

生物兼容性脑机接口概念出炉

文章来源: 科技日报 常丽君 发布时间: 2015-08-11 【字号: 小 中 大】

我要分享

植入式神经假体装置(NPDs)是脑机接口(BCIs)的关键组成部分,直接与局部神经细胞对接。但NPDs可能会被免疫系统排斥而使移植失败。最近来自美国佐治亚理工学院等多家单位的一个研究小组提出了一种柔性生物兼容脑植入装置设想,有望降低免疫反应,提高手术成功率,为那些脊髓损伤和使用义肢的人带来利益。相关论文发表在《微系统与纳米工程》杂志上。

目前最先进的NPDs通常由硅和贵金属制成,坚硬的材料和柔软的脑组织机械性质不匹配,而且NPDs材料属于外来物,会引起接口部位炎症反应,甚至神经退化,使记录的神经信号失真。

研究小组提出的生物兼容性接口称为“基于细胞外基质的植入式神经电极”(ECM-NEs)。脑组织的细胞外基质(ECM)主要包括层黏连蛋白、纤维连接蛋白和胶原蛋白,将含有ECM分子和抗炎药物的生物分子涂在NPD表面,能很好地解决生物兼容性问题。研究人员发现,当把ECM材料作为涂层和支架时,能形成天然的生物兼容性基质,促进神经再生,增强神经元和接口间的连接性。这些分子还能调节免疫反应,减少发炎和神经胶质疤痕的形成。

这种设计将接入脑中的非天然材料最小化,而且植入部分在接入目标脑区时能保持坚硬,随后变得柔软,与周围脑组织柔软程度相匹配,减小组织的炎症反应。

但目前,利用细胞外基质向脑内植入功能性电极还只是一种概念论证。论文作者之一、佐治亚理工学院与艾默里医学院副教授洛塔什·卡鲁姆拜雅说:“我们希望一旦掌握相关的纳米制造技术,能将这一设想转化为临床应用,将这种生物兼容性电极用于下一波脑植入手术。”

据美国国家卫生研究院报告,目前美国每190人中就有一个失去肢体的。对这些残疾人来说,护理成本和保证生活质量都是巨大负担。NPDs开发出来已近20年,为这些人独立生活带来了很大帮助。

(责任编辑:侯茜)

附件:

热点新闻

中科院传达2015年夏季党组扩大...

- 中科院“率先行动”计划组织实施方案
- 中科院党组中心组召开“三严三实”专题...
- 白春礼在青岛调研工作
- 国家蛋白质科学研究(上海)设施通过国...
- 中科院青联第四届委员会全体会议在京召开

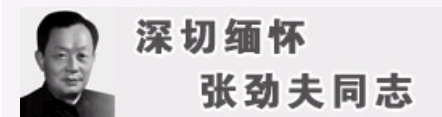
视频推荐



【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革

【问答神州】问答国科大校长丁仲礼

专题推荐



相关新闻

