科研人员研发监测及快捷给药“创可贴”

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/13813.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！

科研人员研发监测及快捷给药“创可贴”。



伤口监测和感染治疗的在体动物实验研究

如何更高效、便捷、智能地掌握伤口状态并精准地给予药物治疗？近日，浙江大学生物医学工程与仪器科学学院教授刘清君团队，基于柔性电子技术研发了一款无线无源的智能创可贴，在多参数伤口监测的基础上实现了精确电控给药的反馈治疗。相关成果刊登于《先进功能材料》期刊。

记者看到，这款长得像创可贴一样的电子贴片，既能实现伤口原位实时监测，又能精确控制药物递送。针对感染性伤口，这种新型电子皮肤贴片，对于该类疾病的检测和治疗无疑具有重要意义。

为了更好地贴合皮肤，科研人员采用了蛇纹形导线设计，利用柔性电极加工技术实现了柔性传感电极的加工制备。传感电极可实现拉伸、弯折和扭曲等多种不同的形变，从而可以适应人体柔软的皮肤界面，实现与伤口表面的舒适接触。

在设计中，贴片呈双层结构，上层是集成有近场通信技术模块、温度传感和药物控制释放等功能的柔性电路。下层为传感电极和药物控释电极，用于实施伤口pH和尿酸的检测，以及药物释放。

近场通信技术可以实现无线能量收集，用于驱动多种电化学传感方法，实现信号采集及无线传输。刘清君表示。

在实验室，记者并没有发现为这个神奇创可贴提供电源的电池，那么电能是如何提供的？信息又

是如何分析的呢？

这些答案将由带有近场通信技术模块的智能手机来回答：通过手机靠近该贴片，即可无线供电、获取检测结果，之后根据检测到的感染数据来控制药物释放，从而实现从监测到智能给药的全过程反馈管理。

刘清君长期从事基于智能手机的传感检测研究，而在实际的调研中，团队发现临床上大量患者正在饱受伤口溃烂导致的并发症痛苦。于是他想到了将检测技术运用到伤口管理中。

伤口恢复进展如何？过去常常通过观察来了解，刘清君团队则通过智能传感技术实现了尿酸、pH及温度等伤口炎症指标的多参数监测，他们分别通过差分脉冲伏安法和开路电势法检测了伤口尿酸和pH，并采用高精度温度传感芯片监测了伤口温度。

据刘清君介绍，多参数伤口检测的结果不仅可以作为伤口轻重程度的有效评价手段，也可为电控药物释放提供指导，作为药物治疗结果的反馈评估。

传统的伤口药物敷料，都是通过药物的自身缓慢扩散作用于目标部位。而浙大研究人员开发的智能给药模式则是依托电势控制实现精准按需给药。团队设计的电控药物释放模块利用带正电的聚吡咯膜包裹带负电的药物分子，当电极上施加负电激励时，药物分子会从聚吡咯膜的主链上解离，并且在电场力作用下释放到伤口创面，达到治疗的目的。

在这项实验中，课题组通过在小鼠体表伤口上接种金黄色葡萄球菌，形成感染伤口动物模型，将构建的智能创可贴贴敷于伤口，实现了良好的伤口监测与药物治疗效果。

未来，科研团队期待这种基于近场通讯的神奇创可贴能够运用到糖尿病坏疽、下肢静脉溃疡、压疮、严重烧烫伤等慢性伤口的穿戴式监测管理和精准治疗领域，以期为长期遭受伤口感染困扰的患者带来福音。（来源：中国科学报崔雪芹）

相关论文信息：https://doi.org/https://doi.org/10.1002/adfm.202100852

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：刘清君等 来源：《先进功能材料》

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