

成像和诊断

利用成像技术与世界最大的杀手作斗争

对于许多通常需要早期检测或频繁观察的人类疾病和治疗，现代医学已开发了许多技术和疗法。在提高疾病诊断和观察方面的一些最革命性进步是利用成像技术实现的。单光子发射计算机断层扫描（SPECT）、正电子发射断层扫描/计算机断层扫描（PET/CT）等放射性同位素成像技术和核磁共振（MRI）及计算机断层扫描（CT）等传统成像技术，有助于抗击心血管病、癌症等现代疾病，原子能机构在帮助其成员国获得实施这些技术的技能和资源方面发挥着重要作用。

心脏研究

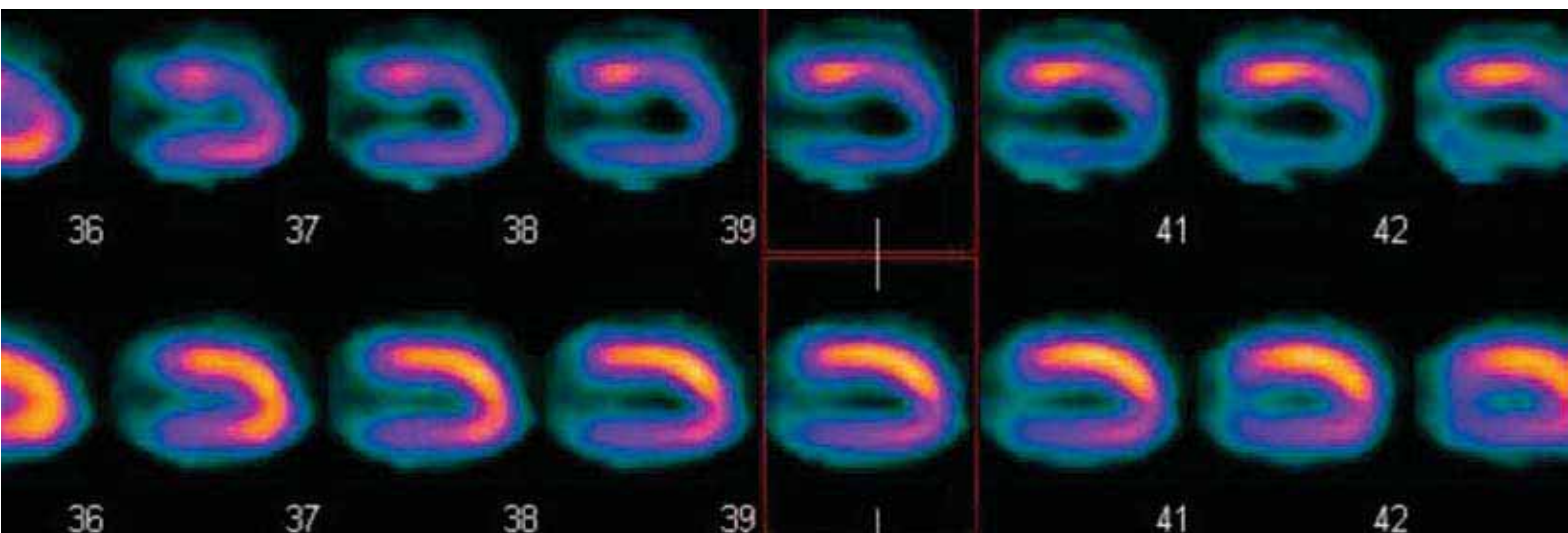
心血管疾病是世界上单一最大的死因。世界卫生组织估计，全球死亡的30%（相当于1730万例死亡）是因心血管疾病引起的。这些死亡中超过80%发生在中低收入国家，非洲和亚洲比例最高。心脏检查和健康评价的一些最佳和最精准的方法都采用核成像技术。原子能机构与伙伴组织一起帮助其成员国培训开业医生并提高他们的诊断能力；技术合作项目、协

调研究活动、在线和现场培训班都旨在实现此目标。

单光子发射计算机断层扫描是一种成像技术，它通过检测给患者注射的放射性物质发出的 γ 射线，产生某个器官（例如下面照片中的心脏）的多个图像“切片”。以下照片显示的是一名患者在跑步机锻炼和休息状态下接受心肌灌注成像研究。上列SPECT图像证明，在锻炼过程中，心脏大面积血流减少，与正下方的休息状态下的一组SPECT图像对比，色度减弱。这是一种由于动脉被胆固醇等脂肪物质阻塞而会导致心梗的严重情况。摄入高胆固醇食物、吸烟、饮酒以及缺乏锻炼等生活方式选择，会增加心梗的几率。

癌症治疗

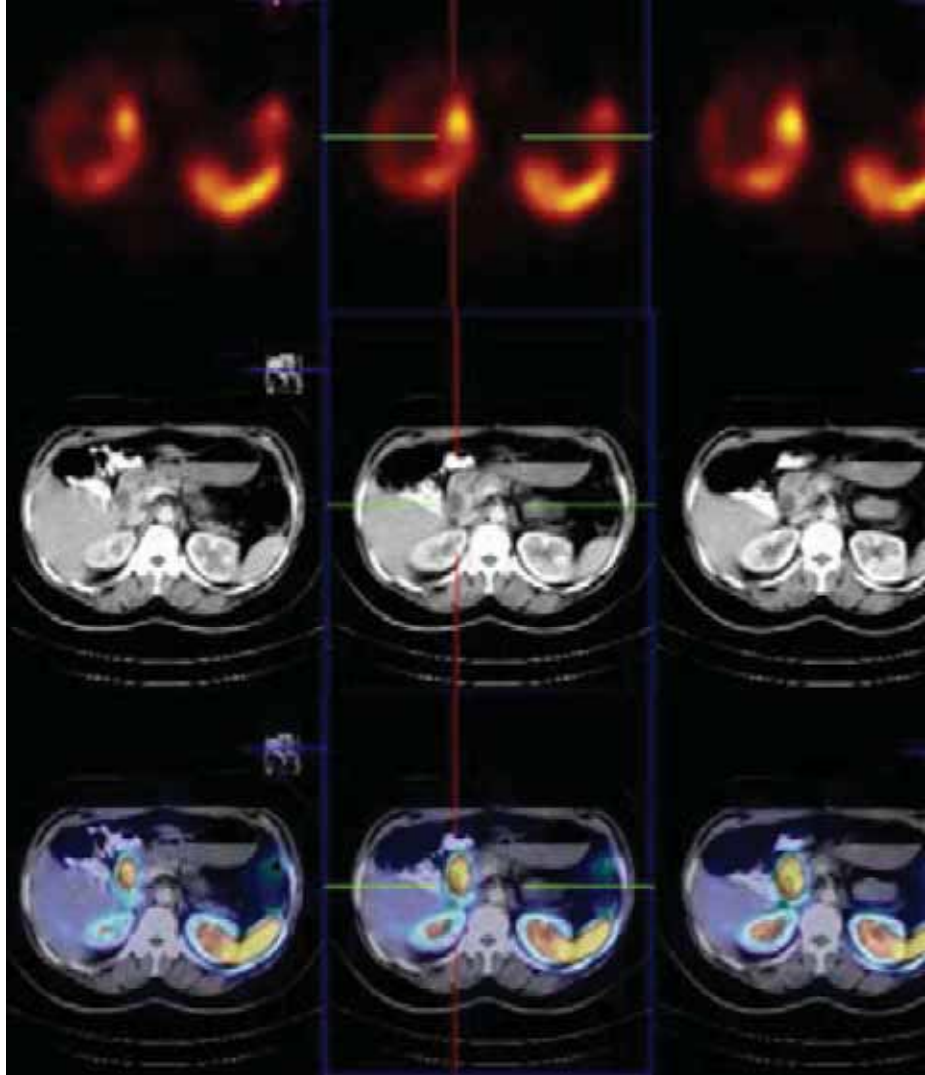
癌症每年造成760万人死亡，是世界主要死因之一。癌症可发生在身体的几乎任何部位，可影响所有年龄组或背景的人。70%的癌症死亡发生在中低收入国家，据估计，30%的癌症死亡是可以预防的。原子能机构提供帮助预防心血管疾病的



的资源 and 工具也在全球抗击癌症中起着重要作用。原子能机构专家帮助成员国利用核医学成像技术提供挽救生命所需的全面、安全和整套的工具和资源。

医生可使用软件把不同来源的图像组合成一个合成图像（融合图像），以显示患者体内发生的问题。右侧图像中，上列图像相当于一组SPECT图像，显示的是接近腹部中线和深处放射性示踪剂活动异常增加的核心区。但仅在获得与一组相应的CT图像（中间列）的融合图像后，才能在SPECT图像中清晰显现异常核心活动，与紧邻小肠（下列图像）的实际损伤相对应。附加信息不仅增加了诊断的确定性，而且有助于确定下一个最佳行动。利用多重成像技术，开业医生能够更好地诊断和治愈癌症。

原子能机构新闻处Michael Madsen



剂量学* ——有助于辐射应用安全的学科

常言说“是药三分毒”，这句话对于放射治疗再合适不过了。原子能机构的剂量学和医用辐射物理学专家努力确保医用辐射的安全和有效。

- 辐射是医疗抗癌最有效的武器之一，用于被称为放射治疗的过程中。医生利用发出辐射的放射源产生的辐射束进行精确瞄准来破坏癌症生长。低剂量的辐射不足以杀死癌细胞，而剂量过大则会杀伤健康细胞，并对患者的恢复造成严重问题。精确非常重要。超出严格规定范围的剂量会对患者的健康构成风险。
- 剂量学是对辐射剂量的测量和计算。
- 辐射束要经过“校准”，以确保通过放射治疗投放的辐射剂量是精确的。原子能机构已编制吸收剂量测定的国际操作规范，以提供控制措施确保正确和安全地操作医

用辐射治疗仪。

- 用于测量吸收剂量的仪器多种多样，但它们都依靠对辐射导致的物理和化学变化的检测。
- 原子能机构的剂量学实验室是一个二级标准实验室，该实验室的所有仪器都直接由国际度量衡局和一级标准剂量学实验室的仪表校准，然后再用于校准成员国的仪器。
- 剂量学不仅是放射治疗癌症所需要的，在临床诊断放射学、人与环境的辐射防护以及食品辐照和灭菌等工业应用中也需要剂量学。

原子能机构新闻处Michael Madsen

* www-naweb.iaea.org/nahu/DMRP/faq/index.html