

جزية السمع

????? ?????????? ?? ?????? ????????????? ?????? ?????? ???
?????? ??????? . ??????: ?????? ??????

قال علماء في كلية الطب بجامعة هارفارد إنهم أُنهوا بحثاً لمعرفة حقيقة المستشعر البروتيني المسؤول عن السمع والتوازن.

كشفت نتائج أبحاثهم ، التي تم نشرها في ٢٢ أغسطس في مجلة نيورون ، أن بروتين TMC1 ، وهو بروتين تم اكتشافه في عام ٢٠٠٢ ، يشكل مساملاً يفعل بالصوت والحركة ، مما يسمح بتحويل الصوت وحركة الرأس إلى إشارات عصبية تنتقل إلى الدماغ. سلسلة من التشويرات signaling التي تمكّن من السمع والتوازن.

لقد عرف العلماء منذ زمن طويل أنه عندما تستشعر الخلايا الرقيقة في أذننا الداخلية الصوت والحركة ، فإنها تحولها إلى إشارات. أين ومتى يحدث هذا التحويل كان موضوع نقاش علمي مكثف. ليس أكثر ، كما يقول المؤلفان.

"لقد أدى البحث عن بروتين المستشعر هذا إلى العديد من الطرق المسدودة ، لكننا نعتقد أن هذا الاكتشاف ينهي هذا البحث" ، قال ديفيد كوري ، وهو أحد كبار مؤلفي الدراسة وأستاذ البرتريللي للعلوم الطبية الإنتقالية (١) بكلية الطب بجامعة هارفارد.

وقال جيفري هولت ، أستاذ مشارك في طب الأنف والأذن والحنجرة في كلية طب جامعة هارفارد وطبيب الأعصاب في مستشفى بوسطن للأطفال. ، " نعتقد أن النتائج التي توصلنا إليها سوت تلك المشكلة إلى الأبد

وأعطت نتائج قاطعة بأن TMC1 هو المستشعر الجزيئي الحيوي الذي يحول الصوت والحركة إلى إشارات

كهربائية يمكن للدماغ أن يفهمها". إنه ، في الواقع ، منفذ السمع"

ويقول الباحثون إن النتائج التي توصلوا إليها تضع الأساس لعلاجات موجهة بدقة لمعالجة ضعف السمع الذي يحدث عندما تكون بوابة TMC1 الجزيئية غير مكتملة أو مفقودة.

فقدان السمع هو الاضطراب العصبي الأكثر شيوعًا والذي يؤثر على أكثر من ٤٦٠ مليون شخص في جميع أنحاء العالم.

"لتصميم علاجات مثالية لفقدان السمع ، نحتاج إلى معرفة الجزيئات وتركيبها حيث تنشأ منها سوء الأداء الوظيفي المسبب للأمراض ، نتأوجنا تُعتبر خطوة مهمة في هذا الاتجاه".

الحواس - الرؤية واللمس والذوق والألم والرائحة والسمع - تساعد الحيوانات على استكشاف بيئتها والبقاء فيها. إن تحويل المدخلات الحسية الى إشارات تنتقل إلى الدماغ للتحليل والتفسير هو أمر أساسي لهذه العملية.

تم التعرف على "المحولات converters الجزيئية" لمعظم الحواس. ومع ذلك ، بقي المحول لجهاز السمع بعيد المنال ، ويرجع ذلك جزئياً إلى الموقع التشريحي الصعب الوصول اليه للأذن الداخلية - ضمن العظم الأكثر كثافة في جسم الإنسان - وجزئياً بسبب وجود عدد قليل نسبياً من الخلايا السمعية المتاحة للاسترجاع والتشريح والتصوير. شبكية العين البشرية فيها مائة مليون خلية حسية ، بالمقارنة بعدد عزيز من ١٦ ألف خلية في الأذن الداخلية البشرية.

منذ القرن التاسع عشر ، عرف العلماء أن الخلايا الواقعة في الأذن الداخلية - والتي تسمى بخلايا الشعر وذلك لتشابهها بالتافس الشعري (لومات شعربة tufts like-bristle) تبطن سطحها - لعبت دوراً في السمع. الأمر كان مهياًً في أواخر القرن التاسع عشر للطبيب السويدي وعالم التشريح غوستاف ريتزيوس ، الذي وصف بالتفصيل البنية والمكونات الخلية للأذن الداخلية.

أساسيات انتقال الإشارات من الأذن الداخلية إلى الدماغ تم استجلاؤها في السبعينيات من القرن الماضي. أثبت العلماء أن البروتينات الموجودة في أغشية خلايا الشعر يمكن أن تفتح ، مما يسمح بتدفق الأيونات المشحونة كهربائياً مثل أيونات الكالسيوم والبوتاسيوم. وبمجرد دخول الخلية ، تبدأ تلك الأيونات

بعد اكتشاف عام ٢٠٠٢ لجين TMC1 ، تباطأت الأبحاث حول دوره لمدة تقارب العقد. في عام ٢٠١١ ، أظهر فريق بقيادة هولت أن TMC1 يُحتاج اليه لنقل الصوت في خلايا الشعر. أثار هذا الاكتشاف جدلاً قوياً حول الدور الذي يلعبه ال TMC1 بالضبط: هل كان خاصية مركزية أم جزءاً من فريق مساند؟ وقال هولت ان هذا الجدل قد أوقف الآن.

وجد جين TMC1 في الثدييات والطيور والأسماك والبرمائيات والزواحف ، وهذا دليل على الحفظ التطوري عملياً .

وقال هولت: "إن حقيقة أن التطور حافظ على هذا البروتين في جميع أنواع الفقاريات يؤكد على مدى أهميته للبقاء على قيد الحياة".

إن القدرة على سماع صوت وتمييز معناه كتهديد أو مجرد إزعاج ، على سبيل المثال ، أمر بالغ الأهمية للبقاء البيولوجي - تخيل انك سمعت صوت دب يقترب في الغابة. ولكن ما بين العديد من الأنواع العليا مختلفة أصوات على تعرفت انك تخيل - الاجتماعي والتفاعل للترابط أيضاً مهم السمع ، higher species أو تغييرات في أنماط الصوت والترنيم. تبدأ القدرة المعقدة الرائعة لاكتشاف التغيرات في الترنيم بإفتتاح بوابة جزيئية صغيرة في بروتين TMC1.

"نحن نعرف الآن أن بروتين TMC1 يشكل المسام الذي يمكن من استشعار الصوت في الحيوانات من الأسماك إلى الطيور إلى البشر" ، كما قال كوري. "إنه حقا البروتين الذي يجعلنا نسمع".

تعريف من خارج المصدر:

١- الطب الإنتقالي (غالباً ما يشار إليه باسم العلوم الإنتقالية) عرفته الجمعية الأوروبية للطب الإنتقالي (EUSTM)"على أنه فرع متعدد التخصصات في مجال الطب الحيوي تسنده ثلاث ركائز رئيسية: المختبر ، والتجارب السريرية والمجتمع" . والهدف من الطب الانتقالي هو الجمع بين التخصصات والموارد والخبرات والتقنيات داخل هذه الركائز لتعزيز التحسينات في الوقاية والتشخيص والعلاجات. وبناءً عليه ، يعد الطب الإنتقالي مجاًلاً متعدد التخصصات للغاية ، يتمثل الهدف الأساسي منه في تجميع

الموارد ذات الطبيعة المختلفة ضمن الركيزة الواحدة من أجل تحسين نظام الرعاية الصحية الشاملة بشكل كبير. - ترجمناها من