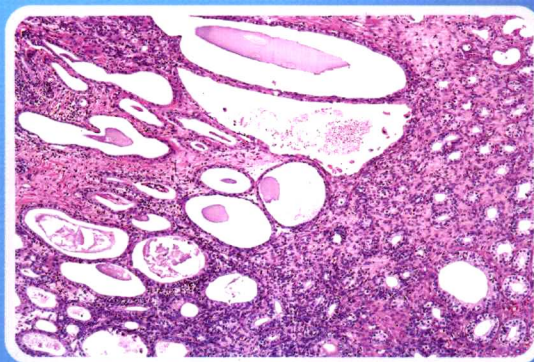
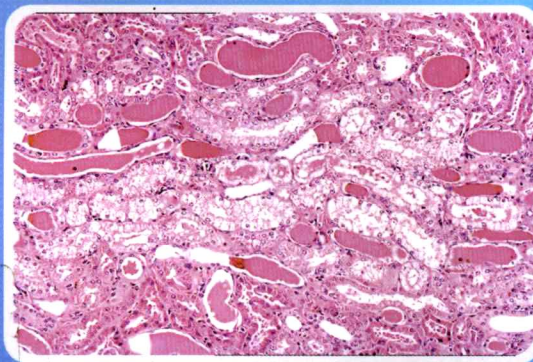
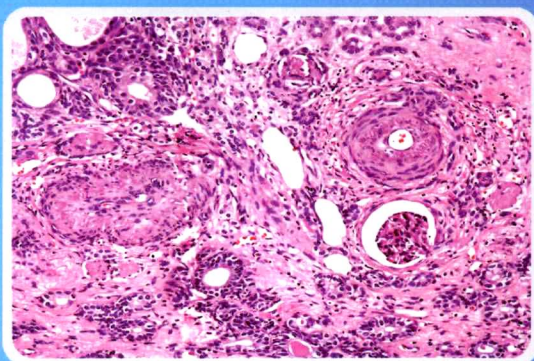
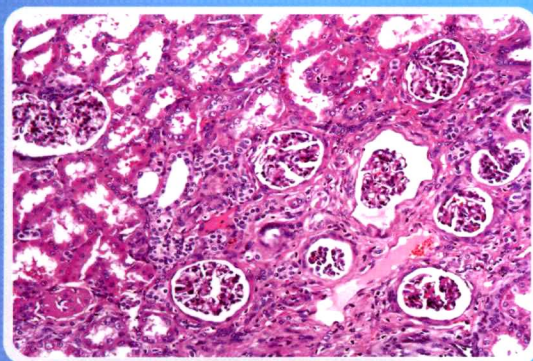


Color Atlas of Histopathology
in Non-Human Primates

非人类灵长类动物 组织病理学图谱

主 编 岑小波 胡春燕
副主编 杜艳春 张银柱 王 莉



Color Atlas of Histopathology in Non-Human Primates

非人类灵长类动物 组织病理学图谱

主 编 岑小波 胡春燕

副主编 杜艳春 张银柱 王 莉

编 委 王 莉 刘开凤 刘 斌 李宏霞

邱 爽 陈 珂 陈 涛 罗冬梅

魏新玉



人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

非人类灵长类动物组织病理学图谱/岑小波、胡春燕
主编. —北京: 人民卫生出版社, 2011. 9

ISBN 978-7-117-14637-1

I. ①非… II. ①岑… ②胡… III. ①灵长目—
组织病理学—图谱 IV. ①S858.99-64

中国版本图书馆CIP数据核字 (2011) 第 143272 号

门户网: www.pmph.com	出版物查询、网上书店
卫人网: www.ipmph.com	护士、医师、药师、中医 师、卫生资格考试培训

版权所有, 侵权必究!

非人类灵长类动物组织病理学图谱

主 编: 岑小波 胡春燕

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-67605754 010-65264830

010-59787586 010-59787592

印 刷: 北京铭成印刷有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 21

字 数: 538 千字

版 次: 2011 年 9 月第 1 版 2011 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-14637-1/R · 14638

定 价: 126.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社销售中心联系退换)

前言



非人类灵长类动物（如食蟹猴、恒河猴）已广泛应用于动物疾病模型、新药安全性评价等生命科学领域。但目前涉及非人类灵长类动物组织学的图谱和专著数量不多，尤其是组织病理形态学的描述与研究以及相关图文资料都极为欠缺。组织病理学是依据实验动物器官、组织形态病变等特点，寻找药（毒）物的靶器官、靶组织和靶细胞，为新药研制、人类疾病的认识与防治提供客观、科学的实验依据。

《非人类灵长类动物组织病理学图谱》是在作者主持的多项国家级课题的研究成果基础上总结撰写而成。本图谱以正常组织学为对照，以器官组织病理学为重点，全面系统的展示了恒河猴及食蟹猴常见的组织病理学特征，并进行了详细描述。全书分为十三章，涵盖了呼吸系统、消化系统、造血系统及心血管系统等，共计12个系统。收集了正常组织学彩色图片170余张，病理组织学图片340余张，另附加部分大体病理图像，文字描述8万余字。本图谱内容系统翔实，图文并茂，图片清晰。

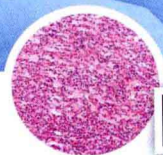
本图谱源于著者近十年来通过自身实践获得的解剖及病理组织学研究的第一手资料，并非获取自信息网络资源或其他研究机构。本图谱涉及了多种药理、毒理学试验中常见的自发及药物相关的病理学改变，部分病理图片弥足珍贵，如辐射猴病理组织图片等。

本图谱不仅是毒性病理学家迫切需要的，也是新药研究、基础医学研究、兽医等领域科技工作者的重要参考资料。

本图谱编写多年，历经多次修改，但限于编者能力及摄影技术，难免有不足之处，祈望各界同道和读者指正。

编者于成都

2011年5月18日



目 录

第一章 呼吸系统 (respiratory system)

1-1 气管 (trachea)	2
1-2 气管 (trachea)	3
1-3 气管黏膜上皮杯状细胞增生 (goblet cell proliferation)	3
1-4 终末细支气管 (terminal bronchiole)	5
1-5 肺泡 (pulmonary alveoli)	6
1-6 肺脓肿 (pulmonary abscess)	6
1-7 肺肉芽肿 (pulmonary granuloma)	8
1-8 肺肉芽肿性炎 (granulomatous pneumonia)	9
1-9 间质性肺炎 (interstitial pneumonia)	10
1-10 小叶性肺炎 (lobular pneumonia)	10
1-11 肺出血性梗死 (pulmonary hemorrhagic infarct)	10
1-12 肺透明血栓 (pulmonary hyaline thrombus)	12
1-13 肺胸膜淋巴管囊性扩张 (cystic lymphangiectasis)	12
1-14 肺水肿 (pulmonary edema)	14
1-15 肺不张 (pulmonary atelectasis)	14
1-16 肺气肿 (pulmonary emphysema)	14
1-17 肺间质色素沉着 (pigment deposition)	16
1-18 肺支气管/血管周围色素沉着 (pigment deposition)	17
1-19 肺巨噬细胞聚集 (macrophage accumulation)	18
1-20 肺血管内粒细胞增多 (increased neutrophils in capillaries)	19
1-21 肺脂肪栓塞 (pulmonary fat embolism)	20
1-22 寄生虫性肉芽肿 (parasitic granuloma)	20
1-23 嗜酸性肉芽肿 (eosinophilic granuloma)	20



第二章 心血管系统 (cardiovascular system)

2-1 心室壁 (wall of ventricle)	23
2-2 心外膜 (epicardium)	24
2-3 心肌膜 (myocardium)	24
2-4 右心房心内膜 (endocardium)	26
2-5 心瓣膜 (cardiac valve)	26
2-6 心肌出血 (myocardial hemorrhage)	26
2-7 菌团 (bacterial colony)	28
2-8 色素沉着 (pigment deposition)	28
2-9 心肌炎 (myocarditis)	30
2-10 心外膜炎 (epicarditis)	31
2-11 心肌病 (cardiomyopathy)	31
2-12 病毒性心肌炎 (viral myocarditis)	32
2-13 心肌脂肪浸润 (fatty infiltration)	34
2-14 主动脉 (aorta) (低倍图像)	35
2-15 主动脉 (aorta) (高倍图像)	36
2-16 主动脉粥样硬化 (atherosclerosis)	37

第三章 消化管 (digestive tract)

3-1 舌 (tongue)	39
3-2 舌乳头 (lingual papillae)	39
3-3 口疮 (aphtha)	41
3-4 舌溃疡 (tongue ulcer)	42
3-5 口腔溃疡 (mouth ulcer)	42
3-6 食管 (esophagus)	43
3-7 食管腺局部淋巴滤泡增生 (lymphofollicular hyperplasia)	45
3-8 食管炎 (esophagitis)	46
3-9 食管黏膜下层出血 (submucosal hemorrhage of the esophagus)	46
3-10 食管糜烂伴出血 (esophageal erosion and hemorrhage)	46
3-11 胃 (stomach)	48
3-12 胃腺 (gastric gland)	49



3-13	胃黏膜固有层 (lamina propria of the stomach)	50
3-14	慢性胃炎 (chronic gastritis)	50
3-15	胃黏膜糜烂 (gastric mucosal erosion)	50
3-16	胃黏膜糜烂伴溃疡形成 (gastric ulcer)	52
3-17	胃黏膜出血 (mucosal hemorrhage)	53
3-18	胃黏膜表浅糜烂伴血管内血栓 (mucosal erosion with thrombosis)	54
3-19	慢性萎缩性胃炎 (chronic atrophic gastritis)	55
3-20	胃黏膜上皮不典型增生 (atypical epithelial hyperplasia)	55
3-21	胃黏膜层嗜酸性粒细胞浸润 (eosinophil infiltration)	57
3-22	小肠 (small intestine)	57
3-23	黏膜下腺体 (submucosal glands)	59
3-24	布伦纳腺 (Brunner's glands)	60
3-25	小肠急性化脓性炎症 (acute purulent enteritis)	60
3-26	慢性十二指肠炎 (chronic duodenitis)	62
3-27	小肠黏膜水肿 (small-bowel mucosal edema)	62
3-28	小肠绒毛融合 (fusion of villi)	62
3-29	小肠肠壁出血 (intestinal hemorrhage)	64
3-30	小肠溃疡 (intestinal ulcer)	65
3-31	胰腺异位 (ectopic pancreas)	65
3-32	回肠套叠 (intussusception of the ileum)	67
3-33	小肠肠壁寄生虫伴肉芽肿形成 (parasitic granuloma)	68
3-34	大肠 (large intestine)	68
3-35	大肠肠壁出血 (mucosal hemorrhage)	70
3-36	大肠轻度急性炎症 (mild acute colitis)	71
3-37	大肠重度急性炎症 (severe acute colitis)	71
3-38	大肠慢性炎症 (chronic colitis)	72
3-39	大肠溃疡 (large intestine ulcer)	74
3-40	大肠外膜炎性肉芽肿形成 (granuloma formation in serosa)	75
3-41	大肠寄生虫感染 (parasitic infection of large intestine)	76

第四章 消化腺 (digestive glands)

4-1	颌下腺 (submandibular gland)	78
4-2	颌下腺慢性炎细胞浸润 (chronic sialoadenitis)	80

4-3 颌下腺腺泡变性坏死 (submandibular gland degeneration and necrosis)	80
4-4 颌下腺导管结石 (sialolithiasis)	82
4-5 胰腺 (pancreas)	82
4-6 胰岛毛细血管扩张充血 (angioectasis in islet)	84
4-7 胰腺导管上皮细胞增生 (hyperplasia of pancreatic duct epithelium)	84
4-8 胰腺灶状炎细胞浸润 (focal inflammatory cell infiltration)	86
4-9 慢性胰腺炎 (chronic pancreatitis)	87
4-10 肝脏 (liver)	87
4-11 肝脏肉芽肿 (granuloma)	89
4-12 肝细胞灶性坏死伴炎细胞浸润 (focal hepatocellular necrosis with inflammatory cell infiltration)	90
4-13 多灶性肝细胞变性坏死伴炎细胞浸润 (multifocal hepatocellular necrosis with inflammatory cell infiltration)	90
4-14 肝窦内炎细胞增多 (inflammatory infiltration in hepatic sinusoids)	92
4-15 肝门管区慢性炎细胞浸润 (inflammatory infiltration in portal area)	93
4-16 肝细胞空泡变 (hepatocyte vacuolation)	93
4-17 肝细胞嗜酸性变 (hepatocyte eosinophilic change)	95
4-18 肝细胞灶性坏死 (focal hepatocellular necrosis)	96
4-19 肝细胞桥接性坏死 (bridging necrosis)	97
4-20 肝脏陈旧性寄生虫囊肿 (chronic parasitic cyst)	98
4-21 肝脏内钙化灶伴周围纤维组织包裹 (calcification and fibrosis)	98
4-22 肝内胆管囊性增生 (bile duct cystic hyperplasia)	100
4-23 肝内胆管囊肿 (bile duct cyst)	100
4-24 肝脓肿 (hepatic abscess)	102
4-25 胆囊 (gallbladder)	103
4-26 慢性胆囊炎 (chronic cholecystitis)	104
4-27 胆囊固有层嗜酸性粒细胞浸润 (eosinophil infiltration)	105
4-28 胆囊壁出血 (hemorrhage)	106
4-29 胆囊多灶性血管周围炎细胞浸润 (perivascularitis)	107

第五章 内分泌系统 (endocrine system)

5-1 垂体 (pituitary gland)	109
5-2 垂体远侧部 (pars distalis)	110



5-3 垂体中间部 (pars intermedia) 及神经垂体 (posterior lobe)	110
5-4 垂体囊肿 (pituitary cyst)	110
5-5 垂体前叶细胞肥大 (anterior lobe hypertrophy)	113
5-6 肾上腺 (adrenal gland)	114
5-7 肾上腺球状带 (zona glomerulosa)	114
5-8 肾上腺束状带 (zona fasciculata)	115
5-9 肾上腺网状带 (zona reticularis)	115
5-10 肾上腺髓质 (adrenal medulla)	117
5-11 副肾上腺 (accessory adrenal tissue)	118
5-12 肾上腺球状带萎缩 (atrophy of zona glomerulosa)	119
5-13 肾上腺髓外造血 (extramedullary hematopoiesis)	120
5-14 肾上腺窦内粒细胞增多 (intrasinusoidal granulocytosis)	121
5-15 肾上腺皮质灶性肥大 (focal cortical hypertrophy)	121
5-16 肾上腺肝脏粘连 (adrenohepatic adhesion)	123
5-17 肾上腺皮质灶性钙化 (focal calcification)	124
5-18 肾上腺灶性坏死 (focal necrosis)	124
5-19 甲状腺 (thyroid gland)	124
5-20 甲状腺胸腺异位 (ectopic thymus)	127
5-21 甲状腺滤泡内巨噬细胞聚集 (intrafollicular macrophage accumulation)	128
5-22 甲状腺滤泡囊性扩张 (follicular dilation)	128
5-23 甲状腺滤泡囊肿 (follicular cyst)	128
5-24 甲状腺腮后体残留 (ultimobranchial cyst)	131
5-25 甲状舌管残留 (persistent thyroglossal duct)	131
5-26 甲状腺淋巴细胞浸润 (lymphocyte infiltration)	133
5-27 弥漫性滤泡上皮增生 (diffuse follicular cell hyperplasia)	133
5-28 甲状旁腺 (parathyroid gland)	133
5-29 甲状旁腺囊肿 (parathyroid cyst)	135
5-30 甲状旁腺淋巴细胞浸润 (lymphocyte infiltration)	136

第六章 泌尿系统 (urinary system)

6-1 肾脏 (kidney)	138
6-2 肾脏皮质 (renal cortex)	139
6-3 肾小球和肾小管 (renal glomerulus and tubule)	139



6-4	肾髓质 (renal medulla)	141
6-5	肾盂 (renal pelvis)	141
6-6	鲍曼囊内玻璃样小体 (hyaline body in Bowman's capsule)	141
6-7	肾小球空泡变 (vacuolation)	143
6-8	肾小管内嗜碱性物质 (basophilic substance in tubule)	143
6-9	透明管型 (hyaline cast)	143
6-10	肾小管玻璃样变 (hyaline droplet)	145
6-11	血栓 (thrombosis)	145
6-12	肾间质灶性淀粉样物质沉积 (interstitial amyloid)	145
6-13	间质炎细胞浸润 (inflammatory cell infiltration)	147
6-14	炎性肉芽肿 (granuloma)	147
6-15	间质性肾炎 (interstitial nephritis)	147
6-16	肾小管上皮腺瘤 (renal tubule adenoma)	149
6-17	肾上腺残留 (adrenal rest)	150
6-18	肾囊肿 (renal cyst)	151
6-19	膀胱 (urinary bladder)	152
6-20	膀胱黏膜层 (mucosa)	152
6-21	膀胱黏膜固有层炎细胞浸润 (inflammatory cell infiltration)	152

第七章 雄性生殖系统 (male reproductive system)

7-1	睾丸 (testis)	154
7-2	精曲小管 (seminiferous tubules)	155
7-3	睾丸间质 (interstitium of testis)	155
7-4	生精上皮及生精时相早期 (seminiferous epithelium & early stage of spermatogenesis)	157
7-5	生精时相中期 (middle stage of spermatogenesis)	157
7-6	生精时相晚期 (late stage of spermatogenesis)	158
7-7	多核巨细胞 (multinucleated giant cell)	158
7-8	睾丸网 (rete testis)	160
7-9	直精小管 (straight tubule)	161
7-10	精曲小管萎缩 (tubular atrophy)	162
7-11	幼年睾丸 (prepubertal testis)	162
7-12	附睾头起始段 (initial segment of the caput epididymis)	162
7-13	附睾管 (ductus epididymis)	165



7-14	幼年附睾 (prepubertal epididymis)	165
7-15	附睾肉芽肿性炎 (epididymis, granulomatous inflammation)	166
7-16	前列腺 (prostate)	168
7-17	幼年前列腺 (prepubertal prostate)	168
7-18	前列腺间质炎细胞浸润 (interstitial prostatitis)	168
7-19	前列腺尿道黏膜相关淋巴组织 (MALT of prostatic urethra)	170
7-20	精囊腺 (seminal vesicle)	170

第八章 雌性生殖系统 (female reproductive system)

8-1	卵巢 (ovary)	173
8-2	卵泡 (ovarian follicle)	173
8-3	卵泡膜 (theca)	175
8-4	闭锁卵泡 (atretic follicle)	176
8-5	间质腺 (interstitial gland)	177
8-6	黄体 (corpus luteum) 内针状晶体沉积	178
8-7	黄体 (corpus luteum)	179
8-8	白体 (corpus albicans)	180
8-9	滤泡囊肿 (follicular cyst)	181
8-10	黄体囊肿 (corpus luteum cyst)	182
8-11	卵巢囊肿 (ovarian cyst) (黏液性)	183
8-12	卵巢囊肿 (ovarian cyst) (浆液性)	184
8-13	营养不良性钙化 (dystrophic calcification)	184
8-14	子宫体 (uterine body)	186
8-15	子宫内膜 (endometrium)	186
8-16	无排卵周期 (anovulatory cycle)	188
8-17	异位卵巢 (ectopic ovary)	189
8-18	妊娠相关的血管重构 (pregnancy-induced vascular remodeling)	190
8-19	子宫肌层多灶淋巴滤泡样增生 (lymphoproliferation in myometrium)	191
8-20	子宫颈 (uterine cervix)	192
8-21	宫颈慢性炎症伴鳞化 (chronic cervicitis with squamous cell metaplasia)	193
8-22	纳氏囊肿 (Nabothian cyst)	194
8-23	阴道 (vagina)	195
8-24	阴道上皮周期性改变 (menstrual cyclic changes in vagina)	195



8-25	阴道黏膜相关淋巴组织 (vaginal MALT)	196
8-26	乳腺 (mammary gland)	196
8-27	乳腺导管 (intralobular duct)	196
8-28	乳腺炎症 (mastitis)	200

第九章 淋巴系统 (lymphatic system)

9-1	淋巴结 (lymph node)	202
9-2	急性淋巴结炎 (acute lymphadenitis)	202
9-3	淋巴结反应性增生 (reactive hyperplasia)	204
9-4	淋巴结萎缩 (atrophy)	206
9-5	淋巴结淀粉样物质沉积 (amyloidosis)	206
9-6	淋巴结窦内泡沫细胞聚集 (foam cell accumulation)	206
9-7	淋巴结窦内红细胞增多伴吞噬增多 (sinus erythrocytosis/erythrophagocytosis)	209
9-8	淋巴结色素沉着 (pigment deposition)	210
9-9	脾脏 (spleen)	210
9-10	脾脏淋巴滤泡反应性增生 (lymphoid hyperplasia)	212
9-11	脾脏萎缩 (splenic atrophy)	213
9-12	脾脏淀粉样物质沉积 (amyloidosis)	214
9-13	脾脏髓外造血 (extramedullary hematopoiesis)	215
9-14	脾脏泡沫细胞聚集 (foam cell accumulation)	216
9-15	胸腺 (thymus)	217
9-16	胸腺萎缩 (thymic atrophy)	218
9-17	胸腺髓质增生 (thymic hyperplasia)	219
9-18	胸腺出血 (hemorrhage)	220
9-19	胸腺泡沫细胞聚集 (foam cell accumulation)	220
9-20	扁桃体 (tonsil)	220
9-21	扁桃体 (结) 石 (tonsillolith)	223
9-22	Mott细胞 (Mott cell)	224

第十章 造血系统 (haematopoietic system)

10-1	骨髓 (bone marrow)	226
10-2	骨髓内淋巴滤泡形成 (lymph follicle formation)	226



10-3 骨髓萎缩 (atrophy)	228
10-4 骨髓增生 (hyperplasia)	228
10-5 骨髓小粒 (particle)	231
10-6 重度受抑骨髓小粒 (particle marked hypocellularity)	232
10-7 重度受抑骨髓小粒 (particle marked hypocellularity)	232
10-8 有核细胞增生活跃 (hypercellularity)	234
10-9 有核细胞增生明显活跃 (moderate hypercellularity)	234
10-10 正常骨髓象 (normal bone marrow)	235
10-11 重度抑制骨髓象 (marked hypocellularity)	235
10-12 粒系统明显增多 (granulocytic hyperplasia)	238
10-13 巨大中性多分叶核粒细胞 (gaint hypersegmented neutrophil)	238
10-14 异常幼粒细胞 (atypical young granulocyte)	239
10-15 异常幼粒细胞 (atypical young granulocyte)	239
10-16 粒细胞异常 (atypical granulocyte)	241
10-17 粒系统异常 (atypical myeloid)	241
10-18 红系统明显增多 (erythroid hyperplasia)	242
10-19 幼红细胞造血岛 (erythroblastic island)	242
10-20 豪-周小体 (Howell-Jolly bodies)	242
10-21 巨核细胞脱核 (megakaryocyte karyorrhexis)	244
10-22 大血小板 (large platelet)	244
10-23 脂肪细胞增多 (fat cell cytolysis)	246
10-24 骨髓细菌感染 (bacterial infection)	246
10-25 吞噬细胞 (phagocytic cell)	246
10-26 吞噬细胞 (phagocytic cell)	248
10-27 成骨细胞与破骨细胞增多 (osteoblast and osteoclast cytolysis)	248
10-28 疟原虫感染 (plasmodium infection) (骨髓涂片)	250
10-29 疟原虫感染 (plasmodium infection)	250

第十一章 皮肤 (integumentary system)

11-1 皮肤 (skin)	252
11-2 肉眼皮肤损伤 (gross lesions)	254
11-3 表皮改变 (epidermal changes)	254
11-4 化脓性毛囊炎 (suppurative folliculitis)	256

11-5	表皮坏死伴感染 (necrotizing epidermal infection)	256
11-6	皮肤糜烂 (erosion)	256
11-7	真皮坏死 (dermal necrosis)	258
11-8	皮下组织出血、坏死及炎症反应 (subcutaneous hemorrhage, necrosis, inflammation)	259

第十二章 肌肉骨骼系统 (musculoskeletal system)

12-1	骨骼肌 (skeletal muscle)	260
12-2	骨骼肌肌纤维变性坏死伴炎细胞浸润 (necrotizing myositis)	262
12-3	骨骼肌肌细胞再生伴炎症 (myositis and regeneration)	262
12-4	骨骼肌间质泡沫细胞聚集 (interstitial foam cell accumulation)	263
12-5	骨骼肌脂性肉芽肿 (lipogranuloma)	263
12-6	胸骨 (sternum)	266
12-7	骺板 (epiphyseal plate)	266
12-8	成骨区 (zone of ossification)	267
12-9	胸骨成骨不良 (sternum osteodysplasia)	267

第十三章 神经与特殊感官 (nervous system and special sensory organs)

13-1	大脑 (cerebrum)	270
13-2	小脑 (cerebellum)	270
13-3	深色神经元 (dark neuron)	270
13-4	蛛网膜下血管周围慢性炎症细胞浸润 (subarachnoid perivascularitis)	272
13-5	脑淋巴细胞套 (perivascular cuffs)	273
13-6	蛛网膜血管内菌团 (coenobia in blood vessels of arachnoid mater)	273
13-7	大脑沙砾样钙化物 (calcification)	273
13-8	大脑小动脉矿化 (arteriolar mineralization)	273
13-9	大脑陈旧性出血 (old hemorrhage)	276
13-10	脑贫血性梗死 (cerebral infarction)	277
13-11	神经组织变性坏死 (neuro-degeneration and necrosis)	278
13-12	大脑软化灶形成 (mollities cerebri)	279
13-13	胶质瘢痕 (gliosis)	280

13-14	眼球前部 (anterior segment of eyeball)	280
13-15	眼球后部 (posterior segment of eyeball)	280
13-16	视网膜 (retina)	282
13-17	结膜相关淋巴组织 (conjunctiva-associated lymphoid tissue, CALT)	282
13-18	角膜坏死、巩膜血管周围炎 (corneal necrosis, scleral perivasculitis)	284
13-19	眼前房内嗜酸性物质沉积、睫状体嗜酸性粒细胞浸润 (acidophilic substance deposition in anterior chamber of eye, eosinophil infiltration in ciliary body)	285
13-20	脉络膜血管增生 (choroidal angiogenesis)	286
13-21	视网膜下新生血管 (mosaic blood vessels)	286

附录一 常规猴组织标本的制作及染色方法

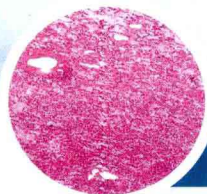
1. 解剖	288
2. 固定	291
3. 取材	293
4. 脱水	294
5. 包埋	295
6. 石蜡切片	296
7. HE染色	297

附录二 现代组织病理学的特殊方法和技术

1. 常用特殊染色方法	300
2. 冷冻切片 (涂片) 制作	304
3. 免疫组织化学技术	305
4. 免疫荧光组织 (细胞) 化学染色	310
5. 电镜标本的制备	311

中文索引	315
------------	-----

英文索引	319
------------	-----



第一章

呼吸系统 (respiratory system)

呼吸系统是机体与外界环境直接接触面积最大的器官,由鼻、咽、喉、气管、支气管和肺等器官组成。整个呼吸系统分为导气部和呼吸部,鼻、咽、喉、气管、支气管和肺内的终末细支气管为导气部。导气部管壁多以骨或软骨为支架,表面衬有的黏膜上皮主要为假复层纤毛柱状上皮,内有散在分布的杯状细胞。杯状细胞分泌黏液覆盖在黏膜表面,具有吸附吸入的灰尘、细菌等异物的功能,并可借助于纤毛细胞纤毛的定向摆动,将有害物质随黏液排出。因此,导气部具有防御和保持气道通畅的作用。本章节着重介绍支气管和肺组织及其常见病变。

肺是机体与外界进行气体交换的器官。在解剖结构上,猴类的肺共分为7叶,其中右肺4叶,左肺3叶。支气管从肺门入肺后形成一系列的分支管道,形似一棵倒置的树。支气管树的分支通常为24级,以气管为0级,支气管为1级,以下的分支依次分级,末端肺泡为24级。

气管由黏膜、黏膜下层和外膜组成。黏膜表面是假复层纤毛柱状上皮,由纤毛细胞、杯状细胞、基细胞、刷细胞和神经内分泌细胞构成。此外,还有少量粒细胞和淋巴细胞。黏膜下层由疏松结缔组织组成,与固有层之间无明显分界。外膜由透明软骨和结缔组织构成。软骨环呈马蹄形,缺口朝向气管的背侧,缺口处有平滑肌束和结缔组织。

肺内的呼吸性细支气管、肺泡管、肺泡囊至肺泡为呼吸部,呼吸部管道部分上皮由假复层纤毛柱状上皮逐渐转变为柱状上皮或立方上皮,具有大量肺泡开口——即肺泡孔。肺泡为半球形的小囊,是肺进行气体交换的场所,构成肺的主要结构。肺泡壁很薄,表面由单层肺泡上皮被覆,相邻肺泡之间的组织称为肺泡间隔,分布有大量的毛细血管和丰富的弹性纤维。其中,气血屏障是血液中的二氧化碳与肺泡中的氧气进行气体交换的结构。

鼻嗅黏膜也是嗅感觉器,鼻旁窦和喉发音有关。肺的支气管黏膜上皮分布着一些神经内分泌细胞,因此,肺还具有神经内分泌的功能。药物临床前毒性研究中,呼吸系统常规检查的脏器主要包括气管和肺(非吸入性试验)。对于吸入性试验,则根据试验需要增加鼻腔、咽喉等不同部位的检查。

猴在发育过程中,受到外界环境因素、生物因素或者受试药物的影响,都有可能造成呼吸系统的病变。此外,无论药物是吸入性或系统性给予方式,呼吸道解剖及生理特点都可以影响药物的沉积、代谢及毒性。常见呼吸系统的病变表现为先天发育异常(如囊肿形成);上皮的改变(如萎缩、变性、坏死、细胞内包涵体、糜烂及溃疡形成、再生修复性改变);炎症性改变(诸如急性、慢性、肉芽肿性、纤维化及骨化);血管性改变(如充血、淤血、水肿、出血、血栓形成及栓塞)。换气部因其结构及功能的特殊性,除发生上述病变外还可



发生肺泡内组织细胞聚集、脂质沉积、色素及尘埃沉积。发生在该部位的炎症也与身体其他部位不尽相同，如急、慢性肺泡与间质性炎症、肉芽肿性（异物性）炎症、肺纤维化、过度充气、肺气肿、肺不张或肺萎陷等。

由于实验所使用猴的年龄相对年轻，呼吸系统增生性或肿瘤性病变较为少见。呼吸系统增生性病变可发生在呼吸道的鳞状上皮、呼吸上皮和嗅上皮。其中，肺脏增生性病变主要发生在Ⅱ型肺泡上皮细胞。一些许多化学物或药物可以引起Ⅱ型肺泡上皮细胞增生，如臭氧、氮氧化物、纯氧、博来霉素、溴己新、乌拉坦和拟交感胺类药物等。如果增生发生的同时细胞出现了异型变化，即转变为肺肿瘤。常见的肺肿瘤病变有细支气管肺泡腺瘤、细支气管肺泡癌、支气管腺瘤和腺癌、鳞状细胞癌和表皮囊肿、肉瘤、肺转移瘤和间皮瘤。环境因素和致癌物均能引起肺肿瘤性病变，其中环境因素包括重金属粉尘、工业废气等。常见的致癌物有3, 4-苯并芘，亚硝胺类化合物等。有报道显示，恒河猴持续给予钡-239九年后可引起支气管纤维肉瘤。

1-1 气管 (trachea)

气管管壁由内向外依次为黏膜 (mucosa, M)、黏膜下层 (submucosa, SM) 和外膜 (adventitia, A)。

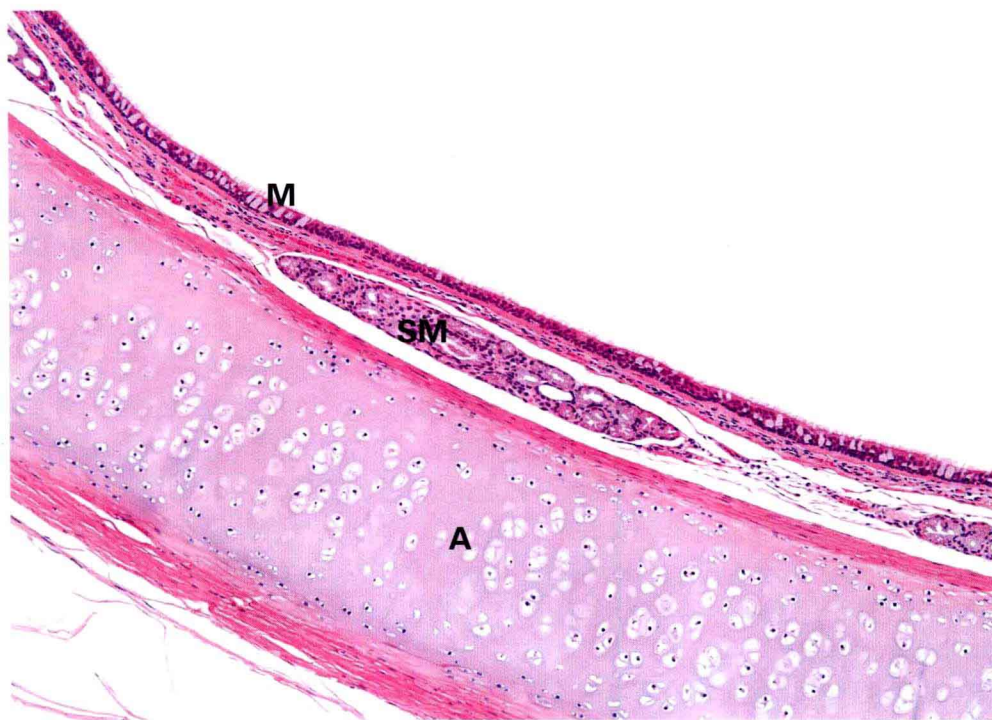


图 1-1 气管 (trachea)

HE × 100

食蟹猴 (cynomolgus monkey), 雄性, 28个月月龄 (正常组织)