



鳃嗅囊组织结构与早期发育研究

陈铭, 赵金良*

上海海洋大学, 农业农村部淡水水产种质资源重点实验室, 上海, 201306

摘要 Abstract

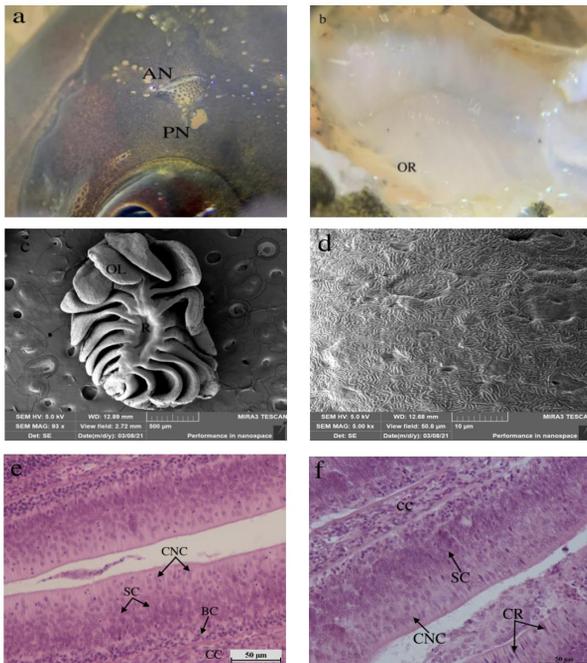
本研究利用组织学、免疫组织化学、扫描电镜和透射电镜观察描述了鳃嗅囊结构组织学特征和早期发育过程。结果表明: 鳃具有2对鼻孔, 具有皮瓣。嗅囊位于两侧嗅腔内, 由16-20个初级嗅板构成, 为G型嗅囊。初级嗅板通过褶皱产生次级嗅板。嗅板远端边缘为非感觉区, 感觉区主要分布在次级嗅板上。感觉区含有5种细胞: 纤毛非感觉细胞、纤毛感觉细胞、微绒毛感觉细胞、支持细胞、基细胞; 非感觉区存在粘液细胞。从仔鱼到幼鱼阶段, 1-7日龄嗅基板较薄, 嗅上皮表面已有少量纤毛, 10日龄嗅孔形成, 26日龄出现第1个初级嗅板, 55日龄出现8个初级嗅板。鳃早期初级嗅板侧向平行排列, 尚未形成次级嗅板。鳃早期嗅囊发育较迟缓, 未完全功能化。

方法 Methods

- ①解剖观察
- ②石蜡切片: Bouin氏液固定、酒精梯度脱水、石蜡包埋
- ③免疫组化: Gao蛋白抗体、抗乙酰化微管蛋白抗体
- ④扫描电镜和透射电镜

结果 Results

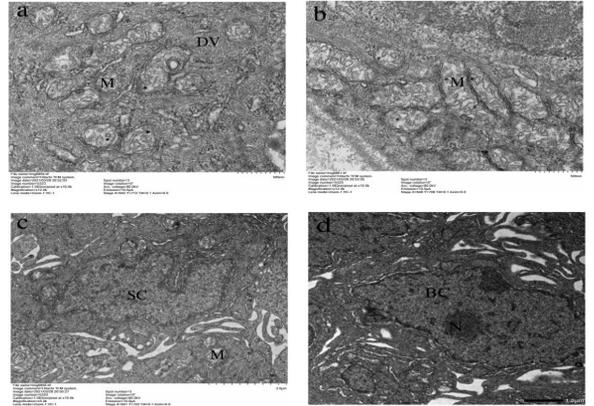
1. 鳃嗅器官形态特征



图版I 鳃嗅囊形态、结构与嗅上皮细胞

a: 体视镜下头部一般视图; b: 体视镜下嗅囊一般形态; c: 嗅囊扫描电镜图; d: 非感觉上皮指纹状结构; e: 纤毛非感觉区; f: 纤毛感觉区
注: OR, 嗅囊; R, 嗅轴; CC, 中央髓; C, 纤毛; CR, 纤毛感觉细胞; CNC, 纤毛非感觉细胞; SC, 支持细胞; BC, 基细胞

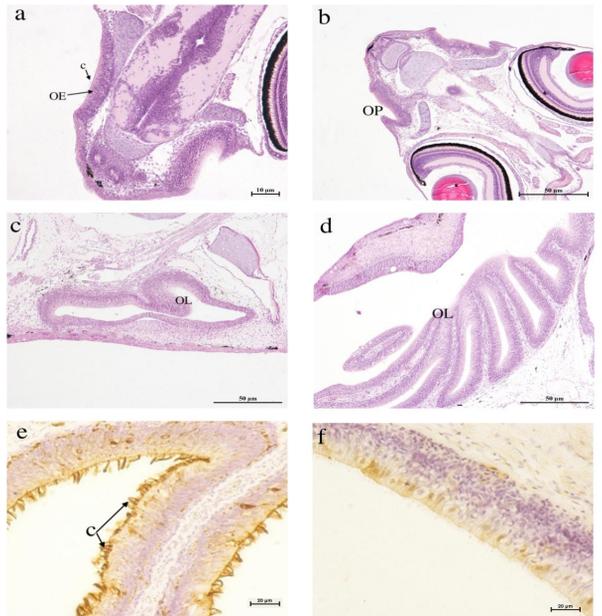
2. 鳃嗅上皮细胞主要类型及分布特征



图版II 鳃嗅上皮细胞透射电镜观察及免疫组化观察

a: 纤毛感觉细胞局部结构; b: 非感觉细胞局部结构; d: 支持细胞局部结构; f: 基细胞局部结构
注: SC, 支持细胞; BC, 基细胞; N, 细胞核; M, 线粒体; DV, 高尔基小泡

3. 鳃嗅囊早期发育过程



图版III 鳃早期嗅囊的发育过程

a: 7日龄仔鱼嗅囊; b: 10日龄稚鱼嗅囊; c: 22日龄稚鱼嗅囊; d: 55日龄幼鱼嗅囊; e: 嗅板纤毛对乙酰化微管蛋白均有免疫反应; f: 微绒毛感觉细胞对Gao蛋白有免疫反应
注: c, 纤毛; OE, 嗅上皮; OP, 嗅孔; OL, 嗅板;

结论 Conclusion

通过组织学和电镜观察研究, 鳃早期主要通过增加初级嗅板的数量和隆起的高度, 以增大水流与嗅上皮的接触面积, 从而提高嗅觉的作用。待嗅囊发育完全后, 感觉上皮主要分布在次级嗅板上, 可以有效的感受水中的化学物质。鳃初级嗅板上存在大量纤毛, 水动力机制属于纤毛摆动类型。