نحو انتقال "عادل" في مجال الطاقة

القوى النووية تفاخر بأعلى الوظائف أجراً في قطاع الطاقة النظيفة

وفقاً لبحوث جديدة، تؤدي الاستثمارات في إنتاج الطاقة النووية إلى إيجاد فرص عمل أكثر وأعلى أجراً مقارنة بالاستثمارات في المصادر الأخرى للطاقة المنخفضة الكربون.

(الصورة من: الوكالة الدولية للطاقة الذرية)

وفق دراسة جديدة عُرضت خلال فعالية للوكالة، سيؤدي الانتقال إلى الطاقة النظيفة إلى إيجاد فرص عمل أكثر من الوظائف المفقودة بفعل الاستغناء عن الوقود الأحفوري، وسيظلُّ المجال الأعلى أجراً هو القوى النووية، التي توفِّر عدداً كبيراً من فرص العمل المستدامة لفائدة الاقتصادات المحلية والإقليمية.

وهناك أكثر من ١٣٠ من البلدان التي التزمت بالفعل أو تدرس الالتزام بهدف الوصول بصافي انبعاثات غازات الدفيئة إلى مستوى الصفر بحلول عام ٢٠٥٠، ومن ثمَّ فإنَّ الاستعداد لتأثير هذا الانتقال الذي سيشهده قطاع الطاقة في سوق العمل أمرٌ حاسم الأهمية. وفي هذا السياق، شارك ممثلون من قطاع الطاقة النظيفة في حلقة دراسية شبكية نظمتها الوكالة مؤخراً بشأن كيفية ضمان ارتفاع مستوى المعيشة وإيجاد فرص العمل في ظلِّ توجُّه الاستثمارات نحو تحقيق الأهداف المناخية.

وخلال الحلقة الدراسية الشبكية المعنونة "الاستثمار في التكنولوجيات المنخفضة الكربون: إيجاد فرص العمل من أجل انتقال عادل في مجال الطاقة"، قال السيد هنري بايير، رئيس قسم التخطيط والدراسات الاقتصادية في الوكالة: "يجب ألا يؤدي الابتعاد عن استخدام الوقود الأحفوري إلى إغفال أحد. وهذا هو المقصود بمفهوم الانتقال 'العادل'. وهناك حاجة للاستثمار في جميع التكنولوجيات النظيفة على نطاق هائل، ويجب أن يكون ذلك بطريقة تُوجِد فرص العمل وتعزِّز النمو الاقتصادي وتدعم التنمية المستدامة".

وتؤدي الاستثمارات في مصادر الطاقة النظيفة مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة النووية إلى التأثير إيجابيًا في الناتج المحلي الإجمالي بما يزيد بضعفين إلى سبعة أضعاف على تأثير الإنفاق على المصادر الأحفورية مثل الغاز والفحم والنفط، وذلك وفقاً لورقة عمل نشرها صندوق النقد الدولي. وخلال الحلقة الدراسية الشبكية، عرضت الوكالة الدولية للطاقة المتجددة تحليلاً تتوقَّع فيه أنَّه في حال توقُّف ارتفاع درجة الحرارة العالمية عند ١,٥ درجة مئوية، على النحو المتوخَّى في الأهداف العالمية المتعلقة بالمناخ، فقد يرتفع عدد الوظائف في قطاع الطاقة المتجددة من ١٢ مليون وظيفة إلى ٣٨ مليون وظيفة بحلول عام ٢٠٣٠.

وقال السيد مايكل رينر، وهو مسؤول برامج في مركز المعارف والسياسات والتمويل في الوكالة الدولية للطاقة المتجددة، إنَّ عدد الوظائف الأخرى المتعلقة بالانتقال في مجال الطاقة يمكن أن يزيد من ١٦ مليون وظيفة إلى ٧٤ مليون وظيفة خلال الفترة نفسها. وفي المقابل، سينخفض عدد الوظائف في قطاع الطاقة التقليدية من ٣٩ مليون وظيفة إلى ٢٧ مليون وظيفة.

ووفقاً لورقة العمل التي نشرها صندوق النقد الدولي، فإنَّ الاستثمارات في القوى النووية تُنتِج الأثر الاقتصادي المُضاعِف الأعلى بين جميع مصادر الطاقة النظيفة. وتبيِّن الورقة أيضاً أنَّ القوى النووية توجِد فرص عمل أكثر بنسبة ٢٥ في المائة لكلِّ وحدة كهرباء مقارنة بطاقة الرياح، في حين أنَّ العاملين في القطاع النووي يتقاضون أجوراً تفوق بمقدار الثلث ما يتقاضاه العاملون في قطاع الطاقة المتجددة.

وعرض السيد فيليب كوست، كبير المستشارين في الرابطة النووية العالمية، استنباطات مشابهة. وخلال الحلقة الدراسية الشبكية، قال السيد كوست: "إنَّ المجال النووي يوفِّر وظائف بأجور أعلى من أيِّ تكنولوجيا أخرى للطاقة بنسبة تتراوح بين ٢٥ و٣٠ في المائة. ولكن من المهم الإشارة إلى أنَّه في حين أنَّ

القوى النووية توجد فرص عمل محلية حول المحطات وفي الاقتصادات الإقليمية أثناء مرحلة التشييد، كما هو الحال مع طاقة الرياح، فإنَّ القوى النووية وحدها توفِّر عدداً كبيراً من فرص العمل المستدامة للاقتصادات المحلية والإقليمية أثناء مرحلة التشغيل".

وتابع السيد كوست قائلاً إنَّ البحوث التي أجرتها الرابطة النووية العالمية وجدت أنَّ القوى النووية توفِّر فرص عمل أكثر بنسبة ٢٥ في المائة لكلِّ وحدة كهرباء في فرنسا والولايات المتحدة الأمريكية مقارنة بطاقة الرياح، وأنَّ هذه الوظائف جيدة الأجر وطويلة الأمد وغالبيتها محلية. وأضاف أنَّ الفوائد الاقتصادية للقوى النووية على المدى البعيد تتجلى أيضاً في ارتفاع مستوى توطين المعارف في البلدان المستجدة، وضرب مثلاً بجمهورية كوريا التي تزامن توسُّعها في القوى النووية مع وصول اقتصادها للمرتبة الحادية عشرة بين أكبر الاقتصادات في العالم في منتصف التسعينات. وتنتج القوى النووية نحو ثلث احتياجات جمهورية كوريا من الكهرباء.

ووفقاً للوكالة الدولية للطاقة، فنحو ٦٠ في المائة من العاملين الجدد اللازمين لتشغيل تكنولوجيات الطاقة النظيفة وكفاءة الطاقة والتكنولوجيات المنخفضة الانبعاثات بحلول عام ٢٠٣٠، والبالغ عددهم ٣٠ مليون عامل، سيشغلون وظائف جديدة عالية المهارات تتطلَّب مستوى تعليميًّا أعلى من التعليم الثانوي مثل الشهادات المهنية أو الدرجات الجامعية. وقال السيد دانييل فيتزل، رئيس وحدة تتبع الانتقالات المستدامة في الوكالة الدولية للطاقة، إنَّ على الحكومات والمؤسسات الأكاديمية أن تبدأ في وضع سياسات لتكوين هذه القوى العاملة المستقبلية.

— بقلم نيكولاس واتسون ولوسي أشتون

تحديد سلالة داء الحمى القلاعية في وقت قياسي في تونس بدعم من الوكالة والفاو

طبيب بيطري يأخذ عينة من فم بقرة مشتبه في إصابتها بمرض الحمى القلاعية في نابل شمال شرق تونس.

(الصورة من: ثامر بن حسين، وزارة الفلاحة والموارد المائية والصيد البحري في تونس)

في مطلع عام ٢٠٢٢، تلقى أحد مختبرات علم الفيروسات في تونس عينات فموية من أبقار اشتبه الأطباء البيطريون في إصابتها بداء الحمى القلاعية. وداء الحمى القلاعية هو مرضٌ شديد العدوى يصيب الحيوانات ذوات الأظلاف مثل الأبقار والخنازير والماعز، ويمكن أن يؤدي إلى اضطرابات في التجارة الإقليمية والدولية بالحيوانات والمنتجات الحيوانية. وتظهر أعراض المرض في شكل حمى وتقرحات تشبه البثور بين الحوافر وفي الفم وعلى اللسان والشفتين.

وفي غضون أيام من تقديم العينات إلى خدمة لتحديد التسلسل الجيني، تلقَّى السيد سفيان صغيِّر، أخصائي علم الفيروسات في مختبر علم الفيروسات بمعهد البحوث البيطرية في تونس، النتائج التي ساعدت على توكيد ظهور إحدى سلالات الحمى القلاعية. وتمكَّن السيد صغيِّر من إبلاغ السلطات البيطرية حتى تنفِّذ تدابير المكافحة اللازمة لمنع تفشِّي المرض. وقد أمكن الحصول على هذا التوكيد في الوقت المناسب بفضل المساعدة التي تقدِّمها الوكالة، بالشراكة مع منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو)، من أجل تيسير توفير خدمات تحديد التسلسل الجيني وتقديم التدريب اللازم لمعالجة النتائج.

وقال السيد صغيِّر: "تلقَّينا نتائج تحديد التسلسل الجيني لعينات مأخوذة من حالة اشتبه بإصابتها بداء الحمى القلاعية بسرعة بالغة. فقد أُرسلت العينات إلى مختبر في برلين يوم الجمعة، وتلقينا النتائج بعد ظهر يوم الاثنين. وقد أتاح لنا ذلك إجراء التحليل اللازم لتحديد السلالة المحدَّدة من داء الحمى القلاعية في وقت قياسي.

وبحلول يوم الثلاثاء، كنا قد أرسلنا التقرير عن السلالة المعنية إلى السلطات البيطرية". ويلزم تحديد سلالات داء الحمى القلاعية من أجل اختيار اللقاحات الفعالة أو تطويرها.

ويُعدُّ تحديد التسلسل الجيني عنصراً مهمًّا للوقوف على ما إذا كان المرض الساري متوطِّناً أو وارداً من مكان آخر. وقال السيد إيفانشو ناليتوسكي، وهو مسؤول معني بصحة الحيوان في المركز المشترك بين الفاو والوكالة لاستخدام التقنيات النووية في الأغذية والزراعة: "يمكن لتحديد التسلسل الجيني أن يساعد على فهم الفئة التي ينتمي إليها العامل المُمرض – أي الكائن الذي يسبِّب المرض – ومن ثمَّ تحديد أي اللقاحات سيكون فعالاً ضده". فبناءً على التسلسل الجيني، يمكن رسم مخطط شجري لتطور السلالات يبيِّن المنشأ الوراثي للنوع البيولوجي المعني.

وقال السيد صغيِّر: "عن طريق تحليل تطور السلالات، خلصنا إلى أنَّ لدينا بالفعل لقاحاً يمكن أن يكفل الحماية لماشيتنا. ونفَّذت السلطات البيطرية حملة للتلقيح في المنطقة المحيطة ببؤرة ظهور المرض للتقليل من خطر تفشي داء الحمى القلاعية". ويمكن للتلقيح في محيط بؤرة ظهور المرض، أو التلقيح في نطاق وقائي، أن يساعد على منع انتشار الفيروس إلى مناطق جغرافية أخرى.

خدمة تحديد التسلسل الجيني المشتركة بين الوكالة والفاو

تمكِّن خدمة تحديد التسلسل الجيني المجانية البلدان من إخضاع مسبِّبات الأمراض لعملية تحديد التسلسل من أجل تحليلها تحليلاً متعمِّقاً. وقد تلقت الخدمة حتى الآن ما يزيد على ٥٣٠٠ عينة من ٣٠ مختبراً في ٢٤ بلداً في أفريقيا، وآسيا والمحيط الهادئ، وأوروبا، وأمريكا اللاتينية.

وقال السيد ناليتوسكي: "إنَّ تركيب تكنولوجيات تحديد التسلسل الجيني في المختبرات المحلية مكلِّف للغاية. ولا يوجد احتياج كبير إلى تحديد تسلسل كلِّ مفردة معزولة؛ بل الأمر قاصر على بضع عيِّنات من حالات تفشٍّ مختارة. ومن ناحية الجدوى الاقتصادية، من الحكمة إنشاء مسار لتمكين النظراء من الاستفادة من خدمة لتحديد التسلسل الجيني". وقد وضعت الوكالة ونشرت تعليمات تقنية مفصَّلة بشأن معالجة البيانات الأولية ورسم مخططات شجرية لتطور سلالات مسبِّبات الأمراض السارية محليًّا بناءً على النتائج المقدَّمة.

وبالإضافة إلى ذلك، فقد استضاف المركز المشترك بين الفاو والوكالة دورات تدريبية للمختبرات حول كيفية استخدام هذه الخدمة في المغرب في عام ٢٠١٧ وفي الأرجنتين في عام ٢٠١٨. وعلى المستوى الوطني، تؤدي هذه الخدمة دوراً في برامج رصد الأمراض. وأمَّا على المستوى العالمي، فهي تدعم الدراسات ذات الصلة وتقدِّم إسهامات للأوساط العلمية العالمية. وحتى الآن، نُشر أكثر من ٣٠ مقالاً في مجلات علمية قائمة على استعراض النظراء استناداً إلى نتائج مستمدة من خدمة تحديد التسلسل الجيني، مع نشر عشرات التسلسلات الجينية في قواعد البيانات المفتوحة المصدر.

— بقلم جوان ليو

تحسين الوقاية من الإشعاعات في الإجراءات الطبية باستخدام الكشف الفلوري

تتزايد وتيرة استخدام إجراءات التدخُّل الجراحي المحدود الموجَّهة بالتصوير حول العالم، فهي أقل خطورة من العمليات الجراحية التقليدية، وتكفل البقاء في المستشفى لفترة أقصر والتعافي بسرعة أكبر. وشهد عام ٢٠٢٠ تنفيذ ما مجموعه ٢٤ مليوناً من هذه الإجراءات – بزيادة قدرها ستة أضعاف منذ عام ٢٠٠٨. بيد أنَّ الأمر لا يخلو من المحاذير: فمن دون الاحتياطات الملائمة، قد يتعرَّض المرضى وأفراد الأطقم الطبية لجرعات غير ضرورية من الإشعاع بسبب الأشعة السينية التي تُستخدم في الكشف الفلوري لتمكين الأطباء من "رؤية" ما يفعلونه داخل الجسم.

وقالت السيدة جينيا فاسيليفا، وهي متخصصة في مجال الوقاية الإشعاعية بالوكالة: "لقد وقفنا على تحديات جديدة تواجه الوقاية الإشعاعية بسبب التطورات التقنية وزيادة تعقيد هذه الإجراءات، وحدَّدنا ثغرات محتملة في الإرشادات والتدريبات لتحسين وقاية المرضى والموظفين من الإشعاعات".

ويُظهر الكشف الفلوري صورة مستمرة بالأشعة السينية – باستخدام حزمة تمرُّ عبر الجسم – على شاشة عرض.

وفي إطار دعم الأوساط الطبية، عقدت الوكالة مؤخراً اجتماعاً ناقش فيه أكثر من ١٠٠ خبير من ٤٢ بلداً و١٨ منظمة دولية وهيئة مهنية التقدُّم المحرز والتحديات المطروحة في الوقاية من الإشعاعات في سياق إجراءات التدخُّل الجراحي الموجهة بالكشف الفلوري. وركَّز المشاركون على سبل تحسين وقاية المرضى وأفراد الأطقم الطبية من الإشعاعات عند تطبيق هذه الإجراءات، إذا يمكن للإشعاعات أن تتسبَّب في إصابات جلدية لدى المرضى وفي إصابة أفراد الأطقم الطبية القائمة على تنفيذ الإجراءات التدخُّلية بمرض السادِّ الإشعاعي.

إدارة وقاية المرضى وأفراد الأطقم الطبية من الإشعاعات

كثيراً ما يقتصر التأثير في الأنسجة على احمرار الجلد أو سقوط الشعر، لكن هناك حالات قليلة يمكن أن تنشأ فيها آثار أكثر شدَّة، مثل القُرح أو النخر الجلدي، وفي بعض الأحيان يكون ذلك بعد أسابيع أو شهور، بل وسنوات.

وقال رئيس الاجتماع، السيد ستيفن بولتر، أستاذ علم الأشعة الإكلينيكي والطب في جامعة كولومبيا بالولايات المتحدة الأمريكية: "ترتبط الجرعات العالية بعاملَيْن هما حجم المريض ومدى تعقُّد الإجراء من الناحية الطبية، ومن ثمَّ الحاجة إلى استخدام الكشف الفلوري لفترة ممتدة؛ ومع ذلك، فإنَّ معظم الحالات التي تظهر فيها على الأنسجة آثار شديدة غير مقصودة تقع نتيجة لافتقار القائمين على التشغيل للمعرفة أو الوعي".

وقال السيد هال ووركمان، وهو مريض عانى من إصابة جلدية خطيرة بسبب تدخُّل جراحي في القلب قبل ١٤ عاماً: "لقد استغرق إرجاع سبب إصابتي للكشف الفلوري الممتد خلال الإجراء الذي خضعت له أكثر من عام، وقد قضيت ما يزيد على ١٥ شهراً لا أنام لأكثر من ساعتين متصلتين. لقد كان مستوى الألم أشد ما يمكن للمرء أن يتخيله".

يُظهر الكشف الفلوري صورة مستمرة بالأشعة السينية - باستخدام حزمة تمرُّ عبر الجسم - على شاشة عرض. وتحظى وقاية المرضى وأفراد الطاقم الطبي من الإشعاعات أثناء هذا الإجراء بأهمية قصوى.

(الصورة من: ديسيسلافا كوستوفا- ليفتيروفا، المستشفى الوطني لطب القلب، صوفيا، بلغاريا)

وتعرَّف المشاركون أيضاً على آخر التطورات في تكنولوجيا الكشف الفلوري، بما في ذلك نوع من خرائط الجرعات الجلدية يبيِّن الجرعات الإشعاعية وفق توزيع بصري بالألوان أو بتدرُّج اللون الرمادي. ويزوِّد هذا القائمين على التشغيل بمعلومات عن رصد الجرعات لتحسين ضبط إعدادات الإجراءات وتفادي تعريض جلد المريض للإصابة.

وقال السيد بولتر: "لقد أدَّت الجهود المبذولة طيلة عشرين عاماً إلى تراجع هائل في عدد حالات الإصابات الجلدية. وكانت التحسينات المدخلة على معدات الكشف الفلوري والأجهزة الطبية من العوامل الرئيسية التي أسهمت في ذلك". وشدَّد السيد بولتر على أهمية التخطيط، خصوصاً في حالة المرضى الذين يعانون من البدانة والمرضى الذين يخضعون لإجراءات متعدِّدة، وكذلك أهمية رصد الجرعات التي يتلقاها المريض باستمرار والمتابعة الاستباقية للآثار الجلدية المحتملة في الحالات التي تتطلب استخدام جرعة كبيرة من الإشعاع في سياق إجراء معقَّد.

وبالإضافة إلى ذلك، فلا يزال رصد الجرعات التي يتلقاها أفراد الأطقم الطبية يشكِّل تحدياً في العديد من البلدان. وتشمل الجهود الرامية إلى رفع مستوى الوقاية من الإشعاعات مثلاً استخدام أجهزة إلكترونية لقياس الجرعات آنيًا، وتتبع أفراد الأطقم آليًا عن طريق نظم للرصد بالفيديو، والتدريب على أجهزة المحاكاة الافتراضية.

وقالت السيدة فاسيليفا إنَّ إذكاء وعي أفراد الأطقم الطبية بالوقاية الإشعاعية من شأنه أيضاً أن يسهم إسهاماً كبيراً في التقليل من تعرُّض الموظفين والمرضى للإشعاعات. وقال المشاركون في الاجتماع إنَّ التدريب العملي باستخدام مقاطع الفيديو فعَّال في هذا الصدد، ومن أمثلة ذلك الدروس التعليمية العملية الجديدة التي أعدَّتها الوكالة بشأن الوقاية من الإشعاعات في الإجراءات التدخُّلية.

الوكالة تُعدُّ دراسة بهدف التوعية

بغية سد الثغرات القائمة في البيانات المتاحة عن الآثار الإشعاعية في أنسجة المرضى، وإجراء مقارنة دولية للممارسات المعمول بها، أطلقت الوكالة دراسة دولية بشأن الجرعات التي يتلقاها المرضى خلال الإجراءات التدخُّلية الموجَّهة بالكشف الفلوري وآثارها في الأنسجة.

وقالت السيدة فاسيليفا: "يتمثَّل هدفنا في جمع البيانات على الصعيد العالمي للمساعدة على تحديث قيم الجرعات المستخدمة لبدء إجراءات متابعة حالات المرضى المعرضين لخطر الآثار الجلدية".

— بقلم مارغريتا غالوتشي وناتاليا إيفانوفا