科学家发现星形胶质细胞体积会随睡眠进程改变

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/39599.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！

科学家发现星形胶质细胞体积会随睡眠进程改变。近日，复旦大学基础医学院研究员丁凤菲团队，联合华中科技大学同济医学院附属同济医院教授王伟团队以及丹麦哥本哈根大学教授Maiken Nedergaard团队，研究发现感觉皮层星形胶质细胞在睡眠-觉醒、麻醉-清醒皮层状态转换中，细胞体积发生可逆性动态变化，指出促醒神经递质去甲肾上腺素通过突触后肾上腺素受体驱动这一过程。相关成果发表在《神经元》。

大脑皮层在睡眠觉醒、麻醉-清醒等状态转换中，组织间隙微环境可伴随脑电信号发生动态变化，如组织间隙离子、神经递质、代谢废物等物质浓度，以及组织间隙空间大小等。

星形胶质细胞是神经-胶质-血管功能单元中的重要元素，它与神经元突触及血管间存在着结构性连接，高效维护着组织间隙微环境稳定。通过表达大量水通道和离子通道，维持组织间隙水盐平衡。

此外，星形胶质细胞可表达高密度神经递质受体，与神经元类似，直接响应神经递质的作用。目前，睡眠-
觉醒调控机制尚未完全阐明，而星形胶质细胞在其中的调控作用，近年来受到广泛关注。

研究团队运用双光子在体成像技术，发现皮层星形胶质细胞在觉醒状态下细胞体积最大，在非快速眼动睡眠中细胞体积缩小，而在快速眼动睡眠中，细胞体积缩至最小。光遗传或化学遗传学特异性激活蓝斑核酪氨酸羟化酶阳性神经元而促使去甲肾上腺素释放，可致皮层星形胶质细胞体积扩张，而阻断去甲肾上腺素能突触后肾上腺素受体可抑制这一过程。

研究揭示了皮层星形胶质细胞体积在睡眠-觉醒周期中，发生动态改变，而促醒神经递质去甲肾上腺素释放则是这一过程的关键驱动力。这一发现为星形胶质细胞调控睡眠-
觉醒的神经生物学机制，提供了新证据。（来源：中国科学报 廖洋 李思辉 张建鑫）

相关论文信息：https://doi.org/10.1016/j.neuron.2026.03.029

作者：丁凤菲等 来源：《神经元》

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