生物物理所等解析单纯疱疹病毒2型成熟核衣壳高分辨率三维结构

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/2021.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！

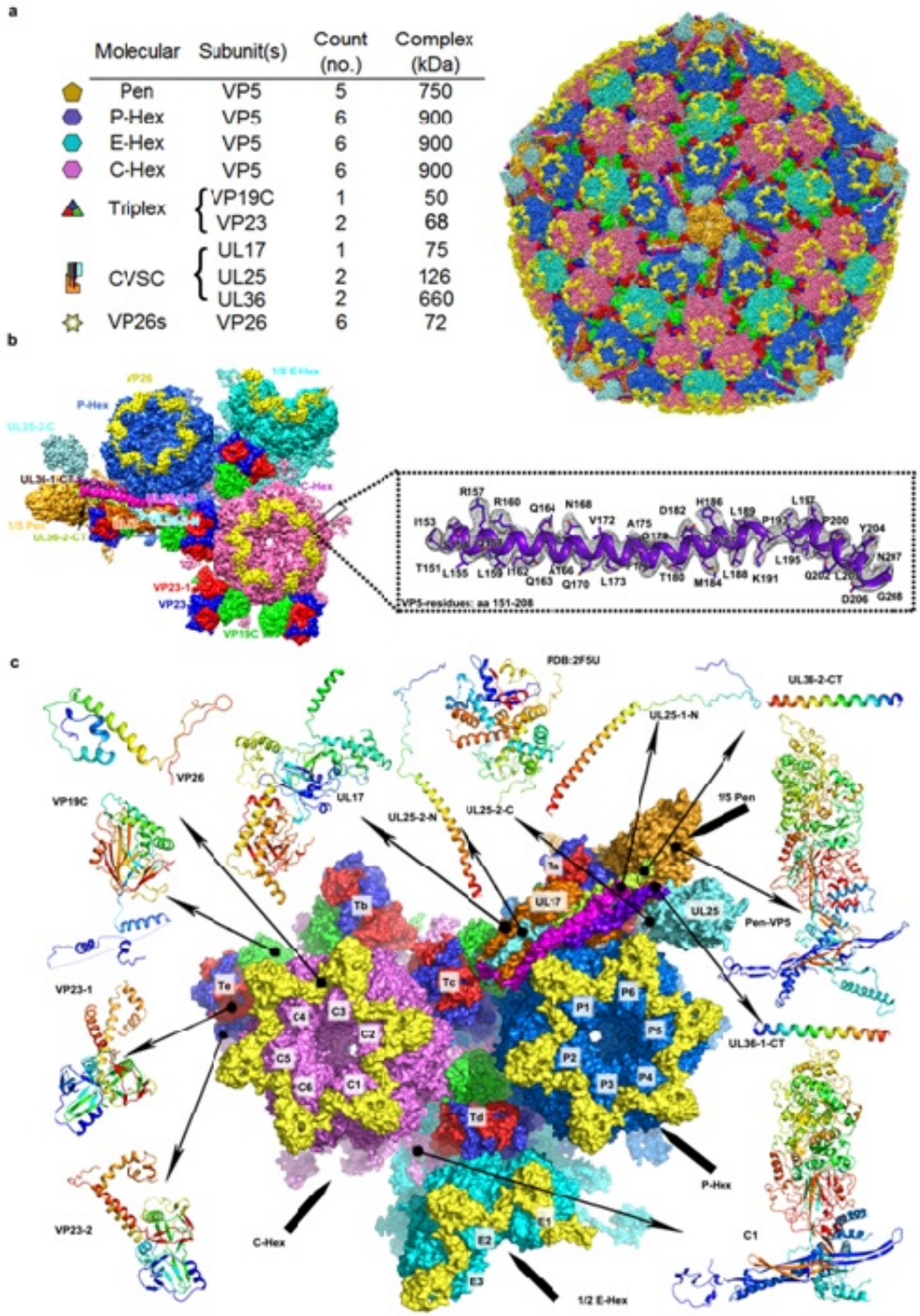
9月10日，《自然-通讯》(Nature Communications)在线发表了中国科学院生物物理研究所饶子和团队研究员王祥喜等与研究员章新政、湖南师范大学教授刘红荣合作的研究论文“ Structure of the Herpesvirus simplex virus type2 C-capsid with capsid-vertex-specific-component ”。该工作报道了疱疹病毒α家族的2型单纯疱疹病毒(HSV-2)C型核衣壳及其五聚体周围的CVSC的3.75angstrom的原子分辨率结构，这是该团队继解析HSV-2 B型颗粒三维精细结构后又一研究成果(Yuan, S.et.al Science2018)。

疱疹病毒是一类直径超过200nm的巨型病毒，包含嵌有糖蛋白的囊膜、中间体蛋白层(tegument)、核衣壳和基因组四层结构。疱疹病毒在感染人体后能够引发多种疾病，包括口腔和生殖器疱疹、水痘、带状疱疹，严重的甚至包括多种免疫系统疾病、脑炎以及癌症等。疱疹病毒组装过程会产生A、B、C三类核衣壳，三类核衣壳均为非标准正二十面体。A型核衣壳内部为空心，不包含其他蛋白和病毒基因组;B型核衣壳内部包含支架蛋白;C型核衣壳内部包含病毒基因组，并可以逐渐成熟，成为具有感染能力的成熟病毒。目前，疱疹病毒作为主要的溶瘤病毒为治疗肿瘤提供了广阔的应用前景，精细的三维结构能够为病毒设计和改造提供基础。

在该团队HSV-2 B型核衣壳研究工作基础上，结合优化的block reconstruction算法，研究人员进一步解析了带有病毒基因组的C型核衣壳及其五聚体周围的CVSC复合物结构，并且通过与近期报道的β家族的人巨细胞病毒HCMV核衣壳(Yu, X.et.al Science2017)以及γ家族的卡波济肉瘤相关病毒KSHV(Dai, X.et.al Nature2018)核衣壳比较，鉴定出α家族单纯疱疹病毒核衣壳的结构特征，提供了疱疹病毒进化信息和特性。此外，研究人员详细阐释了五聚体顶点周围五个CVSC复合物结构特征，该结构是由一个UL17单体，一个UL25二聚体以及一个UL36二聚体通过螺旋簇相互作用将五元复合物紧密整合在一起，并紧密附着在核衣壳每一个顶点，极大地提高了核衣壳的稳定性。该研究工作为核衣壳与周围的中间体蛋白(tegument protein)的相互作用模式提供了坚实基础和精细的结构信息，进一步阐明了疱疹病毒生活史中完整病毒组装的时空复杂性，为未来抗病毒治疗方案的开发提供了思路和方向。

王祥喜、章新政、刘红荣、饶子和同为论文的通讯作者。王佳灵、袁帅、朱东杰为论文的共同第一作者，该研究得到中科院先导专项、中科院重点部署项目、科技部“ 973 ”项目、国家自然科学基金等资助，得到中科院生物物理所鼻咽癌等临床重要问题的多学科协同研究中心的支持。

文章链接



2型疱疹病毒C颗粒的整体结构图

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