研究提出面向糖链的纳米孔单分子分析方法

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/22699.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！

研究提出面向糖链的纳米孔单分子分析方法。

糖链广泛地参与细胞识别、信号转导、病毒侵染、癌症的发生发展等众多生理病理活动。近日，中国科学院大连化学物理研究所研究员卿光焱团队与研究员梁鑫淼团队合作，在糖链结构解析方面取得新进展。团队通过设计糖链的衍生化标记策略，实现了基于蛋白质纳米孔的糖链单分子检测和对不同糖链的辨识，并揭示了纳米孔界面的检测机制。相关成果发表在《自然—通讯》上。

糖链具有丰富的功能，但是其在组成、连接、构型和分枝等方面呈现巨大的结构多样性，这种复杂性使得糖链结构表征成为了一个世界公认的难题。

本工作中，团队在基于瞬态离子电流的纳米孔单分子传感引入到糖链的结构分析研究中，设计开发了含芳环基团作为标签的糖链衍生化策略，获取了基于气单胞菌溶素(AeL)纳米孔的寡糖链纳米孔单分子穿孔信号。经过对纳米孔单分子信号的处理，团队获得了糖链特异性的阻断电流和阻断时间绘制的指纹图。借助这种指纹图以及中药科学研究中心大数据组提供的机器学习算法，实现了不同类型异构体的、不同单体数量的以及不同简单分枝形式的糖链的辨识和区分。

进一步地，合作团队通过对AeL蛋白质的定点突变以及纳米孔界面的模拟对接研究，揭示了AeL纳米孔内部多个K238位点与芳环标签的多重阳离子-
π作用是拖慢糖链分子穿孔速度、实现单分子阻断信号记录的关键。

该工作解决了寡糖链分子在纳米孔传感中信号难获取的挑战，为基于纳米孔单分子分析的糖链精确结构测定打下基础。(来源：中国科学报 孙丹宁)

相关论文信息：https://doi.org/10.1038/s41467-023-37348-5

作者：卿光焱等 来源：《自然—通讯》

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转发