蛋白纳米笼表面精准功能化及其靶向运输研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/7718.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！

纳米材料在肿瘤组织的特异性富集是肿瘤活体无损诊断和靶向治疗的前提，主要通过两种机制实现，一种是利用增强渗透和滞留（EPR）效应，实现被动靶向；另一种是在纳米材料上装载肿瘤标志分子的识别配体，实现主动靶向。然而，也有研究发现主动靶向对纳米材料在肿瘤处的富集无贡献甚至起反作用。因此，近年来关于主动靶向功效的争议越来越多。

纳米材料表面靶向配体的数目、分布及取向等参数都会影响其对肿瘤的靶向效率。早前人们已经在不同纳米材料体系对此进行了研究，但由于这些参数难以精确控制，所观察到的现象大都是不同参数条件下的平均结果，无法准确阐明特定参数对肿瘤靶向的影响。

近日，中国科学院武汉病毒研究所研究员李峰与中国科学院生物物理研究所研究员张先恩联合团队，借助蛋白纳米笼的空间可寻址特性（addressability），利用可控自组装和高效点击化学反应，成功在Dps迷你铁蛋白纳米笼上实现了靶向配体RGD肽的精确可控修饰，获得了六种具有特定配体数目（1、2、12、24）和空间分布（均匀或成簇分布）的纳米颗粒模型。一系列细胞水平和荷瘤动物模型实验表明，不论何种配体参数，对主动靶向均有不同程度贡献；配体数目为2、间距1.6 nm的颗粒能够接近甚至超过高密度配体（12、24）颗粒的肿瘤靶向效率；配体数目同为12的条件下，成簇分布颗粒的肿瘤靶向效率远优于均匀分布的颗粒。进一步研究显示这些配体分布模式依赖的靶向性能差异，与靶细胞表面受体成簇化及相关的细胞内吞、调理素作用等因素有关。该研究有助于理解和澄清肿瘤纳米医学领域关于主动靶向功效的争议，同时突出了精准功能化在构建生物纳米探针和器件方面的重要意义。

这一研究成果11月25日在线发表于国际期刊*Small*。方倜为论文第一作者，李峰和张先恩为该论文的共同通讯作者。该研究得到国家自然科学基金等的资助。

论文链接

图示：蛋白纳米笼表面精准功能化及其对肿瘤靶向性能的影响

研究团队单位：武汉病毒研究所

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