

---

# 心脏消融术借数字孪生模型提高成功率

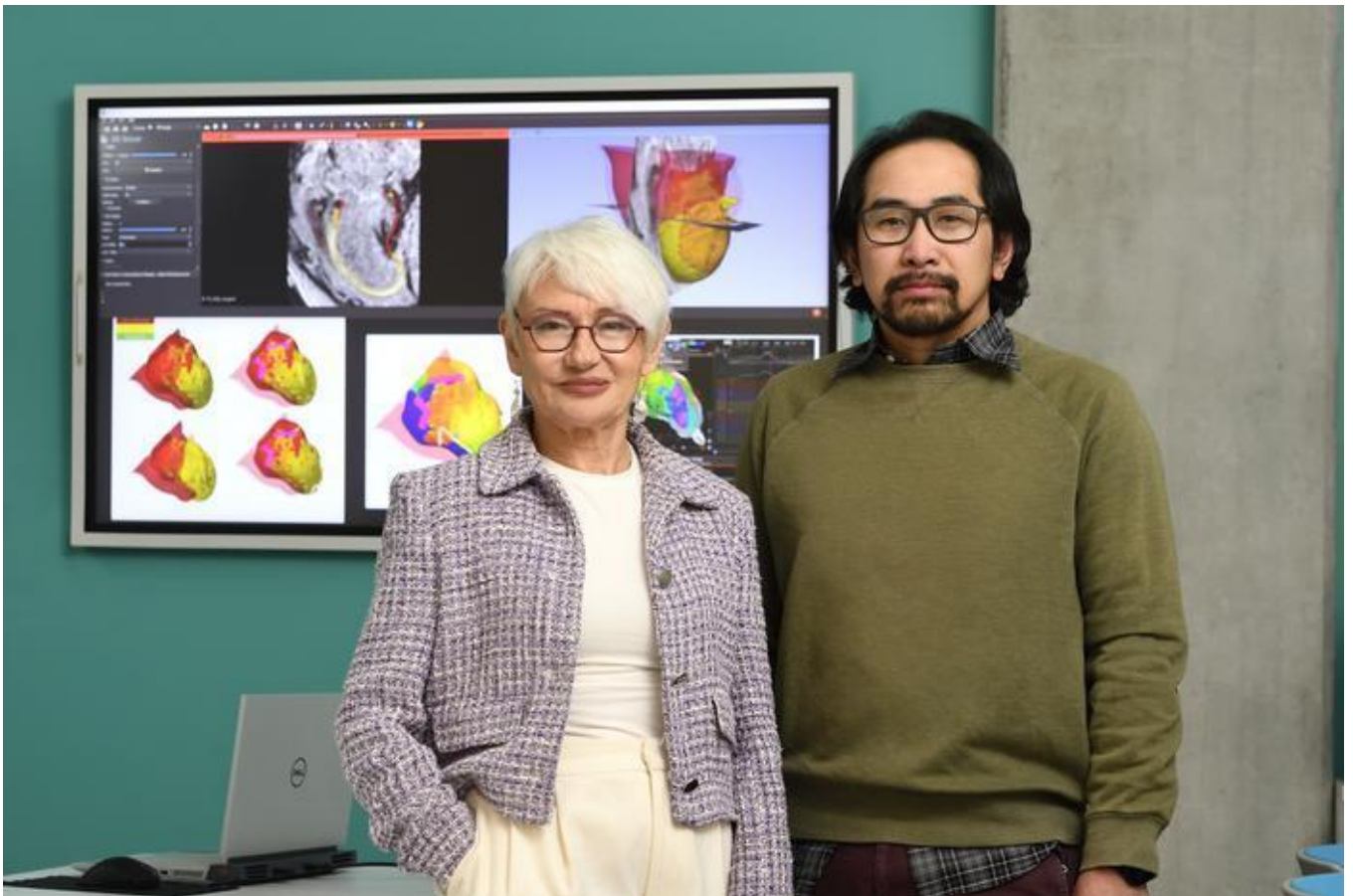
作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/39049.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！*

## 心脏消融术借数字孪生模型提高成功率

。科技日报讯（记者张佳欣）医生在为患者实施心脏消融手术前，先在患者的“数字孪生心脏”上反复模拟手术方案。美国约翰斯·霍普金斯大学研究显示，利用数字孪生模型指导消融手术，可显著提高手术精准度，大幅降低致命性心律失常复发风险，成功率达到100%。相关成果发表于最新一期《新英格兰医学杂志》。



数字孪生技术背后的研究人员。通讯作者娜塔莉亚·特拉亚诺娃和共同第一作者阿迪特约·普拉科萨。图片来源：美国约翰斯·霍普金斯大学

---

医学数字孪生是能够模拟器官行为并具备预测能力的计算机模型，可以帮助医生诊断和治疗疾病，并根据患者的遗传信息和心脏结构预测并发症风险。

在获得美国食品和药物监督管理局批准的TWIN-VT试验中，10名参与者均曾发生心肌梗死，并患有室性心动过速，这种异常心律可能危及生命。通常，心律失常通过心脏消融术治疗，即破坏引发异常心律的心肌组织。但消融术难以精准定位病灶，手术时间长，成功率低，且可能复发。

为解决这一问题，研究团队利用增强磁共振成像获取患者心脏三维结构数据，并结合生物电信号建模技术，为每位患者构建了个性化的心脏数字孪生模型。通过在虚拟心脏中模拟电信号传播路径，团队能够识别出最可能引发心律失常的关键区域，并预测最优消融策略及术后复发风险。

随后，这些由数字孪生预测出的关键靶点被导入手术导航系统，用于引导医生实施更加精准的导管消融治疗。这一过程相当于在真实手术前完成了一次全面的“数字排练”。临床结果显示，所有患者在手术后均未再诱发心律失常，治疗取得成功。两名患者在术后恢复期曾出现短暂发作，但在一年多随访中，10名患者均未再复发。相比之下，传统消融治疗的长期成功率通常约为60%。

此外，8名患者在手术后完全停止使用抗心律失常药物，其余两名患者也显著降低了药物剂量。这表明，数字孪生技术不仅提高了治疗成功率，还有助于减少患者对长期药物治疗的依赖。

该研究为开展更大规模临床试验奠定了基础。未来，团队计划推动该技术向标准化软件平台发展。

作者：张佳欣 来源：科技日报

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