
铁蛋白载药机制研究方面取得新进展

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/11644.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！

铁蛋白载药机制研究方面取得新进展。

近日，中国科学院生物物理研究所/中国科学院纳米酶工程实验室阎锡蕴院士团队在《Nano Today》杂志在线发表了关于铁蛋白药物载体（Ferritin Drug Carrier）药物装载方法的最新研究成果，该文揭示了铁蛋白药物载体表面存在药物通道，为铁蛋白药物临床转化奠定了理论基础。

铁蛋白是天然存在于人体细胞中的储铁蛋白，在人体内的铁平衡和细胞抗氧化中起着关键作用。铁蛋白具有独特的壳核结构，外壳直径12nm，由24个蛋白亚基自组装形成；内腔直径8nm，可以装载治疗药物。在前期工作中，团队发现人重链铁蛋白识别肿瘤标志分子转铁蛋白受体（TfR1）（Nat. Nanotechnol., 2012），进而赋予了铁蛋白新型药物载体功能(PNAS, 2014)，并提出了铁蛋白药物载体（Ferritin drug carrier, FDC）新概念（J. Control. Release, 2019）。FDC类似于抗体偶联药物（ADC），通过其对受体的特异识别功能将负载的小分子药物靶向运输到肿瘤组织；但与ADC相比，具有药物装载能力、热稳定性和易生产性等属性上的优势。然而，此前有关FDC的载药机理尚不明确。



图1. 铁蛋白药物装载通道的"开-关"受温度调控。

阎锡蕴院士团队通过铁蛋白晶体结构分析，进行突变体设计与载药的相关性研究，发现药物进入铁蛋白内腔是通过特定的通道。该通道由第89-92位及其附近的氨基酸残基组成的，位于铁蛋白表面二重对称轴处的柔性区域。有趣的是，该药物装载通道的"开关"受温度调控（图1）。环境温度的提升有助于89-92位氨基酸残基摆动到远离二重轴的位置，通道"打开"，药物从此处进入铁蛋白内腔。研究人员基于这一发现，通过温度调节将阿霉素药物装载到铁蛋白内腔。动物实验结果表明该铁蛋白药物的稳定性高，安全性好，抗肿瘤效果优异。而且，该药物通道对于小分子药

物具有普适性，利用该通道也可以装载顺铂、奥沙利铂、表阿霉素等其他小分子药物，具有发展成为新药技术平台的潜质。

中国科学院生物物理研究所阎锡蕴院士和范克龙研究员为本文的共同通讯作者，郑州大学基础医学院江冰博士和中国科学院生物物理研究所陈雪晖博士为本文的共同第一作者，该研究得到国家自然科学基金和中国科学院先导项目等基金的资助，上海同步辐射光源（SSRF）为该研究提供了重要的技术支持。（来源：中国科学院生物物理研究所）

相关论文信息：<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1748013220301171>

特别声明：本文转载仅仅是出于传播信息的需要，并不意味着代表本网站观点或证实其内容的真实性；如其他媒体、网站或个人从本网站转载使用，须保留本网站注明的“来源”，并自负版权等法律责任；作者如果不希望被转载或者联系转载稿费事宜，请与我们联系。

作者：阎锡蕴等 来源：《Nano Today》

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