

## 注射式3D疫苗能预防癌症和传染病

文章来源: 科技日报 陈丹 发布时间: 2014-12-23 【字号: 小 中 大】

我要分享

癌症致命的原因之一就是它可以避开人体免疫系统的攻击，而科学家可以采用免疫疗法，诱使免疫系统进入攻击模式，形成针对癌细胞的长期免疫力。美国威斯生物工程研究所和哈佛大学工程与应用科学学院的团队研发出一种非手术注射式疫苗，这是一种可编程生物材料，能在活体内自行组装成3D结构，以对抗甚至帮助预防癌症或者艾滋病等传染性疾病。他们的研究结果发表在《自然·生物技术》上。

据物理学家组织网近日报道，这种名为介孔二氧化硅棒的微小杆状可生物降解结构能装载生物和化学药物成分，然后通过皮下注射的方式递送到人体内。介孔二氧化硅棒会在接种部位自发组装，形成三维支架，就像将一盒火柴倒在桌上堆成一堆一样。支架的空隙足够大，可招募体内的树突状细胞“栖身”其中。这时，介孔二氧化硅棒中包含的药物会释放，激活树突状细胞，而这些负责“监控”异常情况的细胞在检测到有害物存在时，便会触发免疫应答。

“纳米介孔二氧化硅颗粒已被确定可用于从内部操纵单个细胞，但这是第一次使用较大的微米尺寸的颗粒来创建体内3D支架，并招募和吸引了数以千万计的免疫细胞。”论文共同第一作者、韦斯研究所前博士后研究员、韩国成均馆大学化学工程助理教授金载允（音译）说。

被激活的树突状细胞会离开支架，移行到淋巴结，并发出警报，指挥免疫系统攻击癌细胞等特异细胞。而注射部位的介孔二氧化硅棒在几个月内会自然地生物降解。研究人员目前只在小鼠身上测试了3D疫苗，发现其非常高效。

“虽然我们现在的重点是开发一种癌症疫苗，但未来我们能够利用介孔二氧化硅棒释放不同的细胞因子，操控3D支架招募的树突状细胞或其他细胞类型。”论文共同第一作者、哈佛大学工程与应用科学学院博士生艾琳·李说，“通过调整介孔二氧化硅棒的表面特性和孔径大小，并由此控制各种蛋白和药物的导入和释放，我们就可以操控免疫系统来治疗多种疾病。”

制造这种疫苗非常容易和快速，因此当出现新兴传染性疾病时，可迅速得到广泛应用。此外，由于其工作原理是触发免疫应答，这种方法可用于在感染之前通过建立机体的免疫抵抗来预防疾病。

附件：

### 热点新闻

#### 中科院7个科教融合卓越中心通过...

- 中科院“率先行动”计划组织实施方案
- “古DNA解密现代人起源”入选《自然》20...
- “鸟类起源”研究入选《科学》2014年度...
- 全国党建研究会科研院所专委会召开2014...
- 白春礼征求中科院院属单位代表意见建议

### 视频推荐



【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革

【新闻直播间】中央电视台  
2014年度科技创新人物推  
选：“科技盛典”颁奖礼12  
月30日播出

### 专题推荐



### 相关新闻