Vaccines：北京大学王云、马文军团队评价Sup35 G7衍生自组装肽纳米材料的免疫相容性

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/42880.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！

Vaccines：北京大学王云、马文军团队评价Sup35 G7衍生自组装肽纳米材料的免疫相容性。论文标题：Structure-Dependent Innate Immune Compatibility of Sup35 G7-Derived Self-Assembling Peptide Nanomaterials in an Immune-Compatibility Assessment

论文链接：https://www.mdpi.com/2076-393X/14/9/734

期刊名：Vaccines

期刊主页：https://www.mdpi.com/journal/vaccines

导读

随着纳米技术的发展，自组装肽纳米材料（self-assembling peptide nanomaterials, SAPs）因具有良好的可设计性、生物相容性以及结构调控优势，在疫苗递送和免疫调控领域展现出广阔应用前景。然而，纳米材料的结构特征如何影响免疫细胞响应，以及其潜在免疫安全性仍缺乏系统研究。

近日，北京大学王云、马文军研究团队围绕Sup35 G7衍生自组装肽纳米材料开展免疫相容性评价，分析了不同结构材料与免疫细胞之间的作用关系。研究发现，材料的组装形态和表面修饰能够影响巨噬细胞功能状态，并进一步影响体内免疫反应，为纳米疫苗材料的安全设计提供了新的研究依据。

研究过程与结果

研究选取三种Sup35 G7衍生自组装肽纳米材料，包括G7、G7d以及G7d(PEG)HER2。利用透射电子显微镜（TEM）和Zeta电位分析，对不同材料的自组装形态和表面性质进行表征。应用THP-1来源巨噬细胞、Jurkat T细胞以及IM-9 B细胞，评价不同材料对免疫细胞活力及功能状态的影响。进一步结合转录组学、蛋白质组学分析，并通过观察材料细胞摄取状态、炎症因子水平、ROS水平分析以及BALB/c小鼠免疫实验，对材料诱导的免疫响应进行了评价。

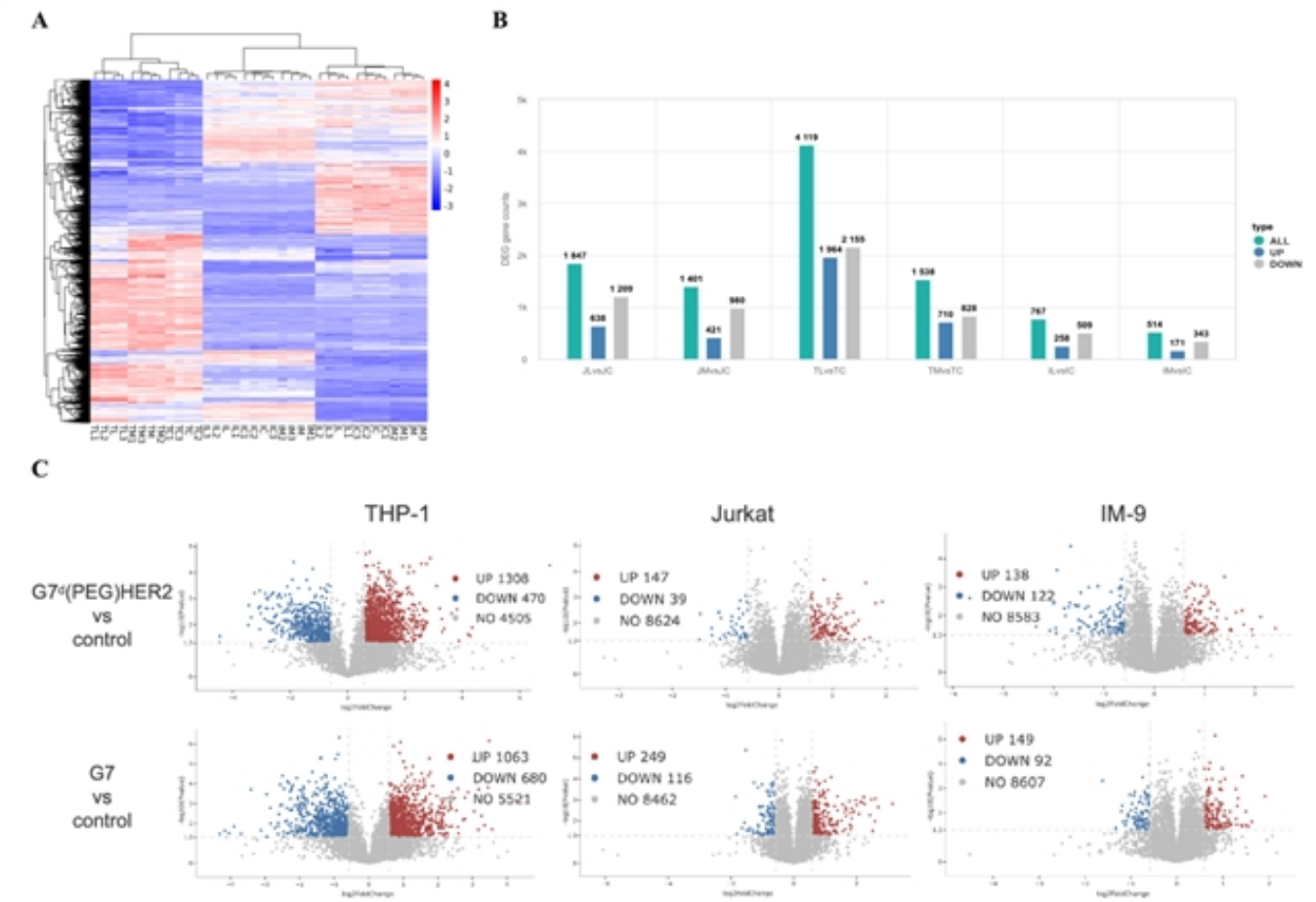


图.转录组学和蛋白质组学差异表达基因和蛋白:（A）差异表达基因聚类热图；（B）差异表达基因柱状图；（C）差异表达蛋白火山图

研究发现三种自组装肽材料具有不同的纳米结构特征。其中，G7和G7d组装形成较大的晶体样聚集结构，而G7d(PEG)HER2经PEG修饰以及链接HER2靶向肽后形成更加均一的纳米纤维结构，提示材料结构变化可能影响其生物学行为。细胞实验结果显示，三种材料整体表现出较低细胞毒性，但巨噬细胞对纳米材料表现出更明显的响应，而T细胞和B细胞受到的影响相对较弱。进一步研究发现，纳米材料能够进入巨噬细胞内部，并引起线粒体结构改变。多组学分析表明，自组装肽纳米材料主要影响巨噬细胞代谢调控、氧化还原稳态以及线粒体相关通路，而非诱导明显的经典炎症激活。同时G7诱导的细胞内ROS水平高于其他两种材料，提示不同材料结构可能导致不同程度的细胞应激响应。动物实验结果显示，G7d处理后小鼠血清IgG水平升高，而PEG修饰后的G7d(PEG)HER2诱导的体液免疫变化较弱，进一步说明材料结构差异可能影响机体免疫反应。

期刊介绍

主编：Prof. Dr. Ger Rijkers

Vaccines (ISSN: 2076-393X, IF: 3.5) 是国际权威开放获取英文学术期刊，全面收录实验室和临床疫苗的研究、利用和免疫相关成果。被 SCIE (Web of Science)、Scopus、PubMed 等主流数据库广泛收录。期刊下设 15 个栏目，均由该领域顶尖科学家担任栏目主编，联合全球资深学者组成编委团队，严格把控论文学术质量，引领专题前沿发展方向。

2025 Impact Factor：3.5

2025 CiteScore：7.7

Time to First Decision：17.5 Days (2026 年上半年期刊发表论文的中位数数值)

Acceptance to Publication：2.8 Days (2026 年上半年期刊发表论文的中位数数值)

来源：Vaccines

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