
仿生机器心脏“出炉”，为疾病治疗提供新平台

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/25739.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！

仿生机器心脏“出炉”，为疾病治疗提供新平台。美国麻省理工学院的科学家将一个生物心脏和一个硅胶机器泵结合在一起，创造了一个像真心脏一样跳动的仿生机器心脏，其心脏瓣膜模拟器可以模拟一个健康或患病心脏的结构、功能和运动，从而使得外科医生和研究人员在收集实时数据的同时演示各种干预措施。相关研究1月11日发表在于物质科学期刊Device。

目前的心脏模拟器并不能完全捕捉一颗心脏的复杂性，且只有2~4个小时的保质期。动物研究既昂贵又耗时，研究结果不一定适用于人类。新型仿生机器心脏成本更低、保质期可长达数月，可以弥补这些缺陷。

对于那些研究不同心脏瓣膜状况和干预措施的人来说，模拟器作为一种研究工具有很大的好处。论文通讯作者、麻省理工学院的生物医学工程师Ellen Roche说，它可以作为临床医生、医学生和实习生的外科培训平台，使得设备工程师可以研究他们的新设计，甚至帮助患者更好地了解自己的疾病和潜在的治疗方法。

研究人员把重点放在二尖瓣反流上，这是一种左心室之间的瓣膜不能正常关闭的疾病，从而导致心脏瓣膜渗漏，血液倒流。这种情况影响了全球约2420万人，可导致呼吸短促、四肢肿胀和心力衰竭。鉴于瓣膜结构的复杂性，治疗这种疾病的手术非常复杂，因此需要有效的技术和精确的手术方法。

为更好地了解健康和患病状态下的二尖瓣，研究团队以猪心脏为基础构建了一个仿生机器心脏。他们用一个硅树脂制成、由空气驱动的软机器泵系统取代了左心室的心肌。当充气时，该系统会像真正的心脏肌肉一样扭曲和挤压心脏，通过一个模拟循环系统泵送人造血液，模拟一颗生物心脏的跳动。

当研究团队破坏仿生机器心脏的二尖瓣时，它表现出了一个泄漏心脏瓣膜的特征。然后，该团队让心脏外科医生用3种不同的技术来纠正损伤：用人工索固定连动的瓣膜小叶组织、用人工瓣膜代替瓣膜，以及植入帮助瓣膜小叶关闭的装置。

所有3种外科手术都很成功，使血压、血流和心脏功能恢复了正常。该系统还使研究团队能够在手术过程中收集实时数据，并与目前在诊所使用的成像技术兼容。由于在系统中使用的人造血液是透明的，因此它也是一个直接可视化的过程。这项研究结果表明，该装置是一种新的心脏模型，可为心脏手术训练和实践提供更好的平台。

接下来，该研究团队的目标是通过缩短生产时间和延长保质期来优化目前的仿生机器心脏系统。

他们还在探索3D打印技术，旨在为该系统重建一颗人造心脏，而不是使用猪心脏。

我们的仿生机器心脏可能有助于改善设备的设计周期，允许快速迭代，使产品得到监管机构的批准，并迅速推向市场。Roche说，加快和改进这些过程最终将使患者受益。（来源：中国科学报冯维维）

相关论文信息：<http://doi.org/10.1016/j.device.2023.100217>

作者：Ellen Roche 来源：《装置》

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