

自评报告

学科建设

学科建设

当前位置: 首页 >> 正文

范博副教授在《Nanoscale》发文：纳米粒在图像引导下光热-基因联合治疗喉鳞状细胞癌的研究

日期: 2021年04月01日 13:15 作者: 来源: 药学院 点击数: 1013

2019年3月, 药学院药剂学教研室范博副教授在一区期刊《Nanoscale》(影响因子: 6.895)发表了题为“Photoacoustic-imaging-guided therapy of functionalized melanin nanoparticles: combination of photothermal ablation and gene therapy against laryngeal squamous cell carcinoma MNP-PLL/miRNA”的研究论文, 成功借助黑色素纳米颗粒(MNP)将miRNA递送至体内, 用于光声成像(PAI)引导下的喉鳞状细胞癌(Laryngeal squamous cell carcinoma, LSCC)治疗。

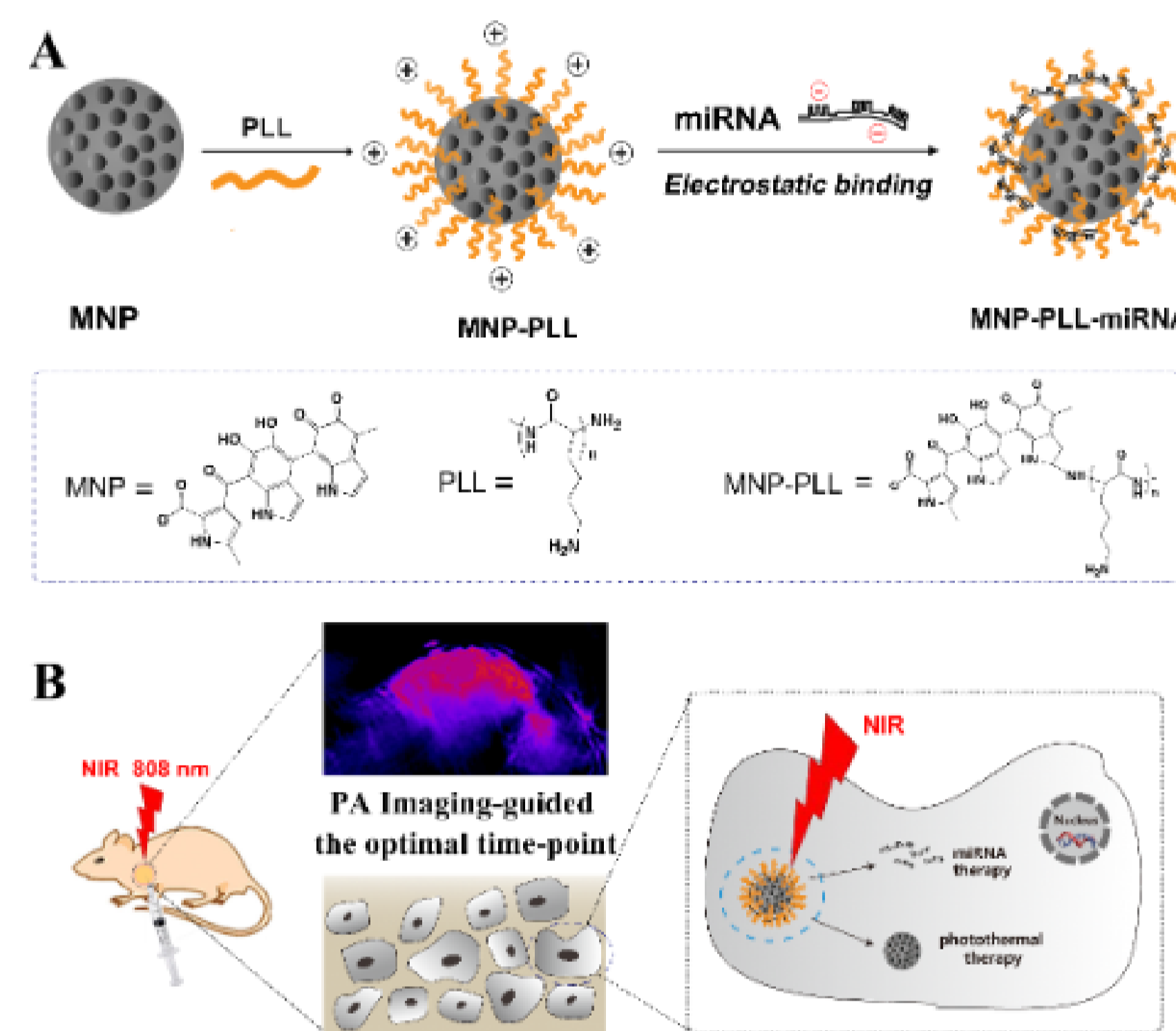


图1. MNP-PLL/miRNA纳米粒的构建及治疗示意图

喉鳞状细胞癌(Laryngeal squamous cell carcinoma, LSCC)是第二大最常见的头颈部鳞状细胞癌, 是全球第六大最常见的癌症。目前, LSCC的治疗方式主要是手术加放疗。然而, 手术治疗很难实现完全切除。术后放疗亦常出现喉部水肿、颈部皮肤严重损伤等并发症。因此, 探索LSCC的有效治疗方式迫在眉睫。

近年来, 光热治疗与基因治疗相结合治疗恶性肿瘤引起了人们的广泛关注。与传统的手术切除相比, 光热治疗可以有利于保留喉组织和声带的完整性, 尽量减小对患者的损伤。而且, 研究发现提高喉鳞癌组织中miRNA-145-5p的表达可以抑制喉鳞癌细胞的增殖和转移。因此, 光热-基因联合治疗有利于提高LSCC的原位瘤消除和复发。同时, 若能利用载体本身的成像特性实现成像引导下的治疗以优化治疗方案, 对于提高肿瘤治疗的精准性具有重要意义。

该论文开发了一种基于聚赖氨酸功能化黑色素纳米颗粒(MNP-PLL)的MNP-PLL/miRNA纳米粒, 并利用MNP具有PAI的特点, 实现了PAI引导下的LSCC治疗。该纳米粒结合了黑色素在NIR激发下可热消融原发性肿瘤以及miR-145-5p介导的基因治疗可抑制肿瘤细胞的转移潜能。此外, 利用黑色素的光声特性, PAI引导治疗可以优化近红外照射的时间点, 使光热治疗(PTT)的疗效最大化。体内外实验结果表明, 联合治疗对肿瘤的抑制作用较单一治疗明显。MNP-PLL/miR-145-5p纳米颗粒显著抑制了LSCC的进展, 表明其在癌症治疗中的巨大潜力。

该研究成功利用载体本身的成像特性实现成像引导下的治疗可以优化治疗方案, 对于提高肿瘤治疗的精准性具有重要意义, 为光热治疗与基因治疗相结合治疗肿瘤提供了理论依据, 也为肿瘤的联合治疗提供了重要信息。

据悉, 范博副教授曾利用NIR激发下MNP具有优良的光热转化效率特性, 通过热能触发实现了siRNA有效的溶酶体逃逸并被释放进入胞浆, 提高了转染效率, 明显改善了siRNA基因沉默效应和抗肿瘤效应。该研究发表在International Journal of Nanomedicine. 2018, 13, 4333-4344。

(图、文邢洋、刘恩荔)

【关闭】



学院网址



山医药学



标本馆药精
灵



药学教工三
支部