Neurocientíficos podrían haber encontrado una forma completamente nueva de comunicación neuronal

 23 FEBRERO, 2019

Investigadores de ingeniería biomédica de la Universidad Case Western Reserve dicen haber identificado una forma de comunicación neuronal no identificada previamente, un descubrimiento que podría ayudar a los científicos a comprender mejor la actividad neuronal que rodea procesos cerebrales específicos y trastornos cerebrales.

Dominique Durand, profesor de Elmer Lincoln Lindseth en Ingeniería Biomédica y director del Centro de Ingeniería Neural en la Escuela de Ingeniería Case ha dicho que han encontrado lo que parece ser una forma completamente nueva de comunicación en el cerebro y que están muy emocionados por el hallazgo.

Hasta ahora, había tres formas conocidas en que las neuronas se «comunican» entre sí en el cerebro: a través de la transmisión sináptica, la transmisión axonal y lo que se conoce como «uniones de brecha» entre las neuronas.

Sin embargo, los científicos también han sabido que cuando muchas neuronas se activan juntas, generan campos eléctricos débiles que se pueden registrar con el electroencefalograma (EEG). Pero se pensaba que estos campos eran demasiado pequeños para contribuir a la actividad neuronal.

Ahora, nuevos experimentos en el laboratorio de Durand han demostrado que estos campos no solo pueden excitar a las células, sino que también pueden producir sus propios campos eléctricos y generar una onda de actividad autopropagante.

Esta nueva forma de comunicación encontrada se descubrió mientras los científicos de Case Western Reserve estaban analizando un mecanismo de propagación de ondas cerebrales relativamente rápidas similares a las generadas cuando dormimos. Lo llaman acoplamiento eléctrico, una referencia al campo eléctrico de bajo nivel conocido y observado en el cerebro, pero ahora se cree que también es capaz de generar actividad neuronal.

«Hemos sabido acerca de estas ondas durante mucho tiempo, pero nadie conoce su función exacta y nadie creía que pudieran propagarse espontáneamente», dijo Durand. «He estado estudiando el hipocampo, en sí solo una pequeña parte del cerebro, durante 40 años y me sigue sorprendiendo».

Esa sorpresa llegó a su punto máximo durante una serie de experimentos en los que Durand y su equipo observaron un «salto» de onda a través de un corte que habían hecho en el corte de tejido cerebral, un fenómeno que concluyeron que solo podía explicarse por el acoplamiento del campo eléctrico.

Este comportamiento nunca había sido reportado por los neurocientíficos, o cualquier otra persona, dijeron los científicos.

Durand dijo que no lo creyó cuando lo vio. Tampoco lo hicieron los colegas investigadores en su laboratorio o un socio de la Universidad de Tianjin en China.

«Fue un momento asombroso», dijo, «para nosotros y para cada científico que hablamos sobre esto hasta ahora».

Pero no todos están de acuerdo con los resultados. El comité de revisión en The Journal of Physiology, requirió que los investigadores de Case Western Reserve realizaran experimentos adicionales para verificar dos y tres veces su trabajo antes de aceptar publicar el trabajo.

«Pero cada experimento que hemos hecho desde que lo probamos lo ha confirmado hasta ahora», dijo Durand.

Los hallazgos han sido publicados en The Journal of Physiology.