

研究简报

三角帆蚌消化系统扫描电镜观察

SEM OBSERVATION ON THE DIGESTIVE SYSTEM OF *HYRIOPSIS CUMINGII*

欧阳珊 吴小平 邓宗觉

刘月英

(南昌大学, 330047)

(中科院动物研究所, 北京 100080)

Ouyang Shan, Wu Xiaoping, and Deng Zongjue

Liu Yueying

(Nanchang University, 330047)

(Institute of Zoology, Academia Sinica, Beijing 100080)

关键词 三角帆蚌, 消化系统, 扫描电镜

KEYWORDS *Hyriopsis cumingii*, digestive system, scanning electron microscopy (SEM)

三角帆蚌系淡水软体动物, 隶属瓣鳃纲、真瓣鳃目、蚌科, 是我国的特有种, 也是生产淡水珍珠的优良贝类。其精致美观的珍珠可做工艺品和装饰品, 又是贵重的中药材, 有解毒、明目、消炎等多种功用。三角帆蚌的外部形态特征已由刘月英等[1979]作过描述, 但迄今为止, 有关其消化道内表面扫描电镜的研究尚未见报道。为此, 本文通过对三角帆蚌消化系统的扫描电镜观察, 试图阐明贝类消化管内表面的细微结构与功能的关系, 为淡水贝类养殖提供基础资料。

1 材料和方法

观察用的三角帆蚌于1992年4月采自九江市茅山头水产场。

切开活体三角帆蚌闭壳肌后, 快速解剖出消化系统, 准确切取唇瓣、食道、胃、肠、直肠等处的小块组织, 用蚌的平衡盐溶液反复冲洗后, 放入预冷的2.5%的戊二醛中, 4℃下固定3h, 随后用0.1 mol/L 磷酸盐缓冲液(pH为7.4)漂洗三次, 经丙酮逐级脱水后, 乙酸异戊酯置换, 临界点干燥, 离子溅射镀膜法喷金。日立S-570扫描电镜观察并照相。

2 结果

2.1 唇瓣

唇瓣分为内表面和外表面。内表面是平滑的, 而外表面则具褶皱, 呈现出沟和嵴, 沟嵴上的毛状物为纤毛

收稿日期: 1993-03-15。

柱状细胞顶端发出的纤毛,嵴上的纤毛稀少,沟内纤毛浓密(图版-1)。纤毛柱状细胞之间夹杂一些有突起的细胞,这是处于不同分泌时相的分泌细胞[王仲涛等,1986](图版-2)。

2.2 食道

低倍镜下观察到,食道腔面纤毛稀少,柱状细胞排列不紧密,细胞间有凹陷;在高倍镜下,细胞表面布满长约 $12\ \mu\text{m}$ 的纤毛和短的微绒毛,在细胞交界处可见较大的颗粒状物,其表面不平有皱襞,这是分泌细胞所在处[王仲涛等,1986](图版-3)。

2.3 胃

胃粘膜上皮表面为盘旋的沟嵴状(图版-4),沟嵴上具有浓密的纤毛,长约 $10\ \mu\text{m}$;高倍镜下可见纤毛上散布有球形颗粒(图版-5)。在纤毛柱状细胞之间夹杂着许多分泌细胞,有的表面不平有皱褶;有的表面光滑且有小孔,这些小孔是分泌细胞释放出分泌物后留下的空洞[王仲涛等,1986](图版-6)。

2.4 肠

肠粘膜上皮细胞游离面纤毛密集,且较直立,长约 $8\ \mu\text{m}$ 。肠腔面细胞界限不清,部分柱状细胞纤毛少,且仅分布于细胞游离面的周围,中间则为浓密的微绒毛(图版-7)。在柱状细胞之间有许多分泌细胞,其分泌端伸出成棒状或带状(图版-8)。

2.5 直肠

柱状细胞游离面有纤毛,纤毛顶端成弯钩状。分泌细胞多,细胞最宽处直径达 $4.3\ \mu\text{m}$,细胞表面凹凸不平(图版-9)。

3 讨论

唇瓣表面沟嵴分明,沟内密生纤毛,纤毛的摆动对激动外套腔内水的流动、滞留和收集水流中的食物并向食道方向运送有重要意义。

食道的粘膜层,主要特征是柱状上皮细胞的游离面具有纤毛,分泌细胞能分泌大量的粘液。这种结构表明,食道主要是依靠柱状细胞表面纤毛的摆动而使食物进入胃。Owen[1956]提出食物进入胃后会形成纤毛流,即分泌细胞分泌的粘液和食物颗粒所组成的大小不等的球形颗粒,加之纤毛的运动而形成。作者观察到三角帆蚌食道腔面上有许多大小不等的球形颗粒,同样在胃的腔面上也观察到这种颗粒,据此,作者认为纤毛流在食道就开始形成。

胃粘膜上皮盘旋重叠,说明胃有相当程度的扩张和收缩力,这对增加胃的容积和表面积,以及食物的消化,可能都非常有利。

肠和直肠上皮的特点之一是分泌细胞较多,它们能分泌粘液,其主要功能是润滑肠管。

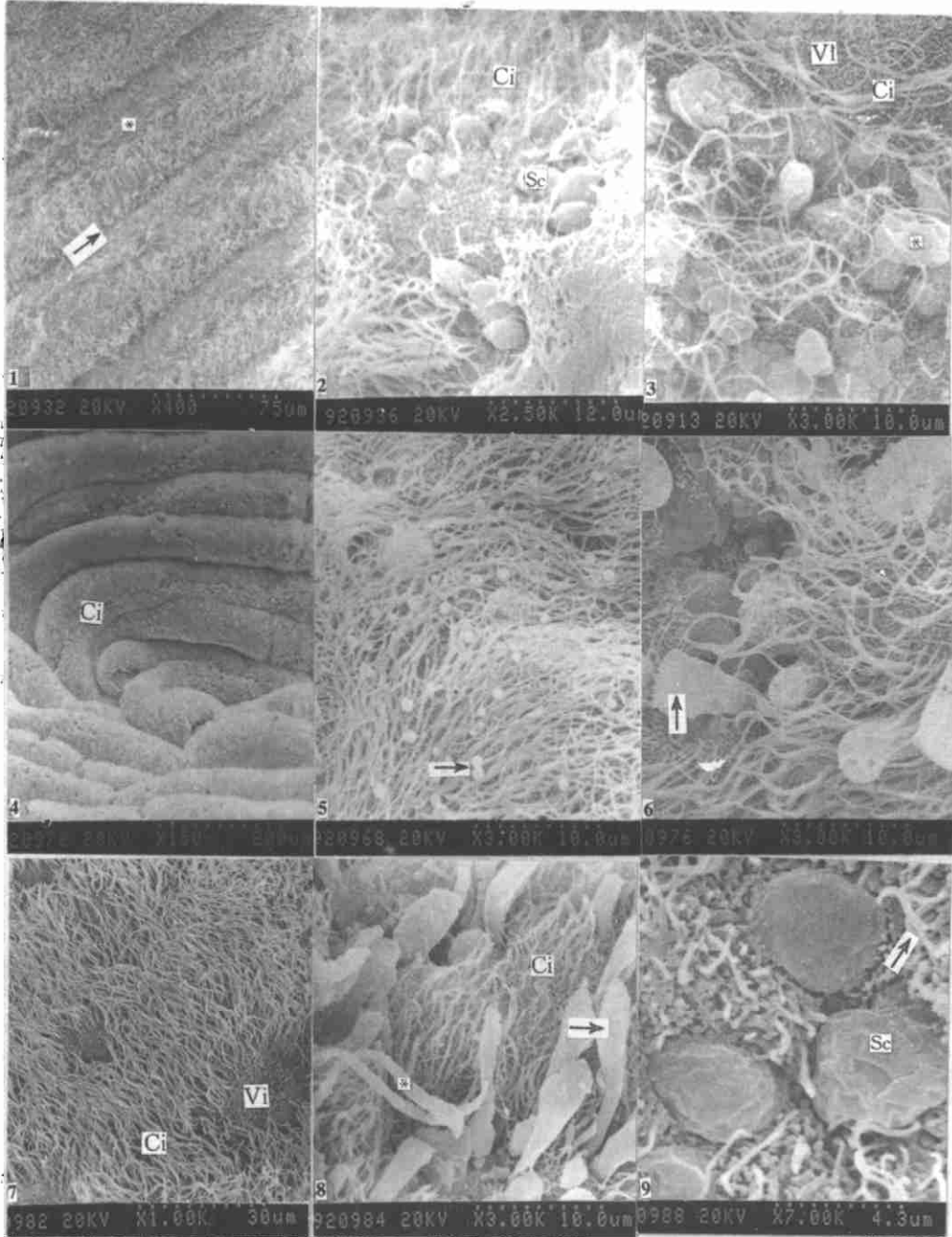
扫描电镜下可清楚地看到各段消化管上皮的柱状细胞有纤毛和微绒毛。消化管内纤毛的主要作用是推进食物、分捡食物,以及排出粪便等[李玉和等,1992],而微绒毛在消化管的出现,对于缓解粘膜上皮的机械损伤,保留分泌细胞的分泌物,增加食物吸收表面积都十分有利。各段消化管上皮均有分泌细胞,在扫描电镜下分泌细胞呈各种形态,这些形态和分泌细胞的分泌过程有关,肠管腔面上棒状或带状突起是分泌细胞释放出分泌物后留下的形态。

本研究系江西省青年自然科学基金资助项目。

参 考 文 献

[1] 王仲涛等,1986.组织和细胞扫描电镜图谱,91-109.人民卫生出版社(京)。

- [2] 刘月英等,1979.中国经济动物志(淡水软体动物),83-85.科学出版社(京).
- [3] 李玉和等,1992.乌鳢消化道粘膜上皮的扫描电镜研究.解剖学报,23(1):98-101.
- [4] Owen, G., 1956. Observations on the stomach and digestive diverticula of the Lamellibranchia. I. The Nuculidae. *Quart. J. Micr. Sci.*, 97(5):541-567.



图版说明 Plate

1. 内唇瓣的外表皮,示沟(↑); 嵴(*),×400; 2. 内唇瓣的外表皮,示柱状细胞游离面的纤毛(Ci),分泌细胞(Sc),×2500; 3. 食道腔面,示柱状细胞游离面的纤毛(Ci)和微绒毛(Vi),分泌颗粒(*),×3000; 4. 胃腔面,示沟嵴上浓密的纤毛(Ci),×150; 5. 胃腔面,示散布在胃腔面上的球形颗粒(↑),×3000; 6. 胃腔面,示分泌细胞棒状突起(↑),×3000; 7. 肠的腔面,示柱状细胞游离面的纤毛(Ci)和微绒毛(Vi),×1000; 8. 肠的腔面,示纤毛(Ci),棒状突起(↑),带状突起(*),×3000; 9. 直肠腔面,示纤毛(↑),分泌细胞(Sc)×7000。