
科学家让不育小鼠生产大鼠精子

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/19527.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！

科学家让不育小鼠生产大鼠精子。研究人员使用一种名为囊胚互补的技术在不育小鼠体内生成了大鼠精子细胞。这项进展8月4日发表于《干细胞报告》杂志。

研究表明，我们可以使用无菌动物作为宿主，从其他动物物种中生成生殖细胞。瑞士苏黎世联邦理工学院干细胞生物学家、论文通讯作者Ori Bar-Nur说，除了概念上的进步，该方法还可以用于在更普遍的动物体内产生濒危动物物种配子。此外，该技术还可能带来一种改进方法，生产用于生物医学研究的大鼠转基因模型。

多能干细胞（PSCs）为生物医学研究提供了强大的工具，但从PSCs中生成卵子或精子细胞形式的配子是一个极具挑战性的工作。在前期研究中，研究人员使用囊胚互补技术，利用PSCs和不能产生特定器官的突变小鼠胚胎，在小鼠体内生成了大鼠器官。在这项工作的基础上，Bar-Nur和合作者想知道是否有可能在携带基因突变的小鼠体内产生大鼠精子，这些基因突变会使小鼠不育。

为了验证这一想法，研究人员将大鼠PSCs注射到小鼠胚胎中，以产生小鼠—大鼠嵌合体。小鼠囊胚中产生精子的一个关键基因发生了突变。大鼠干细胞与小鼠细胞一起发育，从而产生了由两个物种的基因型组成的嵌合动物。

这种导致不育的基因突变的结果是，嵌合动物睾丸内形成了一个空的生态位，使大鼠细胞能够在其中定植，并在嵌合体中只产生大鼠精子。精子细胞可以使大鼠的卵细胞受精，但胚胎不能正常发育或产生生活的后代。

我们混合产生了可存活的小鼠—大鼠嵌合体，总的来说，这些动物看起来很健康，发育正常，尽管它们同时携带了小鼠和大鼠细胞。Bar-Nur说，第二个令人惊讶的发现是，嵌合体中所有的精子细胞都来自大鼠。因此，由于基因突变导致的小鼠宿主环境是没有生育能力的，但仍然能够支持来自不同物种的高效精子细胞的产生。

虽然研究人员能够产生在形态上与正常大鼠精子细胞没有区别的细胞，但这些细胞是不移动的，而且与大鼠体内产生的精子细胞相比，前者使大鼠卵子的受精率显著降低。

尽管如此，这项工作仍提供了一个原理证明：通过将一种动物和另一种动物混合在一种被称为嵌合体的人工产生的有机体中，人们可以在其中产生一种动物的精子细胞。用无菌小鼠制备转基因大鼠PSCs可加快转基因大鼠的生产，后者在生物医学研究中用于模拟人类疾病。

接下来，研究人员将尝试利用小鼠—大鼠嵌合体中产生的精子细胞产生活的后代动物。我们需要改进这项技术，证明在小鼠体内产生的大鼠精子可以在使大鼠卵子受精，并长成成年大鼠。Bar-Nur说。

一项更长远的计划是将这项技术应用于濒危啮齿类动物的配子生产，以支持动物物种保护工作。例如，在某种程度上，我们可以从一种濒危的啮齿动物身上获取干细胞，使用同样的方法，通过对小鼠进行嵌合来产生濒危动物的生殖细胞。Bar-Nur说，然而，需要注意的是，要将这项技术应用于其他动物物种，还需要克服一些科学障碍。此外，人们还需要培育不育小鼠的雌性生殖细胞（即卵子），特别是如果我们想将这项技术用于物种保护工作。（来源：中国科学报冯维维）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.stemcr.2022.07.005>

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：Ori Bar-Nur 来源：《干细胞报告》

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