

畜禽流行病防治丛书

CHUQIN LIUXINGBING FANGZHI CONGSHU

鸭瘟 小鹅瘟 番鸭细小病毒病 及其防制

朱维正 杨振国 编著



3
2

金盾出版社

要 點 容 內

獸醫新中法 畜禽流行病防治丛书

蘇、丹我蘇蘇、學蘇丹高、則蘇丹南蘇丹小蘇丹香蘇丹蘇丹小、蘇丹丁蘇丹

鴨瘟 小鵝瘟 番鴨细小病毒病

江苏工业学院图书馆

朱维正 杨振国 编著

藏 书 章

第一节 鸭瘟的病原	(11)
第二节 鸭瘟的流行病学	(11)
第三节 鸭瘟的诊断	(12)
第四节 鸭瘟的治疗	(13)
第五节 鸭瘟的预防	(13)
第六节 鸭瘟的免疫	(15)
第七节 鸭瘟的检疫	(17)
第八节 鸭瘟的防治	(17)
第九节 鸭瘟的防治	(20)
第十节 鸭瘟的防治	(21)

金盾出版社

内 容 提 要

本书由长期从事畜禽传染病教学、科研的专家编著。书中详细地介绍了鸭瘟、小鹅瘟和番鸭细小病毒病的病原、流行病学、临床症状、病理变化、诊断和防控措施等。本书资料丰富,内容新颖,适于动物医学科技工作者和基层畜牧兽医人员阅读。

图书在版编目(CIP)数据

鸭瘟小鹅瘟番鸭细小病毒病及其防制/朱维正,杨振国编著. —北京:金盾出版社,2003.12
(畜禽流行病防治丛书)

ISBN 7-5082-2753-0

I. 鸭… II. ①朱…②杨… III. ①鸭瘟-防治②鹅-瘟疫-防治③鸭病:病毒病-防治 IV. S858.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 091696 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 66882412

传真:68276683 电挂:0234

封面印刷:北京精彩雅恒印刷有限公司

正文印刷:北京燕南印刷厂

各地新华书店经销

开本:787×1092 1/32 印张:3 字数:64 千字

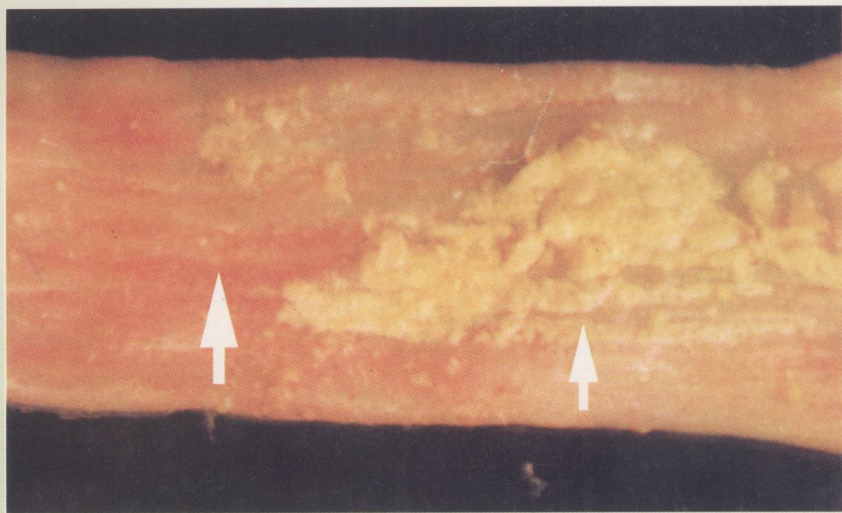
2003 年 12 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1—13000 册 定价:3.50 元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)



鸭瘟病鸭头部肿大，眼睑肿胀（左为正常鸭，右为病鸭）



鸭瘟病鸭食管粘膜条形坏死、充血、出血



小鹅瘟病鹅肠管充满凝栓物，肠管变粗，呈香肠状（韩红伟提供）



鹅副粘病毒病，肠粘膜上有纤维性结痂、溃疡和出血（韩红伟提供）

目 录

第一章 鸭瘟(Duck plague)	(1)
第一节 鸭瘟的发生与分布	(2)
第二节 鸭瘟的病原学	(3)
一、鸭瘟病毒的形态与理化特性	(3)
二、鸭瘟病毒的病原性	(5)
三、鸭瘟病毒的化学组成	(5)
四、鸭瘟病毒的抗原性	(7)
五、鸭瘟病毒的生物学特性	(7)
六、鸭瘟病毒的培养与复制	(7)
七、鸭瘟病毒对理化因素的抵抗力	(9)
八、鸭瘟的免疫	(10)
第三节 鸭瘟的流行病学	(11)
一、传染源	(11)
二、传播途径	(12)
三、易感动物	(13)
四、流行特点	(13)
第四节 鸭瘟的临床症状	(15)
第五节 鸭瘟的病理变化	(17)
一、病理剖检变化	(17)
二、病理组织学变化	(20)
第六节 非典型性鸭瘟	(21)
第七节 鹅的鸭瘟病	(21)

一、鹅感染鸭瘟的流行特点	(22)
二、鹅感染鸭瘟的临诊表现	(22)
三、鹅感染鸭瘟的剖检变化	(22)
第八节 鸭瘟的诊断	(23)
一、临诊与流行病学诊断	(23)
二、鸭瘟病毒的分离	(24)
三、鸭瘟病毒的鉴定	(25)
四、鉴别诊断	(25)
第九节 鸭瘟的防制措施	(31)
一、未发生鸭瘟时的预防措施	(31)
二、免疫接种	(33)
三、发生鸭瘟时的扑灭措施	(37)
第二章 小鹅瘟(Gosling plague)	(39)
第一节 小鹅瘟的发生与分布	(39)
第二节 小鹅瘟的病原学	(40)
一、小鹅瘟病毒的形态与理化特性	(41)
二、小鹅瘟病毒的血凝性	(44)
三、小鹅瘟病毒的培养	(44)
四、小鹅瘟病毒对理化因素的抵抗力	(46)
第三节 小鹅瘟的流行病学	(46)
一、传染源	(46)
二、传播途径	(47)
三、易感动物	(48)
四、流行特点	(48)
第四节 小鹅瘟的临诊症状	(50)
一、最急性型	(50)

二、急性型·····	(50)
三、亚急性型·····	(51)
第五节 小鹅瘟的病理变化·····	(51)
一、最急性型·····	(51)
二、急性型·····	(51)
第六节 小鹅瘟的诊断·····	(54)
一、流行病学诊断·····	(54)
二、临诊和剖检诊断·····	(55)
三、实验室诊断·····	(56)
四、鉴别诊断·····	(64)
第七节 小鹅瘟的免疫方法·····	(68)
一、抗体的产生与消长规律·····	(68)
二、疫苗接种免疫·····	(70)
三、高免血清注射免疫·····	(72)
第八节 小鹅瘟的防制措施·····	(74)
一、未发生小鹅瘟时的预防措施·····	(74)
二、发生小鹅瘟时的扑灭措施·····	(78)
第三章 番鸭细小病毒病·····	(80)
第一节 番鸭细小病毒病的临诊症状·····	(81)
第二节 番鸭细小病毒病的病理变化·····	(81)
第三节 番鸭细小病毒病的诊断·····	(82)
一、临诊与流行病学诊断·····	(82)
二、实验室诊断·····	(82)
三、鉴别诊断·····	(84)
第四节 番鸭细小病毒病的防制措施·····	(85)

第一章 鸭瘟(Duck Plague)

鸭瘟又称鸭病毒性肠炎(Duck Virus Enteritis, 简称 DVE), 是鸭、鹅、天鹅等雁形目禽类的一种急性败血性病毒性传染病。其临床特点是体温升高, 流泪, 头颈部肿大, 两脚发软, 排绿色稀便。由于病鸭头颈部肿大, 故俗称“大头瘟”。病理剖检的特征是肝脏肿大, 有不规则的坏死灶和出血点, 食管呈现出血性、伪膜性、坏死性炎症变化, 泄殖腔粘膜充血、出血、水肿和坏死。因此, 美国又将本病称为鸭病毒性肠炎。其病原是鸭瘟病毒。

世界上有一些养鸭地区都曾发生和流行过鸭瘟, 并造成重大的经济损失。当种鸭群严重暴发鸭瘟时, 产蛋量下降, 后备雏鸭大量死亡, 如果疫病发生在上市日龄的肉鸭群, 则病鸭胴体淘汰率会很高, 给养鸭场造成重大损失, 甚至破产。曾有报道, 在纽约长岛的小型集中养鸭区, 一年内因鸭瘟造成的经济损失高达 100 多万美元。

早在 1923 年鲍德(Baudet)就报道了在荷兰发生本病。当时在家鸭中发生一种急性出血性疾病, 经细菌分离培养试验, 为阴性, 给家鸭注射无菌肝脏匀浆滤液, 能复制出本病, 因而认定该病的病原是病毒。尽管这是一种只感染鸭而不感染鸡的未知病毒, 但他认为该病毒是一株特殊的适应了鸭的鸡瘟(禽流感)病毒株。后来, 荷兰又报道了暴发类似的疾病。德佐(Dezzeeuw)证实了鲍德(Baudet)的发现, 并指出, 该病毒对鸭的专一性, 尽管人工感染鸭、鸽子和家兔均不易感, 但德佐(Dezzeeuw)仍认为其病原是一株特异性的适应鸭体的鸡瘟病

毒株,并推测野生水禽是该病的带毒者。因为在该病暴发区发现了这些水禽。

博斯(Bos)重新审查了前人的发现,并观察了新暴发的疾病。他通过实验研究进一步观察了鸭的病变、临床病程和免疫反应等特征,人工感染鸡、鸽子和家兔、豚鼠、大白鼠和小白鼠,还是没有获得成功。因此,1940年他认为该病不是由鸡瘟病毒引起的,而是鸭的一种新的独特的病毒,称这种病毒为“鸭瘟”病毒。鸭瘟是鸭瘟病毒感染而引起的疫病。博斯(Bos)提出这一结论的依据是:①无论是人工感染还是自然感染,该病原对鸭具有高度特异性。②该病作为一种一贯不变的疾病在荷兰持续存在。③该病有较长的潜伏期。于是他将该病与新城疫区别开来。以后又有人对鸭瘟病毒的增殖、发生和分布、病理学和免疫力等方面做了进一步研究,支持了上述的观察结果。

第一节 鸭瘟的发生与分布

在19世纪20年代,本病首先在荷兰发现,经过25年后,又相继发现于法国(1949)、美国(1950)、印度(1963)、比利时(1964)、英国(1972)、泰国(1976)和加拿大(1976),其流行范围有逐步扩展的趋势。1967年,美洲大陆第一次报道了鸭病毒性肠炎(DVE)在长岛的规模化北京鸭养殖区暴发。此外,在长岛的7个不同地方,野生、自由飞翔的水禽也曾暴发了鸭瘟。在美国的纽约州、宾夕法尼亚州、马里兰州和加利福尼亚州多次检测到鸭病毒性肠炎病毒。这表明鸭病毒性肠炎在这些地方都可发生,不是一种地方流行性疾病。

在新中国成立之前,在一些地区曾有发生类似疾病的记

载,但未能对其病性进行确认。1932年浙江鄞县最早记载了该地养鸭户饲养的7群蛋鸭发生了“大头瘟”,死亡近万只。新中国成立后,湖南、广东、四川等地的鸭群中都有“大头瘟”流行。这些“大头瘟”多数是鸭瘟。20世纪50年代,本病在江苏、浙江、江西、湖南、广东、四川等地呈散发性流行。1957年,华南农业大学首次确诊广东番禺新生二厂造成鸭大批死亡的病因为鸭瘟。此后,江苏、辽宁、广西等地对该病的病性进行了深入的研究,分离到了鸭瘟病毒,查明了疫情。随着防治工作的广泛开展,疫苗研制成功并普遍推广应用,使本病得到基本控制。

第二节 鸭瘟的病原学

本病的病原为鸭瘟病毒,是疱疹病毒科成员之一,是一种泛嗜性全身性感染的病毒。疱疹病毒科含有多个属或群,但因找不到适当的区分方法,目前还没有取得一致的分类意见。国际病毒分类委员会(ICTV)在1995年报告中,将疱疹病毒分为甲(alpha)、乙(beta)和丙(gamma)3个亚科。并把鸭瘟病毒(鸭疱疹病毒1型)等归属于甲亚科。病毒颗粒呈球形,有多层衣壳,有囊膜,病毒的核酸类型为双股DNA,立体对称型。

一、鸭瘟病毒的形态与理化特性

鸭瘟病毒具有疱疹病毒的典型形态结构。达尔迪里(Dardiri)等(1968)在电镜下观察鸭瘟病毒的细胞培养物,发现细胞的胞核和胞浆内都有病毒粒子。细胞核中存在两种颗粒:一种颗粒的直径大约为91纳米(nm),其浓密的核心直径约为48nm;另一种为较小的致密颗粒,直径约32nm。在胞浆

内存在有囊膜围绕的完整病毒粒子,其直径约为 181nm,核心直径约 75nm。病毒粒子的衣壳结构尚不清楚。病毒悬液能通过 220nm 孔径的膜滤器。但感染性病毒不能通过 100nm 的膜滤器。

翟中和等(1982)在用电镜观察一株鸭瘟病毒毒株时发现,病毒在细胞内开始复制时,首先出现直径 35~40nm 的颗粒,接着形成直径 95~105nm 的核衣壳,核衣壳穿过核膜进入细胞浆或其空泡中。绕有囊膜的成熟病毒粒子近似球形,直径 160~180nm(图 1)。

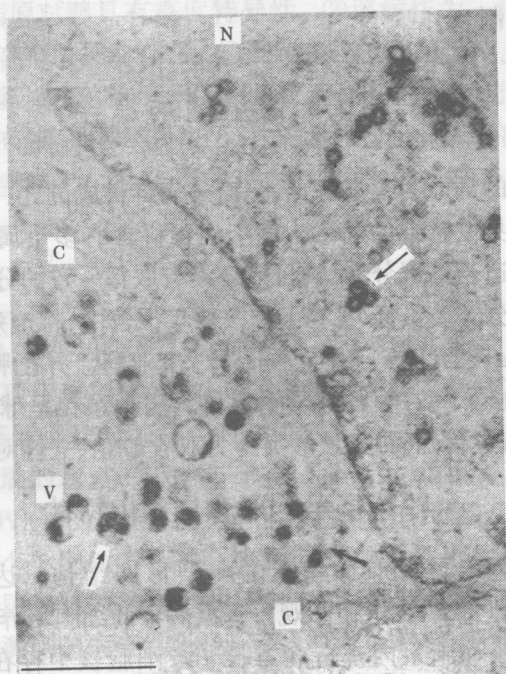


图 1 鸭瘟病毒颗粒(箭头所示)以几种形态出现在细胞核(N)中

本病毒含双股 DNA。RNA 酶对病毒超微结构形态没有影响;DNA 酶能破坏粒子核心而不影响囊膜。胰蛋白酶处理能使病毒失活。

二、鸭瘟病毒的病原性

鸭瘟病毒在自然条件下只引起鸭大批发病和死亡,不同年龄和不同性别的鸭都易感染,也曾发现迁徙水禽严重暴发本病,流行时病死率极高,还发现动物园和狩猎场鸟类暴发该病。尽管鸭瘟病毒能适应鸡胚和能在 2 周龄以内雏鸡体内生长,但自然感染只限于雁形目禽类。病毒对其他禽类、哺乳动物或人均未见有感染的报道。1973 年前,密西西比河流域候鸟迁徙路线上水禽中大量暴发本病。

有人曾将鸭瘟病毒经胸肌人工接种于 1 日龄雏鸡,不仅实验感染成功,且可连续继代,且为以后的实验所证实。

从世界一些鸭瘟流行区的观察发现,鸭瘟病毒对鸭的病原性有逐渐减弱的趋势,主要表现在近期分离的鸭瘟强毒,对人工感染鸭的潜伏期有所延长,以出血为主的病理变化有所减轻,病程延长,发病率和病死率下降等。而鸭瘟病毒对鹅的致病性有所增强,这主要表现在鹅群中流行和发病过程中,从原来的只是个别鹅感染发病,而变为有较多的鹅发病,发病率和病死率都显著增高。出现上述变化的原因目前尚不清楚。

三、鸭瘟病毒的化学组成

疱疹病毒分子量大于 1000×10^6 ,病毒的 DNA 呈双股线状。大多数疱疹病毒的鸟嘌呤和胞嘧啶含量较高。病毒粒子内含 DNA。DNA 酶能破坏病毒粒子芯髓而不影响囊膜。细胞培养产生的核内包涵体用吡啶橙染色可发出荧光,这亦表

明存在 DNA。胰脂酶处理能使病毒失活,表明病毒粒子内有必需的脂类。在被感染细胞中可检出至少 20 种病毒结构蛋白,分子量在 12 ~ 222kD 之间。大约一半的蛋白质是表面囊膜糖蛋白,主要病毒囊膜蛋白引起中和抗体。在囊膜上可能存在一个 Fc 变体。囊膜除蛋白质外,还含有几乎与糖蛋白一样多的糖类及部分脂质。近年的实验研究发现,有些疱疹病毒毒株之间在化学组成上有相当密切的关系。根据疱疹病毒在化学组成和形态结构方面存在的共性,一些研究者认为,疱疹病毒的所有成员,可能均由同一“祖先”演化而来。

近年来,对疱疹病毒基因组及结构蛋白等方面的研究取得了飞速发展,对基因结构的研究表明,它由末端重复序列(TR)和内部重复序列(IR)所组成。重复序列的数量和长度,在不同的疱疹病毒之间有较大的差异,比较疱疹病毒基因组的结构,发现有以下特点。

①异构体结构:多数疱疹病毒的基因组由两个互相连接的长节段(L)DNA 和短节段(S)DNA 所组成,而且有的疱疹病毒的 S 节段、L 节段可颠倒排列。

②基因组内部串联重复序列:各种疱疹病毒基因组,除在大范围的结构上有差异外,在内部的序列结构上也有差异,特别是串联重复序列结构有很大的不同。这些内部重复序列胞嘧啶含量很高,有些还是在编码区,有些是细胞—病毒 DNA 的同源位点。

③基因组末端结构:HSV 基因组的末端有直接重复序列,称为“a”区。DNA 序列分析表明:HSV-1 的“a”区为 400bp (碱基对),而 HSV-2 的“a”区则为 250bp。不同 HSV-1 毒株“a”区大小的变异与内部短串联重复序列的数目有关,HSV-1 和 HSV-2 的“a”区很少有同源性。

在疱疹病毒的结构蛋白中,糖蛋白的研究最为重要,这是由于它涉及病毒的识别、吸附、侵入宿主细胞并导致感染、病理过程和免疫原性,以及亚单位疫苗的研制等。

由疱疹病毒基因组 DNA 序列推测出来的糖蛋白氨基酸组成现已阐明,不同疱疹病毒的相应糖蛋白的氨基酸组成有很高的同源性。

纯化各种糖蛋白可以分别产生相应的中和抗体,研究人员试图在不同疱疹病毒中,应用引起中和抗体中能力最强的糖蛋白,用来制备亚单位疫苗,以预防病毒感染。

四、鸭瘟病毒的抗原性

各国有关研究资料表明,到目前为止,在世界各地分离到的鸭瘟病毒毒株,虽然其毒力不同,但抗原性都是一致的,也就是说,所有鸭瘟病毒毒株都具有相同的抗原成分,在做病毒中和试验、免疫扩散试验和荧光抗体试验时都呈现一致的反应。这给病毒的鉴定带来了方便。

五、鸭瘟病毒的生物学特性

鸭瘟病毒对鸡、鸭、绵羊和马等动物的红细胞进行红细胞凝集试验时,均呈阴性反应,表明鸭瘟病毒囊膜表面没有红细胞凝集素,没有血凝特性和血细胞吸附作用。在感染病毒的鸡胚和鸭胚细胞培养中,病毒能产生核内包涵体(图2),在细胞培养中病毒还能形成空斑。在补体存在时,抗鸭瘟病毒抗体能溶解感染病毒的鸭胚成纤维细胞。

六、鸭瘟病毒的培养与复制

鸭瘟病毒适于在鸭胚中增殖传代,因此,鸭胚培养物是常



图2 鸭瘟病毒在鸭胚成纤维细胞的核内包涵体

用的培养鸭瘟病毒的方法,而且多种接种途径都能达到使病毒增殖传代的目的。常用的接种途径为绒毛尿囊膜、尿囊腔及卵黄囊等途径。初代分离培养时,多用9~12日龄鸭胚作绒毛尿囊膜接种,约经4~6天孵育,鸭胚大多数死亡。鸭胚呈广泛的出血性变化,肝脏内常有特征性坏死灶,部分绒毛尿囊膜发生水肿和充血、出血变化。连续传代后,鸭胚全部死亡,且时间可缩短为1~2天。

曾用鸭胚连续传代10代的鸭胚适应毒株,接种13~15日龄鹅胚,病毒能良好增殖,前4代鹅胚的死亡时间是接种后6~7.5天,5代后缩短为4~5天,死亡鹅胚同样以广泛的出血性变化为主。

鸭瘟病毒不能直接在鸡胚内增殖传代,这已为各国学者所证实。然而将鸭瘟病毒通过鸭胚一定代数后,就能在鸡胚内增殖和传代,但究竟应通过多少代后才能适应于鸡胚,各研究者的报道不尽一致,最少的2代,最多的达12代,这可能与毒株自身的特性有关。鸭瘟病毒在鸡胚上连续多次传代后,

在对鸡胚毒力增强的同时,对鸭却失去了致病力,从而很容易培育出免疫用弱毒疫苗株。目前,已有数个鸭瘟弱毒疫苗是通过鸡胚驯化得来的。

鸭瘟病毒强毒株也可在鸭胚成纤维细胞培养物内增殖和传代,并产生明显的细胞病变。通过电镜超薄切片检查细胞培养物,发现在接种病毒后 12 小时,细胞内即有未成熟的病毒粒子出现,12 小时后即可在细胞浆内观察到带有囊膜的成熟病毒粒子。取接种后 2~4 天培养物作包涵体染色检查,发现大量核内包涵体。鸭瘟病毒能在鸭胚单层细胞培养物内形成小灶性病变。原代细胞和继代细胞相比,原代细胞更为敏感,病毒量也高,在含有甲基纤维的营养液(MEM)和半固体培养液下面,形成的蚀斑数量要比琼脂覆盖层多 4~10 倍。在鸭胚原代细胞上病毒的增殖能力和蚀斑形成能力要大于继代细胞。在有补体存在时,抗鸭瘟病毒抗体能溶解感染病毒的鸭胚成纤维细胞。

用电子显微镜观察感染细胞超薄切片中的病毒发生时,发现在接种病毒后 12 小时,仅在细胞核内有增殖现象,接种 24 小时,除了核内有病毒粒子外,细胞浆中也见到带囊膜的较大颗粒。用类似的细胞培养物进行的病毒滴度测定,表明接种后 4 小时出现新的细胞结合性病毒,到 48 小时,滴度达到最高。提高组织培养温度($39.5^{\circ}\text{C} \sim 41.5^{\circ}\text{C}$),有助于病毒复制,尤其适于低毒力毒株生长。

七、鸭瘟病毒对理化因素的抵抗力

鸭瘟病毒对外界环境有较强的抵抗力。据报道,将含病毒肝脏保存在 $-10^{\circ}\text{C} \sim -20^{\circ}\text{C}$ 的条件下,历时 347 天后接种给健康鸭,仍可引起接种鸭发病。病毒对热的抵抗力也较强,