

前 言

鼠疫是典型的自然疫源性疾病。至 1995 年底,已判定的自然疫源地分布于我国 17 省(区)234 个县(市、旗)。为贯彻执行《中华人民共和国传染病防治法》,通过对鼠疫动物病的监测,掌握疫情动态,考核控制效果,为疫情预测预报及制定防治对策提供科学依据,特制定本标准。

本标准在研制过程中,充分运用了我国在鼠疫监测方面的理论研究成果和现场实践经验,使其在有关章节中得到表达。

本标准由中华人民共和国卫生部提出。

本标准负责起草单位:全国鼠疫布氏菌病防治基地;参加起草单位:内蒙古自治区流行病防治研究所、青海省地方病防治研究所、云南省流行病防治研究所。

本标准起草人:李书宝、刘纪有、李铁华、李超、马永康。

本标准由卫生部委托技术归口单位中国预防科学院负责解释。

中华人民共和国国家标准

动物鼠疫监测标准

GB 16882—1997

Surveillance standard for plague epizootic

1 范围

本标准规定了我国各类鼠疫疫源地主要宿主、媒介、病原体及血清学各项监测标准,监测的质量控制及其技术方法。

本标准适用于喜马拉雅旱獭、灰旱獭、长尾旱獭、蒙古旱獭,达乌尔黄鼠、阿拉善黄鼠、长尾黄鼠,长爪沙鼠,布氏田鼠,大绒鼠及家鼠(黄胸鼠)鼠疫源地的监测。监测以县(市、旗)为单位。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 15978—1995 人间鼠疫疫区处理标准及原则

GB 15991—1995 鼠疫诊断标准

3 定义

本标准采用下列定义。

3.1 鼠疫自然疫源地:在动物鼠疫流行过程中,鼠疫菌寄生于特定的宿主,主要通过媒介蚤在宿主和其他动物间传播,不依赖于人类,长期在自然界循环延续,并能酿成人间鼠疫流行,这种现象称之为鼠疫自然疫源性。有自然疫源性的地方称为鼠疫自然疫源地。

3.2 动物鼠疫监测:在鼠疫疫源地内定期定量地监测动物鼠疫流行动态,观察宿主动物及媒介昆虫生态,研究动物鼠疫感染、传播、保存规律及地理分布特征。

3.3 主要宿主:能保证鼠疫菌在特定的生态系中长期延续的物种。

3.4 疫区:鼠疫在人群或动物间发生或流行的地区。

3.5 疫点:发生人或动物鼠疫的局部地区。

3.6 疫鼠:自然感染并从其体内分离出鼠疫菌的啮齿动物称为疫鼠。

3.7 聚集性:动物鼠疫在时间、空间或同时在时间与空间上成簇出现。

3.8 最适生境:最适合宿主动物栖息生存的自然环境。

3.9 流动监测点:监测范围不小于 2 500ha,主要开展自死鼠检菌及血清流行病学监测,并重点掌握主要宿主及媒介昆虫数量,监测时间一般为 20 天。

3.10 固定监测点:监测范围为 10 000ha,对地理生境的变化、宿主动物、媒介昆虫的数量及鼠疫菌进行长期的系统的观察,掌握动态,研究鼠疫动物病流行及保存规律。每点监测时间为 3~5 年。

4 动物鼠疫监测标准

4.1 黄鼠(含达乌尔、阿拉善、长尾黄鼠,下同)疫源地

监测时间 4~9 月;流动监测点范围 2 500ha,固定监测点范围 10 000ha;以地貌、植被、黄鼠数量三

国家技术监督局 1997-06-16 批准

1998-01-01 实施

项指标划分生境,绘制 1:10 000 比例尺生境分布图。按各类生境面积 0.5% 比例分层抽样,4 月与 7 月以一日一公顷弓形夹法各监测一次黄鼠数量;体蚤抽样每旬至少检活黄鼠体 20 只;动物检菌固定点检 300~500 只,蚤类检菌 90 组以上;血清学检测血清占预测鼠数不少于 8%。

4.2 旱獭(含喜马拉雅、灰、长尾、蒙古旱獭,下同)疫源地

监测时间 4~10 月初;流动点 5 000ha,固定点 22 500ha;以地貌、植被、旱獭数量三项指标划分地理生境,并绘制 1:10 000 比例尺生境图。按各类生境面积 0.5% 比例分层抽样监测旱獭数量。流动监测点用路线法:选有代表性的路线 5 条,每条路线长 5km,视野宽 50m,步行每小时 3km,骑马每小时 5km,以路线长度乘视野宽度求调查面积,最后计算出一公顷旱獭密度,每月或 5、7 月各调查一次。旱獭体蚤抽样每旬至少梳检旱獭 30 只;旱獭检菌以病、死獭为主,旱獭密度在 0.1 只/ha,抽检旱獭数量的 10%,密度在 0.2 只/ha 以上抽检旱獭数量的 5%;蚤类检菌不少于 250 组,血清学检测以自然村牧点为基础,牧区抽犬血清的 5%,农区抽犬血清的 20%。

蒙古旱獭疫源地主要以旱獭数量及血清学监测为重点。

4.3 长爪沙鼠疫源地

监测时间:4~5 月,10~11 月。流动监测点 2 500ha,固定监测点 10 000ha,以地貌、植被、土壤、长爪沙鼠数量 4 项指标划分生境,绘制 1:10 000 比例尺地形图。流动点按 0.5% 比例,固定点按 0.2%~0.5% 比例分层抽样,以一公顷为单元昼夜弓形夹法调查长爪沙鼠数量。体蚤抽样每点每旬至少检活体 20 只,全年 100 只以上;宿主检菌重点寻找自死鼠。捕获鼠检菌全年每点不少于 500 只,所获蚤类全部检菌;每点检测鼠类血清 200~500 份。

4.4 布氏田鼠疫源地

监测时间:4~5 月,8~9 月。监测范围不少于 10 000ha,检索控制范围 100 000ha。生境划分参照长爪沙土鼠。按各类生境面积 0.2% 比例分层抽样,以一日一公顷布夹法监测布氏田鼠数量。体蚤抽样每点梳检布氏田鼠 100 只;宿主检菌应以寻找自死鼠为主,每点全年检验鼠类 300 只以上,所获蚤全部检菌;每点检测布氏田鼠血清 100 份以上。

4.5 大绒鼠疫源地

监测时间:1~12 月,以 3~8 月、12 月为重点。固定、流动监测点范围 2 000ha,以县为单位每年搞固定点一个,流动点 2~4 个。宿主数量监测固定点每月抽样一次,流动点每季抽样一次,每次用笼夜法布放鼠笼 100 个,连下三夜,计算扑获率。体蚤抽样每种生境抽取大绒鼠、齐氏姬鼠 20 只以上;宿主检菌每个固定点全年不少于 500 只,全年蚤类检菌 100 组以上;注意搜集疫源地猎、牧狗血清和野生动物(狐、獾、鼬类等)血清,检测各种鼠类和指示动物血清 150 份以上。

4.6 家鼠(黄胸鼠)疫源地

监测时间:1~12 月。广东 3~5 月,福建 4~10 月,滇西 5~9 月为重点。固定点监测范围 2 000ha,流动点监测范围 500~1 000ha,在此范围内固定点选 100~200 户村屯(寨),流动点选 50~100 户村屯(寨)进行监测。每县搞一个固定点、2~4 个流动点;家栖鼠类调查每月选代表性房间 100 间,每间布放鼠夹(笼)一个,连下三天;野外夜行鼠以 5m 夹线法布夹 100 个,连下二夜,分别计算室内及室外捕获率。体蚤抽样每月扑活家鼠(黄胸鼠)20 只;固定点动物检菌 300~500 只,蚤检菌不少于 100 组;血清学每月检测血清 50~100 份,全年 500~1 000 份。

附录 A
(标准的附录)

主要宿主动物密度调查方法

A1 黄鼠密度调查方法

- A1.1 调查时间:每年 4 月和 7 月分别进行两次调查。
- A1.2 抽样方法:按监测区各生境面积 0.5%比例分层抽取样方,样方间距大于 200m。
- A1.3 样方测量:每一样方以一公顷为单位(100m×100m),四角做出标志。
- A1.4 查洞:在样方内 5m 间距查洞,发现洞后作好标记。
- A1.5 布夹:在黄鼠日出洞前,用坑式布夹法,在布夹时间内每 2h 巡视一次。
- A1.6 计算:按式(A1)计算。

黄鼠密度 = $\frac{\text{扑鼠数}}{\text{样方面积}(\text{ha})}$ (A1)

A2 旱獭密度调查方法

- A2.1 调查时间:每年 5 月和 7 月各调查一次。
- A2.2 抽样方法:按监测区各生境面积 0.5%比例分层抽取样地与路线。
- A2.3 调查方法:
- A2.3.1 目测法

在监测区内选择有代表性的生境样地 5~10 个,每个样地 5~10ha。首先在样地周围作好标志,确定样地范围,选择距样地 100~200m 处,借地理屏障或掩体做掩护,在旱獭日活动频繁时间,用望远镜观察样地内的旱獭数,连续观察 2 天,每天 2 次。以一次的最高值计算密度。

旱獭密度 = $\frac{\text{旱獭数}}{\text{样地面积}(\text{ha})}$ (A2)

A2.3.2 路线法

在监测区内,选择有代表性的监测路线 5~10 条,每条线 10ha。路线视野宽度 50~100m,路线距离按步行 3km/h,骑马 5km/h。

旱獭密度 = $\frac{\text{旱獭数}}{\text{路线长度} \times \text{视野宽} / 10\,000\text{m}^2}$ (A3)

A3 长爪沙鼠和布氏田鼠密度调查

- A3.1 调查时间:长爪沙鼠和布氏田鼠在春秋两季各监测一次。
- A3.2 抽样面积:在监测区内按生境面积 0.5%比例分层抽样,样方以 1ha(100m×100m)为单元。
- A3.3 样方测量与查洞:同黄鼠(A1.3,A1.4)。
- A3.4 布夹:查洞时发现的鼠洞,全部堵塞,翌日早 7~8 时,对盗开的洞口,每个洞口布夹一盘,布夹时间为 24h。白天每 2h 巡视一次,黄昏与拂晓各巡视一次,巡视时取下扑到的鼠并将鼠夹在原洞口重新布夹,连续扑打。
- A3.5 鼠密度:按式(A4)计算。

鼠密度 = $\frac{\text{扑鼠数}}{\text{样方面积}(\text{ha})}$ (A4)

A4 野外夜行鼠密度调查

- A4.1 调查的夹(笼)次数:以月为单位,选择有代表性的 1~3 种生境,每种生境布夹(笼)100 盘(个)/次,

其中大绒鼠疫源地每次连续布放 3 天,家鼠疫源地连续布放 2 天。

A4.2 扑鼠工具:夹(笼)型号要统一。

A4.3 诱饵:板夹统一用白面(植物食用油)油饼,鼠笼用油条或红薯,每块 3~5mg。

A4.4 布放方法:采用 5m 夹(笼)线法布放,夹(笼)行间距要超过 200m,夹嘴和笼口方向要一致。

A4.5 布放时间:日落后布夹,日出前收回,在布夹和笼的时间内遇到风雨大,不能计算扑获率。

A4.6 扑获率:按式(A5)计算。

$$\text{扑获率}(\%) = \frac{\text{扑鼠数}}{\text{夹(笼)数} \times \text{天数}} \times 100 \dots\dots\dots (\text{A5})$$

A5 家栖鼠类密度调查

A5.1 调查数量:在监测区内,每月选择一个有代表性的村(寨),在村(寨)选择 100 间房子(包括仓房),每间房子布放夹(笼)一盘(个)。

A5.2 扑鼠工具:同野外夜行鼠。

A5.3 诱饵:同野外夜行鼠。

A5.4 布放时间及方法:连续布放 48~72h/次,每天早晚各巡视一次,取下扑获鼠,更换诱饵。

A5.5 扑获率:按式(A6)计算。

$$\text{扑获率}(\%) = \frac{\text{扑鼠数}}{\text{夹(笼)数} \times \text{天数}} \times 100 \dots\dots\dots (\text{A6})$$

附 录 B

(标准的附录)

鼠体蚤指数调查方法

B1 调查数量

各类鼠疫自然疫源地在监测期间内,每旬随机抽取 20 只活体主要宿主动物进行检蚤。

B2 调查方法

扑获的活体主要宿主动物,单只装袋,在检蚤室用乙醚麻醉后,用篦子或毛刷梳蚤,获得蚤进行鉴定分类,以同一宿主,同一方向,同一种类分组送检。

B3 计算

$$\text{鼠体总蚤指数} = \frac{\text{总蚤数}}{\text{总鼠数}} \dots\dots\dots (\text{B1})$$

$$\text{某种蚤指数} = \frac{\text{某种蚤数}}{\text{总鼠数}} \dots\dots\dots (\text{B2})$$

$$\text{鼠体染蚤率}(\%) = \frac{\text{染蚤鼠数}}{\text{总鼠数}} \times 100 \dots\dots\dots (\text{B3})$$

附 录 C
(标准的附录)
间接血凝试验方法

C1 操作方法

将小试管排列在试管架上,标明管号,向第一管加入 0.9mL 稀释剂,以后每管各加 0.5mL。取被检血清 0.1mL,加入第一管中,混匀后行倍比稀释,最后一管取 0.5mL 弃去。再用 1mL 刻度吸管,向各管滴加 2.5%F₁ 抗原致敏血球一滴(0.05mL),振荡混匀血球,置 37℃ 温箱或室温 2~3h 观察结果,疑似材料做 6 管,每批试验应投稀释剂 0.5mL+2.5%F₁ 抗原致敏血球一滴作对照。

C2 结果判定

红血球在管底呈不均匀分布,边缘呈翻伞状或不整齐的粗糙型,为阳性结果。阳性结果又按红血球在管底部分及边缘粗糙程度划分为:

C2.1 +++++:凝集紧密,凝集物布满管底,有明显的折边,当抗体过量时,则凝集成疏散的花团状。

C2.2 ++++:凝集比较紧密,凝集物布满管底,呈圆盘状无折边出现。

C2.3 ++:血球不完全凝集,管底呈整齐的圆圈,圈内外均有明显的血球凝集。

C2.4 +:不凝集的血球较多,沉于管底,呈现整齐的圆圈,圈外有很少的凝集血球。

C2.5 -:血球不凝集,沉于管底,呈整齐的圆圈。

试管法以“++”为间接血凝试验阳性界限。

红血球在管底呈致密的纽扣状,边缘光滑整齐,或呈现一个狭小的圆圈,为阴性结果。

附 录 D
(标准的附录)
鼠疫间接血凝试验质控标准

D1 检验材料标准

所用玻璃器材清洗干燥灭菌,量器标定合格,诊断用 F₁ 抗原,F₁ 致敏血球、稀释剂(pH6.9~7.1),离子浓度 0.15mol/L NaCl 和鼠疫诊断血清等统一方法制备,质量检定合格,于 4℃ 保存。

D2 血清样本的采集和保存标准

采血及分离血清注意无菌,防止溶血及污染,血清不少于 0.5mL,初筛试验被试血清可不灭活和吸收,血清应尽快用于试验,不能立即检验时需加叠氮化钠或硫柳汞(最终浓度前者 0.1%,后者 0.01%)或冷冻保存,但不能超过半个月。

D3 质控血清(内控样)的制备标准

以微量注射器取 10μL 鼠疫诊断血清加入 9.9mL 同源的正常血清,充分混匀,然后以微量注射器准确取其 100μL,各分注于安瓿中,深冻或冷冻真空干燥保存。

D4 质控血清“真值”测定标准

将质控血清安瓿中加入 1mL 稀释剂混匀,取其 0.5mL 放入第二管中连续倍比稀释,安瓿中全量放

入第一管中,视为 1:10,振荡混匀后,以 1mL 吸管逐管加入 2.5%F₁ 血球 1 滴,混匀于室温 2~3h 观察结果。每天检测质控血清一次,连续 20 天,以出现频率最多的滴度(至少 17 次)视为“真值”,其结果与“真值”滴度比不超过±1 个稀释度时,视为此批检验合格。在实际工作中每批检样检测 1 份内控样。

D5 参与室间质控标准

室间质控标准:检测质控参考实验室发放的外控样血清,与其标准±1 滴度为合格,实际工作中的检样应与控样一样对待。被检血清出现 1:20 以上阳性反应时,须灭活和吸收,进行三排复试,确定滴度。鼠疫血凝阳性反应标准和诊断标准按“鼠疫血清学诊断标准”执行。
