科学家解析细胞粘附界面的原位结构

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/2276.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！

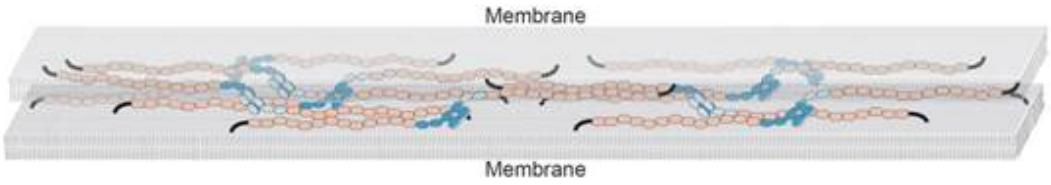
科学家解析细胞粘附界面的原位结构。8月27日，国际学术刊物《美国国家科学院院刊》(PNAS)在线发表了中国科学院生物化学与细胞生物学研究所何勇宁研究组的研究论文“ Architecture of cell-cell adhesion mediated by sidekicks ”，解析了细胞粘附分子Sidekick介导的细胞粘附界面的原位结构模型以及可能的调控机制。

细胞粘附是细胞相互作用的重要方式之一，广泛参与细胞的生长迁移、组织发育、器官形成等生理过程，尤其在神经网络的形成和可塑性调控中扮演重要角色。在过去的研究中，虽然许多细胞粘附分子或其片段的晶体结构已经获得解析，但由于技术手段的限制，无法直接获得细胞界面的结构信息。因此这些分子在细胞界面的排列组织方式以及调控机制还不清楚，这也是研究细胞粘附以及细胞相互作用的主要难点。

细胞粘附分子Sidekick(包括Sdk1和Sdk2)属于IgSF家族，可通过形成同源二聚体介导细胞粘附，在视网膜的发育和形成以及运动感知方面有着重要作用。该分子具有很长的胞外段，包括6个Ig-like结构域和13个Fibronectin III(FnIII)结构域。在该项研究中，课题组成员相互协作，通过电镜观察发现，该分子的胞外段具有很强的柔性，并通过N端Ig-like结构域形成同源二聚体。课题组首先解析了N端二聚体片段的晶体结构，获得了二聚体形成的结构信息。接下来课题组利用荧光显微镜、高压冷冻、光电联合、超薄切片、电子断层成像以及生化和分子生物学等多种手段，研究了Sdk分子在细胞界面的组装模式，并获得了细胞粘附界面的原位结构模型。结果发现，虽然该分子胞外段很长，但其介导的细胞界面却非常紧凑，并具有较为均匀的间距分布。其中Ig-like结构域主要负责形成细胞间的反式(trans)连接，而FnIII结构域则通过与细胞膜的相互作用起到了稳定细胞界面的作用，从而阐释了不同结构域在形成细胞界面时的结构和功能角色以及可能的调控机制。由于已发现的IgSF粘附分子数量众多，其结构域组成也有不少相似之处。因此，这项工作所建立的细胞粘附模型对理解IgSF家族分子介导的细胞相互作用模式具有普遍意义，尤其为研究细胞粘附在调控神经网络的特异性和可塑性方面提供了直接的结构生物学模型。

该研究得到中科院和基金委的经费支持，以及国家蛋白质科学中心(上海)电镜、复合激光显微镜等多个技术系统的大力协助。

论文链接



Sdk介导的细胞粘附模型

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