



全国高等农业院校教材

全国高等农业院校教材指导委员会审定

灵长类动物疾病学

● 实验动物专业用

● 林昆华 主编

北京农业大学出版社

全国高等农业院校教材

全国高等农业院校教材指导委员会审定

灵长类动物疾病学

林昆华 主编

实验动物专业用

(京)新登字164号

图书在版编目 (CIP) 数据

灵长类动物疾病学 / 林昆华主编. — 北京:
北京农业大学出版社, 1994. 6

ISBN 7-81002-610-0

I. 灵…

II. 林…

III. 灵长目-兽医学

VI. S858. 9

中国版本图书馆CIP数据核字 (94) 第01948号

北京农业大学出版社出版发行

(北京市海淀区圆明园西路2号)

海淀区东华印刷厂印刷 新华书店经销

1994年6月第1版 1994年7月第1次印刷

开本: 850×1168 1/32 印张: 7.75

字数 200 千字 印数 1~1 000 册

主 编 林昆华 北京农业大学
副主编 郑锦璋 北京动物园
编 者 陈德威 北京农业大学
 蒋金书 北京农业大学
 金久善 北京农业大学
 汪 明 北京农业大学
 封文海 北京农业大学
 彭传贵 军事医学科学院实验动物中心
审 稿 王代全 军事医学科学院实验动物中心
责任编辑 朱长玉
封面设计 郑 川

内 容 简 介

本书介绍灵长类动物的主要疾病，包括传染性疾病(病毒、细菌和真菌性疾病)，寄生虫病和非传染性疾病(内科、外科和产科疾病)。书中以灵长类动物的常见多发病为主，少见但较重要的疾病，也用一定篇幅加以简略介绍。本书可作为大专院校实验动物专业的必修课教材，也可作为兽医专业、畜牧专业、药学专业和生物专业专业的参考教材。供教学、科研、生产单位的实验动物、生物医学和兽医工作者参考。

前 言

近年来,随着我国实验动物科学的发展,高等农业院校和医学院校相继开设了实验动物学课程,有的还建立了实验动物学专业。灵长类动物是生物学、医学、农牧、军事科学等领域中应用的实验动物,又是动物园的观赏动物;近年来,灵长类动物在外贸出口上也占有一定位置。目前,我国尚无一本灵长类动物疾病学的教材或专著,为了满足教学、科研和生产人员的需要,我们在全中国高等农业院校教材指导委员会的指导下,编写了《灵长类动物疾病学》一书。

本书由不同学科和具有丰富临床经验的专家教授广泛查阅国内外资料,历时一年编写而成。内容共分四章,分别较详实地介绍灵长类动物常见多发的病毒性疾病、细菌性疾病、真菌性疾病、寄生虫病、内科病、外科病和产科病,并简单介绍一些少见但有重要性的疾病。全书的编写力求符合教材少而精的原则和具有科学性、先进性、实用性及启发性的要求。本书是实验动物专业学生的一门必修课,是兽医专业学生的一门选修课,也可作为实验动物、生物学、医学和兽医科技工作者的参考资料。

本书承蒙中国人民解放军军事医学科学院实验动物中心王代全研究员审定,在此表示衷心的感谢。书中插图来源于所列参考资料,限于篇幅,恕不一一注明出处。

由于我们的水平有限,经验不足,书中如有不当之处,恳请读者批评指正,以便再版时加以修正,使本书更臻于完善。

编 者

1994年1月

目 录

第一章 传染性疾病.....	(1)
第一节 病毒性疾病.....	(1)
一、猴痘.....	(1)
二、疱疹病毒感染.....	(3)
三、腺病毒感染.....	(6)
四、猴麻疹.....	(9)
五、猴出血热.....	(11)
六、泡沫病毒感染.....	(13)
七、马尔堡病毒病.....	(14)
八、脊髓灰质炎.....	(17)
九、猴爱滋病.....	(18)
十、埃波拉病毒感染.....	(21)
十一、副流感病毒感染.....	(24)
第二节 细菌性疾病.....	(25)
一、细菌性痢疾.....	(25)
二、沙门氏菌病.....	(32)
三、大肠杆菌病.....	(35)
四、变形杆菌感染.....	(37)
五、空肠弯曲杆菌感染.....	(39)
六、细菌性肺炎.....	(41)
七、结核病.....	(45)
八、巴氏杆菌病.....	(50)
九、炭疽.....	(53)
十、气性坏疽.....	(57)
十一、破伤风.....	(61)
十二、耶尔森氏菌感染.....	(65)
十三、细菌性脑膜脑炎.....	(69)

十四、类鼻疽病.....	(70)
十五、肉毒梭菌毒素中毒.....	(72)
十六、棒状杆菌感染.....	(74)
十七、波氏杆菌感染.....	(75)
十八、布氏杆菌病.....	(76)
第三节 真菌病.....	(77)
一、皮肤真菌病.....	(77)
二、念珠菌病.....	(80)
三、隐球菌病.....	(82)
四、芽生菌病.....	(83)
五、组织胞浆菌病.....	(84)
六、毛干结节病.....	(84)
第二章 寄生虫病.....	(86)
第一节 吸虫病.....	(86)
一、肝片形吸虫病.....	(86)
二、双腔吸虫病.....	(89)
三、对盘吸虫病.....	(90)
四、分体吸虫病.....	(92)
五、并殖吸虫病.....	(96)
六、华特生吸虫病.....	(100)
七、阿瑟吸虫病.....	(100)
第二节 绦虫病和绦虫蚴病.....	(101)
一、伯特绦虫病.....	(101)
二、膜壳绦虫病.....	(103)
三、连续多头蚴病.....	(109)
四、棘球蚴病.....	(110)
第三节 线虫病.....	(115)
一、肝毛细线虫病.....	(115)
二、毛首鞭形线虫病.....	(116)
三、食道口线虫病.....	(118)
四、泡翼线虫病.....	(120)

五、 <i>Streptopharagus</i> 属线虫感染	(121)
六、覆盖管状线虫感染	(122)
七、诺克线虫病	(122)
第四节 棘头虫病(<i>Prosthenocephalosis</i>)	(123)
第五节 蛭	(124)
第六节 蜘蛛昆虫病	(126)
一、疥螨病	(126)
二、猴肺螨	(128)
三、虱	(130)
第七节 原虫病	(131)
一、疟疾	(131)
二、溶组织阿米巴虫病	(137)
三、弓形虫病	(140)
四、兔脑原虫病	(144)
五、枯氏锥虫病	(146)
六、结肠小袋纤毛虫病	(147)
第三章 内科疾病	(150)
第一节 消化系统疾病	(150)
一、口炎	(150)
二、齿病	(151)
三、胃炎	(152)
四、急性胃扩张	(153)
五、胃肠道异物	(155)
六、肠炎	(156)
七、梗阻	(158)
八、便秘	(160)
九、消化不良	(161)
十、阑尾炎	(163)
十一、直肠脱	(164)
十二、胰腺炎	(165)
十三、肝炎	(165)

十四、腹膜炎.....	(166)
第二节 呼吸系统疾病.....	(167)
一、上呼吸道感染.....	(167)
二、气管支 气管炎.....	(168)
三、肺炎	(170)
四、喉囊感染.....	(171)
五、胸膜炎.....	(172)
第三节 心血管及造血系统疾病.....	(173)
一、心内膜炎.....	(173)
二、心包炎.....	(174)
三、心肌炎.....	(175)
四、心力衰竭.....	(177)
五、贫血	(178)
六、动脉粥样硬化.....	(180)
第四节 泌尿器官疾病.....	(182)
一、肾小球肾炎.....	(183)
二、肾病	(184)
三、肾盂肾炎.....	(185)
第五节 神经系统疾病.....	(187)
一、脑膜脑炎.....	(187)
二、脊髓炎.....	(188)
三、病态行为.....	(190)
四、急性脑血管疾病(中风)	(191)
五、笼养瘫痪症.....	(193)
第六节 营养缺乏和代谢紊乱疾病.....	(195)
一、维生素A缺乏症.....	(195)
二、维生素B缺乏症.....	(197)
三、维生素C缺乏症.....	(199)
四、维生素D缺乏和骨营养不良.....	(200)
五、硒和/或维生素E缺乏症.....	(201)
六、铁缺乏症.....	(203)

七、铜缺乏症·····	(204)
八、钴缺乏症·····	(206)
九、营养不良·····	(207)
第七节 其他内科病·····	(208)
一、糖尿病·····	(208)
二、有机磷农药中毒·····	(209)
三、中暑·····	(211)
四、铅中毒·····	(212)
五、肿瘤·····	(213)
六、药物不良反应·····	(215)
七、血清病·····	(216)
八、应激综合症·····	(217)
九、疝·····	(218)
第四章 外科及产科疾病·····	(220)
第一节 外科疾病·····	(220)
一、创伤·····	(220)
二、急性蜂窝织炎·····	(223)
三、冻伤·····	(224)
四、骨折·····	(225)
五、颊囊穿孔·····	(228)
第二节 产科疾病·····	(229)
一、流产·····	(229)
二、难产·····	(230)
三、子宫脱出·····	(231)
四、子宫内膜炎·····	(232)
参考资料	

第一章 传染性疾病

第一节 病毒性疾病

一、猴痘 (Monkey Pox)

猴痘是由猴痘病毒引起的猴和人的一种热性传染病，临床表现与人的天花相似，以皮肤出疹为特征。Von magnus等(1958)首次从食蟹猴体内分离到猴痘病毒，以后北美、欧洲和亚洲多次发生猴痘。人对猴痘病毒易感，尤其对儿童的危害更大，人主要是接触患病动物而传染，人与人之间的传播极少发生。有人认为儿童病例数增加可能与停止痘苗接种，机体免疫力下降有关。猴痘病毒已成为人类痘病毒研究的重点。

【病原】 猴痘病毒具有正痘病毒的典型形态，在理化学特性上介于天花病毒和牛痘病毒之间，抵抗乙醚，对干燥有较强抵抗力，但易被氯仿、甲醇和福尔马林灭活。56℃加热30min，也易使其灭活。于4℃和-70℃均可长期保持活力，20℃的保存期较短。

各种猴痘病毒的抗原性相同，且与其它正痘病毒具有共同的结构抗原和可溶性抗原。在补体结合试验和琼脂扩散试验中，能与天花病毒和痘病毒区别。

【流行病学】 各种猴类，包括狒狒和猩猩，均易感染猴痘病毒，狒狒似更较易感。幼猴可能发生重笃感染而死亡，死亡率为3%~5%。1959年Magnus等首先在关养的食蟹猴群中发现一种痘疹，在皮肤上开始是斑疹，然后形成丘疹，进一步发展会形

成结痂，最后结痂脱落，动物的全身状况无明显变化。后来人们在关养的恒河猴、非洲绿猴中也发现类似的病变，并分离出痘病毒。

【发病机理】 猴痘是由猴痘病毒引起的。从有猴痘的皮肤痘疹以及猴肾细胞培养物中都可分离出猴痘病毒。

给猴类动物作皮内、皮下和肌肉接种，均可使其感染发病，并产生中和抗体，血凝抑制抗体和补体结合抗体。

本病主要经呼吸道和消化道感染。猴群中可能存在隐性感染，因在采自健康猴的肾细胞培养物内有时可以分离到猴痘病毒。

【症状】 猴的自发性猴痘有两种临床类型。一种是急性的，特征是颜面部发生水肿，并向颈部蔓延，最后因窒息而死亡。与此同时，全身各部分的皮肤出现丘疹，口腔粘膜溃疡，出现全身性淋巴结病。这种类型仅在食蟹猴中出现过。

第二种类型更为普遍。只有面部和四肢的皮肤出现丘疹。起初是散在的直径为1~4mm的单纯丘疹。丘疹化脓以后能从中挤压出液状的灰色脓性物质，丘疹周围发红，在7~10天之内消失，留下小瘢痕。严重者有时会死亡。

猩猩的症状轻重不一。病初体温升高，7~14天内出现皮疹，皮疹多而散在，直径1~4mm分布于脸部，口腔粘膜，躯干、臂部和四肢，通常最多出现于手掌和脚掌上。丘疹迅速变为水疱和脓疱，最后干固结痂。

【病理变化】 取病变部作组织学检查，可见上皮细胞变性，网状内皮细胞增生和炎性细胞浸润，并在感染细胞内见到大量的小型嗜酸性胞浆内包涵体。尤其是在病变边缘部分的上皮细胞内，其量更多。偶而亦可见核内包涵体。但是，在同一个细胞内不会同时有两种包涵体。

【诊断】 根据临床症状和病变特征，较易作出初步诊断。

确诊可用电镜直接观察病料中的病毒粒子（负染标本），或者先行接种鸡胚、组织培养细胞和实验动物，随后再予鉴定。

猴痘病毒因对人有强致病性，一般实验室不能操作。猴痘病毒与痘病毒有共同抗原，可以用痘苗病毒作抗原，以检查猴痘病毒抗体。

检查抗体方法，可用血凝抑制试验（HI），ELISA和玻片免疫酶法（玻片EIA），但以ELISA法敏感快速，故推荐ELISA法。抗原制备：痘苗病毒接种Vero细胞，病变+++~++++，脱水浓缩5倍。

【防制】 病后恢复的动物具有坚强持久的免疫力。应用痘苗病毒接种，也有较好的免疫预防作用。有人在500只恒河猴中全部接种牛痘苗一次，约2年之内该群动物未发生猴痘，接种后动物无任何不良反应。有人建议给新引进的猴类动物接种痘苗，并检疫隔离4~6周。

二、疱疹病毒感染 (Herpesvirus Infection)

猴疱疹病毒 (Herpesvirus simiae)又叫B病毒 (Bvirus)，可引起猕猴属中恒河猴及其它亚洲猴（如食蟹猴等）的传染病。与单纯疱疹病毒 I 型感染人相似，猕猴疱疹病毒早期感染可引起以口腔粘膜损伤为特征的口龈炎，多数情况下不显症状。但此种病毒可使人类产生致死性脑炎或上行性脑脊髓炎。

【病原】 Sibin等（1934）首次从被猴咬伤手指致死的B医生的脑和脾脏内分离出此病毒，故得名B病毒。猴疱疹病毒是疱疹病毒群的成员之一，它可以在鸡胚上生长，且在绒毛尿囊膜上产生痘斑，也能在兔、猴和人的细胞内复制并能从恒河猴MK细胞中分离出病毒。猴疱疹病毒，SA₈病毒和人的单纯疱疹病毒（疱疹 I 型、疱疹 II 型）具有密切的抗原关系，抗疱疹病毒的血清能中和人的单纯疱疹病毒，但反过来却不能中和。

【流行病学】 目前已知猕猴属中恒河猴、食蟹猴和日本猴都会自发感染疱疹病毒。据国外文献报道恒河猴中约10%~60%有疱疹病毒抗体。国内赵玫等(1988)报道抗体阳性率为12.89%,许文汉等(1990)报道抗体阳性率为34.5%,田克恭等报道抗体阳性率为20.77%。表明不同猴群中疱疹病毒感染状况不甚相同,感染率的高低与猴群的生活方式(如野生或家养,单养或群养),年龄大小等有密切关系。据DiGiacomo等(1972)报道野生猴疱疹病毒抗体阳性率为86.0%,自繁猴为3.6%。Orcutt等(1976)报道野生猴疱疹病毒抗体阳性率随年龄增大而呈上升趋势,幼年猴为12.6%,青年猴为37.0%,老年猴为73.0%。上述结果,在我国不少学者已经研究得到了证实。据Zwarieva等(1984)实验证明,猴生殖器官疱疹病毒分离率高于口腔,性交是病毒传播的主要途径。猴疱疹病毒是一种人兽共患病原,人一旦被感染,可引起致死性脑炎。截止1987年,全世界已有22例人类感染猴疱疹的病例。报道这些病例中,除人与人传播外,其余都因人接触猴或猴组织而发生。

【发病机理】 在感染急性期,病毒可直接在猴群中传播,随后可在宿主体内持续存在,潜伏于呼吸道或泌尿生殖器官附近的神经节,也可长期潜伏于组织器官内产生疱疹病毒抗体,该病毒并可自发的或在应激条件下重新激发,结果通过唾液或生殖道分泌物传播。人类感染了猴疱疹病毒,潜伏期为10~20天,感染后约10天,病毒达到中枢神经系统,并引起上行性急性脊髓炎和脑脊髓炎,造成死亡。

【症状】 受疱疹病毒自然感染的猴,很少出现明显的临床症状,仅个别猴出现脑炎症候。一般在猴的舌、唇及口腔粘膜出现疱疹,进而出现溃疡,常在7~14天内自愈,不留瘢痕。罹病期间,一般不易发现动物不适现象,饮食正常,少数患猴的鼻腔内常有少许粘液或浓性分泌物,常并发结膜炎或腹泻。偶见口腔

内有细菌和真菌继发感染。

【病理变化】 在唇、舌及口腔粘膜与皮肤交界的唇缘有小疱疹及其所形成的溃疡，溃疡表面有形成的纤维素性坏死性结痂。痂皮呈褐色，与周围组织有明显界限。在早期以棉拭从疱疹或溃疡面取材料进行组织培养，可分离出B病毒。组织学检查，镜下粘膜上皮内核内包涵体合体细胞出现，粘膜坏死脱落，脑炎表现为非化脓性脑炎，神经细胞和星状胶质细胞核内有包涵体形成。人感染猴疱疹病毒时，其表现与猴完全不同。主要特征为上行性脊髓炎或脑脊髓炎，死亡率极高，幸存者会因后遗症而残废，病理剖检可见肾上腺严重坏死，与猴完全不同的是，很难找到病毒引起的包涵体。

【诊断】 根据动物出现的特征性口腔粘膜损伤可作初步诊断。

猴疱疹病毒在一般性实验室不能操作。但该病毒与人单纯疱疹病毒I型(HSV-I)有共同抗原。猴在与人类接触当中，虽然也可以感染人的I型单纯疱疹病毒，产生I型单纯疱疹病毒抗体，但由于猴的疱疹病毒(HSV)具有宿主特异性，相互感染是很局限的，因此，采用(HSV-I)作为抗原，所检出猴疱疹病毒相关(B病毒)抗体大多数是由于猴疱疹病毒感染引起的。

检查抗体的方法，过去一般采用中和试验法，但该方法操作费时，不适用于大批量标本检查和动物出口检疫。吴小闲等(1989)以中和试验为基础，建立了ELISA和玻片免疫酶法(EIA)，经比较ELISA和EIA法较中和试验敏感快速，适用于大批量的检查。田克恭等(1990)就ELISA和EIA法两种方法进行了比较，认为两种方法虽同为免疫酶技术，但EIA法不需要特殊仪器，更适用于基层单位和口岸检疫。

【防制】 疱疹病毒感染，可使猕猴引起良性经过的疱疹样口炎，一般无全身性症候，无需治疗，即可自愈。

目前尚无有效的疫苗可供使用。最有效的预防措施，是建立无猴疱疹病毒猴群。通过自繁自育，避免引进野生猴和定期进行检疫，逐步淘汰阳性猴，可能实现净化猴群的目的。

虽然人类接触猴而感染猴疱疹病毒危险性很低，但危害极大，可以造成人严重的致死性疾病。最好的预防措施是尽量减少与猴或猴组织直接接触。从事这方面工作的人要认真做好自身防护，一旦发生意外时应立即清洗伤口。

三、腺病毒感染 (Adenovirus Infections)

猴腺病毒 (SAV) 有很多血清型，它们广泛存在于猴群中，常引起猴的隐性感染，但某些毒株可引起幼猴结膜炎和呼吸道疾病。

【病原】 SAV在分类上属哺乳动物腺病毒属，病毒颗粒呈球形，直径70~80nm，呈二十面体对称，无囊膜，衣壳由252个壳粒组成。病毒基因组为双股DNA，分子量 $20 \times 10^6 \sim 30 \times 10^6$ ，在CsCl中的浮密度为 $1.33 \sim 1.35 \text{g/cm}^3$ ，沉降系数795s。该病毒对乙醚有抵抗力，对各种理化因素的抵抗力比较强，在6℃以下至少存活七天，-70℃可长期保存，在pH1.5~3.0经24h仍有感染性，pH6~10在室温24h不能灭活，但在pH11时很快失活。

猴腺病毒已有20多个血清型，经补体结合试验证实，SAV具有腺病毒的共同抗原成分，在琼脂扩散试验中，也显示等同的沉淀线，应用中和试验，可将其分为不同的血清型，已证明的血清型有：SV1, SV11, SV15, SV17, SV20, SV23, SV25, SV30, SV31, SV32, SV33, SV34, SV36, SV37, SV38, SA7, SA17, SA18, V340, AA153, C-1, C-2, Pan5, Pan6, Pan7, SqM-1, SqM-2等。Rapaza (1967) 根据SAV凝集大鼠、恒河猴红细胞的能力，将其分为四群：I群包括