
科学家发现一种克雷伯氏菌菌素并揭示其转运机制

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/26221.html>

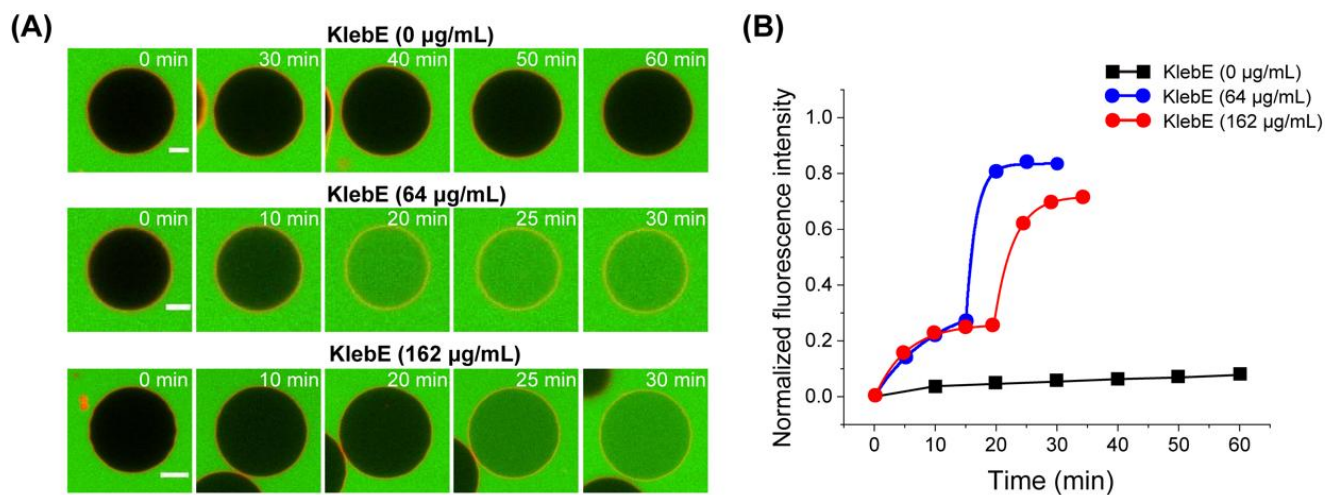
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

科学家发现一种克雷伯氏菌菌素并揭示其转运机制。近日，国家现代农业产业（水禽）体系免疫抑制病防控岗位专家、四川农业大学动物医学院动物医学免疫学研究所程安春/赵新新团队在自然指数期刊Journal of Biological Chemistry发表研究论文。该研究发现并鉴定了一种克雷伯氏菌的细菌素KlebE，证实KlebE是一种穿孔细菌素，具有强力杀菌作用。研究揭示该毒素的转运依赖于毒素不同区域与外膜蛋白OmpC和内膜蛋白TonB的相互作用。

抗生素在人、动物上的大量使用、误用等问题使得多种致病菌的耐药问题日益严重。据预测，到2050年，因耐药问题导致的死亡人数将达到每年1000万，超过心血管系统和癌症导致的死亡。世界卫生组织近期将包括大肠杆菌、克雷伯氏菌在内的9种致病菌列为重点关注对象。同时，抗生素新药的研发陷入困境。因此，新型抗菌策略的研制成为对抗耐药菌感染的迫切需求。细菌素是细菌产生的一种参与细菌间竞争的多肽类物质。与抗生素相比，细菌素具有窄谱性（不杀伤共生菌）、副作用小等优点，是潜在的抗生素替代药物。而理解细菌素的转运机制、杀菌机制是将其应用于临床的前提。

细菌素在细菌中普遍存在，大肠杆菌素已被大量发现和频繁研究，而肠杆菌科其他细菌的细菌素仍有待发现和鉴定。该研究通过生物信息学方法扫描100多株水禽源沙门菌和肺炎克雷伯氏菌株的基因组，发现并鉴定一种克雷伯氏菌细菌素，命名为KlebE。研究证实，KlebE是一种小分子毒素，参与克雷伯氏菌的种内竞争。纯化的KlebE具有高效杀菌特性，可破坏敏感菌的细胞膜，并对人工细胞膜具有直接的膜透化作用，表明它是一种穿孔细菌素。蛋白质互作试验和平板抑菌试验表明，KlebE的杀菌效应依赖于OmpC和Ton系统，毒素可与OmpC、TonB发生相互作用。

进一步的点突变试验证实，KlebE的TonB box为位于N端的7肽序列，而其与OmpC的结合区域位于中部的非结构区。最后，通过比较敏感菌株、耐受菌株的OmpC序列，发现OmpC第91位天冬氨酸是决定KlebE杀菌效应的关键氨基酸。该研究为克雷伯氏菌细菌素疗法的开发奠定了理论基础。（来源：中国科学报 张晴丹）



GUV试验证实KlebE的膜穿孔作用四川农大供图

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.jbc.2024.105694>

作者：程安春等 来源：《生物化学杂志》

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