昆明动物所在维持蛙类水平衡的研究中获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/19723.html

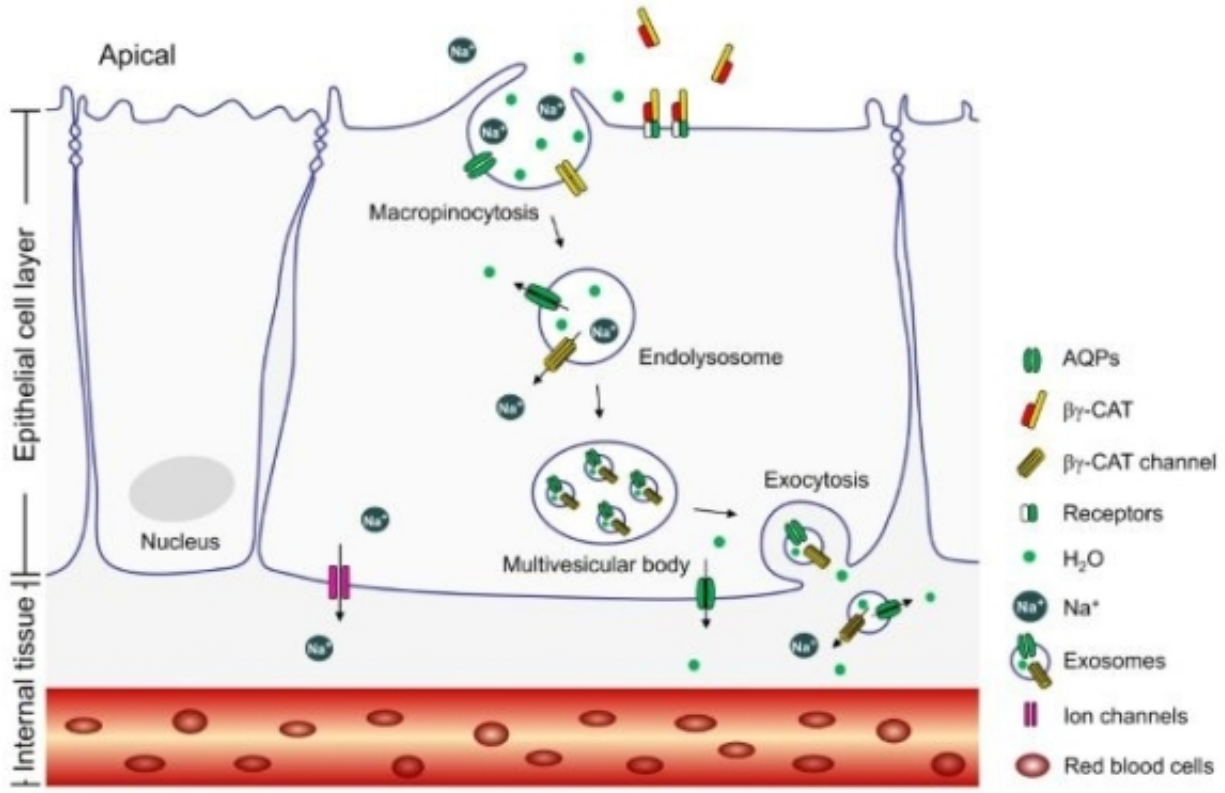
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

两栖动物作为从水中向陆地的过渡物种，在陆地环境中维持水的平衡颇具挑战性。两栖动物神经系统、内分泌系统和淋巴系统通过协调包括皮肤、膀胱和肾脏在内的参与水盐平衡和渗透调节的器官，加强水的吸收和储存、减少蒸发。然而，鲜有关于两栖动物皮肤分泌物中的蛋白质成分在调节体表水分平衡中的生理功能的研究。

中国科学院昆明动物研究所研究员张云课题组前期在对蟾蜍Bombina maxima的研究中，发现了一个分泌型孔道形成蛋白和三叶因子复合物βγ-CAT（*PLoS One*，2008）。βγ-CAT在环境氧分压的调节下严格组装（*Journal of Biological Chemistry*，2020），且在细胞膜酸性糖鞘脂的介导下入胞（*Communications Biology*，2019）。研究总结了SELC蛋白复合物βγ-CAT全新的细胞作用途径，即通过细胞膜受体介导的内吞途径入胞并形成内吞溶酶体通道介导物质交换，刺激和调节胞吞（如胞饮pinocytosis）和胞吐（exocytosis），从而发挥各种生物学功能（*Zoological Research*，2021）。在此基础上，研究阐释了βγ-CAT在蟾蜍维持水平衡中的作用。电刺激暂时性腾空蟾蜍皮肤分泌物（βγ-CAT作为主要成分）增加了高渗胁迫下动物的死亡率，βγ-CAT在蟾蜍的渗透调节器官中呈组成型表达，在渗透条件变化的情况下呈诱导型表达。该蛋白在体内和体外诱导并参与细胞的巨胞饮进程，在胞外高渗条件下，βγ-CAT刺激巨胞饮作用以促进水的输入，增强外泌体的释放，并调节水通道蛋白的分布。该研究揭示除了膜整合的水通道蛋白外，一种分泌型孔道形成蛋白可通过诱导巨胞饮作用和促进外泌体的释放来促进蟾蜍在渗透胁迫下维持水分。相关研究成果以*A pore-forming protein drives macropinocytosis to facilitate toad water maintaining*为题，在线发表在*Communications Biology*上。

该研究阐明了分泌型孔道形成蛋白在水转运和水平衡中的作用。孔道形成蛋白复合物在促进水、Na^+和水通道蛋白的内化、运输和释放中发挥作用，共同维持蟾蜍细胞的体积调节和水的平衡。研究工作得到国家自然科学基金面上项目和“云岭学者”计划的支持。

论文链接



孔道形成蛋白β γ-CAT参与水转运和水平衡

研究团队单位：昆明动物研究所

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发