

东 北 林 业 大 学 出 版 基 金 资 助 出 版

野生动物流行病学

Y E S H E N G D O N G W U L I U X I N G B I N G X U E

赵广英 主 编



88
3.9

东 北 林 业 大 学 出 版 社

野生动物流行病学

赵广英 主编

东北林业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

野生动物流行病学/赵广英主编. —哈尔滨:东北林业大学出版社, 2000. 12
ISBN 7-81076-124-2

I. 野... II. 赵... III. 野生动物病-流行病学 IV. S858.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 84717 号

责任编辑:刘学东
封面设计:曹 晖



NEFUP

野生动物流行病学

Yesheng Dongwu Liuxingbingxue

赵广英 主编

东北林业大学出版社出版发行

(哈尔滨市和兴路 26 号)

东北林业大学印刷厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 17 字数 391 千字

2000 年 12 月第 1 版 2000 年 12 月第 1 次印刷

印数 1—1 000 册

ISBN 7-81076-124-2
Q·83 定价:25.00 元

《野生动物流行病学》编委会

主编 赵广英

编委 (以姓氏笔划为序)

王永林 王金生 车丽美

闫大任 师守信 华育平

刘宝全 李昌仁 赵广英

袁 力

前 言

野生动物流行病学在我国是近二、三十年来才逐渐产生、发展和完善起来的一门新兴学科。随着重要经济动物(如水貂、狐狸、貉、鹿、熊、麝鼠、海狸鼠、雉鸡、鸵鸟、珍珠鸡等)人工养殖种类和数量的增加、观赏动物的日益发展及对濒危野生动物(如虎、大熊猫、丹顶鹤等)保护研究工作的逐步深入和加强,发现越来越多的传染病、寄生虫病存在和流行于野生动物中,严重地影响着野生动物种群数量的扩大和种群质量的保持及提高。尤其值得注意的是人、畜(禽)及野生动物共患的流行病可在一定条件下形成恶性循环,对野生动物及公共卫生事业造成巨大威胁,给人类造成巨大的损失。

作者多年来一直从事野生动物疾病防治教学和科研工作,在总结多年教学的基础上,收集了国内外大量期刊、书籍等资料,并结合多年的科研成果及生产实践,编写了这本《野生动物流行病学》。在编写过程中尽可能选用大多数学者公认的学术观点,并重点吸收了一些新、尖技术。本书主要是为高等院校野生动物相关专业教学而编写的教材,也可作为野生动物养殖、保护、管理人员,动物园相关人员,农业院校兽医专业教师和学生,野生动物流行病检疫人员,兽医防疫人员等的参考书。

本书共分五章。第一章为野生动物流行病学原理,主要介绍了传染病的一般特征、动物传染病的流行过程、流行病学调查和分析及传染病的防治措施;第二、三、四章为野生动物传染病学各论,主要从流行病学、发病机理、临床症状、病理变化、诊断及防治等方面分别介绍了细菌性传染病、病毒性传染病、支原体病、衣原体病、立克次氏体病、螺旋体病、放线菌感染和多种类型真菌感染及中毒等内容。最后一章为野生动物寄生虫病,主要包括概论、野生动物吸虫病、绦虫病、线虫病、原虫病和体外寄生虫感染等内容。

本书虽有诸多特点,但因时间仓促,编著者水平有限,虽经反复商讨及补充和修改,不足及错误之处仍在所难免,恳请读者多加批评和指正。

在本书的编写与出版过程中,承蒙马建章院士、贾竞波教授、王丽萍教授、周源昌教授、王克奇教授、刘学东博士的多方面指导、帮助和推荐;承蒙刘丹同志提供封面照片;承蒙“东北林业大学优秀教材及学术著作出版基金委员会”全体评委的厚爱与信任,使得本书能得以顺利出版,在此一并深表谢意!

编 者
2000年9月10

目 录

前言

1 流行病学原理	(1)
1.1 传染病的一般特征.....	(1)
1.2 动物传染病的流行过程.....	(2)
1.3 流行病学调查和分析.....	(9)
1.4 传染病的防治措施.....	(13)
2 细菌性传染病	(18)
2.1 巴氏杆菌病.....	(18)
2.2 鼠疫.....	(23)
2.3 土拉伦斯病.....	(25)
2.4 结核病.....	(28)
2.5 副结核病.....	(34)
2.6 伪结核病.....	(37)
2.7 布氏杆菌病.....	(40)
2.8 鼻疽.....	(44)
2.9 类鼻疽.....	(48)
2.10 绿脓假单胞杆菌病	(50)
2.11 丹毒	(53)
2.12 李氏杆菌病	(58)
2.13 大肠杆菌病	(60)
2.14 沙门氏杆菌病	(65)
2.15 炭疽	(71)
2.16 肉毒梭菌毒素中毒	(76)
2.17 坏死杆菌病	(78)
2.18 泰泽氏病	(82)
2.19 葡萄球菌病	(84)
2.20 链球菌病	(88)
2.21 弯杆菌病	(91)
3 病毒性传染病	(92)
3.1 狂犬病.....	(92)
3.2 犬瘟热.....	(98)
3.3 牛瘟.....	(104)
3.4 流行性乙型脑炎.....	(109)

3.5	黄热	(113)
3.6	东方脑炎和西方脑炎	(114)
3.7	森林脑炎	(117)
3.8	口蹄疫	(119)
3.9	猫传染性腹膜炎	(124)
3.10	犬冠状病毒感染	(126)
3.11	蓝舌病	(127)
3.12	野生反刍动物出血病	(129)
3.13	轮状病毒感染	(131)
3.14	呼肠孤病毒感染	(134)
3.15	猫泛白细胞减少症	(134)
3.16	犬病毒性肠炎	(138)
3.17	水貂病毒性肠炎	(140)
3.18	水貂阿留申病	(145)
3.19	伪狂犬病	(150)
3.20	恶性卡他热	(154)
3.21	疱疹病毒感染(Herpessvirus infection)	(156)
3.22	痘病毒感染(Poxvirus infection)	(158)
3.23	黏液瘤和纤维瘤	(165)
3.24	犬传染性肝炎	(168)
3.25	新城疫	(172)
3.26	禽流感	(179)
3.27	禽传染性喉气管炎	(181)
3.28	鸭瘟	(183)
3.29	马立克氏病	(187)
3.30	减蛋综合症	(189)
3.31	鹌鹑支气管炎	(190)
3.32	传染性法氏囊病	(192)
3.33	朊病毒感染	(194)
4	其他传染病	(198)
4.1	支原体病	(198)
4.2	衣原体病	(204)
4.3	立克次氏体病	(210)
4.4	螺旋体病(Spirochetosis)	(214)
4.5	放线菌感染(Actinomycosis and actinobacillosis)	(221)
4.6	曲霉菌病	(225)
4.7	球孢子菌病	(227)
4.8	组织胞浆菌病	(229)

4.9 癣.....	(231)
4.10 霉菌毒素中毒	(233)
5 野生动物寄生虫病.....	(236)
5.1 概论.....	(236)
5.2 野生动物吸虫病.....	(238)
5.3 野生动物绦虫病.....	(243)
5.4 野生动物线虫病.....	(246)
5.5 野生动物原虫病.....	(251)
5.6 体外寄生虫病.....	(257)
主要参考文献	(263)

1 流行病学原理

动物传染病的流行病学主要是研究传染病在动物群中的发生、发展和流行规律以及制定预防、控制和消灭这些疾病的对策与措施的科学。

动物传染病与其他疾病最根本的不同之处在于它能在动物群中传播蔓延,导致很多个体甚至全群发病,造成大批死亡。有些传染病虽然死亡率不高,但是由于动物发育不良、生产力及繁殖能力低下也可造成重大经济损失。所以,研究并掌握动物各种传染病的流行病学是预防、控制和消灭传染病的一个重要方面。

1.1 传染病的一般特征

1.1.1 传染病的概念及特征

传染病是由病原微生物引起,具有一定的潜伏期和特征性临床症状,并具有传染性的疾病。传染病与非传染性疾病不同,传染病的致病因子是活的病原微生物,是病原微生物与动物机体相互作用引起的。每一种传染病都是由一种特异的病原微生物引起的,如犬瘟热是由犬瘟热病毒引起,没有结核杆菌就不会引起结核病的发生。

传染病具有传染性和流行性,病原微生物由患病的动物体内随同其分泌物、排泄物排出体外,再侵入另一个易感的健康动物体内,能引起相同症状的疾病,这种传染性是传染病与非传染性疾病的又一区别。在一定时间、一定地区内条件适宜时,易感动物群中可有许多个体被传染发病,造成流行病。

大多数传染病可使动物形成不同程度的免疫力,动物病愈以后在一定时间内或终生不再患同一种传染病。

各种传染病均有一定的潜伏期、一定的病程和各自的特征性临床症状,这些在诊断上均有一定的参考价值。

由于病原微生物的刺激,被感染的动物机体发生特异性反应。产生相应抗体或变态反应等,用血清学等方法检查动物抗体有无特异性反应在诊断上具有重要意义。

1.1.2 传染病的发展阶段

动物传染病的发展过程一般分以下四个阶段:

1.1.2.1 潜伏期

从病原微生物侵入动物机体开始到疾病的第一个症状出现为止,这个阶段称为潜伏期。各种传染病的潜伏期都不相同,如炭疽的潜伏期最短数小时,最长 14 d,平均 2~3 d;

水貂犬瘟热潜伏期最短 7 d, 最长 27 d, 平均 9~14 d; 结核病潜伏期最短为 1 周, 最长数月, 平均 16~45 d。即使同一种传染病, 潜伏期的长短也有一定的变动范围。一般急性传染病潜伏期较短、变动范围较小, 而慢性传染病潜伏期较长、变动范围较大。同一种传染病, 潜伏期短促时, 病情常较严重, 反之, 潜伏期延长时, 病情较轻缓。潜伏期的长短经常受以下因素影响:

(1) 病原微生物的数量与毒力 数量多、毒力强则潜伏期短, 反之则潜伏期长。

(2) 动物机体的生理状况 动物机体抵抗力强则潜伏期长, 反之潜伏期则短。

(3) 病原微生物侵入的途径和部位 如狂犬病病毒侵入机体的部位越靠近中枢神经系统, 则潜伏期越短。

某些传染病, 处于潜伏期的动物也是其传染源。了解各种传染病的潜伏期, 在防疫工作中具有重要的实践意义。

1.1.2.2 前驱期

为疾病的预兆阶段, 其特点是表现有一般的临床症状, 如体温升高、呼吸和脉搏次数增加、精神和食欲不振等, 但该病的特征性临床症状未出现。各种传染病和各个病例的前驱期长短不一, 一般是数小时或 1~2 d。

1.1.2.3 明显期

为疾病充分发展阶段, 作为某种传染病特征的典型临床症状明显地表现出来, 在诊断时比较容易识别。

1.1.2.4 转归期

为疾病发展的最后阶段。如果病原微生物致病能力增强或动物机体的抵抗力减弱, 则动物转归死亡。如果动物机体的抵抗力得到改进和增强, 则临床症状逐渐消退, 体内的病理变化也逐渐减轻, 生理机能渐趋恢复正常, 并获得一定时期内的免疫。在病后一定时间内还可以带菌(毒)排菌(毒), 成为潜在的传染源。

1.2 动物传染病的流行过程

传染病在动物群中发生、传播和终止的过程称为传染病的流行过程。传染病具有传染性, 能在动物之间通过直接接触或间接地通过媒介物(生物或非生物的传播媒介)互相传染, 由动物个体感染发病发展为动物群体发病, 构成流行。流行终止, 即流行过程结束。

传染病的流行过程一般需经三个阶段, 即: 病原微生物从已被感染的动物体内(传染源)排出, 病原微生物在外界环境中停留, 经过一定的传播途径, 再侵入新的易感动物个体并使其发生具有相同症状的疾病。如此连续不断的发生、发展形成了流行过程。传染病在动物群中的流行, 必须具备上述传染源、传播途径和易感动物群三个基本环节, 缺少任何一个环节, 新的传染不再发生, 流行即告终止。

当传染源、传播媒介和易感动物三个环节连结在一起时, 则发生传染病的流行过程。

在下列情况下不发生传染病的流行过程:

当传染源被隔离时;

当缺少传播媒介时;

当不存在易感动物时。

从上述情况可见,预防传染病在动物群中的传播流行,必须坚决杜绝传染源、传播途径、易感动物群三个环节同时存在或互相连结。在发生动物传染病流行时,必须切断这三个环节的连结并各个击破之。如预防接种及紧急接种使易感动物获得免疫;严格隔离传染源使之失去传染源的作用;杀虫、灭鼠,搞好卫生消毒等工作,减少或杜绝传播媒介。

1.2.1 流行过程的三个基本环节

1.2.1.1 传染源

传染源亦称传染来源,是指体内有病原体寄居、生存、繁殖并能将病原体排出体外的动物。对某种传染病的病原体具有易感性的动物机体是该病原体生存的最适宜的环境,病原体能在其中繁殖并不断排出体外,再使新的易感个体被传染,这样的动物称为传染源。

传染源向体外排出病原体的整个时期称为传染期。传染期的长短各病不一。掌握各种传染病的传染期,在防疫工作中极为重要,是决定传染源隔离期限的重要依据。

被感染的动物,有临床上表现有症状的患病动物和临床上没有任何症状的带菌(毒)动物两种,因此传染源一般分两种类型。

(1)患病动物是重要的传染源 有明显而典型症状的典型病例,通常排出的病原微生物数量大、毒力强、传染性亦较大。症状不明显不典型的非典型病例,虽然排出的病原微生物相对较少,但是往往不引起人们的重视,所以更加危险。某些人和动物共患的传染病,患病的人也可能成为传染源。动物患传染病死亡后,在一定时间内尸体中仍有大量尚未死灭的病原微生物存在,如果处理不当,极易散布病原。

(2)带菌(毒)动物 是体内有病原微生物生长繁殖并能向体外排出,但在临床上没有表现出任何症状的动物。

①潜伏期带菌(毒) 多数传染病这一时期机体内病原体数量较少而且一般不具备排出条件。但有少数传染病如狂犬病、口蹄疫、新城疫等在潜伏期后期能够排出病原体,起传染源作用。

②康复后带菌(毒) 有些传染病在患病动物临床症状消失后,体内仍有残存病原微生物并不断排出,起传染源作用,称为康复后带菌(毒)。其带菌(毒)的期限长短不一,如犬瘟热康复后动物排毒期可达半年,猫泛白细胞减少症康复后数周至1年以上仍经粪尿向体外排毒。带菌(毒)动物因没有可见的临床症状,极易被人误认为是健康动物而交换或买卖。所以防止引入带菌(毒)动物和消灭带菌(毒)动物是传染病防治中艰巨的主要任务之一。

③健康带菌(毒) 条件性病原微生物,如巴氏杆菌、沙门氏杆菌等,存在于许多健康动物的体内。这种现象称健康带菌(毒),当动物机体在不良条件影响下抵抗力降低时,体内原来存在的条件性病原微生物大量繁殖并且毒力也相应增强,引起内源性传染而使动物发病,此时,该动物向体外排出大量病原微生物,传染其他动物,成为传染源。

1.2.1.2 传播方式和途径

病原微生物由传染源体内排出,再侵入其他易感健康动物的方式和途径,称为传播方

式和传播途径。病原微生物由传染源排出的途径与传染病的性质及病原微生物侵入机体和寄居的部位有密切关系。一般病原微生物是随分泌物、排泄物(如粪便、尿液、阴道分泌物、唾液、精液、乳汁、鼻液、眼分泌物、脓汁等)排出体外。某些全身性败血性传染病,如炭疽、巴氏杆菌病、牛瘟、犬瘟热等,病原微生物在体内分布较广,可以通过多种途径排出体外。有的传染病,病原微生物局限于一定的组织器官,其排出途径则比较单纯,如动物患乳房结核时由乳汁排出;单蹄兽患肺鼻疽时经由呼吸道排出等。

病原微生物在外界环境不能长久存活。各种传染病的病原体以一定的方式,经过一定的部位(传染门户)侵入动物机体的一定组织器官。上述全身性败血性传染病,病原体可经由多种传染门户侵入新的易感个体。消化道传染病主要经口感染,呼吸道传染病主要经鼻吸入而感染。这种病原微生物在宿主机体间的交换造成了传染病在动物中的传播。研究传染病的传播方式和传播途径目的在于切断病原体的继续传播,防止易感动物受到传染,这是防止动物传染病发生的重要环节之一。

传染病的传播方式通常分直接接触传播和间接接触传播两种:

(1)直接接触传播 是在没有任何外界因素参与下,病原体通过被感染的动物(传染源)与易感动物直接接触(交配、舐咬等)而引起的传播方式。这种方式传播的传染病不多,以狂犬病为最有代表性,通常只有在被病兽咬伤并随唾液将狂犬病毒带进伤口的情况下,才有可能引起狂犬病传染。仅能以直接接触传播的传染病,其流行特点是一个接一个地发生,形成明显的连锁状。这种方式使疾病的传播受到限制,一般不易造成广泛的流行。

(2)间接接触传播 必须有外界环境因素作为传播媒介参与,病原体从传染源排出后,污染外界环境,如饲料、水、空气、土壤、食具、工具等物体或活的生物体,病原体通过这些传播媒介使易感动物发生传染的方式,称间接接触传播。

间接接触传播是大多数传染病的主要传播方式。大多数传染病可以间接接触传播,又可以通过直接接触传播。两种方式都能传播的传染病也可称为接触性传染病。

流行病学中,通常把可以通过精子、卵巢、子宫内感染或经初乳感染而由上一代将病原传给下一代的传播方式称为垂直传播,如水貂阿留申病,试验证明,患阿留申病的雄水貂所配健康雌水貂的子代及健康雄水貂所配患阿留申病雌水貂的子代,均可导致仔水貂一出生就患有阿留申病。把非垂直传播的传播方式通称为水平传播。

间接接触传播一般通过以下几种主要途径传播:

①空气传播:主要通过飞沫和尘埃两种途径。患呼吸道传染病的动物在咳嗽、打喷嚏时,病原体随同由呼吸道喷出的微细泡沫状的飞沫飞散漂浮于空气中,被易感动物吸入而感染称飞沫传染。飞沫大小为 $10 \sim 100 \mu\text{m}$,从患病动物一次喷出的飞沫传播的距离约数米,维持的时间数小时。所以,传染源和易感动物的不断转移和集散,增加了它们间的间接接触,将增加病的传播,而严格隔离传染源则会减少疾病传播的机会。动物居住条件如果宽敞、干燥、光亮、通风良好、温暖,飞沫漂浮的时间较短、距离也较近,其中的病原体死亡得较快。相反,动物密集、潮湿、阴暗、通风不良、低温寒冷则飞沫传播作用的时间较长。飞沫中的水分蒸发以后,飞沫变干成为由蛋白质和细菌或病毒组成的固体微粒,大小为 $2 \sim 10 \mu\text{m}$,称飞沫核,传播传染病的作用次于飞沫。从传染源排出的含有病原微生物

的分泌物、排泄物及处理不当的尸体,干燥以后,由于空气流动冲击,带有病原体的尘埃在空气中飘扬,被易感动物吸入而感染,称尘埃传染。因其可随空气流动转移到别的地区,所以尘埃传染的时间和空间范围比飞沫传染要大。由于只有少数在外界环境生存能力较强的病原体,如痘病毒、结核杆菌等,才能耐过干燥或阳光的曝晒借助尘埃传播,所以尘埃传染的传播作用实际上小于飞沫传染。

②污染的饲料和水传播:以消化道为主要侵入门户的传染病,主要经污染的饲料和水传播。由传染源的排泄物、分泌物或病死动物尸体污染的饲料、水以及饲喂动物的各种用具如饲料车、饲料桶、饲槽、食盒、水桶、水盆、水池、水井、牧草、垫草等间接传给易感动物,使之传染发病。所以,搞好饲料库、饲料加工间、饲料加工工具、饲喂动物的各种用具、水源及笼舍的消毒卫生管理工作是杜绝经污染的饲料和水传播传染病的关键。

③污染的土壤传播:随患病动物的排泄物、分泌物或处理不当的尸体一起落入土壤而又能在土壤中生存很久的病原微生物有多种,因此可以以污染的土壤为传播媒介,传染给易感动物使之发病。如炭疽和气肿疽的病原体形成芽胞后可长期在土壤中保存,严重污染的地区,在多雨年份或季节,芽胞被水流冲向积水的沼泽地带积聚,有些依附在草的茎、叶之上,被动物啃食则感染发病。健康草食动物的肠道里就生存有破伤风和恶性水肿的病原体,随动物粪便一起落入土壤后,形成具有抵抗力较强的芽胞,在土壤中长期保存。动物伤口如果被这样的土壤所污染可感染发病。在防疫工作中,对患病动物的排泄物、分泌物污染的环境应认真消毒处理,对病死动物的尸体按规定深埋或火焚,防止病原体落入土壤,以免造成难以收拾的结局。

④活的传递者传播:活的生物体起传播媒介作用的主要有昆虫、啮齿类动物、对该病无感受性的动物、工作人员。

昆虫 主要是虻、螫蝇、蚊、家蝇和蜚等。通过它们在患病动物与健康动物之间的刺螫吸血而机械性地散播病原体,这是主要的传播方式;有少数是生物性传播,如立克次氏体在感染动物前必须先在这种蜚体内通过一定的发育阶段才能致病。

啮齿类动物 鼠类危害性最大,它们数量多、繁殖快、活动范围广。通过污染饲料和饮水以及频繁地与病原动物相接触而传播多种传染病。有的传染病如鼠疫、土拉伦斯杆菌病、伪狂犬病等鼠类是重要的传染源,对病的传播起着重要作用。有的传染病如口蹄疫、猪瘟等鼠类起机械性的传播作用。

动物 对某种传染病无感受性的动物,可以成为该传染病的传播媒介。如乌鸦啄食死于炭疽动物的尸体后从粪内排出炭疽杆菌的芽胞。犬、狼、狐、马等能传播口蹄疫、布氏杆菌病等。

工作人员 主要是饲养人员和兽医人员,如果在工作中不注意遵守防疫卫生制度、消毒不严格,可通过手、工作服、鞋、捕捉动物的工具等将病原体由患病动物传播给健康动物。体温计、注射器、注射针头及手术器械的消毒不严则更易传播疾病。有些人 and 动物共患的传染病如布氏杆菌病、结核病等,人也可以是传染源。

1.2.1.3 动物的易感性

某种动物对某一种传染病病原体易感性的高低及易感个体占动物群总数的百分率是决定这种传染病能否在该动物群中发生流行及疫病严重程度的主要因素。易感性主要取

决于动物机体的遗传特征、特异免疫状态。外界环境条件对病原体的传播及对动物的易感性也有一定的影响。

(1)动物的内在因素 由于遗传性的不同,不同种类动物对于同一种病原体表现的临床反应有很大差异。比如单蹄兽对鼻疽杆菌表现临床反应强烈,而牛则不引起发病;牛对结核杆菌多表现明显临床症状,马却极少表现发病,即使发病也极轻微。某一种病原体可能使多种动物感染,但引起的表现却不同,如多种动物均可感染炭疽,但以绵羊、牛、马最常患病,猪发病者却极少见。不同品系的动物对传染病抵抗力的遗传性差别也很大,如水貂阿留申病可使大多数品系的水貂发病,但发病率和死亡率最高的是蓝色水貂。不同年龄的动物对某些传染病的易感性也不同,如幼龄动物对大肠杆菌、沙门氏杆菌的易感性较高。壮龄动物对一般传染病的易感性高于老龄动物。同种动物年龄相近的不同个体可因体质不同而表现对传染病抵抗力存在差异,体质强健、反应性正常的动物能更好地发挥机体对传染的防卫机制,消除病原微生物的侵害。

(2)特异免疫状态 是指动物个体和动物群体对某种传染病所具有的先天的或后天获得的不感受性。对某一种传染病来说,处于高水平免疫状态的动物个体和群体,可不受该种传染病的侵害;反之,处于低水平免疫状态或不具备免疫力的个体和群体则引起个体发病和招致该传染病在动物群中流行。

从未发生过某种传染病而又没有进行免疫预防的动物群,一旦遇到该病病原体时,则因动物群中几乎 100% 的个体是易感动物,所以感染率、发病率、死亡率都很高,而且多呈急性经过。

一个动物群中有一定数量对某种病原体具有易感性的个体存在,如果再有该病原体侵入动物群时,可引起相应的传染病在该动物群中流行。

某种传染病流行时,动物群中易感性最高的个体最易死亡,余下的动物或耐过,或经过无症状传染获得了免疫力。所以在流行后期,动物群的易感性明显降低,疫病流行终止。获得免疫的动物所生的后代常有先天性被动免疫能力,在断乳 1~2 周以前也有一定的免疫力。

刚刚流行过某种传染病的地区或某种传染病的常在地区的动物群体对该病易感性较低,大多表现为无症状传染或顿挫型传染,其中有很多带菌(毒)者并无临床表现。此时如果从无病地区引进动物群,一旦被传染则引起急性暴发。

动物群的免疫接种就是为了获得良好的保护,免受相应的传染病的侵害。为此,应该使接种率尽量高,通常如为 70%~80%,就不能发生大规模的流行。应该注意的是,动物群体免疫力的水平随着时间的变迁会出现变化,由于新生仔兽不断的增多或新引进了易感动物都会使整个群体免疫力水平下降,一旦有病原体侵入,还会招致传染病的流行。所以,经常保持动物群体免疫力在较高的水平,是防治一些传染病的良好方法。

(3)外界因素 各种饲养管理因素,包括饲料质量、兽医卫生、粪便处理、饥饿、拥挤、检疫隔离等都是与疫病发生有关的因素。日粮不足或饲料质量低劣,完全或不完全饥饿均能降低动物机体抵抗力。蛋白质缺乏时则更为突出。各种维生素和微量元素不足也会降低机体对病原微生物的抵抗力。卫生条件不良,如寒冷、潮湿、光线不足、拥挤、通风不良及有害气体过多等,既可降低动物的抵抗力,又因增加接触机会而促进疫病的流行。长

途运输或经常有体内外寄生虫寄生,也是降低抵抗力、增强对传染病病原体的易感性的因素。

1.2.2 疫源地和自然疫源地

有传染源以及被传染源排出的病原体所污染的地方,称为疫源地。是指有某种传染病正在流行的地区,其范围除患病动物所在的场以外,还包括患病动物发病前后一定时间内曾经到过的地点。在疫源地内,除有传染源存在外,还有与传染源有过接触的可疑患病动物及被传染源排出的病原体所污染的外界环境,如房舍、笼箱、道路、牧场及各种用具等。所以,疫源地具有向外传播病原的条件,可以威胁其他安全地区。在防疫工作中,对疫源地中的传染源采取隔离、治疗或处理。在疫源地内要采取彻底消毒、杜绝各种传播媒介、防止易感动物感染等一系列综合措施。目的在于停止疫源地内传染病的蔓延和杜绝向外散播,防止新疫源地的出现,保护广大的受威胁区和安全区。

疫区和疫源地的概念一般没有严格的区分。疫区范围的大小是根据传染源的分布和污染范围的具体情况而定。疫区的存在有一定的时间性,当最后一个传染源死亡、转移或痊愈后,经过该病的最长潜伏期不再有新病例出现,对污染的外界环境进行彻底全面的终末消毒后,才能认为该疫区已不存在。亦有认为疫区和疫源地的概念是不同的,疫源地并不随动物群中传染病的消灭而消失。如发生炭疽的地区扑灭疫情以后,虽然在动物群中已不再存在此病,但这个地区由于在土壤中还有炭疽芽胞存在,仍然是炭疽的疫源地。某些传染病可以在没有人类和家畜存在及参与的情况下在野生动物群中传播流行(如原始森林、沙漠、荒岛、深山等),其传播媒介主要是吸血昆虫(虻、蚊、蠓、白蛉、蜱、蚤、虱等),当人和家畜从事野外作业进入这样的地区时,在一定条件下传染给人或家畜,这种疾病称为自然疫源性疾病,自然疫源性疾病所在的地区称为自然疫源地。

属自然疫源性的人和动物的传染病有:流行性出血热、森林脑炎、狂犬病、犬瘟热、日本脑炎、白蛉热、黄热病、非洲猪瘟、绵羊蓝舌病、口蹄疫、鹦鹉热、恙虫病、Q热、鼠型斑疹伤寒、蜱传斑疹伤寒、鼠疫、土拉伦斯杆菌病、布氏杆菌病、李氏杆菌病、沙门氏菌病、炭疽、类丹毒、蜱传回归热、钩端螺旋体病、弓形体病等。

在野生动物中广泛地存在着各种传病病原体的带菌(毒)现象。在荒野牧场上家畜和各种啮齿类动物及其他野生的哺乳类动物有很多的接触机会,吸血的节肢动物叮吸家畜,也叮吸野生动物的血液,这就给野生动物和家畜之间病原体的相互传播创造了条件,近年来医学生态学的发展给研究自然疫源性疾病的流行规律和防治措施打下了良好的基础,调查研究和控制消灭自然疫源性疾病,对保护野生动物资源、消除传染病对人畜的危害,具有重要意义。

1.2.3 动物传染病流行特征

1.2.3.1 流行形式

在动物传染病流行过程中,根据在一定时间内发病率的高低和传播范围的大小(即流行强度),分下列四种表现形式:

(1)散发性 在较长的一个时期内都是以零星病例的形式出现,发病数目较少,称为

散发。如破伤风、放线菌病等。有的传染病的传播需要一定条件,如破伤风必须有病原体和厌氧深创同时存在,在一般情况下只能零星发生。还有传染病隐性感染比例较大,仅一部分动物有临床表现,其表现形式也为散发。一些传染性较强的传染病,如果动物群体对该病免疫水平较高,如定期免疫接种,但因接种密度不够高,也可出现散发病例。

(2)地方流行性 局限于一定的地区内或一个动物群体,又有一定规律性的发生的传染病,比散发性发病数量多,传播范围不大,可称地方流行性。如炭疽、气肿疽的芽胞污染了的地区,成了常在疫源地,防疫工作做得不好,每年都可能出现一定数量的病例。

(3)流行性 发病数目较多,在较短的时间内传播到几个乡、县,甚至省。这类传染病的传染性强、传播范围广、发病率高,并且多呈急性经过。如口蹄疫、犬瘟热、新城疫等常表现为流行性。“暴发”一般是指在一定地区范围内或一个动物群体中短时间内突然出现很多病例。

(4)大流行 发病动物数目很多,蔓延地区非常广泛,可传播到一个国家或几个国家甚至整个大陆。如历史上口蹄疫、牛瘟等都曾出现过这种流行形式。

上述几种流行形式之间的界限是相对的,不是固定不变的。如炭疽在解放前曾在国内很多地方严重流行。目前即使个别地区偶有发生,亦只有散发性的,并且很快能加以控制。

1.2.3.2 流行过程的季节性和周期性

某些动物传染病经常发生于一定的季节,或在一定季节出现发病率显著上升的现象,称为流行过程的季节性。出现季节性的原因:

(1)季节对病原体在外界环境中的存在和散播有较大影响 夏季气温高、日照时间长,这对那些抵抗力较弱的病原体在外界环境中的存活是不利的,口蹄疫的流行一般在夏季减缓或平息即是此原因。多雨和洪水泛滥季节,土壤中含有的炭疽杆菌芽胞或气肿疽梭菌芽胞可随洪水散播,则易发生炭疽和气肿疽的流行。

(2)季节对活的传播媒介(如节肢动物)的影响 夏秋炎热季节,蝇、蚊、虻类等吸血昆虫大量孳生,活动频繁,凡能由它们传播的疾病,都较易发生,如森林脑炎等。

(3)季节对动物的活动和抵抗力的影响 冬季舍饲期间,动物聚集拥挤、接触机会增多,温度低、湿度高、通风不良、饲料不足质量差,对动物抵抗力有一定影响,这影响对于由条件性病原微生物引起的传染病尤其明显。

传染病流行过程的周期性是指经过一定的间歇期限再度流行的现象而言,有的传染病没有明显的周期,有的有明显的周期性,如二次世界大战后在西欧每3~5年流行口蹄疫一次,据统计日本每8~10年为一个乙型脑炎流行周期。在传染病流行期间,易感动物除发病死亡或淘汰外,其余由于康复或隐性传染而获得免疫,使流行逐渐平息。经过一定时间后,由于免疫力逐渐消失或新的一代出生或又引进易感动物,使兽群易感性再度增高,则可能重新暴发流行。在每年中更新数量不大的兽群,要多年以后易感动物百分比逐渐增大,疾病才再度流行,因此周期性比较明显,每年更新数量或流动量较大的兽群如一些小动物,疾病可以每年流行,周期性一般并不明显。

掌握传染病流行过程的季节性和周期性,对于确诊有帮助,还能帮助我们掌握疫病的发展规律,以便采取适当防治措施,使之不发生季节性或周期性流行。

1.2.4 自然因素和社会因素对流行过程的影响

自然因素和社会因素通过对传染来源、传播途径和易感动物这三个环节的作用而影响其流行过程的发展。

自然因素对传染媒介的作用最为明显。如气候温暖的夏秋季节,蚊、虻等吸血昆虫数量多、活力强,容易发生吸血昆虫传播的传染病,如乙型脑炎等病例明显增多。在寒冷潮湿的季节,有利于气源性感染,呼吸道传染病在冬春季节发病常常增高。自然因素对传染来源这一环节的影响也很显著,如某野生动物饲养场建在远离交通要道的湖边,湖的对面是另一个国家,成为天然的隔离条件,该场多年来从未发生传染病的流行。自然因素还影响动物机体的抵抗力,低温高湿度可以使动物易于受凉,降低呼吸道黏膜的屏障作用,有利于呼吸道传染病的流行。炎热季节在高气温的影响下,肠道的杀菌作用降低,使肠道传染病增加。

社会因素对动物传染病流行过程的影响主要包括社会制度,生产力,人民的经济、文化、科学技术水平和贯彻执行法规的自觉性等。它们既可能是有效消灭和控制动物疫病流行的关键,也可能是促进疫病广泛流行的原因。例如,当动物传染病流行初期,有少数个体是传染源时,能否继续散播,则决定于兽医工作者是否及时查明和隔离这些传染源,并施行其他有效的防疫措施。空气、土壤、饲料、饮水、昆虫等能否成为传染媒介,也是由人的活动决定的。动物对传染病的感受性,更是受人的饲养管理水平、卫生条件和免疫接种等的影响。

严格执行兽医法规和防治措施,是控制和消灭动物疫病的重要保证。世界很多国家制定了一系列的法令和规程,英国和日本还设有兽医警察,负责监察疫情和监督法规的执行。我国家畜疫病的防疫有规章制度,但还没有形成法令,而在野生动物疫病防治方面连规章制度也没有,致使该项工作无章可循。因此我国应迅速颁布有关防治野生动物传染病的规程,更好更快地控制和消灭野生动物的各种传染病,为我国野生动物的发展作出更大贡献。

1.3 流行病学调查和分析

流行病学调查和分析是认识传染病发生的原因、传播条件和流行规律的重要方法,是制定有效的防治对策及措施的依据。通过在疫区内对有关传染源、易感动物、传播媒介、传播途径、影响传播的因素和条件、发病率和死亡率等的系统观察及调查,拟出有效的防治措施。流行病学调查为流行病学分析积累资料,流行病学分析从调查材料中找出规律。制定有效的防治措施,迅速扑灭传染病的流行。

1.3.1 对疫区进行流行病学调查的主要方法

1.3.1.1 询问调查

是流行病学调查中一个最主要的方法。调查者应满腔热忱、细微耐心地询问有关领导干部、技术人员、饲养员,可以个别询问,也可以召集小型座谈会。将调查收集到的资料分别填入流行病学调查表,力求查明传染源和传染媒介(表1-1、表1-2)。