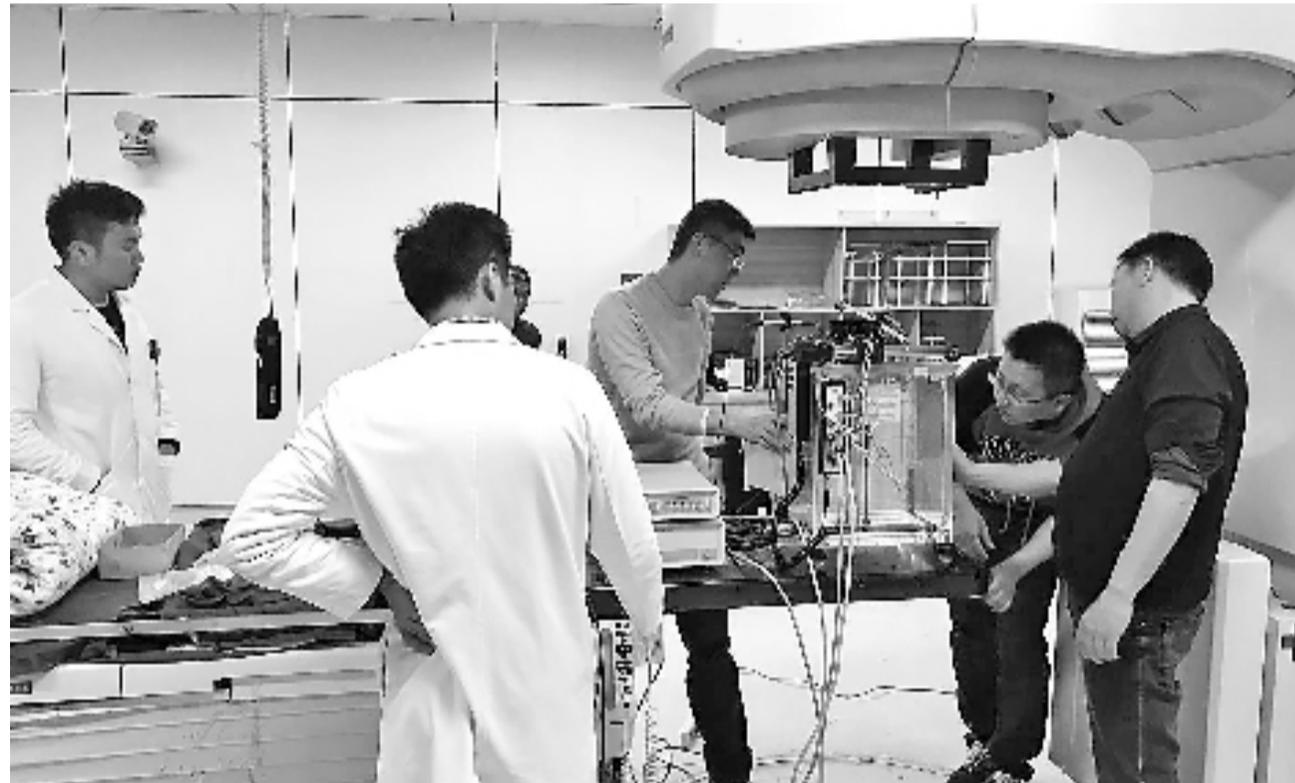


“进”无止境 毫厘计量带来“精确”生活

省计量院技术人员正在使用社会公用计量标准对医用电子加速器进行检定。



鲍亚飞 杨眉 钱冰冰 文/图

计量,与我们的生活息息相关。从出门开车的汽车码表、路上遇到的测速仪,到商场买到的黄金挂坠到底是2.999克还是2.998克,再到你家里的水表电表是否准确,以及婴幼儿体温计会不会把39度量成38.9度——没有人可以离开计量生活。

大部分时候,计量会通过计量器具表现为一个个数据,而数据的精确与否,取决于有没有高标准。以社会公用计量标准为例,浙江全省共有3376项。这些标准既规范着计量器具,同时又判定了测量结果。

毫厘之间,才是英雄本色。

有这样一批人,他们每天都在“斤斤计较”、“只争分毫”,他们的本色就是对数字、对精度近乎偏执的追求:误差可能不是百分之几,不是千分之几,而是万分之一,甚至是百万分之一。他们就是计量人,他们关注和市民生活密切相关的“斤”、“两”、“钱”,也更关注这些数据背后的真相。

今天,是第19个世界计量日。让我们感受计量部门谨小慎微的态度,让我们通过对“丝”和“毫”的认识,让计量流行起来。

●放疗室里紧张的10分钟

张建中(化名)第一次走进放疗室,整洁空旷的房间里放着一台大型的医用电子加速器(俗称放疗机),心里非常紧张。他担心自己的病症,疑虑面前这台仪器的效果或者副作用。

一个月前,张建中被确诊为直肠癌,放疗变成他和医生的共选。“之前进行了模拟定位、靶区勾画和设计计划等,但面对大型放疗机,还是有些不安。”他说,一方面他希望仪器能帮助自己得到健康,另一方面又担心大型放疗机会不会伤害到自己?放疗治疗时间会不会很长?接受辐射剂量会不会超标?放疗效果到底会如何……

“现代放疗技术已经进入精准时代,制定计划后,通过在放疗机上精确定位实施精确治疗。”主治医师知道,病人的不安很大一部分原因是由于对放射治疗的不了解,而这种放疗机其实非常精准。张建中平静下来后配合医生完成了这一次只有十分钟左右的治疗。医生说,根据治疗计划,患者总共要在6周时间内接受30次共60Gy的照射剂量。

张建中内心隐隐的担心并非毫无道理。钱报记者了解到,医用电子加速器已变成放疗的主要医疗设备之一,它的放射治疗有效性取决于“确保正确的肿瘤区”和“精确治疗剂量”。

医用电子加速器通过微波加速电子,电子打靶,产生高能X射线,并利用高能X射线的辐射生物效应,有效杀死肿瘤细胞——换一句话说,如果找到的肿瘤区有偏差,放射性剂量不准,效果会大打折扣——剂量太少,肿瘤细胞将杀不死或杀死率低;剂量太高,周围正常组织和器官会受影响。

●2% < 5%的校验:误差越小越好

医用电子加速器就好比一把枪,射线就是子弹,肿瘤就是要射击的靶。射线能量决定了打的准不准,射线剂量决定了打得狠不狠。那么,该如何解决“正确肿瘤区”和“精确剂量”?失之毫厘,谬以千里。一旦目标选择不准,疗效可能会归零。

神器来临——社会公用计量标准中的医用电子加速器辐射源检定装置将发挥关键性作用,它会校验每一台仪器的射线、剂量精准度。

“医用电子加速器辐射源检定装置,会定期对医用电子加速器进行检定、校准和测试,确保医用设备的各项指标调校在标准范围内。”浙江省计量科学研究院医学与化学计量技术研究所副所长陈灿博士介绍,2014年省计量院就建立了我省最高等级社会公用计量标准——医用电子加速器辐射源检定装置,这项标准的建立处在全国各省前列。他说,不同于传统放

疗设备的质控手段,医用电子加速器辐射源检定装置的定位精度达到0.1mm,剂量测量精度2%(临床要求所受剂量的不确定度小于5%)。他介绍,计量人员需要参照标准的具体限定,使用标准级绝对剂量仪精准测量每个辐射束的绝对剂量,同时还可以现场得到精确的检测数据——这将帮助技术人员当场判断医用电子加速器是否合格,同时也保障了每一台调校后的仪器实现精准放疗。

一个结论:如果精准化放疗是金字塔的“塔尖”,那整座金字塔的基石便是每台放疗设备背后的社会公用计量标准——医用电子加速器辐射源检定装置。医用电子加速器辐射源检定装置的建立,让医用电子加速器放疗更加准确,有效确保患者获得安全可靠的诊断和治疗。

●3376项“金标准”变成“金不换”

没有一个人能离开“计量”生活。有数据显示,每个人从起床到上床的一天24小时时间刻度中,至少会与计量打60次交道。所有的单个计量行为背后其实都有一个标准。

标准,导向于计量;计量,校订着我们的生活。不论是工业、农业还是生产生活,每一个环节都离不开计量提供的数据。计量就是眼睛,就是耳朵和鼻子。它通过数据给校验目标以最科学的参考。

一个好标准,往往就是经济社会发展中的“金不换”。

前面提到的医用电子加速器辐射源检定装置,只是其中之一。浙江其实已经拥有太多的“金不换”:航天事业的“定盘星”——1MN静重式力标准机标准装置、高端制造的“精准仪”;室内50m长度标准装置、能源计量的“节能阀”;临界流文丘里喷嘴法气体流量标准装置、噪声监测的“助听器”;电声标准装置,计重收费的“公平秤”;自动衡器检定装置、道路交通的“平安扣”;机动车超速自动监测系统检定装置等等……

“社会公用计量标准是国家量值传递体系中的关键环节,是统一地区量值和实施计量监督管理的依据。它向上溯源到国家基准——我国计量体系的源头,向下传递到每一台在用的仪器设备。”浙江省质监局相关负责人说,市民生活、经济活动、纠纷仲裁、新兴产业等方面的计量需求都有各自的计量标准。标准是“本”,标准是“源”。

省质监局相关负责人介绍,目前浙江全省共有社会公用计量标准3376项,其中省级标准309项,市县级标准3067项。这些标准正在为保障社会公平正义、维护社会公共利益、建设生态文明、助力经济转型升级等方面发挥着重要作用。

计量,追究过去的数字,追查当前的现状,追求未来的精度。正是因为这样,计量才真正给生活带来了更多快乐和光明。

