
蚊子唾液腺是控制疟疾关键

作者：赵熙熙 来源：中国科学报

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/6472.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！

蚊子唾液腺是控制疟疾关键。蚊子可携带成千上万条疟原虫，但蚊子在吸血时仅将一小部分寄生虫传染给吸血对象。那么疟原虫到底堵在哪里了呢？如今，美国科学家报告说，他们已经发现蚊子唾液腺中有一道屏障可以阻止疟原虫向体外传播，该屏障或许可以作为预防或减少疟疾感染的新靶标。

我们的研究结果进一步详细说明了蚊子唾液腺在阻挡昆虫传播疾病中所起的作用。约翰斯·霍普金斯大学医学院细胞生物学教授Deborah Andrew说，通过增强蚊子体内天然存在的传播屏障，我们或许可以阻止疟疾和其他致命蚊媒疾病的蔓延。

据世界卫生组织统计，全球估计有2.2亿人(主要在热带和亚热带地区)患有疟疾，每年有超过40万人死于疟原虫感染。这类疾病表现为致残性发热、发冷、疲劳和出汗。疟疾可以用药物进行治疗，也可以通过灭蚊计划进行预防，但药物和灭蚊方案的高成本一直是疟疾防治工作的障碍。

疟原虫在其复杂的生命周期中必须依靠雌性按蚊才能传播。蚊子在吸取受感染动物宿主的血液过程中吸食了雄性和雌性疟原虫生殖细胞，疟原虫的生命周期便由此展开。这些细胞最终到达蚊子的肠道，它们在这里融合形成受精卵，然后穿过肠道内膜，并在昆虫体腔内形成卵囊。在这些卵囊中，疟原虫开始快速增殖，数量越来越多。当卵囊最终破裂时，疟原虫便聚集到唾液腺，并在蚊子再次吸血时被喷出。然而科学家观察到，大部分疟原虫都未能从蚊子体内传播出去。

尽管成千上万的疟原虫侵入唾液腺，但在蚊虫叮咬期间它们之中只有不到1/10被传播出去。Andrew实验室博士后研究员兼研究的主要作者Michael Wells说，所以，我们知道唾液腺阻止了疟原虫传出体外，但我们并不清楚其中的确切机制。

按蚊的唾液腺分成三叶，每叶由产生唾液的细胞组成。它们的外层包覆着保护膜(称为基底膜)，每叶呈长导管状并延伸至昆虫的口腔。若要释放到体外，疟原虫必须先钻过基底膜，穿过一层唾液腺细胞，然后游过一个叫做分泌腔的空间最终到达唾液管。

为了研究唾液腺如何阻碍疟疾传播，研究人员首先让按蚊吸食富含疟原虫的啮齿动物血液。由于吸食量由蚊子自己决定，因此每只蚊子摄入了不同数量的疟原虫。这让研究人员能够从数百个蚊虫唾液腺中采集到不同疟原虫感染量的数据。

研究人员随后解剖这些蚊子的唾液腺并在高倍显微镜下寻找寄生虫，从而系统确定疟原虫的位置。他们发现，大多数疟原虫要么在基底膜内，要么在分泌腔内，但是只有少数疟原虫在唾液管中。

疟原虫似乎可以无障碍地进入唾液腺。Wells说，所以，这告诉我们，疟原虫在之后试图进入唾液管的过程中遇到了阻碍。

接下来，研究人员在更高倍数的显微镜下观察了唾液腺每叶的细胞层。他们发现，大多数疟原虫似乎无法离开分泌腔，并聚集在唾液管周围的一层坚固的纤维壁上，此壁由一种叫做几丁质的物质组成。

然而，一些疟原虫能够穿过此几丁质壁并到达唾液管，但是像交通阻塞一样，它们所穿过的开口非常狭窄，只允许少数疟原虫通过。Wells说，那些幸运穿过了坚硬管壁的疟原虫很可能就是在叮咬期间被释放的疟原虫。

如果可以加强唾液管周围的几丁质壁，或许就可以阻止感染。研究人员日前在美国微生物学会的mBio上发表了这一研究成果。

我们的研究为更好地了解携带疟疾的蚊子的唾液腺如何限制疟原虫传播，迈出了开创性的第一步。Andrew说，未来，我们希望这些信息可用于制定阻挡疾病传播的策略，并揭示其他昆虫是如何影响疾病传播的。

相关论文信息：<https://doi.org/10.1128/mBio.01238-19>

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](https://www.iikx.com)转发