

三种弧菌对池养中国对虾的急性致死剂量试验

EXPERIMENTS OF THE ACUTE LETHAL DOSE OF THREE KINDS OF *Vibrios* ON CULTIVATING OF *Penaeus chinensis*

孔凡骏 周 凯 郑国兴

(中国水产科学研究院东海水产研究所 上海 200090)

在已知的对虾病害中,细菌性疾病绝大多数是由弧菌引起的,Lightner 和 Lewis(1975)认为,鳃弧菌是白对虾 *Penaeus setiferus* 和褐对虾 *P. aztecus* 的病原菌。孟庆显(1992)也指出,对虾红眼病、烂眼病等都是由弧菌引起的。对虾养殖期间,虾体本身往往携带各种弧菌,但并不一定致病,只有在适当环境下弧菌在宿主体内大量繁殖,破坏虾体内免疫系统时,才使对虾致病。本文初步研究了不同种类的弧菌,不同注射剂量对中国对虾感染致死的梯度试验。

1 材料与方法

1.1 实验虾取于上海奉贤县东海水产研究所养殖基地,对虾体长在 7~9 cm 之间。获得的实验用虾暂养于实验室水族箱中(100 cm × 50 cm × 50 cm),饲养用水是用浓缩海水与经暴气的自来水稀释至盐度为 6 左右的海水。此盐度与奉贤养殖基地的海水盐度一致,饲养水温在 25~28 °C 之间,隔日换水,连续充气,每日投喂两次。

1.2 试验用菌分别是非 O1 群霍乱弧菌、副溶血弧菌和溶藻弧菌。试验前将培养 16~12 h 各种弧菌自培养基上刮下,用无菌海水配成悬浮液,浓度在 10^8 个/ml 左右。

1.3 人工感染实验。将试验对虾分成 4 组,对照组和 3 组不同弧菌的感染组。用微量进样器将细菌悬浮液注射至虾腹部第 4 或第 5 节肌肉中,对照组注射生理盐水 150 μ l,3 组不同感染组分别注射剂量按 50, 100, 150 μ l/尾 的剂量梯度,每组 3 尾虾,实验共进行 5 次,记录死亡时间与存活数。

2 结果与讨论

2.1 从实验结果(表 1, 2, 3)看,存活率随着注射剂量的增加明显下降,并且致死时间相应缩短。注射剂量在 150 μ l/尾 各试验组中的对虾,基本在 12 h 之内死亡。注射剂量为 50, 100 μ l/尾 的 3 种弧菌感染组

收稿日期:1997-06-27

死亡及存活率有较大差异。注射非 01 群霍乱弧菌组中 50 μ l/尾 小组的存活率远远超过副溶血弧菌和溶藻弧菌两组中 50 μ l/尾 小组; 而 3 种不同弧菌感染组 100 μ l/尾 的注射剂量中, 溶藻弧菌组的存活率又明

表 1 注射非 01 群霍乱弧菌感染组存活率

实验时间(h)	存活数(死亡数)			对照
	注射剂量(μ l)			
	50	100	150	
1	15(0)	15(0)	15(0)	15(0)
2~ 4	15(0)	15(0)	15(0)	14(1)
5~ 7	15(0)	11(4)	11(4)	14(0)
8~ 10	14(1)	8(3)	5(6)	14(0)
11~ 14	14(0)	6(2)	0(5)	14(0)
15~ 18	11(3)	5(1)	/	14(0)
存活率(%)	73.3	20.0	0	93.3

表 2 注射溶藻弧菌感染组存活率

实验时间(h)	存活数(死亡数)			对照
	注射剂量(μ l)			
	50	100	150	
1	15(0)	15(0)	15(0)	15(0)
2~ 4	15(0)	14(1)	12(3)	15(0)
5~ 7	13(2)	10(4)	8(4)	15(0)
8~ 10	9(4)	6(4)	4(4)	15(0)
11~ 14	5(4)	3(3)	0(4)	15(0)
15~ 18	5(0)	1(2)	/	15(0)
存活率(%)	20	6.7	0	100

显低于另两种弧菌感染组。弧菌普遍存在于海水、底泥及养殖动物的消化道和体表, 当环境条件适宜时就会大量繁殖并表现其致病性, 使鱼、虾和贝类致病, 严重者大量死亡^[3]。罗日祥^[2]也指出, 只有对虾体内的弧菌量积累到阈值时才能致病。通过肌肉注射感染发现, 不同种类的弧菌的致死剂量有一定的差别。实验

结果表明: 注射非 01 群霍乱弧菌对养殖中 7~ 9 cm 的中国对虾, 致死量为 100 μ l, 而溶藻弧菌与副溶血弧菌的注射致死剂量为 50 μ l。在一定程度上显示了不同种类的弧菌产生毒力强度的差异。

2.2 从急性死亡的病虾体表观察, 注射溶藻弧菌与副溶血弧菌的病虾死亡后肢体末端和游泳足不同程度上呈桔红色, 其中以被感染溶藻弧菌组的症状最明显。但非 01 群霍乱弧菌感染的死亡虾发病症状不明显, 这与郑国兴^[1]的研究结果相同。

2.3 对虾养殖期间水体中弧菌的总数量不断在变化, 弧菌优势种达一定数量时将成为对虾致病的病原菌。7 月下旬至 9 月底是虾病高峰期之一。通过不同种类弧菌的致死剂量试验, 使我们能够更准确地预防和减少各类弧菌病的发生。

表 3 注射副溶血弧菌感染组存活率

实验时间(h)	存活数(死亡数)			对照
	注射剂量(μ l)			
	50	100	150	
1	15(0)	15(0)	15(0)	15(0)
2~ 4	15(0)	15(0)	14(1)	15(0)
5~ 7	14(1)	11(4)	7(7)	15(0)
8~ 10	10(4)	6(5)	2(5)	14(1)
11~ 14	8(2)	3(3)	0(2)	13(1)
15~ 18	5(3)	3(0)	/	13(0)
存活率(%)	33.3	20.0	0	86.7

参考文献

1 郑国兴等. 水产学报, 1996, 10(2): 195~ 205
2 罗日祥. 海洋科学, 1996, 4: 7~ 9
3 倪纯治等. 台湾海峡, 1995, 14(1): 73~ 79