إنشاء مرافق للإشعاع المؤيِّن في الفلبين وخارجها

بقلم بوجا دايا

السرطان هو ثاني أكبر سبب للوفاة في الفلبين، وفقاً للمرصد العالمي للسرطان لعام ٢٠٢٠، حيث تعاني البلاد من ما يقرب من ١٠٠ ٠٠٠ حالة وفاة سنويًا بسبب السرطان. ويكتسي الكشف المبكر عن الورم أهمية بالغة في الحد من هذه الخسائر، ولكن في ظل ارتفاع تكلفة فحوصات التصوير الطبي التي تبلغ في المتوسط ما يقرب من ٢٠٠٠ دولار أمريكي، فإنَّ العديد من الفلبينيين لا يستطيعون حتى تحمل تكلفة إجراء الفحص لمرة واحدة.

وقال كارلوس أرسيلا، مدير معهد البحوث النووية الفلبيني: "تتمثل إحدى المشكلات الرئيسية التي تواجهها الفلبين في نقص الموارد اللازمة لتطوير عمليات الكشف عن السرطان وصونها. وهذا يتسبب في عدم تشخيص العديد من مرضى السرطان وعدم علاجهم". ويأمل أرسيلا وفريقه في معالجة هذا النقص في القدرات من خلال إنشاء سيكلوترون جديد - وهو نوع من مرافق الإشعاع المؤيِّن - في مانيلا، من أجل إنتاج المستحضرات الصيدلانية الإشعاعية الضرورية لتشخيص وعلاج السرطان، وكذلك أمراض الدماغ والقلب والأوعية الدموية.

ولدى الفلبين في الوقت الحالي أربعة سيكلوترونات فقط، إلا أن ملكيتها تعود إلى القطاع الخاص، ومحدودية مرافق المسح باستخدام التصوير المقطعي بالانبعاث البوزيتروني-التصوير المقطعي الحاسوبي المحدودة في البلاد تعني أن خمسة في المائة فقط من مرضى السرطان يمكنهم تلقي خدمة تشخيص السرطان. والسيكلوترونات هي معجِّلات تنتج المستحضرات الصيدلانية الإشعاعية التي تُعطى للمرضى قبل إجراء فحص التصوير المقطعي بالانبعاث البوزيتروني-التصوير المقطعي الحاسوبي - وهو فحص طبي يكوِّن صوراً ثلاثية الأبعاد عالية الجودة، عادة للأعضاء والأنسجة، للمساعدة في اكتشاف الأمراض وتصوير الأورام. وإذا توافر للفلبين سيكلوترون جديد، ستتمكن من إنتاج المزيد من المستحضرات الصيدلانية الإشعاعية محليًا لتحسين تقديم خدمة التصوير المقطعي بالانبعاث البوزيتروني-التصوير المقطعي الحاسوبي.

ومن خلال استضافة المركز الجديد للبحوث والابتكارات في مجال الطب النووي لجهاز سيكلوترون وماسح للتصوير المقطعي بالانبعاث البوزيتروني-التصوير المقطعي الحاسوبي يملكهما القطاع العام، سيتمكَّن ما يقرب من ٥٠٠٠ مريض آخر سنويًا من الحصول على تحديد دقيق لمراحل السرطان.

وقال أرسيلا: "نحن نهدف إلى إنتاج المستحضرات الصيدلانية الإشعاعية لكل من المركز والمستشفى العام الفلبيني المجاور في ديليمان، مما يسمح لنا بخدمة المزيد من المرضى والعمل كأداة لبحوث السرطان". وقال إن المركز سيعمل أيضا كمركز للتدريب في المنطقة، بحيث يمكن لكل من الفلبين والبلدان المجاورة أن تعتمد على نفسها في إنتاج واستخدام المستحضرات الصيدلانية الإشعاعية.

فوائد المرافق الجديدة للإشعاع المؤيِّن

تُستَخدَم النظائر المشعة وحزم الجسيمات المنتجة في مرافق الإشعاع المؤيِّن، مثل السيكلوترونات والسنكروترونات وأنواع أخرى من المعجِّلات في

يُستعان بالسنكروترون الموجود في جامعة سوراناري للتكنولوجيا بتايلند في مجالات الزراعة والطب والصيدلة والصناعة.
(الصورة من: معهد بحوث الضوء السنكروتروني)

الطب والرعاية الصحية، والأمن المائي، والأغذية والزراعة، والبحوث، وإنتاج الطاقة، والمنتجات الصناعية والاستهلاكية، والتحقيقات الجنائية، وفي الحفاظ على التراث الثقافي.

وسيؤدي إنشاء المزيد من المرافق القائمة على المعجِّلات في جميع أنحاء العالم إلى الحصول على هذه المزايا بشكل أفضل وأرخص. وإلى جانب الفلبين، يجري إنشاء مرافق جديدة في الأرجنتين وتايلند وماليزيا - وكل ذلك بدعم من الوكالة.

وعلى الصعيد العالمي، يتزايد الطلب على مرافق الإشعاع المؤيِّن، ولتحسين المساعدة المقدَّمة للبلدان من أجل تحقيق هذا الطلب، تعتزم الوكالة أن تصدر هذا العام إرشادات بشأن إنشاء مرافق الإشعاع المؤيِّن. وقال نونو بيسوا باراداس، المتخصص في مفاعلات البحوث بالوكالة والمسؤول عن هذا المنشور: "يمكن للمشاركين في تطوير مرافق الإشعاع المؤيِّن الاستفادة من الحصول على إرشادات تمكنهم من تنفيذ المشروع على نحو جيد التنظيم، مما يتيح إحراز تقدم ناجح في تنفيذه، والاستفادة الكاملة بعد بدء تشغيل المرفق وتقديم الخدمات. وسيحقق المنشور هذا الهدف فقط من خلال دمج مشورة الخبراء بشأن إنشاء المرافق الجديدة وتحسين المرافق القائمة".

ويمكن أن تحتوي مرافق الإشعاع المؤيِّن على أنواع مختلفة من المعدات لغرض التأيين. وفي تايلند، يخطط معهد بحوث الضوء السنكروتروني لبناء سنكروترون ثانٍ. ويعمل السنكروترون الأول في البلد (انظر الصورة) منذ ٢٠ عاماً ولقد ساعد الخبراء التايلنديين على استخدام الإشعاع المؤيِّن بشكل مستدام للحفاظ على القطع الأثرية التراثية الثقافية (انظر الصفحة ٨)، وقيادة تحقيقات الطب الشرعي (انظر الصفحة ١٦)، والمساهمة في البحث والتطوير.

وقال سوبارجورن روجماي، المدير المساعد للشؤون الأكاديمية ورئيس شعبة مرفق البحوث في معهد بحوث الضوء السنكروتروني: "لقد أحدثت الآلة الحالية تأثيراً كبيراً في البلاد". وأضاف: "في البداية، كان هناك نقص في المعارف، ولكن بعد وضع برامج تدريبية داخل المنطقة، أصبحنا خبراء. ومع وجود المرفق الجديد، سنتمكن من إحداث تأثير اجتماعي أكبر وتطبيق هذه التكنولوجيا على نطاق أوسع".

وتساعد مصادر الضوء السنكروتروني على تأسيس وتطوير البحوث الصناعية والطبية والأساسية. وستكون قدرة الطاقة في السنكروترون الجديد في تايلند أكبر من مثيلتها من السنكروترون القديم بمقدار ٢٫٥ مرة. وسيُستخدَم للنهوض بالبحث العلمي وتحسين اقتصاد البلد من خلال استخدام الأشعة السينية العالية الكثافة في تحسين المنتجات الصناعية والابتكار.

كما يقوم الخبراء في الأرجنتين وماليزيا بتطوير مرافق جديدة لمعجِّلات الحزم الإلكترونية. وسيمكِّن ذلك من تحقيق إنتاج أكبر للنظائر المشعة لأغراض التشخيص والعلاج الطبيين، فضلاً عن النهوض بالبحوث والتكنولوجيا في البلدين.

وترسل الوكالة، من خلال برنامجها للتعاون التقني، خبراء إلى الأرجنتين وتايلند والفلبين وماليزيا وبلدان أخرى للمساعدة في إنشاء مرافق الإشعاع المؤيِّن وصيانتها بأمان عن طريق تدريب الخبراء المحليين حتى يتمكنوا من تشغيل هذه المرافق وصيانتها بشكل مستقل. وبالإضافة إلى هذا الدعم، تنشر الوكالة معايير الأمان، وتوفر جلسات افتراضية، وتستضيف منصة للتعلُّم الإلكتروني كبوابة للمعارف الخاصة بالمعجِّلات - وهي موقع إلكتروني أسسه مجتمع المعجِّلات لخدمته يوفِّر مواد تدريبية، ومعلومات عن المعجِّلات في جميع أنحاء العالم، وغير ذلك الكثير.

"يمكن للمشاركين في تطوير مرافق الإشعاع المؤيِّن الاستفادة من الحصول على إرشادات تمكنهم من تنفيذ المشروع على نحو جيد التنظيم، مما يتيح إحراز تقدم ناجح في تنفيذه، والاستفادة الكاملة بعد بدء تشغيل المرفق وتقديم الخدمات."

— نونو بيسوا باراداس، متخصص في مفاعلات البحوث، الوكالة