بعض الأدمغة تعاني من عمى الأجسام المتحركة

إن تمييز العلاقات بين الصور المتحركة هو جزء هام لتحديد الاتجاه الذي تتحرك به كرة مقذوفة أو طائر يحلّق أو باص مسرع.

مصدر الصورة : NeuroscienceNews.com, Jeff Miller

بحسب بحث جديد، فإن ما يقارب نصف الأشخاص عندهم خلل في إدراك الحركة في جزءٍ ما من حقل الرؤية لديهم، ولا يكون لهذا الخلل علاقة بعيونهم، ففي دراسةٍ نشرتها مجلة "العلوم النفسية"، أظهر الأستاذ باس روكيرز **Bas Rokers** من جامعة ويسكونسن- ماديسون والمتعاونون في هولندا، أن عمى الحركة هو نتيجة لفشل الدماغ عن تفسير المعلومات الحسية بشكل صحيح، وهو نوع من العجز يسمى "العمه" **Agnosia** (وهو العجز عن إدراك منبه حسي).

ربما يكون عمى الوجوه هو المثال الأكثر شيوعاً للعمه ويسمى بعمه التعرف على الوجوه **prosopagnosia**، حيث لا يستطيع المصاب التمييز بين الوجوه (ولذا لا يستطيع تمييز الناس عن بعضهم دون أدلةٍ أخرى). يقول روكيرز الذي يدرس دور الدماغ في الرؤية: "لا يُقصَد بهذا أنهم لا يعرفون ما هو الوجه، فبإمكانهم النظر إلى الوجه وتحديد الأنف والفم، ولكن لا يمكنهم دمج هذه المعلومات لمعرفة هوية الشخص، لأن الهوية تعتمد على علاقة تلك العناصر ببعضها".

يمثل تمييز العلاقات بين الصور المتغيرة أيضاً جزءاً هاماً من إدراك الجهة التي تُلقى باتجاهها كرة ما، أو يحلِّق نحوها طير أو حتى يتجه نحوها باص مسرع. يستخدم الدماغ عدداً من الإشارات البصرية ليدرك العالم في ثلاثة أبعاد، وبعض هذه الإشارات لا يتطلب أن تكون كلا العينين سليمتين.

ويقول روكيرز: "إذا كان هنالك شيء قريب منك، فسيبدو أكبر عندما يقترب منك أكثر فأكثر، كما يمكنك تحريك رأسك قليلاً للخلف وللأمام للحصول على أكثر من زاوية للرؤية، تماماً كحركة القط التي يقوم بها قبل قفزه باتجاه شيء ما". أو يمكن لدماغنا استخدام "الرؤية بكلا العينين" **binocular vision**، ليقارن الصور المتغيرة التي نراها بشكلٍ متزامنٍ بعينينا، واللتين تختلف زاوية رؤية إحداهما عن الأخرى.

وفقاً لدراسة جديدة، فإن عمى الحركة هو فشل في استخدام الدماغ لنوعين من إشارات الرؤية بالعينين تسمى التباين المتغير **changing disparity**، واختلافات سرعة الرؤية بين العينين **inter-ocular velocity differences**. إن إشارات التباين المتغير هي طريقة الدماغ في إدراك تغير موقع جسمٍ ما في نقطتين مختلفتين من الزمن في إحدى العينين، ومقارنة هذا التغير بالتغير الذي تراه العين الأخرى؛ فبما أن العينين تشاهدان من زاويتين مختلفتين، فإن تغيرات موقع سيارة متحركة تكون مختلفة قليلاً بالنسبة لكل عين.

يقول روكيرز: "بإمكاننا استخدام تغير موقع الجسم لمعرفة الاتجاه الذي تحرك به الجسم، وإن اختلاف سرعة الرؤية بين العينين يعمل بنفس الطريقة، لكنها تقارن سرعة الجسم وهو يتحرك عبر كل شبكية حيث سيكون هنالك اختلاف، وهو أمر كافٍ ليتمكن الدماغ من الحكم على الحركة".كلا الإشارتين متشابهتان بالنسبة للدماغ، إلا أن هناك أجزاء مختلفة للنظام البصري في الدماغ مسؤولة عن التعامل مع كل واحد منهما.

يقول روكيرز: "في العالم الحقيقي، تحدث هاتان الإشارتان في الوقت ذاته، ولكن الكاشفات المسؤولة عنهما في الدماغ لا يمكن أن تلتقط نوعي الإشارة كليهما في ذات الوقت، فهناك كاشفات حساسة للتباين وكاشفات منفصلة حساسة للسرعة".
اختبرت قدرة الأشخاص المدروسين على استخدام إشارات الحكم على الحركة عن طريق وضعهم سماعات ونظارات ملونة أتاحت للباحثين عرض فيديو مختلف لكل عين.أتاحت المعدات للعلماء عزل عمل كل مجموعة من أجهزة الكشف عن الأخرى، وإجبار الأشخاص على تحديد اتجاه حركة الأجسام ـنحو أو بعيداً عن اتجاهات عدة مختلفةـ في أشرطة الفيديو باستخدام إشارة واحدة فقط في كل مرة، ولم يكونوا على الخصوص جيدين في هذا الأمر، فأكثر من نصفهم واجهوا صعوبةً في هذه الاختبارات.

وقال روكيرز الذي عمل على الدراسة مع مارتن باريندريجت **Martijn Barendregt** وسيرج ديمولان **Serge Dumoulin** في جامعة أوتريخت **Utrecht University**: "لقد فوجئنا عندما وجدنا الكثير من الناس يواجهون صعوبةً في كشف الحركة، وكنا قد أخضعنا الأشخاص لآلاف التجارب".

إلا أن تلك المشاكل تقتصر فقط على جزء من الحقل البصري، تتيح حتى للمصابين بالتعويض كي لا يؤخذوا على حين غرة بالباصات السريعة في العالم، وغالباً لا يكون الناس المصابون بعمه الحركة مدركين لذلك.

ويقول روكيرز: "ولكنهم ضمنياً مدركون لإمكانيتهم الجيدة على استخدام الإشارات، يجمع الناس تلك الإشارات وفقاً لموثوقيتها المحكوم عليها، فإذا كانوا جيدين باستخدام إشارة واحدة فسيعتمدون على معلومات تلك الإشارة أكثر".

وبرأي روكيرز، ليس هناك أي مشكلة وظيفية في عيونهم على الإطلاق، حيث يقول: "ليس هناك أي طريقة للتنبؤ قبل إجراء الاختبار فيما إذا كانوا يعانون من عمه الحركة، وهي مشكلة في سبل الاتصال داخل أدمغتهم".
سيختبر روكيرز في المرحلة القادمة ما يحدث في سبل الاتصال، هل يظهر الخلل هناك؟ فقد يساعد هذا الباحثين في مجال الرؤية على كيفية التعرف ومعالجة المشاكل كالغمش (الكسل في العين) والأضرار التي تسببها الجلطة.
و يقول روكيرز أيضاً: "وهنا حالة يعاني الكثير من الناس فيها لأسباب طبيعية من عجز أساسه في قشرة الدماغ، ويمكننا استخدام هذا كنموذجٍ لمعرفة ما هي الأساليب المناسبة الأكثر فعالية لعلاج عجزٍ ما، فمثلاً يمكنك تطبيق ما تتعلمه على الأشخاص الذين يعانون من إصابة دماغية رضحية".

- التاريخ: 2016-10-26
- التصنيف: علوم الأعصاب

#الدماغ #عمى الأجسام المتحركة #أمراض الدماغ

المصطلحات

- **التعادلية (parity)**: مُصطلح يُستخدم في فيزياء الجسيمات ويشير إلى خاصية تناظر لكميات فيزيائية، أو العمليات العكوسة مكانياً. وهناك التعادلية الزوجية (even parity)، والتعادلية الفردية (odd parity).

المصادر

- neuro science news
- الورقة العلمية

المساهمون

- ترجمة
  - مارغريت سركيس
- مُراجعة
  - مريانا حيدر

- تحرير
  - سارية سنجقدار
  - روان زيدان
- تصميم
  - علي كاظم
- نشر
  - سارة الراوي