

# 圈养野生动物犬瘟热免疫初探

周 军<sup>1</sup> 金福源<sup>2</sup>

1. 苏州市动物园, 江苏苏州 215000; 2. 江苏省苏州市吴江区动物卫生监督所, 江苏苏州 215200

**摘要** 犬瘟热是由犬瘟热病毒引起的热性、急性、高度接触性和高度致死性传染病, 发病率高、致死性强是该病显著特点。该病毒易感动物包括犬科、猫科、浣熊科、鼬科的多种动物, 成为危害野生动物生命安全的重大威胁。而目前, 尚无犬瘟热特异性疗法, 采用疫苗进行免疫接种成为预防该病的重要措施。为此, 本文介绍了圈养野生动物犬瘟热疫苗免疫现状、失败的原因; 提出了解决问题的对策: 出台适用动物园等圈养野生动物养殖场所的防疫条件、防疫要求和防疫程序等, 加大对野生动物疫病研究的投入, 鼓励研究机构、生产厂家开展跨物种疫苗研究并给与足够的专利保护和经费补助, 建立圈养野生动物养殖场所交流平台等, 以期加强对野生动物犬瘟热防控的重视程度, 加快特定犬瘟热疫苗研发进度并完善现有动物园内犬瘟热免疫程序。

**关键词** 动物园; 圈养野生动物; 犬瘟热; 疫苗; 免疫现状

野生动物园是目前野生动物较为重要的栖息场所, 同时也是人类认识、了解、亲近和保护野生动物的重要措施和手段<sup>[1]</sup>。随着我国经济的发展和人民对于物质文化生活的需求, 我国大中城市及部分小城市目前均具有或正在建设动物园, 但我国目前圈养野生动物疾病的预防与研究还处在初级阶段, 且由于圈养野生动物的特殊特点: 种类多、种群小及种间差异大等, 疫苗研究更处于滞后状态。犬瘟热日益成为危害圈养野生动物的重要致死性疾病, 据报道, 犬瘟热已成为威胁大、小熊猫等猫科动物数量的第一大烈性传染病, 毛皮经济动物雪貂的自然发病死亡率高达 100%, 且目前已有非人类灵长类(猕猴)感染的报道<sup>[2]</sup>。目前, 世界范围内无针对野

生动物犬瘟热的专门疫苗, 研究犬瘟热防治措施并提出行之有效方法成为目前圈养野生动物犬瘟热防治的重要方向。

## 1 病原学

犬瘟热(canine distemper, CD)是由犬瘟热病毒引起的热性、急性、高度接触性和高度致死性传染病, 发病率高、致死性强是该病显著特点。犬瘟热病毒来源于副黏病毒科麻疹病毒属的单股负链 RNA 病毒, 病毒呈圆形、长丝形或不规则形, 直径 120~130 nm, 病毒由结构蛋白、核衣壳和遗传物质组成。该病毒可在多种细胞系中生长繁殖和传代培养。犬瘟热病毒对外界抵抗力不强, 对多种物理、化学因

收稿日期: 2020-05-21

周 军, 男, 1989 年生, 助理畜牧师。

倍。在治疗兔球虫病时, 可用 0.1% 地克珠利预混剂, 每 100 kg 饲料加 400~500 g 拌匀, 撤出其他饲料和饲草, 连续用药 2~3 d, 待发病得到控制后改为正常预防量; 也可采用中西医结合治疗, 用黄连、黄柏、大黄各 6 g, 黄芩 15 g, 甘草 10 g, 研细末, 2 次/d, 每次 2~3 g 喂服, 连服 7 d。

对球虫病的治疗应注意以下几点: ①早期用药效果好, 发现球虫病及早全群用药; ②剂量要足, 搅

拌要匀, 用药连续, 否则会影响疗效或产生耐药性; ③轮换用药, 一般一种药用 3~6 个月改换其他不同类型的药。④应注意对症治疗, 增强病兔体质, 防止继发感染; ⑤严格按药物说明书使用, 在选用药物时要看清成分, 防止中毒。有些药物长期使用易在体内残留, 如果使用应有足够的休药期, 防止蓄积中毒。

【责任编辑: 胡 敏】

素敏感,如光、紫外线、酒精、福尔马林等。该病毒主要经呼吸道传播,患病和带毒动物为主要传染源,冬春季节高发。传统认为犬瘟热病毒只有一个血清型,但近年发现其有变异毒株<sup>[3]</sup>。

## 2 疫苗种类

由于动物园等场所的特殊性及市场需求,致使目前尚无针对特定圈养野生动物的疫苗,多采用和犬科动物同样的疫苗进行免疫接种。现用于圈养野生动物犬瘟热疫苗主要分为以下几类(表 1):弱毒疫苗、亚单位疫苗和基因重组疫苗。犬瘟热弱毒疫苗是目前多数动物园使用的疫苗,大多采用的主要是荷兰因特威公司生产的犬瘟热、细小、传染性肝炎和副流感病毒四联弱毒疫苗和国产五联或六联弱毒疫苗。灭活疫苗现使用已经较少,用的主要是犬用灭活犬瘟热灭活单价苗。此外,犬瘟热亚单位疫苗主要为见于外国报道的荷兰 Osterhaus 公司生产的,但市场使用较少。美国 Merial 氏公司生产的雪貂犬瘟热基因重组疫苗在美国已应用于大/小熊猫免疫,但在我国还未推广<sup>[4]</sup>。

## 3 免疫现状

目前,使用的犬瘟热疫苗主要是针对家养或

经济动物开发研制的,对于圈养野生动物无特定专用犬瘟热疫苗,由于种属间差异,无大量犬瘟热疫苗用于野生动物免疫的效果、剂量、安全性和副作用等方面的研究和数据,且由于法律法规及相关的政策文件中无特定针对动物园或野生动物园的推荐免疫程序,基本由本单位的兽医制定相应的免疫程序和免疫措施,因此使用现有犬瘟热疫苗免疫野生动物的安全性和可控性得不到保证。现将笔者所在的苏州市动物园目前主要几种圈养野生动物常用的免疫程序和效果列表如下,供借鉴参考(表 2)。国内外已有较多因使用灭活疫苗导致野生动物感染犬瘟热病毒,造成野生动物死亡或大批死亡和疫苗免疫后不能激发机体免疫保护反应,不能提供足够保护力的报道。我国圈养野生动物目前犬瘟热防控处于免疫缺位现状,但实用疫苗免疫圈养野生动物是预防犬瘟热危害的最有效且是最根本的措施。

## 4 免疫失败的原因及对策

### 4.1 免疫失败的原因

圈养野生动物种类多,种群数量少,种间差异大且疫苗研发成本高,市场需要量小等原因造成专用疫苗缺乏而不得不使用其他种属犬瘟热疫苗进行

表 1 目前我国犬瘟热疫苗使用情况

疫苗种类	常用疫苗生产商	使用动物范围(动物园)	免疫效果(抗体效价)	国内是否适用
CVD 弱毒疫苗	荷兰四联弱毒苗,国产五联/六联弱毒疫苗	普遍适用	>1:1 000	常用
CVD 灭活疫苗	澳大利亚/国产单价灭活苗	普遍适用	<1:500	很少使用
CVD 亚单位疫苗	荷兰 Osterhaus 公司产	食肉动物	<1:1 000	很少使用
CDV 基因重组苗	美国 Merial 氏公司产	雪貂、大熊猫、小熊猫	<1:1 000	很少使用

表 2 苏州市动物园几种主要圈养野生动物免疫程序和保护效果

动物种类	免疫途径	免疫剂量/(头/次)	免疫程序	抗体可检测时间/年	发生副反应只数	死亡只数
大熊猫	肌肉注射	2 剂量	首次免疫后,2~3 周加强免疫 1 次,后每年 1 次或每年 2 次	1.5	2	0
小熊猫	肌肉注射	1 剂量	首次免疫后,2~3 周加强免疫 1 次,后每年 1 次	1.0	3	0
大型猫科动物	肌肉注射	2 剂量	首次免疫后,6 个月加强免疫 1 次,12 个月再免疫 1 次,后每年 1 次	2.0	7	0
白虎	-	-	免疫后无抗体升高现象	-	-	-
犬科动物	肌肉注射	-	断乳 2 周后首次免疫,4 周后和半年后加强免疫,后每年免疫 1 次	1.0	0	0
灵长类动物	肌肉注射	1 剂量	首次免疫后,2~3 周加强免疫 1 次,后每年 1 次	1.0	15	0

免疫是造成目前我国圈养野生动物免疫失败现象出现的最根本原因。缺乏研究和免疫调查大数据支撑,无标准、规范且固定免疫程序,致使免疫后是否能够提供足够保护力无从可知。圈养野生动物的遗传背景、种间母源抗体差异、种间免疫系统差异也无准确数据,使用和家畜相同的免疫剂量、程序和途径等也难免出现免疫失败。此外,在野生动物免疫过程中,疫苗的剂量、疫苗的保存、执行免疫人的素质也是影响免疫是否成功的重要因素。由于缺乏足够的野生动物疾病的研究,免疫时野生动物是否患有其他疾病也会影响免疫效果,导致免疫失败。

#### 4.2 对策建议

针对现有圈养野生动物犬瘟热免疫和防控面临的问题,为更好地保护野生动物,尤其珍惜野生动物生命安全,减少经济损失,首先国家层面应给与动物园等特殊场所野生动物养殖、疫病防护方面足够的重视,建立健全规章制度,在尊重差异的基础上,出台适用动物园等圈养野生动物养殖场所的防疫条件、防疫要求和防疫程序等。其次,进一步加大野生动物疫病研究的投入,鼓励科研机构和动物园等场所联合开展深入调查研究,适度放开“自家苗”的管控。再次,鼓励研究机构、生产厂家开展跨物种疫苗研究,给与足够的专利保护和经费补助。最后,建立圈养野生动物养殖场所交流平台,改变各自为战的局面,充分建立并利用大数据,促进相互借鉴,取长补短。

### 5 讨论

动物园等场所不仅是野生动物饲养场所,更是良好的教育基地和城市文明的象征和载体,满足人们了解自然、亲近动物的需求,并最终建立保护野生动物的理念。近年我国加大对野生动物保护和研究的力度,但我国目前圈养野生动物的研究仍处于初级阶段,对野生动物疾病了解较少,对野生动物免疫方面的研究和疫苗研发的投入均相对较少。疫苗免疫仍然是防治包括犬瘟热在内的动物烈性传染病的重要措施方法,但由于缺少专用疫苗,且动物园兽医仅根据经验进行免疫和疫病防控,免疫效果较差,免疫保护不足,免疫失败现象经常发生。在现今大数据高速发展时代,除一方面加大研发和研

究外,建立全国动物园和其他圈养野生动物养殖场所的数据利用和交流平台,充分利用全国大数据进行犬瘟热等疾病的防控和免疫预防的经验交流、利用和提升,取长补短,科学开展野生动物犬瘟热等疾病的免疫预防<sup>[5]</sup>。圈养野生动物免疫失败现象在现有养殖机构具有较多的报道,且随着药物压迫下的犬瘟热病毒基因突变,动物园兽医和工作人员应加强免疫后对动物的观察,及时总结免疫失败的原因,防止此类现象的重复出现,因此动物园等机构中员工和兽医的专业素质也在疫苗免疫中占有非常重要的地位。

### 6 结语

圈养野生动物的动物园等场所一般位于城市较为中心的位置,且随着人民经济水平的提高,动物园等机构游客接待量逐年增大,保证野生动物健康,预防重要传染病是重中之重。自 20 世纪 80 年代,我国分离出犬瘟热病毒毒株,犬瘟热宿主普越来越大,动物园中大部分动物均可感染,犬瘟热发病率、死亡率高,且可形成大流行趋势,危害严重。疫苗免疫是预防犬瘟热等烈性传染病的重要措施,但现今野生动物疫苗免疫面临疫苗缺乏、程序不规范、对疾病了解较少等局面,给防控带来一定的困难。为此,要了解我国现有犬瘟热使用疫苗的种类、免疫现状和免疫失败的原因,把加强对圈养野生动物疫病和疫苗的研究作为重点,找到解决问题的办法,从而更好地防止犬瘟热带来的损失,保护野生动物,使野生动物得到健康成长。

#### 参考文献

- [1] 张成林.加强圈养野生动物疫病防控技术研究[J].中国比较医学杂志,2010,20(21):95-97.
- [2] 许阳阳.犬瘟热流行病学研究进展[J].农村实用技术,2018(7):36-37.
- [3] 薛向红,胡博,赵建军,等.犬瘟热疫苗研究进展[J].动物医学进展,2015,36(10):85-89.
- [4] 李梅荣,唐泰山,张常印,等.动物园大型猫科动物犬瘟热的免疫监测[J].Virologica sinica,2006(4):368-370.
- [5] 冯阳.关于圈养野生动物免疫工作的几点想法[J].中国动物检疫,2016,33(11):52-53,65.

【责任编辑:刘少雷】