

孔雀养殖 与疾病防治

KONGQUE YANGZHI YU JIBING FANGZHI



金盾出版社

孔雀养殖与疾病防治

主 编

王宗焕

编著者

(以姓氏笔画为序)

田秀华 刘伟石

孙宗禹 邹 琦

金 盾 出 版 社

内 容 提 要

孔雀养殖已成为一项新兴的特禽养殖业。孔雀不仅可供观赏,其肉和羽毛还是珍贵食品和高贵装饰品。本书由东北林业大学野生动物资源学院王宗焕教授等编著。内容包括孔雀的生物学特性,孔雀养殖场的建设、管理及种禽的运输,孔雀种蛋的孵化,孔雀育雏技术,种孔雀的饲养管理,孔雀传染性疾病、寄生虫病、营养物质缺乏症、中毒性疾病的防治及用药途径和常用药物剂量。本书内容丰富、全面,介绍的技术具体实用,适合孔雀养殖场员工、个体养殖户、动物园饲养管理人员和有关科技工作者阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

孔雀养殖与疾病防治/王宗焕主编. —北京:金盾出版社, 2000. 8

ISBN 7-5082-1201-0

I. 孔… II. 王… III. ①孔雀属-饲养管理②孔雀属-禽病-防治 IV. S865. 3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 18731 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 68218137

传真:68276683 电挂:0234

彩色印刷:北京百花彩印有限公司

黑白印刷:北京 3209 工厂

各地新华书店经销

开本:787×1092 1/32 印张:5.125 彩页:4 字数:107 千字

2000 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1—11000 册 定价:6.00 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)



成年蓝孔雀(公)

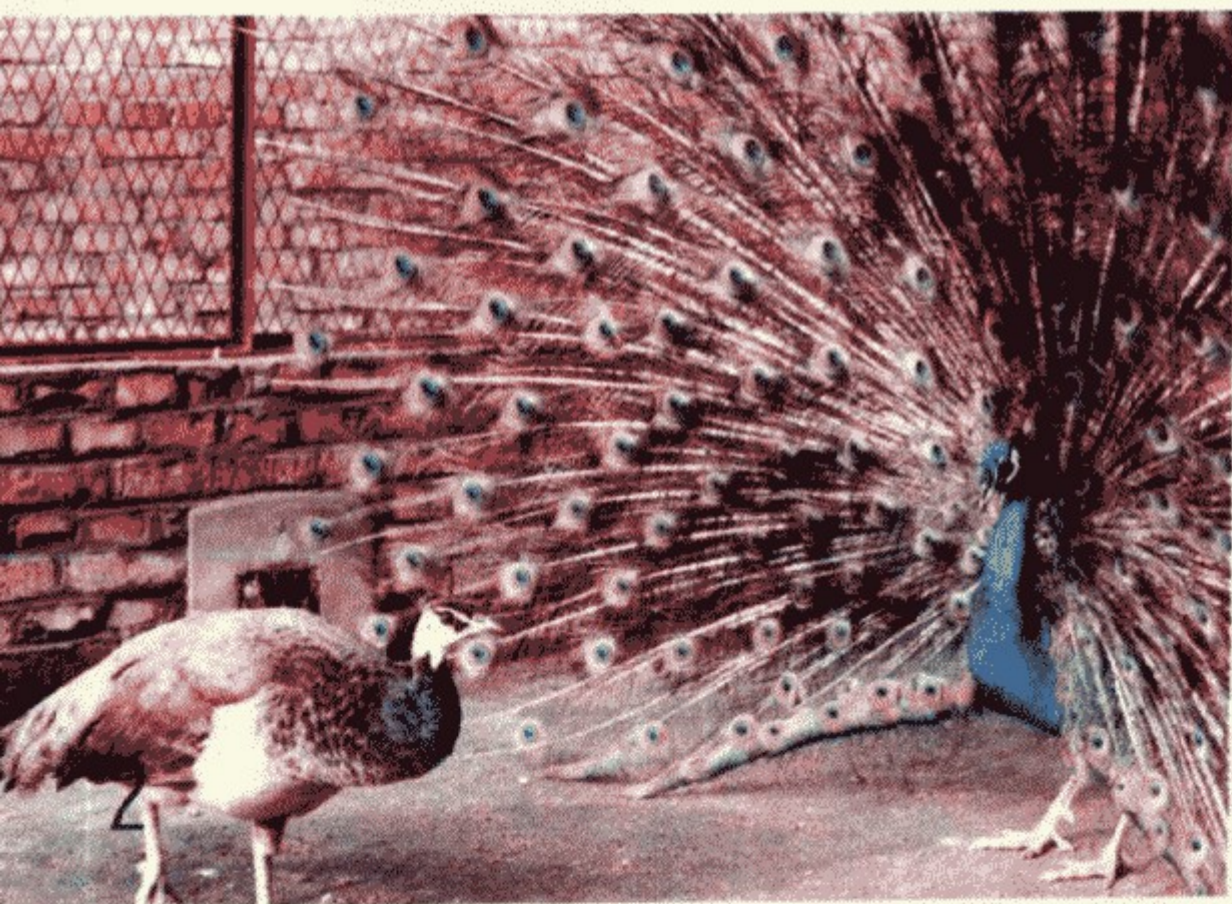
蓝孔雀(母)





蓝孔雀头部(母)

配种前的蓝种孔雀群(3 年龄)



开屏求偶
(繁殖期的一对蓝孔雀)

PDF
PDF
PDF

第一章 孔雀的生物学特性

一、孔雀的分类和饲养价值

孔雀按动物学分类属于鸡形目,雉科,孔雀属。古称孔雀、孔鸟,是世界上观赏价值较高的珍禽之一。目前世界已定名的孔雀仅有两种:印度孔雀[亦称蓝孔雀(*Pavo cristatus*)]、爪哇孔雀[亦称绿孔雀(*Pavo muticus*)]。而有些学者将白孔雀和刚果孔雀也列为另两种孔雀,其实白孔雀是印度孔雀的变异,刚果孔雀是1936年发现的,它不是真正的孔雀,而是属于非洲地区的一种雉科鸟类。

爪哇孔雀,产于印度尼西亚爪哇岛、马来西亚、缅甸、泰国、越南和我国云南等地,体型较大,头部冠羽聚起成撮,雄孔雀全身羽毛大部为绿色,并杂有黑褐色和金黄色的斑纹,通称绿孔雀。爪哇孔雀在我国分布于云南西部怒江地区、西南部思茅地区、南部红河地区和中部楚雄地区;国外分布于缅甸、泰国、印度、马来半岛和印度尼西亚爪哇等地。爪哇孔雀现有3个亚种,我国仅分布1个亚种,即云南亚种(*Pavo muticus imperator*,称为印度支那绿孔雀),除分布于我国云南外,也分布于缅甸、泰国、中南半岛。另外两个亚种是:印度亚种(*Pavo muticus spicifer*,称为缅甸绿孔雀),分布于印度阿萨姆邦和缅甸西部;指名亚种(*Pavo muticus muticus*,称为爪哇绿孔雀),分布于印度尼西亚爪哇和马来半岛。

印度孔雀产于印度、斯里兰卡一带,体型较小,头顶冠羽

经常展开成扇状,雄鸟颈羽为宝蓝色,富有金属光泽,通称蓝孔雀。印度孔雀人工驯化最早,大约有3000年的历史。它们在适宜的饲养管理下,繁殖力很高,但退化也是人工饲养中普遍存在的问题。几个世纪以来,孔雀驯化惟一显著的影响是体重略增,腿略变短。已知印度孔雀有几个重要的突变,最明显的是孔雀白化形态——白孔雀(*Pavo cristatus alb*)是白化原型,通身白色,它们的美主要在于羽翅的特殊构造。此外还有黑肩孔雀(*Pavo cristatus mut nigripennis*),是雷斯姆(Latham)在1823年发现的,它比印度孔雀更漂亮,且容易饲养。还有1866年斯克莱特(Sclater)定名的黑孔雀(*Pavo nigripennis*)。除了这些以外,还有被称为斯帕尔丁(Spalding)孔雀的杂交形态,是由雄黑孔雀和雌绿孔雀交配获得的。

孔雀是一种吉祥鸟。它和人类有着历史渊源,从古到今,孔雀在艺术、传说、文学和宗教上久负盛名。在希腊神话中,孔雀象征赫拉女神。在中国和日本,孔雀被视为优美和才华的体现。在12世纪,由中国贸易信使将其带至马来半岛的东海岸,后来由信奉印度教的马来人和爪哇人把它们传播到各地僧院。

对于佛教徒和印度教徒来说孔雀是神圣的,它们是神话中“凤凰”的化身,象征着阴阳结合以及和谐的女性容貌。经常描述如来佛祖骑着开屏的孔雀,正像鸟吞掉小蛇和其他害虫一样,佛祖跨着他的仙鸟也给人间消灾解难。同时,孔雀的覆羽很早就用作印度教和佛教的装饰物。早期基督教徒认为孔雀是救世主耶稣复活的象征,经常把它刻画在地下墓窟的墙壁上和镶嵌在早期教学的拼花图案中。同时在他们的服饰上也使用很多孔雀羽毛。后来,孔雀从罗马引入法国、英格兰和其他欧洲国家,在此,它们一直受到美食家们的赞赏,在18世

纪中叶的文学作品中,奥里弗·戈德史密斯(Oliver Goldsmith)记载了孔雀肉怎样在特别盛大的场合食用。目前大多数印度教徒认为孔雀是圣鸟,因此在许多地区蓝孔雀获得了很好的保护,大群孔雀经常集中在寺庙周围,由教徒们负责喂养。

孔雀的肉具有较高的食用价值。蓝孔雀肉多,全净膛屠宰率达80%,其肉质细嫩,蛋白质含量达23.2%,远高于一般禽类,比田鸡、蛇、甲鱼、龙虾和石斑鱼都高,富含20多种氨基酸及维生素和微量元素,脂肪含量仅为1%,具有高蛋白低脂肪的特点。蓝孔雀肉与几种名贵动物肉的营养成分比较详见表1-1。

表 1-1 蓝孔雀肉与几种名贵动物肉的营养成分比较 (每 100 克含量)

成 分	蓝孔雀	鸡	田鸡	蛇	甲鱼	龙虾	石斑鱼
水分(克)	73.4	68.0	79.0	77.7	78.6	77.6	78.9
蛋白质(克)	23.2	18.5	20.5	14.4	17.1	18.9	17.4
碳水化合物(克)	1.5	1.4	—	5.9	2.0	1.0	—
脂肪(克)	0.8	11.2	1.2	1.0	1.3	1.1	1.7
热量(兆焦)	0.42	0.75	0.38	0.37	0.38	0.37	0.38
胆固醇(克)	0.049	0.109	0.040	0.080	0.193	0.061	0.105

注:1. 全部取可食肉部分以 100 克计,“—”表示未测

2. 引自《养禽与禽病防治》杂志,1994.6

孔雀还具有药用价值。我国明代著名的药学家李时珍在《本草纲目》中记载:孔雀辟恶,能解百毒,孔雀肉、血有解毒的功效,主治解药毒、蛊毒;粪便亦有解毒利水的功效,主治妇女带下、小便不利、恶疮等症。现代中医学验证孔雀肉有滋阴清热、平肝熄风、软坚散结之功效。

目前蓝孔雀养殖已成为一项新兴的特禽养殖业。具有华

丽羽毛的印度孔雀,几乎在世界的每个动物园和地方珍禽饲养场都有它们的足迹。

二、孔雀的形态及消化系统和生殖系统的特点

(一) 形态

孔雀是鸡形目中的大型鸟类,雄鸟体重 6~7.5 千克,身体粗壮,羽毛丰满,翅短而圆,不善飞行。足短而强健,善于奔走,它的嘴很坚固,上喙稍向下弯曲。雄鸟腿后具有锐利的距。

蓝孔雀和绿孔雀之间存在一些差异。绿孔雀的腿、颈和翎羽较长,雌雄都有闪亮的金属光泽,雄孔雀的叫声略低于蓝孔雀。尽管这两种孔雀的自然分布不相重叠,但在人工饲养条件下,它们之间可以杂交,而且杂交后代完全能繁育。蓝孔雀的染色体为 $2n=66\pm$,即 33 对,而绿孔雀染色体数为 $2n=70$ 。

绿孔雀雄鸟和雌鸟羽毛主要是金翠绿色,雄鸟羽毛绚丽华美,头顶后枕部一簇冠羽,长为 11 厘米,呈翠绿蓝色,羽簇前方的羽毛为鱼鳞状,呈辉亮的蓝绿色,有时呈浅蓝紫色反光。面部淡黄色,苍绿色的头颈,微微泛出紫光。颈、上背及胸金铜色,初级覆羽和初级飞羽棕黄色,羽端略缀暗褐色,次级飞羽暗褐色。尾上覆羽特别发达,尾长 100 厘米以上,尾羽可达 100~150 根,并伸长为尾屏,尾上覆羽的羽支分散呈绿褐色,具灿烂的紫铜色光辉,不同角度下观察有一定的变化。近羽端处有一椭圆形的眼状斑,斑中央为暗紫蓝色肾状或圆形斑,外围以辉亮的蓝绿色,再外围以黄铜色宽阔的圆圈,此宽圆圈以外依次围以暗褐色、绿黄色、紫色、紫铜色不同宽窄的圆圈,但外侧的眼状斑分层不如中央部明显,最长的尾上覆羽

羽支呈翠绿色,羽端形成同色的菱角形羽片,无眼状斑。腹及两肋暗蓝绿色,肛周和尾下覆羽暗褐色,似绒状。绿孔雀雌鸟与雄鸟相似,但无尾屏,颜色亦不如雄鸟鲜艳。背及腰暗褐色,稍闪黄铜或绿色金属光泽,并具虫蠹状棕白色波形横纹,内侧覆羽与背相似,但光泽较差,尾上覆羽亦与背相似,但金属光泽较浓,尾羽黑褐色,具褐色横斑和棕白色羽端,并超出尾上覆羽。绿孔雀幼龄鸟(第一年幼鸟),前头黑褐色,翎簇棕色,颈部背面浓绿蓝色,上体其余部分棕褐色,具白色羽端和宽阔的褐色次端斑,上翕羽并缀羽呈辉蓝绿光泽;初级飞羽和初级覆羽带棕栗色,尾羽浓褐色,眼前及眼后侧上方黑色,眼前上方向后有白色的眉纹,肛周及尾下覆羽灰褐色,羽松软如绒状。

在人工饲养条件下孵出的雏鸟,体被黄褐色绒羽,头顶及背部略深,腹部色浅。出壳时已有黑褐色雏飞羽。

虹膜红褐色,眼周深出部浅钴蓝色,平面裸出部鲜钴黄色,嘴峰黑褐色,下嘴较淡,跗跖和趾褐色。雄鸟有一长距。

(二) 消化系统的特点

孔雀为杂食性鸟类,故其消化系统的结构与其消化功能是相适应的。蓝孔雀的角质喙坚硬,为圆锥形,适于啄食。舌较长,呈长条形铲状。

食道较长,伸展性强,食道内粘膜具有纵行皱襞,并有下落的水滴状突起,管壁上血管网清晰可见。食道在距始端约 $2/3$ 处膨大形成嗉囊,位于食道偏右侧,嗉囊内壁也具水滴状突起。嗉囊呈囊状,长 $7\sim 9$ 厘米,最宽处约 7 厘米,开口处长 4 厘米左右。嗉囊具有储存食物、软化食物的作用。食道管壁有节律地收缩可帮助食物下行。坚硬的食物可在嗉囊内被软化、膨胀,以利于进一步消化。

食道下部紧接腺胃。腺胃呈纺锤形,最宽处为 2.5 厘米,壁厚 0.45 厘米。腺胃内壁布满清晰可见的 100 多个腺胃乳头,能分泌消化液,对食物进行初步消化。腺胃的容积较小,进入其中的食物停留时间不是很长,食物在此存留一段时间后,腺胃即产生把食物向下压挤的节律性收缩,这一收缩比食道更强而有力和更具节律性。

腺胃和肌胃由峡部相接。峡部十分明显,颜色较淡,管径与腺胃相比要小得多。

肌胃又称砂囊,呈双面中部凸的圆饼状,内有较多的砂粒。肌胃胃壁和肌层较厚,角质膜为棕黄色,由于胆汁的返流略呈绿色,质地坚硬,具有较多皱襞,在肌胃的髓镜处交错成犬齿状。肌胃背侧壁厚 2 厘米,腹侧壁厚 1.8 厘米,近峡部壁厚 0.4 厘米,而肌胃末端壁厚 1.2 厘米。上述数据可因个体不同而存有一定差异,也可因孔雀年龄、营养状况、疾病、饲养环境等不同而略有差别。孔雀常把砂砾吞进肌胃,和肌胃肌肉坚韧的角质膜一道来加强对食物的碾磨。

孔雀的小肠分为十二指肠、空肠和回肠三部分。

十二指肠起于肌胃的右侧前端,呈狭长的“U”形弯曲。十二指肠祥间有肠系膜,并分布有丰富的血管,胰腺位于十二指肠肠祥间。胰腺与十二指肠间有胰管相连。另外由肝脏发出的肝管,从胆囊发出的胆管都开口于十二指肠末端,此处也是十二指肠与空肠的分界处。因胰腺、肝脏、胆囊都有导管通向十二指肠,故十二指肠中含多种消化液,具有较强的消化功能。

空肠颜色较暗,与回肠之间没有明显的分界,两部分都借肠系膜悬附于背侧体壁。卵黄囊憩室可作为空肠与回肠间的分界,它是卵黄囊和卵黄柄的残迹,为很小的近圆锥形的盲囊

状,壁内含淋巴组织。

回肠在回盲肠结合部与直肠相接,回肠两侧为盲肠。

孔雀的大肠由盲肠和直肠组成。孔雀的盲肠特别发达,比小肠与直肠粗 1 倍以上,这与其以植物性食物为主的特点相适应。盲肠是一对盲管,为小肠与直肠连接处的肠道突起。在每一盲肠与回直肠交接处具有括约肌。右侧盲肠比左侧盲肠要长一些。

盲肠能吸收小肠内多余的水分及溶解于水中的营养物质(如氨基酸、电解质等),并对某些维生素进行合成及吸收。此外,盲肠内的细菌对植物纤维具有发酵和分解能力。

直肠是从回盲肠接合部延伸至泄殖腔的一段肠道,明显地比小肠要粗,但长度较短,长约 10 厘米。

直肠的末端呈膨大的泄殖腔,是排尿、排粪及生殖的公共通道。泄殖腔被其自身突起的环行脊分为界限明显的 3 个部分:粪道、泄殖道、肛道。

孔雀的消化腺主要为肝脏和胰腺。肝脏是孔雀体内最大的腺体,呈红褐色。肝脏位于腹膜腔前端,分成左右两叶。右叶较大而长,右叶的肝管局部膨大成一个胆囊,再由它发出胆囊管通入十二指肠。胆囊可贮存和浓缩胆汁。左叶肝脏发出的肝管直接通入十二指肠。刚孵化出的雏鸟肝脏为黄色,这是由于来自卵黄的类脂物色素在孵化后期侵染到肝脏的结果。另一消化腺为胰腺,呈浅褐色,位于十二指肠降祥和升祥之间的系膜内,为细长的分叶腺体,有背叶、腹叶和脾叶之分,分泌物由胰管通入十二指肠。

(三) 生殖系统的特点

雄性孔雀的生殖系统由睾丸、附睾、输精管、阴茎体等构

成。睾丸呈豌豆形，位于腹腔背侧肾脏前方，左右侧各1个，左侧稍大于右侧。睾丸背内侧为附睾，睾丸和附睾背侧为肾上腺，三者连接较紧密。睾丸的大小随年龄、性活动不同有所差异，幼鸟睾丸较小，随年龄增长而增大，且在发情期明显增大。附睾位于睾丸背内侧缘，非发情季节小而不明显。输精管是一对极弯曲的细管，是精子的贮存场所，也是精子的排出导管；输精管沿着肾脏内侧腹面与同侧输尿管相伴随后行，终止于泄殖腔背侧，在泄殖腔肌内壁内的一段呈纺锤形膨大，并以输精管乳头突入泄殖腔。雄性孔雀具有阴茎体，位于泄殖腔腹侧，由正中阴茎体和左右各1个外侧阴茎体构成。刚孵出的雄孔雀阴茎体较明显，所以对雏鸟可通过阴茎体的有无来判断其性别。

雌性孔雀生殖系统仅左侧卵巢和输卵管正常发育，右侧卵巢和输卵管退化。

卵巢位于前肾及肾上腺的腹侧，以短的卵巢系膜悬吊于腹腔背方的左侧，前端邻近肺脏。幼禽卵巢小，随着年龄增长和性成熟来临，卵泡不断生长发育。由于卵泡内储积大量卵黄突出于卵巢表面，最后仅以一细柄相连，而呈一串葡萄状。进入产卵期时，卵泡迅速增长；停产时，卵巢又恢复到静止期的形状和大小。

输卵管只有左侧发育完全，是长而弯曲的管道，起于卵巢的后方。输卵管的长度和形态随着年龄和不同生理阶段而异。输卵管以背韧带吊于腹腔背侧壁左侧，自卵巢后方起，沿腹腔的左背侧体壁后行，止于泄殖腔。输卵管在刚孵化出壳的雏鸟体内为一条细而直、壁很薄的管道，随着年龄增长而逐渐增厚、加粗，成为长而弯曲的管道。根据输卵管的结构和功能，雌孔雀的整个输卵管可依次分为5部分：漏斗部、壶腹部、峡部、

子宫和阴道。输卵管漏斗部是精子和卵子受精的场所。

子宫是输卵管下部的膨大部分,扩大成囊状,子宫壁较厚。

阴道是输卵管的终端,开口于泄殖腔左侧壁。

三、孔雀的生态环境

(一) 生活习性

绿孔雀是热带、亚热带地区的林栖雉类。在我国云南省境内,多见栖息于海拔 2 000 米以下的低山丘陵及河谷地带。绿孔雀分布区的气候类型可分为 4 类。

1. **北热带** 年平均气温 $21.5 \sim 22.6^{\circ}\text{C}$, 最热月均温 $25.9 \sim 27.5^{\circ}\text{C}$, 最冷月均温 $14.4 \sim 15.3^{\circ}\text{C}$, 极端最低气温 4.7°C , 全年无霜, 年降水量 $1507.7 \sim 1805.1$ 毫米。

2. **南亚热带** 年平均气温 $17.7 \sim 20.2^{\circ}\text{C}$, 最热月均温 $21.7 \sim 24.6^{\circ}\text{C}$, 最冷月均温 $11 \sim 13.1^{\circ}\text{C}$, 极端最低气温 -0.1°C , 无霜期 317~365 天, 年降水量 $829.5 \sim 1542.4$ 毫米。

3. **中亚热带** 年平均气温 $16.2 \sim 17.3^{\circ}\text{C}$, 最热月均温 $20.9 \sim 22.2^{\circ}\text{C}$, 最冷月均温 $8.8 \sim 10.6^{\circ}\text{C}$, 极端最低气温 -8°C , 无霜期 249~311 天, 年降水量 $882 \sim 1331.8$ 毫米。

4. **北亚热带** 年均温 15.6°C , 最热月均温 20.8°C , 最冷月均温 8.1°C , 极端最低气温 -3.6°C , 无霜期 230 天, 年降水量 831.7 毫米。

据杨岚(1991)报道,绿孔雀在云南省境内主要栖息于海拔 136~1 500 米河谷地带的常绿阔叶林及落叶阔叶林、针阔

混交林和稀树草地之中,从未见于浓密的热带雨林中。孔雀尤喜在靠近溪河沿岸和林中空旷的地方活动,在活动地区附近一般都有耕地,不见于繁密的原始森林内。单独活动少,多见一只雄鸟伴随以三五只雌鸟(有时有幼龄鸟)组成小群。孔雀两脚强健,奔跑如驰。两翼短圆,不善飞行,在逃避危险时,习于大步疾驰,窜逃于密丛中,使敌难以追寻。性机敏,畏人,不易接近,受惊动后,往往若干天不出现于同一处所。孔雀的主要天敌为灵猫,云豹偶尔也吃孔雀。

孔雀鸣声洪亮,常响彻山谷;声粗而单调,带有颤音,不甚悦耳。当搏斗或逃避敌害时,发出急促洪亮的尖声叫喊。雄鸟能作优美的舞姿,激动地将尾屏高举展开,支撑在翘起的尾羽上,形如大扇,左右摆动,眼状斑灿烂闪烁,甚为美丽,这就是通称的“孔雀开屏”。孔雀的开屏是对外界刺激(包括性的和非性的刺激)的兴奋现象,在繁殖期和非繁殖期均有表现,且非雄性所特有,雌鸟和幼鸟均有类似表现,孵出三四天的幼鸟,在另一幼鸟冲向面前或见到蛇时会展尾如屏。繁殖期雄鸟尾上覆羽张开对雌鸟展示时,则为求偶行为中的重要构成部分。

在人工饲养条件下,成年孔雀在每年8~10月间换羽,10月份以后大部分羽毛换齐;雄鸟尾屏依年龄和体质的不同,需延至11~12月份方能长成。孔雀的寿命为20~25年。一般22个月龄开始交配产卵。

(二) 食 性

孔雀是杂食性鸟类。嗜食棠梨、黄泡等果实。也吃稻谷和芽苗、草籽等,此外,还摄食蟋蟀、小蛾、白蚁等昆虫,以及蛙类和蜥蜴等。动物性食物中主要为白蚁,尤其在白蚁繁殖的季节内吃得更多。

(三) 生殖习性

绿孔雀的繁殖季节具有一定的纬度地带性差异。据宙斯加(Jonsgard, 1986)综述有关的文献描述,在印度主要繁殖季节为1~4月份,但是7~9月份繁殖的也有报道;在印度尼西亚的爪哇岛繁殖季节为8~10月份,孵化盛期是8月份。在我国,绿孔雀4~5月份营巢产卵,巢很简陋,多以山脊和阴坡草丛灌木之间地上的低凹处做巢,铺垫草和树叶,1年产1窝卵,窝卵数一般为4~5枚,最多12枚,孵化期约30天。

在人工饲养条件下,每只雌鸟1年可产卵6~40枚。卵呈钝卵圆形,壳厚而坚实,并微有光泽;色为浅乳白、浅棕色或乳黄色,不具斑点。雏鸟有隐蔽于雌鸟尾下的习性。它们生长缓慢,第一年的幼龄鸟羽毛颜色与雌鸟略同,雄性幼鸟的颈部色彩较鲜艳。第二年的幼鸟与同性别的成鸟相似,但雄雏不具尾屏,脸上裸露部分呈蓝色和黄色。第三年才被有成年鸟的羽衣,此时雄鸟具有完全长成的尾屏。

第二章 孔雀养殖场的建设、管理及种禽的运输

孔雀在人工饲养条件下,所生存的各种环境条件对其生长发育速度、健康状况及生产性能的发挥具有重要影响。同时,合理的养殖场建设对降低饲养成本,减少饲养人员的劳动强度,方便日常饲养管理均具有良好的作用。因此,从孔雀养殖场的创建开始,就应较全面、较充分地考虑到各种因素的存在,科学、合理地进行安排。

一、养殖场的场址选择

养殖场应选建在地势平坦或略有坡度($3^{\circ}\sim 5^{\circ}$)的砂质土或砂壤土的地区,以保证排水通畅,场舍无积水。孔雀在自然生活条件下,喜欢在具阳具阴的地方生活,故养殖场区应避风雨、向阳、采光良好。为避免烈日照射,可在养殖场内外种植树木。根据孔雀要求安静的环境和卫生防疫的需要,养殖场应尽量远离城镇、主要公路、铁路和其他禽畜饲养场。交通条件是保证对外业务联系、运送饲料、出售种鸟、种蛋等生产的必备条件,应在建场时予以考虑。孔雀的日常饮水、饲养器械清洗消毒、种蛋孵化等均需要多量的用水,因此,充足及符合卫生条件的水源是养殖场建立时所必备的条件之一。孔雀的饲养管理用电量不大,但在较大养殖场中的饲料加工、种蛋孵化、育雏和场区照明等,则用电量将会增高,为保证生产,建场时应完成电力建设并根据需要配备发电机组。为避免和减少孔雀发生传染性疾病、寄生虫病和中毒性疾病,养殖场应建在土壤、水源、空气环境未受污染的地区。此外,考虑到养殖场的发展,在选择场址时,应结合资金等情况,留有一定范围的扩展空间。

二、养殖场的建筑设施及布局

养殖场主要建筑设施包括:饲养笼舍、运动场、种蛋库、孵化室、饲料库及加工间、科研室、兽医室及各种生产、生活辅助设施等。雄孔雀有发达的尾羽,具有离地休息的习性,笼舍结构需坚固且要有足够的饲养空间,每组成龄种孔雀(公母比例

为 1:4~5)可按 30~50 平方米地面,其中鸟舍占 1/3,运动场占 2/3。笼舍高度按 2.3~5 米设计。运动场周围及上方应用网眼孔径不超过 2.5 厘米的铁网或尼龙网罩起,笼舍地面采用水泥结构以利于清洗、消毒。为清除粪便方便,可在其上铺以少量细沙。距笼舍地面 1.2~1.5 米横置直径为 5~7 厘米的树干作为栖木。青年孔雀笼舍根据群体数量及年龄大小合理安排饲养面积,要求既保证有足够的运动空间,又尽量节省饲养面积,做到运动场及鸟舍面积及位置匹配合理且管理方便。此外,在我国北方地区,应建立保暖鸟舍(舍内配置采暖设施)。在运动场四周地下铺设 30 厘米以上的金属网或地下墙,起到防止鼠害的作用。孔雀用饲槽、饮水器应防腐、耐用、构造合理、使用方便、安装稳固、不易污染且便于清洗和消毒。养殖场内建筑设施布局原则应考虑管理方便、利于生产、保证安全、符合卫生要求。按布局的顺序可依次分为经营管理区、辅助生产区、养殖生产区和卫生防疫区等区域。经营管理区可安排在养殖场入口处,由行政管理及后勤保障等功能小区组成。辅助生产区位于经营管理区和养殖生产区之间,主要设施包括饲料加工室和饲料库等。养殖生产区为养殖场的核心,有条件时应以高 1.5~2.5 米的坚固围墙围起,养殖生产区内主要建筑设施包括孵化室、育雏室、育成鸟舍及成年(种)鸟舍等,可按以上顺序自上风向到下风向进行安排,各舍之间应留有一定的饲养和卫生间距。卫生防疫区应尽量和生产区保持一定距离,粪便及垃圾处理场应安排在与场区保持必要距离的下风向,粪便和垃圾应进行无害化处理。

三、养殖场管理制度的建立

科学、合理的管理制度的建立和执行,对保证养殖场各项饲养管理工作的正常执行,杜绝疾病的发生及保证孔雀生长发育和健康,增加养殖场生产经济效益,促进养殖业的健康发展均具有重要作用。

(一) 卫生防疫制度

第一,饲料、饮水必须清洁卫生,各种技术指标需符合规定要求。可根据具体情况,按需要添加相应的保健及预防性药物。

第二,养殖场区内每日定时打扫干净,一般可间隔 1~2 周进行 1 次临时消毒,春秋两季各安排 1 次定期彻底消毒。特殊情况(疫情威胁,暴发疾病,使用新舍,鸟舍空闲,孔雀转群,种蛋储备及孵化等)下,应及时进行消毒。

第三,孔雀饲喂用具每次使用后及时清洗干净,晾干或利用阳光紫外线杀菌后使用,并间隔 3~5 天使用化学消毒药物集中定期消毒 1 次。

第四,场内饲养管理人员和进入场区的车辆及各种器具应严格消毒。一般情况下,谢绝场外人员入场,对必须进场的非本场人员应进行全面的消毒(包括更换鞋、工作服和手、脚部消毒等),并禁止其和孔雀、饲料等直接接触。

第五,根据场内外疫情情况、孔雀日龄大小及必要的血清学抗体监测结果,按时对孔雀进行疫苗免疫预防接种。经常观察鸟群的健康状态,对病鸟及时进行隔离治疗。

第六,新引进的孔雀必须进行健康检查,隔离观察 1 个月

以上无疾病者,方可进入生产养殖区。

第七,购入种蛋、饲料及其他生产用品,应来源于非疫区,进场前要进行相应的处理和消毒。

第八,杜绝野鸟、野犬等外来动物进场,积极消灭舍内外蝇、蚊,采取有效措施减少鼠害。

第九,及时清除场内外粪便、垃圾和各种杂物,并进行无害化处理。

第十,预防在病鸟转舍、死鸟剖检、鸟尸处理过程中污染环境。

(二) 饲养管理制度

1. **种蛋管理制度** 包括种蛋采集、选择、贮存、记录、入孵的环境要求及孵化操作的规章制度等。

2. **育雏管理制度** 包括育雏方式、育雏环境条件、育雏期日常饲养管理等制度。

3. **种鸟管理制度** 包括种鸟日粮需要和饲养标准、给料时间、喂饲次数、投料的数量等饲养管理制度。

4. **生产管理制度** 包括孔雀的选种、育种,按生产阶段的转(组)群,种鸟及产品的出售、淘汰处理计划等。

(三) 劳动管理制度

一是饲养管理人员的组织、分工、劳动定额及岗位教育和培训。

二是劳动人员生产职责及奖惩办法。

三是畜牧、兽医专业技术人员和 other 人员的配置及管理责任。

四是养殖场年度计划的制定、执行和监督,本场发展远景

规划的制定。

五是生产物资及设备的购入、日常管理及维修制度。其他制度还有科研、财务、内外交流等规定。

四、种禽的运输

种用孔雀选好以后,如何妥善地安排运输是一个值得重视的问题。一般在运输前将孔雀装入特制的笼具内或用鸟衣包装妥善。在运输箱底部垫草或垫4~10厘米厚的沙子,以防止鸟体打滑,并可缓冲震荡,也有利于吸收粪尿中的水分,且便于清扫。运输中所用的饲料最好由原饲养地提供,以免因饲料突然改变造成孔雀消化功能紊乱。若雏鸟稍大或运输时间不长,在途中可不喂饲料,仅给以加少量葡萄糖和含多种维生素的电解质水溶液的饮水。

到达饲养场地后,应迅速将孔雀按预定比例放入事先准备好的笼舍,舍内应多设几个饮水器,可将食物撒在地上,任其捡食,经一定时间的适应后,再固定饮水器和食槽的位置。此时尽量减少管理者进出笼舍的次数,避免过分惊扰孔雀。同时要随时观察,防止受伤。

运输工具及用具使用前应严格消毒,运输过程中应尽量避免颠簸,防止日晒、雨淋,并保证充足新鲜的空气供应。运输途中要经常检查,发现问题及时解决,以防止发生意外事故。

孔雀喜集群生活,运输中最好能几只放在一起,避免单只产生恐惧,同时也可缓冲运输中的倾斜碰撞。但成年雄性孔雀因尾羽较长,可单只或两只放在一起,不要多只在一起运输,防止尾羽受损。

第三章 孔雀种蛋的孵化

一、种蛋的来源和卫生消毒

(一) 孔雀种蛋的来源

目前我国孔雀饲养场(户)种蛋的来源主要来自两个方面,即本场种孔雀自产与外购种蛋。

1. 自产种蛋 在具有一定数量的孔雀种群,同时具备孵化能力的养殖场,如采取自繁自养的饲养模式,有多种益处。

第一,自产种蛋孵出的幼雏系谱清晰,利于场内孔雀选种、选配等各项育种工作科学、顺利地进行。

第二,可根据种鸟的年龄、产蛋季节、产蛋期、健康状况及营养水平等因素,适当地安排不同批次种蛋的入孵条件,使其达到较高的孵化率。同时,对孵化过程中所产生的各种问题,也较易分析查找原因和及时准确地加以解决。

第三,可避免因购人携带病原的种蛋或种蛋在运输过程中被污染而造成多种疫病的传播机会。

第四,因场内饲养种孔雀数量基本稳定,因此在正常情况下,不同时期种蛋来源及数量也相对恒定,这给场内孵化、育雏、转群、饲料准备、产品销售等一系列生产计划的制定和各项管理措施的实施提供了可靠的依据。

第五,利用自产种蛋可节约包装、运输等各项费用,从而

降低了孵化成本,同时也可避免种蛋来源困难、市场价格波动给生产带来的不良影响。

2. 外购种蛋 如必须从外地购入种蛋时,应注意如下问题:

一是按种蛋标准进行严格选择,除对蛋形、蛋大小、蛋壳、贮存期、孵化率等指标进行检查外,还应对种蛋亲鸟的生产性能、健康状况及血缘关系等情况进行调查,以保证种蛋品质的优良。

二是种蛋运输中应防日晒、雨淋和污染,尽量避免过度震动和运输时间过长。

三是对购入的种蛋应做好各项记录,并在种蛋抵场后尽早安排入孵。入孵前的消毒按种蛋的消毒要求执行。

(二) 孔雀种蛋的防污染

种蛋被各种病原微生物污染后,可造成死胚增加、孵化率下降,幼雏体弱、生命力降低、死亡率增高,甚至可使某些疾病经世代传递,造成全群感染而影响到整个养殖生产。因此,做好种蛋的防污染工作,关系到孔雀养殖的成败。

1. 种蛋在母鸟体内的防污染 孔雀的某些疾病的病原体可直接通过卵细胞侵入种蛋内,造成种蛋产前污染。其防止的方法主要是:加强种鸟特定病(如白痢、支原体病等)的检疫工作,逐步清理和淘汰带菌种鸟;对种蛋在入孵前使用相应方法进行消毒(请见“(三)孔雀种蛋的消毒”)。

2. 种蛋在巢内的防污染 种蛋产出后,很易受到存在于粪便、垫料及自然界中的各种病原微生物的污染。尤其是种蛋离开母体后,由于蛋温的骤然下降,使蛋内产生负压,更加速了蛋壳外的病原微生物被吸入蛋内的速度。因此,防止种蛋

巢内污染是预防种蛋产后污染的第一步。为此,应在孔雀开产前就为其设立一个安静、光线较暗、符合产蛋生物特性要求的产蛋场所。利用孔雀在选定蛋巢后即轻易不再变动,在没有恶性刺激的环境中产卵场所较固定的生物学特性,减少和避免巢外蛋的发生。经常保持产蛋巢内垫料的清洁卫生,尽量缩短种蛋在巢穴中的停留时间。对某些神经敏感性较高和护巢性较强的雌种孔雀,应在自行离巢后,再轻轻将种蛋检出,以免造成种鸟惊飞,发生坠蛋或产生其他意外。

3. 种蛋收集时的防污染 在自产种蛋的养殖场,由巢内向外采集种蛋时,如不注意卫生可造成人为的对种蛋的污染。例如饲养人员的双手被粪便及各种污物污染后,裸手收集种蛋,即可污染蛋壳;再有用被污染的容器盛装种蛋也是造成种蛋收集时被污染的常见原因。防止的方法是:捡蛋人员在每次捡蛋前应清洗和消毒手部或戴好消毒的橡胶手套再进行捡蛋操作,并将收集的种蛋放入卫生容器内,上面用清洁的干毛巾盖好。在捡蛋时,如发现种蛋上沾有少量的泥沙,可用毛刷或毛巾轻轻拭去。对有粪便污染的蛋壳表面,忌用手指和毛巾涂擦,以防造成污染面积的扩大。污染种蛋应单独放置并立即送回种蛋库(室)进行处理(请见“种蛋的清洗与药物浸泡消毒”)。

4. 种蛋贮存期的防污染 种蛋库(室)内环境不卫生、长期不消毒或消毒不彻底,蛋盘等器械多次使用而消毒不严格,都可能造成种蛋在贮存过程中受到污染。防止的措施是:平时注意蛋库(室)的卫生,采取定期使用福尔马林熏蒸与经常利用紫外线灯照射相结合的消毒方法消毒。对种蛋盘在每次使用前、后进行清洗及药物浸泡消毒。

5. 种蛋孵化过程中的防污染 在孵化过程中易造成种

蛋被污染的污染源来自孵化环境(孵化室、孵化机)的空气质量不良,被污染的孵化用具,操作人员不卫生以及孵化机内不同批次的已入孵的被污染种蛋。防止办法是:种蛋入孵前消毒,保持孵化环境、器具、人员的卫生,尽量采用整批入孵的人工孵化方式。

(三) 孔雀种蛋的消毒

孔雀种蛋产出后至人工孵化出雏前的常规消毒应安排 4 次,即:①鸟舍内消毒。为减少种蛋因温度骤降使蛋内产生负压造成细菌较易经壳吸入蛋孔内的有害作用,有人主张在蛋刚产下不久,即应尽快送至鸟舍消毒室就近消毒。②入库消毒。种蛋送至种蛋库(室)后,将合格种蛋消毒后贮存。③入孵消毒。种蛋自蛋库(室)取出后,在孵化室做入孵前消毒(整批入孵时可同孵化机消毒同时进行)。④落盘消毒。种蛋落盘后,用适当消毒药物进行喷雾消毒。目前,国内多数养殖场的孔雀种蛋仅采用入库消毒和入孵消毒的二次消毒方法。

1. 种蛋的清洗与药物浸泡消毒 种蛋的清洗是指用清水或含有一定数量药物的溶液对蛋壳表面的污物进行的机械性冲刷。由于在操作过程中可能导致病原微生物对种蛋的交叉感染,及对蛋壳表面保护膜完整性产生破坏作用,因此,对较清洁的种蛋可不必清洗。但对某些被粪便、污物等严重污染的种蛋,不采用清洗方法达不到清洁目的时,也可首先利用清洗的方法进行处理。同时,应注意以下问题:①在捡蛋地,如发现种蛋污染严重时,应尽快送至种蛋库(室)进行药物浸泡和清洗,清洗干净的种蛋晾干后,用特制的喷雾器械,将稀释成一定比例的消毒药物的微细颗粒,均匀地喷洒在蛋壳表面进行第二次消毒,经清洗、浸泡、喷雾消毒后的种蛋应在12~

24 小时内安排入孵。②为避免所使用消毒液温度过低造成种蛋内容物收缩将病原体吸入蛋内,消毒液的水温必须高于蛋温,一般控制在 40.5°C 左右。③为保证消毒药物的有效浓度,应按要求比例添加消毒药物,避免硬水、无机盐及有害有机物对消毒效果的影响,应使用优质水并经常多次更换新的消毒溶液。④对污染严重、重度破损的种蛋应予清除,以免污染孵化环境;对轻度破损、尚有孵化价值的种蛋,应及时修补入孵。孔雀种蛋清洗、浸泡、喷雾消毒常使用的消毒药物,如高锰酸钾溶液,使用浓度为 $0.015\% \sim 0.05\%$,浸泡种蛋 2~3 分钟。磺胺溶液,浓度 0.1% ,浸泡种蛋 1~2 分钟。新洁尔灭溶液,浓度 $0.1\% \sim 0.2\%$,浸泡种蛋 3~5 分钟,或用其 0.2% 水溶液进行种蛋喷雾消毒。洗必泰溶液,浓度 0.25% ,对种蛋喷雾消毒。百毒杀溶液,浓度 0.05% ,浸泡种蛋 3~5 分钟,或用 0.1% 水溶液进行种蛋喷雾消毒。

2. 种蛋的熏蒸消毒 使用 $35\% \sim 40\%$ 的甲醛溶液(福尔马林)对种蛋进行熏蒸,也是对孔雀种蛋进行消毒的常用方法。本方法具有药物来源充足、成本低、操作方便、杀菌效果确实等优点,但因药物对人可产生伤害作用,操作时应注意安全。在生产中,使用方法有两种。

(1)加热熏蒸消毒 此方法是利用甲醛在加热后,可迅速挥发成甲醛蒸气而具有强大的杀菌作用的原理进行操作。将盛有甲醛溶液的容器和种蛋一起放入密闭的消毒柜内,然后用电炉对甲醛溶液加热,甲醛蒸气即可充满装有种蛋的整个空间(如在消毒柜内装有风扇,可使柜内空气中的甲醛蒸气分布更加均匀)。为保证消毒效果,应保证足够的药物剂量(按消毒柜内每立方米用 37% 甲醛溶液 30 毫升)和充足的作用时间(20~30 分钟),柜内环境应使温度保持在 25°C 以上,相对

湿度保持在 60%~70%。如使用固体甲醛(多聚甲醛)直接加热熏蒸消毒则操作更为安全、方便。

(2)氧化熏蒸消毒 此方法和加热熏蒸消毒法的区别在于不使用热源,而利用加入氧化剂与甲醛作用使其蒸发产生蒸气来达到消毒目的。常用的氧化剂为高锰酸钾,添加剂量按甲醛总量的 50%计算。因两种药物在发生作用时,会产生大量的热能,使药液沸腾和产生大量气泡,必须使用较大的反应容器(一般应为药物总体积的 10 倍以上),以防止药物的流失。

3. 种蛋的其他消毒方法

(1)紫外线灯照射消毒 使用 40 瓦的紫外线灯管对种蛋表面的不同部位进行照射,时间为 20~25 分钟,可杀灭种蛋表面的大部分病原菌。操作过程中除应使种蛋各部位都能受到充足照射外,还应清除蛋壳表面的各种污染物,同时要防止长时间照射对人的皮肤及眼睛等器官产生的伤害。此方法可与孵化室、种蛋库平时消毒结合使用。紫外线照射消毒后,应及时对消毒环境进行通风换气。

(2)压力差消毒 此方法是使种蛋内外环境造成压力差,使消毒溶液进入种蛋内部的一种特殊种蛋消毒方法。为此,将种蛋及消毒药液一起放入专门设计的浸蛋箱内,首先用真空泵将箱内气压降低至-60.8 千帕,保持 16 分钟,这样种蛋内空气可经蛋壳被吸出,然后逐渐将箱内压力恢复,箱内消毒药物即被吸入蛋内。另一种设计方法是先使种蛋在-40.5 千帕环境中处理 5 分钟,然后逐渐增压,在 6 分钟内使压力升至+40.5 千帕大气压,并保持 5 分钟后恢复常压,也可以达到相同的目的。常使用的消毒杀菌药物主要为抗生素类,如 0.64%庆大霉素溶液、0.3%泰乐菌素溶液等。

(3)温差消毒 此方法是利用种蛋预热后,受冷产生收缩的物理现象,使抗菌药物进入蛋内,从而达到深部消毒的一种方法。其具体方法是用温度为 $35\sim 38^{\circ}\text{C}$ 的 0.02% 双葡萄糖酸洗必泰溶液浸泡消毒种蛋表面后,使种蛋在 37.8°C 条件下预热 $5\sim 6$ 小时,移入温度 $1.7\sim 4.4^{\circ}\text{C}$ 、浓度为 $0.04\%\sim 0.1\%$ 的泰乐菌素或红霉素溶液中,处理 $10\sim 25$ 分钟,取出晾干后入孵。

(4)热处理消毒 约德(Yoder,1990)报道了用加热法对种蛋内病原体(主要指支原体)消毒的具体方法:将种蛋在室温 $23.9\sim 25.6^{\circ}\text{C}$ 中预热。关断孵化机的温度自动调解器,使机内温度升高。入孵蛋装盘后送入孵化机。开动孵化机使机内温度在不少于11小时的范围内逐渐达到 46°C 。关闭热源,打开机门。开动风扇,使蛋温快速下降(1小时内达到 37.8°C),然后继续按常规方法孵化。此方法对孵化期及孵化率会产生不同影响,在孔雀种蛋孵化中应考虑使用。

(四) 破损种蛋的修补

在孔雀种蛋收集和孵化过程中,因为某些原因,会出现个别种蛋发生破损的情况。这时如对某些轻度破损的种蛋及时进行修补后入孵,其中很大一部分尚能出雏。对种蛋破损处修补的材料很多,如使用白乳胶、骨胶、化学树脂等粘合剂对蛋壳破损处涂封,用具有一定强度和拉力的纸或透明胶带对裂隙处粘贴封闭,也有人直接使用蜡或蛋清对破损处进行涂封等,均可起到修补的作用。不论使用何种材料,在进行种蛋修补时应注意以下问题:蛋壳破损严重,蛋壳膜已破裂时,修补效果不佳,在孵化中很快腐败,对环境造成污染,这部分种蛋不应勉强修补。修补应在早期进行,当微生物大量从破损处进

入蛋内后,即使进行修补后胚胎早期也可能发育,但不久也会死亡。对破损处的修补必须达到使其完全封闭的目的,否则后果不良。必要时,可置于照蛋器上进行,以保证修补质量。修补蛋壳的面积在保证质量的前提下,应尽量缩小,尤其位于气室处的修补,否则胚胎可因气体代谢障碍而发生死亡。修补后的种蛋不宜再用药物浸泡消毒,可采用福尔马林熏蒸消毒的方法。蛋壳污染严重的种蛋,应进行处理后再修补。修补后入孵的种蛋应做标记,在孵化过程中经常检查,发现问题及时处理。此外,在孵化过程中,对照蛋时发现的破损胚蛋,如果胚胎发育正常,也可按上述方法进行修补处理。

二、种蛋的贮存

在养殖场规模较大,种孔雀的数量较多时,为便于人工孵化操作的安排和管理(分批入孵),大部分孔雀养殖场(户),必须进行种蛋的贮存。如果种蛋贮存期过长,贮存方法、环境条件不当,可产生一系列不良影响:种蛋哈夫单位(注:哈夫单位是表示蛋白品质的指标)及蛋重下降,孵化期延长,出雏率及健雏率降低,幼雏生长速度缓慢等。因此,在孔雀养殖生产中,必须科学地安排和改善种蛋的贮存条件。

(一) 种蛋的贮存时间

大量资料证明,禽类种蛋贮存期过长可造成孵化率降低和健雏率下降。王宗焕(1996)将鸵鸟种蛋贮存期长短对孵化率、健雏率影响做了对比试验,结果贮存1~3天的21枚种蛋中出雏15只,入孵蛋孵化率为71.4%(15/21),平均出雏天数为41.5天;贮存4~7天的27枚种蛋中出雏19只,入孵蛋

孵化率为 70.37% (19/27), 平均出雏天数 42.3 天。两组幼雏对比, 前者活力旺盛, 鸟体健壮。马·科尔曼 (M. Coleman, 1997) 提出了新的观点, 他认为优质种蛋在入孵前应经过适当的冷却保存, 这样有助于胚胎的发育。他指出在种蛋冷却保存时, 蛋壳内由富于弹性的纤维交织而成的两层蛋壳膜间, 可充分地使在蛋的钝端形成气室。种蛋在入孵后数日内胚胎呼吸必须有气室帮助 (供给胚胎部分氧气), 如果气室形成不良, 可使胚胎早期发育受阻, 甚至死亡。孔雀种蛋贮存期长短对孵化率的影响目前虽然尚缺乏具体数字报道, 但在实践中发现, 孔雀种蛋贮存期不应超过 1 周, 否则会对孵化率产生一定影响。

(二) 种蛋的贮存环境

孔雀种蛋的受精过程是在输卵管中完成的, 当种蛋从鸟体产出后已完成了从卵裂到原胚的发育阶段。位于卵黄表面上的白色小圆盘——胚盘清晰可见。胚盘的继续发育主要取决于环境条件。

种蛋贮存环境的温度是影响胚胎发育的主要因素。当环境温度低于 $18\sim 20^{\circ}\text{C}$ 时, 胚胎发育可暂时停止。种蛋长时间在过低温度环境中贮存可使胚胎生命力降低甚至结冻死亡, 从而丧失了孵化能力。种蛋贮存时温度过高, 受精蛋的胚盘即可能开始发育, 这种胚盘开始的体外发育往往是不可逆性的, 多因为环境因素的不稳定达不到自身的生物学要求而造成发育胚胎的早期死亡。同时, 较高的环境温度有利于病原微生物的繁衍, 可能造成种蛋污染加重。所以, 孔雀种蛋贮存温度应以 $12\sim 15^{\circ}\text{C}$ 为宜。

贮存环境的相对湿度是影响种蛋孵化率的另一个主要因素。湿度过低的贮存条件, 因蛋内外湿差过大, 可导致蛋内水

分蒸发加速、种蛋失重增加,胚胎可因水分不足造成发育不良或死亡;但湿度过高则可使胚胎机体水代谢紊乱,使死胚、弱胚比例增高。同时,环境中湿度过大会使霉菌类真菌生长、繁殖速度加快,使蛋壳表面和贮蛋环境(种蛋库、贮蛋用具)污染加重。根据孔雀种蛋的大小、蛋壳的厚度及结构特点与多种珍禽和家禽种蛋比较,并通过一定数量的调查分析,初步认为:孔雀种蛋贮存环境的相对湿度可控制在50%~60%之间,并和贮存温度一样,应经常保持相对恒定。

贮存环境的空气质量能对孵化率产生影响。种蛋是个活的生命体,环境中有害气体含量过高,可直接影响胚胎的气体代谢,造成其发育受阻及生命力下降。因此,在种蛋贮存过程中,应经常保证种蛋室空气的流通,以创造良好的贮蛋空气环境。

(三) 贮蛋的角度

禽类种蛋短期内贮存多采用钝端(气室)朝上,锐端朝下的贮蛋方式,以使气室免受蛋内容物的压力而发生体积的改变(如在运输中,过度的颠簸有时可造成气室的破裂),同时种蛋在蛋盘中的位置一致也便于上蛋时操作。但近期发现,随着贮蛋时间的延长,锐端向下与反方向贮蛋方式相比较,有孵化率下降的趋势,而且与贮蛋期的延长成正相关。斯帝芬森(Stephenson, 1985)对采用不同贮蛋角度的2~15天的火鸡蛋孵化率进行分组比较,结果显示:锐端向下贮存3天使孵化率下降1.9%,锐端向上贮存4~7天以及8~11天,都使孵化率提高了0.5%和0.8%。这是因为锐端向下贮存的种蛋,随着时间的延长,卵白的变稀,卵系带松弛,结果卵黄上浮而靠近气室,当载有胚盘的卵黄接触气室时间过长时可发生粘

连而导致胚胎死亡。而这时采用锐端向上的贮蛋方式,可使卵黄能较长时间处于蛋中心位置,从而避免了胎盘粘连和胚胎死亡现象的发生。

生产中,因孔雀种蛋可分批入孵,一般贮存期较短,加之孔雀种蛋纵径相对较长,卵黄和气室距离相对较远,通常不会发生上述现象。但在特殊情况下,如孔雀种群过小、处于产蛋后期等,需要种蛋长期贮存时,可考虑使用锐端向上的贮蛋方式,同时可试用2天锐端朝上,1天锐端朝下的反复翻蛋的贮存方法。

(四) 种蛋贮存方法的改进

珍禽种蛋与家禽种蛋相比较,数量较少,成本较高。国内外学者对较原始的裸露于空气环境中的贮蛋方式进行了研究和改进,提出了一系列方法,有助于减少外界空气环境对种蛋的不良影响,从而更加保证了珍禽种蛋在较长时间贮存时,孵化率能保持在较高水平。

塑料袋贮蛋。诺斯(North,1978)指出,蛋产出后,蛋内二氧化碳(CO₂)的不断逸出,可使蛋白的pH值升高,而造成种蛋的品质下降,将蛋贮存在相对密封的塑料袋中,有利于放慢蛋内二氧化碳逸出的速度,从而保证了蛋的品质。普罗德福特(Proudfoot,1965)将消毒过的种蛋装入放有塑料袋的蛋箱中,充以氮气,密封贮存在10℃的环境中,这样防止了霉菌在潮湿而不透气的塑料袋内生长,减缓了蛋内水分及二氧化碳气体的逸出,使种蛋孵化率有了提高。

费尔福勒(Fairfull,1985)介绍了另一种较适用的贮蛋方法:将贮存期超过7天的种蛋装入无毒的聚乙烯塑料袋后,将袋内空气抽净,贮存在温度为12℃、相对湿度为80%的环境

中,经此方法贮存的种蛋,可使贮存 2 周内的受精蛋孵化率保持不变,这对增加孔雀种蛋贮存数量,减少上蛋批次,降低孵化成本,方便生产操作均具有一定的现实意义。

日本推出新的贮蛋方法,据说可使贮存 4 周的受精种蛋孵化率达 60% 以上。他们的做法是将种蛋锐端向上装入蛋箱后,使用厚度为 0.04 毫米的聚乙烯袋密封,再用真空泵抽气减压(50.66 千帕),保存于 10℃ 的环境中即可。

三、入孵前的种蛋准备

(一) 种蛋的外观选择

孔雀种蛋在入孵前首先应进行外观选择,它是人工孵化中必不可少的一项重要技术操作内容。孔雀种蛋的外观选择包括:

1. 种蛋大小(蛋重)的选择 孔雀蛋重的大小受孔雀品种、年龄、开产日龄、产蛋周期、产蛋数量、体重大小、营养状况、生理状态及饲料品质、饲养环境(季节、气候、温度、空气等)等诸多因素的影响而具有一定的变动范围,蛋重一般介于 85~125 克之间。种蛋的大小(蛋重)将对孵化率、雏鸟出壳重及其以后的生产性能产生一定的影响。在孵化条件基本相同的情况下,标准范围内、大小适中的种蛋孵化率要高于过大或过小种蛋的孵化率。雏孔雀的出壳重与种蛋的大小呈正相关,种蛋大小和孵化期的长短也呈正相关。非标准重量的种蛋在孵化出雏期较易发生难产现象,需人工助产的比例相对较高。重量适中的种蛋孵化出的雏鸟畸形率较低,健雏率较高,雏孔雀适应力强,生长速度快,死亡率相应较低。

2. 蛋壳外观与颜色的选择 合格孔雀蛋的蛋壳较厚(0.5~0.7毫米),蛋壳重11.5~14克,占全蛋重的12.5%~13%;蛋壳表面平滑、坚实,略有光泽,不具斑点或具不明显的暗点。不合格的种蛋,主要为蛋壳过厚或过薄,蛋壳表面粗糙,分布有大小不等的钙化物,蛋壳颜色严重失常、着色不均(常见于蛋的锐端且同时伴有蛋壳过薄现象)。

3. 蛋形指数的选择 蛋形指数(纵径和横径之比)是衡量蛋形的主要指标。在种蛋孵化过程中,蛋形指数的高低对种蛋的孵化率同样具有一定影响。孔雀蛋为钝卵圆形,正常蛋的纵径75毫米、横径55毫米左右。孔雀种蛋蛋形指数在1.35左右时可获得较高的孵化率。

(二) 种蛋破损的处置

种蛋在蛋壳受到破坏后,细菌很容易通过破损处进入蛋内,而且孵化条件下的环境温度(37℃左右)、湿度和蛋内的营养为侵入的细菌发育创造了良好的条件,可使其在短时间内大量繁殖,迅速造成蛋白质的腐败,形成臭蛋,将使孵化环境严重污染,同时胚胎可由于营养障碍及蛋内水分的大量蒸发而导致死亡。所以,及时发现破损蛋并进行适当处置,对提高孵化效果具有重要作用。

1. 种蛋破损的发生 孔雀种蛋破损的原因主要有种蛋自身的原因和生产管理上的原因两个方面。种蛋自身的原因主要表现为种蛋蛋壳过薄,蛋壳钙质沉积不匀和某些畸形蛋等,多见于饲料中钙元素缺乏或钙磷比例失调,维生素缺乏。雌孔雀的严重应激(如惊飞、饲养环境温度过高、鸟舍内空气质量恶劣、种鸟患有某些疾病)等也易造成种蛋破损。因生产管理上的原因造成种蛋破损的情况见于窝巢内垫料不足或过

硬,捡蛋间隔时间过长,种蛋浸泡清洗、消毒操作不合理,孵化器蛋盘结构不当及孵化过程中上蛋及翻蛋时造成的意外损失等。某些珍禽因饲养管理不良而出现的“啄蛋”现象,孔雀偶尔也可见,但因孔雀蛋质地较坚实,在一般情况下,啄蛋破损的发生率较低。

2. 种蛋破损的检查 种蛋破损裂隙较大或蛋壳膜破裂造成蛋白外漏时,很易被肉眼发现,但在相反的情况下则可能被忽视,可借助于听音法解决。检查者左右手各拿1枚蛋,使两枚蛋轻轻撞击,即可通过撞击音的音质变化发现蛋壳的状态,如声音清脆为正常蛋,如发生“噗噗”破裂音则为破蛋。因孔雀种蛋较大,蛋壳相对较厚,在用听音法检查时,应以两手的手指固定蛋后再进行互相撞击,忌采用整个手心握蛋的方式。另外,要选择多处蛋壳面来撞击检查,否则,破裂音很可能被掩盖或未能发现。对孔雀蛋细小的裂隙用听音法检查结果可疑时,可将种蛋置于暗室中利用照蛋器进行光学检查,能很容易地发现破损处的确切位置和裂隙大小。

3. 种蛋破损的处置 因孔雀产蛋量较少,种蛋成本相对较高,对蛋壳破损不严重的种蛋可适当进行人工修补后继续入孵,仍能正常出雏。但对于破损严重,特别是蛋壳膜已破裂、蛋白外漏的种蛋,虽经人工修补,也往往效果不良。实践证明,对种蛋在孵化过程中产生的细小破损,如果胚胎发育正常,及时采取修补处置后仍可达到较好的效果。具体方法请参照23页“破损种蛋的修补”。

(三) 种蛋入孵前的准备工作

对保存在种蛋库(室)的种蛋在入孵前应进行一系列准备工作,包括码盘、预热和消毒。孔雀种蛋采用钝端朝上直立或

稍斜的码盘方式,并按种蛋储存期长短和大小不同分别将相似的种蛋码在同一个孵化盘中。因为种蛋库(室)内温度相对较低,种蛋在码盘后,应放置在较高温度的环境(23~25℃)中预热(可在孵化室内进行)12~24小时。否则由于温差过大,可造成受精胚胎生命力的降低,同时空气中的水分可在冷蛋表面形成细小水珠,为微生物在蛋壳表面繁殖提供了生长营养物,使其生长繁殖速度加快。

所以种蛋不但在入孵前必须预热,而且种蛋在贮存期也应定期加温,以启动胚盘苏醒,从而防止细胞的老化和死亡。孔雀种蛋入孵前需经第二次消毒,多采用福尔马林消毒法,如果是整批入孵,可在孵化机中进行。

(四) 种蛋入孵前的机器准备

孵化机是种蛋人工孵化的主要设备。孵化机的优劣直接关系到孵化率的高低,所以必须对孵化机进行选择。在选择时主要应考虑本场的具体情况和机器的结构性能,包括本场饲养种孔雀的数量、最高产蛋能力和近期内的发展目标,孵化室的布局,资金及技术能力等。孵化机技术标准主要包括设计合理,各种功能齐全、准确,操作简单,维修方便,备件充足,所用材料经久耐用,易于清洗、消毒,机器运转平稳,产生噪音小,所配套的蛋盘设计合理,结构结实,蛋孔和孔雀种蛋大小相一致并操作方便。有条件的养殖场,除尽量多配备一些孵化机易损件外,还可同时购进1台出雏机。为防止因停电引起的损失,孵化场应配备相应功率的发电机。任何品牌的孵化机在抵场安装后,于正式上蛋入孵前必须进行空转试运2~3天,以便于熟悉机器的各种性能及对各部件进行检查和维修,保证在上蛋后能长期安全运转。

我国目前孔雀养殖场多采用分批入孵的孵化方式。在分批入孵时应将不同发育日龄的种蛋按批次交错混层摆放在孵化机中,这样既可避免发育后期的胚蛋产生自体超温现象,又可使新入孵种蛋能充分利用后期胚蛋的代谢热,使每次上蛋后孵化机内能较快达到设定的温度。应按入孵种蛋的批次分别做好标记和记录,以免混淆。此外,种蛋的整批入孵在较大型孔雀养殖场是值得提倡的,该方法更有利于种蛋孵化环境的调解,从而更符合胚胎代谢的特点,能达到更好的孵化效果。因为种蛋的“全进全出”,可使孵化环境更为洁净,还可利用每批出雏后的间歇时间对孵化机进行检修、清扫和消毒,从而减少交叉感染的机会。

四、种蛋的孵化温度和湿度

(一) 种蛋的孵化温度

适宜的温度条件是保证胚胎正常发育的首要条件。在自然孵化条件下,胚胎发育所需温度来自亲鸟的体温;在人工孵化条件下,温度对胚胎的影响可来自低温和高温两方面的作用。在孔雀种蛋人工孵化过程中,由于温度设定过高、孵化机温度自动调解失灵、胚胎发育后期体热未能及时扩散等原因造成的高温对孵化中胚胎的有害影响,常是导致胚胎发育不良和死亡的主要原因之一。这种危害随着温度增高的幅度而明显加大,而且随着胚龄的增加而更加明显。孔雀种蛋人工孵化过程中,低温的产生原因主要见于机内温度设定偏低,长时间的停电,频繁的开门上蛋,机外照(验)蛋时间过长及凉蛋不当等。人工孵化实践证明,低温条件对孔雀种蛋的胚胎发育是

有害的。胚胎的组织器官在温度较低的情况下,因血液循环速度缓慢和细胞新陈代谢速度降低等原因而表现发育缓慢、啄壳滞后、出壳无力、孵化期延长(28~29天);对出壳后雏鸟检查可发现,蛋黄囊吸收不良,脐孔愈合差,幼雏体弱,生命力降低。

借鉴国内外有限的孔雀种蛋人工孵化温度的报道,王宗焕(1998)依据禽类胚胎各阶段发育特点与数批在不同温度条件下所孵孔雀种蛋胚胎发育情况经照蛋检查结果相比较,并根据雏鸟啄壳出雏时间及健康状况分析,初步认为,孔雀在人工孵化条件采用 $37.2\sim 37.6^{\circ}\text{C}$ 的给温方式可获得较高的孵化率。这个温度可视为孔雀种蛋人工孵化的适宜温度。

在孔雀种蛋人工孵化中虽给予相同的给温程序,但在不同的养殖场,运用不同的上蛋方式,使用不同的孵化机(包括出雏机),在不同孵化技术人员的操作下都会产生不尽相同的孵化结果。这其中,孵化机内温度是直接影响胚胎发育的主要因素。影响孵化机内温度高低的主要因素来自机外壳的保温性能,热源功率的大小、热源在机内所处的位置与形状,鼓风用风扇的类型、转速和鼓风方向、机内结构尤其是蛋架在机内的分布等。所以,必须考虑不同类型孵化机的升温特点来调节孵化温度。对孵化种蛋进行调温的另一个依据是考虑胚胎发育的生物学特点。胚胎在发育初期新陈代谢所产生的热量相对较少,随着胚胎的发育,血液循环日渐完善,呼吸活动增强,自身产热也逐渐增强。初期可由于温度低造成胚胎发育迟缓,严重时造成死亡,孵化后期胚胎则多由于孵化环境温度过高,阻碍了体内代谢热的散放而导致自体超温而死亡。孔雀在亲鸟孵化时,胚胎发育在不同时期有相对固定的变化。孵化人员可根据孔雀种蛋在人工孵化中不同时期胚胎发育的照蛋检查

结果与其相对照来进行温度调节,这种根据胚胎发育情况给温的方法又称之“看胎施温”。近来研究发现,相同动物的胚胎开始发育到发育完成(出壳),所需温度的总值——积温是相对恒定的,即在整個孵化期内,达到总积温值的胚胎即可完成发育过程。

总积温值可按以下公式计算:

$$\text{总积温值} = \sum (x_i - 21^{\circ}\text{C}) y_i$$

其中 x_i 为第 i 次实际用温度数, y_i 为第 i 次实际用温时间。孔雀胚胎完成发育所需积温总值尚未见准确报道。

(二) 种蛋的孵化湿度

孔雀种蛋孵化环境中湿度对胚胎的影响主要取决于蛋壳的厚薄和结构特点。孔雀种蛋蛋壳较家禽种蛋结构致密、蛋壳较厚,但比某些水禽蛋壳的油脂保护膜为薄。根据实际孵化效果初步认为,孔雀种蛋孵化前期的相对湿度以 60%~65% 为宜,出雏期在 70%~75% 之间较为适宜。

种蛋中组成蛋壳的钙在水分的作用下,其结构会发生化学变化,使其性状变脆,从而为鸟胚啄壳和出壳创造了有利条件。空气中含有一定量的水分可使孵化机内的湿度更加分布均匀,保证了胚胎各组织器官均衡地生长发育。孵化环境中保有较高湿度还能有效地减少种蛋内水分散失(逸出)的速度,使胚胎能进行正常的新陈代谢而生长发育。

根据胚胎发育期的代谢特点,种蛋在孵化的前、中期胚胎生长发育相对较慢,以形成内部器官为主,胚胎可从种蛋的卵白中吸取大量的水分来满足胚胎发育的需要,所以要求湿度(水分)较低;相反,过高的环境湿度条件,对胚胎水和尿囊液的水代谢可能造成不利影响。在胚胎发育后期,由于作为重要

水储备来源的卵白中的水分随包括无机盐类在内的多种营养物质被逐渐消耗,加之胚胎代谢的增加,必须提高孵化环境中水分的含量才能满足胚胎增长的需要。另外,较高的湿度环境有利于雏鸟的破壳出雏。

胚蛋在正常孵化条件下,其重量随着孵化天数的增加而减轻,即所谓的失重。胚蛋失重的基本原因是由于蛋内水分的散失而引起的。胚蛋水分的不断散失,除可保证不断增大鸟体的组织器官和保持细胞组织应有的含水量外,同时,随着水分的减少,使胚体比蛋内原有物质(主要为蛋清蛋白部分)的生物结构变得更加紧密,体积也相应缩小,从而使蛋内气室空间相应增大,为新鲜空气向胚蛋内的渗入提供了更多的空间,有利于为胚胎发育后期由尿囊呼吸方式向肺呼吸方式转变提供更多的氧气。同时,充足的空间也为胚鸟出壳前的啄壳、转身提供了余地。

孔雀种蛋人工孵化时失重率的高低因受上述各种因素的影响,具有一定的变动范围。经对多处孔雀养殖场种蛋孵化中失重率的调查,一般介于 13%~15%之间。

五、种蛋孵化中的通风换气

孔雀种蛋入孵后 1~2 天,胚胎发育所需要的营养物质主要取自于卵黄,其中包括蛋白质、无机盐类和水分等;能量的需要则从糖元分解中产生,因糖元分解可在无氧条件下进行,因此,这个发育阶段氧气的需求量很少。入孵近 3 天时,胚胎心脏已开始搏动,随着卵内糖元逐渐消耗殆尽,卵黄囊血液循环系统开始建立并日趋完善,使微量的氧气能不断地进入胚体,以满足胚胎发育的需要。此时,卵黄囊血液循环如遇到破

坏,即可能引起胚胎的死亡。鸟胚龄达 14 天左右,尿囊得以最充分地发育,尿囊壁上密集的毛细血管网几乎遍布除气室外的蛋壳内面,并和绒毛膜一起紧贴在卵壳膜上,使之能够更有效地和外界进行气体交换,保证了胚胎对氧气增长的需要,相应对外环境中氧气的需要量和依赖程度明显增加。孔雀胚胎发育到 24 天左右,尿囊开始萎缩,导致氧气来源逐渐趋向不足,刺激胚雏啄破气室和卵壳膜,将头部伸入含有大量氧气的气室,直接呼吸气室中的氧气,最后完成尿囊呼吸方式向肺呼吸方式的转换过程,为幼雏在自然界的生存奠定了气体代谢条件。这个时期,如果气室内氧气不足或蛋壳长时间不能破裂,氧气不能满足鸟胚新陈代谢的需要时,雏鸟即不能正常出雏,甚至因窒息而死亡。为使胚胎在孵化过程中能够正常进行排出二氧化碳、吸入氧的气体交换过程,孵化室内二氧化碳的浓度含量应控制在 0.3% 以下,而孵化机内空气中二氧化碳的浓度也应保持在 1% 以下。同时,应根据孵化季节,孵化机中种蛋入孵数量,尤其是胚胎发育后期种蛋所占的比例等因素掌握通风换气量的强弱,并注意换气量与机内温度的制约关系。

六、种蛋孵化中的翻蛋与凉蛋

(一) 翻 蛋

孔雀的自然孵化过程,主要由雌鸟担任。通常在产蛋期间雄孔雀会守卫在巢的左右。这时,当生人或其他动物企图接近巢穴时,雄孔雀即可产生攻击行为,而当雌孔雀开始孵蛋后,这种攻击行为即逐渐减弱。野生雌孔雀开孵后,白天几乎整日

卧伏在蛋上。人工饲养的雌孔雀于晚上夜深人静时,在灯光照耀下才偶尔数日一次离巢进食,并保持一定的警觉,当发现异常时即迅速归巢。在种蛋出雏前,雌孔雀经常用头喙部和双腿进行翻蛋,并能做到每枚种蛋都能够在1日内被翻动几次。因此,作为人工孵化中的孔雀种蛋,也应定时进行翻蛋。

人工孵化过程中的翻蛋可减少胚胎异位现象的发生,另外,还具有防止胚胎或胎膜与卵壳膜粘连的作用。近年来研究发现,如果不进行翻蛋,会对胚胎的生长发育和蛋白及水代谢造成一系列不良影响。翻蛋的作用还在于通过种蛋角度的改变,使其在孵化机内受热更均匀。胚胎在翻蛋中位置的不断改变,还具有刺激其生长发育的作用。孔雀种蛋在人工孵化过程中,通常采用每2~3小时翻蛋1次,翻蛋角度90°的操作方式。停止翻蛋胚龄为24~25天。

(二) 凉 蛋

孔雀在自然孵化过程中,可通过翻蛋、起卧动作、离巢等方式使被孵种蛋散温。在人工孵化条件下,孔雀种蛋是否应进行凉蛋现无可信的根据和报道。笔者认为,孔雀种蛋个体重较大,蛋壳较厚,在目前人工孵化条件下,应根据具体情况进行分析。首先应考虑种蛋的入孵方式,在分批入孵时,可利用不同孵化批次相隔摆放,使种蛋自行调温;同时,分批入孵因开机上蛋的步骤较多,也可人为地造成机内温度的相对改变。因此,凉蛋的必要性尚不显突出。但在种蛋整批入孵时,尤其在夏季,孵化在环境温度高、湿度大的情况下,如果在孵化后期进行适度的凉蛋(每次凉蛋后蛋温降至33℃左右),对避免胚胎发育后期的“自体超温”和刺激出雏将会起到一定的良性作用。

七、种蛋孵化中的照蛋检查

目前孵化中通常采用照蛋的验蛋方法。孔雀种蛋较大,照蛋时白天应在避光较好的暗室中进行,并采用功率(瓦数)较大的照蛋器。因孔雀种蛋蛋壳颜色较浅,所以,对有一定经验的孵化人员较易操作。孔雀种蛋在机器孵化时的照蛋可分3次进行。第一次在种蛋孵后的7~8天。照蛋的目的是检查种蛋的受精情况,取出无精及死精蛋。其中无精蛋表现为蛋内容物均匀,透光度好,转动时可见蛋中卵黄阴影;受精蛋表现为胚胎明显发育,其四周有呈蛛网状的血管分布,转动种蛋时胚胎可随之缓慢地转动;死精蛋也可见到胚胎周围有血管发育,但血管较细、断裂、呈单环或多环状,且颜色失去鲜红而发暗变黑,转动种蛋时,胚胎转动幅度大或粘于蛋壳上失去活动性。孔雀胚龄14~15天时,可进行第二次照蛋,目的是检出死胚。活胚和死胚的区别在于,活胚尿囊血管已迅速发育,均匀分布于除气室部分的整个蛋壳内面,即使在种蛋锐端也无完全透明区(部分发育迟缓的胚胎,尿囊血管未在锐端“合拢”时,尚可存在面积较小的完全透明区),在气室的边缘部位可照到胚胎的活动;死胚蛋内呈半透明状,充满混浊的液体,蛋内四周血管萎缩或消失,可见到蛋中央部分有呈暗黑块状的死胚阴影,当用手转动种蛋时,阴影随转动方向移动,并随蛋转动的停止而处于静止状态。第三次照蛋可结合“落盘”时(24~25天)同步进行,此时蛋内除气室外均呈黑色,气室更加扩大并向一侧倾斜,在其边缘可见黑影闪动,可感到胚胎的活动,听到轻微的啄壳音;死胎蛋蛋体发凉,气室界限模糊,胚胎无活动性。在每次照蛋后,可根据入孵种蛋内胚胎的发育情

况与正常时胚胎发育进行比较,从而相应调整孵化条件,以利于孵化率的提高。

八、种蛋孵化出雏期的人工助产

孔雀种蛋在人工孵化条件下,发生胚胎后期死亡的比例很高(高者可占孵化期胚胎总死亡数的70%~80%),这与诸多因素有关。通过孵化实践证明,对某些原因引起的自然出雏困难,如能及时合理地对胚鸟施行人工助产,对提高出雏率具有明显的效果。

(一) 孵化出雏期人工助产时机的选择

孔雀种蛋进入孵化后期(24天左右),即应每天对胚胎的活动情况进行检查。当发现胚胎尿囊血管已完全枯萎,气室下缘不存在鲜红的血管,气室表面倾斜明显时,胚鸟不久即可破壳出雏。啄壳时,胚鸟首先将头部由两腿和翅膀之间伸向气室蛋壳膜处,将其用喙啄破进入气室,然后在近气室界线处进行敲打。此时,将种蛋气室区贴近耳部时,即可听到蛋内有“啪啪”或“叽叽”的啄壳声或雏鸟叫声,而且声音逐渐增大,间隔时间愈来愈短。如已达出雏时间,啄壳音和胚鸟鸣叫音日趋变弱时,即应考虑人工协助破壳。某些胚鸟也可能自行破壳,这时可在气室处发现被啄破蛋壳的裂纹或小孔,但经8~12小时仍无自行出壳的迹象,且通过小孔观察到气室处蛋壳膜干燥,气室边缘处血管完全枯萎时,也应将卵壳破孔人工扩大,以免造成胚鸟窒息死亡。

(二) 孵化出雏期人工助产的操作步骤

按人工助产的操作顺序,一般将其分为三个步骤进行,即人工破壳、人工去壳和出壳助产。人工破壳是在气室处开一小孔,然后通过气室处蛋壳膜即可发现其下呈黑色暗影的胚鸟头部或呈点状突起的喙,之后轻轻扩大分离蛋壳膜,使头部完全露出。如人工破壳后发现尿囊血管未完全萎缩,应将蛋壳破口用湿毛巾或透明胶带封上,放入机内,以防止因剥壳过早造成血管破裂,产生大量出血引起胚鸟死亡,或因水分过度蒸发,造成气室处蛋壳膜干燥变硬而贴在胚鸟头部,使出雏更加困难。孔雀胚鸟在自行出雏时,主要是用喙部沿种蛋横径开一个圆弧形裂缝,尔后用头颈顶撑,双脚蹬挣,破壳而出;当发现胚鸟头部已露出或蛋壳出现裂缝较长时间仍未能自行脱壳时,可进行部分人工去壳。此时,首先将气室部分的蛋壳人工除去,然后根据胚鸟的状态和尿囊血管的发育情况逐渐由上向下剥离,对过于干燥的蛋壳膜可先以 $38\sim 40^{\circ}\text{C}$ 的温水喷湿后再继续剥离。一般将蛋壳剥去 $1/2$ 以上时(保留胚鸟脐孔周围的蛋壳),胚鸟即可自行出雏。但部分去壳时间过长,雏鸟体表干涸,羽毛干燥、粘结,颈部松软,蹬挣无力,尿囊血管已完全枯萎,自行出雏无望时,可考虑进行人工出壳助产。将附于鸟体外的剩余蛋壳用消毒液湿润后小心取下,并进行脐部消毒。此外,在人工助产中所使用的材料和器械均应进行消毒。

(三) 人工助产后幼雏的护理

经人工助产后的孔雀幼雏,一般体力较弱。为保证弱雏体力的恢复和有助残余体外卵黄囊的完全吸收和脐孔的愈合,应根据具体情况继续留在出雏盘中 $24\sim 48$ 小时,待雏鸟羽毛

干燥,能自行站立、具有一定体力后再转入育雏室,并对出雏时间、体重等情况做好记录,按弱雏饲养标准进行饲养管理,以保证育雏率的提高。孔雀幼雏在运输过程中应注意保温。

九、种蛋的以鸡代孵法

利用抱窝鸡代孵孔雀种蛋,现已有多例成功的报道。此方法与机器孵化比较,具有孵化过程简便,能节约孵化设备、人员及配套器具,降低孵化成本等优点。同时发现,利用代孵母鸡育雏,孔雀幼雏适应能力强,雏体健壮,抵抗力强,患病少,育雏成活率明显增高(达90%以上)。此方法对饲养孔雀数量较少,缺乏机器孵化设备和必要条件的动物园、农村个体户、林山区小型养殖场等都具有广泛的应用价值。其具体方法简介如下。

(一) 代孵鸡的选择

代孵鸡的优劣直接关系到孔雀孵化工作的成败,因此,运用此方法孵化孔雀,首先应对代孵鸡进行品种选择。鸡的品种与就巢性的强弱有关。实践中发现,本地传统品种的母鸡就巢性要优于杂交鸡或进口鸡。代孵鸡的体型和体重:体型较大的母鸡虽可代孵相对多的孔雀种蛋,但往往体况笨重,反应迟钝,性情懒惰,使种蛋破损率增高并可压死雏鸟;体型小的母鸡有代孵蛋数少的缺点,所以通常选用中型母鸡作为代孵鸡。同时应考虑代孵鸡翅及腹部羽毛的丰满度,以有利于孵蛋中的保温和育雏。孔雀幼雏有较强趋向亲鸟的特点,尤其是在亲鸟孵化时,出壳后即卧伏在亲鸟羽翼下,第二天即可跟随母鸟出巢觅食,且常围于亲鸟左右,当寒冷或遇到危险时即钻入母

鸟羽翼下躲藏,亲鸟也常常发出低沉的召唤,并环顾左右观察雏鸟行态,在发现其他孔雀或动物靠近时,表现出较强的护幼行为。母性强、性情温顺的代孵鸡对雏孔雀同样具有良好的护幼行为。代孵鸡的健康状态:代孵鸡的某些疾病可通过孵化传给雏孔雀,因此,必须对其健康状态进行检查。对来源不明或怀疑患有疾病者,除应进行外观检查外,还应进行血清化验、病原培养、粪便寄生虫检查等实验室检测。对来源清楚、临床健康的代孵鸡,在正式入孵前如不进行实验室检测,在孵化前也应进行1次药物驱虫(包括体外寄生虫)。

(二) 种蛋代孵前的准备

孵化用巢可用竹(柳)筐或硬塑料(纸)箱制成,在其内铺垫松软的干草并使其中间部成凹形,放置在僻静无噪音、光线稍暗处,室内温度应保持在 $18\sim 25^{\circ}\text{C}$,并注意保持空气新鲜。所使用的材料在孵化前禁忌被细菌、真菌等病原微生物污染,使用时用日光、紫外线灯照射消毒。入孵种蛋可按机器孵化时的标准进行选择 and 进行入孵前消毒。代孵鸡所用饲料要求营养丰富并具有较浓缩的体积(如颗粒料),以利于母鸡较快的采食和较长时间的消化。同时,要准备充足清洁的饮用水。

(三) 种蛋的代孵

用中型代孵鸡,每次可入孵孔雀种蛋 $5\sim 6$ 枚。为减少损失几率和避免发生意外,入孵初 $2\sim 3$ 天,可先在抱窝鸡巢中放入数枚鸡蛋,等观察无异常时,在夜间或抱窝鸡离巢采食、饮水时,逐渐用孔雀种蛋将鸡蛋换出,使母鸡继续孵化。为保证抱窝鸡在孵蛋期间的体力,当其不自行采食时可人工定时强迫出巢进食和饮水。每天上下午各1次,孵化前期每次 $5\sim$

10分钟,孵化后期15~20分钟。同时可使抱窝鸡利用此期间排泄粪便,还具有凉蛋的作用。在代孵鸡每次出巢采食时,应对入孵种蛋进行检查,发现温度不均或窝边蛋,及时进行调整。及时清除巢内污物和粪便,对破损蛋根据情况进行修补或剔出,增添或更换被污染的垫草。对抱窝鸡代孵的孔雀种蛋在孵化期照蛋2次即可,第一次在7~10天后进行,检出无精蛋,第二次在18~20天后进行,检出死胚。

孔雀种蛋在用抱窝鸡代孵时,出雏时间有稍提前的情况。据宋进福(1964)统计,各种孔雀的平均孵化期为:蓝孔雀25天23小时8分钟($n=5$),绿孔雀26天4小时26分($n=6$),白孔雀26天6小时23分钟。笔者分析,这可能与代孵鸡体温相对较高有关(达到胚胎发育所需总积温值的时间缩短)。孔雀种蛋利用抱窝鸡代孵时,在正常情况下,一般都可顺利出雏。对个别出雏困难者,可参照机器孵化时的助产方法进行人工助产。

第四章 孔雀育雏技术

孔雀雏鸟出壳后至90日龄前,对外界环境的适应能力较差,抗病能力较弱。在不良的温度、湿度、空气环境及饲料、饮水的不合理情况下,很易造成生命力下降和遭受各种病原微生物的侵害,而导致发育不良或死亡。因此,加强育雏阶段的饲养管理工作,对孔雀养殖业的成败具有重要意义。雏鸟的分期培育是根据孔雀幼雏的生长发育特点划分的饲养管理方法。笔者在进行了一系列的研究分析和饲养管理实践后初步认为,可将孔雀育雏阶段分为育雏前期、中期和后期三个育雏

期进行饲养管理。

一、育雏前期的饲养管理技术

(一) 育雏前期孔雀雏鸟的生长发育特点

育雏前期是指 1~7 日龄孔雀幼雏的培育阶段,此阶段是雏孔雀生长发育的最初阶段。孔雀出壳后,体温调节中枢机能不健全,在最初几天内,体温可随环境温度的高低发生相应的变化,直至 1 周龄左右才逐渐稳定。为了保证机体正常的新陈代谢必须保温饲养。育雏前期的雏孔雀虽然消化道已基本发育完全,但嗉囊及前胃的容积较小,多种消化腺分泌机能不健全,因此,贮存食物有限,采食量较少,消化机能较差。1 周龄前的雏孔雀所需要的营养物质主要来源于体内的蛋黄。由于体内营养物质代谢所产生废物的排出,加之体内水分的散失,此阶段雏孔雀体重增加缓慢,甚至在最初几日有体重下降的趋向。此期间的雏鸟对环境的刺激可产生明显的反应,如对食物的品种和存放地点的熟悉、对人和代孵鸡及亲鸟的趋向性、对强烈音响等刺激产生的恐惧等等。在此期间如能人为地使其养成良好的习惯,将对以后的生长发育产生积极的作用。

(二) 育雏前期的育雏方式

用抱窝鸡代孵出的孔雀幼雏,在出壳不久即可随代孵鸡外出运动、采食,且紧紧跟随其左右,受到代孵鸡较好的保护,在这种情况下可采用以鸡代育的方式。对使用机器孵化出的 7 日龄前的孔雀幼雏,可采用两种育雏方式。保温箱(床)育雏是其中的一种。用于孔雀育雏保温箱(床)的大小应根据每批

入孵种蛋出雏的大概数量而制定。在每次孵出数量较少时(3~5只)可用保温箱育雏,而在每批孵出雏鸟数量较多时(10只以上),则应制作特定的保温床。保温箱可用硬纸箱消毒后代替,育雏床可选用木板、胶合板、硬质塑料制成。每只雏鸟占地面积为0.15~0.1平方米。孔雀幼雏在3~4日龄时即可见有飞羽和尾羽发育,满1周龄时可飞至50~60厘米高度。为了管理方便,育雏床高度以60厘米左右为宜。育雏前期的热源可采用60~100瓦的普通灯泡,较大的保温床可采用250瓦的红外线灯泡代替。为保持育雏环境的温度,在1~3日龄孔雀采食量少、排粪量不大时,可用塑料布将保温箱(床)和灯泡自上方向下围起,但应防止雏鸟烫伤,并间歇进行通风。尔后,为了减低育雏环境湿度和便于空气流通,应逐渐撤掉围布。为防止保温箱内地面过滑可能引起幼雏腿部的疾患,可在箱内衬垫以结实、粗糙的帆布、麻布等材料,并每天消毒更换1次。对纸造保温箱,每次用过后应进行焚毁处理,保温床用后也应彻底清洗、消毒,以免疫病的交叉感染。育雏前期使用保温箱育雏时,箱外室内的温度应保持在25℃以上。该育雏方式在生产中可体现出以下优点:育雏环境条件较易控制,节约热能,便于消毒,节约垫料和饲养成本,观察幼雏方便,利于生产管理等。孔雀幼雏在育雏前期也可使用网上育雏的方式,但要求有保暖性能较好的育雏室和较完善的配套设施,此方式的最大优点是幼雏接触粪便的机会降低,对预防消化道疾病具有良好的作用。

(三) 育雏前期的环境条件要求

1. 温度 育雏前期的孔雀幼雏对环境中温度的变化反应灵敏。在亲鸟孵化或抱窝鸡代孵时,雏鸟出壳后的最初两

天,几乎整天躲藏在亲鸟或代孵鸡温暖的翅膀下,很少外出活动,即使后几日在温暖的日光下跑出运动或采食时,也经常返回亲鸟的翅膀下取暖,而在温度不适时则发出“嘘嘘”的叫声。在人工育雏条件下,温度适宜时雏鸟则均匀地分布在热源周围,表现安静,伸头展腿安睡,排粪、采食、饮水正常。温度过高时则远离热源,张口喘气,饮水量增加;温度偏低时则集堆聚集在热源下,羽毛蓬松、逆立,表现不安,鸣叫,很少活动和采食,睡眠呈现站立姿势或卧成一团。根据上述雏鸟表现,可初步判定温度的适宜程度,但也应根据季节、气候等育雏条件及幼雏的强弱区别对待。通过饲养实践观察,孔雀育雏前期育雏室温在 $28\sim 30^{\circ}\text{C}$ 时,育雏箱内的温度为 $33\sim 35^{\circ}\text{C}$,即可较好地达到育雏的要求。

2. 湿度 雏孔雀在育雏前期因雏体较小,采食和饮水少,每天排泄的粪便数量很少,对环境湿度影响较小,加之育雏环境的温度较高,此时期易产生环境湿度不足。在干燥的条件下,雏孔雀体内有限的水分很易散失过速而发生脱水症状,出现羽毛蓬乱,体力下降,体重减轻等情况;同时干燥的育雏环境易造成尘埃飞扬,雏鸟在呼吸道粘膜干燥的情况下易被尘埃中微生物感染而发生呼吸道病。因此,育雏前期应保持空气环境有较高的相对湿度,一般控制在 $65\%\sim 70\%$ 之间。

3. 光照 雏孔雀在 $1\sim 4$ 日龄可采用24小时光照(可结合灯泡取暖进行),以促使其尽快地熟悉饲养环境,寻找食源、水源,增加活动,从而加速卵黄的吸收并迅速恢复体力。从5日龄开始可每天夜间按时停止光照 $5\sim 6$ 小时,以保证雏鸟有一定的睡眠休息时间。

4. 饲料及饮水 孔雀属早成鸟,出壳后不久即能自行采食。但雏鸟在出壳后的第一天,因体力较弱,体内残留卵黄可

满足机体的需要,可以不用人工喂食。为了防止脱水,可只给少量的温开水。为消毒胃肠道和迅速补充体力,可在饮水中加入0.01%高锰酸钾和少量的葡萄糖。2~3日龄应给雏鸟开食,第一次可用半熟的小米撒在塑料布上进行认食训练,以后几天可逐渐加入少量(10%~15%)切碎的菜叶和一定数量的煮熟并搓成粉状的鸡蛋黄(每天10~15只雏鸟喂蛋黄1个),喂食次数每日5~6次。

(四) 育雏前期的生产管理

1. 幼雏环境适应能力的训练 孔雀幼雏在人工饲养条件下,仍表现出一定的野生习性,如活泼好动,窜跳灵活,性情胆怯,遇到特殊刺激则乱钻乱撞,但对经常性刺激具有良好的适应能力。根据孔雀雏鸟的这一生物学特性,可采用合理的饲养管理制度使其养成有益于生长发育的生活习惯。如定时定量的喂食,可使群体雏鸟采食一致、发育均匀。有规律的光照时间,使雏鸟可按时进行充足的睡眠休息。在一定的范围内幼雏可较快地适应相对较低的育雏温度等环境。饲料品种的相对恒定,可养成雏鸟不挑食的采食习惯。因为雏孔雀出生后对最初产生的认识具有牢固性,也使抱窝鸡代育成为可能。因此,育雏初期加强幼雏适应能力的训练,对促进其生长发育及后期生命力的增强具有一定的实用价值。

2. 预防疾病的发生 育雏前期的孔雀幼雏常见的疾病主要有两种:消化道疾病和感冒。为了预防幼雏消化道疾病的发生,除应喂饲易消化、不变质的饲料,建立定时定量、科学合理的饲养制度(特别是第一次喂食不应过饱)外,还必须保证饲养环境的清洁卫生,包括粪便的及时清理,细致清除残存的饲料,尤其在夏季,槽内剩余饲料很易酸败,更应加强水盆、料

槽的清洗和消毒。雏鸟感冒发生的原因主要是环境温度的骤变,为此,应保持育雏环境的相对稳定,尤其是春末夏初季节,严防因天气的突然变化使雏鸟被风吹、雨淋,应防止各种因素造成的雏体羽毛潮湿。

3. 避免意外事故的发生 孔雀雏鸟在出壳后的最初几天体况较弱,行动无力,在不合理的饲养管理条件下,常出现意外伤亡,造成不应有的损失。孔雀雏鸟对空气中一氧化碳的含量较为敏感,当育雏室内冬季使用煤炭供暖时,因燃烧不全会产生大量一氧化碳,当蓄积到一定浓度时,即可造成雏鸟中毒。急性中毒时,可见雏鸟短时不安,很快出现行动无力,走路摇摆,昏迷,瞌睡,张口呼吸,运动失调,角弓反张,甚至惊厥死亡;慢性中毒时,可见精神沉郁,不愿活动,对环境反应迟缓,羽毛蓬乱,采食量少,生长停滞。当出现上述情况时,应考虑是否有一氧化碳中毒的可能性。雏孔雀在育雏环境温度过低时,尤其在气温骤变、缺少光照的夜间,可发生集堆的现象,当雏群数量稍大时,可造成部分雏鸟窒息死亡。生产中育雏前期意外事故还表现在使用较深的饮水器,使雏鸟腹下羽毛湿润,造成感冒或腹泻,甚至发生溺死。另外,因育雏床(箱)设计不合理,雏鸟因惊吓等原因使脚爪、头颈等身体部位夹于缝隙处造成骨折等也偶有所见。育雏前期的孔雀雏鸟很易受到各种野生动物的伤害,因此,应加强各种防范措施。

(五) 育雏前期的生产记录

育雏前期的各项记录内容,主要包括雏鸟初生体重,群体数量,个体血缘关系,育雏日期,饲料,饮水(包括添加药物),环境条件(温度、湿度、空气),生长发育及疾病情况等。它关系到育种、转群及多项饲养管理工作的具体安排和实施,也是孔

雀养殖场科研工作的重要原始资料。

二、育雏中期的饲养管理技术

(一) 育雏中期孔雀雏鸟的生长发育特点

育雏中期是指 8~30 日龄孔雀幼雏的培育阶段,此阶段是雏孔雀生长发育离温(结束人工采暖)前的准备阶段。

育雏中期的孔雀雏鸟体温已经恒定(42~42.5℃),对环境温度的适应能力明显增强,在昼夜存在一定温差(1.5~2℃)的饲养条件下也能较好地生长。到育雏中期结束时,雏鸟可在不加采暖的鸟舍和运动场(气温 20℃左右)自由地生活。羽毛生长速度加快是此阶段较明显的生长发育特点。在 7 日龄左右,雏孔雀头顶部中央可发现有黑色、直立呈簇状的冠羽生出。育雏中期初级飞羽的长度比育雏前期结束时的长度(6.5~7.5 厘米)几乎增长 1 倍(达 12~13 厘米),尾羽增长达 1 倍以上(由 3.5~4 厘米增至 7.5~8.5 厘米)。20 日龄左右的雏孔雀就可作短距离的飞翔,在 30 日龄时雏羽几乎全部更换完毕。运动系统、神经系统、消化器官迅速发育是育雏中期雏鸟的又一特点。此阶段雏鸟表现活泼好动,奔跑迅速、有力,反应灵敏。随着消化器官发育日臻健全,此阶段雏鸟不仅可消化熟小米、鸡蛋黄等易消化的饲料,而且对含有一定数量纤维素和无机盐的配合饲料(包括颗粒料)也同样具有较好的消化能力,其结果导致体重明显增加,到育雏中期结束时,雏鸟体重可达初生重的 4 倍以上。

(二) 育雏中期的育雏方式

用抱窝鸡代孵的雏孔雀,在育雏中期仍可继续由母鸡代育。但由于此时雏孔雀已逐渐生长出飞羽,采食及饮水已基本适应,活动能力明显增强,为避免造成损失,可进行防飞处理,即将雏孔雀捕捉保定后,使一侧翅固定,将初级飞羽(孔雀初级飞羽共10根),从其羽根上方3~4厘米处剪断(过长时可能引起出血),对断羽后出血较重的,可进行烧烙处理。另外,沿羽轴将羽支全部除去,也同样可达到使其失去飞翔能力的目的。在人工育雏时,无论采用单层或多层育雏笼育雏,雏孔雀都可表现出良好的生长发育速度。此时可按幼雏生长发育的快慢及生活能力的强弱分成小群放入笼内育雏,并将水槽、料槽挂在笼外,使其将头部伸至笼外采食和饮水,以减轻因雏鸟日龄增加、采食量迅速增多而产生的多量粪便对雏鸟的污染和危害。

(三) 育雏中期的环境条件要求

1. **温 度** 雏孔雀随着日龄的逐渐增加,对环境温度的适应能力明显增强,从2周龄开始,可采用28~30℃的育雏温度,以后逐渐降温(每周下降2~3℃),使之在育雏中期结束时,育雏室内温度降至18~20℃,达到或接近外界的自然温度(春末夏初)。这样,在育雏室内即可逐渐减少人工供热,为适应育雏后期的温度条件做好准备。

2. **湿 度** 育雏中期的空气湿度过高,是造成幼雏消化道疾病和寄生虫病发生的重要原因。此时期,育雏环境空气的相对湿度以保持在60%~65%之间为佳。

3. **光 照** 随着孔雀雏鸟的日龄增加,可逐渐缩短人

工光照的时间。此时期可晚间闭灯 6~8 小时。同时,要防止光线过强,以免诱发雏鸟啄癖。在使用多层笼育雏时,还应保证光照的均匀,以方便雏鸟的采食和饮水。

4. 饲料及饮水 雏孔雀从出壳 1 周后可开始使用人工配制的营养价值较平衡的饲料。根据国内外有关资料和饲养实践证明,雏孔雀育雏中期对日粮总的营养要求如下:粗蛋白质含量为 21%~22%,代谢能为 12~12.5 兆焦/千克,钙 1%~2%,磷 0.4%~0.7%。该营养标准基本上可满足育雏中期幼雏的生长需要。下列饲料配方组成可供参考:玉米 50%~70%,豆饼 20%~25%,小麦麸 5%~8%,面粉 5%~10%,骨粉 2%~3%,食盐 0.05%~0.1%;另按饲料总量的 10%~20%添加青绿多汁饲料及适量的维生素及无机盐添加剂(可按雏鸡日粮的 1.2~1.5 倍量添加)。日喂量每天 8~20 克,分 4~5 次投给。饮水应清洁卫生,并保证全天不间断地供应。

(四) 育雏中期的生产管理

1. 幼雏离温前适应能力的锻炼 为了保证孔雀幼雏在育雏中期结束后,能适应外界大自然的气温条件,应有计划地进行定向培育,如适当降低白天幼雏采食、活动时的育雏温度,但应避免突然降温,并要经常注意幼雏的表现。将雏鸟经常放置于大自然中,不仅可以呼吸新鲜空气,使其接受大自然中各种环境的锻炼,而且日光中紫外线的照射有利于幼雏体内钙的吸收。为此,可将育雏笼装上可活动的车轮,在天气晴好时,将其推出室外。置于室外的时间要逐渐延长,以使雏鸟有个适应的过程。应注意防止阴雨等恶劣天气对雏鸟造成的损害,同时也要防止雏鸟长期被烈日直射而发生日射病(可将

育雏笼用遮盖物遮住 1/2)。保证饮水的充足供应。

2. 防止鸟舍内过度潮湿 育雏室应建在干燥、通风良好的地方,每天应及时清除粪便,严防水槽漏水和洒水造成鸟舍过度潮湿。

3. 合理组群,防止幼雏饲养密度过大 除应将体型大小不同的雏鸟分类组成群体外,对弱雏应进行特殊照顾。在多层育雏笼中,位置高的部位温度常常较高,可将弱雏安排在该部位。幼雏的群体过大可造成生长发育不均匀和产生恶癖,因此,孔雀幼雏群体不宜过大,一般每群以 20~30 只为宜,并要根据雏鸟的发育情况,逐步扩大饲养空间,防止过分拥挤。育雏中期每平方米可饲养幼雏 5~8 只。

4. 疾病的预防和治疗 育雏中期的孔雀幼雏是多种疾病的易感时期,因此,做好本阶段的预防治疗工作对孔雀育雏率的提高具有关键作用。为防止幼雏消化道疾病的发生,可在饲料或饮水中添加预防性消毒杀菌和抗寄生虫药物。雏孔雀在 7~10 日龄时可用新城疫 II 系或 IV 系疫苗滴鼻接种。在某些疫病的易发区,应使用相应的疫苗对幼雏进行预防接种。

5. 加强对幼雏的观察,发现问题及时解决 经常注意观察雏群的精神状态、采食、饮水、粪便等生理状况。雏孔雀对某些疾病的临床表现具有隐蔽性,应在无外界惊扰的情况下仔细观察,及时对所发现的异常症状进行综合分析,尤其是对某些急性传染病、寄生虫病应尽早确诊,迅速采取有力措施将其扑灭。做好平时定期的和病后的消毒工作,注意防止雏鸟发生意外伤害。

三、育雏后期的饲养管理技术

(一) 育雏后期孔雀雏鸟的生长发育特点

育雏后期是指 31~90 日龄孔雀幼雏的培育阶段,此阶段是雏鸟生长发育基本完成,进入育成鸟的准备阶段。

雏孔雀达 30 日龄以后,在夏初季节的饲养条件下,可基本适应大自然的温度,对一定幅度内(增减 3~5℃)环境温度的变化可逐步适应,随着机体防御体系的发育健全及羽毛的日益丰满,温度条件对幼雏生长发育的影响越来越不明显。相比之下,营养因素(饲料)对 1 月龄后雏鸟的影响则显得越来越突出。这与雏鸟腹内母体卵黄已完全消化,雏鸟生长发育速度加快,相应对营养物质需求量增加有关。而此期间雏鸟的消化机能日渐完善,也为孔雀从饲料中获取更多的营养物质提供了条件。

(二) 育雏后期的育雏方式

雏孔雀生长到 1 个月后,在以鸡代育的情况下,仍可以随代育鸡共同生活一段时间。这时,应检查剪翅后的幼雏翅羽是否重新长出,需要时可进行第二次剪翅工作。但这时雏鸟翅羽已较育雏中期时粗壮,在操作时应注意勿伤其血管,否则可造成多量流血而影响到幼雏健康,严重时可导致死亡。在人工育雏条件下,虽然育雏后期仍可采用笼育的饲养方式,但因雏体增大,体重增加,采食、饮水增多,排泄量增加,会给生产管理带来诸多不便,而且由于育雏环境空间小,雏鸟运动量不足,接受日光浴的机会较少,常出现腿病及生长发育不匀、体弱等

情况。因此,多数养殖者在孔雀雏鸟的育雏后期改用地面育雏的饲养方式。在地面育雏时,可按2:1的比例设计运动场与鸟舍的饲养面积。鸟舍应保持清洁、干燥且通风良好,地面垫以3~5厘米的细沙。距离地面0.8~1米处安装直径为4~5厘米的树干作为栖架,舍内配备照明装置,以补充夜间或雨天时的光照不足,适当增加幼雏活动及采食时间。舍内通往运动场的串门应结构牢固,以防鼠及其他野生动物的伤害,同时应保证幼雏出入灵活、方便。运动场地面应高于鸟舍并向外稍有一定坡度,以利于干燥和排水。运动场周围需用孔径为1.5~2厘米的铁丝网罩起,高度为1.8~2米。为利于接受太阳光照射,鸟舍和运动场宜采取朝南方向的设计。另外,为降低夏季日光直射程度,可在运动场内种植遮荫的落叶乔木及灌木。

(三) 育雏后期的饲养环境要求

1. 温度 随着鸟龄的增加和外界气温的升高,孔雀幼雏从育雏后期开始可停止人工供热,但在外界温度突然降低时,仍要适当地辅助采暖,以防止雏鸟感冒等疾病的发生。

2. 饲养密度 雏孔雀具有较强的合群习性,在保姆鸡代育的情况下,雏鸟可很好地集群觅食、活动。在人工育雏条件下,如将一定数量的雏孔雀饲养在同一笼舍内,可表现食欲增强,采食速度加快,运动量增加,对饲养环境中的异常刺激(如音响、非饲养人员刺激等)反应强度减弱。适当规模的组群也可节约房舍、饲养设备和饲养人员,并方便生产管理。但孔雀育雏组群过大可产生雏鸟发育不均,甚至出现啄癖等现象。根据具体条件,一般每群以20~50只为宜,饲养密度随日龄的增加逐渐缩小,大致每平方米为1~0.3只。

3. 光照 随着雏孔雀日龄的增加,自然光照时间应

逐渐延长。在通常情况下,孔雀雏鸟在育雏后期可完全用自然光照;在阴雨天等情况时,早晚可适当补充人工光照,以保证雏鸟采食、饮水及适当的运动。

4. 湿度和通风 育雏后期是孔雀幼雏球虫病及各种线虫病的易感期。寄生虫的发育除温度条件外,适宜的湿度条件也为其繁殖速度的加快提供了条件,因此,降低鸟舍内湿度对保证雏孔雀健康具有积极作用。一般鸟舍相对湿度应保持在50%~60%。此外,某些呼吸道疾病也多在育雏后期的幼雏中发生,其中鸟舍内空气潮湿也是发病的诱因之一,特别是在舍内饲养密度过大、鸟舍通风不良、舍内粪便堆积等情况下,孔雀幼雏对此类疾病更为易感。

5. 饲料及饮水 雏孔雀进入育雏后期采食量明显增多,由于生长速度的加快,对各种营养物质需求总量逐渐增大。此时所使用的饲料形式主要有两种:多种饲料混合后制成的颗粒料和呈粉状的配合饲料。使用颗粒料的较少。使用粉状配合饲料的,除少部分自行加工调制外,多选用鸡用育雏料。鸡用育雏料虽可满足孔雀生长发育所需的大部分营养物质,但两种动物由于生物学特性不尽相同,所需日粮营养成分含量也应有差异。孔雀的性成熟期需2年左右的时间,而鸡只需要5个月左右。生长发育速度不同,使用相同的育雏日粮显然是不完全合理的。从比较解剖学分析,孔雀具有较鸡发达的盲肠,可较多地消化和吸收粗纤维饲料。另外从外观上可发现,孔雀到育雏后期羽毛逐渐丰满和鲜艳(雏孔雀在40日龄前后即可见颈部具有金属光泽绿色的羽毛),雏孔雀的翼羽、尾羽和体羽无论从丰满度、长度和羽毛构造上也较鸡发达。为了满足羽毛生长发育的需要,雏孔雀的日粮应比雏鸡饲料增加与羽毛生长发育有关的维生素饲料及无机盐饲料等。饮水除要

保证数量充足外,还应做到清洁、卫生,尤其在夏季要经常更换饮水器中残存的剩水。

第五章 种孔雀的饲养管理

一、种孔雀的笼舍设计

繁殖期的雄鸟羽毛绚丽,仅尾羽即长达1米以上,开屏时屏面宽近3米,高可达1.5米,同时求偶过程中的回转、舞步、弄姿等各项动作均需要较大的空间。雌鸟尾羽虽较短,但在避让或迎合雄鸟交配动作中也需较大的笼舍及活动场地。所以,饲养种孔雀的场地应适当宽阔,一般每组成鸟(1雄、2~3雌)饲养房舍可按室内面积6~9平方米、舍外运动场15~18平方米设计,为保证种鸟有一定飞行空间和便于生产管理,舍内高度以2.2~2.5米为宜。为便于打扫、清洗和消毒,笼舍可采用水泥地面,并在笼舍内外各安放1根距地面1.2~1.5米、粗5~6厘米的横置木杆,以供种鸟栖息。供雌鸟产蛋用的蛋盘(箱)应安置在舍内背光、隐蔽处的一角。

二、种孔雀的饲养环境要求

(一)温 度

成年孔雀对自然环境中温度的适应能力很强。在北亚热带分布的野生孔雀可耐受0℃以下的低温气候,而生活在北

热带的孔雀可在 30℃ 以上的气温环境中正常活动。人工饲养条件下,成年孔雀一般能在 -5℃ 以上的环境中正常生存,但在 10℃ 以下饲养时,则表现生殖活动减弱至停止。故给成年孔雀创造一个高于 10℃ 的饲养环境,可使其当年产蛋期延长或在第二年提前开产。为防止高温环境给成年孔雀造成的不良影响,可在笼舍朝阳方向种植树木或藤本植物,必要时,及时采取其他防暑降温措施。

(二) 光 照

野生孔雀多栖息在海拔 2 000 米以下开阔稀疏灌丛、竹丛或靠近溪流两岸采光充分的地带,对光照条件要求较严格。通过对人工饲养条件下的种鸟观察也发现,饲养于向阳笼舍中的孔雀较背阴处的孔雀开产提前。据报道,从冬末春初(1~2 月份)开始,给 1.5 岁的雌鸟每日由短渐长用灯泡补充人工光照,使其日光照时间维持在 14 小时,至 5 月初停止人工光照,结果可使雌孔雀在 21 个月龄左右提前开产。

(三) 组 群

在人工饲养条件下,成年孔雀组成繁殖群的雌雄比例一般为 3~5 : 1。群体过大,常因在繁殖期间雄孔雀为争占配偶发生互相争斗而导致种蛋受精率下降,甚至发生鸟体的损伤。雄种孔雀的性欲及交配能力除与年龄、营养状况、生理状态和饲养条件有关外,其个体间也存在有一定差异,可根据具体情况调解同群体中雌鸟的数量。为使种鸟在繁殖期前熟悉和适应新的饲养环境、搞好群体中个体之间的互相适从,减轻和避免因转群所造成应激反应的程度和给开产前可能出现的各种问题提供充足改正和调整的时间,种鸟组群应在开产前 1 个

月左右完成。无特殊情况，禁止在种鸟开产、配种后进行调群。为减少应激反应和避免鸟体受损，建议组群工作放在夜晚进行。

组群过程中对孔雀个体的选择应考虑雄鸟日龄稍大于同群中雌鸟日龄，雌鸟间也应选择日龄、体重、采食性能、生理健康状况甚至体型、外貌基本一致的个体组成同一个繁殖群体。在孔雀繁育场，组群中还应充分调查雄雌鸟间的血缘关系，禁止种鸟近亲繁殖。

(四) 空气和湿度

空气质量和湿度高低对种鸟的健康至关重要，尤其是在北方冬季舍饲期，鸟舍内污浊的空气环境是导致种鸟发生呼吸道等疾病的主要因素之一。饲养环境湿度过高且伴有舍内温度过低时，可使种鸟体温散失速度加快，不利于安全越冬；高湿度可使舍内霉菌和寄生虫卵繁衍加速，而诱使种鸟相应疾病的发病率增高。为改善舍内空气质量和降低水分含量，应及时清除舍内粪便、垫料及各种垃圾，在温暖天气或中午适量进行通风换气，避免在饲养管理中造成漏水、洒水等现象，将鸟舍内湿性消毒（如药液喷洒）改为干性消毒（如火焰消毒）等。

(五) 日光浴

增加种孔雀接受日光浴的时间可促进雌鸟卵细胞成熟，提高雄鸟的性欲，加速鸟体内钙的吸收和沉积，也符合种鸟喜日光照射的生物习性。延长种孔雀户外活动的的时间可使其呼吸到更多的新鲜空气，增大运动强度，锻炼体质，阳光中的紫外线也能对舍外排泄的粪便起到良好的消毒作用并方便生产

管理。因此,除盛夏中午外,应尽量创造条件使种鸟接受日光浴(严冬可在舍内增加自然采光强度),特别是春季日光浴对促进种鸟提早繁殖的效果更加明显。

三、种孔雀的营养需要与日粮

(一) 种孔雀的营养需要

目前,国内尚无种孔雀关于各种营养物质需求量的统一饲养标准,国外相关资料也很缺乏,各地区报道种鸟所需营养物质水平也不完全一致,这与所饲喂的饲料品种及其所含营养成分以及种鸟的饲养环境条件、日龄、体重、生产性能和生理状态等因素有一定关系。现根据对多处种孔雀场的实地调查和饲养经验,初步认为种孔雀的营养需要量:粗蛋白质 16%~18%,代谢能 11~11.5 兆焦/千克,蛋氨酸 0.4%~0.5%,钙 2.5%~3%,有效磷 0.5%~0.8%。在此范围内制定的营养标准较为合理。

同时还应通过种鸟饲喂后的实际饲养效果,如种鸟的生理反应、种蛋的数量和质量、孵化效果、种公鸟生殖机能表现等因素进行综合评定,并根据具体情况进行适当调整,以使本标准更加完善。

种孔雀对多种维生素及不同矿质元素的营养物质需求量,根据动物营养学原理,特别是雉科禽类的营养代谢特点,在数个种孔雀场用表 5-1 中所列的数量及品种作饲喂试验,收到了较满意的饲养效果。

表 5-1 种孔雀产卵期维生素、微量元素推荐供给量

名 称	供给量
维生素 A (单位/千克)	5000~6000
维生素 D (单位/千克)	1000~1500
维生素 E (单位/千克)	12~15
维生素 K (毫克/千克)	1.0~1.2
硫胺素 (毫克/千克)	1.5~2.0
核黄素 (毫克/千克)	4.0~4.5
泛酸 (毫克/千克)	8~10
烟酸 (毫克/千克)	16~18
吡哆醇 (毫克/千克)	3~4
生物素 (毫克/千克)	0.2~0.25
叶酸 (毫克/千克)	0.5~0.8
钴胺素 (毫克/千克)	0.003~0.004
胆碱 (毫克/千克)	800~1000
铜 (毫克/千克)	5~6
锌 (毫克/千克)	60~70
锰 (毫克/千克)	50~60
铁 (毫克/千克)	80~100
碘 (毫克/千克)	0.3~0.4
硒 (毫克/千克)	0.15~0.20

(二) 日 粮

可作为种孔雀日粮的饲料品种较多,主要包括玉米、高粱、草籽、糠麸、草粉、麦类、植物块根和块茎、青绿蔬菜、饼粕类、鱼粉、肉骨粉、小型昆虫和多种饲料添加剂。实践证明,只喂给种孔雀一种或种类较少的混合料,不但影响其健康,也限制了正常生产力的充分发挥。因此,多数种孔雀场均使用配合

饲料。其中以粉料形式投喂为主,某些场也采用颗粒料。日粮中按饲料的主要营养划分,能量饲料以玉米、麦类及其加工副产品为主,蛋白质饲料以豆类籽实、饼粕类和鱼粉为代表,无机盐饲料主要有贝壳粉、碳酸钙、骨粉、食盐和一些微量元素类添加剂,维生素饲料主要以人工合成添加剂形式混拌在日粮中。另外,一些养殖者夏季在种孔雀日粮中填加一定数量的青绿饲料,有刺激种鸟食欲、补充水分的消耗、消暑和补充维生素的作用。在繁殖初期(春天)在日粮中添加一定量的麦芽,可有助于种鸟繁殖性能的提高。种鸟日粮中饲料组成大致比例可参考以下配方(表 5-2)。

表 5-2 种孔雀产蛋期日粮饲料配方 (%)

饲料	玉米	豆饼	小麦	麸皮	苜蓿草粉	全麦粉	米糠	鱼粉	骨粉	贝壳粉	食盐
配方 1	54	16	4.5	5	3	5	—	5	2	5	0.5
配方 2	53	18	10	3	—	—	5	3	3.5	4	0.5

注:维生素和无机盐添加剂未计,可按前表推荐供给量另加

四、种孔雀的日常管理

(一) 创造安静饲养环境,防止外来不良因素刺激

种孔雀在繁殖季节对饲养环境中条件的突然改变反应敏感,如饲料、人员、外来动物、噪声、惊扰、捕捉、疫苗注射、长途运输、转群、饲养用具、蛋箱、温度、湿度、空气、笼舍等条件的突然改变和不良实施,均可能给种鸟生产带来不同程度的影响。为此,应给种鸟创造一个安静、稳定的饲养环境,以保证其生产力的正常发挥。

(二) 保证充足、优质的饮水

种鸟处于繁殖期采食、饮水量增加,又因环境温度较高,体内水分散失速度加快,因此,必须保证种鸟饮水的需要,供给清洁优质的饮水可使种鸟饮水量增加,并可减少和防止某些消化道疾病的发生。

(三) 及时捡蛋,加强种蛋的管理

将孔雀所生的蛋尽快从巢内拾出,不仅有刺激孔雀继续产卵的作用,也是防止种蛋污染及减少种蛋破损的重要环节。另外,应加强种蛋的贮存、运输和消毒等工作,以提高种蛋的孵化率。

(四) 保持环境卫生,做好日常消毒工作

对种鸟饲喂用具按时清洗消毒,及时清除舍内外粪便、污水,按期对舍内外进行清扫消毒等,是保证种鸟健康的重要手段。故搞好种鸟饲养环境的清洁卫生,对种孔雀稳产、高产具有重要意义。

(五) 注意观察种孔雀健康状态,早期发现疾病

细心观察种鸟采食、饮水、排粪情况和及时发现其姿势、运动、休息、体态、呼吸等异常表现,对早期发现和诊断疾病,科学采取防治措施,提高治愈率关系重大。同时,增加人与鸟的接触机会和时间,对减轻种鸟因应激反应造成的产蛋率下降有一定作用。

（六）发现问题及时解决，防止意外事故

孔雀养殖中因笼舍设计不合理，易引起种鸟皮肤损伤、骨折；因种鸟串笼，发生个体间争斗可导致种鸟外伤；冬季舍内使用燃煤取暖时，因一氧化碳蓄积可造成种鸟中毒；药物使用、混合不当，可导致种鸟不良反应或意外事故。这些情况均应在生产中引起注意。

（七）防蝇、灭鼠，杜绝外来动物入场

蚊蝇等昆虫和外来动物（鸟、兽等）可传递多种病原体，而造成疾病的流行；鼠除可带菌外，还可造成饲料的污染和浪费。为保证种鸟健康和提高生产效益，应加强防范工作。

（八）充实和完善种鸟养殖中的各项记录工作

种孔雀场全面、科学、真实的资料记录，对合理安排种蛋贮存、消毒、孵化，幼雏系谱的科学建立，及时发现问题，客观查找问题原因，合理解决问题，积累经验和提供科研资料原始数据等均具有长远的指导意义。因此，种鸟场从建场开始，即应做好各项记录工作。

第六章 孔雀传染性疾病的防治

禽霍乱

禽霍乱是多种禽类常见的一种接触性传染病，又称禽巴

氏杆菌病或禽出血性败血症。引起本病的病原体——多杀性巴氏杆菌,几乎对世界上所有禽类都具有致病作用。其中包括多种家禽(鸡、鸭、鹅、火鸡等)及野生猛禽、水禽和其他鸟类(现已从50多种野生鸟体内分离出多杀性巴氏杆菌)。孔雀同样是禽霍乱的易感动物,且表现出较明显的临床症状和病理变化,如不及时采取合理的防治措施,常会造成较高的死亡率。

[病 原]

多杀性巴氏杆菌属革兰氏阴性、无运动性、不形成芽胞的杆菌,用间接染色法可在新分离的培养物中见到荚膜。细菌为短杆状,呈单个、成对排列,两极着色,反复传代和生长在不良的环境下会出现多型性。多杀性巴氏杆菌在有氧和无氧的条件下均能较好地生长。该细菌的抵抗力不强,阳光、干燥、高温及一般的消毒药都可在较短时间将其杀灭,但在低温条件下可长时间保持毒性。

[流行病学特点]

死于急性禽霍乱的病死禽体,慢性感染的带菌病禽,被病菌污染的笼舍、饲养用具及设备都能成为感染来源。带菌但不表现症状的麻雀、鸽子及野鼠等外来动物也可能造成孔雀的感染。多杀性巴氏杆菌在禽群中的传播主要通过病禽口腔、鼻腔和眼结膜的分泌物污染饲料、饮水和饲养环境经消化道传染。另外,带菌飞沫吸入呼吸道或经损伤皮肤的传染也可能成为本病的另一种传播方式。

〔临床症状〕

孔雀最急性病例可在发病后数小时至 1 日内突然死亡。急性病例体温增高(达 42.5℃ 以上),食欲废绝,但常有饮欲,羽毛蓬乱、逆立或有脱落,头颈低垂、无力,弓背,冠发绀、呈暗红色,呼吸急促,流涎,严重腹泻,粪便呈灰绿色并常混有血液。孔雀患禽霍乱的慢性病例临床较少见。

〔病理剖检变化〕

急性死亡病例可见到全身出血性病变,表现皮下及肌肉组织有出血点,心外膜、心冠脂肪或心肌处有点状出血,十二指肠和大肠粘膜充血或出血。心包液增多,呈橙黄色。肝脏轻度肿大,其表面可见大量粟粒大小灰白色坏死灶。另外,有时可在肺、肾脏等实质器官见到程度不同的炎症变化。

〔诊 断〕

最急性病例往往缺乏足够的临床症状及病理剖检变化,因此生前较难诊断。急性病例可根据流行病学和临床症状结合病理剖检变化,做出初步诊断。本病确诊可进一步进行实验室检查。为检查和分离病原,可选用骨髓、心血、肝脏、脑膜或者局部病变部位作为被检材料。在通常情况下,用肝组织压片经瑞氏染色可发现两极着色的多杀性巴氏杆菌。样本可进一步接种在指定培养基上划线,对细菌进行分离培养。必要时,进行细菌生化试验鉴定。动物感染试验可选用家兔、白鼠、雏鸡等易感动物。

〔防治措施〕

防止健康孔雀接触一切感染源能有效地预防本病的发生,包括搞好鸟舍内外卫生,对饲养环境定期消毒,加固鸟舍及运动场的地面结构以免野鼠侵入,增密铁丝网防止野生鸟类进入运动场等。对新引进的孔雀按规定时间进行隔离观察,加强各项卫生防疫措施等对孔雀健康都是有益的。在发生禽霍乱的孔雀养殖场,应立即将病鸟隔离,彻底对鸟舍、运动场、栖木、饲喂用具及周边环境用消毒药进行消毒,同时对病鸟及假定健康群进行治疗和预防性给药。很多磺胺类药物(包括药物增效剂),如磺胺二甲嘧啶(SM₂)、磺胺喹恶啉(SQ)以及抗生素药物,如青霉素、链霉素(可二者合用)、土霉素、金霉素和近年来生产的抗微生物药物,如氟哌酸、喹乙醇等,如早期、大量应用均对孔雀多杀性巴氏杆菌感染具有较好的预防及治疗作用(参见第十章“二、孔雀疾病防治常用药物的参考剂量”)。禽用抗禽霍乱疫苗(包括活菌苗和死菌苗)对孔雀的免疫接种,尚未见详细报道,有待今后研究。

大肠杆菌病

大肠杆菌病是由致病性大肠埃希氏菌引起的大多数哺乳动物和禽类的一种细菌性疾病。该菌在自然环境中广泛分布,是动物肠道的常在菌。鸡、鸭、火鸡、鹌鹑等家禽感染大肠杆菌病屡有报道;鸵鸟、丹顶鹤、蓝马鸡、雉、鸬鹚、鸚鵡、松鸡、百灵、金丝雀等多种野禽都可能被大肠埃希氏菌感染;孔雀因患大肠杆菌病致死的病例在我国也有初步报道。

[病原]

大肠埃希氏菌为革兰氏阴性、粗短、两端钝圆、不形成芽胞的小杆菌，多单个散布，少数成双排列，某些杆菌能运动，有周身鞭毛。大肠埃希氏菌可在大多数常用培养基上生长并形成形态不同的菌落。病料样品可采自怀疑大肠杆菌病败血症致死的新鲜鸟心血和肝脏以及被大肠埃希氏菌感染的鸟胚，脐炎病例卵黄和腹膜炎的干酪样物等。

[流行病学特点]

大肠埃希氏菌广泛存在于自然界的的环境中，故可通过多种途径造成孔雀的感染。如被污染的饲料、饮水，可经消化道感染；空气中含有菌的尘埃，可通过呼吸道侵入鸟体；大肠杆菌也可通过被粪便污染的蛋壳进入鸟胚，导致胚鸟的感染和死亡；种雌鸟输卵管及卵巢中的大肠杆菌可潜伏在种蛋内部，使幼鸟出生后即可能患有大肠杆菌病。

[临床症状]

大肠杆菌病临床症状往往与孔雀受大肠埃希氏菌侵害的部位相一致，并与鸟的日龄及并发症的存在有关，而表现出一定差异，因致病性大肠埃希氏菌引起的急性败血症可使患病孔雀在短时间内死亡，可发现营养状态尚佳，嗉囊内仍存有食物的病鸟在出现短期厌食、沉郁、反应力下降及排黄白色稀便后即发生死亡。因种蛋外源感染或种鸟输卵管炎、卵巢炎造成内源感染的雏鸟往往可见到脐炎、弥漫性腹膜炎及卵黄吸收不良、脐孔愈合不良、腹部胀满和下痢等临床症状，种鸟可发生生殖系统相应的病变。大肠埃希氏菌引起孔雀内脏器官的

肉芽肿见有报道,但引起眼球炎、关节炎及足垫炎的报道尚未见到。而临床呈稀便,粪便呈白色、青绿色,混有粘液、血丝及气泡等肠炎症状,则在临床中多有发现。

〔病理剖检变化〕

急性败血型病例可见纤维素性心包炎,表现心包积液,心包膜混浊、增厚、透明度降低,甚至出现纤维素性渗出物致使心包粘连。肝脏也出现相似的病变,肝包膜肥厚、纤维素沉积,包膜混浊呈灰白色外观,病情严重及病程较长时可发现纤维素性腹膜炎的变化。幼雏大肠杆菌病以卵黄囊吸收不良,脐区肿胀、湿润,脐孔愈合不良及弥漫性腹膜炎为主要病变。种公鸟因大肠埃希氏菌感染可导致睾丸膜充血,睾丸实质局灶性坏死。母鸟卵泡变形,呈红褐或黑褐色,出现输卵管炎及坠卵性腹膜炎病变。肉芽肿多发部位为肝脏、心脏、肠管及肠系膜。国内也有孔雀因患大肠杆菌病,肺脏发生肉芽肿的报道。

〔诊 断〕

孔雀大肠杆菌病的初步诊断可根据流行病学特点、临床症状、病理剖检变化做出。对该病的确诊应进行病原分离培养后做细菌学鉴定,必要时进行病原菌的生化特性试验、抗原性鉴定及动物实验。

〔防治措施〕

孔雀的不良饲养管理因素造成抵抗力的下降,常是本病发生的重要诱因,因此加强日常的卫生管理工作对预防本病的发生具有重要作用,其中包括种蛋的孵化卫生和幼鸟及种鸟的卫生工作。很多种抗微生物药物对大肠杆菌病的治疗具

有较好的作用,但鉴于大肠杆菌不同菌株对此类药物的敏感不同和所可能产生的抗药性,如能以对分离到的大肠埃希氏菌进行药敏试验,再根据试验结果合理用药则更能获得较好的疗效。通常情况下,可选用如下药物:氯霉素、庆大霉素、氨苄青霉素、新霉素、土霉素、磺胺二甲嘧啶、敌菌净、呋喃唑酮等。同时应注意及时更换药物和使用足够的治疗剂量(请参考第十章的有关内容)。对孔雀使用大肠杆菌灭活苗进行免疫的实例未见报道,但如能及时使用自家灭活菌苗,对本病的预防和控制蔓延无疑能起到较好的作用。

马立克氏病

马立克氏病是由疱疹病毒引起的一种淋巴组织的特殊性疫病,其中鸡是本病毒最重要的宿主。另外,曾在雉、鸽、鸭、鹅、金丝雀、小鸚鵡、天鹅、日本鹑和大角猫头鹰等禽体中观察到本病的肉眼和显微镜病变。孔雀等雉鸡类感染马立克氏病的报道也见于国内动物园。

[病 原]

引起禽马立克氏病的病原是一种细胞结合性疱疹病毒。病毒在禽体内一般以两种形式存在。无囊膜的裸体病毒存在于肿瘤病变中,与细胞共存时才有感染性,当细胞破坏后则感染性丧失。而另一种有囊膜的完全病毒存在于羽毛囊上皮细胞中,可脱离细胞而存活,且对外界环境有较强的抵抗力,因此在本病的传播过程中更具有危险性。

[流行病学特点]

存在于病鸟毛囊上皮细胞中的马立克氏病毒,随羽毛和皮屑脱落后造成的环境污染是本病的主要传染源,其中包括被污染的垫料、粪便、饮水、饲料、人员都可能成为传播媒介。被污染的空气在本病的传播中起主要作用,即经呼吸道感染是本病的主要传播形式。这种患马立克氏病或外观明显正常的隐性病禽可长期从皮肤向环境中排毒,引起直接或间接接触感染。某些昆虫也可能成为被动携带病毒的宿主。临床调查中发现,幼龄及育成禽对本病有较高的易感性,且发病率与死亡率成正比。据报道,孔雀从出壳后至6月龄左右对本病有较强的易感性。

[临床症状]

孔雀感染马立克氏病的临床症状通常是由于机体周围神经系统遭受侵害,而呈现运动系统机能障碍。病鸟表现单肢或双肢麻痹、肢体松软、不能自行站立,常卧伏在地。强迫运动时,鸟体拖拉患肢向前跳跃运动,共济运动失调,甚至全身瘫痪。病鸟精神沉郁,羽毛污浊,双翅无力、下垂,头颈偏向一侧或低垂触地,食欲丧失,大便呈白色、灰白色或含有粘液。急性病例常于数日内死亡,慢性病例表现病状较轻,病程可达数周。

[病理剖检变化]

因患马立克氏病死亡的病鸟,在尸体剖检时,常见到的病理变化见于坐骨神经及臂神经丛。可发现该处神经水肿、横纹消失,变色退行性等病变。此类病变可见于单侧或双侧患肢。

有时可在肝脏、肠管及其他脏器发现结节性、肿瘤样生长物，而多数病例可能缺乏这种病变，尤其是一些急性病例。

[诊 断]

根据对流行病学分析，如有无与患马立克氏病禽、代孵鸡接触史，周围其他品种野禽的疫情存在情况以及患鸟所表现出的典型神经型马立克氏病的麻痹及全身性症状，同时结合病理剖检变化可初步怀疑此病的存在。但要对该病进行确诊，必须进行病原学的实验室检查。为了对病毒进行分离鉴定可进行鸡胚接种试验。

[防治措施]

孔雀急性马立克氏病能导致较高的死亡率，且可能引起暴发性流行（某些病例也可能呈隐性发作或耐过）。目前对该病缺乏有效药物及实用的治疗方法，因此积极预防是避免本病发生的重要手段。对新生孔雀接种疫苗预防本病已见报道，但应选择使用可靠类型的疫苗，并做到合理使用和搞好环境卫生以降低早期感染及保持雏鸟良好的遗传抵抗力，才可达到理想的预防效果。在疫病流行期间，及时对健康鸟群进行隔离、封锁，环境彻底消毒，加强各项饲养管理工作，可在一定程度上起到控制本病发展的作用。

传染性法氏囊病

传染性法氏囊病是由病毒引起的幼禽的一种急性、高度接触病毒性传染病，又称甘波罗病。鸡是该病的最易感动物，其次是火鸡、珍珠鸡等禽类，幼龄孔雀患传染性法氏囊病在我

国偶有病例报道。

[病 原]

传染性法氏囊病病毒可导致被感染幼禽产生严重的、长期免疫抑制并可使部分患鸟死亡。同时病禽因对细菌和病毒易感性增加,而表现其相应危害性增大。幼禽被传染性法氏囊病毒感染后,病毒可很快侵入机体内大多数淋巴细胞性组织内,但以法氏囊中含有浓度较高并较其他组织中的病毒有较长的存活时间。接种于鸡胚(9~11日龄)绒毛尿囊膜的强毒株可造成鸡胚的损害和使接种胚产生典型病变,如脑和腹部水肿,胚体发育迟缓(呈灰白色或奶油色),脾肿大2~3倍,肝坏死等。

[流行病学特点]

传染性法氏囊病病毒可长时间生存在患禽污染后的禽舍中,对新引进舍内的禽类产生致病作用。同时,病鸡的粪便、被污染的饲料、饮水都可能成为本病的感染源。某些昆虫在本病的传播中能起一定作用。此病毒主要通过消化道感染,在个别情况下,也可能通过损伤的皮肤进行传播。

[临床症状]

幼龄孔雀(15~60日龄)被感染后会出现较明显的临床症状,病鸟精神沉郁,不愿活动,呆立,瞌睡,羽毛蓬乱、失去光泽,采食量下降,间有饮水。患病幼孔雀常常用喙部啄自己的泄殖腔,并可造成该部位的皮肤、粘膜出血,流出的血液和排出的白色、水样的粪便相混合,常将肛门周围的皮肤羽毛弄湿、污染,同时发出难闻的气味。严重者,后期体温下降,病鸟

因严重衰竭而死亡。也有部分病鸟可在数日内耐过,逐渐恢复健康。在非特殊情况下,本病具有发病急、传播广、病程短的特点,无并发症时,死亡率相对较低。

[病理剖检变化]

死于本病的幼孔雀可见皮肤干燥、弹性降低,胸部肌肉发绀,有时在肌肉组织表面及内部发现点状出血斑,这种出血性素质变化在腹部及腿部肌肉组织上也常见到。肾肿大、颜色变深,肾脏和输尿管可见大量尿酸盐沉积,脾脏轻度肿大,并有散在的灰白色点状坏死。个别可在腺胃内见到稀薄的内容物,而大肠及泄殖腔中的粪便常呈黄白色、水样。法氏囊的变化在本病具有较典型的特点:感染初期可在法氏囊浆膜表面见到胶冻样黄白色的渗出液,法氏囊体积肿大(可达正常时的2~3倍),粘膜面皱褶有点状、斑状出血,囊内填塞有奶油样或棕红色的粘性分泌物或干酪样栓塞物,疫病后期,法氏囊迅速萎缩,体积逐渐变小,颜色加重,呈黄色外观。

[诊 断]

根据孔雀的发病日龄、流行病学特点、临床症状及病理剖检变化,即可做出本病的初步诊断。利用琼脂扩散沉淀试验方法,测定怀疑患有传染性法氏囊病孔雀血清中特异性抗体的存在,是进行本病确诊常用的实验室检测手段。此外在必要情况下,也可进行病毒的分离培养。

[防治措施]

孔雀在通常情况下,对感染有较强的抵抗力,在不具备与强毒株接触的条件和鸟体内病毒达不到致病数量时,可能不

会引起发病,因此杜绝病原体的传入对控制本病的发生具有积极作用。为此,孔雀应禁止与鸡、火鸡、珍珠鸡等易感禽类同舍饲养并保持一定的防疫距离,同时防止被污染的饲料、饮水、器具等进入养殖场内。饲养环境定期消毒对防止此病的发生具有一定作用。对健康幼孔雀进行疫苗接种对预防本病的发生可有较满意的效果,具体免疫程序可根据各养殖场的具体情况合理制定。在发病孔雀群中,使用高免卵黄抗体对发病鸟进行治疗,对健康鸟进行被动免疫预防都具有一定作用。卵黄抗体各孔雀养殖场有一定条件时均可自行制备,并可在低温冰箱中冷冻保存,使用方便。每只幼孔雀1次肌肉注射量为0.5~1毫升。此外,对病鸟同时使用抗生素疗法,有防止继发感染的作用。

禽 痘

禽痘是多种禽类的一种高度接触性病毒传染病。在自然界中,除鸡、鸭、火鸡等家禽可被痘病毒感染外,包括金丝雀、鸽、鹌鹑、麻雀、鸚鵡、鸵鸟等分属20个科的60多种野生鸟类都有发病的报道。孔雀感染禽痘的病例在国内动物园等养殖单位的群体中也有发生。禽痘一般无公共卫生意义,包括人在内的哺乳动物一般不感染禽痘。

[病 原]

引起禽痘的病毒有多种类型,如鸡痘病毒、金丝雀痘病毒、鸽痘病毒、麻雀痘病毒、火鸡痘病毒、鹌鹑痘病毒、鸚鵡痘病毒、八哥痘病毒,它们都是痘病毒科的成员,每一型病毒都具有独立性,并对同种宿主有致病性,但实验感染时,也可传

染给异种宿主。

禽痘病毒对环境因素有较强的抵抗力,在自然界中可生存相当长的时间(在干燥的环境中,鸡痘病毒能保持活力 200 天以上)。

[流行病学特点]

禽痘可发生于不同年龄、性别、品种的鸟类。尽管一年四季均可发生,但皮肤型以夏秋两季较为流行,而粘膜型则多见于冬季。

病鸟、康复鸟含病毒的羽毛、脱落的痂皮(痂痘),口腔、鼻腔、眼内分泌物以及粪便都可造成水、饲料、土壤、空气的污染,并通过呼吸道和口腔粘膜感染健康禽。痘病毒也可通过损伤的皮肤引起感染。亦有雄火鸡通过人工授精而将痘病毒机械的传播给雌火鸡的报道。蚊、虻、螨和虱等昆虫以及其他野禽、鼠类也都可能成为禽痘病毒的传播媒介。维生素缺乏,拥挤、阴暗、潮湿的饲养环境可使病情加重。

[临床症状]

根据临床症状、病变部位,禽痘可表现为三种主要类型,即皮肤型、粘膜型和混合型,另外偶有败血型,孔雀病例一般以皮肤型多见。危害程度与病毒毒力强弱、病灶位置、严重程度及并发症的存在与否有关。此外,不同品种、日龄的孔雀也可能存在一定差异。皮肤型:最初可突然发现在喙基部周围、冠、面部、眼睑及身体无毛部位出现一种灰白色或黄白色水疱样突起的小结节,并逐渐增大形成豆粒样痘疹,尔后该处表皮崩解形成干燥的痂皮,随后数个痂皮融合成疣头,如剥下痂皮可露出出血灶。经一段时间后,痂皮可自行脱落,留下一处灰

白色的瘢痕。皮肤型一般症状轻微,很少死亡,但可见幼鸟采食减少,育成鸟增重速度减慢,雌种鸟产卵数下降,种公鸟性欲降低等症状。粘膜型(白喉型):病变主要发生在口腔、食道及气管等上消化道和上呼吸道粘膜。病毒首先在被侵害处粘膜上形成白色、黄白色局限性结节状隆起,尔后小结节迅速增大,并互相融合成黄白色干酪样假膜覆于粘膜表面上,假膜不易脱落,如强行撕去即露出带血的溃疡面。气管中假膜增厚时可造成患鸟呼吸困难,较大的脱落假膜可堵塞呼吸道,引起病鸟窒息死亡。同时,上消化道的病灶可致使病鸟采食障碍,使其生长发育受阻。混合型:表现出皮肤和粘膜同时受损,孔雀此种病例较少见。而禽痘病引起孔雀严重的全身败血性症状,尚未见报道。

[病理剖检变化]

禽痘病鸟剖检时很易在被感染皮肤无羽区发现与皮下组织紧密相连、具有特征性疣状、圆形隆起的病灶,如在病变皮肤未完全愈合前将其形成的痘痂强行剥落,可留有粗糙、出血的创面。粘膜型病例则可在口腔及咽喉处见到由坏死粘膜和炎性纤维素性渗出物凝固而成的假膜,严重时可能造成呼吸道部分或完全阻塞。被感染处粘膜充血、水肿。部分病例尚可发现食道、气管、眶下窦等组织的渗出性炎症病变。

[诊 断]

孔雀痘病的临床诊断比较容易,通常在鸟体皮肤上发现典型的禽痘病灶即可做出初步诊断。在具备实验室诊断条件时,可取病变皮肤、痘疹或喉部假膜制成涂片,染色后直接在显微镜下检查感染上皮细胞的包涵体和原生小体。此外尚可

用琼脂扩散沉淀试验等血清学诊断方法进行确诊。

[防治措施]

加强孔雀健康种群的卫生防疫及日常饲养管理工作,按时接种禽痘疫苗,可以较好地预防本病的发生。国内目前使用的禽痘疫苗主要品种有鸡胚源或细胞源弱毒苗、鹌鹑化禽痘弱毒苗和鸽痘源禽痘苗。孔雀可选用鹌鹑化禽痘弱毒苗,接种部位在翅内侧三角区无血管处,用专用针刺种。如经3~5天观察到接种处出现明显的痘肿,并逐渐形成痘痂(大约2~3周痂可自行脱落),即可认为接种有效。孔雀可于6~8周龄时进行首次接种,第二年春末再接种1次。但雌鸟产蛋期间一般应禁止接种禽痘疫苗。鸟群受到感染时,应立即将病鸟隔离,对其饲养环境用2%氢氧化钠溶液消毒,对假定健康鸟进行紧急免疫接种。对病鸟局灶性皮肤病变,使用硝酸银搽涂处理;对粘膜型病例,人工除去口腔内假膜后,在遗留的溃疡面上涂以0.1%碱性品红。为预防继发性细菌感染,可在饲料或饮水中添加抗生素3~5天,并根据病情对病鸟进行对症治疗。

结 核 病

禽结核病是由禽分枝杆菌引起的一种慢性接触性传染病。几乎所有品种的鸟类均可被禽分枝杆菌感染。一般认为,家禽及在人工饲养条件下的野禽比自然界中生活的野禽对本病更具有易感性。多种野生鸟类都有患结核病的报道,如雉、鹤、野鸭、天鹅、鸽、麻雀、乌鸦、猫头鹰、八哥、鸚鵡和金丝雀等。孔雀被禽分枝杆菌的感染国内外也有报道。王宗焕

(1999)较详细地报道了国内某动物园内孔雀患本病的流行及诊断情况。

[病 原]

禽分枝杆菌为直杆状或略带弯曲的杆菌,在陈旧的培养物或干酪化淋巴结中采取的分离培养物中可见到分枝状结构。该菌具有明显的耐酸性,经染色后,能抵抗盐酸、酒精的脱色。禽分枝杆菌为需氧菌,无荚膜、无鞭毛,不形成芽胞。该菌在阴暗的环境条件下可较长时间存活,对常用的抗结核类药物具有一定的抵抗力,但对热较敏感。

[流行病学特点]

病禽是本病的主要传染源。含有大量细菌的粪便、漂浮于空气中的飞沫及其他带菌的分泌物都能通过消化道和呼吸道等途径造成本病的感染。在本病的传播过程中,被病菌污染的土壤、垫料、饲料、饮水、器具、甚至饲养人员都可能成为本病的传播者。在孔雀养殖场,进入场内具有易感性的其他感染鸟,如麻雀、乌鸦和野鸽等也都可能成为本病的传染源。长期使用同一禽舍,舍内饲养密度过大、通风不良(冬季),孔雀营养状态不佳或惊吓等不良刺激均可能促使本病的发生。

[临床症状]

孔雀患结核病的临床症状通常与病原菌的毒力、感染途径、危害部位、发病阶段及动物的状态有关。在感染初期及感染较轻的病例可能缺乏明显的临床症状。当感染已达到危害其生理状态时,患鸟可出现活力降低,羽毛光泽度较差,换羽推迟。虽仍有食欲、体温正常,但呈渐进性消瘦。表现体重减

轻,常见胸肌逐渐萎缩,手感胸骨突出明显,并可能变形。疾病晚期患鸟除表现精神沉郁、行动无力、体形瘦小、皮肤下脂肪过度丧失、贫血等全身症状外,可伴有被病菌侵害脏器、组织病变相一致的症状:骨、关节损伤引起的跛行,翅膀下垂(多呈单侧性),关节炎和肠结核引起的持续而严重的腹泻。最终可因肝、脾脏器破裂出血或极度衰竭等原因而死亡。孔雀如患结核病常有较高的死亡率。

[病理剖检变化]

孔雀患结核病死亡剖检时,可发现多数病例有广泛组织器官的病变,肝脏、肺脏、肠、淋巴结,甚至心脏都可能成为受害器官。在这些器官上形成的结核结节可能数量不等、大小不同,但结节常呈灰黄、浅黄或灰白色,形状不规则,质地较硬,结节切面呈灰白色干豆渣样或乳白色干酪样外观,并易从其毗连组织中剔除。此外,多数病例的肝、脾有肥大的病变。

[诊断]

尸体剖检时,在病死鸟肝、脾及肠等脏器上所发现结核结节可对本病做出初步诊断。细菌涂片检查可选用部分病变肝、脾或其他带有结核结节病变的脏器或组织病灶,也可将局部小病变(直径2毫米以下)直接制成压片进行镜检。如在涂片中发现有抗酸杆菌时,即可进一步诊断为禽分枝杆菌感染。为了最终确诊,有时还需行细菌分离培养和生化实验。

[防治措施]

很多抗结核病的药物用于孔雀结核病的治疗效果均不确实,且常需很长的用药时间,所以,药物治疗的意义不大。在特

殊的情况下,通过药敏试验进行药物筛选后应用,也可能产生一定的效果。积极防止病原侵入,建立无结核病鸟群是孔雀养殖场防治此病的主要目标。

葡萄球菌病

葡萄球菌病是由金黄色葡萄球菌引起的一种细菌性传染病。此病在鸡、火鸡、鹅等家禽中广泛存在,且可引起较高的死亡率。野禽(包括孔雀)在特定的条件下,也可能受到感染,并发生死亡。另外,某些金黄色葡萄球菌菌株产生的肠毒素,可导致人类食物中毒,故尚具有公共卫生意义。

[病 原]

金黄色葡萄球菌是广泛分布于自然界中的常见菌,在空气、土壤、饲料、饮水、禽舍、孵化室等处均可发现其存在,甚至从健康禽类的羽毛、皮肤等外部组织及蛋壳表面与死胚中也经常能将其分离到。因患败血性葡萄球菌病致死的禽类,通常可在血液、病变处关节、腱鞘渗出液、皮下溃疡组织液以及肝、脾、肾等内脏中均可检出大量的金黄色葡萄球菌。有时,被细菌感染的蛋黄、死胚也能作为病料样品进行采集。金黄色葡萄球菌属革兰氏阳性球菌,在普通琼脂培养基上很容易生长。该菌对自然环境条件的抵抗力较强,其致病力与产生的多种毒素和酶有关。

[流行病学特点]

孔雀葡萄球菌病,常常与机体防御机能受到破坏相联系,如皮肤的损伤,脚趾部关节、腱鞘完整性的破坏等。另外,金黄

色葡萄球菌也可通过呼吸道进入鸟体。饲养环境条件恶劣、饲料营养水平不良、管理方法不善及其他因素造成的机体免疫机能和抗病力下降,可加剧本病流行。

[临床症状]

根据病原菌入侵门户及感染部位不同,孔雀可表现出一系列临床症状。局部症状可见羽毛脱落,皮肤发炎、水肿与溃烂,皮下组织坏死,关节肿胀,腱鞘炎等症状。幼雏被感染时,可呈现脐炎变化。全身症状可发现病鸟精神沉郁、逐渐消瘦、活动力下降、羽毛蓬乱、体温升高(可达 43°C 左右)。腿部的病变可造成孔雀站立困难、跛行,以致长期卧于地面而不愿站立或保持蹲坐姿势。采食量明显下降乃至废食,但常保有饮欲。部分病鸟可呈现顽固性腹泻,排出灰白色、黄绿色水样稀便,最终因严重脱水或急度衰竭而死亡。病程可由数日延续至数十日不等。

[病理剖检变化]

孔雀幼雏因金黄色葡萄球菌感染引发的脐炎,可见病雏脐孔愈合不良,脐部羽毛潮湿、污染,卵黄囊吸收迟缓,卵黄液污浊等病变。细菌侵害关节时,患鸟病变关节渗出液增加,骨关节面变性。局部皮肤病变多见皮下蓄积大量炎性渗出物以及皮肤组织细胞变性、坏死。因金黄色葡萄球菌而导致败血症死亡的病鸟,可发现体内脏器明显的病变,如心扩张,肝肿大、出现化脓性坏死灶,脾肿大,肌胃粘膜出血,肠粘膜出血、坏死等一系列病理剖检变化。

[诊 断]

孔雀葡萄球菌病较典型的病例可根据病史、临床症状和病理剖检变化等做出初步诊断。本病的确诊应根据对病原体的实验室鉴定结果建立,尤其对一些不典型的病例应及早采用实验室手段(包括动物致病性试验),以利于早日采取防治措施并与其他细菌感染进行鉴别诊断。

[防治措施]

虽然葡萄球菌广泛存在于自然界,但孔雀患葡萄球菌病的病例较少发生,且临床多以零星散发病例为主,这说明健康孔雀对该菌的感染具有较强的抵抗力,尤其是在良好的饲养管理水平和缺乏感染门户及细菌数量不足时则更难发生,因此要经常保持鸟舍及运动场内地面的卫生,及时清除尖锐的杂物,防止铁丝围网裸露尖端可能对鸟体皮肤产生的伤害,在断翅等外科手术时注意局部消毒和无菌操作等。为减少和杜绝葡萄球菌经呼吸道侵入鸟体内,应定期使用消毒药,如3%的过氧乙酸、新洁尔灭等对鸟舍进行气雾消毒,以减少及消灭鸟舍中细菌的含量,对空闲鸟舍使用福尔马林熏蒸消毒可将绝大多数葡萄球菌杀死。对发病鸟要及时治疗,多数抗生素及喹啉类抗菌药物对本病均有一定的治疗效果。但因存在于不同鸟场的葡萄球菌对药物的敏感性有异,有条件时使用药理学敏感性实验筛选出首选药物应用,将可达到更满意的治疗效果。临床上常使用葡萄球菌灭活苗,如用氢氧化铝灭活苗和油佐剂灭活苗对本病进行预防,在家禽中收到了一定的效果。但应用于孔雀尚缺乏报道,可在生产中试验性应用。

新城疫

新城疫是由病毒引起的一种急性接触性传染病。禽类几乎均对本病有易感性,家禽中以鸡的易感性较高,鸭和鹅可带毒但通常不表现出发病症状。火鸡、珍珠鸡、雉鸡、鹌鹑、鹧鸪、鸽等禽类及一些观赏鸟和野鸟甚至包括猫头鹰在内的食肉禽都可能被感染。孔雀被感染后可引起发病和死亡。

[病 原]

新城疫病毒对外界环境影响抵抗力较强,在污染的垫草上可存活2个月,病死禽体中的病毒可存活半年以上,在污染鸡舍内自然条件下可连续8个月具有传染作用,而在存活禽体上可更长时间地保存。一般的消毒性药物,如3%石炭酸、1%来苏儿、2%苛性钠、70%酒精、5%漂白粉可在3分钟内将其杀死。病毒对高热敏感,100℃沸水中即可使其毒力破坏,但常温(20℃)下则需数月之久,而低温可常期保存活性不被破坏。

[流行病学特点]

各日龄及不同品种的孔雀均可能被新城疫病毒感染,其中幼龄孔雀往往呈现出较高的死亡率。在一年四季中均可见到本病的发生,而在春、秋气温多变季节常可发现较多的病例。但据临床统计结果表现,孔雀新城疫群体发病率及死亡率通常较低。病鸟和带毒鸟为本病的主要传染源,此外还包括被病毒污染的饲料、饮水、用具及人和其他动物的机械性带毒。该病毒虽然也可通过种蛋造成机械性传播,但因在孵化初期

胚胎被侵入蛋内病毒所感染而死亡,使经种蛋垂直传播的机会被中断。本病的传播方式以呼吸道及消化道感染为主。含有病毒的气雾状颗粒可随流动空气扩散达数公里且抵抗力很强,病鸟的分泌物及粪便等排泄物造成的环境污染都可能成为本病的传染源。此外,新城疫也有在交配过程中引起传播的报道。

[临床症状]

由于新城疫病毒各病毒株的致病性存在的差异,孔雀被感染后临床所呈现出的病状也存有较大的变化。此外,被感染孔雀的日龄、营养状况、饲养环境及感染剂量和途径也对临床症状、剖检病变及死亡率产生一定的影响。临床较典型的症状为患鸟体温升高(达 43°C 以上),精神沉郁,羽毛蓬乱,食欲下降或丧失,部分病例仍保有饮欲。常伴有呼吸困难,口鼻腔分泌物增加,病鸟为排出口中过量的粘液,可出现甩头动作并伴随有“咯咯”的叫声。嗉囊空虚或积蓄有大量水样内容物,排出带绿色或灰白色水样稀便,有时便内混有血液。另有部分病例可见到神经症状,腿、翅麻痹,颈无力,站立不稳,共济运动失调或作圆圈运动,最后全身瘫痪,因极度衰竭而死亡。产蛋期雌鸟产蛋量急速下降乃至停止,部分病鸟虽可继续产蛋,但出现产蛋无规律、蛋壳变形。雄种鸟则表现活力下降,性欲降低。

[病理剖检变化]

最急性死亡的病例可能见不到典型的病理变化。在一些亚急性病例可发现喉头及气管粘膜充血、水肿,气囊壁混浊增厚或附有干酪样渗出物。腺胃粘膜水肿、乳头分泌物增加且有小出血点,肌胃角质层下有出血点或出血斑。在心冠脂肪、十

二指肠、盲肠扁桃体及直肠粘膜、泄殖腔、腹部脂肪等处也可见有出血点分布。临床出现神经症状的病例可见有脑膜充血或出血。雌种鸟则可见卵巢滤泡变性、破裂和卵黄性腹膜炎的病理变化。而这些病理变化在不同病例表现各异且多不完全。

[诊 断]

对孔雀新城疫的初步诊断可根据流行病学调查,如群体内有无引进病鸟,周围其他禽类新城疫的流行情况等以及临床症状表现,如神经症状、呼吸道症状、消化道临床变化和病理剖检结果,如呼吸道、胃肠道出血素质等表现综合判定。最后确诊应建立在病原分离和鉴定的基础上。从存活病鸟的血样中,利用血清学检验方法,如红细胞凝集抑制(HI)试验也是实验室对新城疫进行诊断的主要手段,但孔雀该试验的具体判定标准尚无准确报道,有待进一步研究。

[防治措施]

因本病无有效的药物进行治疗,故防止本病的发生和传播具有重要的临床意义和实用价值。防止病毒的侵入是预防感染本病发生的首要手段,为此应尽量将孔雀养殖场建立在远离存有家禽的地方。对新引进的种鸟、种蛋必须严格隔离和消毒,并注意人员、包装物品、车辆等和鸟(蛋)及一切与孔雀有接触物品的兽医卫生。防止猫、犬及外来野生动物(尤其是野鸟)进入鸟舍。坚持经常、定期地对鸟舍和周围环境的清扫和消毒等对本病的预防同样具有积极意义。接种疫苗提高鸟体对新城疫的免疫力是预防本病发生的有效手段,但应考虑到能影响免疫效果的各种因素,如母源抗体水平,孔雀的生理状态,疫苗的品种及使用剂量和方法等,相应制定出适合本场

鸟群的免疫程序,以保证接种效果的正常发挥。对可疑病例应尽快利用实验室等诊断手段,做到及早确诊,并果断采取一系列有效措施,包括将病鸟及时隔离,鸟舍和饲养用具进行消毒,场区进行封锁,对个别病鸟进行迫杀、淘汰,大群暴发的病例加强患鸟护理等。采取食物疗法,使用抗微生物药物有缩短病程,防止继发感染及减低死亡率的作用。对假定健康鸟群进行紧急疫苗接种可在一定程度上中止本病的继续传播,但有时可能造成死亡率的升高。此外,将鸟舍内垃圾及粪便进行无害化处理,病、死鸟深埋或焚烧并做好解除封锁的一切善后工作。

禽霉形体病

禽霉形体病是由一种原核微生物——禽霉形体(亦称支原体)引起的禽类传染性疾病。霉形体的自然宿主包括鸡、火鸡、鸭、鹅等家禽和雉鸡、鹧鸪、鹤、海鸥、麻雀、天鹅、孔雀等野禽在内的所有禽类。现已知对禽类产生危害的主要有禽败血霉形体(MG)、滑液囊霉形体(MS)和火鸡霉形体(MM)。对孔雀造成感染的主要为禽败血霉形体致病种,通常称为慢性呼吸道病。

[病 原]

禽霉形体是介于细菌和病毒之间的一种微生物。该种微生物使用姬姆萨染色着色良好,革兰氏染色呈弱阴性,可在特制培养基上生长。禽霉形体对外界环境的抵抗力不强,一般消毒药品可很快将其杀灭,对高热敏感,50℃时 20 分钟即可被杀死,但低温条件下可长期存活。约德(Yoder)和霍法斯塔德

(Hofastad)将肉汤培养中的禽败血霉形体保存于 -30°C 时,2~4年仍可存活,并在至少从保存7年的冻干肉汤培养物中和在 4°C 保存了13~14年感染的鸡鼻甲骨中分离出活的禽败血霉形体。

[流行病学特点]

禽霉形体病在世界范围内广泛分布,据1972年对46个国家统计结果显示,在44个国家发现此病,并在家禽、野禽、观赏鸟等30多种禽体中检出了禽霉形体。该病可通过多种方式进行传播,除主要经呼吸道、消化道感染外,经种禽间的交配及带菌种蛋也可进行传递。此外,昆虫和外来野生动物也可能成为本病的传播媒介。本病在一年四季中均可见到,但多以冬春寒冷季节且伴有孔雀饲养管理条件恶劣造成抵抗力下降时多发,孔雀发病年龄通常以幼鸟、青年鸟临床症状表现较明显。

[临床症状]

王宗焕(1998)对发生于当年早春、经血清学鉴定为禽败血霉形体呈阳性的慢性呼吸道病的数例发病孔雀进行了观察,看到如下临床症状:患鸟精神不振,步履懒散,活动力减弱,食欲下降,颈部前伸,眼部见有水样分泌物,偶见甩头并伴有呼吸啰音,排灰黄或黄白色稀便。严重病例呼吸时两翼和胸部起伏明显,表现出明显的呼吸困难症状。病鸟日渐消瘦,皮肤苍白、粗糙,羽毛失去光泽,个别病例后期因极度衰竭死亡,大部分病例病程达数周至数月之久。

[病理剖检变化]

尸体皮肤弹性降低,龙骨突出,胸、腿部肌肉萎缩。口腔、喉头和气管内有多量透明粘性分泌物。气囊重度混浊、肥厚并附有条状粘性分泌物。一些病例还可发现局灶性肺炎、纤维素性心包炎(常伴有心包液增加)和萎缩性肝炎等病理变化。但类似于其他禽类败血霉形体感染所出现的因眼部渗出物造成眶下窦积物压迫眼球导致患病孔雀失明的病例,未曾发现。

[诊断]

孔雀霉形体病根据流行病学分析(如发病季节及饲养管理条件和病症流行情况)、临床症状(严重的呼吸困难,较长的病程等)和病理剖检变化(着重于呼吸系统的病变)较易做出初步诊断。血清学检查,如全血凝集反应、血清平板凝集反应、红细胞凝集抑制试验等阳性结果均有助于初期诊断的快速建立。病原菌的分离和鉴定可最终对此病做出确诊。

[防治措施]

许多种类的抗生素对败血霉形体感染具有一定疗效,其中包括林可霉素、螺旋霉素、泰乐菌素、壮观霉素、红霉素、氯霉素、金霉素、链霉素、土霉素等。但有资料指出,青霉素和磺胺类药物对此病治疗无效。王宗焕(1998)试验用下列药物对患有慢性呼吸道病的孔雀进行治疗,收到了较好的效果。速百治(商品药名,有效成分为壮观霉素),用20%水溶液,给病鸟颈部皮下注射,每次3~5毫升,每天2次,连用7天为一疗程。对假定健康鸟群用百病消饮水,每2000毫升饮水中加10%百病消口服液1毫升,连用3~5天为一疗程。另有报道,

在大群体预防时,可按饲料 0.05%~0.1%的用量添加土霉素(治疗剂量可加倍)对本病及并发症的预防有一定作用。使用抗生素类药物对本病治疗时,应注意早期投药,并搞好环境卫生,改善饲养管理条件,才能获得较满意的疗效。在治疗过程中也发现某些临床康复的病例,在停止用药后,有病状复发的现象。因此,建议对临床症状消失后的病鸟,再继续用药3~5天,以避免此现象的发生。杜绝本病发生的措施除防止病原体传入外,根本的方法是建立无霉形体感染的健康鸟群,切断本病的经卵传递,为此可在鸟群中实行多次血清学检查,将阳性鸟从种鸟群中及时淘汰。对败血霉形体的疫苗接种预防,目前国内已有败血霉形体甲醛灭活油佐剂苗用于养鸡生产,在孔雀中的应用尚无详细报道。

禽 伤 寒

禽伤寒是由鸡沙门氏菌引起的一种急性或慢性败血性疾病。本病最初是在鸡中被发现和命名的,不久在松鸡和雉鸡中证实了本病的存在。此后在火鸡、珍珠鸡、天鹅、麻雀、鸵鸟、鹌鹑和孔雀等禽类中也有自然发病的报道,但通常认为,鸭、鹅和鸽对本病不易感。

[病 原]

鸡沙门氏菌属肠杆菌科沙门氏菌属。此菌对环境抵抗力不强,60℃条件下10分钟即被杀死,在直射阳光下仅可存活数分钟。本菌在阴暗潮湿的环境中可生存较长时间。据测定,生活在该条件中棉布上的鸡沙门氏菌,经288天仍保有活力。普通消毒药,如0.1%石炭酸、1%高锰酸钾和2%福尔马林在

数分钟内即可将其杀死。该菌可较好地普通琼脂培养基上生长,菌体革兰氏染色阴性,无芽胞、荚膜,不能运动。

〔流行病学特点〕

不同日龄的孔雀都有感染禽伤寒的可能。被感染的孔雀(包括隐性带菌鸟)是本病最重要的传染源,它们不仅可通过排出带菌的粪便和分泌物所污染的饲料、饮水、用具和环境造成病菌在同群鸟间的传播,还可通过含有病原体的种蛋将疾病传给后代。另外,通过污染区内人员、车辆及用具的流动以及野生动物(包括野鸟)的机械性传递也可能造成本病的传播。

〔临床症状〕

孔雀患禽伤寒的临床症状根据鸟龄、细菌毒力强弱和鸟群的饲养环境、健康营养状态不同,而存在一定的差异,病程可由数天延至数周以上。被细菌感染的种蛋可在孵化中、后期出现死胚,即使出壳后雏鸟也常表现体弱、活力不足、发育迟缓。某些鸡沙门氏菌菌株可导致病雏出现与白痢相似的症状:稀白便,肛门周围附有水样或粘稠状排泄物,甚至有肺炎的症状。大龄鸟受感染后可很快出现采食量下降,双目无神,精神萎靡,对环境刺激反应能力迟钝,行走无力,羽毛松乱、失去光泽,排黄绿色稀便,偶混有血液,死前体温下降。个别病例,出现神经症状,强直痉挛或间歇性抽搐,头向后仰,最后倒地而死。

〔病理剖检变化〕

禽伤寒的病理剖检变化与疾病性质(病程)密切相关。最

急性病例一般表现轻微或缺乏,随着病程的延长,可呈现出一系列的病理变化。肝脏肿大似铜绿色,表面有粟粒大呈灰白色或浅黄色的坏死灶。胆囊肿大,内充满墨绿色胆汁。脾脏肿大并布有粟粒大坏死灶。病程稍长时,可见有纤维素心包炎的病变。肾脏肿大呈紫褐色。一些病例在肠粘膜处可发现数量不等的溃疡。带菌雌种鸟可发现卵黄囊变性而呈现不规则的棕黄色或黑绿色,当伴有卵黄破裂时,则表现出不同程度的腹膜炎病变。

[诊 断]

因本病常缺乏较明显的流行病学特点和典型的临床症状,而在孔雀病例中也多数表现缺少特征性,因此单纯从以上两点对本病建立诊断通常情况下是很困难的。利用鸡沙门氏菌制备的抗原对可疑病鸟进行血清学诊断有助于本病初步诊断的确立。从病、死鸟的肝脏、脾脏、心、肾和病变卵细胞采取病料,进行鸡沙门氏菌的分离和鉴定,结果被证实有该病原体的存在即可对本病进行确诊。

[防治措施]

禽伤寒的治疗可根据具体情况选用多种抗微生物药物。磺胺类药物是较早用于临床的药物之一,从先期使用的磺胺嘧啶(SD)、磺胺二甲嘧啶(SM₂),到后期人工合成的磺胺喹恶啉(SQ)、二甲氧苄氨嘧啶(敌菌净、DVD)均可选用。此外,呋喃唑酮也是早期用于预防和治疗本病的药物之一。抗生素在许多病例中使用也常收到较好的疗效,如链霉素、壮观霉素、氯霉素、金霉素等。喹诺酮类药物,如诺氟沙星(氟哌酸)、环丙沙星(环丙氟哌酸)、恩诺沙星(乙基环丙沙星)等广谱抗

菌药,用于患禽伤寒孔雀病例的预防和治疗(可与上述药物交叉使用)往往可起到弥补疗效不足的作用(以上药物使用方法及剂量表参见第十章)。坚持以防为主是预防本病发生的重要原则,主要包括杜绝感染种鸟进场,使用无沙门氏菌的饲料,防止外来野生动物如野鸟、鼠类和昆虫等与健康孔雀和饲料接触,对人孵种蛋按规定进行消毒,采取有效措施防止人员、车辆、饲养用具将鸡沙门氏菌带进鸟舍而成为本菌的机械传播者。目前对本病起免疫作用所使用的安全、有效的菌苗仍未投入生产(美国规定禁止使用鸡伤寒菌苗),但加强孔雀的日常饲养管理,增强机体的抗病力,避免各种不良因素的影响对预防本病的发生仍具有积极意义。

消化道真菌病

消化道真菌病又称为念珠菌病。王宗焕(1999)在对一起暴发于孔雀群并导致死亡的病例中,经相关方法确诊为孔雀念珠菌病的病原体为白色念珠菌。

[病 原]

白色念珠菌是属于真菌类的微生物,对禽类具有致病作用,经静脉注射也可使兔发病,人和动物也可被感染。该菌在沙氏琼脂培养基(主要用于真菌分离培养的一种固体培养基,主要成分为蛋白胨、蔗糖、麦芽糖和琼脂)上 37℃ 培养 24~48 小时,形成白色、奶油状、明显隆起的菌落。幼龄培养物由卵圆形出芽的酵母细胞组成,老龄培养物可在假菌丝边缘或两端见细胞膜增厚形成的厚垣分生孢子。念珠菌细胞染色呈革兰氏阳性。

[流行病学特点]

禽类易感品种主要见于鸡、火鸡、鸽、鹅、雉和鹌鹑，孔雀也可感染。尤其是幼龄孔雀在营养不良、饲养管理条件恶劣、气候骤变、长途运输、环境污染等易产生应激刺激的条件下更易发生，并可导致较高的死亡率。

[临床症状]

孔雀被感染后，表现精神沉郁，羽毛蓬乱、无光泽，两翅及尾羽下垂，行动无力，反应迟钝，常离群呆立，呈昏睡状。食欲下降，逐渐消瘦，嗉囊内蓄有多量气体，排出黄白色、黑绿色稀便。后期体温下降，后肢麻痹，极度衰弱而死亡。严重病例，可因口腔及食道溃疡，造成病鸟采食困难，导致死亡率明显增高。

[病理剖检变化]

该病较常见的病变发生于嗉囊，该部位粘膜水肿、增厚，可发现有数量不等呈白色或灰白色、圆形、隆起的小溃疡灶，有时可扩展至食道和口腔并在这些部位形成假膜和较深的溃疡，腺胃、肌胃可能见到出血性病变。小肠和盲肠等消化道有时可发现粘膜肥厚甚至坏死，肠内容物粘稠，混有气泡或呈水样外观。肝脏也可能由于病原菌的作用发生局部坏死。

[诊断]

孔雀消化道真菌病一般无特征性、典型性的临床症状，因此必须通过脏器病原菌培养物的菌体形态及生化性状等特征来分离和鉴定，以发现病原体的存在，予以进一步确诊。对某

些新鲜病料通过直接镜检,也可能发现感染原的菌丝、菌丝片断中的出芽酵母细胞。如使用鸡、兔、白鼠等动物进行感染试验,其阳性结果更有助于该病诊断的建立。

[防治措施]

孔雀消化道真菌病多发于饲养管理条件恶劣:鸟舍阴冷、潮湿,卫生条件差,饲养密度过高,饲料质量低劣,日粮营养水平低、不平衡以及气候骤变,长途运输,饲养环境突然改变造成应激刺激过强。因此,保证孔雀良好的饲养条件,减少外界异常刺激,增强其抗病力对预防本病的发生有重要作用。

治疗用药物可选用制霉菌素,参考使用剂量为:口服,每千克体重 2~5 单位,每日 2~3 次。拌料,每千克饲料添加 50 万~80 万单位,连用 2~3 周为一疗程。其他抗真菌药物如克霉唑、咪康唑、酮康唑,根据药敏试验结果也可参考使用。孔雀消化道真菌感染还可应用硫酸铜水溶液(1:3 000)进行试验性治疗。

曲霉菌病

曲霉菌病是由多种霉菌引起的真菌感染性疾病。生活于自然界中的多种动物甚至人类都有发病的报道,其中几乎所有禽类都会感染此病。

[病 原]

引起曲霉病的病原是曲霉属中的多种真菌,其中致病力强和较常在病例中被分离到的是烟曲霉和黄曲霉。此外,同属中的黑曲霉、构巢曲霉、土曲霉等多种霉菌也可对禽类产生不

同程度的致病作用。丘特(Chute 等,1956)在患禽的肺部和气囊除发现曲霉属真菌外,又观察到以下菌属:青霉属、拟青霉属、头孢子菌属、木霉属、帚霉属和毛霉菌属。曲霉菌广泛分布于自然界,在腐烂植物、土壤以及发霉的谷物籽实中很易被发现,其繁殖结构(分生孢子)也被广泛地散布在周围环境空气中。曲霉菌在实验室许多用于真菌分离培养的培养基上均能很好生长,可根据菌落与分生孢子的形态对霉菌种类进行鉴别。

[流行病学特点]

曲霉菌病是禽类较常见的一种疾病。家禽中的鸡、火鸡、鸭、鹅,野禽中的天鹅、野鸭、企鹅和某些雀形鸟类等都有被曲霉菌感染的报道。按曲霉菌病的表现特点可分为两大类:急性曲霉菌病,其流行性、临床症状明显,病程短,发病率及死亡率高,且常在幼禽群体中暴发;慢性曲霉菌病,一般发生于成年种禽,疾病呈慢性或隐性经过,通常临床死亡率较低,但对种禽的生产力会产生不同程度的影响。孔雀幼雏患曲霉菌病的病例偶见报道。腐烂发霉的垫草、饲料和被霉菌分生孢子污染的空气及饲养环境都可能造成感染。真菌还可以通过蛋壳、孵化器污染源感染新生雏鸟。通过静脉注射、胸内接种、气管吹入等人工感染手段可复制出曲霉菌病。饲养管理不善,饲养环境阴暗、潮湿,空气品质不良,饲料低劣,饲养密度过高等恶劣条件是本病发生的重要诱因,且可能引发较高的死亡率。

[临床症状]

雏孔雀暴发急性曲霉菌病时,可见病鸟羽毛松乱,精神不振、嗜睡,食欲降低,饮欲有时增加,体温上升。由于肺部的感

染,幼鸟出现呼吸困难、气喘以至伸颈张口呼吸等呼吸道症状。当同时患有慢性呼吸道病时,则可出现咳嗽、气管啰音等,并使临床症状更加复杂,病程延长,预后难料。后期常发生腹泻、下痢,病鸟迅速消瘦,多因极度衰竭抽搐而死亡。成年鸟曲霉菌病常呈慢性经过,甚至缺乏明显的临床症状,只有当长期患病,感染严重时可发现食欲不振、体重下降、稀便或贫血等症状,可见雌种鸟产卵量下降以至停产。

[病理剖检变化]

机体的组织器官被曲霉菌感染后,往往表现出一系列相应的病变。孔雀的肺部和气囊通常是曲霉菌丝团主要侵害的部位,此时可在肺组织见到粟粒大至豆粒大大小小不等的黄色、柔软而有弹性或坚如软骨呈均质干酪状的结节。气囊因霉菌的侵袭和炎性渗出物的影响而表现气囊壁增厚,透明性遭到破坏,呈云雾状,其表面不同程度地分布有黄色、呈同心轮状大小不定的结节,这种纤维素渗出性病变有时在胸膜上也可见到。严重病例甚至在病禽脑组织表面包括大脑和小脑,也可发现霉菌感染的病灶。某些病例可在肝脏发现结节性病灶或肝肿大,稍大日龄的禽类可能伴有心包积液与腹水以及肾脏肿胀等炎性变化,但这些病变往往是非特异性的,仅可作为本病剖检变化的参考。

[诊 断]

根据流行病学调查,结合临床症状和病理剖检变化,即可对曲霉菌病做出初步诊断,为进一步确诊仍需进行病原菌的分离培养和鉴定。病料常采自肺组织病变处的黄白色结节,其次选自气囊上浅黄色斑块和被感染的其他组织器官,如气管、

肝、肾及神经系统的菌丝团块。病料经人工破碎后,可经10%~20%氢氧化钾处理,并在火焰上缓缓加热直接进行菌丝检查。为对霉菌进行分离培养,可将无菌采取的病料接种在沙保氏琼脂平板37℃培养。严重污染的标本,另加入氯霉素(0.5毫克/升)以抑制杂菌的生长,如2~3天发现有灰白色绒毛状菌落形成,且随培养时间的增加,菌落颜色逐渐变为灰蓝色至暗烟绿色,即可初步认为有烟曲霉菌的存在。在显微镜下观察,烟曲霉菌的营养菌丝是由具有横隔的分枝菌丝构成,分生孢子梗短、光滑、顶部膨大形成烧瓶形的顶囊(其他曲霉菌的顶囊多呈球形)。曲霉菌丝用墨汁染料染色后呈蓝色,有隔膜、二分叉分枝结构,直径2~4微米,菌丝互不相连,通常平行排列。

[防治措施]

消灭霉菌的滋生条件和增强孔雀的抗病力是控制本病发生的最有效的办法。腐烂发霉的饲料和垫草是引起曲霉菌病暴发的重要原因。霉菌生长、繁殖的适合场所还见于长期不经清洗、消毒的食槽和饮水器,闷热、潮湿、通风不良的鸟舍。种蛋在不合理的贮存条件下,蛋壳也可有霉菌生长。为了抑制霉菌的生长,除注意卫生外,可用2%苛性钠溶液进行鸟舍消毒,用福尔马林熏蒸垫料(注意在消毒后,经日晒通风后再使用),用5%石炭酸进行鸟舍空气及地面消毒,严禁使用发霉的饲料及垫草。对于发病的鸟群,可使用1:3000的硫酸铜溶液代替饮水;使用制霉菌素进行药物治疗,口服剂量可参考孔雀消化道真菌病治疗方案。此外,两性霉素B、克霉唑等药物也可试验性使用。在使用抗真菌药物治疗的同时,应注意同时给病鸟补充面包虫、肉末及富含维生素的青绿饲料,以增强治疗效果。

第七章 孔雀寄生虫病的防治

组织滴虫病

孔雀组织滴虫病是由火鸡组织滴虫引起的一种以肝脏和盲肠病变为主的幼孔雀多发的寄生虫病,因此也称为孔雀盲肠肝炎,亦称黑头病。

[病原]

火鸡组织滴虫属于原虫类寄生虫。具有鞭毛和伪足,在不同生长发育阶段具有近似球形、多形性等形态。在自然环境中,组织滴虫常寄生于鸡异刺线虫的虫卵内,蚯蚓则充当着异刺线虫及虫卵中间宿主的作用,并且异刺线虫的虫卵孵化过程也是在蚯蚓体内完成。组织滴虫在缺乏蚯蚓和异刺线虫的保护时,可很快死亡。

[流行病学特点]

火鸡、鸡、鹧鸪、珍珠鸡、雉等多种禽类都可被火鸡组织滴虫感染,并造成程度不同的危害。孔雀发生组织滴虫病在我国多处动物园、野禽养殖场也屡见报道。孔雀患组织滴虫病的易感日龄早见于3周龄至2.5月龄之间,也有5~6月龄发生本病的报道,而成年孔雀被组织滴虫感染后,很少表现出临床症状,但可能成为带虫者。异刺线虫是本病的主要传播媒介,尤其在使用抱窝鸡代孵孔雀种蛋时,作为异刺线虫和组织滴虫

隐性宿主的鸡所排出的带虫粪便被雏孔雀吞食后,组织滴虫即可在盲肠大量繁殖,并进入血液循环和寄生于肝脏,而引起雏孔雀组织器官的病变。在疾病流行过程中,除蚯蚓可成为搬运宿主外,一些节肢动物如苍蝇、蟋蟀、蚱蜢等也都可能成为机械性传播媒介。

〔临床症状〕

雏孔雀被组织滴虫感染后,初期可见食欲减退,后期食欲废绝,粪便由稀便、白便转至棕褐色或带血便并伴有恶臭。病鸟精神沉郁,行动迟缓,离群呆立,羽毛蓬乱,两翅和尾部下垂。病孔雀迅速消瘦,站立不稳,最后衰竭死亡。病程为7~10天。如不进行及时治疗,死亡率较高。临床观察,白孔雀幼雏患组织滴虫病时,有时可见到头部发绀(黑头)的现象,但一般表现不明显。

〔病理剖检变化〕

尸体常脱水、消瘦,肌肉组织和可视粘膜贫血、苍白。典型的病理变化见于盲肠且常伴有肝脏的病变。盲肠壁充血、增厚,肠粘膜浆液性和出血性渗出物充满盲肠腔使肠管扩张,渗出物发生干酪化,在肠内形成质地较硬、呈乳黄色且其中混有暗红色血凝物的肠芯,盲肠粘膜上皮细胞坏死、脱落,严重时造成深层溃疡,有时在肠内可发现异刺线虫虫体。雏孔雀患组织滴虫病时肝脏的病变表现差异较大,某些急性病例可仅见盲肠的渗出性、出血性炎症,而缺乏肝脏的典型病变;较轻的病变可在肝脏表层发现数量不等、呈不规则圆形的坏死灶,病灶大小可由小米粒大到直径数厘米。严重时可在肝脏上见到多量深入至肝实质内部呈钮扣状黄色或黄绿色的坏死斑。

[诊 断]

孔雀组织滴虫病在大多数情况下,可通过临床症状和典型的病理变化即可做出临床诊断。为了和球虫病、沙门氏杆菌病、曲霉菌病等疾病进行鉴别,可采用虫体检查的实验室手段。通过对患有典型症状的雏孔雀扑杀后获得的盲肠内容物制成的新鲜标本,在一定温度条件下(40℃),置于显微镜下观察,如发现具有活动性的虫体即可确诊。

[防治措施]

由于孔雀组织滴虫病的传播主要以异刺线虫卵为媒介,故如能在孔雀养殖中采取有效措施杜绝虫卵的传入和杀灭动物体内存活的虫体(卵),即可对本病做到较满意的控制。为了消除病源,对所使用的代孵母鸡在孵卵前应进行驱虫,对种孔雀按时驱除体内的异刺线虫也可达到相同的目的。驱虫可选用左旋咪唑,参考使用剂量为口服每千克体重 30~40 毫克。该药治疗剂量对孔雀异刺线虫有良好的驱虫作用,一般无不良毒性反应,但用量过大时也可能引起中毒甚至死亡,中毒早期可试验用阿托品注射液解救。每次在驱虫后,应及时地对粪便进行清理并对笼舍严格消毒。此外,硫化二苯胺(酚噻嗪)也是用于预防和治疗孔雀组织滴虫病中进行异刺线虫驱虫时可使用的较有效药物,驱虫用量,硫化二苯胺胶囊,口服每千克体重 0.3~0.5 克。呋喃唑酮除可防治球虫感染,也可以在预防和治理孔雀滴虫病时应用,治疗拌料用量为饲料浓度的 0.02%~0.03%,预防量为 0.01%~0.02%,连用 3~5 天。为了预防交叉感染,禁止孔雀幼雏与其他禽类一起混合饲养。加强孔雀幼雏日常饲养管理,增强对疾病的抵抗力,对减少本

病的发生,降低死亡率具有一定作用。

球 虫 病

球虫病的发生主要是由原虫中的一属——艾美尔球虫引起的。该病较详细的报道和描述见于鸡、鸭、鹅等家禽类,此外鹌鹑、火鸡、野鸭、信鸽感染本病也有较多的报道,其中对感染上述禽类的病原体——球虫都有较明确的虫种鉴定。孔雀患球虫病的资料虽然较少,但在临床中根据对鸡球虫病临床症状和诊断方法的参照,现可初步认为孔雀(特别是雏孔雀)在一定条件下也对球虫易感,并可造成不同程度的危害。

[病 原]

艾美尔属球虫是寄生于禽类和哺乳类动物肠道中的一类寄生性原虫。寄生在同种禽类体内的艾美尔球虫可分为多种类型,不同禽类寄生的球虫种类也各不相同。它们通常是根_据卵囊的形态学、宿主的特异性、免疫的特异性、在天然宿主体内肉眼病变的性质和部位、潜伏期的长短等特征进行鉴定和命名的。寄生于孔雀肠道内的球虫具体名称(虫种)现尚未见详细报道。球虫对宿主造成的危害是多方面的,以常见的柔嫩艾美尔球虫为例:当具有感染性的球虫卵囊被孔雀采食后,卵囊壁在胃中被碾碎释放出孢子钻入小肠粘膜可造成肠粘膜细胞的机械性损伤。通过多代的繁殖过程(至少需经二代无性繁殖和有性繁殖过程才能发育成熟为卵囊),除进一步加剧了粘膜细胞、组织的破坏,造成细胞崩解,组织出血、坏死外,同时导致机体营养代谢障碍。病孔雀出现采食下降、消化机能紊乱、脱水、失血、中毒等多种病理症状。组织损伤和肠道功能紊

乱的发生也为各种有害病原微生物侵入机体增加了机会,导致宿主各种继发感染的产生。此外,患有球虫病的禽类可加剧免疫抑制性疾病所造成的危害程度,并能互为因果。如马立克氏病可能干扰机体对球虫病免疫力的形成,而传染性法氏囊病则可加剧球虫病的危害程度。

[流行病学特点]

据资料统计,孔雀从1月龄左右即有发生球虫病的报道,感染源多来自代孵鸡的粪便带虫(卵)排泄物,被雏孔雀采食后即可发病。也有在珍珠鸡、七彩山鸡和孔雀用同一代孵鸡育雏中,出现孔雀单一发病(易感)的报道。其他如被污染的设备或笼舍、昆虫和其他动物机械性传播,球虫卵囊通过尘埃的传播等,也可能造成孔雀感染。

[临床症状]

孔雀幼雏摄入具活力的孢子化球虫卵囊后数日内即可出现临床症状,表现采食量减少,羽毛蓬松,缩颈呆立,体重减轻,粪便变稀或混有血液、气泡或粘液等异常物质,严重时全身表现出贫血症状。

[病理剖检变化]

本病较明显的病理剖检变化位于被球虫感染和寄生的肠管部位。表现肠管内充满或蓄积气体,被侵袭处肠粘膜增厚、肿胀、出血、坏死,肠腔内充满粘液、凝血和坏死组织碎片;从浆膜面观察,可见病灶感染区布满红白相间的点状坏死灶。

[诊 断]

当发现孔雀雏鸟精神委顿、体重下降、便血等临床症状时,可进行病原体镜检来诊断球虫病。为此刮取可疑病变部位的肠道粘膜置于载玻片上,用生理盐水稀释后加盖片在显微镜下观察,如发现球虫卵囊、大配子或裂殖体等不同发育阶段的球虫生命体即可进行确诊。

[防治措施]

加强孔雀的日常饲养管理,搞好舍内外的清洁卫生,对预防和减少本病的发生具有一定的作用。使用药物预防(拌料、饮水)和及时诊断、早期治疗对缩短病程、减少死亡率能起到较好的效果。预防和治疗使用药物的品种及剂量,可参照抗球虫药物的有关内容。

虱 病

虱属永久性体外寄生虫。虱的种类可达千余种,仅寄生于禽类体表的虱类也达数十种,但它们具有相似的外形:无翅、背腹扁平、属不完全变态,触角较短。对相同的驱(杀)虫药具相同的敏感性。虱一般根据所寄生动物的部位和宿主名称进行命名,如珍珠鸡羽虱、鹅体虱、鸡头虱等。

[病 原]

寄生于孔雀体外虱的具体名称仍未发现报道。它们的外表形态大致与鸡羽虱相似,整个生活史均在孔雀体表完成,以摄取羽毛和皮屑为生,当病鸟和健康鸟互相接触时,则可进行

传播。虱的繁殖力极强,条件适宜时,1对虱在几个月内可产生10万个以上的后代,因此当孔雀被虱侵袭后,可通过互相接触而迅速波及全群。虱一般寿命为数月,但离开宿主后,数天内即死亡。

[临床症状]

成龄孔雀患虱病,低度侵袭时,一般无明显的临床症状,偶尔可见到用喙梳理羽毛的次数增加;严重病例可因大量虱的叮咬和运动对孔雀皮肤神经末梢刺激出现精神不安,频繁啄咬羽毛和皮肤,休息及睡眠不良,羽毛粗糙、断落,皮肤表面完整性受损,皮屑增加,甚至出现贫血、消瘦、生长发育受阻等。但一般因虱病造成死亡的病例少见。幼龄鸟发生虱病时,相比之下,可见到较严重的临床症状。

[防治措施]

防止被虱感染的野鸟(包括被侵袭孔雀)或家禽与健康孔雀接触,是预防本病发生的最基本措施。经常、定期对鸟只体表仔细检查,发现病例时,应立即隔离进行治疗,并对感染鸟舍及用具进行彻底清洗消毒,在空闲一段时间后方可继续使用。一般驱(杀)虫药物对成、幼虫有效,对虫卵作用不佳,需在第一次用药后7~10天再重复用药1次,以杀死在第一次用药后残余虫卵新孵出的幼虱。治疗方法可选用喷雾法、喷粉法、药浴法、砂浴法等。但应合理使用药物剂量,以防孔雀药物中毒。这些药物包括敌杀死(溴氰菊酯)、敌百虫、灭害灵、敌菌净等。为了防止意外,应小范围内做好药物耐受试验,并考虑鸟体大小、营养状况、生理状态以及用药条件及环境对疗效的影响作用。

蛔虫感染

感染禽类的蛔虫种类很多,据资料介绍,如鸡蛔虫、松鸡蛔虫、鸽蛔虫、结合禽蛔虫、异型蛔虫、珍珠鸡蛔虫等。它们均属禽蛔科的一类体内寄生虫。蛔虫也可引起孔雀感染,但归属种类尚缺乏资料报道。

[病原]

蛔虫体长而两端较细,但头端较尖。生活史简单,雌雄分体,不需要中间宿主,属直接发育型。虫体为黄白色或稍浅的红黄色,死后色泽变浅(近似白色)。成熟雌虫(体型比雄虫大)将受精虫卵产于宿主小肠后,卵随粪便排出体外,受精卵在自然界温暖(22~24℃)潮湿的环境中约经2周的时间,发育成卵内胚蚴,再经1~2周即具有感染性。这种侵袭性虫卵,如不被宿主吞食,可在土壤内存活较长时间(1~5年),仍具有感染性。含胚蚴的虫卵如随饲料或饮水被孔雀吞食后,卵壳被肠中消化液破坏,数小时幼虫就可从卵内脱壳而出,钻入肠粘膜,经过10余天后重新返回肠腔,继续发育至成虫。蛔虫卵呈椭圆形,不耐高温。43℃条件下12小时即可将任何发育阶段的虫卵杀死。

[临床症状]

孔雀尤其是成年鸟在消化道内有少量蛔虫寄生,通常缺乏明显的临床变化,常是在进行消化道剖检时发现有成虫存在。幼龄孔雀在发生蛔虫严重感染时,可发现生长速度缓慢、精神不振、活力下降、羽毛蓬松、缺乏光泽、双翅下垂、食欲不

振、贫血等由于营养代谢障碍和营养不良造成的临床表现。由于蛔虫幼虫在移行过程中造成肠粘膜的机械性损害(肠粘膜完整性破坏)和蛔虫代谢过程中产生毒素的化学性作用,病鸟可出现腹泻、下痢等消化机能紊乱的症状,并在排出的粪便中混有血液。但目前还缺乏孔雀因蛔虫原因直接引起的肠梗阻、肠穿孔、腹膜炎、胆道阻塞等并发症的报道。

[诊 断]

仅从临床症状很难对蛔虫病进行诊断,为此,可进行粪便中的虫卵检查。此方法也是临床常用、方便和最可靠的确诊手段。如直接涂片法(为增加检出率,可同时制作多枚涂片)。又如采用粪便虫卵离心沉淀法、漂浮法等浓集虫卵检查,则更易发现粪便中的虫卵。使用驱虫性药物进行群体投药,如发现有虫体存在,也可证明被蛔虫感染。利用血清反应试验等方法检查孔雀体内蛔虫的方法现尚难于临床。

[防治措施]

防止感染蛔虫的孔雀接触健康鸟群,保持鸟舍环境干燥、卫生,提高鸟体抵抗力可预防本病的发生。定期对幼龄鸟及成年鸟进行驱虫,对粪便及时清除并进行无害化处理。很多化学合成药物如左旋咪唑、甲苯咪唑、硫苯咪唑、哌嗪等制剂对孔雀蛔虫病均有较好的治疗效果(使用方法及剂量请参照第十章)。此外,使君子、百部根等祖国传统中药也可用于孔雀蛔虫的试验性治疗。

毛细线虫感染

毛细线虫也是感染孔雀的主要体内寄生虫之一。这种蠕虫属毛细科,具有不同的种,如鸽毛细线虫、鸭毛细线虫、有伞毛细线虫和膨尾毛细线虫等。除孔雀外,鸡、火鸡、鸭、鹅、雉鸡、鹧鸪、鹌鹑等多种家禽和野禽均可能被感染。

[病 原]

毛细线虫虫体呈线状。不同品种的成虫在宿主体中的寄生部位有所差别,但均以在消化道内寄生为主,如小肠、盲肠。雌雄异体,雌性成虫大于雄性。某些毛细线虫生活史属直接发育型,随宿主粪便排出的受精卵,在外界适宜条件完成发育,直接被宿主吞食后,幼虫逸出,在宿主消化道内发育为成虫;而有些毛细线虫虫卵则需要在中宿主(蚯蚓)体内孵化、发育成具有侵袭力的幼虫后,再被终末宿主吞食,而继续发育成熟。

[临床症状]

受毛细线虫感染的孔雀,其临床症状除与体内虫体的数量有关外,机体的生理状态和体内消化代谢紊乱的程度对临床表现也有较大影响。严重病例可发现病鸟精神沉郁,反应迟钝,常离群独居,头颈蜷缩,双翅下垂。病鸟迅速消瘦,采食减少,发生下痢,排出灰绿或黄白色粘稠稀便及伴有出血性肠炎的病变。

[诊断和防治]

对被毛细线虫感染的孔雀的临床诊断方法和防治措施,可参照蛔虫感染的诊断和防治方法进行。

另外,对孔雀为害较大及常见的线虫还有异刺科的异刺线虫。这种寄生在终末宿主盲肠内的蠕虫,可使宿主寄生部位发生损伤和造成机体代谢紊乱;还由于它可作为孔雀组织滴虫病(盲肠肝炎)病原体——火鸡组织滴虫的携带者而另具有临床意义。异刺线虫的防治措施和前述两种线虫基本相同。可能对孔雀产生危害甚至使个别病鸟造成死亡的蠕虫还有旋形华首线虫(华首科)、后口吸虫(短咽科)、棘口吸虫和四角赖利绦虫等。

第八章 孔雀营养物质缺乏症的防治

孔雀为了能正常的生长、发育、繁殖和维持体内不断进行的基础代谢及日常活动,必须经常从自然界中摄取多种营养物质。主要包括蛋白质、脂肪、碳水化合物、维生素、必需的矿质元素和水等。在野生状态下,孔雀具有较大的活动范围,可以从自然界生长的多种食物中获取较全面的营养物质来满足机体的需要。在人工饲养条件下,采食的范围和种类受到了限制,如不能人为地及时供给这些营养物质或各种营养供给量不平衡,孔雀即可能发生营养物质缺乏症。加之目前对孔雀正常营养需要量的研究缺乏详细资料和科学的实验数据等因素,导致孔雀产生相应的营养缺乏症的临床病例屡见不鲜。

维生素 A 缺乏症

维生素 A 对孔雀具有多种生理作用：维持机体多种组织、器官粘膜上皮和组织细胞的完整性及正常生理机能，如视网膜上皮细胞、消化道、呼吸道、生殖系统粘膜上皮细胞等；对保证禽类新陈代谢的正常进行、生产力的有效发挥都具有重要作用。活性维生素 A 仅存于动物体内，主要在动物肝脏、蛋黄及奶油中较多，尤以鱼类肝脂肪中含量最高；植物性饲料中仅存有无活性的维生素 A 元——类胡萝卜素，如黄玉米、胡萝卜及一些绿色蔬菜中含量丰富。如果孔雀的日粮中维生素 A 缺乏或不足，就会产生相应的营养缺乏症。

[症 状]

孔雀在出壳后数周即可因诸多原因发生维生素 A 缺乏症，表现羽毛粗乱、易折断，精神不振，生长发育受阻，体态瘦弱，有时可见喙和跖部色素沉积不良。病雏眼干燥或流泪，眼睑内有干酪样分泌物蓄积，并多见于双侧眼睛。后期可因极度衰竭，出现共济失调、站立困难等症状。成年鸟临床症状出现的较慢，且不十分明显，但可发现种鸟精液品质下降，产卵数减少及受精率、孵化率下降的现象。

[病理剖检变化]

严重的维生素 A 缺乏症的病理变化可在患鸟的呼吸道和消化道粘膜上发现凸起、米粒大小、灰白色的水泡或结节，常以口腔、咽喉部多见，有时在鼻腔气管及嗦囊粘膜处也可见到，以至粘膜表面变得粗糙，致使固有的光泽性减弱。如果同

时伴发肾脏功能紊乱和排泄机能障碍,可在肾脏、输尿管内观察到数量不等的尿酸盐蓄积,这种病变在心包、心脏及肝脏表面有时也可能见到。

[防治措施]

为了防止维生素 A 缺乏症的发生,首先应根据孔雀不同日龄、体重及发育期等特点喂饲富含维生素 A 的日粮以及适量添加维生素 A 制剂。消除影响维生素 A 利用的各种不良因素,是防止本病发生的另一个重要环节。为了避免饲料中维生素被氧化而丧失生物学活性,应尽可能缩短各种饲料的保存期,并禁止饲料在露天条件下长期贮存。此外,铁、铜、锌等金属盐类的存在也会起到催化剂的作用,使维生素 A 的破坏速度加快。饲料腐败、发霉、变质能使所含有的维生素 A 几乎全部遭到破坏。维生素 A 属脂溶性维生素,在饲料中含有定量的脂肪成分(通常 5%左右即可)可保证其较好的吸收。当孔雀患有肝脏、消化道性疾病时,可造成维生素 A 吸收、利用率降低。为了避免维生素 A 缺乏症的发生,应相应增加日粮中维生素 A 的含量。对出现明显临床症状的病鸟,可用维生素 A 制剂进行治疗,鱼肝油每次 0.2~0.5 毫升,每日 3 次口服;同时对患有眼部等有病变的患鸟进行对症治疗。

维生素 D 缺乏症

维生素 D 的代谢中间产物 D_2 和 D_3 对动物具有重要的营养作用。植物性饲料中,如割后的干草类中所含的维生素 D_2 元经晒制过程可转化为维生素 D_2 ,酵母也是含维生素 D 较丰富的饲料;动物性饲料中维生素 D_3 的最佳来源是肝脏,

其次是乳和蛋类等,而以鱼肝油中含量尤为丰富。维生素 D 主要的生理作用是维持机体内钙和磷的正常代谢,参与骨骼的形成过程,从而保证坚实的躯体骨骼系统、坚硬的喙与趾爪以及分泌结实的蛋壳。日粮中的维生素 D₃ 不足可使动物的钙、磷吸收率下降而影响其正常的利用。

[症 状]

幼龄孔雀的维生素 D 缺乏症初期虽有食欲且精神状态尚佳,但可见发育不良、生长速度减慢,双腿乏力,行动速度减慢等症状。当维生素 D 继续缺乏时,则可出现站立不稳,行走明显困难,甚至蹲伏在跗关节上,从而丧失支持体重的能力。经研究证明,维生素 D₃ 及其代谢物的缺乏与禽类腿病的发生有密切关系,病雏可能伴有喙部软化或弯曲变形,羽毛生长发育不良,间有下痢等表现。产卵母鸟可出现间歇性的薄壳蛋和软壳蛋,喙、爪变软,易弯曲;甚至某些母鸟出现暂时性的站立困难。维生素 D 缺乏还常导致种蛋孵化率的明显下降,畸形雏的数量增加。

[病理剖检变化]

幼龄孔雀严重的维生素 D 缺乏症病例,在剖检时可见到较典型的佝偻病样病变:肋骨与脊柱连接处呈串珠状(佝偻病性串珠肋骨),胫骨或股骨的骨骼钙化不良、类骨质的比例增加,胸骨变软、弯曲。成鸟在长期因维生素 D 缺乏导致钙、磷代谢紊乱时,可表现胸骨及骨盆变形,长骨易发生骨折。肋骨变形,在远端内侧出现结节。成熟的骨骼发生脱钙使骨密度下降(骨质疏松症)。有时表现有腿部骨骼变形、关节肿胀或并发趾底病变。

[防治措施]

保证日粮中含有较丰富的维生素 D 能有效地预防孔雀维生素 D 缺乏症的发生,同时保证饲料中含有足够数量的钙和保持钙、磷的合理比例也是重要的。增加幼龄孔雀及成年鸟户外活动的时间,接受足够剂量的日光紫外线照射,必要时,可用多方位紫外线灯在禽舍内照射,但应控制照射时间,并注意防止对人、鸟身体皮肤及眼睛等部位可能造成的伤害。对发病的孔雀,在补充钙元素的同时,可采用维生素 D 制剂进行治疗。维生素 D₃,雏鸟每次口服 1.5 万~2 万国际单位,可较快地收到治疗效果;维生素 AD 注射液,可用于肌肉注射,剂量每次 0.25~0.5 毫升。过量的使用维生素 D 制剂,可对孔雀产生损害作用,应根据缺乏程度酌定用量。

维生素 E 缺乏症

维生素 E 又称生育酚,是一类具有多种衍生物的酚类化合物。生育酚主要存在于绿色植物和动物饲料中,如天然植物饲料中的谷物胚芽和油料籽实以及叶菜类,动物的内脏器官和奶中都含有较丰富的维生素 E。它对防止禽类渗出性素质和维护肌肉组织的正常活动和动物生殖机能具有重要作用。在饲喂孔雀的日粮中维生素 E 含量缺少或不足,就能引发维生素 E 缺乏症。

[症 状]

维生素 E 缺乏症往往伴随硒缺乏症同时发生。因维生素 E 缺乏,患脑软化症的孔雀幼禽可表现有神经功能失常及运

动机能失调的症状。渗出性素质则可在颈和翅膀及胸、腹皮下出现水肿；发生头部皮下的水肿可使头肿大；两腿内侧皮下水肿，可见患禽左右腿叉开。肌肉营养不良多见于胸肌的损伤。

〔病理剖检变化〕

维生素 E 缺乏症出现的病理剖检变化是和被损害的器官组织相一致的。脑部损伤则可在脑组织中见到大小不等的坏死灶，脑膜水肿，在小脑表面出现微小的出血点或脑血管充血。渗出性素质则在腹下、胸部、头颈区皮下发现呈绿蓝色粘性的液体蓄积，有时则表现为多种颜色的胶冻样渗出物。这些部位的肌肉组织可出现对称性、无光泽、灰白色或黄白色不同形状的坏死区或出血点，往往颜色也变浅。其他病变也可能出现，如肌胃迟缓、小肠粘膜卡他性炎症、肾肿大、输尿管大量尿酸盐沉积和心肌变性、胰脏坏死等。

〔防治措施〕

在孔雀的日粮中，除应搭配一些含维生素 E 较丰富的饲料外，同时应补充一定数量含硒的微量元素添加剂，尤其长期喂饲在土壤中含硒缺乏的地区所产的谷物饲料更易造成该元素的不足。维生素 E 性质不稳定，饲料的长期贮存很易失去活性。据报道，潮湿谷物存放 1 个月，可致维生素 E 50% 被破坏，而贮存半年以上时，其含量极微。另外，饲料中所含有的维生素 E 成分也很易被同时存在的酸败的不饱和脂肪酸所氧化而失效。所以，应注意饲料的加工、贮存，如需要长期贮存时，应加入抗氧化剂。治疗时可使用维生素 E，拌料 5~10 毫克/千克；口服每只雏孔雀 1~2 毫克。同时，可在饮水中溶入亚硒酸钠，每 100 毫升饮水加入本品 0.5~1 毫克，连用 2~3

天。

维生素 B₁ 缺乏症

维生素 B₁ 因在分子结构中含有硫和氨基,故又称硫胺素。酵母中含有丰富的维生素 B₁,通常作为其饲料来源。另外,植物性饲料谷物的外皮和胚,蔬菜和水果,动物体的肝、肾脏及乳中也都含有一定数量。植物中的硫胺素主要以游离形式或盐酸硫胺素结构存在,而硫胺素在动物体内则被转化为具有活性的焦磷酸硫胺素的形式而发挥作用。在孔雀的日粮中,饲料品种少,所含维生素 B₁ 不足或饲料遭酸败受到破坏,是发生维生素 B₁ 缺乏症的主要原因。

[症 状]

因饲料或其他原因造成维生素 B₁ 严重缺乏时,孔雀可在出壳后数周内出现维生素 B₁ 缺乏症的症状,表现精神不振,采食减少,生长缓慢,羽毛蓬松,双翅下垂,步态不稳以至瘫倒在地。不久即表现出阵发性神经症状,呈现全身强直性痉挛,头颈扭转或朝背部极度弯曲,以致无法采食,病情逐渐恶化而死亡。孔雀通常因饲料中都含有一定数量的维生素 B₁,所以一般临床症状表现较轻或不典型,甚至在个别情况下引起死亡,也往往被忽视及未能做出正确诊断。

[病理剖检变化]

禽类维生素 B₁ 缺乏症在进行病理剖检时,可见到肾上腺肥大(皮质肿大程度常大于髓质),且以雌禽比雄禽更为明显。胃、肠壁、心脏、生殖器官(睾丸明显于卵巢)等发生不同程度

的萎缩。右心室右心房可能扩张,且多以心室受损为主。

[防治措施]

某些浅水鱼及软体动物的内脏中,含有一种能破坏硫胺素的酶——硫胺素酶;饲料中的肉骨粉、鱼粉、大豆饼等存在的酸败脂肪也可使硫胺素受到破坏。所以,除保证日粮中含有丰富硫胺素的饲料品种外,应避免以上不良因素的影响。严重病例可使用维生素 B₁ 制剂进行治疗。维生素 B₁ 注射液,孔雀每千克体重 0.1~0.2 毫克,肌肉或皮下注射。维生素 B₁ 片,每只 1 次口服 3~5 毫克,每天 2~3 次,可连续服用。用维生素 B₁ 粉拌料进行治疗,因病鸟通常食欲较差,常较难奏效。

维生素 B₂ 缺乏症

维生素 B₂ 又称核黄素。绿色植物、酵母、鱼类和动物肝、肾、心、肌肉等脏器组织及乳、蛋等畜产品都含有较丰富的维生素 B₂,谷物与大豆等植物性饲料中含量较少,动物体内的核黄素仅少量以游离形式存在于血浆中,另一部分以黄素单核苷酸(FMN)的形式在体内存在。核黄素作为生物体中很多酶及辅酶成分,参与机体能量、蛋白质和碳水化合物的代谢。雏孔雀因长期饲喂缺乏核黄素的日粮,可出现维生素 B₂ 缺乏症的症状。

[症状]

雏孔雀表现生长发育迟缓、体重减轻,常伴有下痢或腹泻。严重病例皮肤干燥,腿部肌肉萎缩、松弛,单腿或双腿麻痹,行动困难,强迫运动时,则以跗关节向前移动。常表现有趾

卷曲性瘫痪症状。雌种孔雀日粮中核黄素的缺乏可导致产卵量下降、孵化率降低、胚胎死亡率升高。

〔病理剖检变化〕

坐骨神经和臂部神经明显肿大、质地变软。胃肠道粘膜萎缩或出现炎症,有时在肠道内可发现有多量的泡沫状内容物蓄积。肝脏肿大,且有脂肪肝的病变。

〔防治措施〕

对孔雀幼雏在条件可能时,增加放牧措施,以采食多量的青绿饲料来满足对B族维生素的需求。在无放牧条件时,可在日粮中增添青绿饲料和酵母,也可添加维生素B₂制剂,以每只每天按0.2~0.5毫克为宜。对早期病例可直接用维生素B₂片内服,雏鸟每只0.2~0.3毫克,每天2次,雌鸟每只0.5~0.6毫克,每天2~3次。大群预防时,每千克饲料添加5~10毫克,治疗量加倍。

第九章 孔雀各类中毒性疾病的防治

孔雀中毒性疾病概述

近年来,随着化工、农药、化学制药和饲料添加剂应用等领域在发展中存在的问题,也使孔雀在相应范围内的中毒性疾病发病率呈连年上升趋势,从而成为疾病范畴中一类常见疾病。

[毒物分类及品种]

可能引起孔雀发生中毒的毒物品种繁多,分布广泛,其分类方法不一,现兽医毒物学中常采用根据毒物来源和用途进行分类的方法。

1. **有毒植物类** 如有毒植物和植物在不同生长时期形成的含生物碱、毒苷及其他毒性物质,其中也包括本身即为饲料的植物茎叶、块根和种子中所含有的毒物。

2. **农药化肥类** 如杀虫剂、灭鼠剂、除草剂、抑制真菌剂及各种无机化学肥料。

3. **真菌毒素类** 如较常见到的黄曲霉素、镰刀菌属霉菌毒素等。

4. **金属与类金属元素类** 此类元素(如铝、砷、钙、铬、铜、氟、铁、铅、锰、硒、钠、钾、磷、碘等)大部分为动物所必需的营养物质,其中一少部分在极微量时也呈现毒害作用,它们通过饲料、水和其他途径过量在体内蓄积时即可引起动物出现中毒症状。

5. **药品类** 药物虽对疾病有治疗作用,但大部分药品超过治疗量后均可引起动物毒性反应(中毒量),甚至引起死亡(致死量),如大部分抗生素、磺胺类药物、抗寄生虫药物、驱虫药、消毒剂和作用于中枢神经系统及外周神经系统的药物等。

6. **有毒气体类** 除氧气外,存在于空气中的多种气体(包括熏蒸剂产生的气体),如氯、一氧化碳、硫化氢、氨、甲醛蒸气等,均可对动物健康造成危害,轻者使受害动物组织器官发生炎症,重者引起死亡。

此外,对孔雀关系很小的毒物还有生物毒素、放射物质

类、动物毒液类等。

[病因]

1. 饲料、饮水原因引起的中毒 包括饲料自身含有毒物,如植物毒素棉酚、龙葵素、毒苷素,动物毒素(有毒鱼的血液、内脏)等;饲料贮存不当产生的毒素,如真菌毒素、组胺、亚硝酸盐、肉毒梭菌毒素等。饲料和添加剂过量引起的中毒,如食盐、氨基酸、矿质元素、维生素中毒等。饲料被含有有毒无机物的工业废料或农药污染造成的中毒,如含氟量过高的骨粉、沾染农药的青绿饲料等。饮水造成的中毒,主要原因是水质不良和被各种毒物污染。

2. 药物使用不当引起的中毒 原因是预防和治疗药物超剂量使用,如使用抗微生物药、抗寄生虫预防性药物过量,在疾病治疗时使用药物过量等。

3. 饲养管理不善所致的中毒 如一氧化碳中毒、误食毒物或摄入含有毒物致死的动物等。

[流行病学特点]

病鸟有食用或接触过毒物的病史(需经仔细调查分析才能发现),发病鸟群具有一定的区域性,具有较整齐的发病时间性,且往往表现出相近似的临床症状。不具有年龄、营养状态、体重大小等发病规律;相反,健壮和食欲旺盛者,常呈现出较多的病例及明显的症状。病鸟发病的病程短,当消除病因后症状可很快缓解;但毒物继续存在,可很快引起死亡或较长时间伴有慢性中毒的症状及相应的病理变化。

〔临床症状及剖检变化〕

根据毒物的性质不同,孔雀中毒性疾病可出现不同的临床症状。神经症状:沉郁、痉挛、共济运动失调、角弓反张、视感功能障碍等;呼吸系统症状:呼吸频率改变,呼吸困难,呼吸浅表等;消化道症状:流涎、嗝囊臌气、稀便和血便,同时伴有食欲下降等。体温一般正常或偏低,在濒死期通常体温下降。

对怀疑因中毒性疾病死亡的尸体,在进行病理剖检时应注意如下变化:皮肤和粘膜完整性及颜色的改变,血液的颜色和性质,胃内容物的气味、颜色及异常物质,肾脏颜色、病理变化,肠道内粪便颜色、成分、数量和粘稠度及肠粘膜的变化等。怀疑有毒气体中毒时还应对呼吸道进行详细检查。慢性病例还可能见到肝、肾等器官的病理改变。通过对疾病流行病学调查结果和症状及剖检特点的分析,多数情况下即可对孔雀中毒性疾病做出初步诊断。特殊情况下或为了对毒物性质作更加准确的鉴别可采取相应病料送检,进行毒物分析和利用实验动物测定毒力的强弱。

〔治疗原则〕

对中毒性疾病的治疗原则是:迅速查明毒物来源,中止毒物对孔雀的继续侵害;采取合理措施,消除进入体内或附于体表粘膜等部位的毒物对机体代谢的影响;根据毒物种类,选用有效药物进行治疗;采取对症疗法,加强病鸟护理,缓解中毒反应,提高病鸟抵抗力。

食盐中毒

食盐是孔雀日粮中的一种不可缺少的营养成分,它具有改善日粮适口性,增加食欲,参与机体代谢等一系列生理功能。据介绍,鸡食盐的最小致死量为4.5克/千克体重,鸭为4克/千克体重,孔雀基本介于二者之间。引起食盐中毒的主要原因见于饲料中含盐量过高(如鱼粉),饮用含盐分极高的水(如盐碱地渍水)和饲养管理失误等。本病的临床症状可见病鸟精神沉郁,行走不稳,两脚无力,以翅扑地移动,因大量饮水致嗉囊膨大、下垂,鸣叫。某些病例可伴有神经症状:盲目前冲、旋转、头颈旋转,最终因衰竭死亡。病理剖检可发现食管充血、腔面附有多量粘液,腺胃粘膜充血、表面形成假膜。肌胃角质层脆弱、粘膜有出血点(斑),小肠呈现急性卡他性或出血性肠炎变化。少数病例可见皮下水肿及水样胶性浸润,肺水肿,心冠脂肪点状出血,肝、肾肿大,脑血管显著扩张、脑膜出血等病变。对食盐中毒的治疗在较轻病例可供新鲜饮水或用温水灌肠,可望在1~2天使病情得到好转和控制。但急性病例初期应适度限制饮水,以免加速食盐的吸收。为利尿解毒可使用5%葡萄糖加适量维生素C水溶液代替饮水,应用淀粉、阿拉伯胶等粘浆剂或鸡蛋、牛奶等包埋剂防止和减少食盐的继续吸收。还可根据具体情况对症处置。

硝基呋喃类药物中毒

硝基呋喃类药物属人工合成的广谱抗微生物药物之一,对包括革兰氏阳性和阴性菌在内的多数细菌,以及某些真菌

类和原虫具有抑制和杀灭作用。孔雀主要用于预防和治疗以沙门氏菌感染为主的消化道感染和原虫性侵袭病,代表性使用药物以呋喃唑酮为主。本药虽一般毒性较低,但在特殊情况下使用不当也可引起孔雀发生药物中毒。在养殖生产中这些情况主要见于药物使用剂量失误,药物在饲料中分布不均或药物使用方法不当(如饮水中药物的沉淀)和长期使用造成蓄积中毒等。急性中毒病例可很快出现临床症状:病鸟在暂短的呆滞后,很快表现兴奋不安、停食、无目的奔走、鸣叫、结膜发绀、运动失调、双翅下垂、颈无力、震颤、翻转,后期卧地不起、两腿抽搐扭动、双腿痉挛而死。病程由数分钟到数小时不等。轻症病例仔细观察可发现采食量减少,活力下降,羽毛蓬松等症状。病理变化主要以消化道病变为主,可见胃内容物及胃粘膜黄染,同时在嗦囊及腺胃、肌胃中可能发现黄色粘液蓄积。肌胃角质层有局灶性溃疡,十二指肠及小肠粘膜充(出)血。肝肿大、胆囊扩张、胆汁充盈。本病目前仍无有效的解毒药进行治疗,可口服硫酸镁等轻泻剂,灌服 0.01%~0.02%高锰酸钾水溶液促其药物分解和用葡萄糖、维生素 B₁ 和维生素 C 等药物进行辅助治疗。

黄曲霉毒素中毒

黄曲霉毒素是黄曲霉和寄生曲霉等霉菌在生长过程中产生的中间代谢产物。黄曲霉毒素能对包括人在内的多种动物产生毒害作用。孔雀发生黄曲霉毒素中毒主要是由于采食含有毒素过高的饲料造成的,尤其在温暖潮湿的季节,含水量较高的禾本科籽实饲料更易被霉菌污染。幼龄孔雀相对表现出较明显的临床症状并呈急性经过,最急性病例可缺乏典型症

状而突然死亡。病程稍长时可表现食欲下降,生长发育迟缓,羽毛松乱、缺乏光泽,饮水量增加,离群呆立,排黄白色或略呈绿色粪便或粪内混有气泡和血液。后期出现步态不稳或跛行,头颈扭曲、抽搐、痉挛等神经症状,严重者出现死亡。慢性中毒症状表现不明显,可发现病鸟食欲不振,衰弱无力,体重减轻和贫血等。剖检时肝脏可见到较典型的病变。急性病例可发现肝肿大,有出血和坏死灶,颜色苍白或黄染;胸部及两腿内侧面皮下和肌肉出血,有时可见到胶冻样渗出物。病程较长时,肝萎缩、硬化,出现白(灰)色点状或结节状增生灶,尚可见到心包积液和腹水等病变。根据病史调查,结合临床症状分析及剖检病理变化可做出初步诊断。确诊的方法包括:病原真菌分离、鉴定,黄曲霉毒素毒力动物学试验等。本病的治疗目前尚无有效的解毒药物,且对存在于饲料中的黄曲霉菌缺乏实用、有效的除毒手段。因此,只有做好预防工作,杜绝霉菌进入体内,才能防止本病的发生。

有机磷农药中毒

有机磷农药现已有数十种用于生产,如甲拌磷、内吸磷、对硫磷、硫特普、马拉硫磷、敌敌畏、乐果、敌百虫等。它们除广泛应用于防治农作物病虫害外,也偶尔在驱除孔雀体外寄生虫中使用。引起中毒的原因主要是饲喂喷洒过农药的青绿饲料及饮用被有机磷农药污染的饮水。在利用敌百虫等制剂进行寄生虫病治疗时,由于使用剂量或方法不当,也可发生有机磷中毒。这类药物可通过皮肤、呼吸道和消化道等多种渠道进入动物体内。最急性病例往往导致孔雀突然死亡。急性病例初期孔雀常表现不安,采食停止,间有饮水,口鼻可见多量分

泌物流出,肉冠发绀,很快可见到病鸟呼吸困难,张口喘气,运动失调,瞳孔缩小,下痢,双脚无力,两翅麻痹,肌肉震颤,最后体温下降,昏迷窒息而死亡。急性病例剖检时常表现营养状态尚佳,胸肌和腿部肌肉有出血点,嗉囊和胃内容物有类似大蒜气味,胃肠粘膜脱落、溃疡和不同程度炎性病变,肺淤血水肿,肾、肝肿大变性。药物治疗可用解磷定、氯磷定、阿托品(用法和剂量参照 147 页“(八)解毒药”)。如疾病初期毒物仍存在于嗉囊中时,可切开后取出内容物,用 2% 硼酸溶液冲洗干净后进行外科缝合;后期当毒物尚未完全排出时,可使用缓泻剂,以促进毒物的排出。

一氧化碳中毒

一氧化碳气体对所有动物均具有毒害作用。孔雀一氧化碳中毒的情况主要见于寒冷季节偶发于我国北方地区,尤其在冬春育雏阶段有散发病例发生。引起的原因多为使用煤等燃料供温时,因燃烧不完全或烟道不畅所产生大量的一氧化碳蓄积舍内,加之寒冷季节鸟舍多门窗密闭,在通风不良的情况下,孔雀吸入过量的有毒气体后即出现中毒症状。据试验,当舍内一氧化碳在空气中含量浓度达 0.04%~0.05% 时,就可造成舍内禽类中毒。急性病例初期可见短时的兴奋不安,很快转入抑制状态。病鸟肢体松软,头颈无力,反应迟钝,昏迷瞌睡,运动失调,最后因呼吸麻痹而死。慢性病例仔细观察可发现羽毛蓬乱、无光,采食量下降,精神沉郁,双目无神,活动量不足,生长速度下降,发育不良等临床表现。剖检时,可在急性死亡病例见到病死鸟血液及肝、心、肺等脏器呈较艳丽的红色,粘膜和肌肉组织外观颜色似樱桃红色等病变。急性病例可

在未治疗前死亡,轻度中毒可自行逐渐康复。重度中毒时,应将病鸟迅速转入空气新鲜鸟舍,有条件时可使其吸纯净氧气并进行对症治疗,如皮下注射生理盐水或5%葡萄糖溶液,使用呼吸中枢兴奋剂和强心剂等。

第十章 孔雀疾病的防治用药 途径和常用药物剂量

一、孔雀疾病预防和治疗的用药途径

为了使各种药物能有效地产生药理作用,首先应选择适当的用药途径,才能达到对疾病预防和治疗的目的。在孔雀养殖生产中,根据投药用处、疾病特点、药物的物理化学性质以及孔雀的生理特点,主要分为群体投药和个体投药两种给药方式。

(一) 群体投药

随着孔雀养殖业的发展,对多种疾病的预防、群体保健和慢性病治疗,经常采用群体投药的给药方法。该方法具有简捷方便、操作容易、节省人力和器材、产生应激小、疗效可靠等优点。但也有个体摄入药量不均匀,尤其在病重孔雀采食、饮水下降时,很难达到用药剂量,产生药效时间较长,药物易受阳光、空气环境中化学物质等因素的影响而致药效降低等短处。群体投药一般是采用将药物混入饲料或溶于饮水使之进入孔雀体内的用药途径。饲料混药是在群体中的每只个体仍保有

食欲,采食量又基本与个体生理特性(体重、日龄等)保持一致的条件下使用。另外,在生产操作中应注意以下要求:第一,饲料中药物浓度准确。首先,要切实计算出群体单位时间内总采食量及群体总体重,然后按药物使用剂量标准将其混入饲料中。饲料中药物分布必须均匀,为达此目的,对大批量饲料应采用多次扩散的混料方法,即将全部药物先在少量饲料中混匀后,再逐步多次的扩大饲料量。否则,可能造成因部分鸟食入含药物浓度高的饲料而发生中毒,而另一部分鸟食入药量不足而达不到预防和治疗剂量的后果。第二,应注意避免各种环境因素对药效的不良影响。这些因素可能来自饲料中其他各种成分的互相干扰,也可能来自自然环境因素对药物化学性质的破坏。第三,要控制混有药物饲料的使用时间。某些药物在常期使用时,会因蓄积作用或其他原因对孔雀产生毒害作用。第四,关于大群投药前的小群(个体)试验。在孔雀对某些药物的耐受力、产生的不良反应的程度、治疗剂量及疗程尚未完全了解的情况下,为避免意外事故的发生,在群体给药前,可先在小群或个体进行饲喂试验,以获得安全有效使用药物的证据。饮水溶药是孔雀群体投药的另一个较常使用的给药途径。所谓饮水溶药是将药物溶入饮水中,使孔雀在饮水的同时,获得所需的药物。此种方法尤其是在孔雀群体发病,食欲降低但尚有饮欲的情况下更为适用。顾名思义,饮水溶药对药物选择的条件是应具有较好的水溶性(对使用特殊溶剂的药物很少在孔雀生产中使用),药液在饮用前不应有沉淀或在水中分布不均的现象。为了保证药效的正常发挥还应考虑药液的有效期,对某些在水中较稳定的药物,可较长时间饮用,而对某些易被破坏或失效的药物(疫苗等),应限制一定时间内饮完。在饮用药物之前,可适当地使孔雀断水一定时间,以

便使群体内每只孔雀都能在规定时间内饮入规定的药量。为较准确地计算全群在一定时间内的大致饮水量,还应考虑到群体中孔雀的数量、日龄、饮欲、季节、气候、环境温度、湿度、饲料的含水量和饲喂方式等因素的影响,尽量达到即使每只孔雀都能饮到足量药物溶液又基本不剩水的目的。另外,除上述两种常用的群体给药途径外,在家禽中使用的群体气雾给药方法(主要应用于呼吸道病防治和某些疫苗的气雾免疫)在孔雀群体给药中的应用尚待研究。

(二) 个体给药

对患病孔雀,尤其在急性、亚急性病例时,主要采用个体给药的途径。个体给药的具体方法,主要有以下几种。

1. 口服给药 该方法的特点是设备要求简单,剂量容易掌握,是广大养殖户常用的方法之一,如药物的片剂、粉剂、丸剂、胶囊等多种剂型的使用。但对某些易被消化道酶和消化液破坏的药物不适用口服给药的方法。

2. 皮下注射 该方法因操作简单,药物被鸟体吸收较快而多在孔雀疾病治疗和疫苗接种时采用。但应注意1次注射剂量不宜过大,刺激性药物不宜采用皮下注射。孔雀皮下注射给药的部位可选择在颈部、胸部、腿内侧面皮下等部位,在1次需注射药物剂量较多时,亦可在不同部位分多点注射。

3. 肌肉注射 该方法操作方便,药效稳定,刺激性较小。孔雀药物肌肉注射部位可选在前中部胸肌和股内外侧肌肉。但注射时,应禁忌针头刺入胸腔或肝脏,以免造成内脏器官的损伤和内出血。在进行腿部肌肉注射时,应避开神经和大血管,否则可能引起外出血或神经麻痹。

4. 静脉注射 该方法的最突出优点是药物可直接进入

血液循环而迅速发挥药效,因此,更适用于急性病例使用。孔雀常用的静脉注射部位为双翼内的翼根静脉或翼下静脉。此外,在术者急救或遇特殊情况时,对孔雀可采用心脏注射药物的方法,这当然应在术者具有熟练技术的情况下使用。

5. 腹腔注射 该方法可1次注射数量相对较多的药物,某些药物经腹膜也可较好地吸收而达到药效。但孔雀个体稍大,需1~2人进行确实保定后方可进行操作,且应注意注射时勿伤及肠管等脏器。

另外,在禽类使用的气管内注射给药法、嗦囊内注射给药法也偶尔用于孔雀疾病的预防治疗。防疫过程中家禽经常使用的各种疫苗接种方法,如滴鼻、点眼、翼膜刺种、毛囊涂擦等方法,同样也可在孔雀免疫接种中使用。

二、孔雀疾病防治常用药物的参考剂量

随着医疗保健和兽医卫生事业的迅速发展,不断涌现出大批新药、特药,其中很大一部分可用于孔雀疾病的预防和治疗。现在生产中应用于孔雀病例报道的药物品种较少,合理的临床治疗剂量尚缺乏足够的理论依据。笔者借鉴某些药物对其他禽类的药理作用及使用剂量和一定的临床实践,提出以下孔雀常用药物和参考使用剂量,以供参考。

(一) 抗生素

该类药物是指对病原微生物(主要是病原菌)有显著的抑制或杀灭作用,在临床上用以防治细菌感染性疾病且对动物体无明显毒副作用的一大类药物。抗生素也是在孔雀疾病预防与治疗过程中应用较广、使用数量较多的一类抗微生物药

物。该类药物的药理作用主要是通过破坏病原体的结构和新陈代谢过程,而呈现抑制其生长或致其死亡。抗生素按其药理作用主要分为抗革兰氏阳性菌抗生素、抗革兰氏阴性菌抗生素和广谱抗生素。

1. 主要抗革兰氏阳性菌的抗生素

(1) 苜青霉素(青霉素 G) 苜青霉素是从青霉菌培养液中提纯的天然有效物质,具有杀菌力强、毒性较小、价格低及使用方便等特点,常被用于孔雀某些疾病的预防和治疗,如对链球菌病、葡萄球菌病、螺旋体病、坏死性肠炎、禽霍乱、霉形体病以及球虫等感染的治疗和在预防呼吸道并发症时应用。纯品苜青霉素难溶于水,在临床中多使用其钠盐或钾盐。孔雀参考剂量:每只成年鸟 1 次肌内注射量 10 万~20 万国际单位(IU),间隔 8~12 小时注射 1 次。内服量:雏鸟每只每次 1 万~2 万国际单位,拌料或饮水,1~2 小时内用完。临床使用苜青霉素时应注意:它的水溶液稳定性较差,室温条件下使用期限不应超过 12~24 小时。某些细菌如金黄色葡萄球菌的一些菌株可产生大量的青霉素酶,可使苜青霉素活性遭到破坏,可选用其他类青霉素进行治疗。苜青霉素注射液遇碘酊、高锰酸钾、高浓度酒精等物质易被破坏失效,遇重金属盐类可发生沉淀。此外,苜青霉素与四环素、土霉素、卡那霉素、庆大霉素、氯霉素、大环内脂类和磺胺类等药物具有拮抗作用,不宜混合使用。而临床中多与链霉素配伍。苜青霉素毒性一般很小,但有某些动物在使用后发生过敏反应的病例报道(孔雀尚未见类似报告),应在用药后注意观察,在特殊情况下,可使用肾上腺素对症治疗。

(2) 氨苜青霉素(安比西林) 该药属半合成青霉素,特点是耐酸、抗菌谱广。对革兰氏阳性和阴性细菌均有抑制和杀灭

作用,如大肠杆菌、巴氏杆菌、沙门氏菌、链球菌感染等,但对耐青霉素的金黄色葡萄球菌和绿脓杆菌无效。在临床中可用于白痢、禽伤寒和败血症等孔雀疾病。参考使用剂量为:氨苄青霉素片,内服按每千克体重 10~20 毫克,每日 2~4 次;在治疗过程中,可与庆大霉素、链霉素、氯霉素、卡那霉素等抗生素联合使用,其他注意事项同青霉素 G。

(3)头孢噻吩钠(先锋霉素 I) 该药为第一代头孢菌素,具有较广的抗菌谱,但对革兰氏阳性菌抑制杀灭作用较强。临床上主要用于治疗对青霉素耐药的金黄色葡萄球菌和一部分敏感的革兰氏阴性菌的感染,如孔雀的葡萄球菌病和大肠杆菌病等。肌肉注射剂量每千克体重 10~20 毫克,每日 1~2 次。不宜内服,大剂量可能对肾脏产生毒害作用,且不宜与庆大霉素联合使用。

(4)头孢氨苄(先锋霉素 IV) 该药的特点是对青霉素酶的耐受力较强,不易被动物胃中胃酸所破坏,因此,可作为内服用药,且能较好地被机体吸收。本品主要从尿中排泄,临床主要用于敏感菌引起的泌尿道、呼吸道等感染。也可用于孔雀的葡萄球菌及大肠杆菌病等。头孢氨苄胶囊内服,孔雀每千克体重 30~50 毫克,每日 4 次。

(5)红霉素 该药纯品为白色结晶或粉末,极难溶于水,临床多使用与乳糖酸或硫氰酸相结合的盐类,如硫氰酸盐红霉素(高力米先、强力米先、水溶性红霉素)和注射用乳糖红霉素等。本品的抗菌谱与青霉素 G 相似,对大多数革兰氏阳性菌如金黄色葡萄球菌(包括耐青霉素菌株)、链球菌、肺炎球菌、衣原体及部分革兰氏阴性菌如巴氏杆菌、放线菌等也有一定作用,但对大肠杆菌、沙门氏菌等作用较差。临床主要用于治疗耐青霉素 G 金黄色葡萄球菌引起的严重感染,还常用于

慢性呼吸道病、溃疡性肠炎、传染性滑膜炎、禽霍乱、传染性鼻炎及霉形体病等。配制成眼膏或软膏可用于眼部及皮肤等感染。孔雀参考使用剂量：注射用乳糖酸红霉素，用前使之溶于灭菌注射用水后，再用5%葡萄糖注射液稀释成浓度0.1%以下，做分点肌肉注射，每千克体重0.5~2国际单位，每日2次；高力米先，口服，每升水中加入本品2~2.2克，任孔雀自行饮用，3~5日为一个疗程。

(6)泰乐菌素(泰农) 本品是专为畜禽研制的一种抗生素制剂，抗菌谱与红霉素相近，但对革兰氏阳性菌的作用较红霉素为弱，而对霉形体的抗菌作用较强，所以临床常用以治疗和预防以霉形体感染引起的慢性呼吸道疾病；此外，还可应用在敏感菌引起的肠炎、肺炎和螺旋体病等。泰农水溶性粉剂，孔雀的参考内服量为每千克体重20~25毫克，每日1~2次；或溶于饮水，浓度为0.05%，3~5日为一个疗程；饲料内混入量为每1000千克添加药物20~500克。泰农注射液，肌肉注射用量为20~25毫克/千克体重，每日1次。

(7)螺旋霉素 本品抗菌谱与红霉素相近，但抗菌作用较红霉素弱。临床多用于治疗因肺炎球菌、霉形体等引起的呼吸道感染和敏感菌引起的肠炎等疾病。螺旋霉素片内服剂量为孔雀每千克体重50~100毫克，每日1次；注射用盐酸螺旋霉素，皮下或肌肉注射剂量，每千克体重25~50毫克，每日1次；饮水按每升水中溶药300~400毫克，连用3~4日，停药1~2日；拌料每1000千克饲料拌药5~20克计。螺旋霉素的制剂还有速诺威和龙化米先等。

(8)北里霉素 本品是近年应用于兽医临床的一种新型抗生素，其抗菌谱与红霉素相近，作用稍弱，但部分耐青霉素、红霉素的菌株多数仍对北里霉素敏感。临床上可用于治疗因

霉形体引起的呼吸道感染和敏感菌引起的肠炎等。也可同期与氯霉素、链霉素等抗生素合用,以增强药效。孔雀参考使用剂量:注射用酒石酸北里霉素,皮下或肌肉注射,每千克体重20~50毫克,每日1~2次;酒石酸北里霉素粉剂,饮水为每升水中加药250~500毫克,3~5日一个疗程;拌料每1000千克饲料,按预防和治疗疾病目的不同,分别加药100~500克,连用1周为一个疗程。

(9)林可霉素(洁霉素) 本品对厌氧菌有较强的抗菌作用,如破伤风杆菌、梭状芽胞杆菌、魏氏梭状芽胞杆菌等,此外对霉形体也有一定的杀灭作用。本药内服后不易吸收,肌肉注射时吸收缓慢,可在骨髓内保有较高的浓度。临床主要用于某些慢性呼吸道病以及耐青霉素或红霉素而对本品敏感菌的感染,如肺炎、败血症、骨髓炎等葡萄球菌及链球菌的感染。孔雀参考使用剂量:盐酸林可霉素注射液,肌肉注射每千克体重20~30毫克,每日1~2次;盐酸林可霉素片(胶囊),口服量每千克体重20~40毫克,每日1~2次,连用3~5日为一个疗程。

2. 主要抗革兰氏阴性菌的抗生素

(1)硫酸链霉素 该药主要对革兰氏阴性菌有杀灭作用,如大肠杆菌、沙门氏菌、巴氏杆菌、嗜血杆菌、志贺氏痢疾杆菌、肺炎杆菌等。此外,对结核杆菌作用较强,对钩端螺旋体、霉形体、放线菌也有效。临床可用于预防和治理禽霍乱、禽伤寒、放线菌病、大肠杆菌病、钩端螺旋体病和霉形体感染等。孔雀参考使用剂量:硫酸链霉素片,内服用量每千克体重2万~3万单位,每日2次;硫酸链霉素粉针,肌肉注射一次量0.2~0.3克,幼雏鸟0.05~0.1克,每日2次。为增强疗效、减少耐药性,临床常与青霉素、头孢菌素类等抗生素联合应用;但与

红霉素、新生霉素、磺胺嘧啶钠水溶液混合,则可产生混浊沉淀,使药效降低。酸、碱或氧化剂、还原剂等物质可对本品产生破坏作用。

(2)硫酸庆大霉素 本品为孔雀养禽业中常用的抗生素品种之一。该药对各种革兰氏阴性菌和革兰氏阳性菌都具有抗菌作用,如大肠杆菌、沙门氏菌、巴氏杆菌、痢疾杆菌、变形杆菌和金黄色葡萄球菌、链球菌、炭疽杆菌、放线菌等。临床上常用于孔雀的大肠杆菌、沙门氏菌、葡萄球菌病及由敏感菌引起的其他消化道、呼吸道、泌尿系统感染和败血症等。参考使用剂量为:硫酸庆大霉素片,按每升水 4 万~5 万单位,充分溶解后,供自由饮用;硫酸庆大霉素注射液,肌内或静脉注射,每千克体重 2 000~3 000 单位,每天 2 次。庆大霉素在长期使用,细菌可产生耐药性,但停药后,重复使用仍可恢复杀菌作用。临床与氨苄青霉素、四环素、氯霉素、多粘菌素等抗生素联合使用可使药效增强,但不宜与这类药物直接混合后共同应用。

(3)硫酸卡那霉素 该药主要对革兰氏阴性菌如大肠杆菌、沙门氏菌、巴氏杆菌、痢疾杆菌等有较强的杀灭作用,对金黄色葡萄球菌、链球菌及部分真菌和霉形体也有一定的抑制作用。临床主要用于禽伤寒、副伤寒、白痢、禽霍乱、大肠杆菌病和败血症等的预防和治疗。孔雀参考使用剂量:硫酸卡那霉素片,每升饮水用 50~150 毫克;硫酸卡那霉素注射液,肌内注射每千克体重 15~20 毫克,每日 2 次;注射用硫酸卡那霉素 B,肌内注射剂量按硫酸卡那霉素减半。本品剂量静脉注射时,可对机体产生毒害作用,甚至引起动物发生呼吸抑制而死亡。此外,该药与其他抗生素药配伍使用时,无明显的协同作用。

(4)硫酸新霉素 本品因从弗氏链霉菌的培养液中提取,因而也称之弗氏霉素。该药的抗菌作用与卡那霉素相似,对结核杆菌的作用较链霉素强,对革兰氏阴性菌、阳性菌及霉形体都有一定抑菌作用,但较庆大霉素弱。因本品经口服吸收缓慢,肌肉、静脉给药对动物具有一定毒害作用,因此常作为拌料、饮水预防和治疗敏感菌对动物的肠道感染,如大肠杆菌病、白痢等。局部用药可用于眼、皮肤和机体粘膜的疾患。孔雀参考使用剂量:硫酸新霉素片,每升饮水加入 50~100 毫克;拌料,每 1 000 千克饲料加入 80~150 克。

(5)壮观霉素(奇放线菌素) 本品是近些年来应用于兽医临床的一种抗生素制剂。该药抗菌谱较广,对革兰氏阴性菌、阳性菌和霉形体均有一定的杀灭作用。肌肉和皮下注射吸收良好,可用于预防治疗孔雀的全身感染。由于内服后吸收缓慢,也可用于治疗 and 预防消化道疾病。临床上常与红霉素协同使用,治疗孔雀霉形体病;与林可霉素联合,治疗葡萄球菌病及在禽霍乱、大肠杆菌病、沙门氏菌病治疗中应用。孔雀参考使用剂量:速百治(治百炎)注射液,为每毫升含 100 毫克壮观霉素的注射用制剂,肌肉注射量每千克体重 15~20 毫克,每日 1 次,连用 3 日,雏鸟减半;速百治粉剂,每克含壮观霉素 0.5 克(含量 50%),每升饮水中加入本品 2~3 毫克,连饮 3~5 日。本品因内服吸收不良,不宜应用于孔雀的全身急性感染(可改用肌肉注射)。长期应用时,某些细菌可能产生耐药性,应及时停药或改换其他种类抗菌药物。

(6)多粘菌素类 该药属多肽类抗生素,是 A,B,C,D,E 等多种多粘菌素的总称,临床较常应用的有多粘菌素 B,E,M 等品种,均对革兰氏阴性菌,如大肠杆菌病、沙门氏菌等具有较强的抗菌作用。此外,对敏感菌引起全身败血症也具有较好

的疗效。孔雀参考使用剂量：多粘菌素 B(E)注射剂，肌肉注射每千克体重 2 万~5 万单位，每日 2 次；多粘菌素 B 片、多粘菌素 E(抗敌素)片，每千克体重内服 3 万~6 万单位，每日 1~2 次。多粘菌素类与多种抗微生物药物如庆大霉素、新霉素等，具有协同作用，可以联合使用，但应注意本品毒性较强，在应用时应严格掌握剂量和持续使用时间，通常以 3~5 日为限。

3. 广谱抗生素 本类抗生素抗菌谱较广，除对革兰氏阳性、阴性菌具有抑菌作用外，对霉形体、衣原体、螺旋体、立克次氏体及某些原虫也具有杀灭作用。

(1)土霉素(氧四环素) 该药具有较广泛的抗菌谱，在临床上可用于孔雀多种疾病的预防和治疗，如禽伤寒、霍乱、白痢、肠炎、慢性呼吸道病、葡萄球菌病及螺旋体病、球虫病等。孔雀参考使用剂量：土霉素盐粉，每日千克体重口服 50~60 毫克；注射用盐酸土霉素，每千克体重 20~25 毫克，稀释成 2%~2.5% 的浓度作深部肌肉注射。孔雀长期大量应用土霉素可造成消化道正常菌群的代谢失调，影响消化功能，还可能导致肝脏生理机能的紊乱，发生脂肪变性(脂肪肝)等病变，应在临床使用过程中引起注意。

(2)四环素 该药抗菌谱与土霉素相似，对多数革兰氏阴性菌、阳性菌均有效，临床上可用于各种敏感菌引起的呼吸道、消化道和泌尿系统感染，如慢性呼吸道病、肠炎、禽霍乱等病症，还可用于放线菌病、钩端螺旋体病的治疗。因本品水溶液呈强酸性，对局部组织刺激作用较大，故不宜作皮下或肌肉局部用药，静脉注射时也可造成局部用药部位的刺激，因此，孔雀在个别情况下可使用口服投药。孔雀参考使用剂量为：盐酸四环素片，每千克体重 0.05~0.1 克，每日口服 2~3 次。其

他注意事项与土霉素相同。

(3)强力霉素(脱氧土霉素) 该药抗菌作用强(比土霉素强2~10倍),在体内作用时间长(为土霉素的2倍),易吸收,水溶液较稳定,是一种广谱合成四环素类抗生素。对葡萄球菌、链球菌、大肠杆菌、沙门氏菌、巴氏杆菌、霉形体等多种病原微生物具有抑制作用,且对机体产生的毒性较低。临床上可用于慢性呼吸道病、禽伤寒、霍乱、大肠杆菌病、巴氏杆菌病等多种疾病的预防和治疗,对敏感菌引起的孔雀全身性感染,大剂量应用也有一定治疗作用。孔雀参考使用剂量:盐酸强力霉素片,口服每千克体重10~15毫克,每日1~2次;每升饮水加50~100毫克;拌料每1000千克饲料用药150~200毫克,连用3~5日。

(4)氯霉素 该药属广谱抗生素,但对革兰氏阴性菌的抑菌作用比革兰氏阳性菌强。如对大肠杆菌、痢疾杆菌、伤寒杆菌、副伤寒杆菌等都有较强的杀灭作用;此外,对部分衣原体及原虫也有一定抑制作用;对某些耐青霉素、链霉素及磺胺类的大肠杆菌和沙门氏菌株也有效。临床上主要用于对伤寒、副伤寒、白痢、大肠杆菌病、坏死性肠炎、禽霍乱等病症的预防和治疗。孔雀参考使用剂量:氯霉素片(粉)内服,每千克体重0.025~0.05克,每日1~2次;氯霉素注射液,肌肉注射,每千克体重20~30毫克,每日1~2次;拌料浓度为0.05%~0.1%,饮水浓度为0.03%~0.05%,连用3~5日。本品多见的副作用是抑制和破坏动物的骨髓造血机能,甚至引起动物的恶性贫血,尚可影响机体的免疫程序,故在防疫注射时禁用。此外,此药可对母鸟的产卵机能产生不良影响,氯霉素也不宜与青霉素、头孢菌素及红霉素等抗菌药物混合使用。

(二) 抗真菌类药

该类药物的药理作用主要是预防和治疗动物的真菌感染。自然界中的多种真菌当侵入到动物的皮肤、趾爪或内脏器官后,在适宜的条件下,都可对动物体造成一系列危害。孔雀真菌感染性疾病在临床也常有发生,如念珠菌及曲霉菌感染等。

1. **两性霉素 B** 本品对多种真菌的生长具有较强的抑制作用,高浓度可呈现杀灭作用。临床上主要用于白色念珠菌、皮炎芽生菌及部分曲霉菌的感染等。由于本品内服和肌肉注射时机体吸收困难,在应用于雏孔雀治疗时受到一定限制。国外曾有在雏鸡中使用腹腔注射治疗曲霉菌病的报道,可在孔雀幼雏患真菌感染性疾病时试验应用。建议使用剂量:两性霉素 B 脱氧胆酸盐粉针或两性霉素 B 甲酯盐酸盐粉针,雏鸟静脉缓注(用注射用水溶解后,再用 5% 葡萄糖注射液稀释成 0.1% 浓度),每千克体重 0.2~0.3 毫克或腹腔注射 1 次量 10~25 毫克,每日 1 次或隔日 1 次。使用本药气雾治疗的方法,具有安全、有效、方便的优点,可在真菌感染中使用,剂量为每立方米空间用药 25~30 毫克。

2. **制霉菌素** 本品药理作用与两性霉素 B 基本相同,对烟曲霉、白色念珠菌等真菌有较明显的抑菌作用,此外还具有一定的抗球虫作用。因本品对肌肉等组织有较强的刺激作用,静脉注射毒性较强,故一般使用口服或气雾投药的方式。建议孔雀使用剂量:制菌霉素片,每千克体重口服 3 万~5 万单位,每日 1~2 次,连用 3~5 日;拌料每千克饲料加药 80 万~100 万单位,连喂 1 周;气雾药量为每立方米空间 30 万~50 万单位。

3. **灰黄霉素** 本药主要用作治疗毛癣菌、表皮癣菌等引起动物表皮感染的真菌,对深部真菌疗效不明显。孔雀可选择用在头癣、眼周围癣、趾爪部感染的治疗。孔雀参考使用剂量:每千克体重内服剂量 30~40 毫克,每日 1~2 次,10~15 日为一个疗程。

4. **酮康唑(里素劳)** 本品是近些年来新合成的咪唑类抗真菌类药物。具有口服后吸收良好,血浆蛋白结合率高,维持药效时间长,毒性低,对动物真菌全身及表皮感染均有抑菌作用的特点,而优于灰黄霉素、两性霉素 B 及其他多种咪唑类抗真菌药物。临床上除可应用于对敏感真菌引起的全身性感染治疗外,对一些真菌引起的皮肤、粘膜的念珠菌病及其他真菌病也有一定的疗效。孔雀参考使用剂量:酮康唑片(粉、混悬剂),每千克体重 15~25 毫克,每日 1 次口服。

(三) 磺胺类药与抗菌增效剂

此类药物应用于兽医临床已有数十年的历史。由于其抗菌谱广、药效确实、使用方便、价格适当,对各种疾病具有较好的预防及治疗性能,至今仍在抗动物病原微生物感染中使用。随着长效、高性能、低毒新型磺胺类药物的不断问世以及抗菌增效剂与磺胺的联合应用,磺胺类药物在兽医学临床的应用更加广泛,其中也包括孔雀在内的多种禽类细菌性疾病、放线菌病、真菌病、衣原体和某些原虫病的预防和治疗。禽类在长期、大剂量使用磺胺类药物时,某些细菌可产生交叉耐药性。用药禽会发生一系列中毒性不良反应,导致神经系统、消化系统、造血系统及免疫功能的紊乱;禽类表现体弱,生长发育不良,产蛋数量下降,免疫机能下降,抗病力降低和肾脏、肝脏、脾脏、骨髓等组织器官的损害。为了减少避免上述情况的发

生,在细菌对磺胺类药物产生交叉耐药性时,应及时更换使用其他非磺胺类抗微生物药物品种或选用疗效高、毒性较低的磺胺药物,并严格掌握使用剂量和疗程;对用药禽保证充足的饮水与密切观察临床反应,及时采取合理的防治措施,以减少和避免毒性不良反应的发生。

1. **磺胺嘧啶(SD)** 本药抗菌谱较广,内服后吸收迅速,排泄较慢,血液有效浓度维持时间较长,可透过脑屏障渗入脑脊髓液,对多种病原微生物有较强的抗菌力,临床上可与磺胺抗菌增效剂合用,用于孔雀的沙门氏菌、大肠杆菌、脑膜炎双球菌所致的各种感染。孔雀参考使用剂量:磺胺嘧啶片,口服每千克体重 0.1~0.2 克,每日 2 次;拌料浓度按饲料的 0.3%~0.4%,连用 3~5 日;饮水浓度为 0.1%~0.2%,连用 3 日。磺胺嘧啶钠注射液,肌肉注射,每千克体重 0.1~0.15 克,每日 1 次,连用 3 日为一个疗程。磺胺嘧啶溶液与多种药物,如庆大霉素、卡那霉素、链霉素、四环素、土霉素、复方维生素等相遇可出现混浊、沉淀。应在配伍使用时注意。

2. **磺胺二甲嘧啶(SM₂)** 本药抗菌作用较磺胺嘧啶稍弱,但毒性较小,且具有一定的抗球虫作用。临床上除可用于防治禽霍乱、葡萄球菌病、禽伤寒、白痢、大肠杆菌感染外,有时可拌料用于预防和治疗球虫病。孔雀参考使用剂量:磺胺二甲嘧啶片(粉),口服每千克体重 0.1~0.15 克,每日 3 次;拌料浓度为 0.2%~0.3%,连喂 3~5 日;饮水浓度 0.1%~0.15%,连饮 3 日。

3. **磺胺甲基异恶唑(新诺明,SMZ)** 该药是抗菌作用较强的磺胺类药物品种,尤其是与抗菌增效剂合用后,抗菌作用明显提高,可达原药的 10 倍以上;抗菌谱可与四环素、氯霉素等广谱抗生素相媲美。临床上可用于禽沙门氏菌病、大肠杆菌

病、急慢性呼吸道病及禽霍乱等病的防治。孔雀参考使用剂量：磺胺甲基异恶唑片（粉），口服剂量每千克体重 0.03～0.05 克，每日 2 次；拌料每千克饲料 1～2 克。

4. **磺胺喹恶啉(SQ)** 该药具有抑制球虫裂殖体发育的作用，尤其对巨型艾美尔球虫、布氏艾美尔球虫、堆型艾美尔球虫作用较强，而对柔嫩艾美尔球虫、毒害艾美尔球虫抑制作用较弱，但高浓度时也有效。此外对禽的沙门氏菌、大肠杆菌感染也有一定的治疗效果。为了提高疗效，可与其他抗球虫药（如氨丙啉）或抗菌增效剂配合使用。孔雀参考使用剂量：磺胺喹恶啉粉，拌料浓度为 0.05%～0.1%，饮水浓度减半，每用药 2～3 日停药 1～2 日。长期、大剂量使用本品，可引起孔雀的急、慢性中毒，应在治疗时引起注意。

5. **磺胺脒(磺胺胍,SG)** 该药是较早用于兽医临床防治胃肠道感染的磺胺类药物。本品在口服后很少被吸收，而在肠道内可保持较高的药物浓度，而常用于动物肠道疾病。临床上可用于治疗孔雀的细菌性肠炎、白痢等，此外对防治禽伤寒、副伤寒、球虫病等也具有一定疗效。孔雀参考使用剂量：内服每千克体重，首次量 0.15～0.2 克，维持量减半，每日 2～3 次；拌料浓度为 0.2%～0.3%，连用 1 周为一个疗程。在喂饲药物的同时，投予等量的碳酸氢钠可减少代谢过程中所产生的大量乙酰化物对动物肾脏的毒害。

6. **三甲氧苄氨嘧啶(磺胺增效剂,TMP)** 该药与磺胺类药物合用可使药效明显提高（抗菌活性增高达 10 倍甚至几十倍），因此，曾被称为磺胺增效剂。近来发现该药不仅可使磺胺类药物活性增高，而且在与多种抗生素联用时，也同样具有相同的功效，因此，又称之抗菌增效剂。该类药物在单独使用时，也具有较强的抗菌能力和广泛的抗菌谱（抗菌作用较磺胺略

强),如大肠杆菌、沙门氏菌、巴氏杆菌、放线菌、脑膜炎球菌等均对本品敏感,且在血液中很快(4小时左右)达到有效浓度。但因细菌对本品易产生耐药性,故临床上多与磺胺类药或多种抗生素联合应用,治疗大肠杆菌病、伤寒、副伤寒、霍乱、溃疡性肠炎及一些球虫感染等。孔雀参考使用剂量:三甲氧苄氨嘧啶片,口服每千克体重5~10毫克,每日2次;拌料每1000千克饲料,用药200~300克。敌菌灵片,口服每千克体重10~20毫克,每日2次。复方新诺明片(粉),口服每千克体重15~20毫克,每日1次,拌料每1000千克饲料200~300克。

7. 二甲氧苄氨嘧啶(敌菌净, DVD) 该药是另一种较常用的抗菌增效剂。本品因在肠道内较难吸收而保有较高的药物浓度加之对球虫具有抑制作用,常用作防治球虫病。尤其在和其他磺胺制剂配伍使用时,疗效可明显增强。除可用于防治球虫感染外,尚可用于治疗和预防孔雀的白痢、伤寒、副伤寒、霍乱、大肠杆菌病及其他肠道感染。孔雀参考使用剂量:二甲氧苄氨嘧啶粉,内服每千克体重10~15毫克,每日2次;拌料每1000千克饲料加入150~200克。复方敌菌净片,口服每千克体重25~30毫克,每日2次,连用3~5日。

(四) 喹诺酮类药物

该类药物是近年来研究和发展的较快的一类抗菌药物。从早期人工合成的苯吡啶酸等喹诺酮类药物开始,现已发展到第三代喹诺酮类——多种氟喹诺酮类药物,如诺氟沙星、依诺沙星、环丙沙星、恩诺沙星、培氟沙星、氧氟沙星、氟罗沙星、诺美沙星、得氟沙星、单诺沙星、罗米氟沙星等品种。该类药物在第一代喹诺酮类药物的基础上,抗菌谱及杀菌力均大有提高,不仅对革兰氏阴性杆菌,而且对革兰氏阳性菌、霉形体等都有较

好的抑菌效果,并可用于动物的全身性感染,在兽医临床中(包括对孔雀疾病的预防和治疗)应用日趋广泛。

1. **诺氟沙星(氟哌酸)** 本品为广谱抗菌药物,对革兰氏阴性和阳性菌均有较强的抗菌作用,如对大肠杆菌、沙门氏菌、巴氏杆菌、葡萄球菌、链球菌等均有较好的杀灭作用,对霉形体也有效。临床上可用于预防和治疗孔雀的肠炎、白痢、大肠杆菌病、巴氏杆菌病、葡萄球菌引起的败血症及霉形体病等。此外对耐庆大霉素、氨苄青霉素、甲氧苄氨嘧啶等药物菌株的感染也有治疗效果。孔雀参考使用剂量:诺氟沙星片(胶囊),口服每千克体重 10~20 毫克,每日 2 次;拌料每 1 000 千克饲料 50~100 克,连用 5~7 日。诺氟沙星可溶性粉(含诺氟沙星 2.5%),每升饮水加本品 2~2.5 克,出壳后孔雀雏鸟连用 3~5 日停药 3 日为一个疗程。5%诺氟沙星预混剂,出壳后雏鸟拌料浓度 0.1%,连喂 5 日,停药 3~5 日。诺氟沙星注射液,肌肉注射,每千克体重 5~8 毫克,每日 1~2 次。

2. **环丙沙星(环丙氟哌酸)** 本品是目前应用于临床喹诺酮类中抗菌力较强的一种。口服后吸收性好,血液、组织中药物浓度高,维持时间较长,细菌产生耐药性的比例较小。本品对多种革兰氏阴性、阳性菌有较强的抗菌作用。临床上可应用在敏感菌所致的消化道、呼吸道、泌尿器官、皮肤软组织感染和霉形体病等。孔雀参考使用剂量:盐酸环丙沙星可溶性粉,每升饮水加入本品 50 毫克,连用 3~5 日为一个疗程。乳酸环丙沙星注射液,肌肉注射每千克体重 5 毫克,每日 2 次。盐酸环丙沙星注射液,肌肉注射每千克体重 5~10 毫克,每日 2 次。

3. **恩诺沙星(乙基环丙沙星)** 该药是较好的喹诺酮类抗菌药,内服、肌肉注射给药后,可迅速被吸收并分布于除中枢神经系统外的体内多处部位,故本品是治疗动物全身感染

和深部组织感染的有效药物。此外本品对支原体也具有较强的杀灭作用。临床上可用于大肠杆菌、沙门氏菌、巴氏杆菌及葡萄球菌、链球菌引起的组织、器官感染,对耐泰乐菌素等支原体使用本品也有效。孔雀参考使用剂量:恩诺沙星口服液,每升饮水加入 50~80 毫克,连饮 3~5 日为一个疗程。恩诺沙星注射液,肌肉注射每千克体重 2.5~3 毫克,每日 2 次,3 日为一个疗程。

(五) 喹啉类药

该类药物是人工合成的一类新型抗微生物药,具有较广的抗菌性。目前,在孔雀疾病预防和治疗中较常使用的有喹乙醇和痢菌净等。

1. **喹乙醇(倍育诺)** 本药对巴氏杆菌、大肠杆菌、白痢沙门氏菌等革兰氏阴性菌作用较强,对金黄色葡萄球菌、链球菌也有一定的抑菌作用,临床主要用于禽霍乱的预防和治疗。因本品安全范围较小,孔雀对本药较敏感,在使用时应注意剂量和用药时间,此外产蛋鸟禁用。孔雀参考使用剂量:喹乙醇粉,口服每千克体重 3~5 毫克,每日 2 次;拌料每 1 000 千克饲料 20~25 克,连用 5~7 日为一个疗程。

2. **乙酰甲喹(痢菌净)** 本品对革兰氏阴性菌的抗菌作用强于革兰氏阳性菌,经口服或肌肉注射给药均易吸收。临床上可用以预防和治疗孔雀的大肠杆菌病、白痢、霍乱、伤寒及其他细菌性肠炎等。孔雀参考使用剂量:痢菌净粉(片),内服每千克体重 3~5 毫克,每日 2 次,3 日为一个疗程;拌料每 1 000 千克饲料 5~10 克,连用 3~5 日。痢菌净饮水,每升饮水中加入本品 10~15 克,连饮 5 日为一个疗程。痢菌净注射液,肌肉注射每千克体重 2.5~3 毫克,每日 2 次,3~5 日为

一个疗程。

(六) 抗球虫药

1. **氯羟吡啶(克球粉,可爱丹)** 本品对多种艾美尔球虫具有较好的抑制作用,尤其对柔嫩艾美尔球虫疗效更明显。由于本药品作用高峰期 of 球虫感染后的第一天,所以在感染前作为预防用药和感染初期治疗用药能收到较好的疗效。孔雀参考使用剂量:氯羟吡啶原粉(含药浓度 98%以上),预防混药每 1 000 千克饲料用 120~150 克。本品毒性较低,在孔雀育雏期可长期投药,但用药期过长,可造成孔雀对球虫的免疫力下降,甚至在停药后出现球虫病的暴发。此外,还应注意球虫对本品耐药性的发生,临床中可通过及时更换其他种类抗球虫药物进行预防。

2. **二硝托胺(硝苯酰胺,球痢灵)** 本品对毒害艾美尔球虫作用较强,而对堆型和巨型艾美尔球虫作用较差。其作用高峰期一般为球虫感染后的第三天。球虫对该药产生耐药性较慢,对球虫的免疫力影响较小,因此,临床上可在合理的剂量下,较长期的投药来预防和治疗孔雀的球虫感染。孔雀参考使用剂量:球痢灵粉,拌料预防每 1 000 千克饲料用药 100~125 克,治疗用 250~275 克。

3. **盐霉素(优素精,沙利霉素,球虫粉)** 本品属聚醚类抗生素抗球虫类药物,对多种球虫具有较强的抑制及杀灭作用,但因本药安全范围较差,可影响孔雀对球虫的免疫机能及毒性较大,故在临床应用时必须慎重。参考使用剂量:盐霉素粉,拌料每 1 000 千克用 50~60 克;预混剂(优素精)按实际药物含量计算。

4. **莫能菌素(摩能菌素)** 本品也是从国外进口的一种

新型聚醚类抗生素抗球虫制剂。该药具有广谱抗球虫作用,几乎对所有种类的球虫具有较强的作用,在球虫生长、发育前期使用效果明显。在一般情况下,球虫较少产生耐药性,为目前较好的抗球虫药物品种。孔雀参考使用剂量:莫能菌素粉,拌料,每1000千克饲料加本品100~120克,预混剂按其中所含有效药物成分计算。本品禁止与甲硝咪唑、泰乐菌素、竹桃霉素并用,以免引起中毒;本品对皮肤、眼睛有刺激作用,应用时需注意。

5. 马杜霉素(加福) 本品也是近年来由国外引进的一种聚醚类抗生素抗球虫药物,其作用机理和抗球虫范围与莫能菌素相似。对多种艾美尔球虫具有较强的抑制效果,可在孔雀球虫病的预防和治疗中试验使用。孔雀参考使用剂量:拌料每1000千克饲料加入马杜霉素粉5~6克(进口预混剂按所含药物有效成分计算),注意事项同莫能菌素。

6. 盐酸氯苯胍(双氯苯胍,罗苯尼丁) 本品对各种球虫感染均有一定疗效,以在球虫感染后的2~3日使用疗效好。孔雀参考使用剂量:盐酸氯苯胍粉(片),内服每千克体重15~20毫克;拌料每1000千克饲料50~60克,治疗初期使用剂量可酌情增大;预混剂可按实际药物含量计算。

7. 呋喃唑酮(痢特灵) 本品除对球虫具有抑制作用外,对大肠杆菌、沙门氏菌等病原微生物和滴虫也具有杀灭作用。本品因口服后,在肠道内不易被机体吸收,血中浓度很低,故更适用在肠道感染和球虫病时应用。本药适宜在孔雀球虫感染后的4~5日应用,且对柔嫩艾美尔球虫、毒害艾美尔球虫、堆型艾美尔球虫等作用较强。临床上除可用于预防和治疗球虫病外,尚可用于禽伤寒、副伤寒、白痢等细菌性感染以及滴虫病的治疗等。孔雀参考使用剂量:痢特灵片(粉),口服每千

克体重 8~10 毫克,每日 2 次,连用 5~7 日;拌料每 1 000 千克饲料,预防量 100~200 克,治疗量 300~400 克,连用 3~5 日停药 2~3 日为一个疗程。痢特灵因毒性较大,又有蓄积作用,应注意使用时间和剂量。

8. 常山酮(速丹) 本品为人工合成,是主要用于防治禽球虫病的一种新型进口药,除对禽球虫及球虫的第一代裂殖体、第二代裂殖体及孢子均有较强的杀灭作用外,并可有效地抑制球虫的卵囊排出,从而减少和避免球虫对环境的再污染。球虫对其他药物产生耐药性时,使用本品仍有效。孔雀参考使用剂量:常山酮粉,拌料每 1 000 千克饲料预防量 5~6 克,连用 5~7 日后减半。速丹为进口商品预混剂(含常山酮有效成分 0.6%左右),使用时可按其有效成分含量计算。本品用量过高,可造成动物厌食而影响增重。应注意观察,发现问题及时停药改用其他抗球虫类药物。

此外,拉沙利菌素(球安)、奈良菌素(那拉菌素)等抗生素抗球虫类新型进口药物,也可参考禽类使用剂量在孔雀球虫病防治中应用。还有多种抗生素和磺胺类药物也兼有抗球虫作用,这类药物因具有两种作用,现在临床上也较多使用,以达到既可抑制球虫又可防治并发感染的目的。使用方法既可单独使用,有时为增强抗球虫效果,也可与其他抗球虫药物联合应用。

(七) 抗蠕虫药

临床常用的抗蠕虫药基本可分为驱线虫药、驱绦虫药和驱吸虫药三大类,亦合称为驱虫药。在此类药物中,一些药物对线虫、绦虫、吸虫均有一定的驱灭作用,又被称为广谱驱蠕虫药。根据孔雀体内蠕虫的寄生特点,临床上较多使用的是驱

线虫药、驱吸虫药及广谱驱蠕虫药。

1. **左旋咪唑(左咪唑、左噻咪唑)** 该药为人工合成品,临床常用其盐酸盐和磷酸盐。本品属高效、低毒、广谱驱线虫药,对孔雀蛔虫、异刺线虫的成虫和幼虫均有较好的驱虫作用。参考使用剂量,盐酸左咪唑片:每千克体重 20~30 毫克,1 次口服或按量计算群体拌料 1 次内服。该药注射液可按相同剂量进行皮下或肌肉注射使用,但因对局部组织刺激性较强,很少用于孔雀临床治疗。

2. **甲苯咪唑(甲苯唑)** 本品属广谱驱虫药,对孔雀胃肠道寄生线虫和绦虫均有较好的驱虫效果。孔雀参考使用剂量:甲苯咪唑片,每千克体重 20~30 毫克,用于单体内服,或按 0.01% 浓度混入饲料中群服;预防剂量按治疗量的 1/3~1/5 投给。本品剂量稍大时,可能对产蛋鸟的蛋量及受精率产生一定影响,但在一般情况下,可较快恢复。

此外,可用于临床作为驱虫剂的咪唑类药物还有硫苯咪唑、氟苯咪唑等,药理作用和使用剂量基本和左旋咪唑相似,可参考同类药物使用。

3. **哌嗪(哌啶嗪)** 本品是由化学合成的一种白色结晶状粉末或呈透明结晶颗粒状的驱虫剂,临床常用其枸橼酸盐(商品名驱蛔灵)。本药驱蛔虫效果明显,对异刺线虫等疗效较差。孔雀参考使用剂量:每千克体重枸橼酸哌嗪片 0.2~0.25 毫克,内服。本品对孔雀有一定损害作用,应用时应注意使用方法和剂量。

4. **硫双二氯酚(别丁)** 本品对多种吸虫和绦虫有杀灭作用,可用于孔雀绦虫病的治疗。孔雀参考使用剂量:别丁片,每千克体重 100~150 毫克,内服,每日 1 次,可连用 2 日。服用本品后,孔雀可出现暂时性的食欲减退及腹泻,但多能很快

恢复。禁忌本品和乙醇等溶剂配伍使用,否则毒性将明显增大,甚至引起病鸟死亡。为安全起见,可小剂量分次内服。对同时患有其他疾病、体弱的病鸟应使用其他驱虫药物。

(八) 解 毒 药

解毒药是治疗孔雀中毒性疾病的一类药物,它和其他治疗措施相配合,达到缓解中毒症状、挽救病鸟生命的目的。在使用解毒药时,应做到及时确诊、早期用药、对症治疗,才能取得更好的疗效。

1. **碘解磷定(派姆,PAM)** 本品为有机磷中毒解毒药,主要用于因各种原因造成的孔雀有机磷中毒,如对硫磷(1605)、内吸磷(1059)、特普、乙硫磷中毒的病例,但对敌百虫、敌敌畏、乐果等农药中毒解救效果较差。孔雀参考使用剂量:碘解磷定注射液每千克体重 5~10 毫克,肌肉或静脉注射。本品皮下注射时,可产生较强的局部刺激作用;静脉注射速度过快时,可能引起病鸟呼吸抑制等不良反应。本品对缓解中枢神经症状效果不明显,在碱性溶液中易水解为剧毒的氰化物使动物中毒。病情严重、使用后效果不明显时,可酌情加大使用剂量。

2. **氯磷定(氯解磷定,氯化派姆)和双复磷** 此类药物也属于有机磷中毒解毒药,其药理作用和使用剂量大致与碘解磷定相同,可根据本地的药源情况选择应用。

3. **硫酸阿托品** 本品是从颠茄、曼陀罗植物中获得的生物碱,现也可人工合成。本药品能控制和减缓有机磷毒物对动物的毒害作用,也可用作有机磷中毒解救药。孔雀参考使用剂量:硫酸阿托品注射液, 0.1~0.2 毫克/千克体重,皮下或肌肉内注射。本品 1 次使用剂量过大,可产生副作用或引起动物中

毒。

4. **硫代硫酸钠(次亚硫酸钠,大苏打)** 本品中所含的硫离子,可与进入动物体内的氰离子结合成性质稳定而无毒的硫氰化合物排出体外,而呈现解毒作用,常被用作氰化物中毒解毒药。此外,也可用于多种金属或类金属如砷、硒、铝、汞、碘中毒时的解救药,但疗效较二巯基丙醇差。孔雀参考使用剂量:硫代硫酸钠注射液,每千克体重 0.1~0.15 毫克,静脉或肌肉注射。静脉注射时,应适当控制速度,以免造成动物血压急速下降。

5. **二巯基丙醇(巴尔)** 本药所含有的活性巯基,可与摄入体内过量的重金属或类金属离子络合形成无毒、难解离的络合物由尿液排出体外,达到解毒的作用。本品常被用于因饲料添加过量或其他原因引起的铜、砷、锰、汞、硒等元素引起中毒的病例。孔雀参考使用剂量:二巯基丙醇注射液,每千克体重 2~3 毫克,肌肉注射。本品应用剂量过大时,可损害心血管系统及肝、肾内脏功能,出现血压升高、呼吸浅表、肌肉震颤等症状。中毒量用药可引起动物死亡。可根据具体情况,采用分次少量方式反复使用,以避免上述现象的发生。

6. **乙酰胺(解氟灵)** 本品因化学结构与有毒害作用的氟乙酰胺、氟乙酸钠相近似,可在机体代谢中干扰这些毒物的中间代谢过程,阻碍和防止毒物毒性的产生,延长机体中毒潜伏期,缓解中毒症状而产生解毒的治疗作用。孔雀参考使用剂量:解氟灵注射液,每千克体重 0.05~0.1 毫克,肌肉注射。因有机氟毒化物(杀虫、灭鼠药)一般毒性作用较强(剧毒),因此早期用药效果明显。严重病例可同时与镇静剂(氯丙嗪等)配合使用,且适当增加用药剂量。为减缓肌肉注射时对局部产生的刺激,可按 5% 比例在药液中加入 2% 的普鲁卡因注射液。

附：孔雀部分生理常数

体温范围	39~42℃
血红蛋白(克%)	11.2(也可用克/100毫升表示)
红细胞(万/毫米 ³)	235
白细胞(个/毫米 ³)	5832
白细胞分类	
中性	47
淋巴	51
嗜酸性	—
嗜碱性	—
单核	2

(引自张柳良,张幼成.《动物园动物疾病防治学》)

孔雀血浆总蛋白、清蛋白、球蛋白和 A/G 比值

总蛋白(克/100毫升)	4.36
清蛋白(克/100毫升)	2.41
球蛋白(克/100毫升)	1.94
A/G(清蛋白/球蛋白)	1.24

(引自辛朝安等编.《鸟病防治》)

心跳(次/分)	134~196
呼吸(次/分)	18~44
血液酸碱度(pH)	7.15~7.77
红细胞直径(u) 胞体	13.33~15.13×6.22~7.29
(椭圆形) 胞核	6.99~5.26×3.29~2.31

(引自《中国动物园科学技术情报网》)

[G e n e r a l I n f o r m a t i o n]

书名 = 孔雀养殖与疾病防治

作者 = 王宗焕主编；田秀华等编著

页数 = 149

出版社 = 北京市：金盾出版社

出版日期 = 2000

SS号 = 10419522

DX号 = 000000055872

URL = <http://book.szdnnet.org.cn/bookDetail.jsp?dxNumber=000000055872&d=90EA91072ABBF392411E03E35C53D553>

封面页	
书名页	
版权页	
前言页	
目录页	
第一章	孔雀的生物学特性
	一、孔雀的分类和饲养价值
	二、孔雀的形态及消化系统和生殖系统的特点
	三、孔雀的生态环境
第二章	孔雀养殖场的建设、管理及种禽的运输
	一、养殖场的场址选择
	二、养殖场的建筑设施及布局
	三、养殖场管理制度的建立
	四、种禽的运输
第三章	孔雀种蛋的孵化
	一、种蛋的来源和卫生消毒
	二、种蛋的贮存
	三、入孵前的种蛋准备
	四、种蛋的孵化温度和湿度
	五、种蛋孵化中的通风换气
	六、种蛋孵化中的翻蛋与凉蛋
	七、种蛋孵化中的照蛋检查
	八、种蛋孵化出雏期的人工助产
	九、种蛋的以鸡代孵法
第四章	孔雀育雏技术
	一、育雏前期的饲养管理技术
	二、育雏中期的饲养管理技术
	三、育雏后期的饲养管理技术
第五章	种孔雀的饲养管理
	一、种孔雀的笼舍设计
	二、种孔雀的饲养环境要求
	三、种孔雀的营养需要与日粮
	四、种孔雀的日常管理
第六章	孔雀传染性疾病的防治
	禽霍乱
	大肠杆菌病
	马立克氏病
	传染性法氏囊病
	禽痘
	结核病
	葡萄球菌病
	新城疫
	禽霉形体病
	禽伤寒
	消化道真菌病
	曲霉菌病
第七章	孔雀寄生虫病的防治
	组织滴虫病
	球虫病
	虱病
	蛔虫感染
	毛细线虫感染
第八章	孔雀营养物质缺乏症的防治
	维生素 A 缺乏症
	维生素 D 缺乏症
	维生素 E 缺乏症
	维生素 B ₁ 缺乏症
	维生素 B ₂ 缺乏症
第九章	孔雀各类中毒性疾病的防治

孔雀中毒性疾病概述

食盐中毒

硝基呋喃类药物中毒

黄曲霉毒素中毒

有机磷农药中毒

一氧化碳中毒

第十章 孔雀疾病的防治用药途径和常用药物剂量

一、孔雀疾病预防和治疗的用药途径

二、孔雀疾病防治常用药物的参考剂量

附：孔雀部分生理常数

附录页