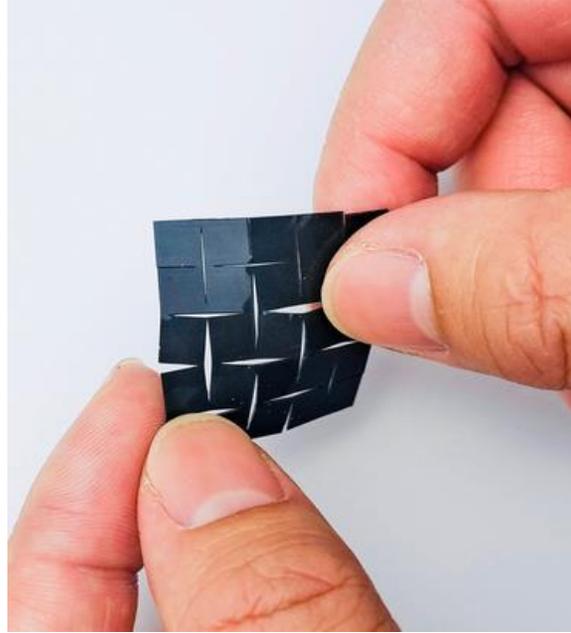


التحدث بدون أحبال صوتية

عماد شاكر الحداد

تخيل فقدان قدرتك على الكلام، أي أنك ستفقد 38% من قدرتك على التواصل في لحظة! يوجد الملايين من الناس الذين فقدوا هذه القدرة إما بسبب السرطان أو تضرر للأحبال الصوتية، ولكن اختراعًا من جامعة كاليفورنيا، كلية هنري سامويلي للهندسة قد يغير هذا الأمر إلى الأبد ويعيد الأصوات لمن فقدوها. فقد صنعوا قطعة لينة، نحيقة، قابلة للتمدد لا يزيد حجمها عن 6.5 سنتيمتر مربع يعتمد على الكهرباء الحيوية.

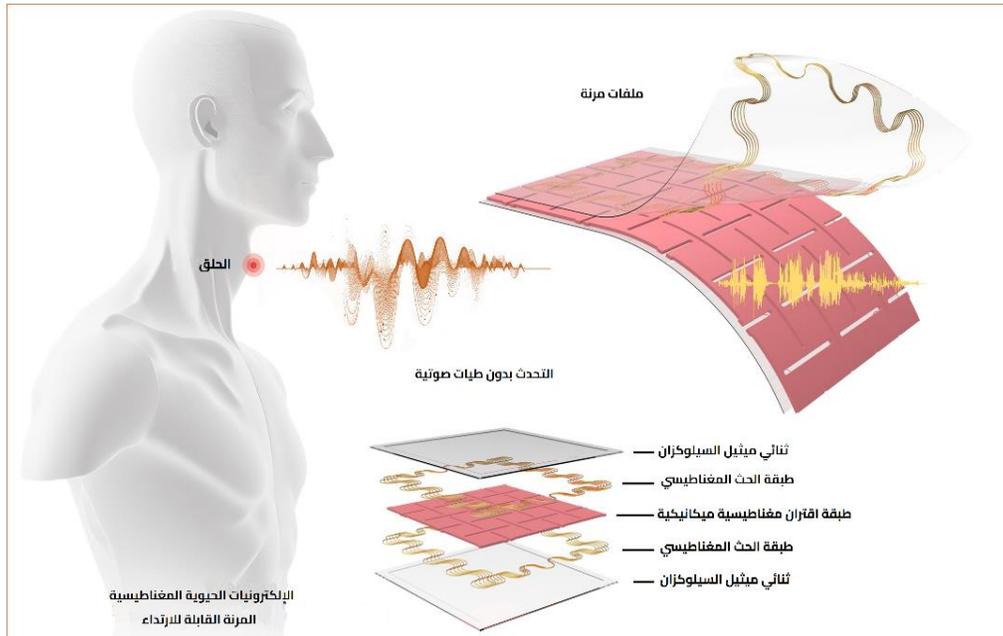


رسم توضيحي 1 صورة للاختراع من د.جون تشن في المعمل

هذا ليس خيالًا علميًا! يستطيع النظام الكهربائي الحيوي الذي طوره الدكتور [جون تشن](#) مع فريقه ترجمة العضلات الحنجرة إلى كلام مسموع بفضل التعلم الآلي، يحقق النظام دقة مبشرة بحيث تبلغ 95% من النتائج الصائبة مما يصنع أملًا حقيقيًا لمن يعاني من

خلل في الأحبال الصوتية؛ بحيث أنه يقدم خيار حقيقي غير جراحي للمصابين، كما أنه سيغني من يحتاج شهورًا للعلاج عن معاناة عدم القدرة على التواصل. هذا الجهاز الصغير الذي يشبه الرقعة تم تصميمه لتوفير الراحة وسهولة الاستخدام يتكون من جزأين:

1. جهاز استشعار يلتقط حركات العضلات الدقيقة في الحلق ويترجمها إلى إشارات كهربائية.
2. قطعة تستخدم تلك الإشارات لإنشاء كلام واضح وواقعي من خلال التعلم الآلي.



رسم توضيحي 2 فقد تم تصميم هذا الجهاز لتوفير الراحة والدقة، فإنه يتخفي مع الحركة لالتقاط نشاط عضلات الحنجرة. (مكونات الجهاز مبسطة.) ملاحظة: لقد تمت ترجمة الصورة

دور التعلم الآلي

تخيل أنك تهمس بجملته، وهذا الجهاز يفهم ما تريد قوله! هذه هي قوة التعلم الآلي. أثناء الاختبار، قام الباحثون بتدريب الجهاز باستخدام بيانات من مجموعة من البالغين الأصحاء ودربوا الجهاز على التعرف على الأنماط الدقيقة في حركات عضلات الحلق وربطها بكلمات محددة. باستخدام هذه "الذاكرة العضلية"، يستطيع الجهاز بعد ذلك ترجمة الهمسات الصامتة إلى كلام واضح بدقة تصل إلى 95% تقريبًا!

هذه ليست سوى البداية، فيعمل الباحثون على توسيع مفردات الجهاز واختباره مع الأشخاص الذين يعانون من خلل في الأحبال الصوتية؛ والهدف هو تقديم مجموعة واسعة من خيارات الاتصال لكل من يحتاج إليها.

مدتوى إثرائي

[خواطر 10 | سموم | الحلقة 30](#)

المصادر

Che, Z., Wan, X., Xu, J. _et al._ Speaking without vocal folds using a machine-learning-assisted wearable sensing-actuation system. _Nat Commun_ **15**, 1873 (2024). <https://doi.org/10.1038/s41467-024-45915-7>