

日本沼虾脑神经元中微绒毛小管的观察^{*}

廖家遗^① 吴 强^②

(^①中山大学生命科学学院 广州 510275; ^②中山医科大学电镜室 广州 510080)

关键词: 日本沼虾; 脑; 神经元; 微绒毛; 超微结构

中图分类号: Q954 文献标识码: A 文章编号: 0250-3263(2001)05-56-02

Electron Microscopical Observation of the Microvillus Canaliculus in Brain Neurons of Prawn, *Macrobrachium nipponense*

LIAO Jia-Yi^① WU Qiang^②

(^① College of Life Science, Zhongshan University Guangzhou 510275;

^② Zhongshan Medical University Guangzhou 510080, China)

Key words: *Macrobrachium nipponense*; Brain; Neurons; Microvillus canaliculus; Ultrastructure

甲壳动物中的神经细胞是调节其生命活动的重要结构,国内外对其超微结构已进行了一些研究^[1-5]。笔者在用透射电镜观察日本沼虾的脑神经分泌细胞时,在神经元中观察到一种微绒毛小管,在甲壳动物文献上尚未见此报道。

1 材料与方法

日本沼虾(*Macrobrachium nipponense*)成虾购自市场。解剖出脑,用2.5%戊二醛-2%甲醛固定液固定。后固定用1%四氧化锇。光镜定位,找到神经细胞群,随机切片。超薄切片复染后,在H600电镜下观察拍照。

2 结 果

在一个神经元的核旁边,见密集、平行排列的微绒毛围成一个直径约6.5 μm 的微绒毛小管(图版 I:1)。微绒毛长约1.3 μm ,直径约0.01 μm 。小管内有许多大小约0.01~0.03 μm 的颗粒和少数小空泡。颗粒密度不一致,边缘也不平滑(图版 I:1,4)。微绒毛内(或之

* 国家自然科学基金资助项目(No.39670103);

第一作者介绍 廖家遗,男,57岁,副教授;研究方向:甲壳动物学;

收稿日期:2000-03-25,修回日期:2000-09-12

间),也可见少数类似的颗粒,而管外细胞质中类似的颗粒极少。小管内未观察到线粒体、高尔基体及典型的内质网。

在另2个神经元中,各有一个由微绒毛聚集形成的椭圆形和肾形结构,内无空腔(图版 I:3),应是微绒毛小管的末端。紧靠以上结构的外缘,都有扩张的囊泡状内质网,且数量明显较外围的细胞质中多。

另一个微绒毛形成的结构也象一个微绒毛管,中间也有一团细胞质(图版 I:5)。其内也有少许小空泡,但无颗粒状物,外围也无扩张的内质网。

在5个神经元的交界处,可见许多微绒毛平行排列,聚集成微绒毛团,其中许多是微绒毛的横切面(图版 I:2),该处细胞膜已不能看见。其中一个神经元(细胞A),切片中其细胞膜的大部分已被微绒毛所代替,并占据了约1/2面积的细胞质位置。另一个细胞(细胞B)也有约1/4的细胞膜为微绒毛所占领。微绒毛壁的厚度和细胞膜一样,并似和细胞膜相连。

有微绒毛结构的神经元,形状近圆形。在光镜下,类似的细胞大小约13~17 μm ,细胞核较大。在近微绒毛小管、微绒毛团的胞质中有多泡体。在离微绒毛小管、微绒毛团稍远的细胞质中,内质网则为小扁平囊状。细胞内未见神经分泌颗粒。

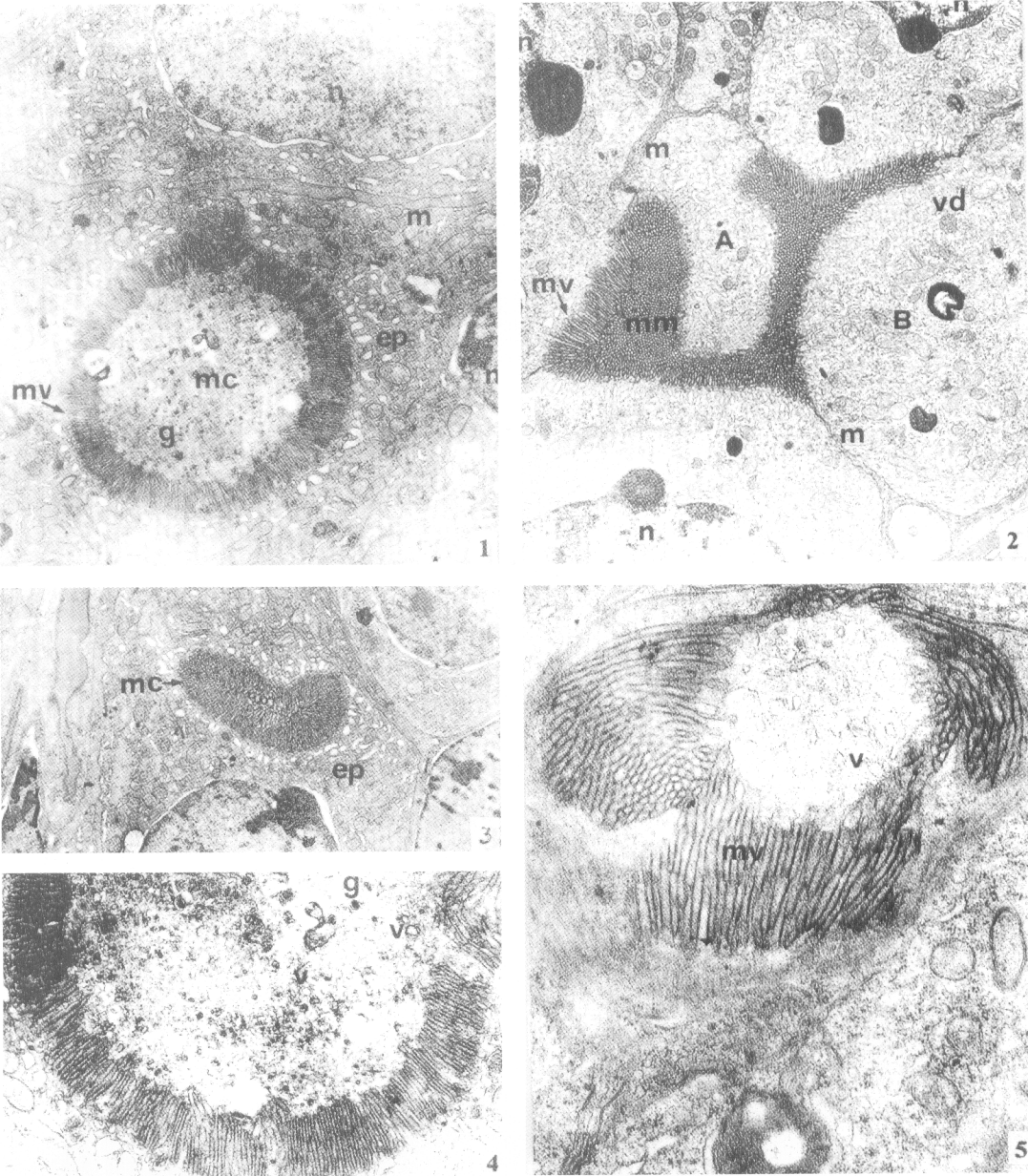
以上微绒毛形成的结构是在大约观察过近百个细

胞的部分超薄切片才偶尔看到几个。在罗氏沼虾脑神经元中也观察到,但更少见。

3 讨论

从微绒毛壁厚度和神经元细胞膜的一样,并且和细胞膜相连,以及有的成团聚集的微绒毛占据了细胞膜的位置,可以确定,微绒毛小管、微绒毛团是由细胞膜下陷所形成。这和哺乳动物的胃壁细胞的细胞内分泌小管相似。几个细胞交界处的微绒毛团可能是在近细胞表面、细胞膜形成微绒毛处的情形,而微绒毛小管则可能是在细胞内部一定地方才形成的。这两种微绒毛结构的关系尚不大清楚,有可能是微绒毛团在离开细胞膜一定距离的地方会形成微绒毛小管。

由于微绒毛小管内存在许多不均质颗粒,而这种颗粒在细胞质中极少,因此微绒毛小管可能有集中及运送这些颗粒的作用。至于微绒毛内(或之间)的颗粒是进入管中或排出管外则难以确定,但似以细胞内的代谢废物进入管中再排到细胞外的可能性较大。管内有颗粒的微绒毛小管外缘的内质网扩张,数目增多,管内无颗粒物则其外缘内质网无改变,提示内质网的变化应与微绒毛小管的功能有关。由于管内颗粒的性质不明及这种结构极少见,因此其功能尚难完全确定。



1、3、5. 微绒毛小管 1 $\times 4\,500$, 3 $\times 3\,400$, 5 $\times 12\,600$; 2. 微绒毛团 $\times 4\,500$; 4. 微绒毛小管的一部分 $\times 7\,900$;
A:细胞 A; B:细胞 B; ep:内质网; g:颗粒; m:细胞膜; mc:微绒毛管; mm:微绒毛团; mv:微绒毛; n:细胞核; v:小空
泡; vd:多泡体