
分子细胞卓越中心发现衰老与纤毛之间的相互作用机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/13188.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！

3月19日，中国科学院分子细胞科学卓越创新中心（生物化学与细胞生物学研究所）研究员沈义栋研究组的最新研究成果以The decrease of intraflagellar transport impairs sensory perception and metabolism in ageing为题，在线发表在Nature Communications上。该研究使用秀丽隐杆线虫（C. elegans，以下简称为线虫）为模型探索了衰老与纤毛的相互作用，发现衰老通过降低纤毛内的分子运输（IFT）损害纤毛功能和由纤毛介导的感知能力，并揭示出其中的分子机制。该研究还发现纤毛通过AMPK信号通路调控代谢稳态和衰老。基于此，研究人员找到了纤毛衰老的重要靶基因daf-19，发现上调daf-19是抑制纤毛衰老、促进长寿的有效手段。

随着衰老，人体的各项机能会逐渐下降，其中包括感觉系统功能下降，表现在视力老化、听力下降、对气味不敏感、偏好重口味食物等等。改善老年人逐渐衰退的感觉神经系统是提高老年生活质量的重点之一。纤毛在感觉神经系统的信号输入中起着关键作用，而纤毛的结构和功能则依赖于纤毛内运输（IFT）。

daf-19

/RFX降低多个IFT复合物组分的表达进而降低了IFT的速度与频率。进一步研究发现，老年线虫IFT的速度和频率的下降导致纤毛的功能减退，使得感觉能力随衰老下降，并进一步通过神经递质章鱼胺抑制了线虫体内各组织中的AMPK信号通路、扰乱了代谢稳态。在此基础上，研究发现，人为上调daf-19

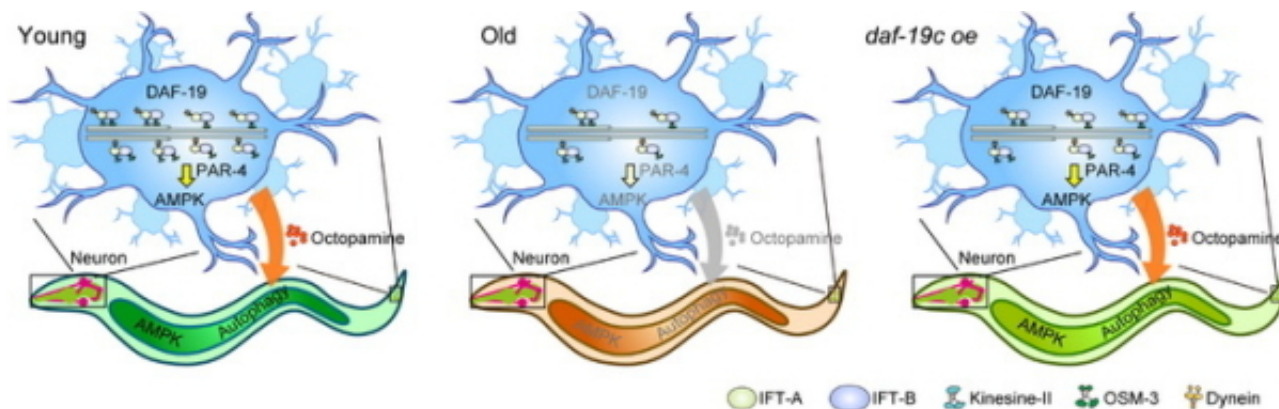
可以有效地延缓纤毛的衰老，在老年线虫中增强IFT、改善感知能力。这一针对纤毛衰老的干预更能有效上调老年线虫体内的AMPK和自噬作用的活性，促进代谢稳态的维持，延长线虫的寿命。

该研究首次在分子细胞层面确认了衰老对纤毛的影响，发现了IFT随衰老降低的分子机理；说明了感觉能力随衰老下降的一个重要原因，并进一步揭示出其对代谢稳态和衰老的调控作用。此外，研究还发现了干预纤毛衰老的重要靶点基因daf-19，发现上调daf-19是延缓纤毛衰老、促进动物长寿的有效手段。

分子细胞卓越中心沈义栋为论文通讯作者，博士研究生张银聪和张晓娜为论文共同第一作者。分子细胞卓越中心研究员鄢秀敏和南开大学、山东师范大学教授周军为论文合作者。研究工作得到

国家自然科学基金委、科技部和中科院的资助，以及分子细胞卓越中心细胞和分子研究平台等的技术支持。

论文链接



线虫感觉纤毛内的分子运输随着衰老下降，使得老年线虫的感觉能力衰退、代谢稳态失衡。上调驱动IFT基因的关键转录调控因子*daf-19*可有效抑制纤毛衰老、促进长寿。

研究团队单位：分子细胞科学卓越创新中心

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](http://www.iikx.com)转发