科学家研发成功全新“光生理”探针

作者：黄辛 吕安琪 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/4589.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！

科学家研发成功全新“光生理”探针。华东师范大学化学与分子工程学院田阳团队与北京大学合作，通过开展利用SERS微阵列和电生理技术的联用对鼠脑缺血状态下相关物质的研究，揭示了鼠脑缺血状态下皮层相关物质的变化。该项研究成果近日发表于《德国应用化学国际版》杂志。

大脑是神经系统最高级的部分，解析大脑生理和病理过程具有重要意义。大脑功能的实现依赖于神经元电信号和化学信号的传递。同时监测化学信号和电信号，才能更加充分了解大脑中的生理和病理过程。

田阳团队一直致力于脑活体分析方法的研究，针对活体分析中选择性、准确性、多物质同时分析、化学信号和电信号的同时检测等关键科学问题，发展了一系列高效的活性分析新方法，实现了脑研究的突破性进展。

SERS(表面增强拉曼技术)因其高灵敏度、特异性以及高光谱分辨率的特点而被应用于活细胞及组织的物质检测中。为了避免传统电化学方法测量时施加的外部电信号，可能对脑生理过程产生扰动的关键问题。近期，田阳团队率先设计并开发了一系列从纳米尺寸到微米尺寸的近红外光激发的表面增强散射(SERS)的光生理探针，实现了活体鼠脑及神经元中CO32-和pH的同时分析。

研究人员制备了尖端尺寸为5 微米的SERS微阵列，将其首次应用于活鼠脑皮层中的CO32-和pH的实时成像和同时定量测量。研究发现当鼠脑发生缺氧时，鼠脑皮层中的CO32-和pH都显著降低。因为SERS无需外加电场，将其与电生理方法进行联用，可实现鼠脑中的电信号和化学信号的同时获取。同时，研究人员为了进一步了解单细胞水平的缺血机制，通过将SERS探针尖端尺寸调控至200 纳米进一步实现了单个神经元中两种物质的测定。

该论文通讯作者田阳教授表示，SERS技术结合电生理学开辟了一种获取脑中电信号和化学信号的新方法，这是极具开创意义的。专家表示，这项工作为从大脑层面到细胞水平理解化学物质在生理和病理过程中的分子机制建立了一种全新的方法论。

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转发