

علماء يطورون عدسات لاصقة تنبئك عندما تمرض



الأربعاء 5 أبريل 2017 07:04 م

نجح باحثون من جامعة ولاية أوريغون في تطوير عدسات لاصقة تمتاز بقدرتها على تنبيه المستخدم عندما ينخفض سكر دمه، أو عندما تحدث أي مشكلة مع أحد أعضائه، وذلك بالاستفادة من قدرة تقنية الترانزستورات فائقة الرقة

وطور فريق بحثي يقوده البروفيسور جريجوري هيرمان جهاز استشعار بيولوجي شفاف يمكن استخدامه، عند إضافته إلى العدسات اللاصقة، للكشف عن أعراض مجموعة من الحالات الصحية وفي الوقت الراهن، يمكن أن للنموذج الأولي الذي أُختبر في المختبر الكشف عن مستويات السكر في الدم فقط، ولكن في المستقبل، يعتقد الفريق أنه سيكون قادرًا على الكشف عن الحالات الطبية الأخرى، وربما حتى السرطان

وعندما شرع في المشروع، كان البروفيسور هيرمان يبحث عن طريقة فضلى لمساعدة المصابين بمرض السكري في اليوم، يمكن لمرضى السكر الراغبين بمراقبة مستويات السكر في الدم باستمرار القيام بذلك عن طريق زرع أقطاب كهربائية تحت الجلد ولكن المشكلة في ذلك أن هذا الحل قد يكون مؤلماً ويسبب تهيجاً للجلد والتهابات أما بالنسبة للعدسات اللاصقة التي تُستعمل لمرة واحدة فقط فيمكن أن تكون أكثر عملية، وأكثر أمناً

واعتمد فريق الباحثين مادة IGZO، وهي مادة شبه موصلة مؤلفة من أكسيد الزنك والغالسيوم، وهي ذات المادة التي أحدثت ثورة في مجال الإلكترونيات، وسمحت بتطوير شاشات عالية الدقة لأجهزة التلفاز، والهواتف الذكية، والحواسيب اللوحية

ولتطوير نموذج أولي لعدسات لاصقة، صنع الباحثون صحائف شفافة من ترانزستورات الـ IGZO ومؤكسد الجلوكوز، وهو إنزيم يفكك سكر الدم وعندما يحدث تماس بين العدسات اللاصقة والجلوكوز، وذلك من آلية مضمنة في العدسات اللاصقة تقوم بكشف مستويات تركيز الجلوكوز في دمع الإنسان، فإن الإنزيم يقوم بأكسدة سكر الدم، مما يؤدي إلى تغيير مستوى حموضة (pH) الخليط، وبالتالي إحداث تغيرات قابلة للقياس في شدة التيار الكهربائي الساري من خلال ترانزستورات IGZO.

ويُقدر البروفيسور هيرمان بأنه يمكن زرع أكثر من 2,500 حساس حيوي في مساحة ميلليمتر مربع واحد فقط من عدسات IGZO اللاصقة، وقد صُممت كل واحدة منها لقياس وظائف حيوية مختلفة

يُذكر أن الحساسات الحيوية لا تزال في مرحلة التطوير، لذا لم يحدث بعد أن أُرِفقت مع عدسات لاصقة وفي نهاية المطاف، سوف تُنقل البيانات الصحية المسجلة عن طريق الترددات الراديوية إلى مستقبل، وستكون تلك إشارات الترددات الراديوية سبيل إمداد الجهاز بالطاقة

وأشارت البروفيسور هيرمان إلى أن العدسات اللاصقة التي يعملون على تطويرها تشبه إلى حد كبير العدسات اللاصقة التي كشفت عنها شركة جوجل في عام 2014، ولكن البروفيسور يعتقد أن فريقه قادر على تطوير عدسات لاصقة شفافة تماماً

وتختلف عدسات جوجل اللاصقة بأنها تُسخر رقائق لاسلكية بالغة الصغر بدلاً من ترانزستورات IGZO الشفافة، إضافة إلى حساس للجلوكوز يُوضع بين طبقتين من مواد العدسات اللاصقة