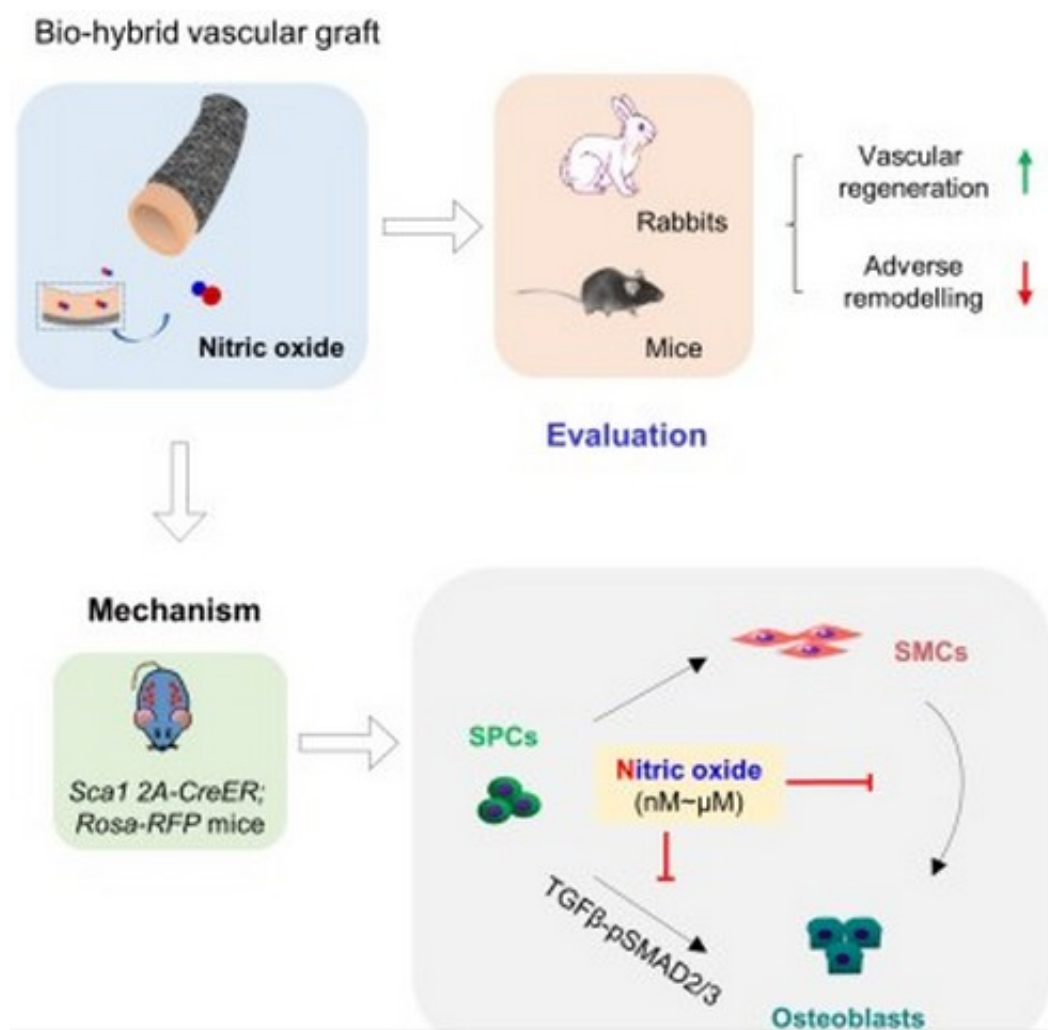

新型人工血管破解小口径人工血管再狭窄难题

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/20006.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！

新型人工血管破解小口径人工血管再狭窄难题。日前，记者从南开大学获悉，该校生命科学学院、药物化学生物学国家重点实验室教授赵强课题组与浙江大学医学院附属第一医院教授徐清波课题组合作，研获了一种具有仿生天然血管功能的新型生物复合人工血管，可在体内缓慢释放一氧化氮，促进血管组织再生并抑制血管钙化，显著提高血管长期畅通率，有效破解了小口径人工血管再狭窄难题，具有广阔的临床应用前景。介绍该成果的论文已经发表在国际权威学术期刊《细胞报告》（Cell Reports）上。



缓释一氧化氮的生物复合型人工血管的制备评价和体内再生机制。南开大学供图

心血管疾病因其高发病率和死亡率，已成为全球范围内重大公共卫生问题。血管旁路移植术是目前治疗冠心病和外周血管疾病的重要手段。临床手术使用的桥血管多取自患者自身，包括桡动脉、内乳动脉和大隐静脉等。自体血管由于长期通畅率高，成为临床治疗的金标准。但是，血管来源有限且会带来二次创伤，亟需发展用于替代的人工血管。

尽管由合成材料制备的人工血管在大血管（主动脉）置换术中已成功应用，但直径小于6毫米的人工血管，由于其再狭窄发生率高，目前仍没有产品成功用于临床。小口径人工血管一直是心血管植介入器械领域最具挑战的研究方向之一，也是制约我国创新医疗器械发展的关键难题之一。

近年来，动物（猪）来源的天然血管由于其来源广泛，并具有与人血管类似的尺寸，受到了广泛关注。其可经过去细胞化处理消除免疫原性，并保留良好的细胞外基质成分和结构。基于此，研究团队将天然细胞外基质与静电纺丝人工血管结合，设计了一种具有缓释一氧化氮功能的生物复合型人工血管。

这种新型人工血管具有双层结构，内层为去细胞化处理的猪大隐静脉，其可提供良好的生物相容

性和再生活性；外层则采用课题组前期研发的硝酸酯功能材料，起到力学支撑作用，复合血管的力学强度可达到或接近天然动脉的水平。更为重要的是，硝酸酯材料可以在体内环境中通过多步反应转化生成一氧化氮。

一氧化氮作为心血管系统的一个重要信号分子，起到抗凝血和抑制内膜增生的重要作用，是降低人工血管再狭窄的一个关键因素。赵强介绍，实验发现，在小鼠和兔子模型中，新型复合人工血管局部释放的一氧化氮有效改善了血管组织再生，促进内皮形成，并抑制内膜增生和血管钙化等病理性血管重构，显著提高了血管长期通畅性。

研究团队进一步利用遗传谱系示踪等技术系统考察并阐明了一氧化氮在调控血管干/祖细胞命运、改善血管组织再生方面的关键作用和调控机制。不仅为新一代小口径人工血管设计制备提出了一个全新的思路，而且丰富并发展了组织诱导心血管生物材料的相关理论。

据介绍，目前我国冠心病患者超过1100万，下肢动脉疾病患者超过4500万，相当一部分病人需要接受血管置换（搭桥）治疗，对于小口径人工血管的需求巨大。此外，我国血液透析患者已超过69万，人工血管还可以用于终末期肾病患者血液透析通路的建立，对于延长患者生存期具有重要作用。

我们研发的这类新型人工血管具有广阔的市场前景。我们努力推进它的临床应用，为提高人民健康水平，推进健康中国建设作出一份贡献。赵强说。（来源：中国科学报 吴军辉 陈彬）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.celrep.2022.110981>

作者：赵强等 来源：《细胞报告》

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](https://www.iikx.com)转发