

# 榆林沙蜥肺微血管铸型的扫描电镜观察\*

俞诗源

(西北师范大学生物系 兰州 730070)

**摘要** 用扫描电镜观察 ABS 丁酮溶液灌注的榆林沙蜥肺微血管构筑情况。榆林沙蜥肺壁内面有许多网状隔膜及肺泡隔将其分隔成许多肺泡囊及肺泡,在网状隔膜、肺泡隔及肺泡壁上均有丰富的毛细血管。且相互吻合成单层密集网,多为圆形、椭圆形及不规则形,网眼多由 5-6 支毛细血管围成。微动脉及毛细血管铸型表面光滑,可显示有内皮细胞核的压迹。

**关键词** 扫描电镜 榆林沙蜥 肺 微血管构筑

研究肺微血管构筑情况,对于呼吸生理学及比较解剖学都有重要意义。有关人、哺乳动物和鸟类肺微血管构筑情况已有一些报道<sup>[1-7]</sup>。但有关爬行动物肺微血管构筑情况在国内还未见报道,为了查清爬行动物肺微血管构筑情况,我们于 1995 年 4-9 月间对榆林沙蜥(*Phrynocephalus frontalis strauch*)的肺微血管构筑作了铸型扫描电镜观察。

## 1 材料和方法

从兰州市郊捕捉榆林沙蜥 8 条,用乙醚深麻醉,打开体腔暴露心脏,经心室插管,直接灌注 10% ABS(A:丙烯腈,B:丁二烯,S:苯乙烯)

丁酮溶液,灌注标本置于流水中冲洗 6-8h,待铸型剂凝固后,完整取下肺脏放入 50% 盐酸中腐蚀 10d,用流水冲去残余组织,然后将标本入超声波清洁剂中继续清洗 30min,制成铸型标本,再将标本脱水、干燥,在解剖镜下选材,以 DMX-220 型离子镀膜机喷镀,用日立 S-450 型扫描电镜观察,并测量。

## 2 结果与讨论

用解剖镜及电镜观察榆林沙蜥囊状肺的内

---

\* 甘肃省教委科研基金资助项目,资助号:95-01-068;

第一作者介绍:俞诗源,男,39 岁,副教授;

收稿日期:1996-02-26,修回日期:1996-08-08。

壁及肺外表面的毛细血管铸型,肺微血管密集,血管铸型保持了完整肺的大体形态,从铸型标本看,榆林沙蜥肺内壁上有许多网状隔膜,将囊状肺的内壁隔成许多小室,在每个小室内又有少量次级隔膜将小室分隔为数个“C”形小腔(图1,见封3)。榆林沙蜥的这种由网状隔膜分隔成的小室在形态上、功能上与哺乳动物和人肺的肺泡囊相似,而小室内的“C”形小腔则与哺乳动物和人肺的肺泡相同,是进行气体交换的场所,因而榆林沙蜥肺壁内面的网状隔膜分隔成的小室可称肺泡囊,小室内的“C”形小腔则为肺泡,肺泡囊内的次级隔膜为肺泡隔。爬行动物肺壁内面网状隔膜及肺泡隔的出现较大地增加了囊状肺的内表面积。

在肺泡壁、肺泡隔及网状隔膜上均有丰富的毛细血管,所有毛细血管都相互吻合成密集的网眼状(见图2-5),形似“筛状”,网眼大多为圆形、椭圆形及不规则形,多由5-6支毛细血管围成,亦有4-5支或7-8支毛细血管围成的(见图3-5)。肺泡毛细血管管径为5.5-9 $\mu\text{m}$ ,毛细血管间的网眼直径为6.5-25 $\mu\text{m}$ 。毛细血管表面光滑,可见有清晰的内皮细胞核的压迹。密集的毛细血管网围绕肺泡空间,显示了肺泡毛细血管网的立体构筑图象,肺泡壁、肺泡隔及网状隔膜上分布有丰富的密集的毛细血管网,说明肺泡、肺泡隔、网状隔膜及整个肺泡囊都有呼吸作用。网状隔膜、肺泡隔、肺泡的毛细血管极密集,而且毛细血管的直径大于网

孔径。毛细血管的这种构筑特征,扩大了与肺泡的接触面积,有利于血液进行气体交换。

肺小动脉扫描图象的特点是表面光滑、无环形平滑肌的压迹,可显示有内皮细胞核的压迹。一般认为直径小于100 $\mu\text{m}$ 的肺小动脉支即肺微动脉管壁由一层内皮和单层弹力膜构成,缺乏肌性中膜。人肺微动脉有交感神经和副交感神经的双重支配,神经因素和化学因素可明显增加肺血流阻力,肺微循环与肺通气密切配合,局部肺血液循环有主动的精细调节,肺微动脉壁内存在有主动调节结构<sup>[4]</sup>,本文在扫描电镜观察中见到的小动脉均是光滑的,表明管壁缺乏环形平滑肌,因而榆林沙蜥肺微动脉可能缺乏调节血流的功能。

### 参 考 文 献

- 1 Hajyu, K. and Y. Okada. Scanning electron microscope study of the cast of the pulmonary capillary vessels in rats. *J. Electron Microsc.*, 1978, 27:49.
- 2 Kendall, M. W. and E. Eissmann. Scanning electron microscopic examination of human pulmonary capillary using a latex replication method. *Anat. Rec.*, 1980, 196:275.
- 3 侯广祺,魏玉林,张朝佑等.狗肺毛细血管和肺泡铸型的扫描电镜观察.解剖学报,1981,12(4):390-392.
- 4 真炳敏,王云鹏,张留保等.成人肺微血管研究.解剖学报,1990,21(3):233-238.
- 5 俞诗源.家兔肺毛细血管和肺泡铸型的扫描电镜观察.兰州大学学报,1995,31(形态学专辑):1-3.
- 6 刘代成,孙京田.家鸽肺毛细血管的扫描电镜观察.动物学杂志,1994,29(5):21-22.
- 7 俞诗源.金鸡纳肺微血管的扫描电镜观察.兰州大学学报,1995,31(形态学专辑):5-6.

## SEM OF THE MICROVASCULATURE CASTS OF THE PHRYNOCEPHALUS FRONTALIS STRAUOH LUNG

YU Shiyuan

(Department of Biology, Northwest Normal University Lanzhou 730070)

**ABSTRACT** In order to investigate of microvasculature of Reptile lung, the microvasculature of the lung of eight specimens of *Phrynocephalus frontalis strauch* was studied with scanning electron microscope. On the internal surface of the lung there are many network of partitions and alveolar septa provided with plenty of capillaries forming a single layer of dense network. The diameter of the alveolar capillary is 5.5 - 9  $\mu\text{m}$ . The diameter of the hole of capillary mesh is 6.5 - 25  $\mu\text{m}$ . There are clear im-

prints of endothelial nuclei on the surface of the casts of arteriole and terminal arteriole and capillary.

**KEY WORDS** *Phrynocephalus frontalis strauch* Lung Microvasculature SEM

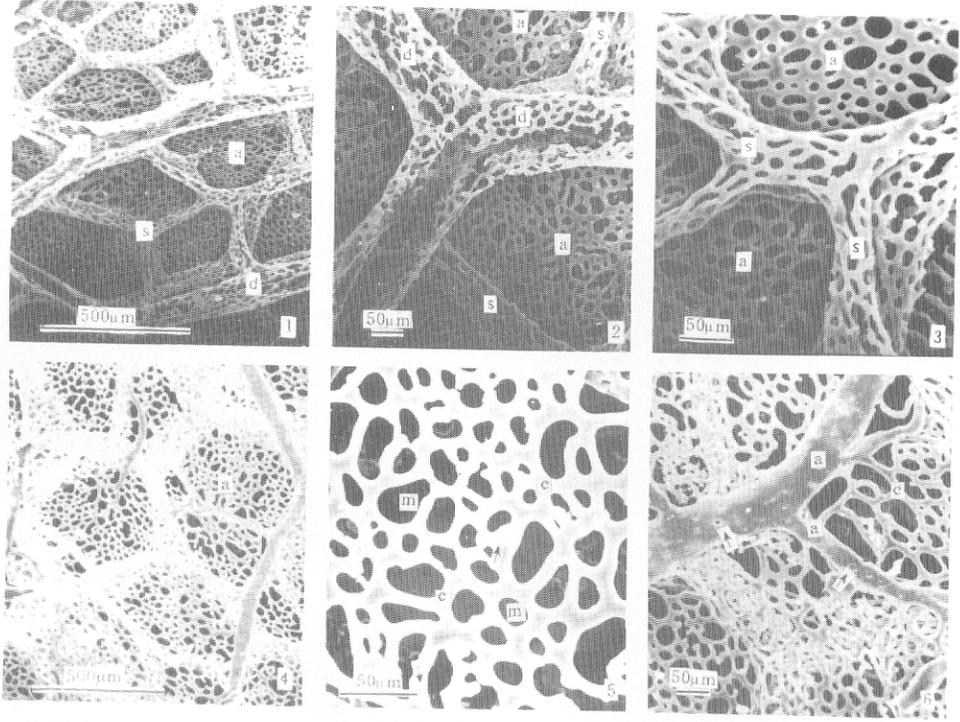
### 封 3 照片图注

**图 1 肺壁肉面观** a. 胚泡, d. 网状隔膜, s. 肺泡隔; **图 2 网状隔膜毛细血管网** a. 肺泡毛细血管网, d. 网状隔膜毛细血管网; **图 3 肺泡隔及肺泡毛细血管** a. s. 同图 2; **图 4 肺壁外面观** a. 肺泡微血管; **图 5 肺泡毛细血管网** c. 毛细血管, m 毛细血管网眼, ↑. 内皮细胞核压迹; **图 6** a. 微动脉及终末微动脉, c. 肺泡毛细血管, ↑. 同图 5。

以上各图的加速电压均为 20KV。

# 《榆林沙蜥肺微血管铸型的扫描电镜观察》一文之附图

(正文见第 24 页)



(图注见文后)

# 《玉斑锦蛇的染色体组型与 Ag-NORs》一文之附图

(正文见第 22 页)



图 1 玉斑锦蛇的染色体组型与 Ag-NORs A. ♂; B. ♀; C. ↑ 示 NORs。