类器官上首次培育出功能性心脏瓣膜

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/41377.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！

类器官上首次培育出功能性心脏瓣膜

。科技日报北京8月11日电（记者张梦然）一个跨学科研究团队成功在类器官上培育出心脏瓣膜，为理解与治疗二尖瓣脱垂等多种严重心脏疾病提供了全新模型。该成果于11日发表在《细胞·干细胞》期刊上。

类器官是由多能成人干细胞培养而成的微型简化器官。在这项研究中，美国匹兹堡大学医学院细胞生物学团队利用干细胞培育出人类心脏腔室的类器官，并首次在其表面生长出功能性心脏瓣膜。这些模型仅有邮票大小，却能够模拟真实心脏瓣膜的发育与病变过程。

以往此类研究主要依赖动物模型，但动物心脏瓣膜与人类存在显著差异。例如斑马鱼与人类在生理和遗传上相去甚远，因此要研究人体瓣膜疾病，必须拥有人体瓣膜模型。类器官恰好填补了这一空白。干细胞可由皮肤、血液或其他细胞生成，经诱导后定向分化为心脏细胞。不同类型的类器官还可连结成“组合体”，更逼真地模拟由多种组织构成的复杂器官。

然而，一个活生生的正常心脏不仅是细胞的集合，其发育与运作还依赖于多种力学因素的复杂相互作用。为了在模型中还原这些力学环境，团队与工程学专家合作，在心脏“组合体”表面培养瓣膜——将两种不同类型的心脏细胞类器官整合到一个平台上，并通过一系列手段模拟真实心脏所受的力，包括模拟血液流动、模拟瓣膜内皮细胞的生长，甚至利用磁珠随磁带位置移动来模拟肌肉收缩。

借助这一带瓣膜的心脏模型，研究团队现已能够研究4种类型的瓣膜疾病，包括二尖瓣脱垂（MVP）。这种遗传性疾病在美国影响着700万至800万人。当研究人员将MVP相关突变引入发育中的瓣膜时，瓣膜出现了明显的脱垂迹象。此外，他们还通过模拟损伤的方式，复制了个体生命历程中可能出现的瓣膜损伤，如瓣膜钙化、冷冻损伤以及低血糖和糖尿病并发症。

利用这一模型，团队已初步识别出导致MVP发育问题的部分信号通路，并找到了纠正方法。同时，他们也建立了上述后天缺陷的模型，将继续探索治疗方案。下一步，团队计划为“组合体”增加更多复杂性，将其培育成双腔室结构，并在腔室内生长瓣膜，以更贴近真实人类心脏的解剖结构。

作者：张梦然 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转发