植入式装置可检测阿片类过量并自动给药

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/28949.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！

植入式装置可检测阿片类过量并自动给药。纳洛酮是治疗阿片类药物过量的有效方法，但通常需要旁观者介入并给药。现在，研究人员开发出一种植入式装置，可以独立检测阿片类药物过量并自动给药纳洛酮。这款名为iSOS的设备集成了多个传感器和药物泵，能够持续监测用户的心脏和呼吸系统。在检测到阿片类药物过量迹象时，该设备能迅速自动给药纳洛酮。在动物试验中，iSOS成功地在3.2分钟内使25头过量服用阿片类的猪中的24头存活。相关研究近日发表于Device期刊。

拥有一个能够感知并逆转过量阿片类药物的自动化系统，对于高危人群来说可能是一种变革。美国麻省理工学院、布里格姆妇女医院和博德研究所的临床医生和生物医学工程师、论文通讯作者Giovanni Traverso说，服用过量药物的人再次服用过量的风险更高。为了帮助这些人群和那些有过量风险的人，我们想开发一种自动化的方法来提供早期检测，然后将信号与纳洛酮的快速释放结合起来。

阿片类药物过量可在3分钟内造成永久性脑损伤，并在4至6分钟内造成死亡，因此及时给予纳洛酮至关重要。然而，由于过量者往往意识丧失，旁观者的介入成为救治的关键，因此旁观者需要能够及时识别症状并迅速作出反应。

开发这种工程解决方案的挑战在于确保患者的依从性、减少误报，并实现解毒剂的快速使用。布里格姆妇女医院、哈佛医学院和麻省理工学院的机器人专家Hen-Wei Huang说，我们提出的解决方案满足了这些需求，通过开发一种小型机器人植入物，配备了多传感模式、连续监测能力、机载决策和创新的微泵系统。

该团队设计的皮下植入设备能够监测呼吸频率、心率、体温和血氧饱和度，并通过决策算法综合这些生命体征，判断是否发生药物过量。装置还包括一个可重新填充的药物储存库和主动泵，以便在必要时快速释放纳洛酮。

当检测到疑似过量事件时，该设备开始嗡嗡作响，同时向用户的智能手机发送警报，让用户在未过量服药的情况下，取消纳洛酮的释放。虽然该系统被设计成一个闭环——这意味着它既检测药物又输送药物——但也包含了一个警报系统，可以提醒亲人或医护人员到使用者身边。

在初步的猪测试中，该设备被证明可以有效检测和逆转阿片类药物过量。展望未来，研究人员计划继续优化和小型化该设备，目前该设备的尺寸为8 mm×12 mm×78 mm。

Traverso说：这只是第一代设备，还有进一步小型化和在猪等大型哺乳动物身上进行更多测试的

空间，我们希望在未来几年内能够在人体上开展测试。

团队还计划研究用户的偏好数据，以了解对这种设备的普遍认知和可接受性。Traverso说：我们未来的工作将包括了解这种设备的普遍认知度和可接受性，这将有助于我们继续开发一些工程技术。（来源：中国科学报 冯维维）

相关论文信息：http://doi.org/10.1016/j.device.2024.100517

作者：Giovanni Traverso 来源：《装置》

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