

Host serum iron modulates dengue virus acquisition by mosquitoes

Yibin Zhu, Liangqin Tong, Kaixiao Nie, Itsanun Wiwatanaratnabutr, Peng Sun, Qingqing Li, Xi Yu,

Pa Wu, Tianshi Wu, Chen Yu, Qiyong Liu, Zhongqi Bian, Penghua Wang and Gong Cheng

Nat Microbiol. 2019 Dec;4(12):2405-2415.

Speaker: Tan-Yin Yuan (袁淡茵)

Time: 13:00~14:00, Sep 30, 2020

Commentator: Dr. Guey-Chuen Perng (彭貴春老師)

Place: Room 601

Abstract:

登革熱病毒 (DENV) 是一種蚊子傳播的黃病毒，是單鏈 RNA 病毒的一種，會在人類和伊蚊之間傳播以維持他的生命週期，而蚊子可以通過吸取已感染登革宿主的血液而感染 DENV。先前的研究表明，血液成分會影響腸道上皮的免疫和生理狀態，但是，根據個體宿主的遺傳、生理和營養狀況，其血液成分可能會有所不同。在這項研究中，作者想確定血液成分的變化是否調節蚊子對 DENV 的敏感性以及蚊子的傳播，他們發現血清鐵在調節蚊子對 DENV 的吸收中起著重要作用，通過增加檸檬酸鐵銨 (FAC) 的鐵補充量或對小鼠口服鐵載人轉鐵蛋白 (holo-transferrin) 的接種，他們顯示出證據表明，餵食的蚊子中 DENV 感染率和病毒載量均降低，接下來，他們利用一種小鼠-蚊子模型，發現小鼠中的血清鐵水平會影響蚊子對 DENV 的捕獲，此外，他們注意到通過口服接種 FAC 補充鐵可提高埃及伊蚊腸道內的活性氧 (ROS) 活性，蚊子的鐵代謝通過激活腸道上皮細胞中的活性氧來抵抗 DENV 感染；再來，他們測試了鐵缺乏狀態是否可以調節蚊子中 DENV 的流行，數據表明，鐵缺乏症小鼠中的鐵補充降低了蚊子對 DENV 的吸收。總體而言，這項研究表明，人體內的鐵缺乏可能會上調蚊子對 DENV 的吸收，從而促進 DENV 的傳播。

References:

1. Nguyet, M. N. et al. Host and viral features of human dengue cases shape the population of infected and infectious *Aedes aegypti* mosquitoes. *Proc. Natl Acad. Sci. USA* 110, 9072 – 9077 (2013).
2. Franz, A. W., Kantor, A. M., Passarelli, A. L. & Clem, R. J. Tissue barriers to arbovirus infection in mosquitoes. *Viruses* 7, 3741 – 3767 (2015).