

褪黑素有助解决睡眠和记忆障碍问题

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/29004.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！

褪黑素有助解决睡眠和记忆障碍问题。近日，陆军军医大学觉醒睡眠研究团队在《当代生物学》和《先进科学》发表系列研究成果，分别揭示褪黑素促睡眠的新靶点，以及褪黑素在睡眠期促进神经元形体结构回缩的新功能，为失眠和睡眠质量低下的治疗提供新思路。

增加非快速眼动睡眠时间

褪黑素是松果体释放的一种体液调控因子，在睡眠调节中扮演重要角色。陆军军医大学基础医学院生理教研室教授胡志安介绍，在临床实践中，服用褪黑素或褪黑素受体激动剂有助于改善睡眠障碍。然而，目前学界对于褪黑素参与睡眠发生的神经机制，以及褪黑素是否存在其他与睡眠相关的功能尚不明晰。

胡志安、陆军军医大学教授何超、副教授任栓成组成的研究团队早期发现丘脑室旁核（PVT）在调控觉醒睡眠过程中扮演重要角色。

本次研究揭示了褪黑素通过影响PVT调控非快速眼动睡眠的作用机制，发现褪黑素可以抑制PVT神经元的活性，增加非快速眼动睡眠时间，从而有利于入眠。

胡志安说，可以把PVT理解为大脑里控制觉醒和睡眠的开关，这个开关上有很多锁，它们是褪黑素1型和2型受体，而褪黑素是这些锁的钥匙。褪黑素可通过与其受体结合，关闭PVT这一开关，从而使非快速眼动睡眠的时间显著增加，帮助人们睡得更深。相反，如果阻断了PVT内褪黑素与其受体的结合，非快速眼动睡眠的时间就会减少，清醒的时间则变长。

此外，研究发现褪黑素受体表达具有节律性，褪黑素受体的数量会随着白天黑夜的更替而变化。综合PVT神经元在光暗周期中的内在特性及褪黑素受体表达模式，提示褪黑素主要是起睡眠引导作用。胡志安说，具体而言，当夜晚来临，褪黑素会开始分泌并作用于PVT神经元，大脑将更容易进入休息状态。

这也提醒睡眠障碍患者，在使用褪黑素辅助治疗失眠时，不能将其当成单纯的安眠药使用，保持规律作息对于维持良好的睡眠至关重要。

促进神经元回缩提升记忆能力

睡眠神经元稳态理论认为，在觉醒时新信息不断输入大脑，为了适应信息传递需求，神经元体积不断增大，有利于神经元间的突触建立联系。不过，神经元体积不会无限增大。睡眠期间，由于

接受外界刺激的功能减弱，神经元会发生形态结构回缩，以更好地应对次日醒后的任务。

研究团队根据褪黑素在进入睡眠后会持续升高，并在睡眠期分泌达到最高峰这一现象，进一步推测褪黑素可能参与睡眠期神经元形态结构回缩。

经过研究发现，进入睡眠后，褪黑素会激活其3型受体，以降低记忆神经元兴奋性，从而促进睡眠期神经元的树突棘形态结构回缩。胡志安介绍，研究团队在内嗅皮层记忆神经元中发现了睡眠期树突棘形态结构回缩现象，4小时睡眠可使树突棘密度减少28%，剥夺睡眠则可导致树突棘密度增加78%。

在睡眠期时，内嗅皮层中的褪黑素水平明显升高，并且内嗅皮层记忆神经元高度表达褪黑素3型受体，而褪黑素1型和2型受体表达较低。如果在睡眠期抑制褪黑素3型受体，将显著引起记忆神经元树突棘形态结构回缩障碍。

通过上述研究，研究团队发现，当觉醒转入睡眠时，褪黑素分泌水平升高，褪黑素通过脑脊液途径到达PVT，利用PVT内的褪黑素1型和2型受体发挥促进睡眠的作用。在进入睡眠期后，褪黑素将进一步分泌，通过褪黑素3型受体促使记忆神经元形态结构回缩。

由此可以推测，褪黑素分泌及其受体信号损害可能成为某些重大神经系统疾病中出现睡眠和记忆障碍的潜在病理因子。

这将有助于指导治疗失眠和睡眠质量低下药物的精准研发。胡志安说，比如目前临床已使用阿戈美拉汀这种激活褪黑素1型和2型受体的药物来治疗失眠问题。

未来，如果能够开发联合应用3型受体激动剂，则有望进一步提高人们的睡眠质量并提升记忆能力。

作者：雍黎 来源：科技日报

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