

研究简报

背角无齿蚌外套膜和鳃瓣的
扫描电镜初步观察

丛宁 袁莉民*

(江苏省扬州市水产技术指导站, 225003)

PRELIMINARY SCANNING ELECTRON MICROSCOPIC
OBSERVATIONS ON MANTLE AND GILL LAMELLA
OF *ANODONTA WOODIANA* LEA

Cong Ning and Yuan Limin

(Fisheries techniques directing station of yang zhou city, 225003)

关键词 外套膜, 鳃瓣, 微绒毛, 纤毛

Key words Mantle, Gill lamella, Microvilli, Cilia

关于育珠蚌类的研究, 国内外学者已有了大量论著^[1-4], 但迄今为止, 对蚌外套膜等表面细微结构研究的报道还十分少见, 为此, 本文以背角无齿蚌为材料, 对其外套膜的内、外表皮和鳃瓣的表面在扫描电镜下进行了观察, 希望能为进一步研究其结构与功能提供一点基础性的理论依据。

材料和方法

选两龄健壮的背角无齿蚌(*Anodonta Woodiana* Woodiana Lea), 取其外套膜中央膜, 分离其内、外表皮; 另取其内、外鳃瓣。将所取材料切成 $2 \times 2\text{mm}^2$ 大小, 以 pH7.4 的磷酸缓冲液配成 2.5% 戊二醛溶液, 于 4℃ 下固定样品 2h 后用同样缓冲液冲洗, 经不同梯度浓度丙酮脱水后入醋酸异戊酯 4h, 置入 HCP-2 型临界点干燥仪干燥 2-3h, 以双面胶带纸粘附处理过的样品于铜样台上, 在 IB-3 型离子溅射仪内喷镀 5min ($I=3\text{mA}$), 最后送入 H-3010 型电镜扫描观察及摄影(加速电压为 20KV)。

结果与讨论

外套膜由外表皮、内表皮及结缔组织三部分构成, 外表皮与内表皮皆为单层细胞上皮; 其表面结构:

1. 外表面(即外套膜贝壳面)富有肉质感, 较平滑, 有一些浅的沟纹; 外表皮细胞排列紧密, 轮廓清晰, 在每一细胞表面还发现有丰富的微小突起结构(图版 I: 1)。表皮细胞游离面呈指端状突起——绒毛, 直径约 $6-11\mu\text{m}$, 其表面微小突起结构即为微绒毛, 呈珊瑚丛状密集分布于表皮细胞表面(图版 I: 2), 微绒毛直径约 $0.12\mu\text{m}$ 左右, 绒毛表面约有微绒毛 $60\text{根}/\mu\text{m}^2$ 左右(图版 I: 3)。

2. 内表面(即外套膜内脏团面)褶皱丰富, 沟壑分明; 内表皮细胞隐约可见, 轮廓不甚清楚; 内表面上还簇生有较多的纤毛丛, 分布较均匀, 似水草状(图版 I: 4)。内表皮细胞表面亦为指端状突起

* 江苏农学院中心实验室电镜室工作。

1991年7月20日收到。

(绒毛),其游离面也有丰富的微绒毛(图版 I:5)。

背角无齿蚌鳃属“真瓣鳃型”,具有两对鳃瓣,左右对称着生于内脏团两侧,为外套膜背侧内表皮延伸特化而成,每鳃瓣又由两片鳃小瓣组成。鳃小瓣由许多背腹纵走的鳃丝构成,鳃丝宽度约为 $3-4\mu\text{m}$ (图版 I:7),诸鳃丝互相平行排列,较规则;鳃丝上密集生长有纤毛,使鳃小瓣表面呈麦垄状(图版 I:6);鳃丝的前纤毛及部分侧纤毛之一端游离于外套腔中,纤毛长度约 $40\mu\text{m}$ 左右、直径约 $0.3-0.4\mu\text{m}$ (图版 I:8),部分侧纤毛在相邻鳃丝间有相互连结现象,有的纤毛连结间有较大的孔隙,其大小约 $12-15\mu\text{m}$ (图版 I:7)。

从初步观察的结果来看,背角无齿蚌外套膜的内、外表皮细胞大小相似,表面结构有类似之处,其表皮细胞游离面都为绒毛突起,表面都有丰富的微绒毛,增大了细胞表面运输的面积,这与外套膜表皮细胞活跃的吸收、分泌功能有关;但也存在着明显的差异,外表面相对平滑,而内表面长有一簇簇的纤毛,多沟、嵴,这可能与激动外套腔内水的流动、滞留收集水流中的食物并向唇瓣方向运送有密切的关系。内、外鳃瓣表面结构相似,都密布纤毛,其长度、直径均与外套膜内表面之纤毛相似,除了具有过滤收集入鳃水流中食物的功能外,还能激动外套腔水流入鳃进行气体交换,但外鳃瓣表面之纤毛较内鳃瓣发达。

参 考 文 献

- [1] 俞豪祥。三角帆蚌外套膜及珍珠囊的组织学初步观察。动物学杂志,1985,(1):1—3。
- [2] 石安静等。三角帆蚌外套膜细胞的超微结构。水生

生物学报,1987,11(3):236—240。

- [3] 洪涛。生物医学超微结构与电子显微镜技术。北京:科学出版社,1984。
- [4] Hiroshi Nakahara et al. Electron microscopic and amino acid studies on the outer and inner shell layers of *Halotis rufescens*. *Jap. Jour. Malac.*, 1982, 41(1):33—46。

图 版 说 明

图 版 I

1,外套膜中央膜外表面,示外表皮细胞、微绒毛(\diamond), $\times 280$;2,外表皮细胞游离面,微绒毛($\text{Vi}\rightarrow$), $\times 2800$;3,示微绒毛放大, $\times 5600$;4,外套膜中央膜内表面,示内表皮细胞($\text{C}\rightarrow$)、纤毛簇(\diamond)和沟嵴, $\times 280$;5,内表皮细胞游离面,示微绒毛($\text{Vi}\rightarrow$)、纤毛(Ci), $\times 2800$;6,鳃瓣表面,示鳃丝上生长的纤毛丛, $\times 280$;7,鳃丝放大,示鳃丝(GF)、纤毛(Ci)及连结(J),孔隙(H), $\times 560$;8,鳃丝纤毛放大, $\times 2800$ 。

1, Outer surface of central mantle, showing cells of exocuticle and microvilli(\diamond), $\times 280$; 2, Free surface of exocuticle cells, showing microvilli ($\text{Vi}\rightarrow$), $\times 2800$; 3, Enlargement of microvilli, $\times 5600$; 4, Inner surface of central mantle, showing cell of endocuticle ($\text{C}\rightarrow$), cilia cluster, gully and ridge, $\times 280$; 5, Free surface of endocuticle cells, showing microvilli ($\text{Vi}\rightarrow$) and cilia (Ci), $\times 2800$; 6, Surface of gill lamella showing cilia growing thickly on gill filament, $\times 280$; 7, Enlargement of gill filament, showing gill filament (GF), cilia (Ci), cilia join (J) and hole (H), $\times 560$; 8, Enlargement of cilia on gill filament, $\times 2800$ 。

