

计剑 高耐久抗凝血磷酸胆碱仿生涂层

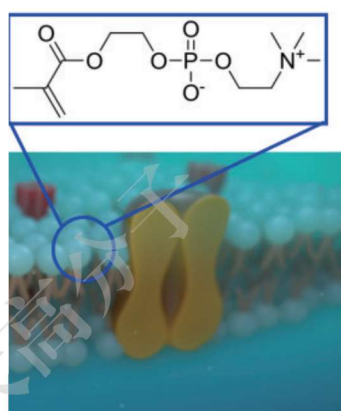
项目简介

经血管植入器械是治疗心脑血管疾病的关键工具。以高附加值人工心脏瓣膜为例，全球每年约需植入50万例人工心脏瓣膜，其中介入式瓣膜（TAVI/TAVR）占比逐年上升，全球TAVI市场规模达65亿美元。然而，合成聚合物材料的凝血反应和异物反应是诱导其钙化失效的重大因素。本项目创新开发表面原位引发涂层技术，在疏水的聚合物心脏瓣膜表面成功构筑微米级高耐久抗凝血的两性离子仿生涂层，显著提高聚合物瓣膜材料的生物安全性。对比传统涂层方法，本项目创新发展基底互穿结构的涂层拓扑构型，将涂层的疲劳稳定性有效提升至亿次级别，突破瓣膜材料高耐久性的关键应用瓶颈。本项目研发的高耐久水凝胶仿生涂层材料，可应用于聚合物基人工心脏瓣膜、心血管支架、左心耳封堵器等创新器械研发，为自主产权的高端经血管植入器械技术升级提供强力支撑。

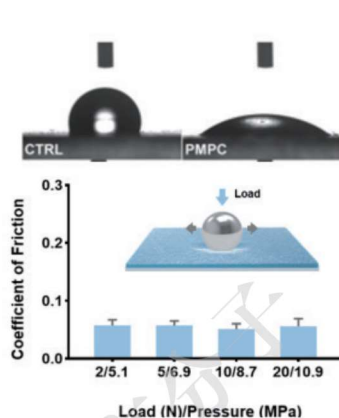
项目成果

已获得国家发明专利20余项，发表论文100余篇，相关成果获浙江省科技进步一等奖。围绕磷酸胆碱仿生涂层材料形成系列自主产权保密技术，其中项目开发的高耐久仿生涂层已成功完成小试研发，完成1亿次疲劳测试无明显性能下降，本项目的成功研发，将为我国人工合成瓣膜材料的研发提供原创路径，助力国产高端介入心脏瓣膜器械在全球65亿美元的市场规模中占据有利地位。

项目成果展示



细胞模仿生结构



高耐久理化性能



适配各类医疗器械

项目成熟度：小试

项目合作方式：共同开发、技术转让

项目联系人：计剑教授 jijian@zju.edu.cn