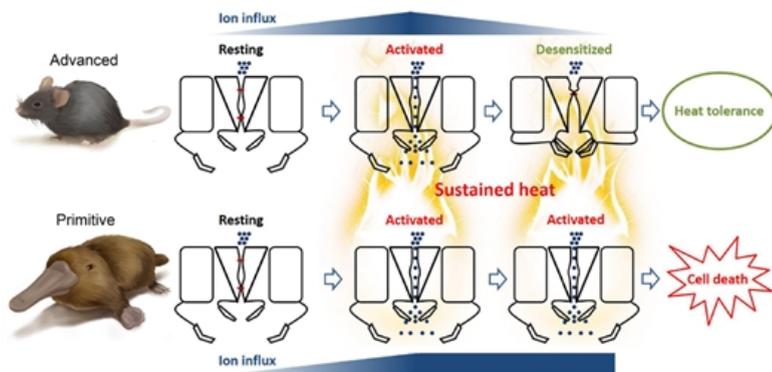


作者: 辛雨 来源: 科学网 www.sciencenet.cn 发布时间: 2019/5/14 13:20:39

选择字号: 小 中 大

中国科学家研究揭示哺乳动物高温保护机制



TRPV1热失活的分子机制及其对哺乳动物高温耐受的生物学意义 (中科院昆明动物研究所供图)

5月14日,中国科学院昆明动物研究所研究员赖仞、杨仕隆团队联合浙江大学教授杨帆团队及加州大学戴维斯分校教授郑劫团队在《自然—通讯》发表论文,揭示了TRPV1通道的热失活分子机制及其在哺乳动物进化中的重要生物学意义,表明TRPV1热失活对高等哺乳动物而言是一个至关重要的高温保护机制。

TRPV1是哺乳动物重要的温度感知元件,可以被40℃以上的高温激活,但TRPV1高温激活后会迅速发生高温介导的失活。TRPV1热激活和热失活两个变构过程紧密偶联,因此难以对TRPV1热失活的分子机制进行有效研究,进而无从得知TRPV1在哺乳动物生命活动中的功能。

研究人员表示,揭示哺乳动物TRPV1热失活的分子机制,关键是需要获得一种仅发生热激活而不发生热失活的TRPV1,这样才能以此作为模板,开展相关分子水平和动物水平的研究。

基于物种进化分析和功能研究,研究人员获得了仅发生热激活而不发生热失活的鸭嘴兽TRPV1。借助通道的嵌合体构建、非天然氨基酸标记、荧光共振能量转移和变构构象模拟等技术,他们发现TRPV1发生热失活依赖于胞内N-端和C-端的相互作用,进而带动孔区变构并关闭。而鸭嘴兽的TRPV1不具有热失活的特性,因此不具有这一变构过程。

为探索TRPV1热失活的生物学意义,研究人员构建了鸭嘴兽 *trpv1* (*p-trpv1*) 转基因敲入小鼠。结果发现,野生型小鼠比 *p-trpv1* 小鼠更加耐受长时程热刺激, *p-trpv1* 小鼠会通过持续的行走来规避热板的刺激。不仅如此,长时程的热板刺激会灼伤 *p-trpv1* 小鼠足底,但对野生型小鼠并无显著影响。

由此可见,TRPV1热失活是高等哺乳动物应对高温环境的一种保护机制。而鸭嘴兽作为最原始的哺乳动物之一,其TRPV1尚未进化出高温介导的“激活—失活”平衡机制。因此,鸭嘴兽对25℃以上的环境极其敏感,难以适应其分布地区较高的陆地生存环境。

相关论文信息: DOI: 10.1038/s41467-019-09965-6

打印 发E-mail给:

以下评论只代表网友个人观点,不代表科学网观点。

目前已有0条评论

[查看所有评论](#)

姑苏人才计划 苏州
创新团队最高奖励5千万

江南大学
2018年海内外优秀人才招聘启事

- 相关新闻 相关论文
- 1 非洲最大食肉哺乳动物犬齿似香蕉
 - 2 保护最后的穿山甲
 - 3 科学家实现哺乳动物裸眼红外光感知
 - 4 中国科大实现哺乳动物裸眼红外图像视觉能力
 - 5 非哺乳动物也哺乳?
 - 6 滇池金线鲃: 濒危鱼种“游”上寻常百姓桌
 - 7 两个爸爸也能生娃?! 哺乳动物可孤雄生殖
 - 8 突破性别枷锁, 中科院首次实现哺乳动物孤雄生殖

图片新闻

Planthopper: More eggs vs Less eggs

[更多](#)

- 一周新闻排行 一周新闻评论排行
- 1 QS大学排名:中国七所高校跻身亚洲前十
 - 2 中科院等发布《2019研究前沿》
 - 3 邵峰: 做科研, 我喜好分明
 - 4 院士数据盘点: 获评“最强大脑”有多难?
 - 5 中国天文学家发现迄今最大恒星级黑洞
 - 6 这只小兽耳朵有大“玄机”
 - 7 马斯克飞船试验箭炸裂, 人类离殖民火星还有多远
 - 8 国科大南京学院将于2020年底交付使用
 - 9 中国重大工程管理原创性理论基础建立
 - 10 2020年度国家科学技术奖提名工作启动
- [更多](#)

- 编辑部推荐博文
- 访谈预告 | @科研汪: 你幸福吗?
 - 36年前的记忆——一块化石的故事
 - 腾讯与人工智能
 - 什么样的断层会出现蠕滑/黏滑现象?
 - 量子英雄传-波尔
 - 杂说“晋”
- [更多](#)

需要登录后才能发表评论，请点击 [\[登录\]](#)

[关于我们](#) | [网站声明](#) | [服务条款](#) | [联系方式](#) | 中国科学报社 京ICP备07017567号-12 京公网安备110402500057号

Copyright © 2007-2019 中国科学报社 All Rights Reserved

地址：北京市海淀区中关村南一条乙三号

电话：010-62580783