

放射性小粒子治癌能有大作为

广东通过宣传提升粒子植入治疗技术接受度

◆本报通讯员郑秀亮 屈云鹏 陈惠陆

“粒子植入治疗,一方面具有比较显著的疗效,另一方面又饱受外界排斥。要把这项有利于医学进步的技术进一步推广,就需要我们加强防护监管和宣传教育,让公众对粒子植入治疗有正确的认知,消除抵触情绪。”在近日举办的广东省首届放疗粒子临床应用技术与辐射防护学术报告会上,广东省辐射防护协会会长戎明海在会上提到。粒子植入治疗是近几年肿瘤治疗方面的一种新手段,疗效明显,但是由于具有辐射的特点,其应用推广受到很大的限制。在此次报告会上,专家学者借助专业的数据与案例,进一步让公众对粒子植入治疗有科学的认知。

疗效明显推广难

粒子植入治疗,全称为“放射性粒子植入治疗技术”,是一种将放射源植入肿瘤内部,让其持续释放出射线以摧毁肿瘤的治疗手段。粒子植入治疗技术涉及放射源,其核心是放射粒子,目前临床运用的是碘125的放射性粒子。每个碘125粒子就好比一个小太阳,其中心附近的射线最强,可最大限度杀死癌细胞,同时降低对正常组织的损伤。“随着各种治疗手段的不断完善,影像学技术的飞速发展及多学科综合治疗理念的兴起,微创介入治疗在恶性肿瘤的治疗中扮演越来越重要的角色。特别是放射性粒子植入治疗,在当前肿瘤治疗中具有显著的优势和特色。”中山大学肿瘤防治中心介入科主任张福君介绍,多年的临床实践证明,粒子植入治疗对肿瘤的治疗具有明显效果。

“持续低剂量率照射,对周围健康组织没有损害;可以持续24小时每分钟不停地杀灭肿瘤细胞,且作用时间长,可以长达180天;价格低于外放疗(25粒以内)……”珠海市人民医院院长陆骞工也提到,粒子植入治疗可以持续杀灭肿瘤细胞,作用时间长、效果更好。他同时指出,粒子植入治疗特别适用于以下情况:“无法手术或不愿、不宜手术的原发肿瘤;不宜手术的转移性肿瘤;转移瘤或原发肿瘤引起的疼痛;外放疗效果不佳或失败的病历等。”陆骞工提到,从多名男女癌症患者的治疗中可以看出,使用粒子植入治疗之后,患者的病情都得到很好控制并逐渐好转。

“一方面我们有很好的疗效,另一方面我们在学科内、在医院内挨批,遭到排斥。”张福君无奈地说,粒子植入治疗虽然近几年发展比较快,但是依然面临着被排斥的命运。“这是一门新兴的学科,目前还没有足够的所谓的循证医学(强调任何医疗决策应建立在最佳科学研究证据基础上)证据,所以我们尴尬。”

排斥的另一个原因在于粒子的放射性特点,“很多人会觉得病人就是一

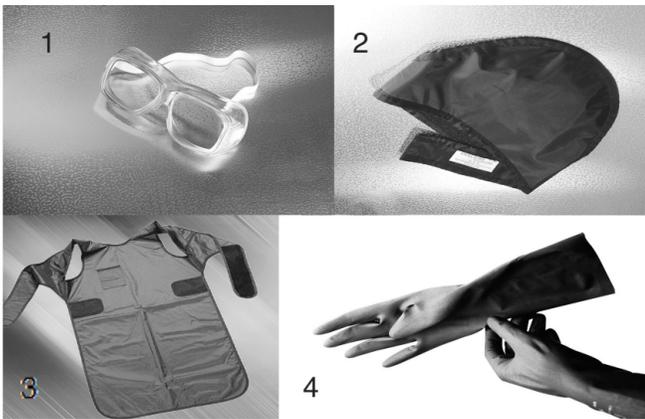


图1为防护眼镜,图2位防护帽,图3为防护铅衣,图4为防护手套。



图为江门五邑中医院的工作人员在核医学科室检测辐射剂量。 唐海文摄

个放射源,都会非常恐惧、排斥,甚至医护人员都存在这种情况。”张福君说,作为一种新兴的治疗技术,粒子植入治疗要从被人排斥转换为接受,是需要一个过程的。

公众宣传要跟上

“排斥与恐惧,都是源于认知不足。”中山大学肿瘤防治中心介入科护士长严朝媚表示,粒子植入治疗不是洪水猛兽,如果防护工作做到位,它就是一把治疗肿瘤的利器。“粒子照射距离短,只有1.7厘米,对医生和家属没有损害。”陆骞工表示,粒子的特征是杀灭其附近的肿瘤细胞,对正常组织损伤小,对医生和家属的伤害就更小了。“粒子是低能量核素,半衰期是60.2天,不会吸入血,不经大、小便排出(粒子移位除外),有效直径距离短。”

严朝媚也提到,粒子并没有人们想象的那么恐怖,只要防护工作做到位,其对人体的危害是微乎其微。

根据多年的防护经验,严朝媚把粒子防护总结为3个时期,即治疗前、治疗中、治疗后3个时间段。其中,治疗前主要是开展宣教工作,要对病人、医护人员和家属进行心理护理,减少恐慌情绪。治疗前,粒子的防护措施也十分重要,必须要用钛合金封装,并装入铅罐中,由专人进行保管,“目前买回来的粒子,基本都是封装好,医院主要是在保管方面,要制定妥善的管理措施。”

治疗过程中,要做好屏蔽,医护人员必须穿着佩戴铅衣、铅围脖、铅眼镜、铅手套等,测试发现,0.25mmPb的铅衣可以屏蔽90%~99%的射线。使用距离上,要使用长柄镊子,粒子仓口朝地,减少辐射对医护人员的伤害。植入过程要快速、准确,避免长时间的接触。手术完成后,要检测工作台及地面有没有

遗撒的粒子。

“术后防护要重视宣教工作,让医护人员和家属了解防护重点,避免不必要的情况出现。”严朝媚提到,很多护士对做过粒子植入治疗的病人一开始都很抵触,但是经过宣传教育,特别是防护培训之后,慢慢也就坦然接受了。

“一定要跟医护人员讲清楚,越是隐瞒越会增加恐惧感。”严朝媚说,当然,医院必须防患于未然,要在病房设置明显的防护标志,医护人员佩戴剂量仪,病房出口设施检测仪等,及时掌握情况。

规范管理促发展

“放射性粒子将采取负面清单制和备案制进行统一监管,有关政策国家卫计委还在制定当中,未来有资质的医院每治疗一个病人就要向云平台上传病例。”张福君表示,医疗操作上的规范当然是合理使用放射性粒子的必要前提,对于放射性粒子的管控,随着其运用的日益成熟,国家开始在法律法规上制定相应的政策。

“放射性粒子源在治疗肿瘤方面有着广泛的应用。作为我们管理部门,一方面要大力支持,另一方面要加强这方面的监管。”广东省环保厅核安全处副处长孔令丰表示。

据孔令丰介绍,国际原子能机构根据放射源对人体可能的伤害程度,将放射源分为5类。第5类放射源属最低危险源,不会对人员造成永久性损伤,碘125即在此列。因此国家环保部门考虑到实际情况,对碘125采取的是非密封式管理。孔令丰表示,“这种管理的好处在于不需要回收,同时放宽了应用率,而且也不用再进行编码。”

“使用粒子源的单位都要办理放射性核素转让审批手续,不办就是非法使用、非法转让,我们会有的相应的处罚措施。”孔令丰强调,虽然从支持医学发展的角度出发,国家放宽了对碘125的管理,但是相关单位在使用的过程中,同样要按照法律法规要求做到合法使用,安全使用,“环评批复与实际操作流程、场所要一致,例如,贮存场所、消毒、分装、活度质检、泄漏检查、装枪都要按管理,规范使用流程。还要做好台账管理,例如使用的数量、交接、剩余粒子源的贮存和处置等,对于掉落的粒子必须妥善妥善处理,如果出现遗失,必须马上上报管理部门。”

另外,据了解,从事放射性同位素使用的单位一定要明确资质,从事许可证规定范围的活动,需要报批环评的项目一定要按照法律法规规定的程序来办。

张福君从临床运用的角度出发,认为目前粒子临床应用要极力抓好规范管理,做到放射诊疗许可证、辐射安全许可证、放射性药品使用许可证“三证齐全”。



华东监督站召开工作交流会

讨论G20峰会核与辐射安全保障等工作

本报讯 环境保护部华东核与辐射安全监管站(以下简称“华东监督站”)近日在福建省福州市组织召开2016年华东地区辐射环境安全管理工作交流会,上海、江苏、浙江、安徽、江西、福建、山东七省(市)环境厅(局)以及辐射监督站相关人员参加了会议。

华东监督站副主任韩文平及福建省环境保护厅副厅长虞平和分别致辞,希望与会人士畅所欲言,使交流会既成为环境保护部(国家核安全局)与各省市环境保护厅局之间上传下达的有效途径,又成为华东地区各省市环境保护部门辐射环境安全管理交流合作的良好平台,推进华东地区

辐射环境安全管理水平的提升。

据了解,会议就《辐射事故应急演练管理暂行办法》(初稿)编制、安徽省2016年辐射事故应急演练准备情况、核与辐射安全监管项目资金结余情况、《辐射环境安全督查工作管理办法》实施要求、G20峰会核与辐射安全保障工作准备情况、大型活动核与辐射安全保障工作良好实践,省以下环保机构辐射监测监察执法垂直管理试点及调研情况等全部议题进行了深入的交流和探讨,并形成了会议纪要,会议达到了预期效果。

华东监督站办公室、核技术利用监督处、辐射环境监测与督查处相关人员参加了交流会。 冯延飞

铜川力保辐射环境安全

“十三五”期间将重点抓好五方面工作

本报讯 陕西省铜川市日前召开了全市核与辐射安全监管工作会议,回顾总结“十二五”核与辐射安全监管工作,安排部署“十三五”核与辐射安全监管工作。

据了解,铜川市目前共有涉源单位41家,其中放射源单位5家,射线装置单位32家,混合类单位4家。共有放射源15枚,其中四类源12枚,五类源3枚;共有射线装置85套,其中二类5套,三类80套。

会议指出,“十三五”核与辐射安全监管要重点抓好五方面工作:一是要按照“五化”要求谋划监管工作,抓紧制定并实施“十三五”核与辐射安全与放射性污染防治规划。二是要加快解决历史遗留问题,尽快补齐业务短板。三是要加快辐射安全管理标准化建设步伐,

全力提升安全管控水平。四是要进一步强化辐射安全监管,全面提升工作水平。五是要继续加强核与辐射安全知识的宣传教育。

会议要求,各级环境监管单位和环境管理、执法人员要摸清底子,严格按照国家法律法规和相关规定强化监管,认真分解落实省市下达的工作任务和标准要求,努力做到依法、尽责、留痕从严管理。各核与辐射利用单位要清楚本单位核与辐射使用现状,明确岗位职责,遵守法律法规,盯紧规章制度、应急预案、防护措施是否到位规范,辐射安全许可证和持证上岗率是否达到100%等,确保本单位辐射环境安全,保障辐射管理人员健康防护措施万无一失。

李涛

安全送贮闲置医用I类放射源

芜湖消除辐射安全隐患

本报讯 安徽省皖南医学院第二附属医院闲置医用I类放射源近日安全送贮。后续,院方将继续完善退役环保手续。

据了解,这家医院伽玛刀停止使用后,内置Co-60医用I类放射源处于闲置状态,在安徽省环保厅、芜湖市环保局的督促下,院方积极筹措资金,经过与成都中核高通同位素股份有限公司等相关单位多轮磋商、谈判后,达成伽玛刀(头部、尾部)送源回

收处置协议。

期间,院方得到了安徽省环保厅、省辐射环境监督站多次技术指导和帮助。芜湖市环保局全程参与了监管工作,并联动市公安局、镜湖区人民政府、镜湖环保分局强化放射源送贮前的安全保卫和在办理特种货物运输许可方面给予了全力支持。这项工作的完成消除了抗澳期间和G20峰会的潜在安全隐患。

何德炬

1号机组冷态水压试验圆满完成

海阳核电筑牢核安全屏障

本报讯 7月2日11时50分,三代核电自主化依托项目海阳核电1号机组冷态水压试验(以下简称“试验”)圆满完成。10时10分,1号机组一回路压力升至设计压力1.25倍(21.6MPa),并成功保压11分钟,经国家核安全局现场监督员认可释放,10时21分开始降压,11时50分,开始进行系统恢复工作,整个试验一气呵成,一次成功。

国家电投董事长、党组书记王炳华等和参与试验的所有工程技术人员、中外专家一道,按照既定方案有效实施,及时应对试验过程中出现的技术难题。在试验指挥部的有力指挥下,联合调试队全体工程技术人员攻克了一个个难关,整个试验过程中的升压、保压和降压共用时5小时45分钟,达到了设计要求,圆满完成了

冷态水压试验节点目标。

一回路压力边界作为核安全的一道重要屏障,本次试验成功证明了海阳核电1号机组一回路压力边界完整、密封良好,检验了相关设备及系统安装质量,为后续机组热试、反应堆装料及并网发电奠定了坚实的基础,标志着海阳1号机组全面进入调试阶段。

本次试验严格按照设计要求,对所有试验边界内的1700多条焊缝、200多个机械连接件进行了全面细致地检查。山东核电、国核工程、海阳SPMO/JPMO、上海核工程、国核设备、中核五公司及西屋联队等中外各方通力合作、连续奋战,严谨高效地完成了过程中的各项操作。

张爱美

俄浮动核电站将进北极

有望为俄偏远地区提供电力和饮用水

本报综合报道 据媒体近日报道,世界上首座浮动核电站——俄罗斯“罗蒙诺索夫号”明年将进入丹麥水域,开启它的北极之旅。

这一核电站将通过波罗的海辗转,大贝尔特桥航行,沿挪威海岸线最终抵达西伯利亚北部。有望为俄罗斯一些最偏远地区提供电力和饮用水。

这座浮动核电站预计2017年10月抵达,丹麥海军将跟随远距离观察。丹麥海军司令Gustav Lang表

示,除非有一些公然违法行为或者应其他机构要求,否则他们不会干预这座浮动核电站通过。

据悉,“罗蒙诺索夫院士”号长140米,宽30米,高10米,排水量21500吨,大约有70名船员。船上装有两座KLT-40型核反应堆,可产生70兆瓦电能或300兆瓦热能,足够供20万人使用,被戏称为全球最强移动电源。此外,这艘船还能通过淡化海水来生产淡水,产能达日均24万立方米(吨)。



巴西奥运除蚊信心来自哪?

◆宋培峰 王晓峰 曹亚丽

一提到核、核技术,在大家脑海里立刻涌现的可能是原子弹、氢弹爆炸的蘑菇云或者是电影里核事故后的狼藉景象。人们往往很担忧、恐惧,认为核带来的只有灾害。其实这里有一个很大的误解,核能及核技术除了军事用途,已广泛应用于我们生活的各个方面,有些应用真是让人脑洞大开。

蚊子能卖钱?

据商务部网站消息,2015年以色列将当地4亿只绝育处理后的果蝇出口到巴尔干半岛国家以消除当地果蝇给农业带来的损失。这些以色列果蝇将在几个月内遍布克罗地亚和波斯尼亚周边的果园。

这批果蝇由位于以色列有机农庄Sde Elyahu基布兹的生物昆虫公司BioBee提供,所有果蝇均通过精准绝育。这家公司主要通过开发生物天敌控制生物害虫,以减少农业生产中化学杀虫剂的使用。此次4亿果蝇的招标活动中,BioBee在竞标时击败一家西班牙公司,获得价值100万谢克尔(以色列的官方货币)的合同。

除了果蝇,人类与蚊子的战争每年都要进行。夏日蚊虫的叮咬常常让人

不得不闷在蚊帐里,而被叮咬后还有传染疾病的风险,世界卫生组织将蚊子列为人类第一大致命动物杀手,疟疾、登革热、乙脑等都能通过蚊子叮咬传染。2016年初,巴西卫生部确认,寨卡病毒肆虐美洲,即将举办第31届夏季奥运会的巴西是重灾区,蚊子叮咬是这一病毒传播的主要途径。

怎么办?国际原子能机构给出以虫治虫的奇招:“用核辐射绝育技术帮助抗击寨卡病毒。”这一技术曾被用来消灭果蝇,且取得成效。

核辐射怎么绝育?

核辐射如何绝育?这得先从蚊虫繁殖的关键环节交配说起。夏天的傍晚和黎明时分,蚊虫聚在一起飞翔,便出现群舞的奇观。这是蚊虫在“谈恋爱”,它们找到伴侣后即进行交配,一只雄蚊可与多只雌蚊交配,但只有少数雌蚊受孕。多数雌蚊的雌蚊一生只交配一次。蚊子家族中,雄性蚊子是素食主义者,它们的喙已经退化成为触角,不能吸血,通常以露水、花蜜等植物的汁液为食。会咬人的蚊子都是母蚊子,它们一般在交配后才去吸食人血,以从血液中获取蛋白质发育蚊卵。如果有技

术使蚊虫交配成功,但不使母蚊虫受孕,则不会产生新的蚊子。

从科学的角度讲,核辐射绝育技术属于昆虫辐射不育技术,是一种以虫治虫的生物防治方法,对人类的生态环境不产生消极影响。具体来说,就是利用射线,通常X射线或伽玛射线,对害虫的虫蛹或成虫进行一定剂量的照射,使雄虫全部或部分丧失延续后代的能力,并可遗传到下一代,使下一代比当代更不育。

由于照射后的昆虫仍能保持正常的生命活动并寻找配偶,将经过照射处理的不育昆虫在虫害地区连续大量释放,就可使其同正常昆虫进行交配而不产生后代。经过几代之后,自然种群因不育而数量减少,以致有可能完全消灭这一地区的虫种。此法不会造成环境污染,对人、畜和天敌无害,防效持久,专一性强。

最安全的杀虫技术

当前,人们都喜欢绿色食品,减少杀虫剂的使用已成为人们的强烈呼声。世界上每年约有25%~35%的作物遭受虫害,使用农药杀虫会有农药残留,还会产生抗药性,污染环境,破坏生态平衡。现在世界上很多国家使用辐射杀虫技术并取得了较大的成效。

自20世纪60年代以来,我国先后对玉米螟、蚕蛆蝇、小菜蛾、柑橘大实蝇、棉铃虫等10多种害虫进行辐射不育研究,工厂化饲养和面积田间释放,效果达90%以上。特别是对柑橘大实蝇的人工饲养成功并在贵州惠水县1.8公顷计10多万株柑橘树的橘园内,连续释放200多万头不育虫蝇,将柑橘大实蝇的受害率由释放前的5.19%下降到0.098%,柑橘年产量由23.7万公斤上升到50.3万公斤,取得显著效果。

核辐射究竟育害还是有益?其实,正如厨房里的菜刀,核辐射有害还是有益取决于如何利用,恰当使用可以造福人类,不当使用就会伤人。

上述用来辐射绝育的辐射属于人工辐射,一般是伽玛射线或X射线。能发出射线的放射源或射线装置在应用时,被严格管理,普通公众无法接触到。在我国,对核技术利用单位实行许可证管理,放射源或射线装置被设置在铜墙铁壁一样的屏蔽设施里,能透出的射线几近为零,对环境几乎不构成影响。

总之对于核辐射没必要谈虎色变,只要对其科学利用就能确保无害,而且是可以大大造福于人类,这一点也被世界上各国在诸多领域的应用所证明。

作者单位:
环境保护部核与辐射安全中心