

患“颤抖病”中华绒螯蟹体内类立克次体生物的寄生*

顾志峰¹ 王 文¹ 杜开和¹ 吴庆龙^{2**} 李文朝² 陈亚芬²

(1: 南京师范大学生命科学学院, 南京 210097; 2: 中国科学院南京地理与湖泊研究所, 南京 210008)

提 要 中华绒螯蟹(以下简称河蟹)“颤抖病”是近几年来我国河蟹养殖区危害最大的病害之一, 对取自江苏省淮阴地区的病蟹进行的组织和超微结构研究显示, 在所有病蟹体内均发现大量寄生的类立克次体生物, 而在取自未发病区域的健康河蟹体内没有发现类立克次体生物, 类立克次体生物主要分布在河蟹的肌肉组织、结缔组织和血细胞内, 它可以破坏河蟹肌细胞的肌纤维和肌原纤维, 损害运动系统, 这与河蟹的颤抖现象相吻合, 因此作者推断它有可能是引发“颤抖病”的病原体。

关键词 中华绒螯蟹 超微结构 类立克次体生物 颤抖病
分类号 Q959.225

自1996年以来, 许多河蟹养殖区爆发流行性“颤抖病”, 经济损失严重, 各地有关部门投入了大量人力、物力和财力对该病进行研究和防治, 但到目前为止研究结果不尽相同。杨先乐等认为病原体以弧菌为主^[1], 潘连德等则认为可排除细菌、寄生虫和病毒等病原微生物的致病性^[2], 有人则发现了病毒或病毒样颗粒^[3-5]。作者自1999年起开始对本病进行了流行病学调查研究, 在对病蟹的超微结构研究中无一例外地发现了一种介于细菌和病毒之间的微生物——类立克次体生物(Rickettsia-like organisms, 简称RLO)。现将结果简要报道如下。

1 材料与方法

12只健康河蟹取自苏州东太湖的一个从未发病的成蟹养殖区, 51只病蟹取自洪泽、泗洪和金湖等爆发“颤抖病”的养殖场。按照常规方法, 样品经戊二醛和锇酸双固定, Epon812包埋, Recherd-Jung超薄切片, 醋酸双氧铀和柠檬酸铅双重染色, 日立H-6000型透射电镜观察并拍照。

2 结果与分析

在病蟹的鳃、胸肢肌肉、中肠、中肠腺、后肠、心脏、生殖腺等组织中无一例外地发现了一种类立克次体生物(RLO), 而健康中华绒螯蟹中则从未发现这种微生物(图版1-1)。RLO呈球状或棒状, 直径在0.22~0.35 μm 之间, 具细胞壁和细胞膜, 但无典型的细胞核, 在细胞中央有类似核区的结构(图版1-4)。繁殖分裂期间, RLO常呈现哑铃状、锥状、月牙状等不规则形态(图版1-5)。

RLO的侵染具有很强的组织特异性, 大量分布于肌肉组织、结缔组织和血细胞中, 单个或多个聚集。在病蟹附肢肌肉中, RLO入侵肌纤维膜(图版1-2)、肌质网(图版1-3)中。由于RLO的入侵, 肌丝的走向区域紊乱, 轮廓模糊。在病蟹的消化道和生殖腺中, RLO主要分布于固有膜、粘膜和粘膜下层中。

有关RLO感染甲壳类水产动物并引起严重疾病的报道国外较多^[6-8], 主要感染部位也多在血细胞和结缔组织。RLO在河蟹肢体肌肉中大量分布, 直接侵染被称为肌肉“动力库”——钙库的肌质网, 完全可以破坏肌细胞的肌纤维膜和肌原纤维, 严重损害了其运动系统, 这与患“颤抖病”的中华绒螯蟹表现出的肢体阵发性颤抖现象相吻合, 因此作者认为RLO很有可能是引起中华绒螯蟹“颤抖病”的病原体。根据电镜观察结果分析, RLO可能首先侵染血细胞, 在血细胞中繁殖, 并随血细胞带至全身各个组织和器官中。

* 中国科学院与江苏省院省合作研究项目。收稿日期: 2000-08-09。顾志峰, 男, 1975年生, 硕士。

** 通讯联系人。

参 考 文 献

- 1 杨先乐, 蔡完其. 中华绒螯蟹“抖抖病”流行情况初步调查. 水产科技情报, 1998, 25(6): 278-279
- 2 潘连德. 养殖河蟹“抖抖病”的病原检验与病理学初步研究. 水产科技情报, 1998, 25(6): 273-277
- 3 陆宏达, 范丽萍, 薛 美. 中华绒螯蟹小核糖酸病毒及其组织病理学. 水产学报, 1999, 23(1): 61-68
- 4 何介华, 贺 路, 曾令兵等. 中华绒螯蟹抖抖病原的初步研究. 淡水渔业, 1999, 29(3): 10-11
- 5 陈 辉, 薛仁宇, 贡成良. 中华绒螯蟹 1 种球状病毒颗粒的电镜观察. 中国水产科学, 1999, 6(3): 114-115
- 6 Johnson, P. T. A rickettsia of the blue king crab, *Paralithodes platypus*. *Journal of Invertebrate Pathology*, 1984, 44: 112-113
- 7 Ketterer P J, Taylor D J, Prior H C. Systemic rickettsia-like infection in farmed freshwater crayfish, *Cherax quadricarinatus*. In: Shariff M, Subasinghe R P, Arthur J R, eds. Diseases in Asian Aquaculture (I); Fish Health Section. Malila: Asian Fisheries Society, 1992. 173-179
- 8 Bower S M, Meyer G R, Boutilier J A. Stained prawn disease (SPD) of *Pandalus platyceros* in British Columbia, Canada, caused by a rickettsial infection. *Diseases of Aquatic Organisms*, 1996, 24: 41-54

Richettsia-like Infection in *Eriocheir sinensis* Affected by “Appendage Shaking Disease”

GU Zhifeng¹ WANG Wen¹ DU Kaihe¹ WU Qinglong² LI Wenchao² CHEN Yanfen²

(1: College of Biology, Nanjing Normal University, Nanjing 210097, China;

2: Nanjing Institute of Geography & Limnology, Chinese Academy of Sciences, Nanjing 210008, China)

Abstract

The “Appendage Shaking Disease” (ASD) of *Eriocheir sinensis* has been one of the most serious disease in the farmed freshwater crabs of China in the past five years. The ultrastructural study on the affected crabs sampled from Huaiyin district, Jiangsu Province indicated that massive Richettsia-like organisms (RLO) had been found in all the affected crabs. However, no RLO was found in healthy crabs sampled from East Taihu Lake, Jiangsu Province where there was no epidemic of ASD. The RLO that have mainly infected the periopod muscle organization and blood cell of crabs can damage the periopod muscle fiber of muscle cell and, hence, be harmful to the locomotion system of crabs. This was identical with the symptom of ASD. So we come to the conclusion that RLO is probably the pathogen of ASD.

Key Words *Eriocheir sinensis*, ultrastructure, Appendage Shaking Disease, Richettsia-like organisms

图版说明 (Captions of plates)

- 1 正常蟹的附肢肌肉(×5000); The periopod muscle of normal crab (×5000);
- 2 侵染到病蟹附肢肌肉组织中的 RLO(×6000); RLO invading periopod muscle of sick crab (×6000);
- 3 侵染到病蟹附肢肌肉肌质网中的 RLO(×20000); RLO in the sarcoplasmic reticulum of periopod muscle (×20000);
- 4 RLO 的放大, 示其细胞壁(↑)和核区(▲)(×30000); The magnification of RLO, showing the cell wall (↑) and nuclear area (▲) (×30000);
- 5 侵染到蟹心脏血细胞中的 RLO, RLO 正处于大量繁殖时期, 呈现各种形态(×12000); The RLO in the blood cells of heart are being at the propagating stage, showing different shapes (×12000).

SR: 肌质网; Mi: 线粒体; N: 细胞核; R: 类立克次体; CW: 细胞壁.

SR: Sarcoplasmic reticulum; Mi: mitochondria; N: nucleus; R: Richettsia-like organisms; CW: cell wall

