

大肠癌治疗最佳选择 微创手术成

据悉,中山医院年收治结肠直肠癌患者数超过 1500 例次。由秦新裕和许剑民牵头的科技成果“结肠直肠癌肝转移的外科和综合治疗”获 2011 年教育部科技进步奖一等奖。

聚乳酸产业化 关键技术通过验收

本报讯(见记者封帆)由中科院长春应用化学研究所承担的中科院知识创新工程重要方向项目“聚乳酸产业化及加工成型关键技术研究”,近日通过中科院高技术研究与发

展局验收。聚乳酸是一种新型完全可生物降解绿色塑料,不但具有良好的生物相容性和生物可降解性,而且性能上与聚丙烯、聚乙烯相近,可采用注塑、挤出等方式进行加工,是世界公认的环保、可持续发展的新型生态材料。

长春应用化学所与浙江海正集团开展联合攻关,在 2005 年建成了国内第一条聚乳酸中试生产线,并在 2007 年承担了“聚乳酸产业化及加工成型关键技术研究”项目。科研人员从 L- 乳酸出发,采取两步法合成聚乳酸树脂,突破了乳酸低聚裂解、丙交酯精制和开环聚合的关键技术,开发出片材级、注塑级、耐热级、薄膜级等十余种聚乳酸专用树脂,并制定了各种树脂的企业标准。

据悉,项目产品广泛应用于包装膜和泡沫材料、生态农业用塑料制品、一次性塑料使用制品、纺织纤维等领域。

2008 年,海正集团完成 5000 吨/年聚乳酸示范生产线的建设、运行和技术优化,成为我国第一家、世界第二家实现年产千吨以上规模化生产的厂家,预计将于 2013 年年底建成年产 3 万吨生产线。

足迹学家揭秘《侏罗纪公园》恐龙行为 甘肃发现亚洲最多的恐爪龙类足迹



甘肃永靖恐爪龙类足迹化石群复原图,恐爪龙类行走在蜥脚类恐龙旁边。 艾米丽·威洛比绘

本报讯(记者洪蔚)恐爪龙类是一种著名的恐龙,其中最出名的要算“出演”《侏罗纪公园》系列的伶盗龙。近日,中、加、美、日、韩等国的古生物学家宣布,他们在甘肃省永靖县的刘家峡恐爪龙国家地质公园内,发现了亚洲最多、最完整的恐爪龙类足迹。该足迹被命名为永靖恐爪龙足迹,为一新种恐爪龙足迹。

据介绍,恐爪龙类的共同之处在于它们都长着硕大的弹簧刀般的第 II 脚趾,这是它们捕猎的“杀手锏”。

有趣的是,第 II 脚趾在恐爪龙平时行走时并不与地面接触,于是就留下了两趾型的足迹,这些足迹统称为恐爪龙类足迹。

“上世纪 90 年代初,恐爪龙类足迹首次被发现于中国四川,但足迹非常少,只有寥寥几个。”新化石研究者、甘肃地质博物馆总工程师李大庆回忆说,此后,恐爪龙类足迹在中国山东、韩国南部等地陆续有所发现,但无论是数量还是质量,都远远比不上此次甘肃永靖的发现。

李大庆告诉记者,仅保守统计,迄今为止,在永靖已发现 71 个足迹,数量超过全亚洲其他地区同类足迹的总和。“在二号化石点现场发现了六道行迹,这

六道可能由 3 只不同恐爪龙类的恐龙留下。”加拿大阿尔伯塔大学研究生邢立达介绍说,“其中一道行迹表明造迹者在转弯,这在世界上是首次发现。同时,研究表明,该造迹者在转弯时速度没有减缓。我们据此判断认为,造迹者具有良好的平衡性,其动作类似现代的鸵鸟。”

受电影《侏罗纪公园》的影响,人们总是认为恐爪龙类为成群捕猎,就像狼群的狼群一样。但化石证据并不完全支持这一观点。

“永靖的恐爪龙类足迹并没有平行或密集地出现,这表明恐爪龙类可能是孤独的猎手。”研究人员之一、加拿大皇家学会院士菲利普·柯里解释说。

据了解,自 1999 年甘肃永靖恐爪龙类化石群被发现以来,众多学者先后对其从足迹形态、地层学、古地理环境等方面进行了研究,取得了诸多进展。

该化石点最大的特色在于举世罕见的多样性,各种蜥脚类、鸟脚类、兽脚类、鳄类、翼龙类足迹交杂在一起,数量多达数千枚。此次恐爪龙类足迹的研究大大加深了该化石点的研究程度。

研究人员在近日出版的《波兰地质学报》杂志上撰文描述了这批足迹标本。

中国设计创新闪耀米兰

本报讯(记者成舸 通讯员潘丽)6月15日上午,由我国科技部与意大利科教研究部共同主办、中意设计创新中心承办的“桥—中国设计创新展”在世界设计之都意大利米兰拉开帷幕。主办方表示,这是中国设计第一次在国际舞台上整体亮相,意义深远。

据介绍,此次展览主要由“对话世博”和“设计未来”两部分组成。“对话世博”以动态投影在 8 幅巨大丝绸屏幕上数字化《清明上河图》开启了 2010 年、2015 年世博会主办国之间的对话,并展示了当代中国在城市设计、建筑、时尚及设计人才培养领域的成果;“设计未来”则以极具思辨性与观点碰撞的话题,通过 80 篇采访设计人物的录影片段和 5 个创意生态社区,分类整体展示了中国设计的现状和对于未来的追求。此外,中国工业设计领域两大赛事——“红星奖”和“美蓉杯”的优秀作品也亮相此次展览。

除众多的设计师作品外,三一的工程机械车、华为的创意手机、菲亚特的环保腕表、李宁的鞋、海尔的四门智能冰箱、广汽的概念车、迈瑞的数字医疗机器人等中国创新型企业的产品也出现在了米兰展上。它们集创新科技、实用功能与文化美感于一身,诠释了以提高设计水平提升中国制造业附加值的理念。

意大利来宾对中国设计近年来的成就普遍感到惊喜。他们认为,中国将会是意大利在设计界和制造业的最佳合作伙伴。此次展览以“桥”立名,正体现了中意两国在设计领域加强长远和深入合作的意愿。

据悉,“中意设计创新中心”于 2011 年 4 月正式成立,在上海、湖南、深圳三地下设多个分中心,涉及建筑、城市设计、工业设计、时尚、数字媒体、动漫、交通工具设计等领域。

本报讯 6 月 18 日,以“青春畅想·魅力科学”为主题的 CN 域名杯第三届全国青年科学博客大赛正式落下帷幕。

大赛以开阔青年科学精英的眼界、丰富青年科学精英的文化生活、促进我国科技事业健康发展为主要宗旨,由中国科协社发部发起,联合中科院团委以及北京大学、清华大学等多所高校团委或宣传部共同主办,科学网承办,由中国互联网络信息中心(CNNIC)冠名支持,并得到了共青团中央宣传部指导。

这是一次以高校及科研单位 45 岁以下职工、在读研究生为主体的专业博客大赛。大赛从 4 月 1 日起报名,5 月 1 日正式开赛,近 400 家高校和科研机构参与,参赛选手 950 名,组建参赛队伍 200 余支,其中海外参赛队 19 支。

在一个多月的比赛中,来自海内外的参

赛选手尽显才华,敲打出 4000 多篇博文。

在博客团体奖方面,由华中农业大学的刘旭霞、郭敬颖、赵明组成的“狮子山韵”队获博客团体奖一等奖;由中科院自然科学研究所、电工所的陈沐、曹文得、林涛组成的“科院·森林的孩子”队获博客团体奖二等奖;由美国耶鲁大学、爱荷华大学、华盛顿州立大学的王晓明、廖俊林、龚明组成的“工厂干活的”队获博客团体奖三等奖。

在博客个人奖及博文单项奖方面,中科院电工所在读博士林涛获最佳科学博客大奖;华中农业大学文法学院教授刘旭霞获最佳博客奖一等奖;中山大学博士张祖锦获最佳博客奖二等奖;英国伦敦南岸大学在读博士李天成获最佳博客奖三等奖。中科院金属所副研究员谢玉江等 10 人的十篇博文获得博文单项奖。(柯讯)

第三届全国青年科学博客大赛闭幕

寻找治疗肿瘤的“青霉素” ——无锡亿仁肿瘤医院院长曾骏谈高能放射动力治疗

■张思玮

“肿瘤治疗是世界性难题。”近日,无锡亿仁肿瘤医院执行院长曾骏表示,随着生存环境的改变,恶性肿瘤已成为我国居民的主要死因之一。

鉴于此,早在十几年前,我国便开始关注肿瘤治疗领域的各个产业链,并投入了大量的人力、物力、财力,以期达到能够控制,甚至治愈肿瘤的目的。

但从现实的收效来看,曾骏觉得,并不是很理想。

“大多数肿瘤治疗的传统方案,仍是‘头疼医头,脚疼医脚’,至今并未发现一种类似‘青霉素’治疗效果的方法。”曾骏解释说,所谓的“青霉素”效果主要是从其疗效进行归纳,因为青霉素作为一种高效、低毒、临床应用广泛的抗生素,其优势在于并不针对某种疾病,而是针对某些疾病。

正是受到青霉素“一对多”治疗模式的启发,曾骏开始思索:对于肿瘤治疗,能不能研发出一种类似“青霉素”治疗效果的方法,从而解决绝大部分肿瘤患者面临的问题。

于是,在梦想与责任的双轮驱动下,在肿瘤生物学特性与能量转化特征的启发下,曾骏带领团队开始在肿瘤治疗领域进行长途跋涉。

硬件设备作保障

“不在实验室,就在去往实验室的路上。”几乎所有在无锡亿仁医院工作的人都知道,如果工作时间遇到非常紧急的事情,需要找曾骏签字而电话联系不上,可以直奔医院的 PET/MR 或高能加速器实验室,“一找一个准”。

曾骏出生在广东汕头的一个普通家庭。大学毕业后,他先到四川内江人民医院做了几年医生,而后在 1991 年考取上海医科大学中山医学院核医学专业研究生,取得硕士学位;1993 年,他又在上海医科大学中山医学院攻读核医学博士学位,毕业后在上海胸科医院核医学科工作;1999 年,他远赴美国耶鲁大学进行博士后研究。

2000 年,曾骏回国后,在上海交通大学附属胸科医院任核医学科主任,同时兼任中华医学会核医学全国委员会职务。



高能光子加速器(LA45)

2007 年,在亿仁集团董事长孙启银的“科技强企、人才建院、品牌立院”的感召下,他选择来到无锡亿仁医院担任院长一职,开始组建 PET/MR 与 LA45 高能加速器研发平台,走上医学转化研究之路。

“可以说,这个研发平台是国内,乃至国际上最先进的。作为高能加速器治疗设备的高能光子加速器(LA45),其光子能量高达 45-50 兆伏,与分子影像监测设备 PET/MR 结合,处于国际前沿水平。”曾骏心里十分清楚,要想在肿瘤治疗上有所突破,就需要在医疗设备研发上“下苦功夫”。

正电子发射计算机断层扫描 PET,是目前在细胞分子水平上进行人体功能代谢成像最先进的医学影像技术之一。它可以从体外对人体内的代谢物质或药物的变化进行定量、动态检测,成为诊断和指导治疗各种恶性肿瘤、冠心病和脑部疾病的最佳方法。

而 MR 同样也是一种先进的核磁共振成像技术。将 PET/MR 相结合,在曾骏看来,完全可以达到“1+1>2”的效果。

5 年的时间,历经无数次的比对、试验,曾骏带领的团队终于在 PET/MR-LA45 研发平台上取得了突破性进展。例如,与现在常用的 PET/CT 相比较,PET/MR 图像质量分

辨率和诊断效果明显提高,还消除了 PET/CT 的 X 线辐射对人体的不利影响。结合高能核反应,曾骏团队建立了光核生物医学技术,在生命科学、自由基础研究、生物制药等领域以及临床个性化和生物靶向治疗方面都开展了前沿性的探索。

“青霉素”模式

再高级的医疗设备,如果没有转化为实际的生产力,服务于临床,就如同花瓶一样,“中看不用”。

现代医学的方向是个性化医学和分子靶向医学的有机结合,但传统射线的物理学特征并不能满足个性化和生物靶向的需求。传统射线主要通过电离细胞中的水产生羟自由基,进而对细胞产生杀伤破坏作用,但这种治疗模式的问题在于水在细胞中均匀分布,电离后产生的羟自由基也在细胞中均匀分布,不具备生物分子靶向作用。

同时,羟自由基在细胞中穿越的距离很短,大部分羟自由基在还没有到达生物分子前就已经消失,起有效作用的羟自由基很少。

“再有,正常细胞也含有大量水,而且氧气丰富,射线对正常细胞具有同等杀伤力,副作用非常明显。”曾骏说,传统射线治疗并不能取得临床满意的效果。

而传统化疗是以细胞毒性作用为主,也不具备分子靶向作用,并且在组织细胞分布上,还缺乏特异性和亲和力,治疗效果也不能令人满意。

曾骏认为,LA45 凭借能够产生高达 45-50 兆伏的光子能量,完全可以发挥其在生物量子力学与生物学领域的独特作用,为治疗现代疾病打下基础。

曾骏认为,如此高的光子能量射线与物质作用,至少可以发生两个重要变化:其一,在量子力学方面,高能光子将被作用的分子从基态激发到高能激发态和构象改变;其二,高能光子将被作用原子核的中子打出。那么,如何利用高能光子可实现分子靶向治疗呢?曾骏说,首先要选择一种被高能光



无锡亿仁肿瘤医院院长曾骏在接受记者采访。

子激发的物质,而这种物质既要有无毒性,又要具备良好的分子靶向分布,被激发后还能把物理能量转化为化学能量,并在分子周围形成单线态氧自由基。由于单线态氧自由基破坏范围极小,约 20 纳米左右,所以能实现定点破坏靶分子。

而后,曾骏选择吡啶作为高能光子的作用分子。因为吡啶作为植物光合作用和动物呼吸链以及许多酶的关键物质,具备生命特征;并且对病灶具有很强的亲和力,聚集浓度是周围正常组织的 10 倍,甚至是 20 倍。此外,不同结合的吡啶对特定亚细胞,甚至靶分子具有特异性靶向作用;非常容易激活和实现能量转化,形成单线态氧自由基。

特别是高能靶向动力治疗疗效不受氧气影响的特点,让曾骏觉得,效果会更为明显。“因为大部分肿瘤都是缺氧的,而传统放射治疗和光动力治疗都

需要氧气,缺氧对治疗效果必定产生负面影响。”

“埋地雷”定时引爆“炸弹”

有了设备的保障以及理论基础,高能靶向动力治疗如何在临床上开展呢?曾骏形象地用“地雷战”来形容整个过程:先在患者的体内进行“引线埋雷”,即上述提到的将吡啶作为一种跟踪肿瘤的标记物,称之为“引信”,再利用肿瘤生物学特征,使用某种特殊的药物对肿瘤细胞定位,埋下“火药”。

之后,通过高能光子和酶促结合反应,实现能量转化,“点燃”引信,进而引爆“火药”,将分子靶点作用于肿瘤细胞凋亡和坏死程序的起点,迅速导致肿瘤细胞死亡。

在整个过程中,会不会对正常细胞造成破坏呢?对于记者的这种担心,曾骏认为大可不必。“正常的细胞并不会

聚集‘引信’与‘火药’,所有的破坏作用主要针对肿瘤细胞。”

其实,大量的临床前研究也表明,高能光子和酶促结合反应能够激活光敏剂,通过物理化学能量转化,催化产生单线态氧。如何实现靶向作用取决于吡啶分布,例如,肿瘤细胞或其他病变细胞线粒体内吡啶激发促进单线态氧的产生,导致线粒体内膜微孔开放,细胞色素 C 和其他关键物质溢出线粒体,诱发肿瘤细胞凋亡与坏死。

同时,小样本的临床治疗更是进一步证实了高能靶向动力治疗的效果。

为了排除不同肿瘤与不同患者之间的差异,曾骏带领的团队所进行的临床研究采取了自身对照设计。“也就是说,同一肿瘤患者在使用化疗、放疗,甚至手术之后都未缓解病情的情况下,再进行高能靶向动力治疗,然后利用 PET/MR 进行前后的影像对比。”

最终,几乎所有的患者均取得了良好的治疗效果。

究其原因,曾骏认为,得益于高能靶向动力治疗集中了化疗、放疗的优势作用,并使用口服氨基酸作为体内合成光敏剂的手段,能够实现病变细胞很强的亲和作用,进而对变异细胞具有非常好的靶向性,同时本身又具有无毒性作用。

“只有在高能光子激发和生物化学作用下,体内合成的光敏剂才能在病变的细胞内产生高毒性的单线态氧。因此,该疗法既能定点破坏病变细胞,又没有化疗药物的全身毒性作用。”曾骏介绍,高能靶向动力治疗通常的疗程为两周,可以反复使用,并且能与常规治疗联合使用。特别对中晚期恶性肿瘤效果更好。“因为对于扩散转移的肿瘤,对于耐药或者对射线抵抗的肿瘤,‘引信’和‘火药’反而能更好地聚集。”

放射动力治疗有望成为治疗癌症、白血病和血管斑块最有希望的方法,为挽救每年 2000 万病人带来希望。

一种重大疾病治疗新方法的开展离不开国家的支持,离不开全球多中心研究。曾骏希望,科学院和卫生部领导组织国家相关单位和专家加快放射动力治疗的研发,惠及民生。