

## 顾金保团队在PLOS Pathogens发文揭示登革热媒介白纹伊蚊circRNA的功能和机制

发布时间:2023-05-22 14:52:02 作者:

近日, 我校公共卫生学院/热带医学研究所顾金保团队在国际著名学术期刊《PLOS Pathogens》杂志 (Top期刊, 寄生虫学1区) 发表了题为 “Aal-circRNA-407 regulates ovarian development of *Aedes albopictus*, a major arbovirus vector, via the miR-9a-5p/Foxl axis” 的研究论文。



白纹伊蚊 (*Aedes albopictus*) 是登革病毒主要的传播媒介, 其种群在全球范围内急剧扩张, 被列为是 “世界上100种最严重的外来入侵物种” 之一, 同时已被证实可传播至少26种病毒, 对全球健康构成严重威胁。

环状RNA (circular RNA) 是一种单链、通过特殊的反向拼接模式形成的闭环的内源性非编码RNA (noncoding RNA), 其已在多种物种中被研究证实可以参与生物体的各项生理调控。虽然多种非编码RNA, 如miRNA、piRNA、lncRNA等已被证实在蚊虫体内能发挥各种生物学作用, 如抑制病毒增殖、影响成蚊的生殖发育等, 但circRNA在蚊虫中的作用尚未有报道。

研究团队首先对雌性和雄性白纹伊蚊成蚊进行了circRNA的高通量测序 (circRNA-seq), 通过预测circRNA特殊的接头序列 (back-spliced junction, BSJ) 和实验验证, 证实了在白纹伊蚊体内也存在着大量的circRNA。其中, 编号为aal-circRNA-407的分子是在雌雄蚊中表达丰度最高的分子之一, 通过qRT-PCR测定发现其在雌蚊脂肪体中高表达, 且在雌蚊吸血后显著上升。通过设计针对该分子BSJ序列特异的siRNA对其进行干扰, 研究团队发现, 干扰组在吸食血餐后卵巢发育表现异, 提示该分子可能参与了雌性白纹伊蚊卵巢发育的过程。

为了进一步阐明aal-circRNA-407调控雌蚊卵巢发育的机制, 研究团队建立了一系列适用于蚊虫的circRNA研究方法, 如蚊虫circRNA的过表达、CRISPR/Cas13d介导的蚊虫circRNA特异性敲低、deadCas13d介导的蚊虫circRNA免疫共沉淀等。在以上方法的基础上, 结合双荧光素酶报告基因系统、荧光原位杂交技术、基因过表达/干扰等, 研究团队最终证实, aal-circRNA-407是通过吸附miR-9a-5p并影响Foxl的表达调控雌蚊的卵巢发育。

该研究首次对白纹伊蚊的circRNA进行了高通量测序和验证, 并首次报道了一个具有功能性的蚊虫circRNA, 扩展了对白纹伊蚊非编码RNA的认识并为蚊媒防控提供了新思路。

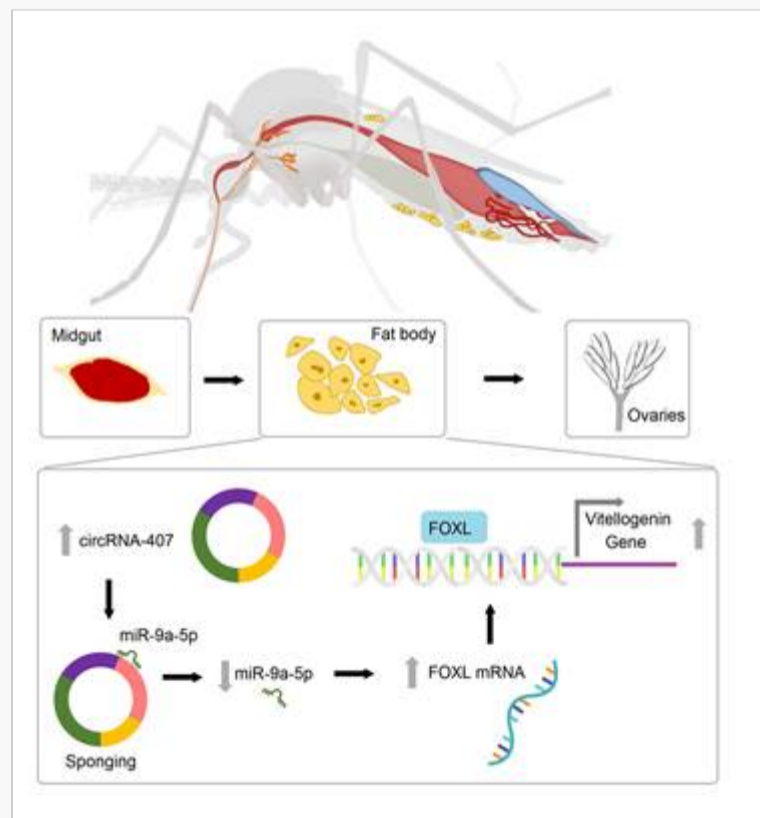


图 circRNA-407通过miR-9a/Foxl轴调控雌性白纹伊蚊的卵巢发育