科学家设计新型双光子荧光探针

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/9400.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！

科学家设计新型双光子荧光探针。
日前，中国科学院院士黄维与南京工业大学教授李林团队与新加坡国立大学教授Yao ShaoQ合作，设计合成了一种新的双光子荧光探针，这将有助于未来临床上对人源胶质瘤的标志物（单胺氧化酶A，即MAO—A
）进行可视化的精准检测。其成果以热点文章的形式发表在德国《应用化学》。

据论文第一作者、南京工业大学先进材料研究院博士研究生方海啸介绍，人体内的神经递质代谢需要维持一个稳定的代谢平衡，如果单胺氧化酶的功能发生异常，会过多或者过少地代谢神经递质，从而破坏生物体内神经递质的代谢平衡。所以单胺氧化酶与中枢神经系统疾病有着密切的联系，是中枢神经系统疾病研究中的重要生化标志物。

李林表示，基于各自代谢底物的不同，单胺氧化酶分为两种亚型（MAO—A 和MAO—B），MAO—A和MAO—B就像一对孪生兄弟，它们的构造及其相似，两者的氨基酸序列相似率高达70%以上。它们功能异常与不同的疾病有关。在帕金森症中，MAO—B作为生化标志物，而MAO—A则作为胶质瘤的标志物。如何使设计的分子探针具有更高的特异性、灵敏性，来精确地区分这两者，从而助力胶质瘤和帕金森病这两类疾病标志物的特异性检测，是一项具有挑战以及生物学意义的工作。

在前期研究中，他们已经设计出了针对MAO—B特异性双光子荧光探针U1。在U1的结构基础上，日前，该课题组又设计了一种新的MAO—A特异性双光子荧光探针F1，通过探针与MAO—A反应后的荧光信号来判断检测物中MAO—A的活性，从而有助于实现对人源胶质瘤的标志物MAO—A 进行可视化的精准检测。

为了验证所设计的探针的特异性、灵敏性，该课题组不断在各种不同级别的生物体系中进行了实验研究。他们首先在多种哺乳动物细胞系，以及通过CRISPR/Cas9（一种基因编辑技术）调节MAOs表达的细胞模型上成功验证了F1对于MAO—A的选择性。基于以上结果，他们又进一步对人胶质瘤组织（癌旁组织切片为参比）进行了成像，成像深度可以达到220微米。并且他们发现加入MAO—A特异性抑制剂氯吉灵可以很大程度抑制荧光信号的增强，且癌旁组织中MAO—A的活性远低于胶质瘤组织样品，这与此前报道的癌旁组织中MAO—A表达量低于胶质瘤组织的结果是一致的。实验证明了他们检测的荧光信号是来自于MAO—A的活性，而不是来自于其他物质，从而进一步验证了他们设计的探针的特异性和灵敏性。

据悉，这一新的MAO—A探针将为胶质瘤和帕金森病这两种机制完全不同的中枢神经系统疾病的相关性研究，提供有力的研究工具。（来源：中国科学报 温才妃 周伟）

相关论文信息：https://doi.org/10.1002/anie.202000059

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：黄维等 来源：《应用化学》

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