ضمادة شبيهة بالهلام تساعد على تضميد الجروح: مصر تطوِّر هلاميات مائية باستخدام البوليمرات المشعَّعة

بقلم آبها ديكسيت

يستطيع المرضى الذين يعانون من إصابات بحروق وتقرحات جلدية وقرحات الفراش تخفيف ألمهم باستخدام مواد فريدة من نوعها شبيهة بالهلام، إنها الهلاميات المائية التي تؤدي دورًا حيويًا في عملية الشفاء من هذه الجروح. ولقد كانت التكنولوجيا النووية حاسمة في تطوير الهلاميات المائية التي تشكِّل جزءًا هامًا في علاج الجروح في العديد من البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل ومنها مصر.

"إنَّ مصر تستفيد من المساعدة التي تقدِّمها الوكالة. ويجري حاليًا الارتقاء بوحدة للحزم الإشعاعية الإلكترونية في المركز القومي لبحوث وتكنولوجيا الإشعاع من أجل تلبية الطلب المتزايد على إنتاج الهلام المائي."

ـــ الدكتور السيد أحمد حجازي، الأستاذ الفخري والرئيس السابق للمركز القومي لبحوث وتكنولوجيا الإشعاع في مصر

وسرعان ما أصبحت الضمادة الهلامية الاستثنائية منتشرة في كل مكان من أجل 'تسكين' الجروح وتقليص الآثار المؤلمة للحروق وغيرها من الإصابات. إنَّ الجروح التي يُصاب بها مرضى السكري قد شُفيت بسرعة أكبر وبطريقة أفضل من الضمادات التقليدية، هذا ما قاله الدكتور السيد أحمد حجازي، الأستاذ الفخري والرئيس السابق للمركز القومي لبحوث وتكنولوجيا الإشعاع في مصر، وهو المرفق الوحيد في البلد الذي يطوِّر الهلاميات المائية.

ضمادة من الهلام المائي يمكن استعمالها على الجروح.

(الصورة من: س. إينريكيز، الوكالة)

وأوضح قائلًا: "إنَّ للهلام المائي تأثيرًا مريحًا جدًا وهو يخفِّف الألم. فهو يقلِّص حدة الأضرار التي تلحق بالأنسجة بسبب الإصابة كما أنه شفاف، وبالتالي يستطيع الطبيب مراقبة الجرح. وهو يقلِّص فترة التعافي إلى النصف، ولكن أهم آثاره أنه يساعد على إعادة توليد جلد جديد يكون بدون أي ندبة".

الهلاميات المائية المستمدة من المجال النووي هي هلاميات آمنة بالنسبة للإنسان

قالت الدكتورة غادة عادل محمود، أستاذة الكيمياء الإشعاعية في المركز، إنَّ العلم الذي يفضي إلى صنع هلاميات مائية هو علم معقَّد ولكنَّه مفهوم جيدًا. وقالت: "إنَّ الهلاميات المائية تُصنَع باستخدام سلاسل البوليمرات المترابطة والمعقَّمة باستخدام أشعة غاما أو الحزم الإشعاعية الإلكترونية". وتُخلَط البوليمرات في الماء وتوضع في قوالب أو أنابيب وتتم تعبئتها وإغلاقها بإحكام ثم تترابط بعد ذلك وتُعقَّم عن طريق تعريضها للإشعاعات. ويسفر ذلك عن ترابط البوليمرات لتكوِّن نوعًا من الهلام. ويكون الهلام المكوَّن من هذه العملية قوياً وليِّنًا وشفافًا.

وأضافت أنييس سافراني، الأخصائية الكيميائية في الوكالة، قائلة إنَّ الهلاميات المائية المستخدمة في تضميد الجروح تحتوي على نسبة تتراوح بين ٧٠ و٩٥ في المائة من الماء وهي ملائمة حيويًا. وقالت إنها لا تدبق بالجرح وتتركه رطبًا لكي يتعافى، وهي تمتص إفرازاته كما أنه يسهل تخزينها واستخدامها.

وتؤدي الهلاميات المائية دورًا حاسمًا في إيصال الدواء إلى المكان الصحيح في جسم الإنسان دون إلحاق الأذى بمكان آخر. وهي تُستَخدم كحاجز يُطبَّق على الأدوية التي تؤخذ عن طريق الفم إما لحماية الغشاء المخاطي في المعدة من العقاقير المهيِّجة للمعدة أو لحماية العقاقير المتغيرة حمضياً من البيئة القاسية للمعدة. وأوضحت الدكتورة غادة عادل محمود أنَّ البحوث ما زالت جارية في هذا المجال.

وقالت سافراني إنَّ الباحثين يفكِّرون في استخدام الهلاميات المائية النانوية في العلاج الكيميائي كذلك، لأنها تنتقل مباشرة عبر مجرى الدم إلى الورم دون التأثير في باقي الجسم.

يستفيد القطاع الصحي من التطبيقات النووية المتقدِّمة

قدَّمت الوكالة الدعم لعدد من البلدان من خلال مشاريع مصممة لأغراض محددة من أجل إذكاء الوعي وتدريب العلماء والتقنيين على تطوير الهلام المائي باستخدام التكنولوجيا النووية. وقال الدكتور السيد أحمد حجازي: "إنَّ مصر تستفيد من مثل هذه المساعدة. ويجري حاليًا الارتقاء بوحدة للحزم الإشعاعية الإلكترونية في المركز القومي لبحوث وتكنولوجيا الإشعاع من أجل تلبية الطلب المتزايد على إنتاج الهلام المائي".

ضمادة من الهلام المائي يجري استعمالها لدى أحد المرضى.

(الصورة من: س. إينريكيز، الوكالة)

وقالت الدكتورة غادة عادل محمود إنَّ التقنيات النووية المستخدمة لصنع الهلاميات المائية تُنفَّذ منذ أكثر من ٣٠ عامًا كما أنَّ إنتاجها بسيط وفعال من حيث التكلفة.

وقدّمت الوكالة الدعم من أجل إنشاء مختبر لتقييم استخدام البوليمرات في تطوير الهلاميات المائية. ويشمل البحث فحص سمات البوليمرات، مثل قوتها ومدى انتفاخها وكمية العقاقير اللازمة وإطلاقها عندما تُستخدم في هلام مائي، وكذلك السمية المحتملة واستقرارها على المدى الطويل.

وأضاف الدكتور السيد أحمد حجازي أنه بعد إجراء استقصاءات في المختبر، قدَّم المركز القومي لبحوث وتكنولوجيا الإشعاع طلبًا للحصول على رخصة وحصل عليها من أجل إعداد الهلاميات المائية كضمادات للجروح، ولكي تتولى وزارة الصحة المصرية توزيعها.

كما أنَّ مصر عملت على نقل المعارف والخبرات التي اكتسبتها من الوكالة إلى بلدان أخرى في المنطقة. وأوضح كذلك أنَّ الهلاميات المائية ساعدت على إنقاذ حياة العديد من المرضى الذين يعانون من إصابات بحروق بالغة، وأكَّد على أنَّ مزيدًا من البلدان ينبغي أن تستخدمها.

والمركز القومي لبحوث وتكنولوجيا الإشعاع هو جزء من هيئة الطاقة الذرية المصرية، التي تعتبر المؤسسة الرائدة في البلد في مجال ترويج التطبيقات السلمية للعلوم والتكنولوجيا النووية في كل جوانب الحياة البشرية تقريبًا في البلد.

وبفضل المساعدة التي تقدِّمها الوكالة، أدى تطوير المنتجات المعالَجة إشعاعيًا من البوليمرات الطبيعية مثل الكيتين (بما في ذلك الكيتوزان المستخلَص من الكيتين والمستخدم في تطبيقات الرعاية الصحية، انظر الإطار في الصفحة ١١) إلى توسيع نطاق استخدام التكنولوجيا النووية بشكل كبير في القطاع الطبي في مصر.

الاستعمالات المتعددة لضمادات الجروح من الهلام المائي

تتميَّز ضمادات الجروح المصنوعة من الهلام المائي والتي تنتج عن طريق التكنولوجيا الإشعاعية بالمزايا الطبية التالية:

- أنها تشكِّل حواجز فعالة ضد الجراثيم، وكذلك ضد فقدان سوائل الجسم بإفراط؛
- أنها تسمح بوصول الأكسجين إلى الجرح؛
- أنها لينة ومرنة، ولكنها قوية من الناحية الميكانيكية؛
- أن لها قدرة جيدة على الالتصاق على الجرح وكذلك على الجلد السليم، ولكن دون الإفراط في الدبق؛
- أنها شفافة وتترك الجرح باديًا للمهنيين في مجال الصحة؛
- أنها تمكِّن من علاج الجرح بسهولة بالعقاقير؛
- أنها تمتص السائل الذي يفرزه الجسم كرد فعل على تلف الأنسجة والسموم الجرثومية؛
- أنها لا تثير تفاعلات أرجية؛
- أنها تخفِّف الألم وتوفِّر معالجة مثلى للجروح؛
- أنها معقَّمة وسهلة الاستعمال.

(المصدر: mitr.p.lodz.pl/biomat/old_site/dress.html)