

家鸽肺毛细血管的扫描电镜观察

刘代成

(山东师范大学生物系 济南 250014)

孙京田

(山东师范大学电镜室)

摘要 本文用扫描电镜观察了家鸽肺毛细血管铸型标本。家鸽肺毛细血管丰富,垂直围绕在呼吸毛细管外,形成典型的交叉流交换形式。

关键词 扫描电镜,家鸽,肺,毛细血管,铸型标本

近年来,对鸟类气体交换结构的研究已取得重要进展。McLeod 等对鸡的呼吸系统的形态结构进行了解剖描述^[1]; Duncker 对鸡和鸭三级支气管和毛细血管的排列关系进行了描述^[2,3]; Brackenbury 和 Fujii 等用扫描电镜对鸡肺毛细血管铸型标本进行了观察^[4,5];但对家鸽肺毛细血管铸型标本的扫描电镜观察国内未见报道。在我国,家鸽是教学和科研常用的实验动物,认识家鸽肺毛细血管的形态结构及其和呼吸毛细管间的排布关系对研究它的气体交换是非常必要的。作者于 1991 年 3 月至 7 月用扫描电镜对家鸽肺毛细血管铸型标本进行了观察。

1 材料和方法

1.1 取 15 只活家鸽 (*Columba livia domestica*), 称重,固定,拔去颈部羽毛,暴露颈部静脉,按 300 单位/kg 体重比例向颈部静脉内注射肝素。

1.2 暴露家鸽心脏,剪开右心室及左心房使其与外界相通。用大针管将 35℃ 0.9% 的生理盐水从右心室肺动脉缓慢注入清洗血管三次。再将 26℃ 左右 15% ABS 丁酮液从右心室肺动脉缓慢注入;直至左心房内的 ABS 丁酮液流出为止,结扎肺动脉和与左心房相连的所有肺静脉。

1.3 将注射标本放入温度为 50—70℃ 的水浴锅内 6 小时。取出标本后,拔去全部羽毛,然后

放入 20% NaOH 溶液内常温下腐蚀 2 周(提高温度可加快腐蚀)。腐蚀好的标本用流水冲洗 2—3 天;自然干燥(注意防灰尘)。

1.4 取一小块肺毛细血管标本,放在 IB-5 离子溅射仪中镀铂,厚度约 20nm; S-570 扫描电镜观察并拍照。

2 实验结果

家鸽肺毛细血管垂直围绕在每个呼吸毛细



图 1 家鸽肺毛细血管铸型标本的扫描电镜图片
A, 肺毛细血管, B, 呼吸毛细管。

管外,其管径 $6-8\mu\text{m}$;肺毛细血管网由肺动脉的终末分支分别再分支为2—10条的小毛细血管,这些毛细血管垂直围绕在一至二个呼吸毛细管外,排列十分紧密;有些毛细血管在呼吸毛细管之间相互盘绕(图1,A)。

呼吸毛细管直径约 $9-50\mu\text{m}$,有分支(图1,B)。家鸽的毛细血管围绕呼吸毛细管,并在其间相互盘绕,这对于家鸽极薄的肺组织还起了支持牵拉作用,并防止肺过度膨胀和塌陷。这与鸟类的肺在呼吸过程中体积不变的特点可能有关。

参 考 文 献

- 1 Mcleod W. M. Avian Anatomy. Burgess publishing company. Minnesota. 1964, 53.
- 2 Duncker H. R. Structure of avian Lungs. *Respir. physiol.* 1972, 14: 44—63.
- 3 Duncker H. R. Structure of the avian respiratory tract. *Respir, Physiol.* 1974, 22: 1—19.
- 4 Brackenbury J. H. and A. R. Akester. Respiratory function in birds, adult and embryonic. J. Piiper, Ed. New York: Springer-Verlag. 1978. 125.
- 5 Fujii S. and T. Okamoto. Microarchitecture of air capillaries and blood capillaries in the respiratory area of the hen's lung examined by scanning electron microscopy. *Jpn. J. Vet. Sci.* 1981, 47: 51.