

# 大熊猫动脉粥样硬化病理形态观察

高齐瑜 余锐萍

(北京农业大学兽医学院, 100094)

王保强 许娟华

(北京动物园, 100011)

**摘要** 3只大熊猫自发动脉粥样硬化, 年龄约为22岁、25岁和29岁, 1只公熊猫 2只母熊猫, 分别死于胰腺炎、肺炎和心肌炎。动脉粥样硬化病变主要分布在主动脉弓, 或延展到胸、腹主动脉和肾动脉, 呈现动脉内膜泡状水肿或纤维斑块形成和内膜表面附壁性血栓机化。内弹性膜纤维断裂, 平滑肌细胞增生并移向内膜, 其周围或胞浆内见嗜苏丹性物质。基质成分为奥辛兰阳性的粘多糖。偶见中膜局灶性纤维化和软骨化。扫描电镜显示病区的内皮细胞肿胀、分离、卷缩和脱落, 或其表面覆盖纤维蛋白颗粒和细网。内皮下组织纤维蛋白层叠和胆固醇结晶堆积。

**关键词** 大熊猫, 动脉粥样硬化, 病理形态学

动脉粥样硬化可发生于猪、狗、猫、兔、鸡、鸽、大鼠和非人灵长类动物等<sup>[1-3]</sup>, 在各种动物好发部位也有差异, 其病理形态学常随病变发展时期和程度而不同, 在人类可见早期病变、纤维斑块、粥样硬化斑块和复合性病变四种<sup>[4]</sup>。大熊猫动脉粥样硬化尚未见有文献报道, 本文描述3只大熊猫自发性动脉粥样硬化病理形态。

材料来自北京动物园自然病亡的大熊猫, 尸检时采集有病变动脉作光镜和扫描电镜观察。石蜡切片作H-E、Van-Gieson 和粘多糖的奥辛兰染色。冰冻切片作苏丹Ⅲ染色。

## 1. 观察结果

### 1.1 一般情况 共观察7个病例。

安安: 公, 1岁龄, 1992年6月死于肺炎, 主要表现咳嗽症状, 未见动脉病变。

争争: 公, 3岁龄, 1986年9月28日死于营养衰竭, 侏儒症伴发肝硬化, 未见动脉病变。

亮亮: 母, 6岁龄, 1986年4月24日死于营养衰竭, 临床表现消瘦, 肾病, 未见动脉病变。

园园: 母, 10岁龄, 1983年9月23日死于产后感染休克, 伴发肾上腺皮质区急性坏死, 主动脉见附壁性血栓。

娟娟: 母, 22岁龄, 1989年9月16日死于胰腺炎和腹膜炎休克, 平时有癫痫症状, 大脑有软化灶。主动脉弓内膜见纤维斑块形成和附壁性血栓机化。

\* 收稿日期 1993-05-17。

宝宝: 公, 25岁龄, 1992年5月9日死于肺炎, 体质虚弱, 肾上腺皮质纤维化和髓质局灶性骨化。从主动脉弓到肾动脉的内膜均散在纤维斑块, 内膜表面有血栓形成。

龙龙: 母, 29岁龄, 1987年4月26日死于心肌炎, 表现全身浮肿和左右肢无力, 伴发胰腺萎缩。主动脉弓内膜大片泡状水肿。

1.2 动脉粥样硬化病变

1.2.1 早期病变: 主动脉弓内膜见淡黄色半透明胶样小水泡, 大小不一, 直径0.5~1.0cm, 呈卵圆形或长条形, 相连成片。在冠状动脉等分支的开口周围, 形成堤状隆起, 使动脉口狭窄(图1)。光镜下病变区血管内皮细胞肿胀、脱落, 内膜明显水肿增厚, 结缔组织分离, 纤维扭曲或纤维囊样变性。基质粘多糖异染阳性反应。严重病变扩展到血管内弹性膜, 弹性纤维断裂, 排列紊乱, 纤维间血浆蛋白浸润。用 Van-Gieson 染色显示胶原纤维稍有增多, 平滑肌细胞增生。冰冻切片苏丹Ⅲ染色表明纤维间散在红染的脂质滴。扫描电镜下病变区血管内皮细胞肿胀、分离、卷缩和脱落, 或形成火山口状。内膜断面大量纤维蛋白层叠, 其中散在少量长形, 三棱形的胆固醇结晶(图2)。

1.2.2 纤维斑块形成: 主动脉内膜, 尤其主动脉弓内膜, 散在圆形、长形和不规则形的纤维斑块, 其内膜明显增厚, 隆突内膜表面, 直径约0.5~1.0cm, 粉红色, 光滑, 质地较硬实(图3)。尚可见灰粉色半游离的片状或绒毛状增生物, 其表面粗糙无光、不易剥脱。光镜下病变区的内皮细胞脱落, 或内皮下淋巴细胞浸润, 结缔组织增生, 使内膜突向管腔(图4)。血管壁内弹性膜的弹性纤维断裂, 平滑肌细胞增生并移向内膜(图5)。其胞浆内见微细的嗜苏丹Ⅲ颗粒。偶见血管中膜纤维化和软骨化病灶。内膜表面半游离的增生物由少细胞的纤维组织组成, 其表面见血管内皮细胞增生覆盖(图6)。扫描电镜下见病变区血管内皮细胞肿胀、高低不平, 或皱缩、脱落, 或其表面覆盖纤维蛋白颗粒和细网(图7)。内膜断面纤维蛋白层叠, 但罕见胆固醇结晶。

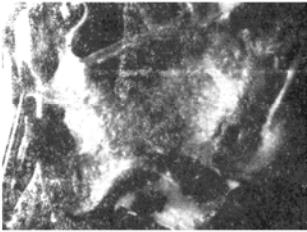


图1 初期病变 主动脉弓内膜泡状水肿。  
Fig. 1 Lesions of initial stage. Blister-like edema on the intima surface of arcus aorta.

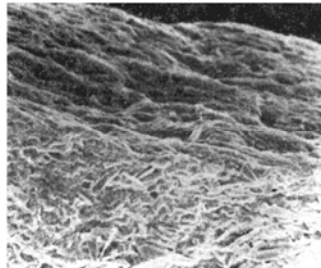


图2 扫描电镜 主动脉弓, 内膜肿胀(上) 内皮下纤维蛋白层叠和胆固醇结晶堆积(下)。

Fig. 2 Scanning electronograph. Arcus aorta. Intima swelled (above), fibrin layer and cholesterol crystal in the subendothelial tissue (below). × 170.



图3 后期病变 主动脉弓内膜上纤维斑块。  
Fig. 3 Lesions of later stage. Fibrotic plaque in the intima of arcus aorta.



图4 肾动脉内膜局灶性纤维结缔组织增生(↓)。  
Fig. 4 Focal proliferation of fibrous connective tissue(↓)in the arteriola renalis. H-E. ×16.5

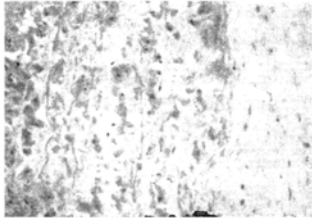


图5 主动脉弓内膜水肿(1), 弹性纤维断裂, 平滑肌细胞增生并移向内膜(2)。  
Fig. 5 Arcus aorta. Intima edema (1). Disruption of smooth muscle cells and some of which migrated into the intima (2). H-E. ×41.25

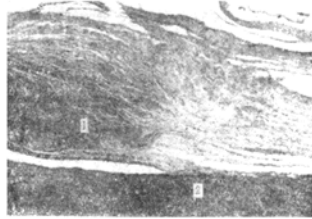


图6 内膜表面附壁性血栓机化(1)、主动脉壁(2)。  
Fig. 6 Adhesive organized thrombus on the intimal surface (1), aorta wall (2) .

## 2 讨论

观察表明发生动脉粥样硬化为3只大熊猫, 均在20岁以上, 属老年性血管病。病变主要见于主动脉, 尤其主动脉弓。可见动脉内膜小泡状水肿的早期病变和纤维斑块形成的后期病变。病灶内虽有脂质和胆固醇堆积, 但未见粥样硬化斑块和复合性病变。而且后期的纤维斑块中胆固醇结晶很少, 仅在平滑肌细胞内见到微细的脂质粒, 这种现象可能是病变消退过程。中膜纤维化和软骨化而不是钙化, 这与其他动物或人类的动脉粥样硬化有所不同。本观察结果提示, 人工饲养大熊猫的饲料营养配方和管理方法均要进一步研究。

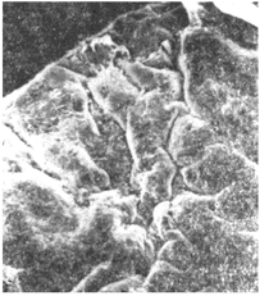


图7 扫描电镜 主动脉内膜表面覆盖纤维蛋白颗粒和细网。

Fig. 7 Scanning electronograph. Fibrinous granules and nets on the intimal surface.  $\times 200$ .

#### 参 考 文 献

- [1] 范国雄主编. 实验动物病理学. 北京农业大学出版社, 1991, 187~188.
- [2] Gottlieb H and Lalich J J. The occurrence of arteriosclerosis in the aorta of swine. *Am. J. Pathol.* 1954, 30: 851~855.
- [3] Luginbuhl H and Jones J E T. The morphology of spontaneous atherosclerotic lesions in aged swine. in J. C. Roberts and R. Straus (eds), *Comparative Atherosclerosis*. Hoebner, New York. 1965, 3~10
- [4] 蔡海江等. 动脉粥样硬化与冠心病. 人民卫生出版社, 1982, 7~27.

### PATHOMORPHOLOGICAL OBSERVATION ON ATHEROSCLEROSIS IN GIANT PANDA

Gao Qiyu et al.

(College of Veterinary Medicine, Beijing  
Agricultural University. PC. 100094)

#### Abstract

Three cases of spontaneous atherosclerosis in Giant Panda were reported, which were above 22, 25 and 29 years old, 1 male and 2 female. The animals died of pancreatitis, pneumonia and myocarditis, respectively. The atherosclerotic lesions distributed on the arcus aorta major, or extended to the thoracic and abdominal segments of the aorta, and arteriola renalis. The lesions were blister-like edema or fibrotic plaques in the intima and adhesive organized thrombus on the intimal surface. Disruption of the elastic fibers

was seen in the intimal elastic membrane, proliferation of the smooth muscle cells was seen in the medial membrane, and some of which also migrated into the intimal tissue. Sudanophilic material was observed in and around some smooth muscle cells. The matrix elements consisted of alcian blue-positive mucopolysaccharide material. Occasionally, focal fibrosis and cartilagification were seen in the media. Scanning electronography revealed the endothelium swollen, separated, crimped and sloughed off, or the intimal surface covered with fibrinous granules and nets. There were fibrin layer and cholesterol crystal in the subendothelial tissue.

**Key words** Giant Panda, Atherosclerosis, Pathomorphology

## 《畜牧兽医学报》编辑委员会

主 编: 陈幼春

副主编: 孔繁瑶 王和民 郭玉璞

编 委: (以姓氏笔划为序)

于汝梁 王洪章 王和民 王丕建 王瑞祥 孔繁瑶 冯淇辉 冯仰廉 冯泽光  
 卢德勋 刘忠贵 齐顺章 朱裕鼎 朱蓓蓓 任继周 戎 易 吴克谦 吴常信  
 杨传任 陈北亨 陈幼春 狄伯雄 郑丕留 林继焯 林藩平 周毓平 周鼎年  
 郭玉璞 郭 铁 韩正康 董 伟 蒋次升 蒋金书 谭淑琴

### EDITORIAL COMMITTEE

Chairman: Chen Youchun

Vice-Chairmen: Kong Fanyao, Wang Hemin, Guo Yupu

Members:	Chen Beiheng	Chen Youchun	Di Boxiong
	Dong Wei	Feng Qihui	Feng Yanglian
	Feng Zeguang	Guo Tie	Guo Yupu
	Han Zhengkang	Jiang Cisheng	Jiang Jinshu
	Kong Fanyao	Lin Faoping	Lin Jihuang
	Liu Zhonggui	Lu Dexun	Qi Shunzhang
	Ren Jizhou	Rong Yi	Tan Shuqin
	Wang Hemin	Wang Hongzhang	Wang Peijian
	Wang Ruixiang	Wu Changxin	Wu keqian
	Yang Chuanren	Yu Ruliang	Zheng Peiliu
	Zhou Yuping	Zhou Dingnian	Zhu Beilei
	Zhu Yuding		