

借一双“慧眼”守护健康

张鹏飞

从骨折诊断到复杂的肿瘤筛查,再到心血管、神经系统疾病的检测,放射(影像)已经成为医生诊断疾病的得力“工具”。它借助各类成像技术,如X射线、超声波、磁共振等,把人体内部结构清晰地呈现出来,帮助医生准确判断患者病情。

X射线:放射医学的开端

1895年,德国物理学家威廉·康拉德·伦琴在进行阴极射线管实验时,意外发现了一种神秘的射线。这种射线能够穿透一些不透明的物质,还能在荧光屏上显示出物体内部的轮廓。由于当时对其性质知之甚少,伦琴便将它命名为“X射线”。为了验证X射线的神奇之处,伦琴用它拍摄了自己妻子手部的骨骼影像,这张照片成为世界上第一张X射线影像,也正式拉开了放射医学的序幕。

在X射线被发现后的最初几十年里,放射医学迎来了快速发展。早期的X射线设备非常简陋,操作也比较复杂,但医生们已经迫不及待地尝试用它来诊断各种疾病。比如在第一次世界大战期间,X射线就被广泛用于检测士兵体内的子弹和弹片,为伤员的救治提供了关键帮助。

随着技术的不断进步,X射线设备的性能逐步提升。科学家们开始研究如何提高X射线的强度和稳定性,以及怎样更好地控制射线的照射范围和剂量。同时,对X射线成像原理的研究也在深入进行,人们逐渐掌握了如何获得更清晰、更准确的影像。

在这一时期,除了X射线诊断,放射治疗也开始崭露头角。医生们发现,X射线不仅可以用于诊断疾病,还可以对某些肿瘤进行治疗。通过精确控制照射剂量和范围,X射线能够杀死肿瘤细胞,从而达到治疗肿瘤的目的。不过,早期的放射治疗技术还很不完善,由于无法精准地定位肿瘤细胞,在杀死癌细胞的同时,也会对周围的正常组织造成较大的损伤,产生诸多副作用。

影像技术的多样化发展

20世纪中叶以后,随着科技的飞速



图片来源:视觉中国

“如今,放射(影像)医学已经成为一个高度专业化、技术先进的医学领域。随着技术的不断进步,影像设备更加小型化、智能化,检查过程将更加便捷、舒适。

发展,放射(影像)医学步入了更加多元化的发展阶段。除了传统的X射线技术,一系列新的影像技术相继问世,为医学诊断和治疗带来了更多的可能性。

1. CT(计算机断层扫描)技术

1972年,英国工程师戈弗雷·纽博尔德·豪斯菲尔德发明了第一台计算机断层扫描仪。CT技术的原理是对人体进行多角度的X射线扫描,然后利用计算机对扫描数据进行处理和重建,从而获得人体内部的断层图像。与传统的X射线影像相比,CT图像能够提供更详细、更准确的人体内部结构信息,尤其是对于一些复杂的解剖部位和病变的诊断具有极大的优势。

比如在诊断肺部疾病时,传统X射线只能发现比较明显的肺部病变,而CT却可以清晰地显示出肺部的细微结构,哪怕是几毫米大小的结节也能被发现,这对于早期肺癌的诊断至关重要。如今,CT已经成为临床上最常用的影像检查手段之一,广泛应用于肿瘤、心血管、神经系统等疾病的诊断。

2. 磁共振成像(MRI)技术

20世纪70年代,MRI技术开始逐步发展起来。MRI的原理是利用人体组织中的氢原子核在强磁场中的共

振现象,通过检测共振信号并进行计算机处理,从而生成人体内部的图像。与X射线和CT不同,MRI不使用电离辐射,对人体没有放射性损害,而且能够提供更加丰富的软组织对比信息,对于脑部、脊髓、关节等部位的病变诊断具有独特的优势。

例如,在诊断脑部疾病时,MRI可以清晰地显示出大脑的灰质、白质以及各种神经组织的结构,对于早期发现脑肿瘤、脑梗死等疾病有重要意义。在关节疾病的诊断方面,MRI能够清晰地显示出关节软骨、韧带、半月板等结构的损伤情况,为医生制定治疗方案提供准确的依据。随着技术的不断进步,MRI设备的性能和图像质量不断提高,检查时间也逐渐缩短。如今,MRI已经成为与CT并列的重要影像检查手段,在许多疾病的诊断和治疗中发挥不可替代的作用。

3. 超声成像技术

超声成像技术利用超声波在人体组织中的反射和折射原理来生成图像,主要用于检查腹部、心脏、血管等器官的结构和功能。它具有操作简便、价格低廉、无辐射等优点,在妇产科领域应用尤为广泛。医生可以通过超声检查观察胎儿的发育情况,及时发现胎儿的畸形、发育迟缓等问题。

4. 核医学成像技术

核医学成像技术则是根据放射性核素标记的药物在体内的分布情况进行成像,对于肿瘤的早期诊断和功能代谢研究具有重要价值。例如,正电子发射断层显像(PET)可以检测出身体内代谢异常增高的部位,有助于早期发现肿瘤细胞的存在,还能评估肿瘤

的恶性程度以及治疗效果。

走向精准与智能化

如今,放射(影像)医学已经成为一个高度专业化、技术先进的医学领域。各种先进的影像设备和技术不断涌现,为临床医生提供了越来越丰富和准确的诊断信息。同时,影像技术与其他学科领域不断融合,如计算机科学、人工智能等,进一步推动了放射(影像)医学的发展。

在人工智能的辅助下,影像诊断的效率和准确性得到了显著提高。通过对大量影像数据的学习和分析,人工智能算法可以快速识别出影像中的异常情况,并为医生提供诊断建议。例如,在肺癌的筛查中,人工智能可以快速分析CT影像,标记出可能存在病变的区域,大大缩短了医生的阅片时间,同时也提高了诊断的准确性,减少了漏诊和误诊的发生。

此外,影像引导的介入治疗技术也在不断发展。通过将影像技术与介入治疗相结合,医生可以更加精确地对病变部位进行治疗,减少对正常组织的损伤。比如在肝癌的治疗中,医生可以在超声或CT的引导下,将穿刺针准确地插入肿瘤部位,进行射频消融、药物注射等治疗,达到精准治疗的目的。

展望未来,放射(影像)医学有望在更多方面取得突破。随着技术的不断进步,影像设备更加小型化、智能化,检查过程将更加便捷、舒适。例如,未来可能会出现便携式的超声设备,医生可以随时随地为患者进行检查;MRI设备也可能变得更加小巧,检查时间进一步缩短,让患者更加轻松地接受检查。

同时,对疾病的早期诊断和个性化治疗将成为放射(影像)医学研究的重点方向。通过不断改进影像技术,提高对微小病变的检测能力,实现疾病的早期发现和早期治疗,从而提高患者的治愈率和生存率。此外,根据患者的个体差异,制定个性化的影像检查和治疗方案,也将成为放射(影像)医学发展的重要趋势。

(作者单位:首都医科大学附属北京儿童医院)