

## 普鲁士蓝纳米粒子有望实现肿瘤的精确诊断和治疗



近年来,恶性肿瘤的发病率在中国呈现显著的增高趋势。恶性肿瘤已超过心血管疾病,成为城市居民首要致死病因,严重威胁人类的生命与健康,给社会、家庭和个人带来极大的负担和痛苦。国际上对恶性肿瘤的治疗黄金准则是,早发现早治疗,争取在肿瘤细胞未扩散前实现肿瘤高效治疗,以挽救更多的生命。

肿瘤的早期诊断与治疗一直是医学界的难题和研究热点,特别是兼具有诊

断和监控、治疗等功能为一体的关键科学技术研究更是科学界关注的热点。近年来,随着传统医学影像技术与分子生物学等多学科技术交叉融合产生的分子成像技术,有望实现细胞、分子水平对肿瘤细胞发生、发展与转移进行在体观察,有利于肿瘤在体活动规律的掌握,有助于肿瘤的早期诊断与治疗,已成为医学影像研究领域的热点。但传统的医学影像手段,如核磁共振成像、超声成像等,仍存在不足,难以满足临床上的需要。因此,癌症的早期诊疗研究迫切需要新的成像技术,或者多模式成像的结合,来填补当前分子影像学的不足。

为提高肿瘤患者生存质量,近年来微创/微创肿瘤治疗新技术研究成为国内外备受关注的研究课题。特别是基于纳米载体的新颖的光热治疗引起了广泛的关注,将具有近红外光热转换功能的纳米载体材料,选择性累积到肿瘤部位,然后仅对肿瘤区域局部实施近红外光照,使肿瘤细胞间和细胞内的纳米材料吸收近红外光,并高效地转化为热能,使肿瘤产生局部超高温,从而轻易将肿瘤细胞杀死。其最大特点是从理论上实现了对几乎所有实体肿瘤的有效治疗,包括放疗失败和产生耐药性肿瘤的高效治疗,同时不会产生放疗伴随的毒副作用而导致的患者生存质量下降。

普鲁士蓝作为一种古老的染料,成

本比较低,是一种美国食品和药物管理局批准的,作为临床上治疗铊等放射性元素中毒的解毒剂,因此具有良好的生物相容性以及生物安全性。普鲁士蓝纳米粒子在近红外区具有很强的吸收,具有高的光热转换效率,且其具有T1-加权核磁共振成像功能,其形貌和尺寸可以进行调控,是一种非常理想的肿瘤纳米诊疗剂。

因此,设计制备出集光声成像造影及光控响应热疗与化疗为一体的多模式肿瘤诊疗系统无疑将对提高肿瘤患者生存质量,实现癌症治疗的低成本与高效化具有重要科学意义和应用前景。

《科技导报》2016年第2期第18~26页刊登了蔡晓军等的综述“普鲁士蓝在肿瘤诊断和治疗中的研究进展”,以肿瘤诊疗方面的医学应用需求为背景,综述了基于普鲁士蓝的纳米诊疗剂在光声成像、核磁共振成像、超声成像、多模式成像,及作为光热转换剂和药物传输系统实现对肿瘤的光热治疗、化疗和基因治疗等生物医药领域中的研究现状和未来发展的趋势。

本期封面图片展现了以形貌、结构、尺寸等可控的普鲁士蓝纳米粒子为基础,将其充分应用于肿瘤的诊疗领域,实现对肿瘤的精确诊断和治疗。本期封面图片由蔡晓军提供。本期封面由王静毅设计。(编辑 田恬)

### ·导 读·

#### P27 基于嵌段共聚物自组制备Janus纳米粒子的进展

总结了嵌段共聚物自组制备Janus纳米粒子的方法,综合比较了不同方法的特点及适用范围,为实现嵌段共聚物Janus纳米粒子形貌和结构可控、组成多样化及批量化制备提供了参考。

#### P81 贵金属纳米材料用于生物成像研究进展

概括了荧光成像、拉曼成像、暗场成像的成像原理及优缺点。其中暗场成像技术通过检测纳米材料的散射光,有效消除了样本的背景干扰,有很多无法比拟的优势。通过综述贵金属纳米材料在生物成像方面的最新研究进展,展望了其发展前景。

#### P307 合成生物学研究和应用的生物安全问题

简述了合成生物学的发展及其可能造成的环境、公众健康安全及伦理问题。借鉴欧美等国家在合成生物学发展及管理方面的经验,提出中国应加强合成生物学研究和应用的风险评估、完善监督和管理体系、强化生物安全和生物伦理教育、推动与国际社会的交流和合作等。

#### P16 科技企业应强化人本管理

人力资源是经济发展中最积极、最活跃的因素,也是生产活动中最特殊的资源,企业发展的关键是人力资源的开发和管理。开发人、发展人是人本管理一项重要的核心要求和衡量标准。只有激活人力资源,创新人才工作机制,把人才开发作为企业发展的第一推动力量,不断探索人才工作的新思路新方法,才能使人本管理战略在科技企业落地生根。

#### P17 中国机器人产业的发展

发展中国机器人产业需要推进重大标志性产品率先突破,全面突破机器人关键零件,全面推进机器人产业中心的建设,着力推进应用示范、提高机器人产品的市场占有率,积极培育龙头企业、提升行业竞争力。

#### P328 我是怎样申报基金课题的

申报书中隐含的时间、空间、要素明晰吗?申报书有文字、标点、格式错误吗?申报书评述的参考文献全面、新颖、权威吗?同领域权威专家的文章有引用吗?申报书中有说自己的研究是“填补空白”“国内领先”,而别人的研究这也薄弱、那也不足吗?申报书中的重要概念、术语前后是否一致、是否准确、明晰?这些可能直接影响基金项目是否获批。