

照光就能杀伤肿瘤?

光热疗法进入临床还需迈过三道坎

1 探索低温光热治疗新策略

“光热疗法也是近几年兴起的一种非侵入性的、高度靶向的癌症治疗新方法。”天津大学生命科学学院教授王生介绍,这种疗法利用具有较高光热转换效率的材料,将其注射到人体内部,使其聚集在肿瘤组织,并在外部光源(一般是近红外光)的照射下将光能转化为热能来杀死癌细胞。

由于可以通过控制光照射位置和照射时间实现局部治疗,光热疗法选择性高,全身毒副作用小,并且治疗时间短(大约几分钟),治疗效果明显。

“然而强激光会使局部温度升高。若组织温度大于60℃,蛋白质变性和细胞膜破坏会瞬时引起细胞死亡。光热治疗在杀伤肿瘤的同时,也会‘伤及无辜’,灼伤肿瘤附近正常的人体组织。而降

低治疗温度又会影响治疗效果。”王生说,如何在较低温度下,特别是低于42℃进行光热治疗对于癌症光学治疗未来的临床转化具有重要价值。

科学家们发现,当有机体暴露于高温时,就会由热激发合成一种蛋白,来保护有机体自身。这种热应激蛋白被称作热休克蛋白。从细菌到哺乳动物体内都广泛存在这种蛋白。

“在光热治疗过程中,如果抑制热休克蛋白的合成,就能降低肿瘤细胞的耐热性,从而实现在比较低的温度下,杀灭肿瘤细胞还不损伤正常组织细胞的目的,使光热治疗取得很好的疗效。”王生解释。

科研人员一直在寻找更加有效的热休克蛋白抑制策略用于提高肿瘤低温光热治疗的效果。

3 进入临床还需突破技术难点

“虽然科研人员在光热治疗方面取得了一定的成果,但目前光热疗法还处于基础研究和临床研究阶段,暂时还没有大规模应用于临床。”王生说,究其原因,主要是还有一些技术难点有待突破。

首先,激光的穿透深度有限,无法射入人体深层,因此只适用于部分浅表肿瘤,而对于身体内部的肿瘤则有些束手无策。

其次,在治疗温度的选择上,高温治疗(50℃以上)容易引起肿瘤周边正常组织损伤,而低温光热治疗(42℃~46℃)则易于因肿瘤细胞内热休克蛋白的表达而造成治疗效果不佳。

第三,在光热转换试剂材料的选择上,一些安全性高的有机小分子光热稳定性较差,而稳定性较高的纳米材料的潜在毒性还需要进一步研究。

“目前光热疗法主要应用在肿瘤治疗方面,另外也有部分研究显示光热疗法也可用于抗感染、肥胖治疗、血管病的治疗等。”王生介绍。

(《科技日报》)

2 把气体治疗加入光热疗法

究首次利用气体调控热休克蛋白来增强肿瘤低温光热治疗的效果。

据介绍,该研究构建了一种肿瘤微环境触发的AIE纳米气体药物递送系统,也就是“AIE纳米炸弹”。这种聚集体在激光的激发下,可以发射强烈的近红外荧光,并具有高达38.1%的光热转化效率。过氧化氢触发纳米杂化聚集体“爆炸”,在局部范围短时间

内释放大量一氧化碳气体,提高肿瘤低温光热治疗的效果。同时,一氧化碳还可以在一定程度上抑制肿瘤细胞的快速增殖。

“除了此次在低温光热治疗策略方面取得新突破外,科研人员在光热转换试剂、组合策略等方面也在进行积极的尝试。”王生举例,“我国在光热转换试剂材料的开发方面具有深厚的研究基础,在国际上处于领先水平。”

光热疗法是利用具有较高光热转换效率的材料,将其注射到人体内部,使其聚集在肿瘤组织,并在外部光源(一般是近红外光)的照射下将光能转化为热能来杀死癌细胞。它具有选择性高、全身毒副作用小,并且治疗时间短(大约几分钟)、治疗效果明显的特点。

近几年,肿瘤的精准化治疗正成为肿瘤临床治疗的趋势。凭借着科研人员的不断努力,光热疗法这种基于纳米医学的肿瘤治疗方式逐渐进入人们的视野。

中国科学院深圳先进技术研究院生物医药与技术研究所研究员蔡林涛团队联合香港科技大学、香港中文大学(深圳)教授唐本忠团队等,开发了新型的AIE纳米气体药物递送系统,首次提出基于一氧化碳气体抑制热休克蛋白的独特策略,为肿瘤低温光热治疗提供了新思路。相关研究成果近日在线发表于国际期刊《德国应用化学》。

此次蔡林涛团队联合唐本忠团队,开发了新型的AIE纳米气体药物递送系统,首次提出基于一氧化碳气体抑制热休克蛋白的独特策略。

“目前气体治疗也是肿瘤治疗中的一种新兴治疗策略,使用一氧化碳、一氧化氮、硫化氢和二氧化硫等气体,在细胞、组织或有机体的各种生理过程中发挥重要的调控作用。”王生介绍,此项研

猪死亡1小时后 器官再次运转

几十年来,科学家一直在寻找保护细胞和器官免受中风、心脏病发作或呼吸停止后可能发生的氧气剥夺。2019年,耶鲁大学的内纳德·赛斯坦等人曾用再灌注手段成功地让猪脑“复活”了6小时。

8月3日深夜,赛斯坦等人在《自然》杂志上撰文描述了一种名为OrganEx的系统,该系统使氧气能够在猪的全身进行再循环,从而在心脏骤停一小时后,能成功保存细胞和器官的功能和活性。

研究团队在心跳停止1小时的已死亡的猪身上测试了这一系统。研究结果显示,OrganEx能很好地保存组织完整性,减少细胞死亡,并恢复多个重要器官(如心脏、脑、肝脏和肾脏)中特定的分子和细胞过程。

大脑和身体的部分机能可以恢复,是不是意味着我们能被“复活”或者说死亡的定义将被推翻?

这项研究的共同作者,耶鲁大学神经科学研究科学家 Zvonimir Vrselja 表示:“在实验期间的任何时候,我们都没有观察到与感知、意识或意识相关的有组织的电活动,临床上严格来说,这不是一个活的大脑,但它是一个细胞活跃的大脑。”

因此,即便是研究人员成功恢复了猪全身的部分重要器官(如心脏、脑、肝脏和肾脏)中特定的分子和细胞过程,也不算是让猪活了过来。

但不可否认的是,OrganEx这项技术的出现,或许能够改变一些涉及心脏等重要器官的疾病的治疗现状。

因OrganEx技术扭转了细胞和器官长时间缺血的有害影响,器官移植领域的一大难题——移植器官的保存,从而也可能会从中受益。

(澎湃新闻)

一种可感染人的新病毒被发现

近日,山东省和河南省发现了一种可感染人类的新型动物源性亨尼帕病毒——Langya病毒。该病毒可通过动物传染给人类,并诱发致死性疾病,目前已发现35名急性感染患者。相关研究成果的论文日前发表在《新英格兰医学杂志》上。

中国军事科学院军事医学研究院微生物流行病学研究所刘玮教授、方立群教授,杜克-新加坡国立大学医学院王林发教授及其他学者在该研究中指出,在对我国东部近期有动物接触史的发热患者的哨点监测期间,在一名患者的咽拭子样本中发现了一种新的亨尼帕病毒,并将其命名为Langya病毒。该病毒的毒株在系统发育树上属于新毒株,在进化关系上与之前在云南省墨江县发现的亨尼帕病毒最相关,鼯鼠可能是该病毒的天然宿主。

目前已在山东省和河南省发现35例急性感染病例,其中26例仅感染Langya病毒,未检测到其他病原体。这26例病例的临床症状有发热、乏力、咳嗽、厌食、肌痛、恶心、头痛、呕吐,并伴有血小板减少、白细胞减少以及肝功能受损和肾功能受损等。

亨尼帕病毒是亚太地区人畜共患病的重要新兴病因之一。该病毒天然宿主都是果蝠,病死率在40%至75%。

此次研究发现,不同患者之间无密切接触史和共同暴露史,提示人群感染可能为散发。世界卫生组织指出,一旦出现亨尼帕病毒疑似病例,应尽快实施隔离,并采取感染控制措施,立即通知公共卫生部门。目前,还没有针对亨尼帕病毒的疫苗和治疗药物,唯一的治疗方法是支持性护理,以控制并发症。

(《健康报》)