
探索三维基质塑性调控微血管发生机制取得新进展

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/25408.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！

探索三维基质塑性调控微血管发生机制取得新进展。西安交通大学生命学院仿生工程与生物力学研究所（BEBC）研究团队开发了一种基于胶原蛋白-透明质酸的塑性可调水凝胶平台，用于探究基质塑性如何调控内皮细胞三维微血管发生的规律及机制，近日该研究成果在线发表于《自然·通讯》。

体内三维微血管的发生主要涉及两个生物学过程，即血管新生和血管再生。探索影响微血管发生的生化及物理因素对进一步理解和治疗血管相关疾病具有重要意义。在血管新生和再生过程中，内皮细胞（ECs）的生长始于对周围三维基质的重塑，然后通过细胞-基质及细胞间相互作用形成三维微血管组织。因此，基质的动态重塑能力在调节三维微血管行为方面发挥关键作用。但是，基质塑性对三维微血管发生过程的影响规律以及相关的分子途径仍不清楚。

中等塑性水凝胶促进三维微血管再生。

研究团队发现，三维基质塑性可通过诱导内皮细胞产生整合素簇、加强细胞收缩并与基质形成稳定连接的黏着斑，从而加速三维微血管网络的组装和生成。然而，与预期不同的是，研究发现在中等塑性基质中形成的三维脉管管腔直径与血管侵入距离等参数反而领先于高塑性基质。通过进一步分子生物学实验证实，尽管高塑性基质可诱导加强细胞收缩，但过于增强的细胞收缩力和细胞-基质相互作用会降低细胞VE-cad表达水平，从而破坏细胞间黏附连接，削弱内皮细胞的管腔生成及血管再生能力。此外，小鼠皮下移植实验也得到了相同结果。以上研究从力学生物学的角度探讨了三维微血管新生与再生的生物力学影响因素，强调了平衡的细胞收缩对血管发生的重要性，也为体外干预提供了实验和理论参考。（来源：中国科学报 严涛）

内皮细胞响应三维基质塑性的分子通路示意图。（图片均由论文课题组提供）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41467-023-43768-0>

作者：徐峰等 来源：《自然—通讯》

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