6 尸体标本

食草动物死于炭疽时，通常会从口、鼻、肛门等腔道开口流出血液，这种血液应是首先采取的标本。如果血液已渗入土壤，则应收集混有血液的土壤作为标本。没有血液流出，或已不可能获取血液标本时，可通过穿刺心脏获得血液或穿刺肝脏等实质性脏器获得组织标本。

A1. 7 肉类标本

如果怀疑罹患炭疽的家畜已被宰杀，或对商品肉类进行常规检查时，可剪取小块肉类标本。如有可能，特别应剪取肝脏、脾脏等富含血液以及含淋巴组织的标本。

A1. 8 毛皮或其他可疑污染物品标本

剪取小块毛皮或其他可疑物品，剪碎置无菌试管内，加适量无菌生理盐水浸泡。

A1. 9 水标本

检查水体污染时，用广口瓶收集水样。如须取深层水样时，将带盖广口瓶伸入水中，然后将用绳系住的瓶盖提起。

A1. 10 土壤标本

在牲畜死亡或宰杀的地点，应取土壤标本以供检查。

A2 显微镜检查

所有来自病人、病畜或尸体的标本，都应首先进行显微镜检查。

A2.1 复合负染法

将标本或悬液滴在载玻片上，立即加等量的炭素墨水，混匀推片。待干燥后滴加 95%乙醇数滴，干燥后再以 1%结晶紫液染 1min，用水冲洗，干后用油镜检查。如果发现在细菌与炭素颗粒之间存在明显的、连续的间隔带，即说明细菌的周围存在荚膜。

液体标本（如血液、脑脊液）和悬液标本（如粪便或混有血液的土壤）在能够采取标本后立即进行显微镜检查的情况下，推荐使用复合负染法。

A2.2 荚膜染色法

将标本涂片或印片干燥，妥善包装后带回实验室，按常规方法固定，以美蓝染液染色 3~5min（如荚膜不清晰，染色时间可稍延长），水洗、干后镜检。菌体呈蓝色，而荚膜呈红色。

组织印片标本，或制片后无法立即进行显微镜检查，或进行大面积普查时，推荐使用荚膜染色法。

A2.3 显微镜检查结果判定

来自病人、病畜或尸体的标本中如发现由较宽的荚膜环绕的、两端平齐的粗大杆菌，特别是镜下发现大量、纯一通常呈竹节状的该种细菌，而且没有明显的其他细菌污染时，炭疽的诊断便可确立。

A3 细菌分离培养

A1 中所列的全部标本，均应进行细菌分离培养。

A3.1 培养基

炭疽芽胞杆菌的分离培养应同时用两种培养基进行：常规的血琼脂平板和选择性平板。后者按如下处方配制：

蛋白胨	2g	EDTA	0.03g
氯化钠	0.5g	乙酸亚铊	0.004g
酵母浸膏粉	0.5g	水杨素	1g
0.2%溴麝香草酚蓝（BTB）	1.2mL	琼脂粉	1.8g

加蒸馏水至 100mL，调 pH 至 7.6，121℃灭菌 20min，冷却至 45~50℃时，加入：多粘菌素 B（3000u / mL 水溶液）0.1mL，溶菌酶（30000u / mL 水溶液）0.1mL，混匀后倾注平板。

A3.2 标本处理

在正常情况下应当无菌的标本，如血液或脑脊液，直接涂布上述两种平板，每平板 0.1mL，组织标本应先以无菌剪刀剪开一断面，在培养基表面压印，然后以白金耳涂开。

所有污染的和陈旧的标本，均应首先制成悬液。根据标本中含菌量的多少，可将悬液适当稀释，或经自然沉淀除去粗大沉淀物后，再 3000r / min 离心 30min，取富集的沉淀物。将所得的悬液 67℃加热 15min，冷却后涂布上述两种平板，每平板 0.1mL。

A3. 3 挑选可疑菌落

上述平板在 37℃孵育过夜或 24h 后，检查是否长出可疑的炭疽芽胞杆菌菌落。

炭疽芽胞杆菌在血琼脂平板上的形态为：灰白色、不透明、中等大小，常不规则，表面呈毛玻璃样，周围无溶血环。

炭疽芽胞杆菌在选择平板上菌落较血琼脂平板上为小，具有类似表面特征，菌落呈蓝绿色。但是，若遇菌落形态与以上描述完全一致但呈黄色的菌落，也应进行 A4 的鉴定步骤。

A4 炭疽芽胞杆菌鉴定

将上述可疑菌落挑出，划线接种于普通营养琼脂平板之上，在划线区内分别贴上浸有诊断用炭疽芽胞杆菌噬菌体和青霉素的纸片。37℃孵育过夜或 24h 后，在两种纸片的周围均出现明显的抑菌环，便可判定为炭疽芽胞杆菌。在病人、病畜或尸体中分离获得炭疽芽胞杆菌，炭疽的诊断便可确立。

附录 B

炭疽血清学检查

B1 标本的采取

在不具备细菌学检验条件时，或者发现可疑的炭疽人时，病人已经接受了抗生素治疗的条件下，可依据血清学检验结果确定对病人的追溯诊断。由于诊断必须由双份血清做出，需要特别强调急性期血清的采取。

首份血清应在首次检视病人时采取，通常应一次采取血液标本供涂片镜检，细菌分离培养，血清学检查及常规的血液检查使用。血清分离后置 4℃保存，待获得恢复期血清后，一同进行抗体检查。

恢复期血清应在发病后 15 日左右采取。

B2 酶联免疫吸附试验 (ELISA)

采用酶联免疫吸附试验来检测病人血液内针对炭疽芽胞杆菌保护性抗原的抗体，试验方法如下。

B2. 1 滴定板包被

炭疽芽胞杆菌的保护性抗原以 0.05mol / L 碳酸盐缓冲液 (pH9.6) 稀释至 30~50mg / mL，加至滴定板孔中，每孔 0.1mL，4℃ 18h。次日倾去抗原液，用 0.5mol / L 盐水洗板 2 次。

B2. 2 待检血清

待检血清以含 0.05% 牛血清白蛋白的 0.01mol / L PBS (pH7.2) 倍比稀释，每孔 0.1mL，置 37℃ 1h，倾去血清，以 0.5mol / L 盐水洗板 3 次。

B2. 3 耦联酶标记

使用辣根过氧化物酶标记的羊 (兔) 抗人 IgG，或该酶标记的葡萄球菌 A 蛋白检验已与上述抗原结合的 IgG 抗体。每孔加 0.1mL，37℃ 温育 40min，倾去标记液，以 0.5mol / L 盐水洗板 5 次。

B2. 4 显色

每孔中加入 0.1mL 底物液，底物液应在临用时按以下配方配制：

0.1mol / L 柠檬酸	2.43mL
0.2mol / L 磷酸氢二钠	2.57mL
邻苯二胺	4mg
蒸馏水	5mL
30%过氧化氢	15mL

37℃ 20min 后，每孔加 2mol / L 硫酸 1 滴终止反应。

B2. 5 结果判断

实验结果可用酶标仪判读，被检孔 OD 值达阴性血清对照孔 OD 值的 2.1 倍时，始可判为阳性。在没有酶标仪的情况下，也可用目测判读，被检孔显示与阴性对照孔具有明显区别的黄褐色时，始判为阳性。