陆军军医大学西南医院团队揭示糖尿病创面愈合新机制

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/41342.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！

陆军军医大学西南医院团队揭示糖尿病创面愈合新机制

。8月10日，记者从陆军军医大学西南医院获悉，该院罗高兴教授团队近日在《信号转导与靶向治疗》在线发表研究论文，提出一种通过“重编程”免疫细胞代谢来加速糖尿病创面愈合的全新治疗策略。

糖尿病足溃疡等慢性创面，是糖尿病最棘手的并发症之一。很多患者身上一个小小的伤口，拖了几个月甚至几年都长不上，严重时还可能面临截肢。

背后的关键原因在于高糖环境把免疫细胞“卡住了”。在高血糖与胰岛素抵抗的双重作用下，伤口局部的免疫平衡被打破。其中巨噬细胞——相当于免疫系统里的“修理工”——因为葡萄糖代谢出了问题，始终停留在“促炎模式”（M1型），没法切换到“修复模式”（M2型）。炎症消不下去，组织也就长不起来。

目前已有的免疫调节方案，大多是从免疫信号本身入手，直接针对“代谢紊乱”这个病根精准干预的还比较少。能不能从源头把巨噬细胞的能量代谢扳回正轨？这正是团队想要回答的问题。

研究团队从微量元素钒身上找到了灵感——钒具有类胰岛素活性，有望调节糖代谢。他们创新性地将钒掺杂进介孔生物活性玻璃中，合成出一种名为V-MBG的纳米球材料，专门用来纠正伤口局部的代谢紊乱。

研究发现，V-MBG就像一把精准的钥匙，能够激活巨噬细胞表面的胰岛素受体-PI3K信号通路，带来三重代谢重塑：打开糖摄取通道——激活GLUT4，让组织细胞多“吃”葡萄糖，降低伤口局部的高糖浓度。重启线粒体供能——挽救被抑制的三羧酸循环，恢复以氧化磷酸化为主的能量生产方式。激活表观遗传开关——提升柠檬-乙酰辅酶A代谢流，增加组蛋白乙酰化修饰，从基因表达层面推动细胞表型转变。

三重作用叠加之下，巨噬细胞顺利从“糖酵解驱动的炎症状态”切换为“氧化磷酸化驱动的修复状态”，炎症显著消退，血管新生和组织再生也随之加速。

为了让这项技术更贴近临床，团队又往前迈了一步：把V-MBG纳米球封装进一种葡萄糖响应型水凝胶中，做成“智能敷料”。这种水凝胶在伤口血糖高的时候，就多释放V-MBG；血糖恢复

正常了，释放量就自动降下来。真正做到了靶向、持续、按需给药。在糖尿病小鼠实验中，这套名为“ GCP-V-M ”的智能水凝胶系统，促愈合效果明显优于单纯使用V-MBG。

据悉，这项研究表明，通过纳米材料设计来干预细胞能量代谢，可以精准调控免疫功能，从而攻克糖尿病慢性创面这类复杂的临床难题。

作者：雍黎，韩璐 来源：科技日报

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