



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 率先实现科学技术跨越发展, 率先建成国家创新人才高地, 率先建成国家高水平科技智库, 率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



首页 组织机构 科学研究 人才教育 学部与院士 资源条件 科学普及 党建与创新文化 信息公开 专题

搜索

首页 > 科研进展

深圳先进院在超声神经调控领域取得进展

文章来源: 深圳先进技术研究院 发布时间: 2018-08-17 【字号: 小 中 大】

我要分享

近日, 中国科学院深圳先进技术研究院医工所郑海荣团队在超声神经调控方面取得新进展, 相关研究On-Chip Ultrasound Modulation of Pyramidal Neuronal Activity in Hippocampal Slices 发表在Advanced Biosystems 杂志上, 并被选为封面文章(Outside Front Cover)。

近些年, 超声神经调控作为新型无创的神经调控技术得到广泛关注, 有望为神经精神疾病的干预治疗提供新的临床解决方案。郑海荣团队针对神经元、秀丽隐杆线虫、啮齿动物、非灵长类动物的超声调控内在机制及干预治疗开展了全面的研究并研制多种跨尺度超声神经调控仪器。

超声神经调控的内在机制尚不清楚, 同时由于传统超声探头体积大, 与电生理及钙成像系统兼容性差, 进一步限制了超声神经调控机制的研究。研究人员设计利用自主研发的新型超声神经刺激芯片, 建立了兼容离体脑片膜片钳记录的实验系统, 并以离体海马脑片作为研究对象。研究表明, 在超声作用下, 海马锥体神经元能被超声激活产生动作电位, 并随着超声强度的增加, 动作电位发放频率相应提高。同时, 超声刺激的机械效应能直接增强神经元钠离子内流, 从而显著提高神经元兴奋性。另外, 超声刺激改变了钠通道生物动力学特性从而提高通道开放效率。在通道激活过程中, 超声刺激显著降低通道激活阈值; 在通道失活过程中, 超声刺激显著加快通道失活速率; 在通道恢复过程中, 超声刺激显著降低通道回复时间。

该工作的意义在于研发了新型的超声神经调控芯片, 利用膜片钳记录手段系统地研究了超声刺激在单一神经元及离子通道水平的调控效应, 为超声神经调控机制的进一步研究提供了新的思路和强有力的工具, 为最终服务于临床奠定基础。

上述研究工作得到国家自然科学基金委国家重大科研仪器研制项目、国家自然科学基金面上项目、广东省杰青项目以及深圳市学科布局等的支持。

论文链接

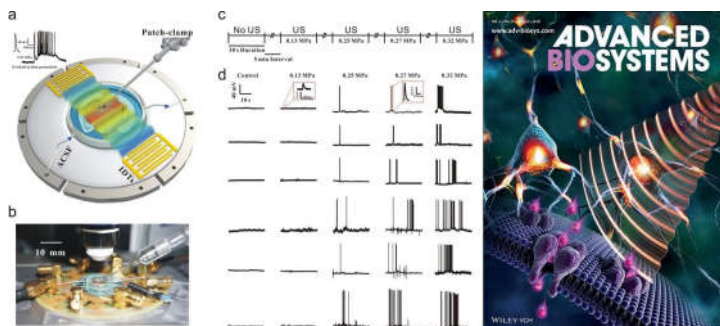


图: 利用新型超声神经刺激芯片兼容离体脑片电生理记录系统(a-b)研究表明不同超声强度刺激能直接引起神经元膜电位去极化, 诱发动作电位(c-d)。

(责任编辑: 叶瑞优)



热点新闻

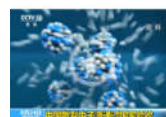
中国散裂中子源通过国家验收

我国成功发射两颗北斗导航卫星
中科院与青海省举行科技合作座谈会
“4米量级高精度碳化硅非球面反射镜集成...
中科院与天津市举行工作会谈
中科院与协和医院签约共建健康科学研究中心

视频推荐



【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【新闻直播间】中国散裂中子源通过国家验收

专题推荐

