قفازات ذكية لمراقبة تطور داء باركنسون عند المصابين به



طلاب من جامعة رود آيلاند يشاركون البروفيسور المساعد في الهندسة الطبية البيولوجية كونال مانكوديا Kunal Mankodiya، عندما كان يعرض المنسوجات الذكية، وهي أشياء قابلة للارتداء تنطوي على متحسسات وإلكترونيات وبرمجيات بإمكانها جمع البيانات من المرضى، حتى عندما يكونون في المنزل، وبإمكانها إرسالها إلى الأطباء.

من اليسار لليمين: نيكولاس بيلتييه Nicholas Peltier كبير مهندسي الحاسوب من جامعة كوفينتري، ثم البروفيسور مانكوديا، ثم مات كونستانت Matt Constant وهو صغير مهندسي الحاسوب من جامعة ويست وارويك..

حقوق الصورة: الصورة لجامعة رود آلاند من Michael Salerno Photography

يصل البروفيسور كونال مانكوديا من جامعة رود آيلاند إلى أحدث ما توصلت إليه التكنولوجيا في المنسوجات.

يعتبر وصف خطة علاجية للمرضى المصابين بداء باركنسون تحديًا كبيرًا للأطباء، ولكن الآن، يتخذ بروفيسور الهندسة الطبية البيولوجية من جامعة رود آلاند وفريقه خطوات واسعة في سبيل حل هذه المشكلة عن طريق بحثهم المبتكر.

يقول كونال مانكوديا، مدير مختبر الحسيات الطبية المرتداة **Wearable Biosensing Laboratory** في جامعة رود آلاند، أنه يقوم بأبحاث في كيفية تحويل القفازات والجوارب والملابس وحتى الأحذية، إلى عناصر عالية التقنية بإمكانها جعل الناس "أكثر صحة"، وتحسين حياتهم.

يقول مانكوديا: "نحن الآن في عصر التقنيات الحاسمة، خصوصًا في مجال العناية الصحية، وتتميز كلية الهندسة في جامعة رود آيلاند في مجال الأدوات الطبية التي ستغير من طريقة تلقي الناس للعناية الطبية. وهذا وقت مثير بالنسبة للجامعة وسكان ولاية رود آيلاند".

يركز بحث مانكوديا على المنسوجات الذكية (وهي أشياء مرتداة تنطوي على متحسسات وإلكترونيات وبرمجيات تستطيع جمع البيانات من المرضى، حتى عندما يكونون في المنزل، وترسلها إلى الأطباء). وفائدة ذلك تكمن في أن الأطباء سيصيرون قادرين على القيام بقرارات أكثر مبنية على الدليل، حتى وهم بعيدون عن المرضى، وسيكون المرضى على انخراط أكبر في عملية العلاج.

كان البروفيسور وفريقه من الطلاب يعملون على "المرتديات الذكية" **smart wearables** طوال السنوات الماضية كجزء من بحثهم في "إنترنت الأشياء" **Internet of Things**، وهي منصة هدفها أتمتة التفاعلات البشرية مع الحوسبة السحابية **Cloud computing**.
وقد كان أحد الاختراعات الجديدة التي تصدرت الصحف السنة الماضية، سوار معصم بإمكانه مراقبة الرعاش في المصابين بداء باركنسون وإرسال المعلومات إلى الأطباء عبر الإنترنت.

وهذه السنة، يركز الفريق الانتباه على المنسوجات، بحيث يصممون أشياء للمرضى المصابين بالأمراض العصبية، ومشروعهم الأخير هو القفازات، وتنطوي هذه القفازات على متحسسات على الأصابع والإبهام، بحيث تقيس الرعاش والتيبس، وهما عرضان شائعان عند المصابين بداء باركنسون.

وهذه القفازات مرتبطة مع الأجهزة الخليوية، والتي تعالج البيانات بدورها وترسلها إلى أطباء الأعصاب في مكاتبهم. ويمكن للأطباء بهذه الطريقة أن يديروا خطة العلاج للمريض يومًا بيوم، بحيث يضمنون أن الأدوية تعمل بشكل سليم ويضمنون كذلك أن المرضى لا يحتاجون أن يقوموا بزيارات مثيرة للإجهاد.

يقول مانكوديا: "يعاني المصابون بداء باركنسون من مشاكل في الحركة، بما في ذلك القيادة، وحتى المشي لمسافات طويلة. سيوفر القفاز للمرضى خيارًا آخر، وهو تلقي العناية الصحية خلال البقاء في المنزل، وهي بذلك تقلل من خطر السقوط والحوادث الأخرى".

كما يعمل مانكوديا على جوارب عالية التقنية للأشخاص المصابين بالسكتات الدماغية، وكذلك ترسل المتحسسات والبرمجيات المحاكة بداخل نسيج الجورب المعلومات حول طريقة مشي المريض إلى الأطباء والمعالجين بالعلاج الطبيعي، ليعدلوا العلاج التأهيلي بحيث يلائم كل مريض على حدة.

وبهذا الصدد يقول مانكوديا: "تفحص الجوارب الخطوات في المشي، ويمكنها تحويل حركات مفصل الركبة والكاحل إلى معلومات كمية من أجل إيجاد الشذوذات البسيطة التي تحتاج علاجًا، كما تراقب الجوارب تقدم المريض خلال المرض".

وتركز مشاريع أخرى على تطوير أدوات لتصوير وتحسس وتسجيل عمل الدماغ من أجل علاج داء باركنسون، وكذلك الأمراض العصبية الأخرى كالصرع. وقد ساعدت المنحُ المقدمة من مؤسسة العلوم الوطنية هذه المشاريع، وقد كانت إحدى هذه المنح تشتمل على عمل مشترك مع والتر بيسيو **Walter Besio**، وهو بروفيسور في الهندسة الطبية البيولوجية في جامعة رود آيلاند.

بالإضافة إلى ذلك، يتعاون مانكوديا مع مشافي لايف سبان من أجل إبداع تكنولوجيا لساعة ذكية للأشخاص المصابين بأمراض نفسية وبالتوحد، ومع أن البحوث لا تزال في مهدها، فيُتوقع أن هذه الساعات تقيس السلوكيات اليومية والنشاطات اليومية المختلفة للمرضى.

يعمل نيك بيلتيبه، وهو أحد كبار الباحثين الحاصل على شهادة علوم الحاسوب، على برنامج الساعة الذكية التي ستساعد الأشخاص المصابين بالتوحد. ويقول أن هذا هو أكثر المشاريع إثارةً للمتعة من بين المشاريع التي يقوم بها في جامعة رود آلاند.

يقول بيلتيبه، من جامعة كوفينتري: "آمل أن تساعد الساعة المرضى أن يتعلموا أكثر عن أنفسهم، وأن تجعل من السهل على الآباء ومقدمي العناية أن يفهموا لُبّ المشكلة عند المرضى، ولنقل أن هناك استجابة تظهر من الساعة كل ثلاثاء في نفس الوقت، وبناءً عليها سيكون على المريض أن يقرر ما الذي يحدث في ذلك الوقت من اليوم، بحيث يستطيع هذا الشخص أن يقوم بالتعديلات اللازمة في المستقبل".

ومات كونستانت، وهو أحد صغار الباحثين بتخصص رئيسي في هندسة الحاسوب، يعمل أيضًا على تطبيق الساعة الذكية وكذلك على القفاز. ويقول كونستانت الخريج من جامعة ويست ويرنويك: "هذا الأمر مُرضٍ جدًا، لأنه يدفعني لأن أطبق ما تعلمته في الصفوف وأن أساعد الناس في نفس الوقت. أعيش تجارب في جامعة رود آيلاند بحيث لا يمكنني تعلمها في أي جامعة أخرى. وإنه لأمر ممتع أن تعمل على حل مشاكل كهذه على عمر صغير كهذا".

ولد مانكوديا في الهند، وحصل على شهادة البكالوريوس في الهندسة الطبية البيولوجية من جامعة ساوراشترا، وعلى شهادة الدكتوراه في علوم الحاسوب من جامعة لوبيك في ألمانيا. وقام بأبحاث ما بعد الدكتوراه في جامعة كارنيغ ميلون وانضم إلى جامعة رود آيلاند في 2014.

وبالإضافة إلى إدارة مختبره، يعمل على تعليم الطلاب المساق المشهور "إنترنت الأشياء للمرتديات" **Wearable Internet of Things**. وبعض طلاب هذا الصف يعملون على طوق ذكي للكلاب يعمل على إخافة ذئاب القيوط **coyotes**، وهذا الطوق مبني على ثوب الصدرية المقاوم للقيوط، والتي اخترعها طالب الصف السابع من مدينة ميدل تاون، ويفترض بهذا الطوق أن يلمع بشدة وأن يصدر رنينًا عندما تكون ذئاب القيوط قريبة.

كيف يستطيع الطوق أن يعلم ما إذا كانت ذئاب القيوم مختبئة؟ "هذا هو السؤال المهم، وهو التحدي الذي على الطلاب الإجابة عنه" بحسب مانكوديا.

- التاريخ: 2016-12-15
- التصنيف: علوم الأعصاب

#الدماغ #داء باركنسون #القفازات الذكية

المصطلحات

- **الحَوْسَبَة السحابيّة (Cloud computing)**: هي مصطلح يشير إلى المصادر والأنظمة الحاسوبية المتوافرة تحت الطلب عبر الشبكة والتي تستطيع توفير عدد من الخدمات الحاسوبية المتكاملة دون التقيد بالموارد المحلية بهدف التيسير على المستخدم، وتشمل تلك الموارد مساحة لتخزين البيانات والنسخ الاحتياطي والمزامنة الذاتية، كما تشمل قدرات معالجة برمجية وجدولة للمهام ودفع البريد الإلكتروني والطباعة عن بعد، ويستطيع المستخدم عند اتصاله بالشبكة التحكم في هذه الموارد عن طريق واجهة برمجية بسيطة تُبَسِّطُ وتتجاهل الكثير من التفاصيل والعمليات الداخلية. المصدر: ويكيبيديا

المصادر

- The University Of Rhode Island

المساهمون

- ترجمة
  - عبد الرحمن سوالمه
- تحرير
  - روان زيدان
- تصميم
  - مكي حسين
- نشر
  - سارة الراوي