

مدرسة عالمية



فيجي شارع 6

بقلم: كريستي هانسن

الدروس المستفادة من حادث جواينيا تشكل مسارات العمل في مجالي الأمان والأمن الإشعاعيين لعقود لاحقة.

المكان فناء لجمع الخردة في شارع 6 بمدينة جواينيا بالبرازيل، حيث تعيش أسرتان ويشترك كل فرد فيهما في فرز البلاستيك والمعادن من الخردة التي يتم جمعها من الشوارع لإعادة تدويرها. لقد كان هذا المكان أيضاً مسرحاً لأفزع حادث ينطوي على مصدر مشع في العالم.

الآن وقد أصبح ذلك الحادث في طي النسيان بالنسبة للعالم الخارجي، لكن الأمر ليس كذلك بالنسبة إلى ألكسندر أوليفيريا. لقد ظل الدكتور أوليفيريا - على مدى العقدين الماضيين - يعالج المرضى المتأثرين بالحادث الذي وقع عام 1987 نتيجة العثور على مصدر مشع مهممل ملقى دون وعي بمخاطره.

لقد قام رجال ونساء وأطفال ممن يسكنون فناء الخردة - دون علم - بوضع مسحوق مشع على بشرتهم على شكل مستحضر تجميل. وكان هذا المسحوق يلتصق ويتوهج بلون أزرق في الظلام - إنه كلوريد السيزيوم .

يقول الدكتور أوليفيريا "لقد أحرقوا بشرتهم، أحرقوها بدرجات تتراوح ما بين الحروق البسيطة إلى الحروق الشديدة، وبعض هذه الحروق لا يزال مفتوحاً حتى الآن، عشرون عاماً من المعاناة ولم تلتئم هذه الجروح، ليس بعد".

بدأ ذلك الحادث عندما سلب تجار الخردة ثم قاموا ببيع علبة معدنية ملقاة عند إحدى العيادات الطبية المهجورة. وكانت تمثل بالنسبة لهم معدناً ثميناً غير ضار، ولم يكن لديهم أي تلميح يفيد بأنها تحتوي على مصدر مشع قوي يستخدم لعلاج السرطان.

يتذكر الدكتور نيلسون جوزيه فالفيرد اختصاصي الإشعاع والذي قام أيضاً بعلاج المرضى منذ وقت الحادث "أخذ صاحب فناء الخردة العلبة إلى غرفة الطعام ودعا الجيران والأقارب والأصدقاء ليريهام المسحوق المتألق. أخذ البعض أجزاء من المصدر ودلكوا به بشرتهم، وأعطيت أجزاء من المسحوق لبعض الناس كتذكارات، وبهذه الطريقة انتشر التلوث".

انتشر مسحوق السيزيوم دون أن يتم اكتشافه لما يزيد عن أسبوعين. ونتيجة لذلك فقد تعرض 250 شخصاً للتلوث. وتوفي أربعة أشخاص في الشهر الأول من بينهم طفلة صغيرة كانت من سكان شارع 6، وكانت التركة الناجمة عن قدر قليل بحجم قبضة اليد من السيزيوم الذي اكتشف في هذا الحادث هي حوالي 3000 متر مكعب من النفايات الملوثة. وقد دُفن المصدر في اثنتين من السهول الخضراء، فيما يصفه العلماء بمستودع قريب من السطح على أطراف المدينة. وسوف تحتاج هذه الأرض إلى 300 عام حتى يمكن استخدامها مرة أخرى .

صورة: يبدو المكان كفناء للخردة، لكنه يمثل مدرسة عالمية عند الحديث عن الأمان والأمن الإشعاعيين. لقد كان فناء الخردة بشارع 6 في جواينيا - البرازيل مسرحاً لأحد أفزع الحوادث الإشعاعية في العالم التي وقعت عام 1987. ومازالت الدروس المستفادة تشكل مسارات العمل على المستويين الوطني والعالمي لعقود لاحقة.

مجلد من : كريستي هانسن - وكالة الدولية للطاقة الذرية



تصوير: عبد الباقى هاشم IAEA



تصوير: عبد الباقى هاشم IAEA

بدأ الحادث عندما وجد تجار الخردة علب معدنية عند عيادة طبية مهجورة. وكانت بالنسبة إليهم تمثل علب من معدن ثمين. وما لم يعرفوه أنها تحتوي على مصدر مشع قوي، استخدم من قبل لعلاج السرطان. كان المصدر يحتوي على كلوريد السيزيوم. وقد تم بيع العلب إلى صاحب فناء للخردة قام بقطع التغليف الوافي المصنوع من الصلب والرصاص. وقد أذهله ما اكتشفه بالداخل من مسحوق مشع متوهج يلتمع ويتألق بلون أزرق في الظلام.

إن طلب البرازيل إلى الوكالة الدولية للطاقة الذرية باستخلاص الدروس المستفادة من جواينيا، قد مهد الطريق للتبليغ عن الحوادث الإشعاعية بمزيد من الصراحة والشفافية. لقد لفت هذا الحادث أنظار باقي دول العالم إلى تطوير وسائل مهمة لمنع وقوع مثل تلك الحوادث والتخطيط للتصدي للحوادث والطوارئ في المستقبل.

يقول ديدر لوفات رئيس قسم النفايات وأمان البيئة بالوكالة الدولية للطاقة الذرية "من المؤكد أن الجمهور والبيئة يتمتعان بحماية أفضل الآن عما كان عليه الحال منذ عشرين عاماً مضت، وذلك بفضل التقدم الذي تم منذ حادث جواينيا فيما يتعلق بالتحكم في حركة المصادر المشعة وإعداد خطط التصدي للطوارئ وخطط التصرف في النفايات".

وبالرغم من التحسينات التي تمت على مستوى العالم فمازالت هناك مصادر مشعة مفقودة ومهجورة. ففي العام الماضي تم إخطار الوكالة بوقوع عشرة من تلك الحوادث التي تنطوي على مصادر خطيرة.

إن الحروب والصراعات السياسية ومنها - على سبيل المثال لا الحصر - حرب العراق وانهيار الاتحاد السوفياتي والحروب الأهلية في أفريقيا قد أدت إلى اشتعال المشكلة. لكن المشكلة لا تمس الدول النامية وحدها، حيث ترد تقارير من دول في أمريكا الشمالية وأوروبا أيضاً حول حوادث "فقدان التحكم" في المصادر المشعة كل عام.

إن ضعف القدرات القانونية والفنية التنظيمية في الدول يمكن أن يؤدي إلى فقدان المصادر المشعة بسبب الثغرات الإدارية.

يقول السيد فريدريك إن تلك المصادر "اللحيطة" عادة ما تدخل في سلسلة تبادل خردة المعادن. "وتلك هي الطريقة التي تنتقل بها عبر الحدود". ومعظم حالات اكتشاف

لقد جذب مأزق جواينيا انتباه العالم. تقول إلينا أمارال مديرة قسم الإشعاع والنقل وأمان النفايات بالوكالة الدولية للطاقة الذرية "لقد كانت اللوائح الخاصة بتنظيم استخدام الإشعاع في الطب والصناعة ضعيفة على مستوى العالم قبل حادث عام 1987".

وتستطرد "لم يكن هناك وعي بأن المصادر ينبغي أن تكون تحت السيطرة من المهد إلى اللحد ومنع الجمهور من الاقتراب منها".

وقد غير حادث جواينيا هذا المفهوم، وتقول أيضاً الأمانة أمارال "وقد تم تعزيز هذه المفاهيم بعد الحادث".

وضعت الوكالة الدولية للطاقة الذرية معايير صارمة لأمان المصادر المشعة، وهي سلسلة معايير الأمان الدولية الأساسية رقم 115، وذلك برعاية مشتركة لعدة منظمات دولية. وتطلب البرازيل - في الوقت الحالي - أن يكون هناك ترخيص لكل وأي مصدر طوال حياته وحتى التخلص منه لتتبعه.

يقول السيد فريدريك فيلموس رئيس الوحدة التي تدعم الدول للرقابة على المصادر المشعة بالوكالة الدولية للطاقة الذرية "من حيث المبدأ فإنه منذ حادث جواينيا أدرك المزيد والمزيد من الدول أن هذا الوضع ربما يسبب حوادث وإصابات خطيرة، مما دفع تلك الدول إلى تقوية البنية التحتية القانونية والتنظيمية لديها ... ولذلك فإن هناك تحسناً في هذا المجال".

تقول إلينا أمارال "إنه لأمر مهم أن نتجاوز أفكار رجل الشرطة" وتقول "إن التدريب على الاستخدام الآمن للمواد المشعة وتنمية ثقافة قوية عن الأمان بين المستخدمين يُعد أمراً ضرورياً كذلك للحيلولة دون وقوع حوادث محتملة".



تصوير: تيم هانسن/IAEA

غالباً ما تُفقد المصادر المشعة في أوقات الحروب والصراعات، ومنها على سبيل المثال لا الحصر انهيار الاتحاد السوفياتي وتفكك يوغسلافيا والحروب الأهلية في أفريقيا والحروب في كوريا وفيت نام والعراق. ويظهر معظمها في سلسلة إعادة تدوير المعادن. ويتم اكتشاف تلك المصادر في نقاط التقاطش على الحدود أو في المسابك الضخمة حيث يتم تركيب شبكات الرصد الإشعاعي.

مصادر مشعة على الحدود تكون نتيجة نوع ما من التحريك غير المتعمد لهذه المصادر. وهناك فقط حالات قليلة جداً أستطيع القول بشأنها إن معلومات استخباراتية أفادت أن تلك المصادر تم الاتجار فيها لأغراض مؤتمة".

تتفاوت العقوبات المفروضة على الشركات لإثباتها عن التخلص غير القانوني من المصادر المشعة القديمة من دولة إلى أخرى. ويقول السيد فريدريك "هناك إجراء واضح يُتخذ عند خرق القانون أو اللوائح وهو السحب الفوري للرخصة". وربما تتطوي العقوبة على إقامة دعوى قضائية ضد الأشخاص المتورطين في التخلص من المصادر بشكل غير قانوني.

ولكن ماذا لو تعرضت شركة ما للإفلاس؟ يجيب السيد فريدريك "حسناً تلك حالة واقعية، وهذا واحد من الأسباب التي تؤدي إلى أن تصبح بعض المصادر مهملة حتى يومنا هذا".


تقوم الوكالة الدولية للطاقة الذرية بوضع معايير أمان للتعامل مع المصادر اللقطة في صناعة إعادة تدوير المعادن. كما تقدم إرشادات للهيئات التنظيمية وتجار الخردة والعاملين في مجال إعادة تدوير المعادن، حول كيفية التعامل مع المصادر المشعة التي يتم العثور عليها في الخردة.

ومن حسن الحظ أنه لم تكن هناك أية استخدامات مؤتمة حقيقية للمصادر المشعة. حيث يقول السيد فريدريك "دعنا نقول إن كل هذه مجرد تصورات". ويضيف "لكن من السهل تخيل أنه يمكن نشر مصدر مشع في الهواء بعد أن يتم دمجه في أجهزة متفجرة تقليدية، أو أنه يمكن فتح كبسولة المصدر ووضعه في مياه الشرب لتلويثها، أو أنه يمكن نشر التلوث من خلال وضعه في نظام تكييف الهواء في مبنى إداري ضخم ... لكن هذه كلها تخمينات، ومن حسن الحظ أنه حتى الآن لم يحدث أي شيء من هذا القبيل".

تتبنى الوكالة نهج "من المهد إلى اللحد" وتضعه أمام الدول الأعضاء لتتحمل مسؤولية الحفاظ على أمان المواد المشعة وأمنها، وذلك من خلال مساعدة الدول الأعضاء على البحث عن المصادر المهملة وتأمينها، وتدريب حرس الحدود على كيفية اكتشاف المصادر وكذلك تعزيز القدرات التنظيمية للدول.

يقول السيد ديدر لوفات "يجب أن يظل الأمان مجالاً للقلق الشديد، كما يتزايد القلق بشأن الأمن، لكن علينا الحفاظ على كليهما بشكل قوي للغاية".

إن العالم يحتاج إلى المصادر المشعة، إن الإشعاع - إذا استخدم بطريقة آمنة - يمكنه الحفاظ على الأرواح. إن ما يقرب من ثلاثة ملايين شخص يتلقون العلاج الإشعاعي سنوياً. كما يُستخدم الإشعاع لاختبار جودة الصلب في السيارات، وفحص الشقوق في محركات الطائرات. ومن ثم فإن استخدام الإشعاع يعد جزءاً من حياتنا اليومية.

وهناك فقط نسبة قليلة من المصادر الشديدة الإشعاع بما يكفي لإحداث أضرار إشعاعية خطيرة، لكنها هي تلك النسبة القليلة التي ينبغي على المجتمع الدولي والحكومات التأكد من الرقابة عليها. وبذلك لا يمكن أبداً تكرار حادث مثل حادث جواينيا. 



تصوير: كورسي هانسن/IAEA

كانت التركة الناجمة عن قدر قليل من السيزيوم (في حجم قبضة اليد) حوالي 3000 متر مكعب من النفايات الملوثة. وقد دُفن المصدر في هذين السهلين الأخضرين وهو مستودع قريب من السطح على أطراف المدينة. وسوف يستغرق الأمر 300 عام حتى يمكن استخدام هذه الأرض مرة أخرى .

لقد أحدث مأزق جواينيا تغييراً على مستوى العالم، حيث قمت الوكالة الدولية للطاقة الذرية بمعايير أكثر صرامة لأمان المصادر المشعة. وحالياً تطلب البرازيل أن يتم تتبع كل وأي مصدر مرخص بدءاً من استخدامه إلى التخلص منه نهائياً.



تصوير: تيم هانسن/IAEA

كورسي هانسن منتجة برامج إعلامية متعددة بشعبة الإعلام العام - الوكالة الدولية للطاقة الذرية

البريد الإلكتروني: K.Hansen@iaea.org

يمكنكم زيارة موقع: www.iaea.org لمشاهدة المقال المصور والفيديو الخاص بهذه القصة.