

摘要: 鳃是中华绒螯蟹重要的呼吸排泄器官, 负责气体交换和离子调节, 当受到环境压力时, 对其呼吸、排泄和渗透压调节等功能造成影响。H₂O₂是一种常见的活性氧诱导损伤试剂, 极易透过细胞膜导致细胞结构的氧化损伤或诱发细胞凋亡。为探明H₂O₂诱导损伤模型对中华绒螯蟹鳃组织的影响, 实验使用不同浓度H₂O₂ (0、3、6、9、12、15mmol L⁻¹) 对中华绒螯蟹幼蟹进行胁迫, 在蟹体暴露0、24、48、72、96h进行取样, 测定鳃组织的抗氧化酶活性 (MDA、H₂O₂、SOD、CAT和GSH-Px)、渗透压相关基因 (*VATP*、*CAP*和*CLC2*等)、MAPK信号通路相关基因 (*jnk*、*p38*、*erk*)、细胞凋亡相关基因 (*Caspase3*、*Bcl2*、*P53*等), 以及自噬相关基因 (*ATG7*、*ampkβ*、*mTOR*等)的mRNA表达水平, 推测H₂O₂胁迫会影响中华绒螯蟹抗氧化能力、渗透调节和离子调控能力, 可能通过MAPK通路引起鳃细胞凋亡和自噬的发生。

实验方法

- H₂O₂胁迫处理
- 抗氧化能力测定
- qPCR检测
 - 渗透压相关基因
 - MAPK信号通路相关基因
 - 细胞凋亡相关基因
 - 自噬相关基因

实验结果

实验结果

- 氧化应激指标物质浓度和抗氧化酶等活性含量在胁迫后发生不同程度的改变;
- 渗透调节相关基因的相对表达水平受到不同程度影响;
- MAPK信号通路相关基因、细胞凋亡相关基因和自噬相关基因的mRNA表达量不同程度发生变化。

讨论

H₂O₂胁迫中华绒螯蟹会降低鳃组织的抗氧化能力, 促进了脂质过氧化, 机体通过提高抗氧化能力缓解氧化应激; 同时, 鳃的渗透调节和离子调控发挥作用, 以此来适应的不利水环境; 还可能通过MAPK通路引起鳃细胞凋亡和自噬的发生, 进而影响其正常的生理功能。

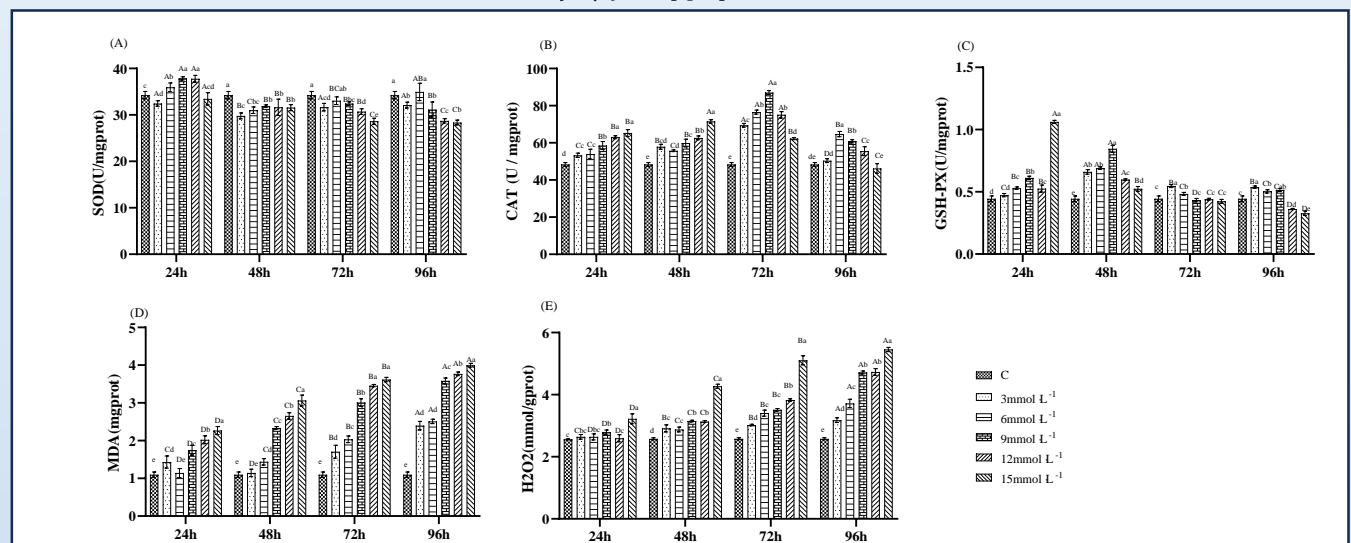


图1 H₂O₂胁迫对中华绒螯蟹抗氧化参数的影响

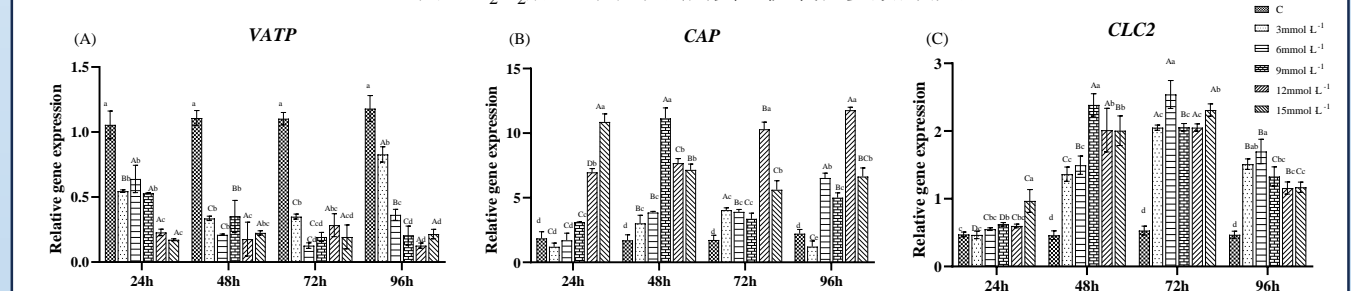


图2 H₂O₂胁迫对中华绒螯蟹渗透压相关基因表达的影响

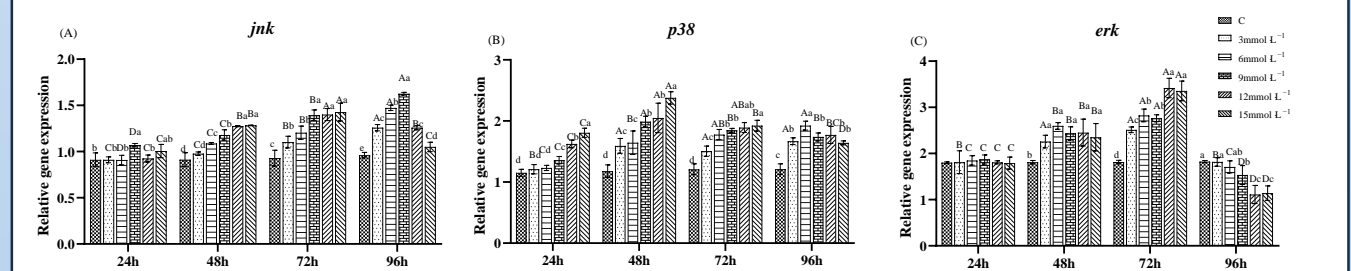


图3 H₂O₂胁迫对中华绒螯蟹MAPK信号通路相关基因表达的影响

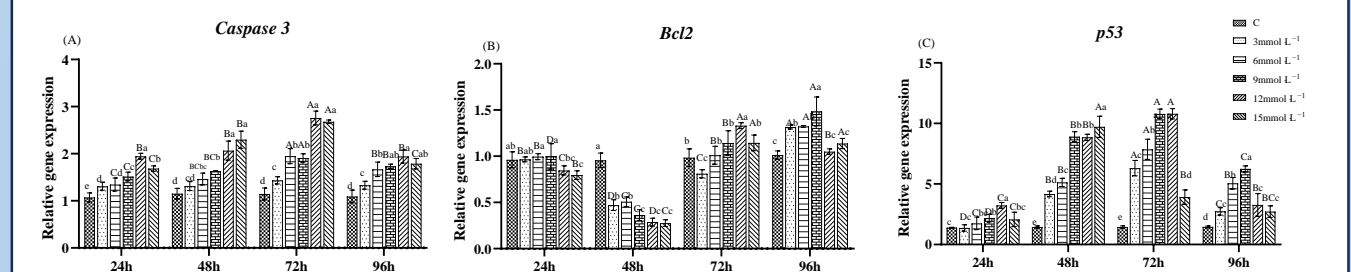


图4 H₂O₂胁迫对中华绒螯蟹凋亡相关基因表达的影响

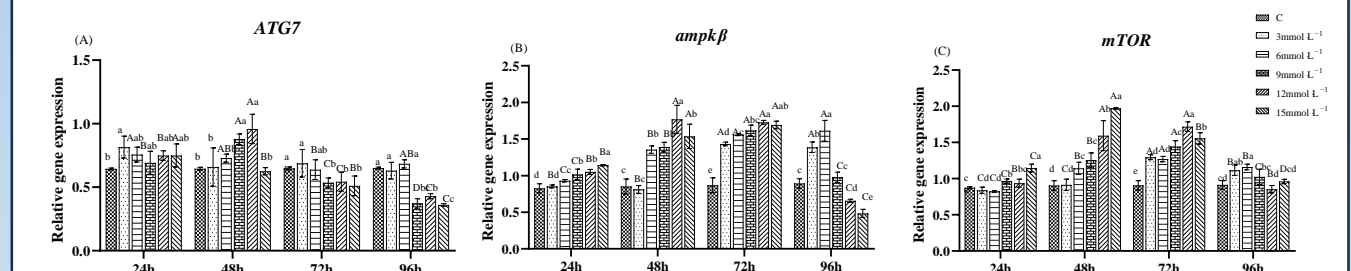


图5 H₂O₂胁迫对中华绒螯蟹自噬相关基因表达的影响