

研究简报

养殖欧洲鳗鲡狂游病病理变化的电镜观察  
ELECTRON MICROSCOPIC OBSERVATION ON  
PATHOLOGIC CHANGES OF IRRITABLE  
SWIM DISEASE ASSOCIATED WITH  
CULTURED EUROPEAN EEL

樊海平 徐娟儿 黄晓枫

(福建省淡水水产研究所, 福州 350002)

Fan Haiping Xu Juaner Huang Xiaofeng

(The Freshwater Fishery Institute of Fujian Province, Fuzhou 350002)

关键词 欧洲鳗鲡, 狂游病, 电镜观察

KEYWORDS European eel, Irritable swim disease, Electron microscopic observation

近年我国南方省份开始试养欧洲鳗鲡 (*Anguilla anguilla*), 但在养殖中, 常发生狂游病而大量死亡。病鳗体弱, 随水流集中于排污箱口, 部分病鳗于水面作间歇性快速侧游后沉底死亡, 死亡鳗体僵硬, 头上扬, 口张开, 有时可见臀鳍出血, 下颚溃烂, 但大多病鳗无明显外部及解剖症状, 消化道一般无食物。从白仔期至成鳗期均发生, 主要流行于春、夏、秋季, 冬季一般不发生, 发病引起的死亡达90%以上, 且传播速度快, 从发病至整池毁灭一般只需2周左右, 无良好的治疗方法, 因此, 严重影响了养殖生产的发展, 并给试养者带来了巨额经济损失。本病在日本及台湾的欧洲鳗鲡试养中亦出现, 但未见详细研究资料, 而在意大利、丹麦、德国等欧洲地区的养殖中仅发现寄生虫病、真菌病及细菌病<sup>[2-4]</sup>, 而未发现本病。在淡水鱼类养殖中仅有碘孢子引起鳃疯狂病的研究<sup>[1]</sup>。引起欧洲鳗鲡狂游病的原因至今不明。本文简要报道其超微病理变化。

## 1 材料与方法

病鳗系1994年9月采自福建省福清市东南养鳗场, 体重为30克左右。将患病活鳗用带水充氧法运至实验室, 解剖取出各内脏器官, 切成1mm<sup>3</sup>左右小块, 4℃下用多聚甲醛和戊二醛先固定72小时, 0.1M PBS漂洗3次后, 用1% OsO<sub>4</sub> + 1.5% 亚铁氰化钾后固定1.5小时。PBS漂洗后, 用系列酒精—丙酮液脱水, 包埋剂包埋后, 35-60℃固化60小时, 超薄切片厚度为700Å, 用铀铅双染色后, HU-12A型透射电子显微镜观察并拍照。

收稿日期: 1996-01-02。

## 2 结果与讨论

**2.1 肝细胞的超微病理变化** 病鳗肝细胞内脂肪滴显著增加,在细胞核周围的细胞质内几乎充满脂肪小滴,呈显著脂肪样变性。线粒体脊间间隙扩大,基粒数量增加,有的线粒体内具6个基粒,说明肝细胞负荷增加。部分肝细胞呈局灶性坏死,细胞间界限消失,细胞水肿,严重时细胞坏死、分解,细胞器亦死亡、分解(图版I:1~4)。

**2.2 肾脏的超微病理变化** 肾脏呈炎性反应,细胞内具炎性细胞及红血球,炎性细胞数量明显增加,炎性细胞内含溶媒体。细胞间界消失,细胞水肿,细胞内细胞器死亡、分解,从而显示肾细胞坏死。肾小管毛细血管扩张,血管上皮细胞膜水肿,肾细胞胞质内具大量空泡,核糖体数量增加并聚积(图版I:5~7)。

**2.3 肠道的超微病理变化** 肠粘膜上皮细胞部分坏死,部分正常。正常粘膜上皮细胞微绒毛排列整齐,细胞间界清晰;坏死粘膜上皮细胞间界消失,细胞结构丧失,细胞分解后的碎屑散入肠管内,肠管内出现炎性细胞。肠粘膜上皮细胞死亡分解时,微绒毛消失,胞浆散逸,但仍能见到上皮细胞的细胞核及线粒体(图版I:8~10)。

**2.4 鳃的超微病理变化** 鳃上皮细胞水肿,在某些细胞的细胞核周围的线粒体水肿。鳃上皮细胞内具明显的水滴,胞浆色泽变淡,核膜间隙增大。鳃上皮细胞蜕变,细胞融合,细胞间隙消失,鳃上皮细胞粘液分泌增加,有时形成粘液团脱离上皮细胞(图版I:11~13)。

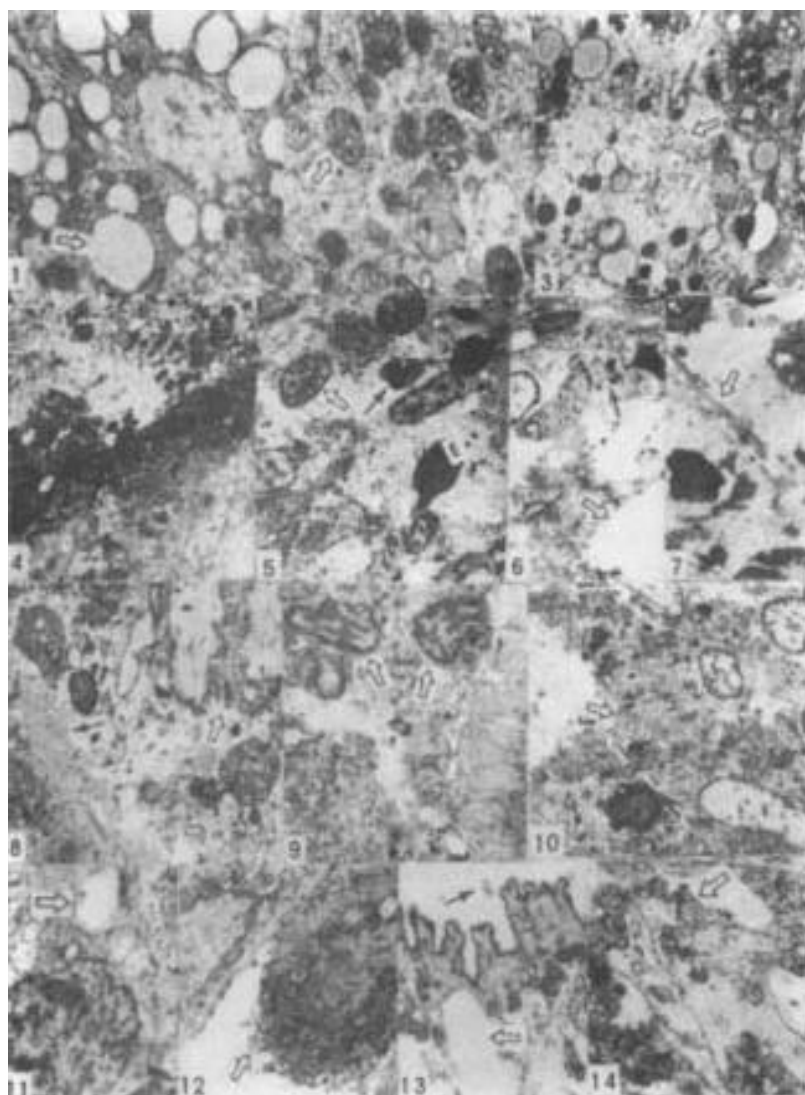
**2.5 心脏的超微病理变化** 心脏肌细胞线粒体空化,核糖体数量增加(图版I:14)。

病鳗脑及脾脏的超微观察未显示异常。

虽然欧洲鳗鲡狂游病的原因至今不明,但从超微病理变化看出,病鳗主要内脏器官如肝脏、肾脏、肠等病变显著,由鳃的病变可看出,病鳗鳃上皮细胞严重病变,粘液分泌增加,从而导致呼吸机能障碍,使鳗鱼在临死前挣扎游动,最后窒息而死,在生产实践中发现,清晨前死亡量明显高于白天亦证实了这点。由于病因不详,对本病无明确的防治措施。在生产实践中,我们采取调节环境因子满足鳗鱼所需,并添加改良内脏功能的药物如板兰根、山莨菪碱等,并使用含氯消毒剂处理池水来预防,对本病起到了显著的预防效果;一旦发病,亦仅能采取调节环境因子,改良饲料质量,及时隔离病鳗池来防止病情的扩散。而盲目下药只会加速病情的发展,造成更大的经济损失。

## 参 考 文 献

- [1]黄琪瑛等,1983. 鱼病学,91~94. 上海科学技术出版社。
- [2]Koops, H. and Hartmann, F., 1989. Anguillicola infestations in Germany and in German eel imports. J. Appl. Ichthyol., 1:41~45.
- [3]Møllergaard, S. and Dalsgaard, I., 1987. Disease problems in Danish eel farms. Aquaculture, 67: 139~146.
- [4]Sarti, M., Georgetti, G. and Brisinello, W., 1985. A new problem for the intensive eel rearing in Italy: Anguillicola australiensis. Proc. E. A. F.P. congress. Montpellier. September 1985 P. 95.



图版 I Plate I

1. 肝细胞内脂肪滴增加(空箭头所示),  $\times 7\ 000$   
The increased lipid drops in the liver cell (empty arrow),  $\times 7\ 000$
2. 肝细胞线粒体脊间间隙扩大, 基粒数量增加(空箭头所示),  $\times 18\ 000$   
The enlarged cellular furrow of the mitochondria cristae and the increased granum (empty arrow),  $\times 18\ 000$
3. 肝细胞融合(空箭头所示),  $\times 4\ 800$   
The fusion of the liver cells (empty arrow),  $\times 4\ 800$
4. 肝细胞死亡、分解,  $\times 4\ 800$   
The necrotic and lysed liver cell.  $\times 4\ 800$
5. 肾细胞内炎性细胞增加(实箭头所示), 炎性细胞内含溶媒体(空箭头所示), E 为红血球,  $\times 48\ 000$   
The increased in inflammatory cells (empty arrow) contain lysosome (solid arrow), in the kidney cell, E: erythrocyte,  $\times 48\ 000$
6. 肾细胞内细胞器死亡分解(实箭头所示), 细胞水肿(空箭头所示),  $\times 12\ 000$   
The necrotic lysed cellular organ in the kidney cell (solid arrow), and cellular oedema (empty arrow),  $\times 12\ 000$
7. 肾小管毛细血管上皮水肿(空箭头所示),  $\times 3\ 000$

- The blood capillary oedema of the renal tubule (empty arrow),  $\times 3\ 000$
8. 正常肠上皮细胞微绒毛(实箭头所示)和坏死上皮细胞微绒毛(空箭头所示),  $\times 48\ 000$   
The normal villi (solid arrow) and the necrotic intestinal epithelial villi (empty arrow),  $\times 48\ 000$
9. 肠上皮细胞内的炎性细胞(空箭头所示),  $\times 48\ 000$   
The inflammatory cells in the intestinal epithelial cell (empty arrow)  $\times 48\ 000$
10. 肠上皮细胞坏死、分解(空箭头所示),  $\times 36\ 000$   
The necrotic and lysed intestinal epithelial cell (empty arrow),  $\times 36\ 000$
11. 鳃上皮细胞内线粒体水肿(空箭头所示),  $\times 9\ 000$   
The mitochondrial oedema of the lamellar epithelial cell (empty arrow),  $\times 9\ 000$
12. 鳃上皮细胞膜脱落(空箭头所示),  $\times 6\ 000$   
The sloughed membrane of the lamellar cell (empty arrow),  $\times 6\ 000$
13. 鳃上皮细胞水肿(空箭头所示), 细胞界限消失, 粘液脱落(实箭头所示),  $\times 10\ 000$   
The cellular oedema of the lamellar cell (empty arrow), the necrotion and fusion of the epithelial cell (solid arrow),  $\times 10\ 000$
14. 心肌细胞线粒体基质空化(空箭头所示),  $\times 7\ 000$   
The decreased plasma of the mitochondrion in the heart cell (empty arrow),  $\times 7\ 000$