

海水养殖鲈鱼分离出一种 hepcidin 抗菌肽新基因

王克坚, 周红玲, 杨 明

(厦门大学 海洋环境科学教育部重点实验室, 环境科学研究中心, 福建 厦门 361005)

摘要: 利用分子生物学技术, 从我国海水养殖鲈鱼(*Lateolabrax japonicus*) 分离到一种 hepcidin 抗菌肽新基因, 并在国际 GenBank 公布(accession number 为 AY547281). 初步研究结果表明, 在我国鲈鱼分离到的 hepcidin 基因属于 hepcidin 抗菌肽基因家族的新成员.

关键词: 抗菌肽; hepcidin; 海水养殖鱼类; 鲈鱼

中图分类号: Q 71; P 745

文献标识码: A

利用 RT-PCR 等分子生物学技术从我国海水养殖鱼类鲈鱼(*Lateolabrax japonicus*) 的肝脏中, 成功扩增出一个 287 bp 的 hepcidin 抗菌肽前体基因, 经提交国际 GenBank 检索, 属于新的基因, 近期 GenBank 已注册公布 (accession number 为 AY547281). 序列分析显示, 我国鲈鱼 hepcidin 抗菌肽前体基因序列, 与国外报道的杂交斑纹鲈鱼 hepcidin 前体序列有较高的同源性, 有着同样的组成: 信号肽、优势域和成熟肽, 其中在成熟肽有 5 个氨基酸不同. 将鲈鱼肝 hepcidin 的推导氨基酸序列与已发表的人 hepcidin 序列比较, 发现有较大差异, 与人 hepcidin 20 个残基成熟肽相比较, 仅有 12 个氨基酸残基一致, 但是 8 个半胱氨酸保守框序列均一致. 这预示着同已报道的人和杂交斑纹鲈鱼的 hepcidin 相比, 鲈鱼新分离的 hepcidin 在基因表达特性与功能上可能有差异. 初步研究结果表明, 在我国鲈鱼分离到的 hepcidin 前体基因属于 hepcidin 抗菌肽基因家族的新成员. 这些研究结果为我们继续深入探讨鲈鱼 hepcidin 基因表达机制与翻译调控等奠定理论基础. 目前在构建鲈鱼 hepcidin 抗菌肽基因真核表达

载体的基础上, 还拟开展 hepcidin 抗菌肽效应机理的研究, 为 hepcidin 抗菌肽的应用开发提供科学依据.

Hepcidin 抗菌肽是近年来发现的另一类具有独特性质的抗菌肽, 2000 年 Krause A 等^[1] 从人的血液滤液分离到 LEAP-1 (liver-expressed antimicrobial peptide, 肝表达抗菌肽)、2001 年 Christina, H. P. 等从人尿液中分离出一个富含半胱氨酸的肽, 因为它来源于肝及有抗菌特性, 所以首先命名为 hepcidin^[2]. 迄今只有从人和杂交斑纹鲈鱼 (*Morone chrysops* × *M. saxatilis*) 分离到 hepcidin 成熟肽的报道^[1~3], 国内尚未见有 hepcidin 抗菌肽的研究报道.

* 近期在国际 GenBank 注册公布的基因: Wang K J*, Zhou H L, Yang M, GenBank accession number AY547281, 2004.

参考文献:

- [1] Krause A, Neitz S, Magert H J, et al. LEAP-1, a novel highly disulfide-bonded human peptide, exhibits antimicrobial activity[J]. FEBS Lett., 2000, 480(2-3): 147-150.
- [2] Park C H, Valore E V, Waring A J, et al. Hepcidin, a urinary antimicrobial peptide synthesized in the liver[J]. Biol. Chem., 2001, 276(11): 7 806- 7 810.
- [3] Shike H, Lauth X, Westerman M E, et al. Bass hepcidin is a novel antimicrobial peptide induced by bacterial challenge[J]. Eur. J. Biochem., 2002, 269: 2 232- 2 237.

收稿日期: 2004-03-30

基金项目: 福建省重大科技项目(2003I005); 厦门市高新技术项目(3502Z20021052)

作者简介: 王克坚(1964-), 男, 教授, 博士生导师. 目前研究方向: 海洋生物分子生物学与环境分子毒理学.

Email address: wkjian@xmu.edu.cn

A Novel hepcidin like Antimicrobial Peptide Isolated from the Japanese Bass (*Lateolabrax japonicus* Cuvier et Valenciennes)

WANG Kejian, ZHOU Hongling, YANG Ming

(Key Laboratory for Marine Environmental Science of Ministry of Education, Environmental Science Research Center, Xiamen University, Xiamen 361005, China)

Abstract: A novel hepcidin like antimicrobial peptide gene was isolated from the liver RNA of the Japanese bass (*Lateolabrax japonicus*) following bacterial challenge. Sequencing analysis of the novel hepcidin like antimicrobial peptide showed that it shared eight cysteines at conserved positions identical to the human hepcidins and the hybrid striped bass (*Morone chrysops* × *M. saxatilis*) hepcidin. Peptide sequence and the predicted gene organization of the preprohepcidin were similar to that reported from the hybrid striped bass and human. A predicted 88-residue hepcidin prepropeptide consists of three domains: a signal peptide (24 amino acids), a prodomain (43 amino acids), and a mature peptide (21 amino acids). In contrast to the human and bass hepcidins, there were around 8 and 5 amino acids different in the predicted mature peptide, respectively. The pioneer research indicated that the hepcidin from the Japanese bass was the homologue of the hybrid striped bass and human hepcidins, meaning that a new member of the hepcidin family was discovered.

Key words: antimicrobial peptide; hepcidin; marine fish; *Lateolabrax japonicus*.

• 简 讯 •

厦门大学 2002 年度被 SCIE、EI、ISTP 三大检索系统 收入论文一览表

| 单 位 | SCIE 篇数 | EI 篇数 | ISTP 篇数 | 总 篇数 | SCI 收入论文按“影响因子”分类 | | | | | | |
|----------|------------|----------|------------|---------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | | | | | $Y < 1$ | $1 \leq Y < 2$ | $2 \leq Y < 3$ | $3 \leq Y < 4$ | $4 \leq Y < 5$ | $5 \leq Y < 6$ | $7 \leq Y < 8$ |
| 海洋与环境学院 | 19 | 1 | 5 | 25 | 12 | 5 | 2 | | | | |
| 化学化工学院 | 204 | 31(21) | 7 | 242 | 116 | 32 | 33 | 18 | 4 | 1 | |
| 计算机与信息学院 | 3 | 8 | 9 | 19 | 1 | 2 | | | | | |
| 生命科学学院 | 28 | 2 | | 30 | 12 | 10 | 2 | 2 | | 1 | 1 |
| 数学系 | 12 | 1 | 1 | 14 | 12 | | | | | | |
| 物理与机电学院 | 32 | 33(15) | 25 | 89 | 11 | 17 | 3 | | | | 1 |
| 建筑系 | | 1 | | 1 | | | | | | | |
| 管理学院 | | | 2 | 2 | | | | | | | |
| 合 计 | 298 | 77 | 49 | 424 | 164 | 66 | 40 | 20 | 4 | 2 | 2 |

注: 本表中的“Y”表示“影响因子”, () 中的数字表示既被 SCIE 收入又被 EI 收入的论文数; SCIE 收入论文, 没有“影响因子”的, 将其“影响因子”认为小于 1.0.

厦门大学科技处