

## 上海生科院揭示离子通道功能调控机制

文章来源: 上海生命科学研究院 发布时间: 2015-02-13 【字号: 小 中 大】

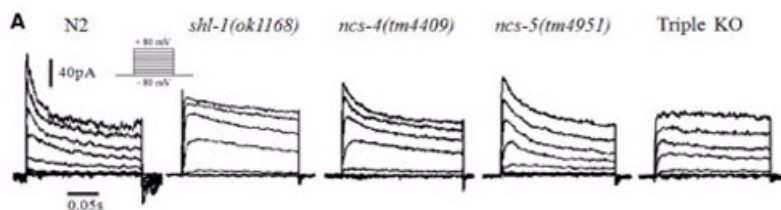
 我要分享 

2月4日, 中国科学院上海生命科学研究院神经科学研究所蔡时青组在《神经科学杂志》发表了题为《线虫Kv4钾离子通道KChIP辅助亚基调控肌肉兴奋性和控制雌虫交配行为》的研究论文。文章报道了线虫KChIP辅助亚基通过促进Kv4钾离子通道的生成, 调控神经元和肌肉细胞的兴奋性, 进而影响动物的一些重要行为。

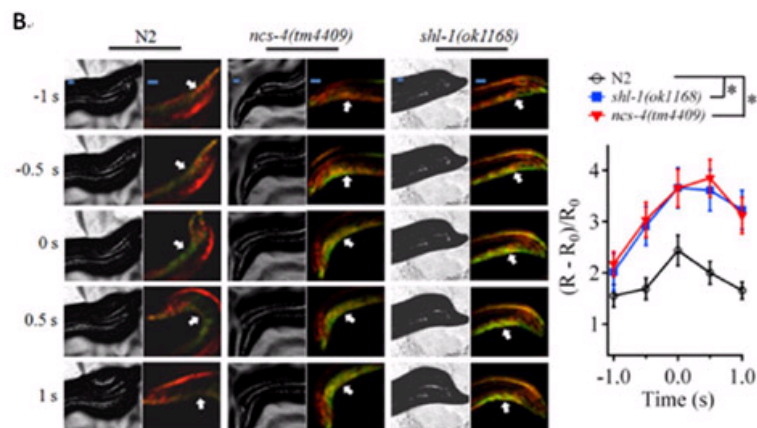
电压门控钾离子通道(Kv)是一类可选择性通透钾离子的跨膜蛋白, 它参与了动作电位的形成, 直接影响神经元和肌肉细胞的兴奋性。Kv4是其中一类传导快速瞬时电流(fast transient current)的钾离子通道, 而钾离子通道相互作用蛋白(K<sup>+</sup> Channel Interacting Protein, KChIP)则是Kv4的辅助亚基, 它不参与离子通道跨膜孔道的形成, 但影响Kv4的电生理特征, 并且也可以促进Kv4的表达与运输。目前, 有关KChIP对Kv4的调控机制尚不明确。蔡时青组博士生陈欣等克隆了编码线虫KChIP蛋白的*ncs-4*, *ncs-5*和*ncs-7*基因, 发现这些线虫KChIP蛋白对于SHL-1(线虫Kv4同源蛋白)的生成和运输都是必要的。同时敲除*ncs-4*, *ncs-5*和*ncs-7*基因导致SHL-1蛋白不能在线虫体壁肌肉细胞中表达, 这些细胞中的快速瞬向外向钾电流也因此消失。KChIP是一类钙离子结合蛋白, 在体实验结果发现钙离子信号不影响线虫KChIP蛋白NCS-4促进SHL-1蛋白生成, 但是钙离子和NCS-4结合对于SHL-1蛋白从高尔基体运输到细胞膜的过程是必要的。这些结果解析了钙离子信号在辅助亚基KChIP调控Kv4家族钾离子通道功能中所扮演的角色, 阐明了KChIP和Kv4相互作用机制。

该研究还发现, KChIP蛋白NCS-4和SHL-1共同表达在雄性线虫尾部的斜方肌中, 敲除*ncs-4*或*shl-1*基因的雄虫有严重的交配能力缺陷。钙成像结果显示这些雄性线虫在交配时斜方肌兴奋性过强, 尾部不能正常弯曲, 无法完成交配过程。该结果揭示了钾离子通道辅助亚基KChIP在调控细胞兴奋性和动物行为中的重要作用。

该课题由博士生陈欣、助理研究员阮美煜在研究员蔡时青指导下完成。课题受中国科学院“百人计划”、国家自然科学基金委面上项目和神经科学国家重点实验室资助, 在上海生科院神经所独立完成。



图A 线虫KChIP蛋白调控内源SHL-1介导的快速瞬时钾电流



### 热点新闻

#### 【人民日报】“两会e客厅”：...

- 【人民日报】中科院确定办院新方针
- 中科院“率先行动”计划组织实施方案
- 中科院传达学习刘延东讲话精神
- 中科院武汉国家生物安全实验室落成
- 中科院2015年度工作会议召开

### 视频推荐



【新闻联播】十二届全国人大三次会议在京开幕

### 专题推荐



### 相关新闻

附件:



© 1996 - 2015 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号 可信网站身份验证 联系我们

地址: 北京市三里河路52号 邮编: 100864

var \_bdhmProtocol = (("https:" == document.location.protocol) ? " https://" : " http://"); document.write(unescape("%3Cscript src=' " + \_bdhmProtocol + "hm.baidu.com/h.js%3Fddd4814d7275147952518ae587f33e60' type='text/javascript'%3E%3C/script%3E"));

