

# 大熊猫初生胎儿及幼仔组织器官的病理学研究

王强<sup>1</sup> 殷中琼<sup>2</sup> 张安居<sup>3</sup> 王成东<sup>3</sup> 费立松<sup>1</sup> 赵波<sup>1</sup> 余兴民<sup>1</sup>

(1 成都动物园, 成都, 610081) (2 四川农业大学, 雅安, 625014) (3 成都大熊猫繁育研究基地, 成都, 610081)

关键词: 大熊猫; 肺萎陷; 化脓性炎

中图分类号: R361.2

文献标识码: A

文章编号: 1000 - 1050 (2005) 02 - 0205 - 04

## Pathological Study on the Tissues Organs of Fetuses and Cubs of Giant Panda

WANG Qiang<sup>1</sup> YIN Zhongqiong<sup>2</sup> ZHANG Anju<sup>3</sup> WANG Chengdong<sup>3</sup> FEI Lisong<sup>1</sup> ZHAO Bo<sup>1</sup> YU Xingmin<sup>1</sup>

(1 Chengdu Zoo, Chengdu, 610081, China) (2 Sichuan Agriculture University, Yaan, 625014, China)

(3 Chengdu Giant Panda Reserch Base, Chengdu, 610081, China)

**Abstract:** To elucidate the cause of prenatal and early postnatal death in giant panda, pathological studies have been carried out on paraffin-fixed tissue sections from two fetuses and four cubs. The fetuses appeared to have classical atrophic changes in lung and hemorrhage in multiple organs, whereas the cubs showed purulent inflammation in various organs, most profound in lung and umbilicus. Localized infusion of bacteria and neutrophils were identified in the focus. Acute enteritis and hepatitis were also observed, as well as purulent encephalitis in one case. Variable degrees of congestion, hemorrhage, denaturalization and putrescence were evident in heart, liver, spleen, kidney, intestines, and lymph nodes. The results indicated that the fetuses died from suffocation whereas the cubs died from infection.

**Key words:** Giant panda (*Ailuropoda melanoleuca*): Atrophic in lung; Suppurative inflammation

大熊猫 (*Ailuropoda melanoleuca*) 是世界珍稀动物之一。在圈养条件下大熊猫幼仔的死亡率高达 61.3%, 其中一胎双仔的死亡率更高, 达 72.7% (刘维新等, 1993)。国内外对成年或亚成年大熊猫的组织学及病理学研究报道较多 (王平等, 1982; 冯文和, 1987; 张化贤等, 1994; 钟顺隆等, 1994; 熊焰等, 1998; 汪开毓等, 2000; 张和民和王鹏彦, 2003), 但未见大熊猫死胎及初生幼仔组织病理学研究的报道。因此, 本文作者对大熊猫死胎及死亡幼仔组织器官的病理变化进行了研究, 以期从病理学角度探讨其死亡的原因, 为大熊猫幼仔的疾病诊断、治疗和预防, 也为产前产后雌性大熊猫的护理及育幼提供理论依据, 从而提高幼仔的存活率, 增加其种群数量, 对大熊猫的保护具有重要的实际意义。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

试验动物: 大熊猫死胎 2 只, 编号为 01 和 02; 产后死亡的大熊猫幼仔 4 只, 编号为 03、04、05 和 06。

### 1.2 方法

迅速取出刚死亡的大熊猫胎儿和幼仔的心、肝、肺、肾、脾、肠道、脑、脐带和胸腺等组织器官, 固定于 10% 的福尔马林溶液中。对固定好的各器官按常规过程冲洗、脱水、透明、包埋、切片等, 用 HE 染色。在光镜下观察各组织器官的病理变化。

## 2 结果

### 2.1 死亡的大熊猫胎儿组织器官主要病理变化

01 大熊猫胎儿重 118 g, 发育正常。身体外观呈无显著特征的中度水肿。中脑和大脑半球之间伴有中度脑室内出血。脑硬膜的矢状缝范围里有中度出血。肺泡腔、肺泡管及细支气管均呈不同程度的

基金项目: 成都大熊猫研究基金会资助

作者简介: 王强 (1957 -), 男, 副研究员, 主要从事圈养野生动物疾病防治及饲养繁殖研究。

收稿日期: 2004 - 03 - 08; 修回日期: 2004 - 08 - 30

塌陷(图1-1)。其他组织未见异常变化。02大熊猫胎儿101g,发育正常。身体外观同样呈无显著特征的中度水肿。呈现多器官组织急性、中度弥漫性出血,心房壁有病灶性的轻微出血,伴有少量的嗜中性粒细胞浸润(图1-2);肾上腺有轻微的出血灶;结肠和直肠肠腔出血(图1-3)。其他组织未见异常变化。

## 2.2 死亡大熊猫幼仔主要病理变化

03大熊猫幼仔死亡时重95g,人工饲养24h后死亡。表现为化脓性脐静脉炎,中度液体渗出(图1-4)。肺脏表现为间质化脓性肺炎和胸膜炎;肺泡壁增厚,成纤维细胞增生,可见单核细胞浸润,肺泡上皮由扁平上皮化生为立方上皮,有的肺泡隔毛细血管扩张充血甚至出血,在肺泡腔内可见红细胞(图1-5)。病灶内有小细菌和炎性细胞浸润(图1-6),肝脏为急性多灶性肝炎(图1-7)。其他组织未见异常变化。04大熊猫幼仔死亡时体重170g,爪部有外伤,人工饲养5d后死亡。病理变化表现为侧脑室有大量炎性细胞浸润,炎性细胞渗透到脑室神经纤维网中。05大熊猫幼仔死亡时体重58g,人工饲养13d后死亡。肝脏弥漫性中度脂肪变性,窦状隙溶血(图1-8);肝细胞坏死,坏死灶内有炎性细胞浸润;肾小管上皮细胞肿胀、变性、脱落于管腔(图1-9),肾小球血管内皮细胞变性、坏死,大量结缔组织增生,结缔组织之间有红细胞和淋巴细胞浸润,肺水肿,巨噬细胞浸润(图1-10)。06大熊猫幼仔死亡时体重119g,人工饲养3d后死亡。食道上皮细胞空泡变性,在细胞核内有许多小泡状物质;胸腺淋巴细胞变性坏死,发生化脓性炎,大量变性、坏死的嗜中性粒细胞浸润;食道有坏死灶,坏死灶内有一定数量的嗜中性粒细胞和纤维渗出;心脏主动脉瓣有少量的嗜中性粒细胞浸润;脐带周围皮肤出血和发生轻微坏疽(图1-11);肝脏中央静脉、血窦淤血,肝细胞脂肪变性(图1-12)。其他组织未见异常变化。

## 3 讨论

3.1 两只大熊猫死胎病理组织学变化都是以器官组织缺氧为特征。两只大熊猫死胎均是双胞胎之一,且都是后产出的一只胎儿。说明是胎儿胎盘与母体胎盘剥离后,失去了母体通过胎盘提供的氧,

并未能及时产出通过自主呼吸获取氧气,发生窒息,最终导致胎儿在产出前死亡。造成胎儿不能及时产出的原因有可能是胎儿较大、胎位不正、产道狭窄或生产无力。01胎儿的母亲为经产,因此推断可能是由于生产乏力导致胎儿产出时间延迟。02胎儿的母亲为初产,推测可能是由于胎儿偏大或是由于母兽受到惊吓注意力分散导致产道紧张收缩或产子过程中受到干扰进而使胎儿产出延迟,因为该大熊猫在产出第1只胎儿后表现十分惊恐。这就提示,尽管大熊猫幼仔很小,但对大熊猫双胞胎而言,分娩可能仍然会因为各种原因而产生困难,从而使胎盘剥离后胎儿不能及时产出,引起胎儿致命的组织缺氧,致使胎儿在产出前即死亡。要避免或减少死胎的发生,应全面加强怀孕大熊猫的饲养管理,特别是产前阶段的饲养管理,保证待产大熊猫的营养和休息,使其保持充沛的体力和精力;大熊猫产房及其周围环境应保持安静,避免异常刺激(如陌生人接触、异常响动、饲养环境和饲料突然改变以及饲喂时间及方式变动等)可能对大熊猫造成的应急干扰反应;大熊猫待产及产子期间应由熟悉而又有经验的工作人员来进行监护,使怀孕大熊猫能在自己熟悉的外部环境中产子;工作人员应与大熊猫建立亲善友好的关系,呼唤大熊猫声音要温和,使其有一种安全感,切忌大声呼唤和恐吓。

3.2 死亡幼仔的组织器官都存在严重的炎症病变,其中有细菌感染存在。创伤特别是脐带创伤的感染,扩散至全身其他组织器官,引起全身各组织器官严重的病理损伤,是导致大熊猫幼仔死亡的主要原因。其他因素如大熊猫初生幼兽免疫器官胸腺、脾和淋巴结发育较差、淋巴细胞数量极少,免疫系统的发育水平实际上是处于胎儿时期(王平和陈茂生,1980)等也易使病原微生物极易入侵而引起全身感染,也是导致大熊猫死亡不可忽视的因素。因此,要提高大熊猫幼仔的存活率,避免感染的发生,关键是要做好以下几项工作:一是对大熊猫产房环境和人工育幼环境、育幼用具等要进行认真彻底的消毒,减少环境中的致病微生物数量,人工育幼环境应该由专人负责,进出操作间必须更换工作服,更换鞋帽,喂养操作前工作人员双手要消毒清洗,避免人为因素导致的细菌污染;二是应该保证大熊猫幼仔尽早吃到初乳,以获取初乳中的母源抗

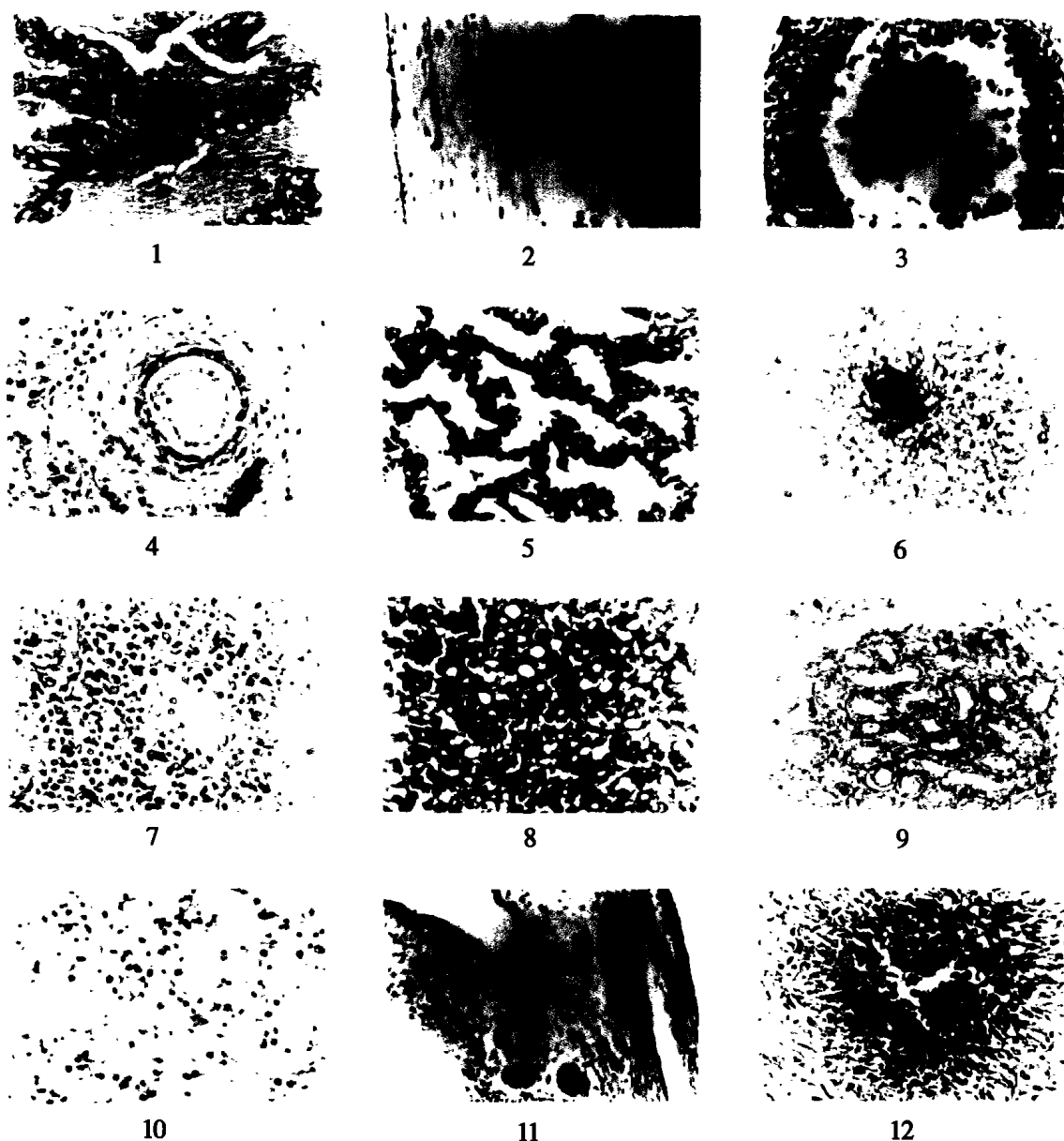


图 1 死亡胎儿及幼仔部分病理切片图片

1~3 为死胎；4~12 为死亡幼仔；1. 肺泡腔、肺泡管及细支气管均呈不同程度的塌陷；2. 心房壁有病灶性的轻微出血，伴有少量的嗜中性粒细胞浸润；3. 结肠肠腔出血；4. 化脓性脐静脉炎，中度液体渗出；5. 间质性化脓性肺炎；6. 肺脏病灶中的细菌团块；7. 肝脏急性多灶性肝炎；8. 肝脏弥漫性中度脂肪变性，窦状隙淤血；9. 肾小管上皮细胞肿胀，变性，脱落于管腔；10. 肺脏水肿，巨噬细胞浸润；11. 脐带周围皮肤出血，发生轻微坏死；12. 肝中央静脉、肝血窦淤血，肝细胞脂肪变性；

Fig.1 Photos of pathological slide from Giant panda fetuses and cubs

explanation of the slide: 1-3 are slide fetuses and 4-12 are slide from cubs. 1. There are atrophic changes in alveoli and bronchiole; 2. There are mild hemorrhage and have a few neutrophils soakage in the atrial wall; 3. There are hemorrhage in the colon antrum; 4. There are suppurative phlebitis and exudative inflammation in umbilical cord; 5. Suppurative interstitial pneumonia in lung; 6. There have bacterial colonies in the focal of lung; 7. Acute multifocal hepatitis in liver; 8. There are dispersion fatty degeneration in liver and congestion in sinusoid; 9. Epithelium swelling, degeneration and fall off in the tubules of kidney; 10. There are edema and macrophage soakage in lung; 11. There are hemorrhage and gently gangrene in the skin of umbilical cord; 12. There are fatty degeneration in liver and congestion in sinusoid and center vein of liver.

体因而获得对病原菌的抵抗力；三是要对脐带伤口 和身体的外伤仔细地进行消毒处理和及时治疗，必

要时还应注射抗菌素,避免伤口感染。

3.3 06大熊猫幼仔除了脐带等处的感染外,还见有溃疡性食道炎。这只大熊猫是人工哺乳喂养的,估计是由于人工哺乳时的意外损伤所致。所以,人工哺育大熊猫幼仔,特别是使用导管喂养时,导管直径大小、导管的硬度以及导管的化学成分等都应该适于幼兽的需求。导管插入的操作要熟练且要非常细心,避免对大熊猫幼仔食道造成意外损伤引起感染或误插入气管而导致异物性肺炎。

**致谢:**四川农业大学汪开毓教授、四川省资源研究所丁瑞华研究员给予具体指导,在此一并致谢。

#### 参考文献:

- 王平,曹焯,陈茂生.1982.大熊猫 *Ailuropada Melanoleuca* 消化道的组织学观察.动物学研究,(3):27-28.
- 王平,陈茂生.1980.初生大熊猫 (*Giant panda, Ailuropoda melanoleuca*) 的组织学观察.科学通报,13:623.
- 冯文和.1987.大熊猫尸解死因分析.大熊猫研究论文选.北京:中国林业出版社,68.
- 刘维新,刘农林,张和民,邱贤猛,张贵铨.1993.人工哺育大熊猫初生兽的研究.科学通报,38(17):1597-1600.
- 张化贤,王德俊,邱贤猛,何廷美,汤纯香,陈猛.1994.人工哺育大熊猫幼仔160天死亡的病理学观察.中国兽医杂志,20(2):14-15.
- 张和民,王鹏彦.2003.大熊猫繁殖研究.北京:中国林业出版社.
- 汪开毓,熊焰,耿毅,李英伦,张和民,张贵全,韩洪应.2000.亚成体大熊猫细菌性败血症的病理学观察.中国兽医科技,30(1):28-29.
- 钟顺隆,何光昕,宋云芳,费立松,陈红卫,张安居,李光汉,李绍昌,冯文和,陈大元.1994.大熊猫人工育幼研究及一胎二仔成活.成都,四川科技出版社,158-163.
- 熊焰,王印,彭广能,张化贤,张和民,何廷美,李德生,韩洪应.1998.亚成体大熊猫细菌性败血症病因及病性研究.中国兽医科技,28(1):7-9.