



当前位置: 首页 (../..)/>科研进展 (../)

## 国家纳米科学中心在个性化肿瘤疫苗研究中取得进展

发布时间: 2021-07-07 | 【打印】 【关闭】

手术仍然是大多数实体瘤患者的首选治疗方案。然而，包括局部根治性切除在内，很多肿瘤病人在手术治疗后会发生复发和转移，给临床治疗带来极大的挑战。肿瘤术后复发转移和机体抗肿瘤免疫状态密切相关。肿瘤疫苗是利用肿瘤抗原诱导机体自身的免疫反应对肿瘤细胞进行特异性杀伤。由于机体的免疫反应具有系统性和全身性的特点，这种疗法不仅可以对术后残留的肿瘤病灶进行特异性杀伤，也能有效作用于远端转移的细胞，相比于其他治疗方法作用范围更特异且广泛。然而，由于肿瘤抗原免疫原性较弱，如何将多样化、异质性的肿瘤抗原高效地呈递给机体免疫系统成为相关肿瘤疫苗设计的关键问题。虽然细菌来源的分子可以作为佐剂增强疫苗中抗原的免疫原性，也有不少商用佐剂是利用细菌成分激活机体固有免疫反应。然而，以脂多糖为代表的这类佐剂有可能会过度激活非特异性的免疫反应，产生细胞因子风暴等严重副作用。因此，如何在保证良好安全性的前提下，发展新型佐剂或疫苗系统实现更有效、更广谱的抗肿瘤效果，成为目前研究关键问题。

近日，国家纳米科学中心聂广军研究员、吴雁研究员与赵宇亮院士团队合作在个性化纳米肿瘤疫苗设计方面取得重要进展。相关研究成果“Bacterial cytoplasmic membranes synergistically enhance the antitumor activity of autologous cancer vaccines”在线发表于《科学-转化医学》(Science Translational Medicine, 2021, DOI:10.1126/scitranslmed.abc2816)。

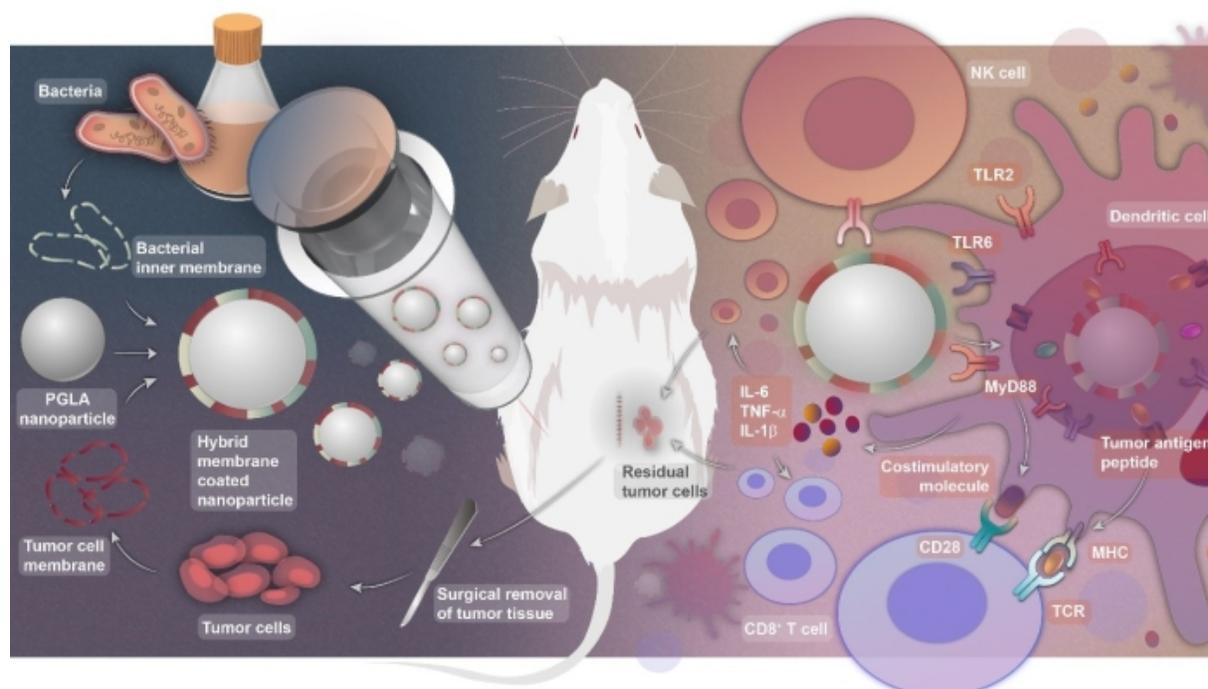
针对临床中肿瘤术后易复发转移和相关肿瘤疫苗设计的难点，研究团队根据肿瘤细胞和细菌的细胞结构，巧妙利用纳米技术，将含有肿瘤抗原信息的肿瘤细胞膜和含有佐剂信息的细菌内膜展示于聚合物纳米颗粒表面，制备成个性化的杂合膜纳米肿瘤疫苗。这种疫苗中的细菌膜成分可以向机体免疫系统提供外源的“危险信号”，使得源于患者“自体”的肿瘤膜能够一起被认为是危险入侵者进而高效的被树突状细胞摄取，从而提高肿瘤抗原的递送和呈递效率。由于疫苗中的佐剂成分使用的是不含有细菌脂多糖的细菌内膜，不易引起细胞因子风暴等免疫治疗相关的副作用。实验结果表明，杂合膜疫苗能够激发强烈的特异性抗肿瘤免疫反应，在多种小鼠肿瘤模型中都能有效抑制肿瘤复

发，延长其术后生存期。此外，该疫苗也能有效诱导记忆T细胞的产生，防止肿瘤再次侵袭。总之，该研究团队构建的个性化纳米疫苗，能够实现个性化肿瘤膜抗原的有效递送，诱导机体产生特异性免疫反应抑制肿瘤的术后复发，具备在多种实体瘤中应用的潜力，临床应用前景广阔。

国家纳米科学中心陈龙、覃好和赵瑞芳为该文章的共同第一作者。赵瑞芳副研究员、吴雁研究员、赵宇亮院士和聂广军研究员为文章的共同通讯作者。上述工作得到了科技部国家重点研发计划项目，中科院战略性先导科技专项（B类），国家自然科学基金重点项目和广东省重点研发计划等项目支持。

聂广军课题组长期致力于利用纳米技术增强肿瘤免疫治疗方面的研究。通过两亲性多肽的设计，成功开发出两种免疫检查点的纳米抑制剂（Nano Lett 2018; J Am Chem Soc 2020）；利用基因工程技术，成功构建了嵌合有免疫检查点PD1抗体的天然纳米囊泡OMV-PD1（ACS Nano 2020）；通过点击化学的原理，构建了具有人工淋巴结靶向性能的肿瘤疫苗（Adv Mater 2021）；利用基因工程技术和多肽分子胶水技术，构建了个体化肿瘤疫苗平台用于肿瘤多肽抗原输送（Nat Commun, 2021）。

原文链接：  
<https://stm.sciencemag.org/content/13/601/eabc2816.full>  
(<https://stm.sciencemag.org/content/13/601/eabc2816.full>)。



杂合膜纳米肿瘤疫苗的制备流程和作用机制

机构设置 (<http://www.nanoctr.cas.cn/jgsz2017/>) |

挂靠单位 (<http://www.nanoctr.cas.cn/gkdw2017/>) |

博士后流动站 (<http://www.nanoctr.cas.cn/bshldz2017/>) |

招生咨询 (<http://edu.nanoctr.cas.cn/zs/dsjs/>) |

主任信箱 (<http://www.nanoctr.cas.cn/zrxx2017/>) |

违纪违法举报 (<http://www.nanoctr.cas.cn/xfjb/>) |

友情链接 (<http://www.nanoctr.cas.cn/xglj/yqlj2017/>)



(<http://www.cas.cn/>)

版权所有 © 2017-2018 国家纳米科学中心 京ICP备05064431号-1 (<https://beian.miit.gov.cn/>) 京公网安备: 110402500013

地址: 北京市海淀区中关村北一条11号 邮编: 100190

电话: 010-62652116 传真: 010-62656765 Email: [webmaster@nanoctr.cn](mailto:webmaster@nanoctr.cn)

电话: 010-62652116 传真: 010-62656765 Email: [webmaster@nanoctr.cn](mailto:webmaster@nanoctr.cn)

