作者：谷业凯 来源：人民日报 发布时间：2023/12/18 12:07:01

—种新的靶向精准放射治疗手段——

精准高效，硼中子俘获治疗技术快速发展

癌症是人类健康的主要威胁之一。近年来，一种新的靶向精准放射治疗手段——硼中子俘获治疗技术（BNCT）快速发展，对于复发性、浸润性、局部阵转移肿瘤，特别是复发性脑胶质瘤、头颈部复发性肿瘤、恶性黑色素瘤和恶性脑膜瘤等展现出较好的治疗效果。对于其他常见肿瘤如肝癌、肺癌、前列腺癌，该项技术也开展了临床试治，取得初步成效。

在国内，由中核集团所属中国宝原投资有限公司旗下中核鲲硼医疗科技（重庆）有限公司自主设计研发的基于加速器的硼中子俘获治疗设备（AB—BNCT）进展顺利，有望于2026年完成研制。这将使我国高端医疗器械创新迈出重要一步，提升癌症靶向治疗水平。

硼中子俘获治疗是一种能在细胞水平上精准杀灭肿瘤的靶向放疗技术，也被称作“细胞刀”。中核鲲硼总工程师杨建俊介绍，其原理是将一种携带稳定同位素硼10原子核的靶向分子药物注射到人体，药物能够富集在肿瘤细胞内并滞留，再通过超热中子束对肿瘤部位进行外照射。

“照射时，肿瘤组织内富集的硼10原子核吸收热中子，并随即释放出α粒子和锂7粒子这两个射程仅约10微米（约一个癌细胞大小）、高线性能量传递的重离子射线，这就是‘硼中子俘获反应’。”杨建俊解释，这一过程可使肿瘤细胞的DNA双链断裂，使其不可修复而彻底死亡，从而精准杀灭肿瘤，并有效抑制肿瘤复发。

除了靶向性好，硼中子俘获治疗还有其他方面的优势。中核鲲硼董事长钟俊晴举例，相较于其他放射治疗方式，硼中子俘获治疗只需要1至2次照射即可完成，时间较短。

硼中子俘获治疗是肿瘤治疗领域前沿的靶向治疗技术之一。尤其是随着加速器中子源的发展，利用一定能量的带电粒子束（如质子束）轰击靶材料，即可产生高通量中子。与反应堆中子源相比，加速器中子源产生的超热中子能量分布更理想，更适合治疗人体的深部肿瘤。研制出可投入临床使用的硼中子俘获治疗设备，成为该技术发展的关键之一。

“硼中子俘获治疗设备是一个集核物理和中子物理、加速器技术、核医学影像等多学科于一体的复杂系统工程，也是典型的多学科交叉研究领域。”杨建俊说，“硼中子俘获治疗所需的中子是超热中子，其能量区间比快中子要小很多，速度也慢很多，与硼10原子核结合以后才会产生杀伤力。”

如何使中子靶站产生尽可能多的超热中子和尽可能少的快中子、伽马射线？钟俊晴介绍，为了尽早攻克技术难点、完成设备整机研发，中核鲲硼积极与国内高校院所开展联合技术攻关，研制硼中子俘获治疗设备专用的旋转固体锂靶和中子束流整形体。“我们有望获得高于国际相关治疗标准的治疗中子射束。保障治疗效果同时，所需的治疗室冷却时间短，这将有效提升治疗效率。”

为优化治疗流程、减少不必要辐射，中核鲲硼还将三维图像引导技术、高精度机器人技术等应用到硼中子俘获治疗设备中，从空间和时间上精确控制患者受照剂量。中核集团还积极发挥中国宝原核医疗产业链优势，旗下深圳中核海得威生物科技有限公司积极致力于硼药（携带硼10原子核的靶向分子药物）的研发，已实现小批量生产。“我们将通过硼药与硼中子俘获治疗设备的协同创新，助力我国医疗健康事业的发展进步。”杨建俊说。

（赵林参与采写）

（原标题：一种新的靶向精准放射治疗手段——硼中子俘获治疗技术快速发展）

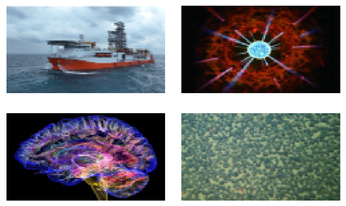
特别声明：本文转载仅仅是出于传播信息的需要，并不意味着代表本网站观点或证实其内容的真实性；如其他媒体、网站或个人从本网站转载使用，须保留本网站注明的“来源”，并自负版权等法律责任；作者如果不希望被转载或者联系转载稿费等事宜，请与我们接洽。

打印 发E-mail给： go

相关新闻 相关论文

1 周永茂：科研裂变 家国情深

图片新闻



>>更多

一周新闻排行

1 你已被导师移出群聊丨2023年度故事征集
2 湖羊种业走向“中国芯”
3 基金委更新机构设置
4 中国科学院颁发2023年度系列奖项
5 用“光”测量世界，他们把全球最高精度提高十倍
6 北京市自然科学基金面上及青年拟资助项目公示
7 沈维孝谈数学：几乎每一天都会遭遇挫败感
8 这所学院，将更名大学
9 杰青75个，浙江省公布自然科学基金立项名单
10 科学家研制出新型超快光脉冲原位表征技术

编辑部推荐博文

- 科学网11月十佳博文榜单公布！
- 眼界与世界
- NML | ESI Top Paper Awards 2023 (Part I)
- 中国科研人员对开放数据的态度和体验如何？
- 最新期刊分区表发布，清华大学出版社期刊获佳绩
- 图书为何要分章节

更多>>

京ICP备07017567号-12 互联网新闻信息服务许可证10120230008 京公网安备 11010802032783
Copyright @ 2007-2023 中国科学报社 All Rights Reserved
地址：北京市海淀区中关村南一条乙三号 电话：010-62580783