باحثون يكتشفون غشاء حيوي يحصد الطاقة من عرق الإنسان ويحولها لكهرباء



أعلن باحثون في جامعة "ماساتشوستس أمهيرست" الأمريكية مؤخراً، أنهم اكتشفوا كيفية هندسة غشاء حيوي يحصد الطاقة من العرق وتحويلها إلى كهرباء.

هذا الغشاء الحيوي، الذي تم الإعلان عنه في "نيتشر كومينيكيشن"، لديه القدرة على إحداث ثورة في عالم الإلكترونيات القابلة للارتداء، وتشغيل كل شيء من المستشعرات الطبية الشخصية إلى الإلكترونيات الشخصية.

ويقول زياومينج ليو، طالب دراسات عليا في الهندسة الكهربائية وهندسة الكمبيوتر في كلية الهندسة بجامعة "ماساتشوستس أمهيرست" والمؤلف الرئيسي للدراسة: "هذه تقنية مثيرة للغاية، فهي طاقة خضراء حقيقية، وعلى عكس ما يسمى بمصادر الطاقة الخضراء الأخرى، فإن إنتاجها أخضر بالكامل، وذلك لأن هذا الغشاء الحيوي، وهو عبارة عن طبقة رقيقة من الخلايا البكتيرية بسمك ورقة تقريباً، يتم إنتاجه بشكل طبيعي بواسطة نسخة مصممة هندسياً من بكتيريا جيوباكتر سلفورديوسينس".

ومن المعروف أن استخدام "جيوباكتر سلفورديوسينس" في إنتاج الكهرباء قد تم سابقًا في "البطاريات الميكروبية" لتشغيل الأجهزة الكهربائية، لكن مثل هذه البطاريات تتطلب رعاية تلك البكتريا بشكل صحيح وإطعامها نظامًا غذائيًا ثابتًا.

على النقيض من ذلك، فإن هذا الغشاء الحيوي الجديد، يمكن أن يوفر قدرًا كبيرًا من الطاقة، إن لم يكن أكثر من بطارية ذات حجم مماثل، ودون حاجة لتغذية هذه البكتريا.

والسر وراء هذا الغشاء الجديد هو أنه يصنع الطاقة من الرطوبة الموجودة على بشرتك، فعلى الرغم من أننا نقرأ يوميا قصصا عن الطاقة الشمسية، إلا أن ما لا يقل عن 50% من الطاقة الشمسية التي تصل إلى الأرض تتجه نحو تبخير المياه.

ويقول جون ياو، أستاذ الهندسة الكهربائية وهندسة الكمبيوتر والمؤلف الرئيسي الآخر للورقة: "هذا مصدر ضخم وغير مستغل للطاقة، فنظرًا لأن سطح الجلد رطب باستمرار مع العرق، يمكن للغشاء الحيوي توصيل وتحويل الطاقة المحجوزة في التبخر إلى طاقة كافية لتشغيل الأجهزة الصغيرة".

ما يجعل كل هذا يعمل هو أن البكتريا "جيوباكتر سلفورديوسينس" تنمو في مستعمرات تشبه الحصائر الرقيقة، وكل نوع من الميكروبات الفردية يتصل بجيرانه من خلال سلسلة من الأسلاك النانوية الطبيعية، ثم يحصد الفريق هذه الحصائر ويستخدم الليزر لحفر دوائر صغيرة في الأغشية، وبمجرد أن يتم حفر الأفلام، يتم وضعها بين الأقطاب الكهربائية ويتم غلقها أخيرًا في بوليمر ناعم ولزج وقابل للتنفس يمكنك وضعه مباشرة على بشرتك، وبمجرد "توصيل" هذه البطارية الصغيرة عن طريق وضعها في جسمك، يمكنها تشغيل الأجهزة الصغيرة.