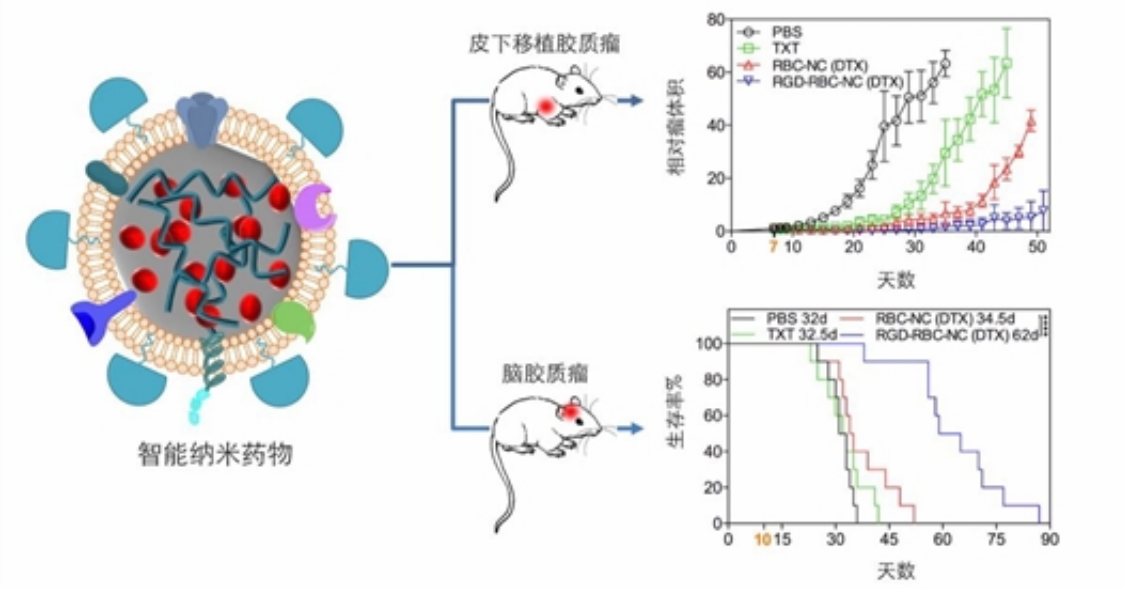
“伪装”的智能纳米药物可精准打击脑肿瘤

作者：孙国根 黄辛 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/5452.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！



智能纳米药物单次静脉注射后抗脑胶质瘤的药效示意图

“伪装”的智能纳米药物可精准打击脑肿瘤。复旦大学药学院陆伟跃团队与加州大学圣地亚哥分校张良方合作，研发出一种新型抗脑肿瘤的智能纳米药物，它可在血循环中长期保持稳定，绕开血-脑肿瘤屏障，直接通过跨越血-脑肿瘤屏障到达以往药物无法到达的目的地(肿瘤组织)，将更多的药物导入到脑肿瘤并在肿瘤细胞中释放，对脑肿瘤实施精准打击，且具有毒副作用小、安全性高的特点。

该成果近日已在线发表于《美国化学学会・纳米》(ACS NANO)。陆伟跃教授介绍，脑肿瘤部位存在着多重生理屏障，这些屏障如同城墙一般阻挡着外来药物进入脑肿瘤组织。即，脑部肿瘤早期存在血-脑屏障，随着肿瘤组织新生血管形成后，又出现血-脑肿瘤屏障，它们允许营养成分进入脑组织和脑肿瘤组织，但却能坚如磐石般阻挡外来药物进入。目前脑肿瘤治疗主要通过手术切除，但由于脑肿瘤发生在中枢神经且肿瘤边界模糊，手术难以完全切除干净，加之术后药物治疗受到生理屏障阻碍，使治疗效果不佳且易导致脑肿瘤复发，而单纯提高化疗剂量又会带来严重毒副作用，最终导致患者用药依从性差而使治疗失败。

为解决药物难以攻克血-脑肿瘤屏障这一难题，陆伟跃研究团队与张良方研究团队经过多年合作与探索，决定将高载药量的纳米晶技术、血液长循环的细胞膜包覆技术与病灶组织导航的靶向技

术相结合，终于研发成功一种可用于脑肿瘤治疗的新型智能纳米药物。即先将化疗药物制备成纳米晶体，然后与装配有主动导航功能分子的红细胞膜混合在一起，使红细胞膜完全包裹在药物纳米晶表面。此时包裹在药物纳米晶体外的主动导航红细胞膜已具有出色的伪装，其中红细胞膜表面的蛋白质和糖基犹如机体血液系统的通行证，能骗过体内网状内皮系统和免疫系统的检查，从而避免被当作异物清除，确保所包载药物在血中有足够长的循环时间，并在血循环中长期保持稳定;该伪装外衣还具有出色的靶向作用，即利用装配在红细胞膜表面上主动寻靶分子，引导包载药物跨越血-脑肿瘤屏障靶向至脑肿瘤组织和肿瘤细胞，提高药物在病灶组织和细胞中的分布;该方法安全性好，原因是红细胞膜可以阻止所包载药物在血液环境中泄漏，减少药物全身分布量，有利于提高药物治疗安全程度和降低毒副作用发生率。

陆伟跃表示，该技术通过单次高剂量的静脉注射治疗即可有效抑制脑肿瘤生长，且制备方法及原材料简单，有利于产业化。张良方说，目前用于输血的设备就可以用于获取红细胞膜材料，已成功发展的体外血细胞培养技术也有助于促进该技术的临床转化。

相关论文信息：https://doi.org/10.1021/acsnano.9b00661

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