



毛蚶 *C1qdc2* 基因的分子特征及功能分析

彭强

上海海洋大学 山东省海洋资源与环境研究院

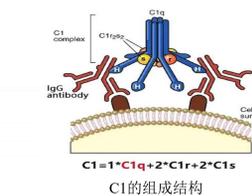


【研究背景】

- 毛蚶 (*Scapharca subcrenata*) 因其味道鲜美、生活范围广、出肉率高深受养殖者和消费者的青睐,是我国主要海产经济滩涂贝类。
- 由于长期近亲繁殖和养殖环境的破坏,毛蚶夏季高温季节弧菌病害频发。目前,对毛蚶先天免疫的研究较少,开展毛蚶免疫防御机制研究,可以为许多病害发生及防治提供新的思路。



弧菌病害死亡的毛蚶



C1的组成结构

- 补体系统的经典途径是脊椎动物免疫的第一道防线,而 *C1qdc* 蛋白是经典补体途径的起始分子,对于清除病原体和凋亡细胞至关重要。*C1qdc* 基因在多种脊椎动物和无脊椎动物中开展了广泛的研究,但目前没有针对毛蚶的研究。本研究旨在通过对毛蚶 *C1qdc2* 基因的克隆与序列分析,解析 *C1qdc2* 基因的进化模式及其在贝类免疫应答中的调控作用。

【实验方法】

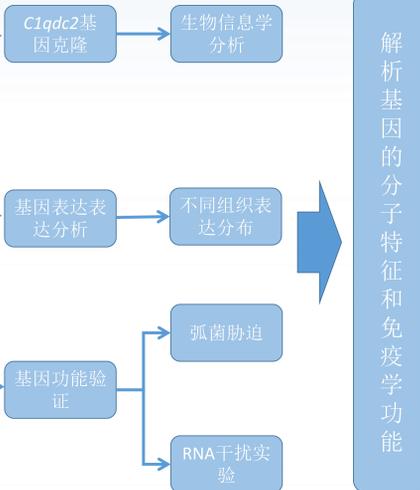


提RNA
反转录

cDNA模板



注射siRNA



解析基因的分子特征和免疫学功能

【实验结果】

5' Frame 1

```

F V R D R N T L T K T Met C T R Q Met F F G C I Y S L V Met L L D G I D G A L E S P K P F E H H T D C A R Y L V K E Met
I H L F A D E K I S N E I Q Q V V N K Met K I Q Q K E N R V A F S A N L A S E A T Y S N K Q I L K F T K V I T N I G N G
L N T T D G V F Y C P V P G V S F F L N I Q S N T D H A Y A Q I H K N D K V V Met Y V F T D E S G K G K W K S G S N E
V I L Q L K R G D T V S I K S H L S V R Y H P Met A S H F N G H I L W I Q Stop F K H Stop F Y V N V I N K E F K L Stop

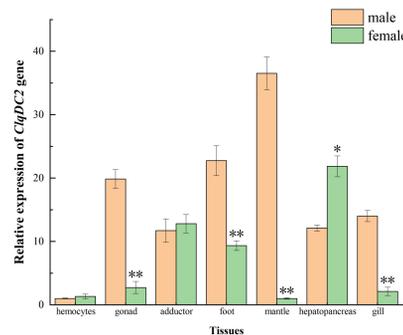
```



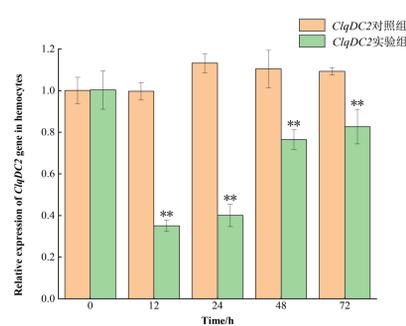
Confidently predicted domains, repeats, motifs and features:

| Name | Start | End | E-value |
|----------------|-------|-----|----------|
| signal peptide | 1 | 23 | N/A |
| C1Q | 66 | 199 | 7.06e-11 |

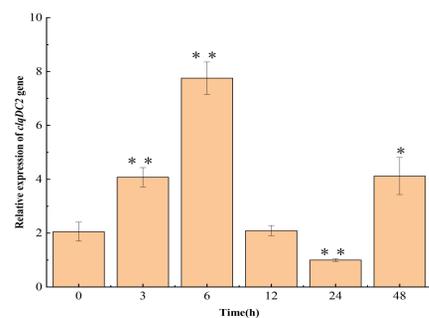
根据 *C1qdc2* 的基因序列预测的结构域



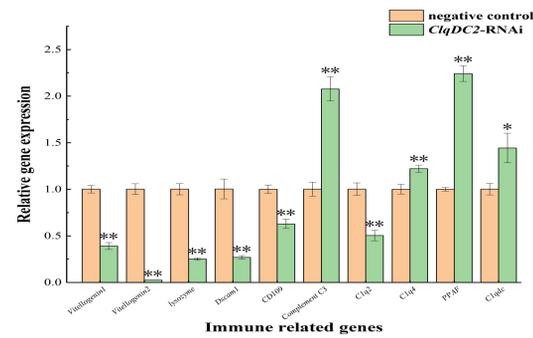
雌雄个体不同组织特异性表达
代表数据间存在显著差异(P<0.05, ** P<0.01).



注射siRNA后血细胞中 *C1qdc2* 的表达变化
代表数据间存在显著差异(P<0.05, ** P<0.01).



弧菌胁迫后血细胞中 *C1qdc2* 的表达变化
代表数据间存在显著差异(P<0.05, ** P<0.01).



敲降 *C1qdc2* 表达后相关免疫基因的表达分析
代表数据间存在显著差异(P<0.05, ** P<0.01).

【结论】

- 利用分子克隆技术得到毛蚶 *C1qdc2* 基因的cDNA序列,全长为684 bp,开放阅读框长度为600bp,共编码199个氨基酸,其编码蛋白具有保守的C1q结构域,预测相对分子量22.64 ku,理论等电点8.60。
- 本研究表明 *C1qdc2* 基因在血细胞、性腺、闭壳肌、足、外套膜、肝胰腺和鳃等7个组织中均有表达,其中在肝胰腺里的表达量显著高于其他组织,说明毛蚶的肝胰腺参与主要的免疫防御反应,是合成免疫防御因子的主要场所。
- 副溶血弧菌攻毒后,毛蚶中 *C1qdc2* 基因的表达量显著上升,说明 *C1qdc2* 基因参与了副溶血弧菌的识别,从而引发宿主对外源微生物的免疫防御效应,可以表明 *C1qdc2* 基因在毛蚶的免疫应答中发挥着重要作用。
- 本研究提升了对毛蚶 *C1qDC2* 基因的了解,也为研究 *C1qDC2* 基因在贝类免疫应答中的调控作用以及毛蚶补体样系统的组成提供了理论基础。