

点亮大脑

刘大为¹，黄宇光²，方向明³，翟 茜³

中国医学科学院 北京协和医学院 北京协和医院 ¹重症医学科 ²麻醉科，北京 100730

³浙江大学医学院附属第一医院麻醉科，杭州 310003

严重创伤、休克及脓毒症可以迅速引发机体应激反应^[1]，激活神经内分泌系统，进而动员全身免疫系统参与应激反应，维护机体内环境的稳定。在脓毒症发生发展过程中，中枢神经系统对外周免疫系统的调控作用研究甚少。随着光遗传技术的兴起，人们实现了对特异目标神经元的针对性激活或抑制。基底前脑是中枢神经系统胆碱能神经元丰富的核团之一^[2]。脓毒症发生时，采用光遗传学技术选择性激活基底前脑胆碱能神经元能够通过“胆碱能抗炎通路”减轻外周炎症反应，而外周迷走神经介导了这一重要过程。其中，涉及该过程的重要中枢神经通路可能是通过基底前脑胆碱能神经元传递

至迷走神经背核/孤束核腹侧部的多巴胺能神经元发挥抗炎作用^[3]。

机体发生脓毒症时，炎症信号通过传入迷走神经传递至大脑，大脑收到指令后继而通过传出迷走神经产生外周反应；若此时采用光遗传学技术特异性激活基底前脑胆碱能神经元，可通过“胆碱能通路”发挥抗炎效应（图1），这意味着照亮你的大脑可能会提高机体免疫反应。阐明中枢神经系统与外周免疫系统的交互作用机制将有助于提高对严重脓毒症本质的认识，也将是休克与器官保护未来研究的靶向。

本期封面创意来源于上述作用机制。

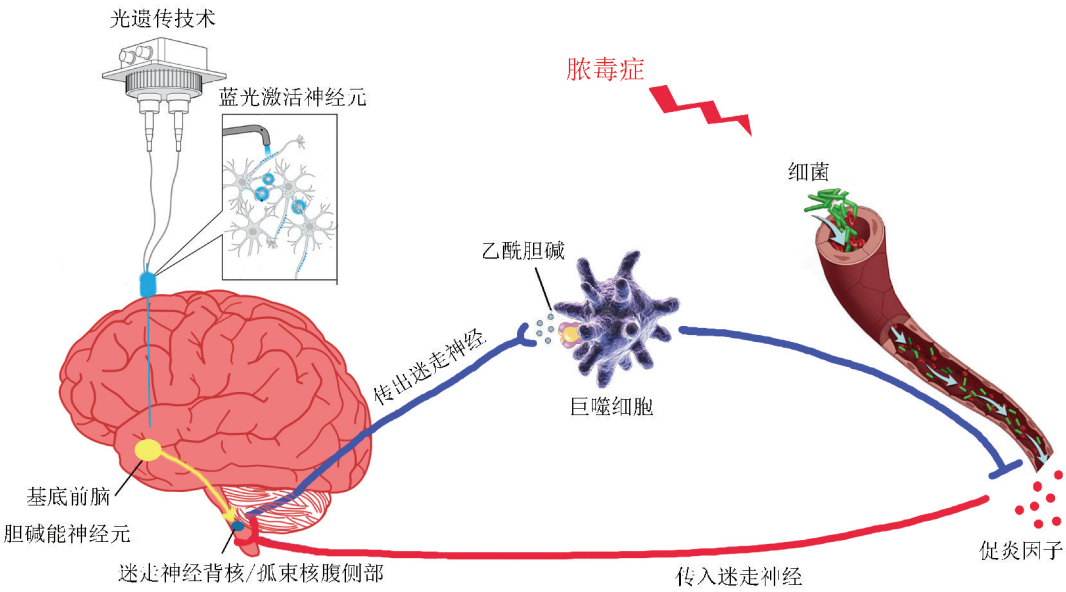


图1 光遗传学技术激活“胆碱能通路”发挥抗炎效应机理图

参 考 文 献

[1] Cui P, Fang X. Pathogenesis of infection in surgical patients [J]. Curr Opin Crit Care, 2015, 21: 343-350.
[2] Han Y, Shi YF, Xi W, et al. Selective activation of cholin-

ergic basal forebrain neurons induces immediate sleep-wake transitions [J]. Curr Biol, 2014, 24: 693-698.
[3] Zhai Q, Lai D, Cui P, et al. Selective activation of basal forebrain cholinergic neurons attenuates polymicrobial sepsis-induced inflammation via the cholinergic anti-inflammatory pathway [J]. Crit Care Med, 2017, 45: e1075-e1082.