



科学家揭示小胶质细胞通过丘脑网状核调节清醒状态的新机制

日期: 2021年10月09日 09:55 来源: 科技部生物中心 【字号: 大 中 小】

近日,发表在《Nature Communications》上的一项题为“Microglia modulate stable wakefulness via the thalamic reticular nucleus in mice”的研究中,来自美国纽约石溪大学的研究团队揭示了小胶质细胞通过丘脑网状核调节清醒状态的新机制。

小胶质细胞占成人大脑所有细胞的10-15%。它们不仅是抵御中枢神经系统外部/内部免疫挑战的主要防御手段,而且还参与突触形成和消除、神经发生以及学习和记忆等方面。小胶质细胞形态和活动表现基于一天中的时间和大脑状态的不同动态,并且睡眠功能障碍在与异常小胶质细胞活动相关的疾病中很普遍,证明小胶质细胞活动与睡眠/清醒状态之间存在明显的相关性。

为了确定小胶质细胞是否以及如何调节睡眠,研究者通过使白喉毒素受体在小胶质细胞中的条件表达,获得了小胶质细胞耗竭的小鼠品系。研究发现小胶质细胞耗竭通过增加清醒和非快速眼动睡眠之间的转换来降低小鼠夜间稳定的清醒。通过代谢筛查和免疫染色方法,研究人员发现神经酰胺的昼夜动态与睡眠/觉醒行为高度相关,而这种相关性在小胶质细胞耗尽的小鼠中被消除。丘脑网状核(TRN)中的小胶质细胞对神经酰胺水平的变化很敏感,小胶质细胞耗竭或添加神经酰胺会降低aTRN神经元活性。

重要的是,aTRN神经元活动的化学遗传学抑制促进了对照小鼠清醒和非快速眼动睡眠之间的转换增加,而小胶质细胞耗竭小鼠中aTRN神经元活动的化学遗传学激活可以挽救受损的稳定清醒。总之,这些发现表明小胶质细胞可以通过神经酰胺信号传导调节aTRN神经元的活性调控睡眠/清醒状态。

论文链接:

<https://www.nature.com/articles/s41467-021-24915-x>

注:此研究成果摘自《Nature Communication》,文章内容不代表本网站观点和立场,仅供参考。

扫一扫在手机打开当前页



打印本页

关闭窗口

