

可附着于DNA链的纳米粒子成就抗癌药物靶向新系统

日期: 2016年02月24日 | 来源: 科技日报

化疗的目的是为了杀死癌细胞,而不是让患者掉光头发。加拿大科学家日前创建出的一种分子交付新系统,可确保化疗药物抵达目标的同时,尽量减少附带损害。

许多抗癌药物针对快速生长的细胞,在被注入患者体内后,药物在血液中四处巡航,然后才发生作用。但不幸的是,这些细胞除了肿瘤,还包括头发毛囊、消化道内壁和皮肤。

多伦多大学生物材料和生物医学工程研究所陈志和教授领导的研究团队,最新设计出一组可附着于DNA(脱氧核糖核酸)链的纳米粒子,这些粒子可改变形状以到达病灶。

陈志和教授解释说,人体好比一栋公寓,公寓房内有很多的房间。要想将东西搬进特定房间,首先必须描绘出一张地图,然后开发出一个可在房子内穿梭的系统,这个系统的每条路径可通达具有不同限制(如高度和宽度)的目标房间。他说,没有两个肿瘤是完全相同的。如某种特定治疗方案对早期乳腺癌的治疗效果与胰腺癌的就不同,甚至与中后期乳腺癌的治疗效果亦不同。哪种药物粒子可到达哪种肿瘤内部,取决于粒子大小、形状和表面化学特性等多种因素。

研究团队发表在最新一期《美国国家科学院院刊》和《科学》杂志上的论文称,他们对这些因素如何影响小分子交付到肿瘤进行了研究,最终设计出一种使用模块化纳米粒子的靶向分子交付系统,其中纳米粒子的形状、大小和化学特性可由特定的DNA序列改变。这种可形变的纳米粒子就像是乐高积木,可构建出许多形状,结合点位既可暴露亦可隐藏。像一把钥匙开一把锁那样,通过改变形状,其便可与生物分子发生响应。

这些形状转换器由附着了DNA链的细微金属块组成。纳米粒子将在血流中无害漂浮,直到一个DNA链与一个代表癌症标记物的DNA序列结合。此时,纳米粒子开始改变形状,然后执行其功能:定位癌细胞,将药物分子释放到癌细胞,用信号分子对癌性细胞进行标记。

打印本页

关闭窗口



版权所有: 中华人民共和国科学技术部

地址: 北京市复兴路乙15号 | 邮编: 100862 | 地理位置图 | TCP备案序号: 京TCP备05022684