
“ 机器子宫 ” 体外合成胚胎

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/19534.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！

“ 机器子宫 ” 体外合成胚胎。藏在母体深处的胚胎发育过程是大自然最大的秘密之一，现在，科学家为了解这个秘密打开了一扇新的窗口。他们首次在不需要精子或卵子的情况下，利用干细胞制造出人造小鼠胚胎，并使用一种创新的生物反应器培育该胚胎，使其成功在子宫外生长。

没有参与此项工作的荷兰莱顿大学医学中心干细胞生物学家Niels Geijsen指出，模拟胚胎发育出的结构与真实胚胎相匹配，并且在细胞水平上极其相似，即正确的细胞在正确的时间出现。

8月1日，《细胞》杂志报道了这一成果，这将使生物学家能够更深入地研究发育机制，更好地了解出生缺陷。该团队领导者、以色列魏茨曼科学研究所干细胞生物学家Jacob Hanna表示，接下来，他希望对类似的人类干细胞进行同样的研究。

此前，研究人员已经用由多种小鼠或人类干细胞制成的胚胎模拟体，重现了早期发育的部分过程，包括胚胎干细胞，它们来自正常胚胎，可以形成人体的所有组织。他们还模仿了囊胚，即植入子宫的简单发育阶段，并在胚胎变成多层时重建了原肠胚。然而，这些模拟胚胎最终却遇到了发育障碍——它们的细胞开始分化，但不能合成器官。

其中一个障碍是如何让人造胚胎存活数天以上。去年，Hanna和同事公布了一项培育过程，使得他们在母体外培育标准小鼠胚胎的时间达到创纪录的11天（一般小鼠的妊娠期约为20天）。关键步骤包括将胚胎放入装有类似摩天轮装置的培养箱中，该装置可在装满营养素和生长因子的液体瓶中旋转胚胎，使得研究小组能够精确控制生长条件，如氧气水平。

然而，这些胚胎来自小鼠的受精卵。为了确定同样的过程是否能让干细胞转化为成熟胚胎，Hanna团队又将基本的小鼠胚胎干细胞与经过基因改造的胚胎干细胞谱系混合，使其在胚胎外产生支持生长的组织。研究小组在培养皿上培养细胞第5天后，将其转移到旋转瓶中。

到了第8天，这些胚状体与8.5天的自然胚胎非常相似——拥有跳动的心脏、明显的头尾轴、形成骨骼肌的块状部分、发育中的大脑、脊髓及其他器官。Hanna说，他们还测量了超过4万个类胚胎细胞的基因活性，发现所有预期的细胞类型都位于正确的位置。

美国得克萨斯大学西南医学中心细胞生物学家吴军（音）说，这是一项重要的研究，证明了单独的胚胎干细胞可以在体外完全生成包含所有早期器官的完整胚胎样结构。

由于未知原因，这些人造胚胎在发育8天后停止了生长。奥地利科学院分子生物技术研究所的干细胞生物学家Nicolas Rivron说，尽管如此，干细胞来源的胚胎在研究中仍比普通小鼠胚胎更具优

势，因为干细胞数量更多，科学家就更容易掌控。

目前，制造模拟胚胎的程序在大多数情况下都失败了，形成模拟胚胎的初始细胞聚集不到1%。但是，Hanna指出，这项技术的优点在于，我们可以一次批量生产数百万个聚合体。

用人类胚胎干细胞达到同样的效果，可能会避免人类胚胎研究中的一些争议。这为胚胎的使用提供了伦理和技术上的替代方案。Rivron说。

Hanna与他人联合创办了一家公司，将研究这种方法是否适用于人类诱导多能干细胞，这些干细胞来源于成人细胞而非胚胎。胚胎中的细胞和组织释放调控其相邻细胞正确发育的因子。因此，首先将干细胞培育成人工胚胎可能会提供一种更好的方法，以产生可移植用于治疗人类疾病的细胞类型。Hanna说，这更符合生理规律。（来源：中国科学报李木子）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.cell.2022.07.028>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：Jacob Hanna 来源：《细胞》

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