
研究揭示脊髓损伤后室管膜细胞和星形胶质细胞的谱系命运可塑性

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/31203.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！

研究揭示脊髓损伤后室管膜细胞和星形胶质细胞的谱系命运可塑性。

在哺乳动物脊髓发育进程中，干细胞通过增殖、迁移与分化，孕育出多样的神经细胞，进而构建复杂精密的神经环路。而成年后，脊髓神经干细胞特性减弱，难以在脊髓损伤后重现发育过程，导致恢复难度大，使患者终身残疾。成年灵长类动物脊髓是否存在神经干细胞是领域内长久争论的问题，特别是成体脊髓室管膜细胞是否具备干细胞特性尚无定论。

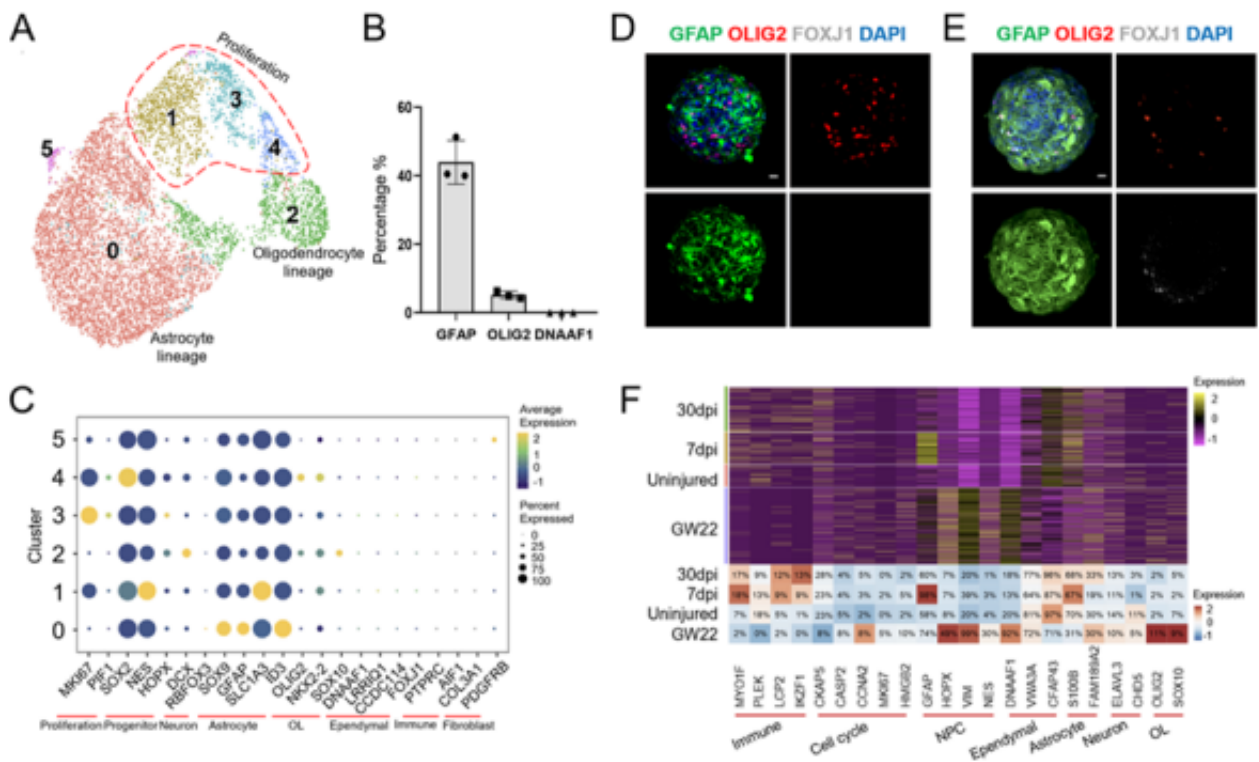
中国科学院遗传与发育生物学研究所戴建武团队致力于脊髓损伤修复研究，建立了人脊髓发育单细胞转录组数据库和恒河猴脊髓损伤模型单细胞转录组数据库，为解析灵长类脊髓不同细胞的特性奠定了基础。通过整合发育与损伤单细胞转录组数据，该团队对灵长类和啮齿类进行跨物种联合分析，阐述了室管膜细胞和星形胶质细胞随发育和损伤的动态变化，并通过遗传谱系示踪技术对脊髓损伤后这些细胞的命运进行研究，为脊髓损伤机制及再生修复提供了全新视角。

该研究解析了灵长类脊髓中室管膜细胞和星形胶质细胞在发育过程中及损伤后的生物学特性和功能变化。研究显示，室管膜细胞在灵长类脊髓发育过程中逐步成熟，且其神经前体细胞特性逐渐丧失，仅保留有限的增殖能力。损伤后，室管膜细胞的激活水平较低，未观察到明显的增殖或跨谱系分化潜能。同时，灵长类室管膜细胞在损伤后的反应性明显低于啮齿类动物，意味着灵长类室管膜细胞的可塑性受到更大限制。相比之下，研究发现，星形胶质细胞在脊髓损伤后表现出显著的激活能力。单细胞数据和谱系示踪结果显示，部分星形胶质亚群细胞能够在损伤刺激下上调SOX10表达，转分化为少突胶质细胞，并参与再髓鞘化过程，提示星形胶质细胞可在损伤刺激下向少突胶质细胞谱系转变。进而，研究通过移植功能性材料来优化损伤微环境，提高了星形胶质细胞向少突胶质细胞转分化的效率。这表明，材料移植改善了损伤区域的抑制性微环境，为促进髓鞘再生创造了条件。

上述研究揭示了灵长类脊髓室管膜细胞和星形胶质细胞在发育及损伤修复过程中的动态变化，明确了不同类型细胞在谱系命运方面的显著差异。这一研究为探讨灵长类脊髓损伤修复的分子和细胞机制提供了重要依据，尤其对室管膜细胞是否具有干细胞潜能这一问题给出了答案，为脊髓损伤的再生治疗提供了新方向。同时，该工作凸显了发育数据在灵长类脊髓损伤修复机制研究中的关键参考价值。

近期，相关研究成果以Characterizing Progenitor Cells in Development and Injured Spinal Cord: Insights from Single-Nucleus Transcriptomics and Lineage

Tracing为题，发表在《美国国家科学院院刊》（PNAS）上。研究工作得到国家自然科学基金和国家重点研发计划等的支持。



体外与体内实验证明鞭毛类室管膜细胞缺乏增殖和转分化的能力

研究团队单位：遗传与发育生物学研究所

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](http://www.iikx.com)转发