新研究为基于光遗传学的糖尿病诊疗提供新思路

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/22312.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！

新研究为基于光遗传学的糖尿病诊疗提供新思路。

近日，暨南大学基础医学与公共卫生学院教授梅青松团队设计了一种基于分析物诱导介孔内配体动态迁移策略的上转换发光可逆探针，将化学与生物传感策略与光遗传合成生物学有机结合，为基于光遗传学的疾病诊疗提供了新的研究思路。相关研究发表于Journal of the American Chemical Society。

光遗传学技术的发展为阿尔兹海默症、恶性肿瘤等疾病的诊疗提供了新的手段，然而，现有的光遗传学技术很难根据治疗过程中疾病标志物表达水平的动态变化来闭环调节治疗的强度和时间，容易导致光基因过度表达，引起疾病的恶化或降低疗效。

梅青松团队在前期上转换发光分析的研究基础上，设计了一种基于分析物诱导介孔内配体动态迁移策略的上转换发光可逆探针，其通过动态监测疾病标志物的实时浓度水平，自适应调控探针光强度，控制光基因表达水平，实现疾病的稳定、可控诊疗。

该项研究设计了一种在上转换纳米探针介孔二氧化硅层限域内配体疏水性动态调节介导的能量传递机制，以实现血糖浓度的实时动态监测。苯硼酸修饰的荧光素分子在与葡萄糖反应前后表现出可逆的疏水性质变化，从而使其在介孔二氧化硅层的疏水孔隙中实现可逆的内向/外向迁移，改变其与纳米颗粒能量传递效率，动态调整上转换发光颗粒的蓝光强度。

研究人员进一步利用该可逆探针与光基因工程化细胞共同包裹形成水凝胶智能诊疗系统。上转换发光探针的蓝色荧光激活工程化细胞上对应的光敏蛋白，引发下游级联通路，使其合成胰高血糖素样肽-1(GLP-1)，并刺激胰岛细胞合成胰岛素，降低血糖浓度。同时，血糖水平的降低会自反馈调节纳米探针的发光强度，减弱光遗传表达水平，避免过表达引起的低血糖。

该研究有望为基于光遗传学的疾病诊疗提供了新的研究思路。(来源：中国科学报朱汉斌)

相关论文信息：https://pubs.acs.org/doi/10.1021/jacs.2c13762

作者：梅青松等 来源：《美国化学会志》

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