

学院概况

系所中心

教师队伍

教育教学

科学研究

党团工会

院内信息

招聘信息

首页» 学院新闻

学院新闻

学院新闻

▶ 学院新闻

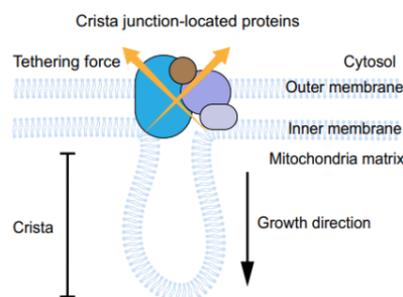
吴聪颖课题组发现线粒体嵴形态的力学调控

发布日期: 2022-05-17

2022年5月13日, 北京大学基础医学院系统生物医学研究所、北京大学癌症研究院吴聪颖课题组在*Nature Communications*在线发表文章“*Mechanical instability generated by Myosin 19 contributes to mitochondria cristae architecture and OXPHOS*”, 文章利用数学建模、超分辨成像和电镜重构等方法, 揭示了Myosin 19和微丝骨架对线粒体嵴形态的力学调控。

线粒体内膜向内折叠形成嵴, 其结构的完整性决定了线粒体功能。已有研究报道SAM-MICOS复合体等参与内嵴结构调控, 但促进内嵴折叠的力学因素尚未被报道。微丝骨架及其马达蛋白是细胞内重要的力学施加系统, 而Myosin 19是目前已知的唯一定位在线粒体上的微丝马达蛋白。该研究利用数学建模, 预测嵴连接点上的力学失稳能够促进嵴的形成, 并且与数学建模的预测一致, Myosin 19敲除细胞的线粒体嵴结构被破坏。

Myosin 19可以通过尾端结构域与SAM-MICOS复合体相互作用。对Myosin 19马达结构域进行研究发现, Myosin 19水解ATP产生的机械力对于线粒体嵴结构的维持至关重要。此外, 利用Hessian-SIM超分辨显微镜, 发现Myosin 19定位在线粒体嵴连接点处, 与Myosin19参与维持嵴形态相一致。随后的功能研究发现, 敲除Myosin 19或破坏其马达结构域, 会降低线粒体膜电位、细胞ATP含量和氧化磷酸化水平。该研究提出了机械力对细胞器精细结构的调控, 拓展了马达蛋白的功能研究。



北京大学吴聪颖研究员、孙育杰研究员、黄小帅副研究员、清华大学李博副教授、徐州医科大学刘泳教授为本文的共同通讯作者。北京大学基础医学院博士后石鹏、2015级基础八年制博士生任小雨和清华大学生物力学与医学工程研究所博士研究生孟杰为论文的并列第一作者。本研究受到国家重点研发计划和国家自然科学基金等经费的支持, 得到了北京大学生命科学学院公共仪器中心的技术帮助。

原文链接: <https://www.nature.com/articles/s41467-022-30431-3>

(北京大学基础医学院)

快速链接

北京大学

北京大学医学部



北京大学 医学部
PEKING UNIVERSITY HEALTH SCIENCE CENTER

版权所有©北京大学北京大学基础医学院

地址: 北京市海淀区学院路38号

邮编: 100191

联系我们: yuanzhangxx@bjmu.edu.cn