

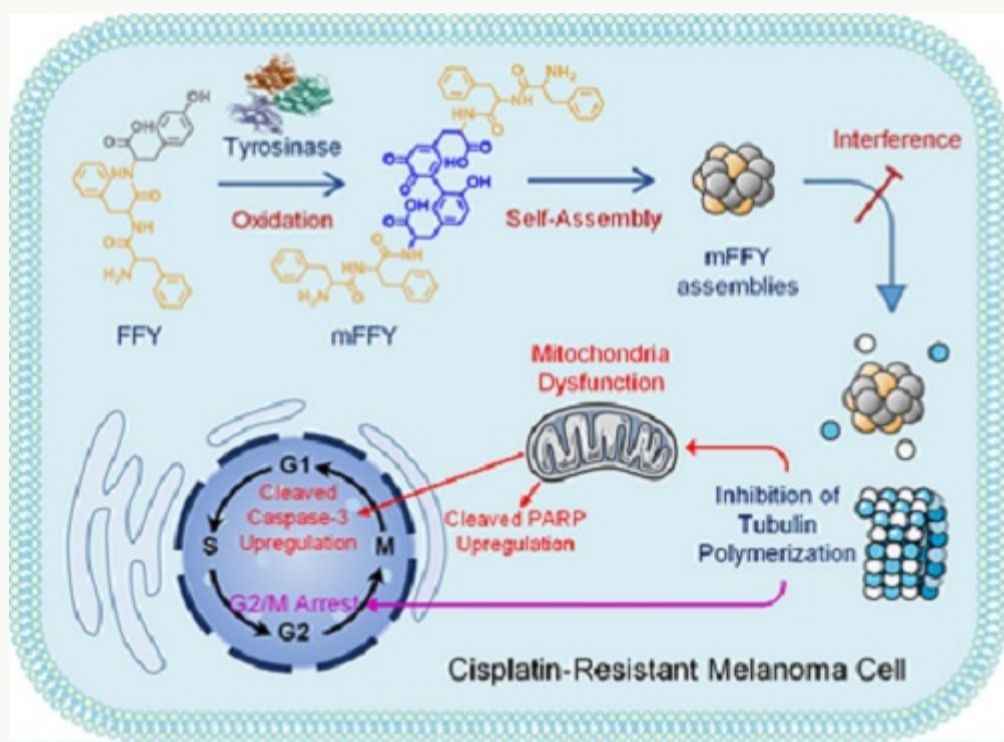
作者: 杜建忠等 来源: 《美国化学会志》 发布时间: 2022/4/5 14:38:52

选择字号: 小 中 大

“非药物疗法”双管齐下治疗耐药性肿瘤

化疗是治疗肿瘤的主要方法之一,但也容易诱发肿瘤耐药性,从而导致“无药可治”。因此,开展针对耐药肿瘤的“非药物疗法”研究具有重要的临床价值。

4月1日,同济大学材料科学与工程学院教授杜建忠、范震团队在《美国化学会志》发表论文,研究人员通过胞内多肽自组装,以阻断微管抑制细胞增殖、限供能量促进细胞凋亡的方式,来治疗耐药肿瘤。这种双管齐下的“非药物疗法”为临床晚期肿瘤和耐药性肿瘤的治疗提供了新思路。



阻断微管抑增殖,限供能量促凋亡 受访者供图

微管是由微管蛋白构成的一种重要的细胞骨架,在动物细胞有丝分裂DNA合成后期(G2期)参与中心体的形成。在肿瘤细胞分裂间期(M期),中心体会促进细胞分裂,即意味着肿瘤扩增。

抑制微管的形成就可能抑制肿瘤扩增。此外,线粒体作为细胞能量代谢的主要场所,不仅影响细胞分裂,其功能紊乱时还会诱导细胞凋亡,继而抑制耐药肿瘤。目前,临床上主要采用化疗药来抑制微管的形成并干扰线粒体功能。

“然而,患者难以承受反复、长期使用化疗药而导致的高系统性毒性。”杜建忠对《中国科学报》说,“由此产生了一个具有挑战性的科学问题,如何通过‘非药物疗法’来抑制肿瘤细胞中微管的形成并导致线粒体功能紊乱,‘双管齐下’治疗耐药肿瘤?”

针对该问题,研究团队设想,是否可以合成一种无毒的短肽,使其在细胞内自组装形成纳米颗粒,以干扰微管蛋白聚合的方式调控细胞周期(G2/M)并干扰线粒体功能,进而治疗耐药肿瘤?

基于此,该团队提出了“阻断微管抑增殖、限供能量促凋亡”的“非药物疗法”,并以耐药黑色素瘤为肿瘤模型开展了研究。

研究人员向耐药黑色素瘤细胞中引入三肽(FFY),三肽在细胞内通过酶促自组装形成了mFFY纳米颗粒。结果发现,将mFFY纳米颗粒与微管蛋白共孵育后,该纳米颗粒有效抑制、干扰了微管蛋白聚合。

“经过‘非药物疗法’治疗后,由于微管蛋白不能聚合成微管,导致大多数肿瘤细胞停滞于DNA合成后期或分裂间期(即G2/M阻滞),从而抑制肿瘤细胞增殖。”该论文第一作者、同济大学材料科学与工程学院博士生孙敏说,“同时,线粒体功能紊乱也诱导了凋亡因子的过表达,如cleaved caspase 3(相比对照组提高3.1倍)和cleaved PARP(提高6.3倍),这进一步促进了耐药肿瘤细胞凋亡,最终实现了肿瘤耐药性逆转。”

体内实验证明了“非药物疗法”可有效逆转肿瘤耐药性。动物实验也表明,在黑色素瘤周注射FFY后,观察到高水平耐药肿瘤抑制,即在两次治疗后肿瘤体积相比对照组减少了87.4%。同时,与化疗药物治疗组相比,“非药物疗法”能有效减少或避免系统毒性。(来源:中国科学报 张双虎 黄辛)

相关论文信息: <https://doi.org/10.1021/jacs.2c00697>

相关新闻

相关论文

- 1 科学家揭示“冷肿瘤”变“热肿瘤”的微环境
- 2 “非药物疗法”双管齐下治疗耐药性肿瘤
- 3 为对抗耐药性,南工大本科生研发了递氧纳米乳
- 4 2022年中国肿瘤健康管理大会成功举办
- 5 肿瘤酸性微环境激活型纳米材料获重要进展
- 6 我国科学家揭开胰腺肿瘤抵御自我消化的谜团
- 7 科学家自主研发新化合物可抑制特定肿瘤细胞生长
- 8 北京协和医院成功为血友病患者切除肝脏肿瘤

图片新闻



>>更多

一周新闻排行

- 1 “生命之源”从何而来? 科学家研究揭示路径
- 2 第73批中国博士后科学基金面上资助名单公示
- 3 56岁著名植物学家张大兵遭遇重大交通事故逝世
- 4 他, 撤稿184篇, “勇夺”世界第一
- 5 青岛电影学院一学生拒领毕业作品三等奖
- 6 FAST新发现! 轨道周期最短脉冲星现身
- 7 基金委2学部召开国家杰青科学基金项目评审会
- 8 岳麓山实验室第一届理事会和学术委员会成立
- 9 五年跻身全球第一方阵, 这期刊如何做到
- 10 “交大2030”重点资助颠覆性原创性项目

更多>>

编辑部推荐博文

- 科学网5月十佳博文榜单公布! 你的上榜了吗?
- 大与小, 多与少
- 人机环境之间的相互激荡与激发
- 黄河流域水生态环境质量评价方法探讨
- 还存在稳定的超高原子序数的元素吗?
- 毕业与未来的路

更多>>

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。



[打印](#) [发E-mail给:](#) [go](#)

[关于我们](#) | [网站声明](#) | [服务条款](#) | [联系方式](#) | [举报](#) | 中国科学报社 京ICP备07017567号-12 京公网安备 11010802032783

Copyright © 2007-2023 中国科学报社 All Rights Reserved

地址：北京市海淀区中关村南一条乙三号

电话：010-62580783