



تفقد لسانك بحثاً عن حاستك الذوقية السادسة



يبدو لسانك تحت المجهر كمنظر طبيعي غريب مزيّن بالبراعم الذوقية المهدّبة، والتي تُعطي التّضاريس الوعرة للسان، وتفرّق بين خمسة مذاقاتٍ أساسية: المالح والحامض والحلو والمر، والحاسة الخامسة الجديدة نسبياً؛ والتي تختصّ بتمييز مجموعةٍ من الأحماض الأمينية التي تسمى الغلوتامات "glutamate"؛ المسؤولة عن الشعور بلذّة الاطعمة التي تكثر فيها؛ كاللحوم وثمار البحر وبعض الأجناب. لكن وفقاً لدراسةٍ جديدةٍ فقد تكون لبراعم التذوق عند الثدييات حاسةً سادسةً إضافيةً لتمييز طعم المياه. يمكن أن تساعد هذه النتيجة في تفسير إمكانية تمييز المياه عن السوائل الأخرى عند الحيوانات، وتضيف حجراً جديداً إلى نقاش دام لقرون: هل للمياه طعم خاص بها؟ أم أنها مجرد وسيلةٍ للإحساس بنكهاتٍ أخرى؟

أدعى الفلاسفة منذ العصور القديمة بأن لا نكهة للمياه. فمثلاً أشار أرسطو منذ حوالي 330 عام قبل الميلاد بأن "لا طعم للمياه". تقول باتريشيا دي لورينزو "Lorenzo Di Patricia" من ناحيةٍ أخرى؛ وهي عالمة الأعصاب السلوكية في جامعة ولاية نيويورك في بينغهامتون: "إن لدى الحشرات والبرمائيات خلايا عصبية تعمل على استشعار المياه، وهناك أدلة متزايدة على وجود خلايا مماثلة في الثدييات". وتضيف قائلة: "تشير بعض الدراسات الحديثة التي أجرت مسحراً وفحصاً للدماغ أنّ هناك منطقةً من القشرة الدماغية البشرية تستجيب للمياه على نحو خاص". ومع ذلك، يجادل النقاد بأن أية نكهةٍ نميزها هي نتاج التأثير اللاحق لكل ما تذوقناه في وقتٍ سابق، مثل حلاوة المياه بعد أن نأكل الطّعام المالح. يقول زاخاري نايت "Knight Zachary"؛ عالم الأعصاب بجامعة كاليفورنيا، سان فرانسيسكو: "ما من شيءٍ معروفٍ تقريباً عن الآلية الجزيئية والخلوية التي يتم من خلالها التعرف على المياه في الفم والحلق، والمسار العصبي الذي تنتقل به تلك الإشارة إلى الدماغ". وقد وجد نايت وباحثون آخرون في دراساتٍ سابقةٍ مجموعاتٍ متميزةٍ من الخلايا العصبية في منطقةٍ من الدماغ تسمى: تحت المهاد يجب متى بمعرفة تغيّد إشارات وتعطي بالعطش جورالشد زتحف من هي تكون أن ملحتي، "hypothalamus" على الحيوانات أن يبدأ أو أن يتوقف عن الشرب. يقول نايت: "ولكن على الدماغ أن يتلقى معلوماتٍ عن مدى حاجته للمياه من الفم واللسان، لأن الحيوانات تتوقف عن الشرب خلال وقتٍ غير كافٍ لتمكّن الإشارات القادمة من القناة الهضمية أو الدم لإخبار الدماغ إذا كان الجسم قد روي عطشه أم لا". في محاولةٍ لتسوية النقاش، بحث يوكي أوكا "Oka Yuki"؛ عالم الأعصاب في معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا في باسادينا، وزملاؤه عن خلايا مستقبلية للتذوق تستشعر المياه (cells receptor taste sensing-water) لأنواع العلماء تثبیط عبر جيناتها بعضی بحثك، وأوراثیلةعدم فئران باستخدام، الفئران لسان في (TRCs) مختلفة من الخلايا المستقبلية للتذوق (TRCs)، ثم غسل أفواه الفئران بالمياه لمعرفة أي الخلايا تستجيب لها.



يقول أوكا: "كان الجزء الأكثر إثارةً للدهشة في المشروع هو أنّ الخلايا المستقبلية للتذوق الحامضية ضرعرت عند بقوها إشاراتٍ أُطلقت من هي، سابقاً والمعروفة (الحموضة تستشعر خلايا، sour TRCs) للمياه". عندما أعطي الخيار لفئرانٍ تفتقر لهذه الخلايا، بأن تشرب المياه أو زيت سيليكونٍ اصطناعيٍّ شفافٍ لا طعم له (يشبه الماء شكلياً)، استغرقت الفئران وقتاً أطولاً لاختيار المياه، مما يشير إلى أنّ هذه الخلايا تساعد على تمييز المياه عن السوائل الأخرى.

الجزء المثير للدهشة أيضاً بعد ذلك، أنّ الفريق اختبر إمكانية دفع الفئران لشرب المياه بعد تنشيط الخلايا اصطناعياً، باستخدام تقنية تسمى: علم البصريّ الوراثي "optogenetics"، إذ هجنوا وأنجوا فئراناً تمتلك بروتينات حساسة للضوء في خلايا مستقبلات الذوق الحامضية الخاصة بها، مما يجعل الخلايا تطلق إشاراتٍ كتنبيهٍ عند تعرضها لشعاع من الليزر. وبعد تدريب الفئران على شرب المياه من صنوبر، استبدل الفريق المياه باليافٍ بصريةٍ تضيء بلونٍ أزرقٍ على ألسنة الفئران. وفقاً لما يقوله أوكا، عندما "شربت" الفئران الضوء الأزرق، تصرفت كما لو أنها تذوقت المياه، ولعقت بعض الفئران العطشى صنوبر الضوء بمعدلٍ يصل إلى 2000 مرة كل 10 دقائق، وكانت هذه النتائج هي ما نشره الفريق في مجلة (Neuroscience Nature) بتاريخ 29 أيار 2017.

الغريب أنّ الفئران لم تتعلم أبداً أنّ الضوء كان مجرد وهم، وبقيت تشرب "الضوء" فترةً طويلةً من المحتمل أن تكون أطول من شرب المياه الحقيقية. يفسر أوكا هذا الأمر بقوله: "هذا يشير إلى أنه علي الرغم أن الإشارات من خلايا مستقبلية التذوق في اللسان يمكن أن تؤدي بالفئران إلى الشرب، إلا أنها لا تلعب دوراً في إخبار الدماغ متى يتوقف".

لهذا، كما يقول أوكا: "هناك حاجة إلى مزيدٍ من البحث لتحديد - بدقة - كيفية استجابة براعم التذوق مستشعرة الحموضة للمياه، وبماذا يشعر الفئران عند حدوث ذلك". يعتقد أيضاً أنه عند غسل المياه للعار؛ وهو عبارة عن مخاطٍ مالحٍ وحامضي بنفس الوقت، فإنه يغير الرقم الهيدروجيني (pH) داخل الخلايا، مما يجعلها أكثر عرضةً لإطلاق إشاراتها.

يرى نايت أنّ الفكرة القائلة بأن إحدى الطرائق التي تستشعر بها الحيوانات المياه هي بإزالة اللعاب، هي فكرة منطقية إلى حدٍ كبير، لكنها لا تزال واحدةً من ضمن العديد من الطرائق المحتملة لاستشعار المياه، بما في ذلك أيضاً عوامل مختلفة كدرجة الحرارة والضغط.

تعتقد دي لورينزو أنّ هذه الدراسة "المصممة جيداً والمثيرة للاهتمام" تتحدث أيضاً عن نقاشٍ طويل الأمد حول طبيعة التذوق، فعندما تجد وجهة نظر معاكسة للرأي السائد (بأن هناك خمس مجموعات أساسية للتذوق فقط)، فتبين أنّ وجهة النظر هذه تخبرك أنك بحاجة (على حد تعبيرها) إلى الرجوع إلى لوحة الرسم وألوانك المائية.

المصادر:

<http://syr-res.com/?399e>

<http://syr-res.com/?399f>

<http://syr-res.com/?39a0>

المساهمون في المقال :

إعداد: Bassam Fattouh



تدقيق علمي: Faten Abo Fakher



تدقيق لغوي: Mohammad Al-Sabbagh



تعديل الصورة: Yamen Al Badish





نشر: Gheith Alabdallah

تعديل: Gheith Alabdallah