

· 科技风云 ·

多面出击对抗癌症

每天清晨,伴着公鸡嘹亮的啼鸣,天空掀开了黑幕,人们纷纷起床开始一天的劳作。“一唱雄鸡天下白”,依据生活经验,人们很自然地将鸡鸣与天亮联系在一起。事实上,天亮鸡鸣的现象是受到公鸡体内生物钟的控制。不仅如此,自然界的很多现象都与生物钟有关。人体中的生物钟因人而异,比如:有的人喜欢早睡早起,有的人喜欢晚睡晚起。生物钟是生物体生命活动的内在节律性,能够自动调节和控制人体每天的活动。那么,是什么维持着生物钟的正常运转呢?

5月22日,《Cell》上刊载的一项科研成果揭示了这一问题的关键因素。研究发现,人体的PER蛋白和CRY

蛋白之间的相互作用在维持生物钟运转规律中非常重要,而锌离子在这2个蛋白的结合部位起到关键性的稳定作用。当外界环境干扰生物钟时,锌离子便可发挥作用抵抗干扰,维护生物钟的正常运转。研究人员希望能够深入分析2种蛋白的相互作用方式,以便更有利于体内生物钟的调节(5月27日新华网)。

研究人体内生物钟机制的重要意义在于,它与人体的免疫系统密切相关。人们的饮食、作息等行为不当就会使生物钟发生紊乱,进而致使免疫力下降,引发包括癌症在内的多种疾病。

癌症是疾病中的疑难杂症,由于癌细胞具有无限生长、转化和转移这3大特点,使得癌症患者体内的癌细胞很难被消灭,因此,一提起“癌症”人们就会立即与“死亡”联系起来。面对威胁人类生命的癌症,科学家们研究的脚步一直没有停息。大肠癌是常见的恶性肿瘤,近期中国和美国的科研人员合作研究发现,人体肿瘤组织中的一种免疫细胞能够使大肠癌肿瘤细胞聚集和增殖,使大肠癌患者病情加重。

研究人员以人体大肠癌新鲜组织为介质,围绕被称为 $\gamma\delta T$ 细胞的人体免疫细胞展开研究。研究中发现,大肠癌组织上皮被破坏以后,细菌及其产物会侵入

肿瘤组织激活一种细胞因子的分泌,诱导 $\gamma\delta T17$ 细胞异常增高。而 $\gamma\delta T17$ 细胞会使另一种免疫抑制细胞快速聚集和增殖,使机体自身免疫能力被抑制,从而使肿瘤细胞迅速发展。研究表明, $\gamma\delta T17$ 细胞的数量越多,肿瘤的恶性程度就越高(5月20日新华网)。相关研究成果发表在5月15日出版的《Immunity》上。

此项研究工作填补了 $\gamma\delta T17$ 细胞在人体肿瘤研究中的空白,为以该细胞为靶向的肿瘤治疗提供了可能性,为肿瘤

癌症目前仍然是医学界的难题,严重威胁人类的生命。面对生命杀手,战胜它是全人类共同的艰巨任务,“一方有难,八方支援”,多个学科背景的科学家们正在从生物、材料、机械等方向为之努力。

的研究与治疗指出了新的思路。

癌症是生命的杀手,在中国大、中城市居民死亡的众多原因中,癌症排第1位。由于大多数癌症患者在发现病症时就已到了中晚期,因此这些患者在治疗后很难长时间生存。然而,若是癌症在早期就被发现,那么治愈的可能性将达80%~90%。近日,南开大学的田建国、刘智波领导的研究小组设计出一个高分辨率和高灵敏度的光学折射率传感器,能够帮助人类尽早发现癌细胞。

石墨烯在全反射下对介质折射率异常灵敏,此次设计出的光学折射率传感器就是利用石墨烯的这个特点。折射率的灵敏度与石墨烯的层数息息相关,研究人员最终制备出具有优良性能的厚度为8 nm的石墨烯。设计的装置使用一个三棱镜,将石墨烯铺在其表面,再在石墨烯上方铺设供细胞流通的通道,当入射光从三棱镜未铺石墨烯的一面透过石墨烯照射在细胞上时,如果遇见癌细胞,就会因为细胞的形态、大小等不同于正常的细胞,使折射率产生差异,装置再将得到的光信号转化为电信号,最后得到的微形图上就会呈现出非常明显的波峰,进而准确识别出癌细胞(5月27日《科技日报》)。相关研究论文发表在5月5日的《Nano Letters》上。

这项研究设计的光学折射率传感器

具有 1.7×10^{-8} 的高分辨率和 4.3×10^7 mV/RIU的灵敏度,可快速检测出流动细胞样本中的癌细胞,实现单细胞实时流动传感,能够使癌症患者早发现病症,尽早进行治疗。

癌症治疗方法包括手术治疗、放射治疗、化学疗法等,近日纳米发动机的成功研制有望为癌症患者提供又一个治疗方法。纳米发动机是由美国德克萨斯大学奥斯汀分校的D. L. Fan领导的研究小组研制出的,由纳米线构成的纳米构件

作为转子、纳米级的磁体作为轴承,4极微电极作为定子自下而上装配而成,它能迅速混合、泵出生化药剂,并能在液体中运动。利用此项技术能够

依靠AC和DC电场组装发动机上的零件,并且能开关纳米发动机,控制它的旋转方向,还可将多个发动机排列组合使其同步运动,从而克服了先前纳米发动机研究领域的2大障碍——组装与控制。研究人员在非生物系统中对纳米发动机进行测试后发现,发动机转动越快,药物释放就越快,因此可通过转速来控制药剂在细胞中的释放速度。研究人员表示它是第一款能控制药物释放的机器(5月22日《科技日报》)。相关研究成果在4月7日的《Nature Communications》上发表。

此次研制的微型发动机具有优良性能,转速每分钟超过18000转,是其他纳米发动机的几十倍甚至上千倍,并且能够连续旋转15小时,在性能上远远超过其他纳米发动机。此外,它各个方向的长度都不足1 mm,因此,未来很有可能用于注入人体的微型机器中,实现对癌细胞的针对性攻击而不使其他正常细胞受到伤害。

癌症目前仍然是医学界的难题,严重威胁人类的生命。面对生命杀手,战胜它是全人类共同的艰巨任务,多个学科背景的科学家们正在从生物、材料、机械等方向为之努力。我们期待战胜癌症的那一天。

文/王丽娜

(责任编辑 杨书卷)