

中国对虾 (*Penaeus chinensis*) 病害爆发流行期间杆状病毒亚微形态的电镜观察*

姜明¹ 汝少国² 李永祺² 刘晓云¹

(¹ 青岛海洋大学测试中心 青岛 266003)

(² 青岛海洋大学海洋生命学院 青岛 266003)

提要 对 1994~1995 年中国对虾病害爆发期间病虾肝胰脏、鳃、胃及肠组织进行了透射电镜观察。结果表明,多亚群杆状病毒感染是病害发生的主要原因。杆状病毒以无包涵体 100~130nm×500~520nm、110~130nm×300~330nm 及有包涵体的 100~130×300~330nm 3 种形态存在。

关键词 中国对虾,杆状病毒,亚微形态

近几年,我国沿海养殖对虾的病害呈爆发流行趋势,表现为病因日益复杂化,病毒病是主要病因,其中杆状病毒是感染最广泛、危害最大的种类。有关对虾杆状病毒病的研究国内外已有不少报道^[1~6],国内的研究主要集中在有包膜 C 亚群杆状病毒^[6~7],而其他形态及多亚群杆状病毒并发感染的形态学研究比较少见。作者将 1994~1995 年中国对虾病害爆发期间病虾肝胰脏、鳃、胃及肠组织的杆状病毒的透射电镜观察结果报道如下。

1 材料和方法

1.1 材料

中国对虾 (*Penaeus chinensis*) 取自胶州市营房镇,体长 6.1~8.2cm,取材时对虾游泳迟缓,个别对虾附肢微红,无其他明显病症。

1.2 方法

将活体的中国对虾快速解剖,取肝胰脏、鳃、胃及肠组织 (<0.5mm³),经 2.5% 戊二醛及 1% 锇酸双固定,梯度乙醇脱水, Epon 包埋,以 LKB 超薄切片机切片,常规电镜切片染色。日立 H-7000 型透射电镜观察并摄影。

2 结果与讨论

肝胰脏上皮细胞核明显肿大(图 1~2),核

内可见巨大椭圆形包涵体,数目为 1~2 个,个别包涵体内有病毒粒子形成,核仁及染色质已分解,核膜变形,局部溶解,胞质内的线粒体内嵴和内质网膨胀。

鳃上皮细胞核明显肿胀(图 3~5),核膜溶解,核内有大量已包装完成和正在包装的杆状病毒粒子,有 125nm×510nm、117nm×330nm 两种形态,前者外形细长核衣壳电子密度致密,具单层包膜,后者外形宽短,具双层包膜,两种均不具包涵体,包膜与核衣壳均包裹紧密。病理变化表现为核质完全溶解,一部分病毒粒子已进入胞质内,造成了细胞器的破坏。

肠上皮细胞核严重膨胀(图 6),边缘有多个近圆形包涵体及大量杆状病毒粒子,核衣壳电子密度中等,外膜与核衣壳间有较大空间,大小约 125nm×320nm,核膜水肿部分溶解。

胃壁肌细胞核内有大量杆状病毒粒子(图 7~8),这些粒子具有电子密度致密的核衣壳,外具双层包膜并紧包核衣壳,包装完成的病毒粒子呈整齐排列(图 7),少量未包装完成的粒

* 国家科委攀登 D 计划资助项目,编号:PDB6-7-1。

收稿日期:1995 年 8 月 2 日

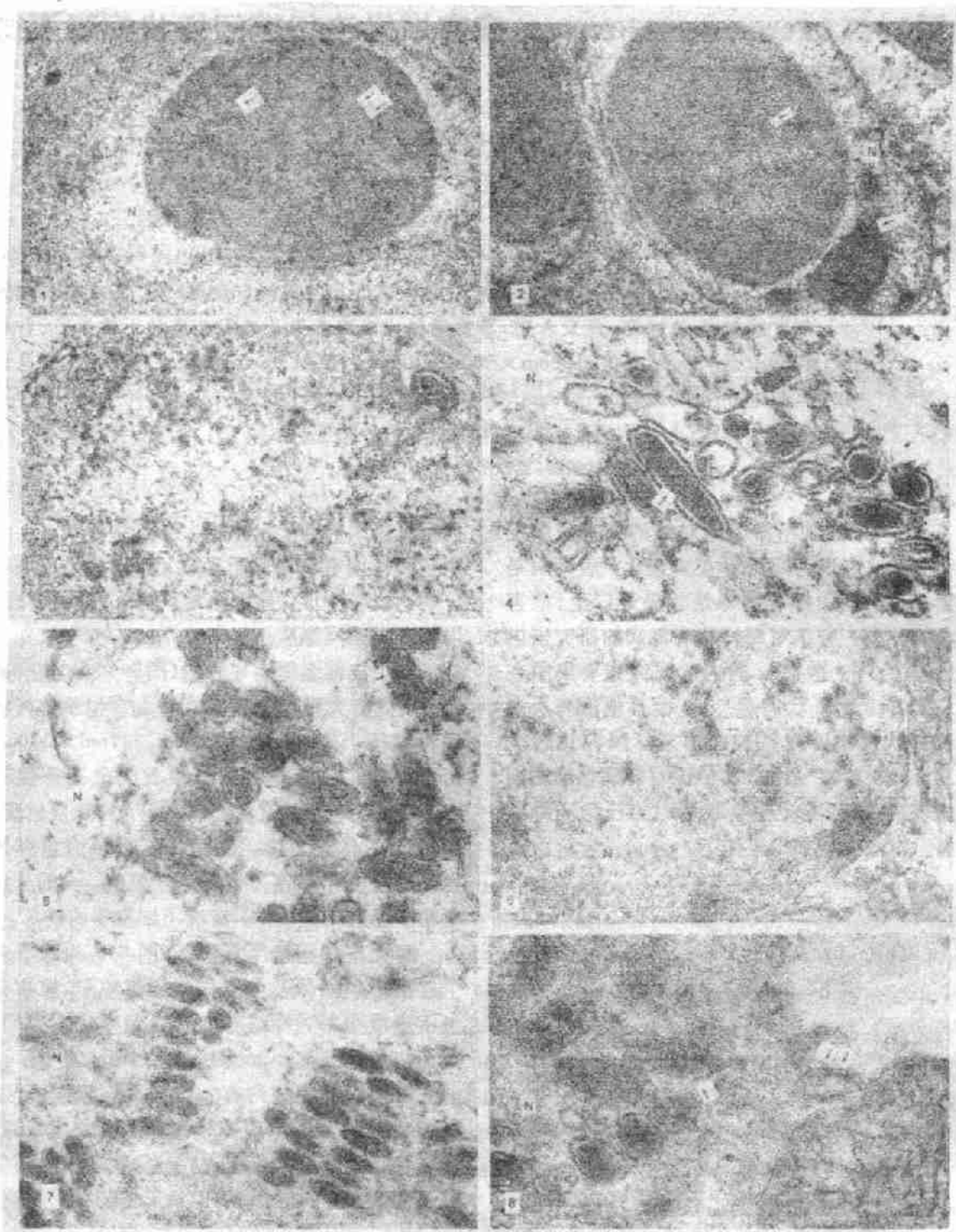


图 对虾肝胰腺、鳃、胃、肠超薄切片

1. 肝胰腺上皮细胞内膨大的核(N)、病毒包涵体(⇒)及病毒粒子(→)(×4 400);
2. 核内双病毒包涵体(⇒)(×4 400);
3. 鳃上皮细胞内杆状病毒粒子(→)(×11 000);
4. 杆状病毒(→)的局部放大(×53 000);
5. 鳃上皮细胞内双包膜的杆状病毒粒子(→)(×52 000);
6. 鳃上皮细胞膨大的核(N)、杆状病毒粒子(→)及包涵体(⇒)(×16 000);
7. 胃肌细胞核内的杆状病毒粒子(→)(×25

500);8. 杆状病毒(→)穿过核膜进入胞浆包装的病毒粒子(⇒)(×54 000)

Fig Ultrathin section of Hepatopancreas, Gill, Stomach and Intestine tissues of *Pemaeus chinensis*

1. The expanded cell nucleus (N), virus inclusion body (⇒) and virus particle (→) in Hepatopancreatic epithelial cells (×4400);2. The two virus inclusion bodys (→) (×4400);3. The baculovirus particles in Gill epithelial cell (→) (×11000);4. High magnification baculovirus (→) (×53000);5. The baculovirus having twofold pack membrane in Gill epithelial cells (→) (×52000);6. The expanded cell nucleus (N), baculovirus (→) and virus inclusion (⇒) (×16000)7. The baculovirus in Stomach muscle cell (→) (×25500);8. Packing virus particles (⇒) passed over nuclear membrane into cytoplasm, baculovirus (→) (×54000)

子穿过核膜在胞浆内包装(图8),说明部分杆状病毒粒子在核破裂之前就已穿膜进入胞质。此时,核质完全瓦解,核膜濒临破裂,少量线粒体肿胀。

3 讨论

根据观察结果可以看出,对虾肝胰腺、鳃、肠上皮细胞及胃肌组织细胞的杆状病毒从亚微形态可分为两个亚群3种形态:(1)分布于鳃、胃肌细胞中的有包膜无包涵体(110~130nm×300~330nm)杆状病毒,为杆状病毒科的C亚群^[8];(2)鳃上皮细胞中分布的外形细长(100~130nm×500~520nm)的杆状病毒,有包膜无包涵体,为杆状病毒科的C亚群;(3)主要侵染肝胰腺和中肠上皮细胞的为有包涵体杆状病毒科A亚群,大小100~130nm×300~330nm,结构与斑节对虾杆状病毒相似^[9]。由于分类较为复杂,许多工作有待进一步研究。

综上,对虾养殖过程中,病毒病的发病状况日趋复杂,杆状病毒应引极大的重视。多种群杆状病毒对中国对虾多脏器同时感染,反映出杆状病毒是中国对虾病毒病中感染面最宽,脏器细胞破坏严重,危害最大的一种。本次对即墨金口养殖场样品观察的结果与1994年国际翔^[8]和1995年张红卫^[6]报告虽不尽相同,但

可见,复合型杆状病毒侵染已构成养殖对虾爆发流行病的主要因素。环境问题是虾病爆发的诱因^[10],根据作者所作久效磷对中国对虾细胞结构影响的研究^{[10]①},认为有机磷农药污染造成了对虾机体免疫力下降,也使对虾死亡现象时有发生。所以,改善沿海水质环境对对虾养殖及病害防治是极为重要的。

参考文献

- [1] 孟庆显,1991.对虾疾病防治手册.青岛海洋大学出版社。
- [2] 陈细法等,1994.水产学报 4:265~271。
- [3] 张立人等,1994.电子显微学报 5:354。
- [4] 吴友昌等,1994.电子显微学报 5:356。
- [5] 徐利生等,1993.热带海洋 4:95~99。
- [6] 张红卫等,1995.海洋科学 1:5~8。
- [7] 国际翔等,1994.海洋科学 6:38~42。
- [8] 国际翔等,1994.电子显微学报 5:355。
- [9] 薛清刚,对虾疾病的病理与诊治,1992.青岛海洋大学出版社。
- [10] 李永祺,1993.海洋环境科学 12(3-4):133~138。

① 汝少国等,久效磷对中国对虾细胞超微结构的影响 I.对肝胰脏、肌肉的毒性效应,水产学报(待刊)。

ELECTRON MICROSCOPIC OBSERVATION ON ULTROSTRUCTURE FORMS OF BACULOVIRUS IN *Penaeus chinensis* BURST OUT EPIDEMIC DISEASE

Jiang Ming¹, Ru Shaoguo², Li Yongqi² and Liu Xiaoyun¹

(¹Centre of Analysis Qingdao Ocean University, 266003)

(²Marine Biology College Qingdao Ocean University, 266003)

Received: Aug. 2, 1995

Key Words: *Penaeus chinensis*, Baculovirus, Ultrastructure form

Abstract

Electron microscope observed the Baculovirus assembly in the cells of hepatopancreas, gill, mesenteron and stomach of *Penaeus chinensis* infected epidemic disease in 1994-1995. Result showed: baculovirus' infection of many populations was the primang factor for burst out epidemic disease. The populations (include non-occluded—130nm×320nm, non-occluded—120nm×520nm, occluded—130nm×320nm).