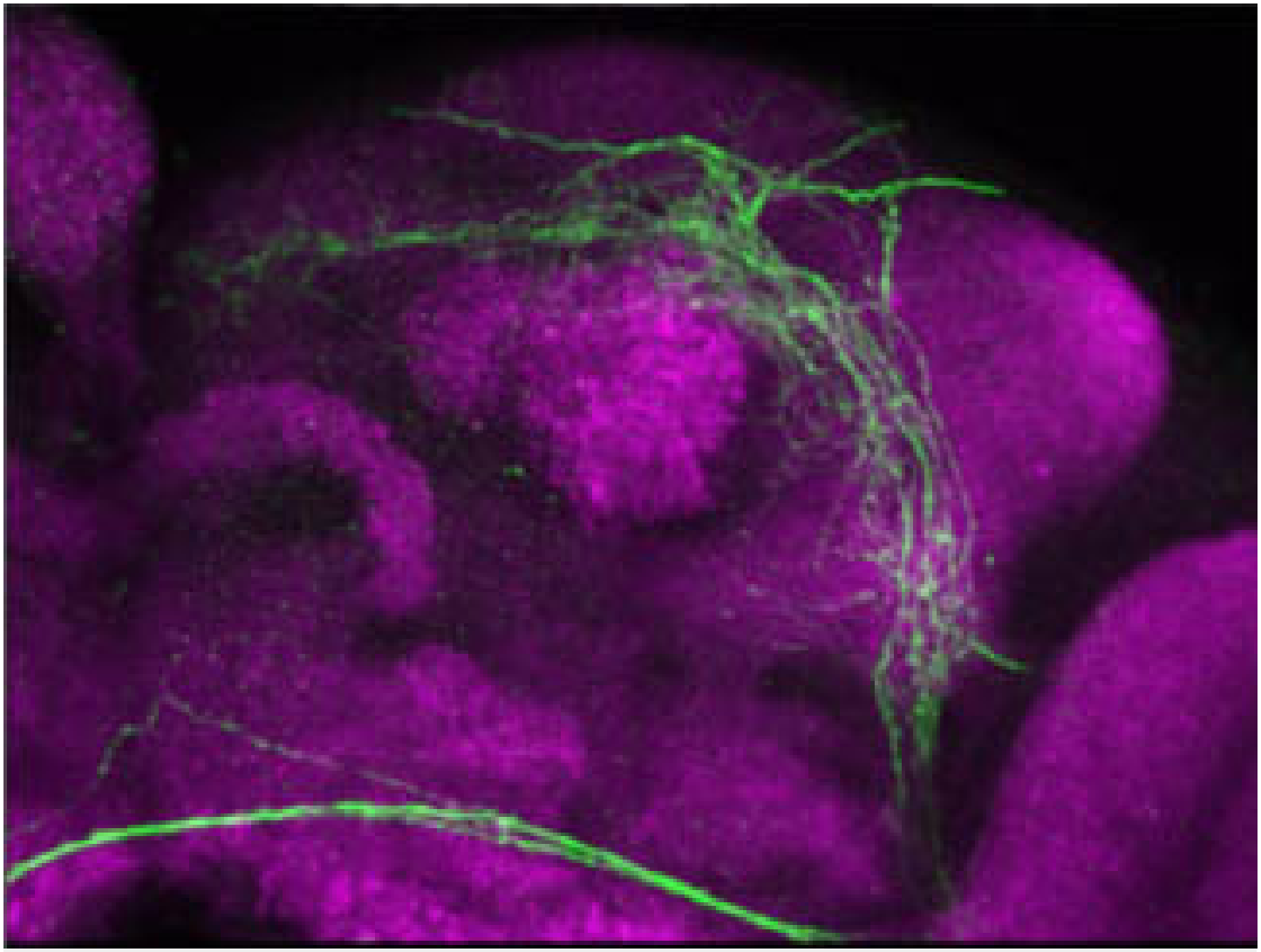
الساعة اليومية أوركسترا بأكثر من قائد

ANN ARBOR –تنتقل إلى وردية الليل، فيزداد وزنك بشكل مفاجئ، أو تستيقظ في السابعة صباحاً خلال أيام الاسبوع، لكنك تنام حتى الظهر في عطلة نهاية الاسبوع ـإنه اضطراب الرحلات الطويلة الاجتماعي (social jet lag) ، الذي يمكن أن يُشَوِّشَ (يُخَلْخِلَ) عطلتك.

تجري الحياة وفق إيقاعات تضبطها "الساعات اليومية" (**circadian clocks**)، ويرتبط اضطراب هذه الدورات بمشاكل جسدية وعاطفية خطيرة، كما يقول أوري شيفر **Orie Shafer**، الأستاذ المساعد في علوم الأحياء الجزيئية والخلوية والتنموية لدى جامعة ميشيغان.

أما الآن، فإن النتائج الجديدة التي توصل لها شافير **Shafer** وبينغ ياو **Zepeng Yao**، طالبا الدكتوراه بجامعة ميتشغان، تغير المعرفة السائدة حول كيفية تنظيم ساعات الجسم، وتشير إلى أن التفاعلات بين "العصبونات" (**neurons**)، التي تتحكم في "الإيقاعات اليومية" (**circadian rhythms**)، هي أكثر تعقيدا مما كان يعتقد في الأصل.

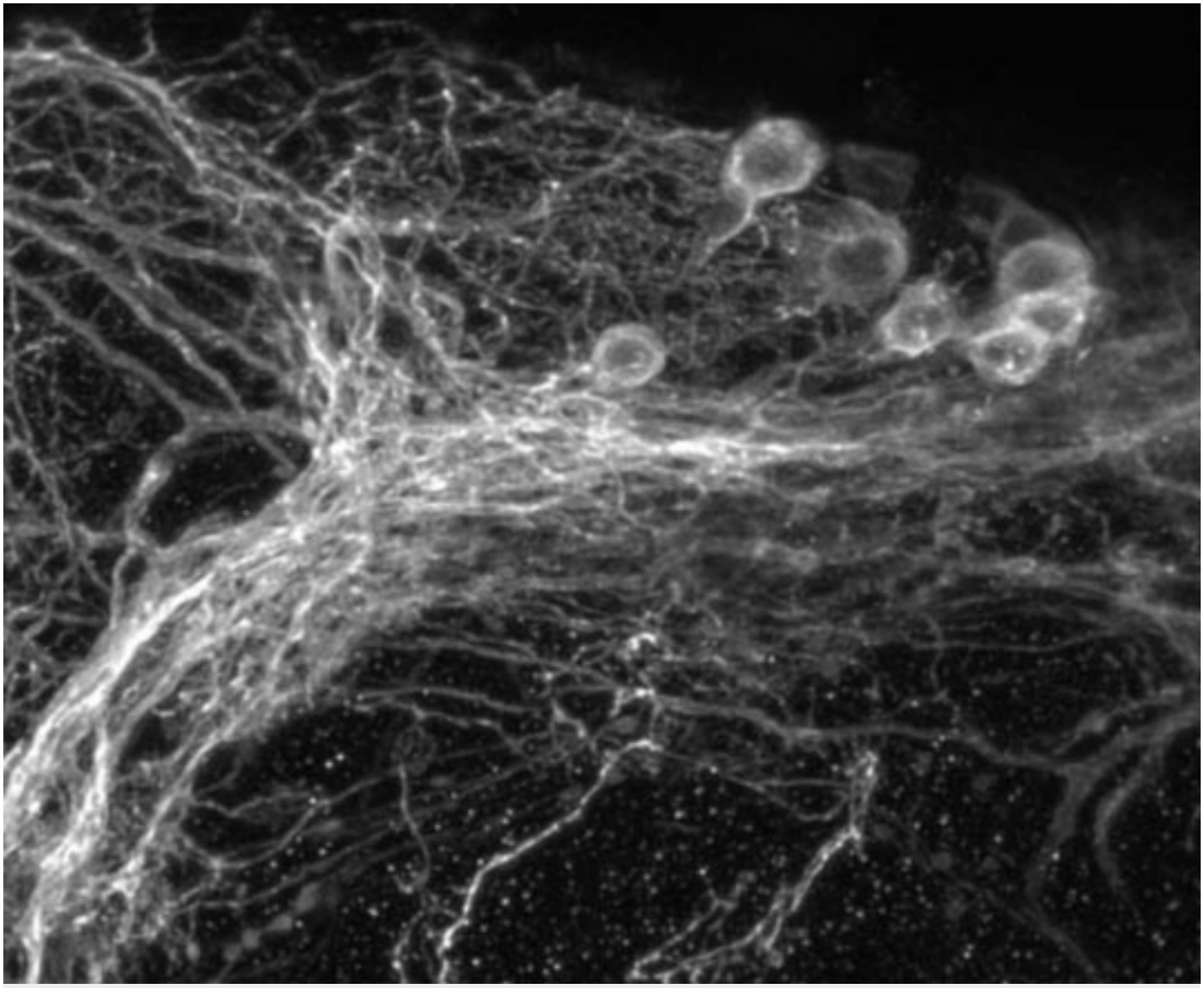


دماغ ذبابة (مبين باللون الارجواني) مع البروتين الأخضر الفوسفوري المعبر عنه في توقعات ساعة العصبونات.

لقد بحث كل من (ياو وشيفر) في شبكة عصبونات الساعة اليومية لدى ذبابة الفاكهة، التي تشبه وظيفياً مثيلتها لدى الثدييات، ولكنها أبسط منها بكثير لأنها تحتوي فقط على 150 عصبون ساعة (**clock neurons**). وكان العلماء يظنون سابقا، أن مجموعة رئيسية من ثمانية عصبونات من الساعة تعمل كمنظم لبقية عصبونات الساعة الـ 142 – يمكن تخيلها كقائد يقود فرقة موسيقية– وهكذا تَفرضُ (هذه العصبونات الرئيسية) إيقاع الساعة اليومية لذبابة الفاكهة. ويُعتقد أن المبدأ نفسه ينطبق على الثدييات.

تحدد التفاعلات بين عصبونات الساعة قوةَ وسرعةَ الإيقاعات اليومية، كما يقول (ياو). لذلك، عندما غير الباحثون وراثياً سرعات الساعة إلى مجموعة من ثمانية منظمات حاكمة فقط، تمكنوا حينئذ من فحص مدى قدرة (عصبون منظم) على التحكم بالأوركسترا بمفرده. ووجد الباحثون أنه من دون المؤشرات البيئية، لم تتبع الأوركسترا المنظمَ بالقدر المفترض سابقاً من الانتباه.

لقد فقدت بعض ذبابات الفاكهة الحِسَّ بالزمن تماماً، بينما أظهر بعضها الآخرُ دورتين مختلفتين للنوم في آن واحد، إذْ تبعت دورةَ مجموعةِ الثمانية عصبونات، بينما تبعت الثانية مجموعة أخرى من العصبونات.



عصبونات الساعة في منطقة صغيرة من دماغ الذبابة.

"لقد بينت النتائج أنه بدلاً من انقياد الاوركسترا كلها لقائد واحد، فإن جزءاً منها يتبع قائداً مختلفاً، أو أنه لم يكن منصتاً أبدا"، وفقا لشيفر.

وتشير النتائج إلى أن شبكة الساعة اليومية تتكون من عدة ساعات مستقلة تصدر كُلٌّ منها إيقاعاتٍ نشطةً. وليس فقط من مجموعة رئيسية من العصبونات المنظمة التي تلعب دور القائد. ويظن (شيفر و ياو) أنه سيتم العثور على تنظيم مماثل لدى الثدييات، كذلك.

كما يرى (ياو) أن توفر "فهم أفضل للساعة اليومية سوف يكون حاسماً لمحاولات التخفيف من الآثار السلبية المرتبطة باضطرابات الساعة اليومية".

ويضيف، أن اختلال الساعة اليومية، بسبب العمل وفق نظام الورديات، يرتبط بداء السكري والسمنة والإجهاد وأمراض القلب واضطرابات المزاج والسرطان، إضافة للاضطرابات الأخرى. وقد صنفت الوكالة الدولية لبحوث السرطان العملَ وفق نظام الورديات، الذي يؤدي إلى اختلال الساعة اليومية، كمادة مسرطنة للإنسان تعادل الأشعة فوق البنفسجية المسببة للسرطان.

- التاريخ: 2015-12-05
- التصنيف: طب الأعصاب

#العصبونات #تنظيم ساعات الجسم #الساعة اليومية #عصبونات الساعة

المصادر

- umich
- الصورة

المساهمون

- ترجمة
  - هدى الدخيل
- مُراجعة
  - عبد الرحمن سوالمه
- تصميم
  - نادر النوري
- نشر
  - مي الشاهد