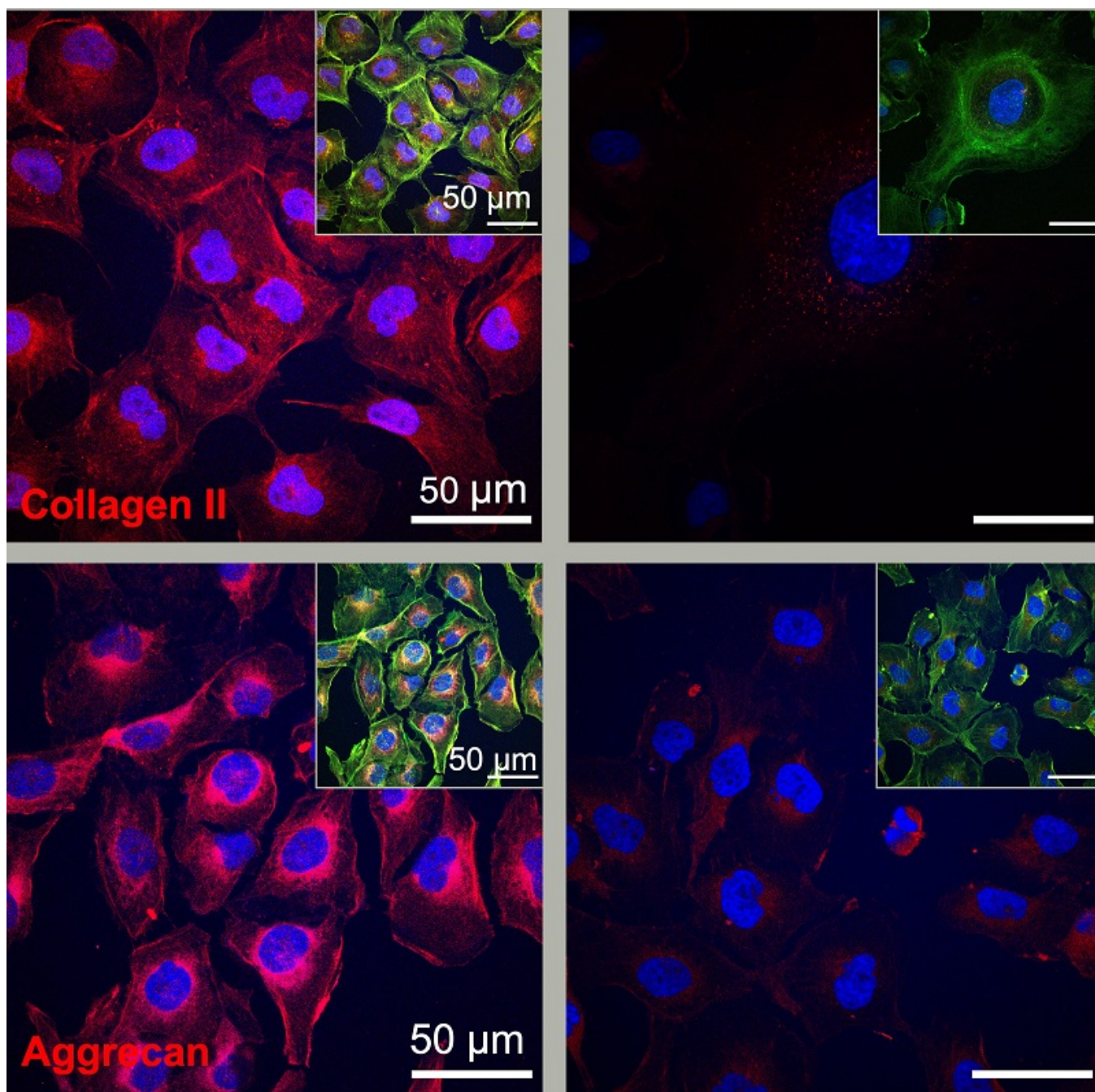

“跳舞分子”能快速修复软骨细胞

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/28565.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！

“跳舞分子”能快速修复软骨细胞。据最新一期《美国化学学会杂志》报道，美国西北大学团队利用快速移动的跳舞分子修复受损的人类软骨细胞。该疗法可在短短4小时内激活再生软骨所需的基因表达。而且，仅仅3天后，人类细胞就产生了软骨再生所需的蛋白质成分。研究人员还发现，随着分子运动的增加，治疗的有效性也随之增加。换言之，分子的跳舞对于触发软骨生长至关重要。



与移动速度较慢的分子相比，用快速移动的舞动分子（左）处理软骨细胞时，软骨细胞会产生更多的蛋白质成分（胶原蛋白 II 和聚集蛋白聚糖）。图片来源：美国西北大学

?

这种可注射疗法是西北大学研究人员于2021年11月推出的。当时，该疗法利用快速移动的跳舞分子来修复组织，并成功逆转了小鼠因严重脊髓损伤造成的瘫痪。

骨关节炎是一种退行性疾病，关节组织会随着时间的推移而退化。严重骨关节炎患者中，软骨可能因磨损而变得非常薄，而唯一有效的治疗方法通常是昂贵的且具有侵入性的关节置换手术。

研究团队认为，跳舞分子有望促进顽固性组织再生。跳舞分子是一种由数十到数十万个分子组成

的合成纳米纤维组装体。跳舞分子具有强大的细胞信号传导能力，移动分子能迅速找到并正确结合细胞受体。

一旦进入体内，跳舞分子就会模仿周围组织的细胞外基质。通过匹配基质的结构，模仿生物分子的运动，并整合受体的生物活性信号，这种合成材料能够与细胞进行通信。

团队研究了对软骨形成和维持至关重要的特定蛋白质的受体。为了靶向这种受体，他们开发了一种新的环形肽，该肽模拟了转化生长因子 β -1 (TGF β -1) 的蛋白质生物活性信号。

接着，他们将这种肽整合到两种不同的分子中。两种分子相互作用在水中形成超分子聚合物，每个分子都具有相同的模拟TGF β -1的能力。团队设计了一种具有特殊结构的超分子聚合物，使其分子能够在大型组装体内更自由地移动。然而，另一种超分子聚合物限制了分子运动。

3天后，暴露在更具移动性的分子组装体中的人体细胞，产生了更多软骨再生所需的蛋白质成分。团队认为，对于软骨基质中的一种关键成分——胶原蛋白II的产生，含有激活TGF β -1受体的环形肽的跳舞分子甚至比生物系统中具有此功能的天然蛋白质更有效。

作者：张佳欣 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](https://www.iikx.com)转发