

## 北京协和医院心外科： 置换四个瓣膜，成功救治一例感染性心内膜炎患者

**本报讯** 近日，北京协和医院心外科收治了一位心脏四个瓣膜全部感染、已出现心源性恶液质的感染性心内膜炎患者小武(化名)。该院心外科团队在其感染没有得到控制、手术条件极度不利的情况下，成功为患者置换四个瓣膜。据悉，小武已于近期顺利康复出院。

今年3月，33岁的小武开始反复发烧，由于工作繁忙，他每次都是吃退烧药解决。扛了一个多月，小武开始出现全身多处水肿、尿量减少，此时他才意识到病情的严重性，赶忙到当地医院就诊。自幼就查出法洛四联症的小武在16年前通过手术康复，他以为做完手术，心脏病就彻底和自己“绝缘”了。没想到一次感冒，让病魔再次缠上了他本就不强健的心脏。

这一次，小武被诊断为感染性心内膜炎，这是一种公认的“致命的感染性疾病综合征”之一。在外院行抗感染治疗一个多月，小武的体重掉了20多斤，去趟卫生间都累得气喘吁吁，心脏瓣膜上的赘生物不断脱落，已经形成了多处肺栓塞、肺脓肿。小武的情况越来越差，辗转多地后，最终来到了北京协和医院。

对于单纯靠抗生素治疗无效或伴有并发症的感染性心内膜炎患者，手术是



苗齐主任(左二)带领团队紧张手术。

北京协和医院供图

最后的希望。但是，手术指征、手术风险和手术时机之间的相互关系十分复杂，目前我国还没有统一的指南。

该院心外科主任苗齐接诊了小武，并快速安排其住院。此时的小武已经出现严重的营养不良、电解质紊乱、中度贫血、肝功能异常；心脏彩超提示，继三尖瓣和肺动脉瓣后，主动脉瓣也出现赘生物，病情明显进展。

能不能手术？苗齐带领的心外科团队陷入了两难。小武存在肺脓肿、败血症、免疫力低下的情况，如果马上手术，术后瓣膜再次感染的风险很高。而且，小武先天性畸形的的心脏已经接受了一次大手术，能不能经受第二次大手术的考验，还是个未知

数。如果继续抗感染治疗，主动脉瓣上的赘生物随时都会脱落，可能栓塞住重要器官，危及生命。当时小武已经出现了明显心衰，如果病情继续恶化，后果不堪设想。

在患者和家属的强烈要求下，经过全面检查、充分讨论和完备预案，苗齐团队决定放手一搏。该院感染内科、临床营养科、麻醉科手术室、输血科、ICU等多学科团队也分别给予支持，积极帮助小武查找病原体、对症使用抗生素、纠正心衰及营养不良、改善贫血。

虽然已有准备，但术中所见仍让苗齐团队震惊：小武的三尖瓣和肺动脉瓣已完全被细菌侵蚀、毁损，彻底失去了瓣膜的功能，细菌还感染了主动脉瓣、二尖

瓣和室间隔的一个小缺损。心脏四个瓣膜全部被细菌感染的情况非常罕见，未见文献报道。

身体极度虚弱的小武对手术的耐受时间非常有限。如何减少手术创伤、缩短手术时间、协调四个人工瓣膜的功能，没有既往医者的经验可以参考，只能依靠术者当下的判断。

凭借高超的手术技艺和过硬的心理素质，苗齐团队终于顺利完成手术。在该院ICU团队的术后支持和管理下，术后第二天，小武脱离了生命危险。“感谢协和，把我从鬼门关拽回来了！”目前，小武已经顺利出院，恢复良好，体重一个月就增长了十几斤。

依托国际领先的重症感染性心内膜炎患者样本量，该院心外科总结了丰富的临床经验和循证医学证据，率先在国内推广践行感染性心内膜炎急性期手术的国际共识。此前学界普遍认为，感染性心内膜炎择期手术风险更小，但越来越多的证据表明，术前抗生素的应用时间长短并不影响围术期的死亡率和感染性心内膜炎的复发率。苗齐表示，只要把握好心内膜炎的手术时机和方式，就能有效降低围术期的死亡率。(干玎竹)

## 新型人工血管破解再狭窄难题

**本报讯** 日前，南开大学生命科学学院、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，研发了一种具有仿生天然血管功能的新生物复合人工血管，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，显著提高血管长期通畅率，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。该成果的论文已经发表在国际学术期刊《细胞报告》(Cell Reports)上。

心血管疾病因其高发病率和高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。但血管来源有限且会带来二次创伤，急需发展用于替代的人工血管，尤其是小口径人工血管一直是心血管植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，具有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，是破解人工血管再狭窄难题的一个关键因素。”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。这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。

(吴军辉 陈彬)

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