



理化所在夹心二氧化硅体内动力学和毒性研究方面取得进展

文章来源：理化技术研究所

发布时间：2013-03-01

【字号：小 中 大】

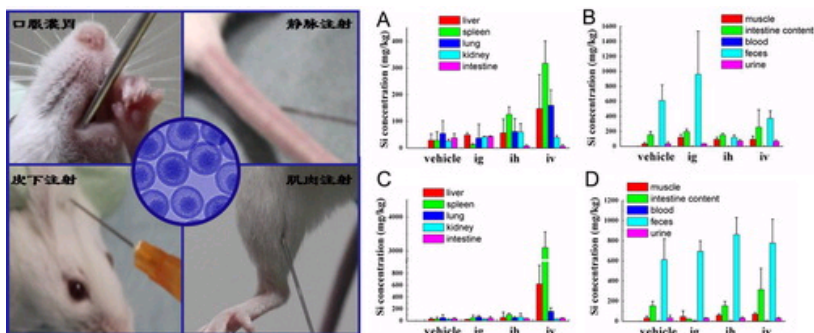
随着介孔二氧化硅作为药物载体在生物医药领域的应用发展，其纳米颗粒经口服、静脉、皮下、肌肉注射等途径进入机体将成为可能。然而，目前关于介孔二氧化硅纳米颗粒经不同途径暴露后对体内动力学的研究较少，影响了其在药物载体和生物影像领域的进一步应用。

中科院理化技术研究所唐芳琼研究员带领的纳米材料可控制备应用团队长期致力于二氧化硅材料方面的研究，可精确控制具有中空和介孔结构的“夹心二氧化硅”纳米颗粒尺寸、外壳厚度、内部空腔大小等，同时注重研发这种新型纳米材料药物负载性能、生物安全性和生物学效应研究。前期，研究团队在*Acs Nano* (2010, 4, 6874-82; 2011, 5, 7462-70)、*Biomaterials* (2011, 32, 1657-68; 2012, 32, 2399-407) 和 *Nanoscale* (2012, 4, 3365-72) 上报道了夹心二氧化硅对恶性肿瘤治疗及其生物安全性评价方面的工作。目前，该领域的研究在暴露途径对夹心二氧化硅纳米颗粒的体内动力学方面又取得了新进展。研究成果发表在新一期生物材料权威期刊 *Biomaterials* 上 (2013, 34, 2565-75)。

为研究暴露途径对夹心二氧化硅 (Silica Nanorattles, SNs) 体内动力学的影响，研究人员将二氧化硅经口服、皮下、肌肉和静脉注射等暴露途径进入小鼠体内研究其吸收、分布、排泄和毒性。结果表明：经皮下和肌肉方式暴露后，SNs能穿过相应的生理屏障，分布到肝脏，但是SNs被机体吸收的速度和量较少，大部分滞留在注射位点，并引起皮下和肌肉注射位点的炎症反应；口服途径暴露后，尽管大部分的SNs通过消化道排出体外，但也有少量的SNs能被肠道吸收，分布在肝脏；静脉途径暴露后，SNs主要分布在肝、脾和肺脏。研究结果还发现，SN经不同方式暴露时不会对动物主要脏器造成损伤，并且均能通过粪便和尿液排出体外，这说明SNs具有良好的生物安全性，不会在动物体内造成蓄积，为纳米材料的生物应用提供了重要的毒理学依据。同时，本研究首次以二氧化硅材料为模型系统评价了不同暴露途径对纳米材料体内动力学的影响，为该材料的生物临床应用选择合适的给药途径提供了重要参考。

该研究获得国家科技部“863”项目和国家自然科学基金项目的大力支持。

[文章链接](#)



夹心二氧化硅纳米颗粒经不同途径暴露示意图及体内分布结果