اختراع قد يحدث ثورة طبية.."أنف إصطناعية" تستطيع الشم!

وعن تفاصيل الدراسة التي قادت إلى هذا الاختراع الجديد يقول البروفيسور بيتر نيك من المعهد النباتي بمعهد كارلسروه للتكنولوجيا إن النعناع مثال كلاسيكي من عالم النبات، حيث تُنتج أنواعه المختلفة برائحة خاصة لكل نوع.

ويتابع: "مراقبة الجود الصناعية لزيت النعناع تخضع لأنظمة قانونية صارمة من أجل منع الغش، وتستغرق وقتا طويلا وتتطلب قدرا كبيرا من الخبرة، وسيدعم هذه العملية "أنف إلكتروني" جديد مزود بأجهزة استشعار مصنوعة من مواد مدمجة.

آلية عمل الأنف الاصطناعية

واعتمد فريق البحث على محاكاة النموذج البيولوجي الموجود في الإنسان: الخلايا الشمية، التي تنقل المعلومات لدى البشر إلى الدماغ عبر النبضات الكهربائية، يتم استبدالها بإثني عشر وحدة QCM، وهي مستشعرات خاصة من أجهزة الاستشعار.

وتتكون هذه المستشعرات من قطبين كهربائيين مجهزين بكريستال كوارتز، من بين أشياء أخرى، يمكن العثور على هذه المكونات أيضا في الهواتف المحمولة، لأنها تضمن ترددات عالية الدقة للهاتف المحمول بتكلفة منخفضة.

وتترسب روائح النعناع على سطح المستشعرات، مما يغير تردد الرنين ونحصل على رد فعل تجاه الرائحة المعنية.

ويوضح البروفيسور كريستوف وول أحد أعضاء فريق البحث أن الروائح تتكون من جزيئات عضوية في تركيبات مختلفة، ولتمكين المستشعرات الجديدة من امتصاص هذه الجزيئات، استخدم الباحثون اثني عشر مستشعر تستطيع امتصاص العديد من الجزيئات مثل الإسفنج،

ويضيف وول "من خلال دمج المستشعرات مع المواد المختلفة، نقوم بإنشاء ما يمكن تسميته بالشبكة العصبية".

ستة أنواع

اختبر العلماء الأنف الإلكتروني بستة أنواع مختلفة من النعناع، بما في ذلك النعناع التقليدي والنعناع البري، وهنا يقول وول: "نحن نستخدم طرقا مختلفة للتعلم الآلي لتدريب المستشعرات بحيث يمكنها إنشاء بصمة للرائحة المعنية من البيانات التي تم جمعها وبالتالي التمييز بين الروائح".

بعد أخذ كل عينة من رائحة مختلفة، يتم غسل الأنف الإلكتروني بثاني أكسيد الكربون لمدة نصف ساعة للسماح لأجهزة الاستشعار بالتجدد.

أظهرت النتائج التي حصل عليها فريق البحث متعدد التخصصات أن الأنف الإلكتروني مع مستشعرات يمكنها تمييز روائح نوع معين من النعناع من بين كل الأنواع، بالإضافة إلى ذلك، فهو "جهاز" بديل سهل الاستخدام وموثوق وفعال من حيث التكلفة بالأساس.