科学家构建人类背根神经节类器官

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/30378.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！

科学家构建人类背根神经节类器官。中国科学院生物物理研究所新基石研究员王晓群课题组、广东省智能科学与技术研究院张旭院士课题组和北京师范大学吴倩课题组合作，深入解析了人类背根神经节（DRG）发育过程中调控多种感觉神经元分化的多层级信号通路，并成功构建了人类DRG类器官模型。相关论文于11月12日发表在《细胞》杂志上。

背根神经节是感觉神经元的聚集地，负责传递感觉信号。神经嵴细胞（NCC）可以分化为DRG中的多种感觉神经元和神经胶质细胞，这一过程需要特定信号分子和转录因子的精细调控。以往研究多基于小鼠模型，但人类感觉神经元在亚型和功能基因表达上与小鼠存在差异。

为构建人类DRG类器官模型，研究团队使用TF-seqFISH技术解析人类胚胎DRG发育。他们发现NCC在关键时间点产生两种未特定分化的感觉神经元（uSN1和uSN2），这些神经元受转录因子调控，分别分化为大直径和小直径的感觉细胞，形成感觉神经元的多样性。

基于这些发现，研究人员通过时序性加入信号因子，成功构建了功能性背根神经节类器官（hDRGOs）。这些类器官复现了多能干细胞至感觉神经元的分化过程，包括DRG中的三类主要感觉神经元。这些神经元在发育轨迹、基因表达和生理响应上均与人类DRG相似。

通过比较人类和小鼠的感觉神经元发育，研究人员发现两者在发育进程、基因表达谱和细胞亚型上存在差异。他们还发现人类DRG中特异富集的伤害感受器亚型，这种细胞在发育和成年DRG中都存在，并在hDRGOs中得到复现。进一步的实验证实，这类感觉神经元可被辣椒素特异激活。

这项研究不仅为人类胚胎背根神经节研究提供了重要的时空转录组数据，还成功建立了人类背根神经节类器官模型。这一模型对于研究感觉神经元发育和相关疾病具有重要意义，为未来的研究提供了新的工具和视角。（来源：中国科学报 孟凌霄）

相关论文信息：https://doi.org/10.1016/j.cell.2024.10.023

作者：王晓群等 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转发