

肿瘤患者福音 仅23分钟“走完”放疗全流程

视点
事件

复旦大学附属肿瘤医院
医工“联姻”打造全球首个“一站式”放疗方案

文 / 记者 姚丽敏 图 / 资料



“本来以为要跑好几个地方,没想到就这一台机器,躺上去就跟平时做CT做核磁一样,一会就完成了。”来自安徽的直肠癌患者张先生(化名)从治疗室中走出时,神态轻松,他告诉记者,自己来治疗前打听过,知道三甲医院里每天都有全国各地的患者前来求医,所以这次做好了长期“抗战”的准备,“家里人都一起来了,原本准备在周边找个旅馆租上一段时间,没想到现在都不用了,这真是大大节约了我们的看病成本了。”

记者了解到,这是张先生手术前接受新辅助放疗疗程的第一次治疗。在一旁的放疗控制室里,医生、物理师、技术员三方汇聚,协同完成了这次“一站式”放射治疗,这正是复旦大学附属肿瘤医院放射治疗中心与联影公司携手打造的全球“首个一站式”放疗方案。通过这个方案可以让第一次接受放疗的肿瘤患者在同一台机器上就可以完成放疗模拟定位、影像采集、靶区勾画、制作计划、复位、计划质控和拍摄验证片、正式放疗8个流程,以往从放疗模拟定位到正式放疗之前的7个环节,平均需等待3-15天左右,现在患者只需像张先生一样半小时之内就可以“走完”放疗全流程,大大缩短放疗患者在正式放疗前等候时间以及多次来回奔波之苦。

70%的肿瘤患者需放疗, 传统流程耗时较长

放射治疗利用射线的电离辐射作用来达到杀灭肿瘤细胞的目的,是恶性肿瘤的核心治疗手段之一。约70%的恶性肿瘤患者在其整个多学科综合治疗的过程中需要接受放疗,放疗也被患者通俗地称作“照光”。

放射治疗也是一种需要多位不同专业方向的人员紧密配合、多个环节层层相扣的、需要严格质控的高科技、高精度治疗手段。涉及人员包括了医生、护士、物理师、剂量师、技师、加速器工程师、软件和网络工程师等等。肿瘤病人到放射治疗科就诊,需要经过制作体模、模拟定位、影像采集、靶区勾画、制作计划、复位、计划质控、拍摄验证片八大步骤后,才能最终在放疗设备上开始“照光”。

复旦大学附属肿瘤医院放射治疗中心主任章真告诉记者,虽然常规的

放射治疗单次耗时一般在20分钟内,但为保证放射治疗的高精度,在首次放疗制定方案到实施治疗的每一环节都必须做到巨细无遗。特别是在现有放疗过程中,首次放疗前的各个步骤常常在不同物理空间进行,专业人员分批参与,由此导致了较长的等候时间,通常需要数天甚至更久。

按照传统流程,放疗医生需要在患者CT模拟定位后的影像上勾画出射线照射目标和需要注意的关键正常组织,叫“照射靶区”和“危及器官”。然后放疗医生开出的“放疗申请单”,上面写着各种靶区和危及器官的剂量。放疗医生给出的要求,是在靶区范围内照光的剂量要给足,达到最高剂量。而危及器官,为正常组织,这部分射线要控制在安全剂量之内,以最大限度地保护正常组织。然后再交由放疗物理师去实现医生的“处方”也就是业界所说的制作放疗计划,并在患者正式放疗之前,接受复位、质控和拍摄验证片的工作来确保计划能够安全准确的实施。

“这个过程一般需要3-15天左右,患者也要多次来医院在不同的设备完成,耗时耗力。”放疗治疗中心胡伟刚教授表示,他们团队也一直在思考如何

能够通过流程再造和最新物理工程技术,在保证不减少标准化流程的过程中,减少患者治疗等候时间。他们团队为此从2016年就开始通过流程梳理和人工智能研究,尝试破解这一难题。

“一站式”平台+人工智能方案, 开启放疗2.0时代

记者了解到,多年来,肿瘤医院为解决这一问题,一直在进行多种探索,并与大型医疗设备厂商联合开发新设备、利用人工智能技术提升勾画靶区和计划设计效率等等。两年前,医院放疗联合医疗设备公司联影推出的世界首台一体化CT-linac,这种设备将模拟定位CT与放射治疗合二为一,首次放疗患者治疗不必奔波于多个场所,在一张治疗床上即可完成放疗全流程。同时,肿瘤医院放射治疗中心物理师团队早在数年前便研发了放疗靶区智能勾划技术和自动计划技术,通过人工智能的深度学习,使得原本耗时数小时才能完成1-2个患者靶区勾画与计划工作,现在仅需几分钟内便可完成,大幅提升了放疗计划制定的效率。

基于上述两项优势技术,章真教授提出了“All-In-One”(智极一站式放疗)方案,将“一站式”平台与智能勾划靶区和自动计划技术“强强整合”,充分整合到一个 workflow,由多个专业人员协同,在同一个空间完成计划制定和治疗,将各个环节之间的等候时间压缩至更短,达到智能和极速的一站式放疗技术。章真教授介绍,要实现这个技术至少要满足两个条件,其一,由于放射治疗所有的定位是在诊断级的CT上进行的,所以对

于设备来说需要是诊断级的CT,而在全球范围内,联影是目前在放疗界唯一有联合诊断级CT的治疗设备;其二,是要有AI技术的融合,这也是近几年才发展起来的,“all in one”的技术不仅解决了患者的就医成本,也提高了医生的治疗效率。”

从直肠癌起步, 今后将逐步扩大病种

在这次张先生的治疗过程中,医生、物理师、技术员三方聚首控制室,为患者模拟定位、影像采集、靶区勾画、制作计划、复位、计划质控并随即开始放射治疗,其中靶区的自动勾画仅用了40秒时间,整个流程在半小时一气呵成,颠覆了传统至少数天才能完成的任务。

“一站式”放疗方案背后,是肿瘤医院放射治疗中心团队和联影团队一年多的协作开发和测试。在每天结束患者日常治疗后,肿瘤医院放射治疗中心医生、物理师与技术员及联影科研人员共同讨论、验证与临床测试,最终共同促成了这项前所未有的技术创新与临床落地。

应用放疗平台+人工智能技术打造的全新肿瘤治疗模式标志着肿瘤放疗2.0时代开启,“这是一个鼓舞人心的开端,下一步我们将探索技术的极限,以首次放疗全流程15分钟为目标持续优化,并拟于近期在乳腺癌、鼻咽癌等病种开展临床技术研究以及应用。”章真主任说,“此外,这项技术也将对传统放疗体系的优化起到很好的促进作用。例如放疗靶区勾划的即时性和智能化,为解决我国放射治疗质量的同质性提供了新的解决方案。”

