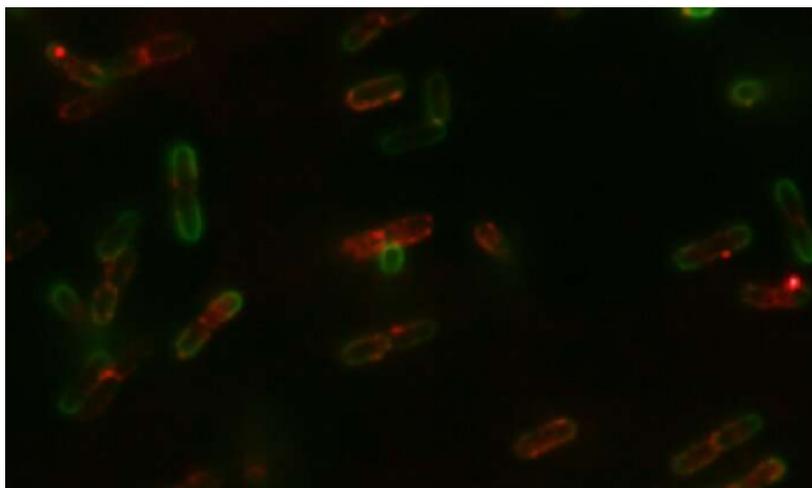




细菌会通过自我牺牲来保护同伴不受抗生素伤害

日期: 2020年10月15日 11:14 来源: 科技部



实验室中的细菌。图片来源: 德克萨斯大学奥斯汀分校

近日, 美国德克萨斯大学奥斯汀分校的研究团队发现了细菌群中的一些细胞如何通过牺牲自己, 以保全菌群中的其他细胞有更好的机会在抗生素的冲击下存活下来。这一发现对于解决如今抗生素耐药性问题至关重要。

当一个细菌群中的细菌细胞死亡时, 它们会释放出化学信号, 科学家们将其称为“坏死信号”。这些信号就像一种预警系统, 可以使存活的细菌细胞准备应对抗生素。这篇概述“亡灵信号”处理过程的研究近日已发表在《自然通讯》上。

当数以十亿计的特定类型细菌(如大肠杆菌)聚集在一起并利用其鞭状鞭毛在固态表面上整体移动时, 就会形成一个细菌群。科学家们过去观察到, 这些菌群对抗生素的抗性更强, 而且, 死亡的细菌会为菌群中仍然存活的细菌提供营养。然而, 这是研究人员首次观察到一种由死亡细菌主动发出的信号。

研究通讯作者、微生物学教授Rasika Harshey和她的团队在大约10年前观察到, 当细菌群移入到被抗生素治疗的区域时, 细菌群中有大约25%的细胞会死亡。他们想知道, 这种大规模的细胞死亡是否真的有助于整个菌群的生存。

这项结果表明, 这是真的。这些细胞在死亡时会释放出一种蛋白质, 该蛋白质会与仍然存活的细菌细胞的表面结合。这就像一个信号一样, 让菌群中的幸存者知道应该开始利用名为外排泵的特殊分子机器将抗生素排出细胞。

Harshey说: “虽然这种耐药性是生理性的, 但它使细菌有时间获得最终导致遗传耐药性的突变。”

如今, 抗生素耐药性是医学上的一个严重问题, 因为一旦某种细菌对几种抗生素药物产生耐药性, 治疗人类和动物的感染就变得异常困难。

通过了解这些难以杀死的菌群在接触抗生素时能存活下来的一种机制, 科学家也许能够使用治疗药物来靶向该过程。

Harshey说: “干扰‘坏死信号’能够增强抗生素的作用, 并降低耐药性菌株出现的机率。”

Harshey和她的团队通过研究发现, 在细菌群内部, 一种细胞亚群似乎对抗生素更敏感, 它们像是这个菌群的炮灰。通过发育出不同类型的细胞, 菌群能够比单个细菌细胞具有更好的存活机会。

Harshey说: “许多临床上重要的细菌都会在宿主外的恶劣环境中经历感染周期的各个阶段, 在这些环境

中，成群的细菌通过坏死信号增加了获得抗生素耐药性的机会。如果能更好地理解这一过程，我们就能够阻止它。”

论文链接：

<https://www.nature.com/articles/s41467-020-17709-0>

扫一扫在手机打开当前页



打印本页 ▶

关闭窗口 ▶



版权所有：中华人民共和国科学技术部

地址：北京市复兴路乙15号 | 邮编：100862 | 地理位置图 | 京ICP备05022684 | 网站标识码bm06000001