

雄性雏鸵鸟生殖器官的形态学研究

位 兰,彭克美*,罗来强,宋 卉,王 岩,李升和,唐 丽,杜安娜,靳二辉,王家乡

(华中农业大学动物科技学院,武汉 430070)

摘 要: 为了探明雄性雏鸵鸟生殖器官的形态学特点,采用石蜡切片和 HE 染色技术,对 6 羽 45 日龄雄性非洲雏鸵鸟的生殖器官进行了研究,并与家禽的相关结构进行了比较。在光镜下观察了雄雏鸟生殖器官的形态结构,结果表明:(1)鸵鸟睾丸没有睾丸纵隔和睾丸小叶,曲精小管中精原细胞排列紧密且整齐,睾丸间质较少;(2)附睾由睾丸网、输出小管和附睾管组成;(3)输精管管壁由黏膜、肌层和外膜 3 层组成;(4)阴茎由 2 个圆形的纤维性淋巴体、淋巴间隙和微血管共同构成。

关键词: 雄鸵鸟;生殖器官;形态特征

中图分类号:S852.1

文献标识码:A

文章编号:0366-6964(2007)08-0851-05

Morphological Study on the Reproductive Organs of the Male Ostrich Chicks

WEI Lan, PENG Ke-mei*, LUO Lai-qiang, SONG Hui, WANG Yan, LI Sheng-he

TANG Li, DU An-na, JIN Er-hui, WANG Jia-xiang

(College of Animal Science and Technology, Huazhong Agricultural University, Wuhan 430070, China)

Abstract: In order to investigate the morphological feature of the reproductive organs of the male ostrich chicks, 6 male ostrich chicks were studied by paraffin section and the HE staining method, and compared with that of some domestic fowls. The morphological feature of the reproductive organs of the male ostrich chicks were observed under the light microscope. The results of the present study were as follows:(1) There are not mediastinum testis and lobules of testis in ostrich testis. Spermatogonia cells in the convoluted seminiferous tubules arrange regularly and tight, and there is less interstitial tissue of testis in ostrich testis. (2) The ostrich epididymis is composed of rete testis, efferent duct and ductus epididymidis. (3) The tubal wall of spermatic duct is composed of mucosa, muscular layer and adventitia. (4) The penis is composed of 2 round fibro-lymphocorpuscles, lymph space and micrangium together.

Key words: male ostrich; reproductive organs; morphological feature

非洲鸵鸟属鸟纲、平胸总目、鸵形目、鸵鸟科,是世界上现存个体最大的鸟,原产于气候恶劣、食物贫乏、干旱少雨的非洲草原和阿拉伯沙漠地带,对环境的适应性和抗病力较强。非洲鸵鸟生长快,耐粗饲,瘦肉率高;鸵鸟肉具有高蛋白、低脂肪、低胆固醇、低热量等特点,其肉质细嫩,口感鲜美,营养丰富;鸵鸟皮质轻、柔软、耐用,有良好的通透性,是目前世界上

名贵的高档皮革。由于非洲鸵鸟及其产品具有以上特点和价值,1992年起国内首次引进非洲鸵鸟进行人工养殖并获得成功。经过十多年的发展,我国已成为亚洲地区鸵鸟养殖的第一大国。对鸵鸟的研究多集中于养殖、疾病和生态学等方面^[1~3],而形态学方面的研究则较少。彭克美等^[4,5]曾对鸵鸟的骨骼和脑进行了解剖学研究,刘华珍等^[6]对非洲鸵鸟延

收稿日期:2006-07-03

基金项目:国家自然科学基金项目(39970547;30471249)

作者简介:位 兰(1980-),女,河南项城人,博士生,主要从事动物组织学及胚胎学的研究,E-mail: weilan@webmail. hzau. edu. cn

* 通讯作者:彭克美,E-mail: E-kmpeng@sohu. com

髓神经核团的细胞构筑进行了研究,肖传斌等^[7]对非洲鸵鸟冠状动脉进行了解剖学观察,但是有关鸵鸟生殖器官的形态学研究尚未见系统而详细的资料。本研究旨在探明非洲鸵鸟生殖器官的形态特征,为禽类病理组织学和比较组织学提供形态学依据,同时为鸵鸟的饲养管理和疾病防治提供基础资料。

1 材料与方法

1.1 材料

45日龄非洲雄鸵鸟6羽,体重6~8 kg,购自广东省鸵鸟场。

1.2 方法

雏鸵鸟采用氨基甲酸乙酯进行全身麻醉(按1 g/kg体重的剂量,用生理盐水将其配制成20%的溶液,经跖静脉注射),4%多聚甲醛磷酸缓冲固定液从心脏进行灌注固定,常规解剖方法打开胸腹腔、泄殖腔,对鸵鸟生殖系统进行取材,然后石蜡包埋,制成5 μm 厚的切片,采用HE法染色,明视野显微镜下观察雏鸵鸟生殖器官的形态特征。

2 结果

2.1 睾丸的形态特征

鸵鸟的睾丸由较短的系膜悬吊于腹腔内,两侧睾丸位置不对称,雏鸵鸟睾丸体积特别小,呈短棒状,白色。睾丸实质由许多曲精小管构成,它是产生精子的管道;曲精小管间的结缔组织称睾丸间质。

2.1.1 睾丸间质 鸵鸟睾丸表面有一层由坚韧的结缔组织构成的白膜,它向睾丸内形成的结缔组织不发达,不形成睾丸纵隔和睾丸小隔,因此鸵鸟睾丸不分成睾丸小叶(图1a)。睾丸间质内富含毛细血管和毛细淋巴管,除脂肪细胞和吞噬细胞外还含有特殊的间质细胞(Leydig氏细胞)。间质细胞成群分布,其体积较大,胞质呈嗜酸性染色,核呈椭圆形或多边形,核所占体积较大。

2.1.2 睾丸实质 45日龄雏鸵鸟的曲精小管直径为35~40 μm ,管壁由基膜和生精上皮构成(图1b)。生精上皮由支持细胞和1~2层生精细胞构成,生精上皮外覆一层由肌样细胞和胶原纤维构成的基膜。精原细胞紧贴基膜,排列紧密而整齐,呈圆形或椭圆形,直径约3.5 μm ,核大而圆,染色深。此时精原细胞已开始分裂增殖,可以明显看到精原细胞有分裂相。初级精母细胞位于精原细胞近腔面,

数量极少,体积较大,呈圆形,直径约6 μm 。曲精小管管腔内充满大量呈嗜酸性染色的分泌物。构成生精上皮的另一种细胞支持细胞数量少,呈锥形或柱形,细胞基部稍宽,核呈椭圆形或三角形。

2.2 附睾的形态特征

鸵鸟的附睾较小,呈长纺锤形,紧贴睾丸背内侧缘(图1c),由睾丸网、输出小管和附睾管组成。

2.2.1 睾丸网 精细管的末端很短一段略为伸直,称直细管,其中无生精细胞分布,它汇集于睾丸网。鸵鸟的睾丸网既包括附睾内的部分,也包括睾丸内的一小部分睾丸网,它由一些形状不规则的腔隙构成,睾丸网上皮为单层立方上皮,周围被致密结缔组织和成肌纤维细胞围绕。

2.2.2 输出小管 睾丸输出小管起始于睾丸网,终止于附睾管,输出小管管壁较薄,管腔规则,直径为25~45 μm ,上皮由单层低柱状纤毛细胞构成,上皮细胞外侧围绕一层肌样细胞。管腔内有少量呈嗜酸性染色的分泌物,由低柱状细胞所分泌(图1d)。

2.2.3 附睾管 附睾管较短,向后与弯曲的输精管相连接,它是精子进入输精管的通道。附睾管管腔较大,形状不规则,上皮为单层柱状或假复层柱状上皮,大部分上皮细胞具有纤毛,管腔内有少量呈嗜酸性染色的分泌物(图1d)。

2.3 输精管的形态特征

输精管是一对弯曲的睾丸排出管,前接附睾管,沿肾脏内侧腹面与同侧的输尿管在同一结缔组织鞘膜内后行。输精管向后因壁内平滑肌增多而逐渐变粗,接近泄殖腔时先变直,随后略扩大呈纺锤形,末端形成输精管乳头突出于输尿管口的腹内侧。输精管管壁由黏膜、肌层和外膜3层组成(图1c)。输精管黏膜上皮为特殊的柱状上皮,上皮细胞的胞核很规律地排列成2层,固有层结缔组织中血管较丰富(图1f)。肌层较厚,但整个输精管全长的不同部位分层有所不同,大多数部位分为内纵、外环2层,但有的部位分内纵、中环、外纵3层,即多分出1层不完整的外纵肌(图1g、h)。外膜由间皮和较厚的疏松结缔组织构成(图1h)。

2.4 阴茎的形态特征

非洲鸵鸟阴茎发达,位于肛道腹侧体中线。阴茎分为阴茎根部和阴茎游离部,阴茎根部呈球状,颜色鲜红;游离部呈锥形,外观为粉红色,其背面有一条阴茎沟。阴茎根部两侧各有一根由平滑肌构成的阴茎伸缩肌。鸵鸟阴茎由2个圆形的纤维性淋巴

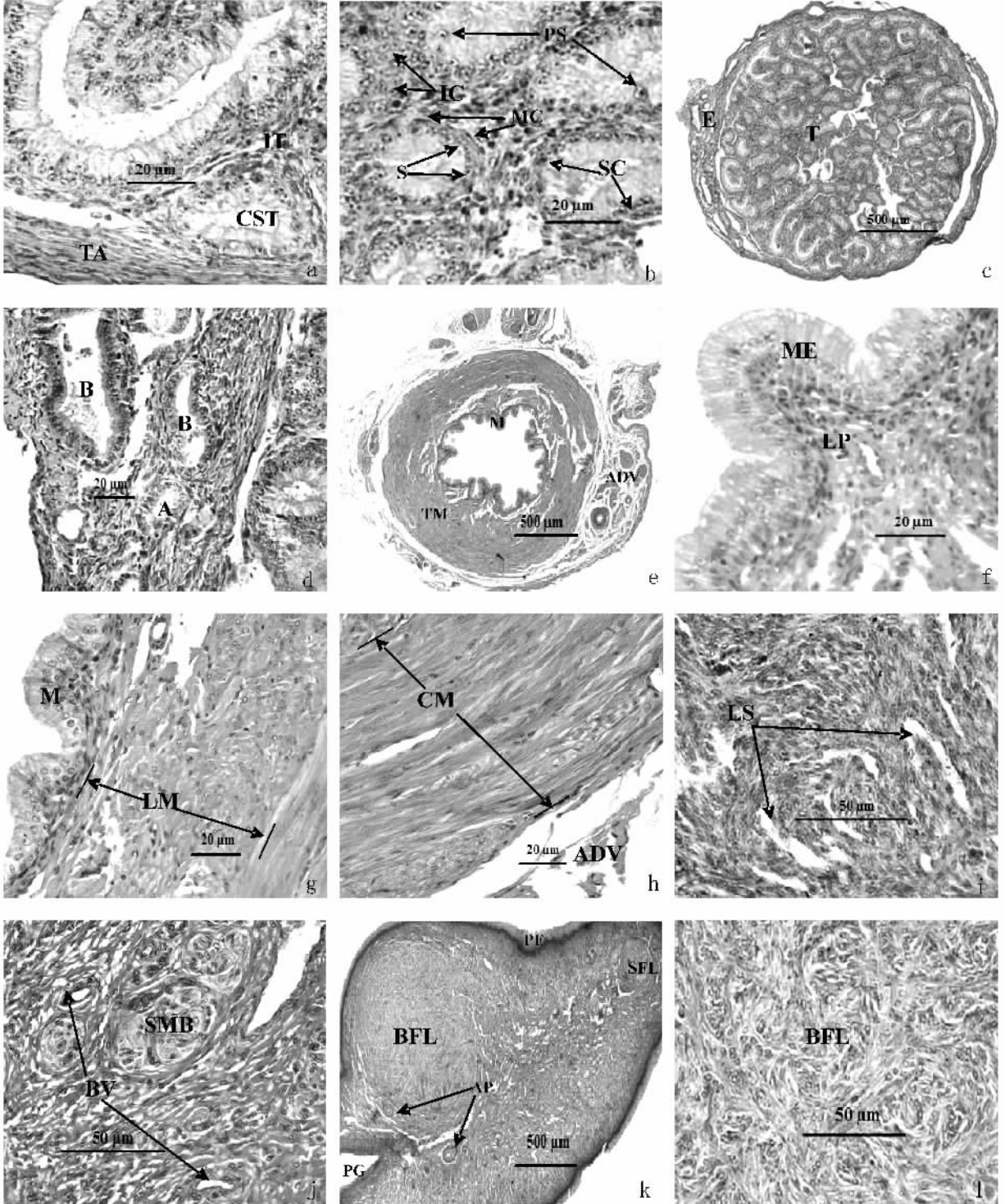
体、淋巴间隙(图 1i)、微血管和平滑肌束(图 1j)共同构成,而且左右两侧各有一个深动脉(图 1k)。位于阴茎背部左侧的纤维性淋巴体较大,内含丰富的平滑肌纤维和少量淋巴组织(图 1l),位于阴茎腹侧正中的纤维性淋巴体则较小,内含大量淋巴组织和少量纤维组织(图 1m)。阴茎表皮和阴茎沟内的表皮

均由复层扁平上皮构成(图 1n)。

3 讨 论

3.1 曲精小管和睾丸间质

雏鸵鸟的睾丸与雏鸡的相同,没有睾丸纵隔和小隔,也不分叶,其睾丸间质比雏鸡的稍多。雏鸵鸟



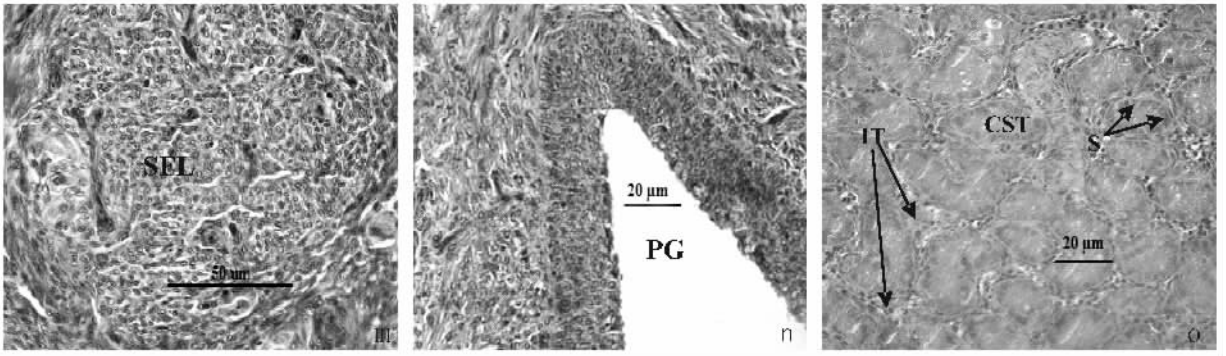


图 a 睾丸, 示白膜(TA)、曲精小管(CST)、间质组织(IT) $\times 400$; 图 b 曲精小管, 示肌样细胞(MC)、精原细胞(S)、初级精母细胞(PS)、支持细胞(SC)、间质细胞(IC) $\times 400$; 图 c 睾丸(T)和附睾(E) $\times 40$; 图 d 附睾, 示输出小管(A)、附睾管(B) $\times 400$; 图 e 输精管, 示黏膜(M)、肌层(TM)、外膜(ADV) $\times 40$; 图 f 输精管黏膜, 示黏膜上皮(ME)、固有层(LP) $\times 400$; 图 g 输精管, 示黏膜(M)、纵肌(LM) $\times 400$; 图 h 输精管, 示环肌(TM)、外膜(ADV) $\times 400$; 图 i 阴茎内淋巴间隙(LS) $\times 400$; 图 j 阴茎, 示平滑肌束(SMB)、血管(BV) $\times 400$; 图 k 阴茎, 示阴茎沟(PG)、阴茎动脉(AP)、大纤维淋巴体(BFL)、小纤维淋巴体(SFL)、阴茎表皮(PE) $\times 40$; 图 l 阴茎内大纤维淋巴体(BFL) $\times 400$; 图 m 阴茎内小纤维淋巴体(SFL) $\times 400$; 图 n 阴茎沟(PG) $\times 400$; 图 o 鸡睾丸(CT), 示曲精小管(CST)、精原细胞(S)、睾丸间质(IT) $\times 400$

Fig. a Tunica albuginea(TA), convoluted seminiferous tubules(CST) and interstitial tissue(IT) in testis $\times 400$; Fig. b Myoid cells(MC), spermatogonia(S), primary spermatocytes(PS), Sertoli's cell(SC), interstitial cell(IC) in convoluted seminiferous tubules $\times 400$; Fig. c Testis(T) and epididymis(E) $\times 40$; Fig. d Efferent duct(A), ductus epididymidis(B) of epididymis $\times 400$; Fig. e Mucosa(M), tunica muscularis(TM), adventitia(ADV) of ductus deferens $\times 40$; Fig. f Mucosae of ductus deferens, show epithelium mucosae(ME), lamina propria(LP) $\times 400$; Fig. g Mucosa(M), longitudinal muscle(LM) of ductus $\times 400$; Fig. h Circular muscle(CM), adventitia(ADV) of ductus deferens $\times 400$; Fig. i Lymph space of penis $\times 400$; Fig. j Smooth muscle bundles(SMB), blood vessels(BV) of penis $\times 400$; Fig. k Penis groove(PG), artery of penis(AP), big fibro-lymphocorpuscles(BFL), small fibro-lymphocorpuscles(SFL), epidermis of penis(PE) of penis $\times 40$; Fig. l Big fibro-lymphocorpuscles of penis(BFL) $\times 400$; Fig. m Small fibro-lymphocorpuscles of penis(SFL) $\times 400$; Fig. n Penis groove(PG) $\times 400$; Fig. o The testis of the chick(CT), show convoluted seminiferous tubules(CST), spermatogonia(S), interstitial tissue(IT) $\times 400$

图 1 45 日龄雄性雏鸵鸟生殖器官形态 HE 染色

Fig. 1 The shape of the reproductive organs of the 45 d male Ostrich chicks HE staining

的睾丸间质细胞与雏鸡一样成群分布, 其细胞核与鸡的相比着色稍淡。鸵鸟曲精小管直径较大, 一般雄鸵鸟 2.5 岁达性成熟, 45 日龄鸵鸟的曲精小管直径为 $35 \sim 40 \mu\text{m}$, 精原细胞的直径约 $3.5 \mu\text{m}$, 雏鸵鸟的生精细胞从基膜到管腔可依次见到精原细胞和初级精母细胞, 精原细胞排列紧密、整齐且彼此界线明显, 初级精母细胞数量极少。而 45 日龄鸡的曲精小管直径仅为 $15 \sim 20 \mu\text{m}$, 精原细胞直径约 $1.5 \mu\text{m}$, 其排列紧密、整齐但彼此界线不明显, 未见初级精母细胞(图 1o)。雏鸵鸟曲精小管内充满大量由支持细胞所分泌的呈嗜酸性染色的物质, 可为生精细胞提供营养, 这一点与雏鸡相同。

3.2 附睾内导管系统的上皮特点

鸵鸟的附睾由睾丸网、输出小管和附睾管构成。雏鸵鸟睾丸网结构不太明显, 睾丸网上皮为单层立方上皮, 这与 Aire 等^[8]报道的鸵鸟睾丸网上皮为单

层柱状上皮有所不同, 而输出小管和附睾管的结构与该报道相似, 出现这种差异的原因可能是随着鸵鸟年龄的增长其睾丸网的结构特征可能有所改变, 而输出小管和附睾管的结构特征随年龄增长变化不明显。鸵鸟的输出小管和附睾管与家禽^[9,10]的相比存在差异, 输出小管上皮为单层低柱状纤毛细胞, 管腔规则; 附睾管上皮为单层柱状或假复层柱状上皮, 大部分上皮具有纤毛, 管腔较大。雏鸵鸟输出小管和附睾管上皮均有分泌呈嗜酸性染色物质的功能。

3.3 鸵鸟阴茎特征

雏鸵鸟阴茎由 2 个圆形的纤维性淋巴体、小梁间隙和微血管共同构成。位于阴茎背部左侧的纤维性淋巴体较大, 内含丰富的平滑肌纤维和少量淋巴组织, 位于阴茎腹侧正中的纤维性淋巴体则较小, 内含大量淋巴组织和少量纤维组织。随着年龄的增长鸵鸟阴茎的两个纤维性淋巴体会逐渐增粗, 但形状

基本不发生变化,其外形不像鸭和鹅^[9,11]的那样为螺旋状,也不形成螺旋状阴茎沟。由这些特征推测性成熟的鸵鸟性兴奋时,阴茎根部紧缩,两个纤维淋巴体和淋巴间隙内充满淋巴,致使阴茎游离部变粗变硬。射精时,由于阴茎背部左侧的纤维淋巴体充满淋巴而膨胀,使阴茎沟闭合成管状,从输精管射出的精液经泄殖道裂隙状开口进入阴茎沟。交媾结束后,淋巴经淋巴间隙流回淋巴管,阴茎游离部因淋巴系压力下降而变得松软,并向左侧弯曲隐匿于肛道内。

参考文献:

- [1] 韩刚,陈锦浓.介绍巨型特种珍禽—鸵鸟[J].养禽与禽病防治,1994,86(5):36.
- [2] 郭芳彬.鸵鸟的生活习性与饲养技术[J].养禽与禽病防治,1995,87(2):39~40.
- [3] 李振,崔锦良.鸵鸟养殖中常见传染病的防治[J].湖北畜牧兽医,2005,(6):48~49.
- [4] 彭克美,邱德新,周和清,等.鸵鸟骨骼的解剖学观察[J].野生动物,1997,(2):44~46.
- [5] 彭克美,张维民,冯悦平.非洲鸵鸟脑的解剖研究[J].华中农业大学学报,1998,17(4):373~377.
- [6] 刘华珍,彭克美,陈文钦.非洲鸵鸟延髓网状结构细胞构筑研究[J].畜牧兽医学报,2005,36(8):851~854.
- [7] 肖传斌,刘忠虎,蒋媛媛,等.非洲鸵鸟冠状动脉的解剖观察[J].河南农业大学学报,2005,39(2):218~221.
- [8] Aire T A, Soley J T. The morphological features of the rete testis of the ostrich (*Struthio camelus*) [J]. Anat Embryol,2003,207:355~361.
- [9] 罗克.家禽解剖学与组织学[M].厦门:福建科学技术出版社,1983.
- [10] 黄奕生.畜禽组织学与胚胎学[M].成都:成都科技大学出版社,1990.
- [11] 马仲华.家畜解剖学和组织胚胎学[M].北京:中国农业出版社,1987.

动物疫情速递

德国发生高致病性禽流感

2007年7月7日,德国向OIE报告了高致病性禽流感疫情。疫情始于2007年7月6日,于当日得到确认,依靠实验室检验(PCR)和尸检作出诊断。病原为H5N1禽流感病毒。疫区位于图林根州Saalfeld-Rudolstadt县Saalfelder Höhe地区Saalfelder Höhe 16073A070004农场,感染动物是禽,涉及易感动物10只,其中1只病鹅(已死亡),另4只鹅和5只鸭已扑杀。德国只允许对动物园鸟类进行免疫,禁止免疫家禽。感染来源尚不清楚。德国采取的措施:国内限制移动、设施/设备消毒、扑杀、控制野生动物和区域化。德国上次发生禽流感是2006年4月5日。

英国发生鲤春病毒血症

2007年7月11日,英国向OIE报告了鲤春病毒血症(SVC)疫情。疫情始于2007年5月31日,是临床病例,于2007年6月25日确认,诊断方法为临床诊断和实验室诊断,病原为鲤春病毒血症病毒(SVCV)。疫区位于英格兰约克郡约克市The Willows,动物群体是一个供商业垂钓的鲤科混合种群,涉及易感鱼8000尾、病鱼300尾、死亡300尾。该场所近期经重新设计,并从几家渔场重新进鱼。随后鱼群出现死亡,经诊断确认了SVC。目前正在对供应商进行检测。疫区为2个完全封闭的湖,与其他水体无联系。该基因型SVCV是典型的观赏鱼(尤其是金鱼)分离株,源自东南亚。该株病毒与2003年4月报道的金鱼SVCV相同。感染来源目前尚不清楚。实验室诊断由设在英国Weymouth的OIE参考实验室——环境、渔业、水产科学中心(Cefas)负责,病毒分离、RT-PCR和测序结果均为阳性。英国采取的措施:国内限制移动,追踪,追溯,官方销毁患病的水生动物,官方处理尸体、副产品及废物,并且禁止免疫。英国上一次发生鲤春病毒血症是2005年6月16日。

比利时发生蓝舌病

2007年7月17日,比利时向OIE报告了蓝舌病疫情。疫情始于2007年7月7日,是临床病例,于2007年7月17日确认,诊断方法为临床诊断、实验室诊断和尸体剖检,病原为Pending型蓝舌病毒。Centre d'Etude et de Recherches Vétérinaires et Agrochimiques (CERVA)的ELISA结果为阳性。疫区位于ANTWERPEN省Oelegem的养殖场,感染动物是绵羊,涉及的易感动物有30只,其中1例病例,已死亡。感染来源尚不清楚。比利时尚未采取控制措施。

(摘译自OIE网站)