



什么血型特别招蚊子? 胖子爱惹蚊子吗? 究竟哪类人最招蚊子……2023年岭南科学论坛系列活动之“热带医学与生物安全青年学术论坛”7月17日在广州举行,二十余位资深专家和青年学者介绍了病原生物学与生物安全、疾病预防控制、流行病学、表观遗传学、基础免疫学等多学科领域的最新学术成果,展示了热带医学和生物安全相关研究的最新进展。

会上,专家告诉你,蚊子叮人和血型无关,主要三个因素:广州有个每周能生产400万只绝育蚊的工厂,放飞绝育蚊让蚊虫叮咬率下降六成。当下,绝育蚊成为最具推广应用的新型生物防控技术。

■采写:新快报记者 陈慕媛

■图片:VCG、受访者提供

“蚊子工厂” 如何养蚊子?

雄蛹和雌蛹按1:3的比例进行配比,再将蚊蛹转到成蚊笼、成蚊饲养架,经过羽化后成蚊吸食糖水,再将制作的血板进行喂血操作后,成蚊产卵,最后用产卵杯进行收集。

蚊子叮人和血型无关 二氧化碳、体温和气味才是关键

广州的“蚊子工厂”每周可产400万只绝育蚊

现状 对人类致病的蚊媒病毒均无特效药

在特邀专家报告环节,清华大学医学院副院长程功谈到,对于蚊媒病毒传染病进行深入研究不仅是国际公共卫生防控的战略需要,也是人类命运共同体的一项共识。

研究表明,对人类致病的蚊媒病毒有130余种,但是均无特效药,目前只有4种病毒有候选疫苗,其中之一的登革病毒还具有严重副作用,目前无法推广。

程功表示,大多数蚊媒病毒无法进行临床预防及治疗,目前预防措施

仍依靠防蚊灭蚊阻断病毒传播,效果有限。防蚊剂、灭蚊剂由来已久,但蚊媒传染病并没有因此得到有效控制,仅靠传统的灭蚊手段还不足够,对于蚊媒传染病的基础研究亟需加强。在他看来,阐明蚊媒病毒传播循环机制并研发抗蚊媒病毒传播的广谱性阻断策略,是疾病防控的根本措施。其中存在两大关键科学问题,其一是病毒如何高效率完成“宿主-蚊虫”传播循环,其二是如何有效阻断蚊媒病毒的感染与传播。

释疑 蚊子是如何找到人的?

据程功分享,蚊媒病毒传播循环存在明显限速步骤。“蚊虫需要叮咬感染宿主获取病毒,但是在传染病暴发流行早期,人群中感染者比例很低,低于千分之一,蚊虫如何高效率有效发现、定位、叮咬感染者并获取病毒?”

蚊子到底是如何找到人的?程功介绍说:“这实际上和血型没有关系,从科学上来说主要有三个因素,特别是二氧化碳的释放,体温和气味挥发物的释放。”这些因素使得病毒

能够高效率地完成传播循环。

他谈到,人体及动物的皮肤共生微生物产生的挥发性物质是宿主气味的主要来源,人类个体之间皮肤微生物菌群存在不同,导致个体之间的体味存在显著差异,最终决定宿主个体对蚊虫的吸引能力。在探究皮肤微生物、宿主气味与蚊媒病毒传播研究过程中,科学家们首次提出了通过调控宿主皮肤微生物阻断蚊媒传染病传播的策略,并已经取得一定的成效。

措施 给公蚊子做绝育

论坛上,中山大学中山医学院教授吴忠道分享了《中山大学“蚊子工厂”建设及城区SIT控制白纹伊蚊应用示范》。

他表示,新型蚊媒生物防控技术的研究已经成为热点,现有技术瓶颈主要体现在抗药性、危害性和非特异性,寻找安全有效、绿色环保、特异性强的新型蚊媒生物防控技术已是迫切需求。结合其团队多年来的研究成果,昆虫辐照不育技术(SIT)成为最具推广应用的新型生物防控技术。“它的核心是释放绝育蚊,绝育蚊是公蚊子,把公蚊子变成太监蚊,去野外找对象,产下不会发育的蚊卵。”

2020年3月31日国家原子能机构决定在中山大学成立“国家原子能机构核技术(昆虫不育)研发中心”,并于2020年6月19日在中山大学正式挂牌。目前,研发中心已经建立绝育蚊规模化生产基地,产能可达400万只/周,并主导制定相关行

业标准。在中心城区推广中能够显著降低目标蚊虫种群,与传统的蚊虫防治技术进行结合,成为蚊虫综合防治技术体系的关键一环。

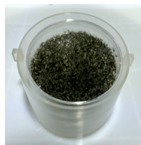
吴忠道解释说,原理很简单,但其中有很多关键点。首先,雌雄本身的生态习性不同,雄蚊子只能吃糖水,雌蚊是要吸血的。释放雄蚊是可以的,雌蚊则不行。在紫外线辐照的条件下,雄蚊找雌蚊的能力下降,因此,释放基本上采取1:7的比例,“野外有一只公蚊子,要放出七只绝育的蚊子,以打群架的形式,实际上不一定打得赢。”

“所以我们建工厂,不仅仅是大规模地饲养蚊子,核心的问题还是解决,包括神经生物学的一些工作,包括如何抗照射。还要保证放出去的蚊子100%都是公蚊子。”这正是他谈到的“蚊子工厂”所要突破的雌雄伊蚊快速分离技术的研制和辐照条件的优化。

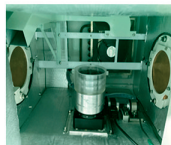
效果 叮咬指数下降67.1%

绝育蚊子怎么用?吴忠道也分享了其应用过程。他举例说,考虑到城区伊蚊防控难度在于常见孳生地环境复杂,比如校园,他们将示范点选择在中山大学北校园。释放前用99个诱蚊产卵器进行监测,其中释放区19个,非释放区80个,从2020年9月开始监测,每两周测试一次。

在绝育蚊释放前,释放区与对照区蚊媒种群密度无显著性差异。2021年8月13日,实验开始第一批绝育雄蚊释放,每周释放两次。截至2021年11月底,共释放30批次雄蚊,平均每周释放绝育雄蚊20万只。测试结果发现,幼虫平均压制效果64.5%,雌蚊平均压制效果49.1%,叮咬指数下降67.1%,蚊虫种群密度显著下降。



装有雄蚊的培养皿放入辐照杯



辐照杯放入辐照腔



辐照过程



绝育雄蚊放入移动冰箱



绝育雄蚊运输至释放点



绝育雄蚊复苏&飞行

雄蚊辐照和运输流程

●雄蚊辐照和运输流程

将装有雄蚊的培养皿放入辐照杯,随后把辐照杯放入辐照腔,在经历辐照过程后,将绝育雄蚊放入移动冰箱,将绝育雄蚊运输至释放点,最后绝育雄蚊复苏、飞行。