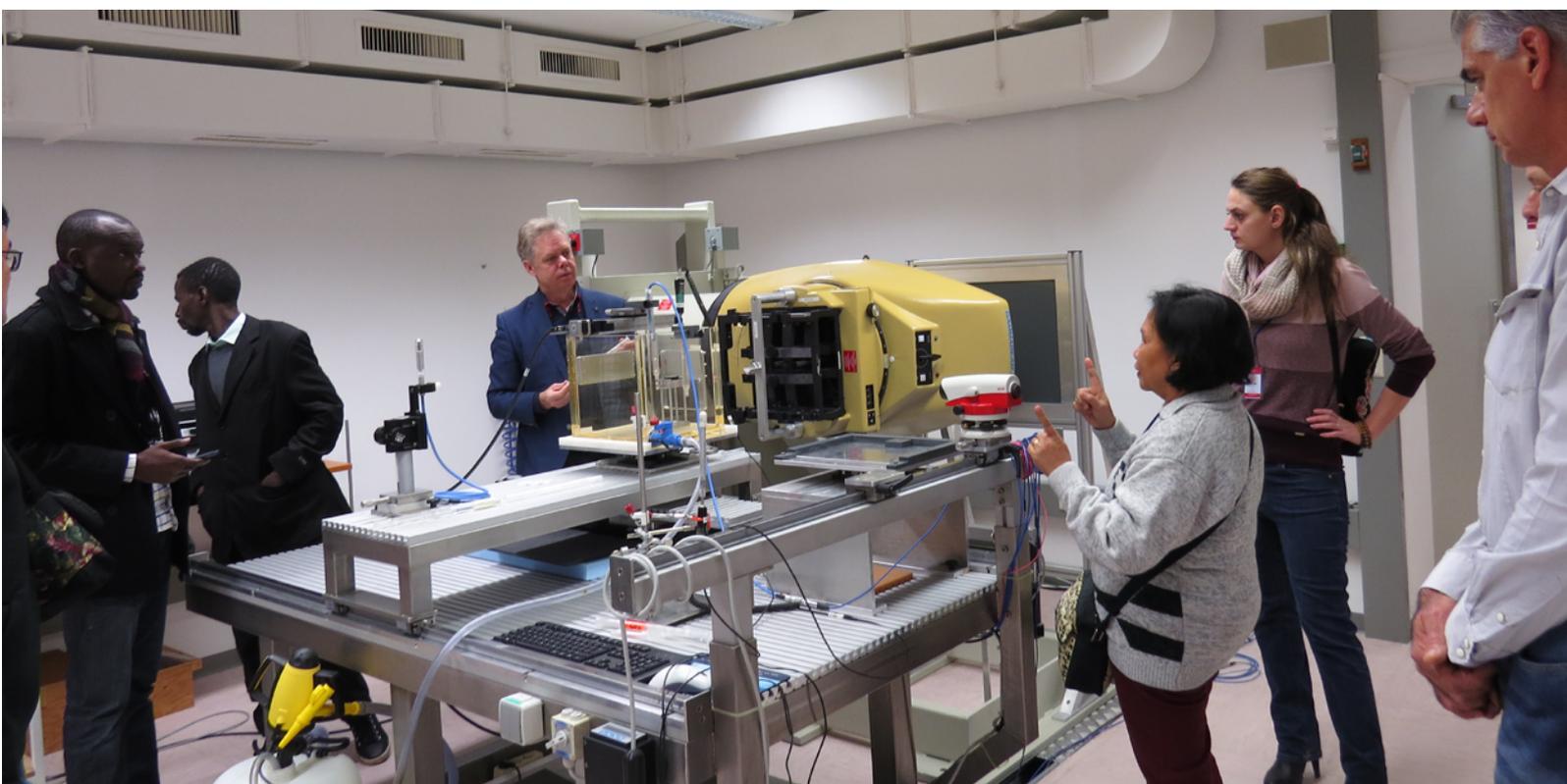


精准的剂量测定促进优质的癌症护理

原子能机构/世卫组织二级标准剂量学实验室网络

文/Aabha Dixit



半以上的癌症患者在治疗中的某个阶段需要进行放射治疗。即使辐射量与预期辐射剂量相差仅5%，治疗结果也会发生显著变化。为了向患者提供高度精准的辐射剂量，必须正确安装和操作测量设备。

“精准的剂量测定是放射治疗的关键环节，”南非国家计量研究所电离辐射主任Zakithi LM Msimang说。“如果辐射剂量太低，则癌症可能无法治愈，另一方面，如果辐射剂量太高，则可能产生有害的副作用。”

辐射剂量使用称为剂量计的特定测量设备进行测量。这些设备在确保精准的剂量测定中起着核心作用。剂量学是测量、计算和评估辐射剂量的科学。为确保精准的剂量测定，需要定期校准测量设备。办法是对照由国

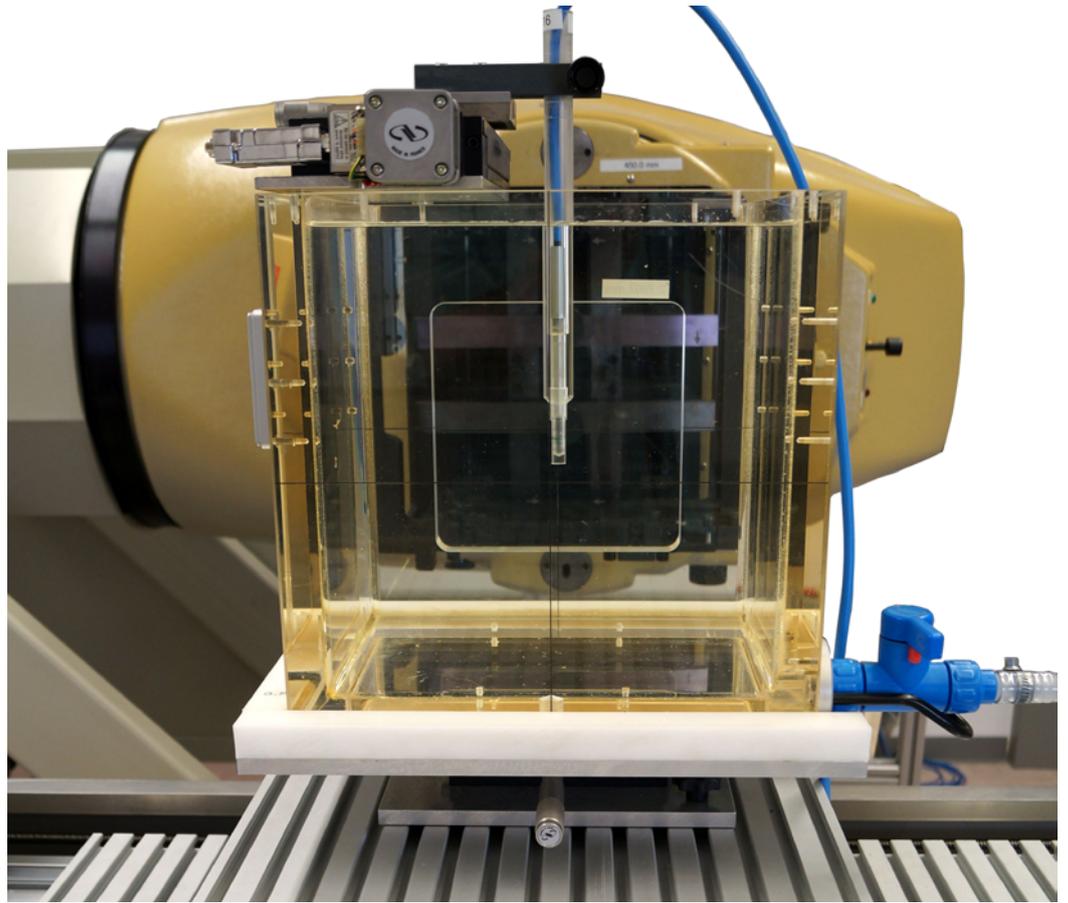
家校准实验室（例如二级标准剂量学实验室）维护的国家参考标准，对设备的性能进行交叉检查。这些参考标准是可追溯的，并与国际单位制相关联。

“我们看不到辐射，因此我们必须确保测量设备正常工作，”原子能机构二级标准剂量学实验室官员放射医学物理学家Paula Toroi说。“放射治疗中的规定剂量水平通常基于国际研究和建议。为了确认这些建议中使用、然后在医院中测量的剂量具有可比性，需要对剂量测定设备进行校准，并且需要统一测量方法。二级标准剂量学实验室为剂量测定设备提供这些校准，并且还将测量结果与统一的国际剂量学标准联系起来。”

二级标准剂量学实验室网络是由

原子能机构剂量学实验室提供有关如何进行剂量学精确校准的实践培训。

（图/国际原子能机构P. Toroi）



为放射治疗剂量计设置校准系统。

(图/国际原子能机构)

“随着技术的飞速发展，培训和分享技能对于这一领域至关重要。一些发展中国家才刚刚建立自己的国家校准实验室，二级标准剂量学实验室网络可以提供所需的精准支持。”

—南非国家计量研究所电离辐射主任Zakithi LM Msimang

原子能机构和世界卫生组织建立的，旨在帮助各国提高剂量测定的精准性。它包括位于73个国家/地区的86个二级标准剂量学实验室，可对剂量计进行校准。原子能机构/世卫组织二级标准剂量学实验室网络的目的是提高辐射剂量测定的精准性和一致性，并促进各国之间的合作。

Msimang表示，“随着技术的飞速发展，培训和分享技能对于这一领域至关重要”，并补充说：“一些发展中国家才刚刚建立自己的国家校准实验室，二级标准剂量学实验室网络可以提供所需的精准支持。”

位于奥地利塞伯斯多夫的原子能机构剂量学实验室起着二级标准剂量学实验室网络核心实验室的作用。各国的测量标准是在实验室免费校准的，特别是对于那些不能直接使用初级标准剂量学实验室的国家，这些实验室确定用于辐射剂量测量的数量。

2019年6月，原子能机构的剂量学实验室启动了一个新的直线加速器设施，以进一步加强全球的剂量学服务和辐射安全，并支持对新的剂量学实践规范的研究。直线加速器是使用电产生高能X射线或电子束的机器。它们最常用于治疗癌症。

“有了新的直线加速器，原子能机构将能够满足其成员国不断增长的需求，包括对二级标准剂量学实验室剂量计进行直接校准，”原子能机构人体健康处处长May Abdel-Wahab说。“这种支持还将有助于增强对低收入和中等收入国家医院3400多个医疗直线加速器的审核服务。”

除校准服务外，原子能机构剂量学实验室还从事支持全球精准剂量测定的其他活动，包括比较和剂量审核，以使二级标准剂量学实验室和医院可以核对它们是否正确执行校准和测量。该实验室还在剂量学和放射医学物理学方面提供培训和开展研发。