

诊疗 我们更专业

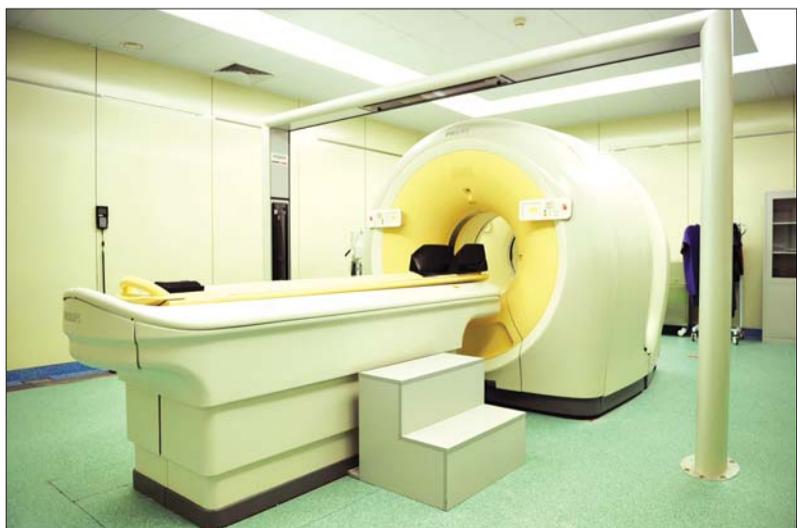
# 世界高端设备PET-CT引进 助力泰安肿瘤学科发展

本报记者 孙玉唐

恶性肿瘤是威胁人类健康的重大疾病,位居人类疾病三大主要死亡原因之首,占有疾病死因的四分之一。多年来,医学家们针对恶性肿瘤这一顽疾进行了不停探索,以期能够认识肿瘤,控制肿瘤,治愈肿瘤。目前我国与西方发达国家治愈率仍有很大差距,其中一个主要原因就是早期发现率低。医学影像学作为诊断肿瘤的利器在早期发现方面发挥着重要作用,尤其是近年来医学影像设备和医学影像技术取得长足发展的背景下,不论是结构影像(如CT、MRI、US等)、功能影像(如SPECT、PET),还是融合影像(PET-CT、PET-MRI)都为人类深入的认识肿瘤和早期诊断肿瘤提供了可能。我院也紧随时代发展潮流,引进了目前泰安地区首台由荷兰皇家飞利浦公司(PHILIPS)生产的Ingenuity TF 128层高端PET-CT,具有扫描速度快、常规用药低、图像分辨率好等优点,把我院影像检查引入分子影像领域,为肿瘤早期发现和治疗奠定了物质基础,解决了一大难题,也助力我院以及泰安地区的肿瘤学科发展。

PET-CT全称正电子发射计算机断层成像,是目前分子医学影像领域高端设备,它将PET和CT组合为一体,一次检查可以同时得到PET和CT两种图像及两者的实时融合图像,从中既能获得功能代谢信息,又可得到解剖结构信息,两者取长补短,优势互补,优于单独进行PET或CT检查,提高了肿瘤的诊断水平,增加了诊断结论的完整性、确定度和可信度。PET-CT可以针对肿瘤特殊的生物学特点选择不同的显像剂,从细胞表面、细胞内甚至细胞核内多方位地显示肿瘤固有的特殊变化,为临床提供肿瘤个体化的临床诊疗相关信息,达到精准医疗的目的。目前,最常用的PET-CT肿瘤显像剂为<sup>18</sup>F-FDG,肿瘤对FDG的摄取基于肿瘤细胞糖酵解的增加,注射后<sup>18</sup>F-FDG随血流到达肿瘤组织间隙,通过肿瘤细胞膜上的葡萄糖转运蛋白(GLUT)进入细胞,在肿瘤细胞内线粒体的高活性己糖激酶作用下使FDG磷酸化生成FDG-6-PO<sub>4</sub>,后者不能参与进一步代谢过程而滞留于细胞内,<sup>18</sup>F-FDG-6-PO<sub>4</sub>中的<sup>18</sup>F衰变产生γ光子可被PET扫描仪探测到,从而实现肿瘤的定位。由于大多数恶性肿瘤细胞具有旺盛的葡萄糖代谢,通过PET-CT显像,可以了解肿瘤的糖代谢状态,从而达到诊断,探测肿瘤的目的。

## >>>> 一、在肿瘤的早期诊断方面:



飞利浦Ingenuity TF 128层PET-CT



肿瘤组织的重要特点之一就是生长迅速,代谢旺盛,特别是葡萄糖酵解速率增高。因此,代谢显像是早期诊断恶性肿瘤的最灵敏的方法之一,它可以在肿瘤未形成结构变化之前提前发现病灶,为实现早诊断、早治疗提供了可能。同时在肿块良、恶性鉴别方面,PET-CT提供了结构、代谢双重信息,从而摆脱单从结构变化来判别的局限性,提高了诊断的准确性,如发现肺部单发结节,PET显示代谢明显活跃,则提示为恶性病变。若无代谢增高表现,提示良性病变可能性大,手术的选择就要慎重。

## >>>> 二、在判断肿瘤的早晚方面的作用:

肿瘤的早晚决定肿瘤的治疗方案,肿瘤的临床分期与治疗后再分期。PET-CT能一次进行全身断层显像,这也是其在肿瘤诊断领域的优势所在。除了发现原发部位病变,还可以发现全身各部位淋巴结、软组织器官及骨骼有无转移病变,对肿瘤的分期非常有帮助,并提供准确的穿刺或组织活检的部位,协助临床医生制订最佳的治疗方案。

## >>>> 三、在评价肿瘤治疗效果方面的作用:

肿瘤治疗过程中需要疗效监测及治疗后疗效评价。对肿瘤各种治疗的疗效进行及时评估,给予肿瘤患者适合的治疗方案是临床亟待解决的问题。

以前我们常通过结构影像(CT、MRI)进行评价,这些方法对肿瘤的治疗反应或肿瘤进展的判断基于肿瘤大小的变化,由于肿瘤形态结构的变化滞后于肿瘤细胞的死亡,因此结构影像上的肿块在肿瘤抑制或死亡后可持续存在,待其形态发生改变时,需要1-3个月的时间。而PET-CT可以早期显示肿块治疗后代谢的变化,研究表明PET-CT图像上显像剂摄取的减少、消失及SUV值得变化可以早期评价疗效,有利于治疗方案的选择。

## >>>> 四、在肿瘤治疗结束后的观察随访方面的作用:

对于肿瘤治疗后残余、纤维化或坏死的鉴别,=PET-CT检查所提供的代谢信息可以对治疗后肿瘤残留或复发进行早期诊断,并与治疗后纤维化、坏死进行鉴别,通常纤维化和坏死无明显代谢或代谢减低,同时根据治疗后病灶分布情况进行再分期,而CT及MRI等结构信息为主的影像手段则很难做到这一点。

## >>>> 五、在肿瘤放疗过程中靶区确定及生物调强方面的作用:

确定肿瘤的生物靶区,协助指导放疗计划,帮助放疗科医生勾画生物靶区是PET-CT的另外一大优势。放疗作为肿瘤3大主要治疗手段之一,已由原始放射线的简单利用发展到现在的调强适形放疗。目前,放疗正朝着更加精准的方向发展,适形放疗技术包括三维适形(3DCRT)、束流调强适形(IMRT)和生物适形(BCRT),代表了肿瘤放疗的发展方向,从三维到生物学适形代表了肿瘤放疗适形水平从物理适形向生物适形,适形性不断提高的过程。“生物靶区”是指肿瘤一系列生物学因素所决定的治疗靶区,区域内放射性敏感性不同。“生物适形调强放射治疗”是指利用先进的物理调强技术给予不同生物靶区不同剂量的照射并最大限度地保护正常组织。PET-CT作为功能影像的代表,通过代谢显像可以显示出肿瘤病灶不同的代谢水平,从而提供肿瘤的生物靶区,因此PET-CT对肿瘤放疗发展具有巨大的推动作用。

## >>>> 六、围绕肿瘤高危人群的肿瘤查体方面:

近年来肿瘤发病率不断提高,而且逐渐已经成为城市白领阶层的“第一杀手”,积极预防、早期发现、早期治疗是对付肿瘤最有效的办法,PET-CT作为发现肿瘤的“雷达”,可以在高危人群的筛查中起到重要作用。在有条件的情况下,40岁以上的成年人,工作压力大、有肿瘤家族史、致癌物质接触史的高危人群,血清肿瘤标志物不明原因升高者,宜定期应用PET-CT健康查体。目前,欧美等发达国家已将PET-CT作为这些高危人群筛查肿瘤的手段,争取早诊断、早治疗、早受益。

PET-CT除了在肿瘤方面大显身手外,在心脏、神经系统及精神疾病方面同样可以发挥重要的作用。1)冠心病的诊断方面:PET-CT可以发挥如下作用:(1)准确、无创地诊断有症状或无症状冠心病;(2)估测溶栓治疗、经皮冠状动脉成形术、支架植入和其他冠脉血流重建术的治疗效果;(3)跟踪观察有高危因素人群(遗传病史、不良生活习惯、高血压、高血脂、高血糖等)冠心病的进展或转归,制定相应的防治措施;(4)判断心肌梗塞后及其他坏死性心脏病治疗前存活心肌活力。PET心肌代谢显像的方法,是目前判断心肌细胞活性最准确的方法,称为“金标准”。2)神经系统方面:PET-CT可以发挥如下作用:(1)对各种大脑疾病(脑血管性疾病、癫痫、帕金森氏病、脑原发肿瘤、早发性痴呆和血管性痴呆等)的定性、定位诊断,了解其影响范围及程度;(2)对脑瘤的分类、分型、定性和预后评估;(3)监测退行性脑病的功能障碍;(4)鉴别脑肿瘤复发灶与坏死灶;(5)预测外科手术损伤脑组织,造成脑功能障碍的程度。3)精神疾病方面:PET-CT可以协助抑郁症、精神分裂症、强迫焦虑(OCD)、成瘾(药物或酒精依赖)、小儿多动症、厌食症等疾病的诊断及定位。

工欲善其事必先利其器,有了“高、精、尖”的影像设备PET-CT,辅以科室职工对工作的认真负责,精益求精,临床、医技科室的通力协作,相信一定会实现PET-CT的真正应有价值。当然PET-CT也会为泰安市中心医院及全地区整体的医疗水平提高、学科发展尤其是肿瘤学科的发展提供强有力的支持,最终会更好地为泰城人民的健康保驾护航。

通讯员 刘树永 韩明山 程新 吕荣斌