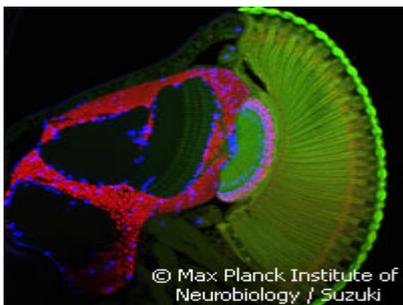


Contenido archivado el 2023-03-09

La interacción entre dos genes rige el desarrollo y la actividad del cerebro

Un grupo de científicos ha dado un paso más en la explicación de por qué cada neurona sabe exactamente dónde crecer y cuándo establecer una conexión con otra célula nerviosa. Concretamente, investigadores del Instituto Max Planck de Neurobiología han descubierto en el cerebro ...



Un grupo de científicos ha dado un paso más en la explicación de por qué cada neurona sabe exactamente dónde crecer y cuándo establecer una conexión con otra célula nerviosa. Concretamente, investigadores del Instituto Max Planck de Neurobiología han descubierto en el cerebro de la mosca de la fruta que la interacción entre dos genes ayuda

a las neuronas en desarrollo a «comprender» cuándo han alcanzado su destino. Gracias a este trabajo, publicado en la revista Nature Neuroscience, se pudieron determinar mecanismos similares que podrían influir en el desarrollo del cerebro de los vertebrados, ampliando de esta manera el conocimiento científico que se posee sobre ciertas patologías del desarrollo.

El sistema nervioso posee una complejidad extraordinaria. El cerebro humano se compone de unos 100.000 millones de células nerviosas, las cuales tienen que establecer conexiones con otras células específicas en el transcurso del desarrollo cerebral. Si algo falla surge un organismo disfuncional.

Cada célula establece conexiones con las células vecinas y a continuación envía un largo cable de conexión, el axón, a otra zona del cerebro. Una vez alcanzado su objetivo, el axón crea un enlace con las neuronas locales. De esta manera se establece una cadena de procesamiento que permite al ser humano efectuar una serie de actividades, como ver y reconocer un vaso, extender el brazo y agarrarlo. En caso de no establecerse las conexiones correctas, el individuo queda incapacitado para llevar a cabo de principio a fin la actividad descrita. Es decir, las neuronas

deben conectarse a otras células concretas para que el sistema funcione adecuadamente.

«El establecimiento de conexiones sinápticas bien definidas entre neuronas específicas es determinante para el procesamiento de la información en el cerebro», indican los autores. «Con frecuencia las sinapsis se disponen en estructuras que reflejan una organización funcional de los contactos sinápticos. ¿De qué manera los axones seleccionan su capa sináptica específica en el transcurso del desarrollo?», plantean. «Los mecanismos que subyacen a la formación de las capas sinápticas aún no están claros, pero ya se ha conseguido identificar algunos factores moleculares importantes.»

Los científicos del Instituto Max Planck, en colaboración con otros de la Universidad de Kyoto y de la Agencia Japonesa de Ciencia y Tecnología, estudiaron el mecanismo por el que un axón determinado «cobra conciencia» de que debe dejar de crecer y establecer enlaces con las células vecinas. En concreto investigaron la función de genes que influyen en el desarrollo del sistema de visión de la mosca de la fruta.

Los autores observaron que el sistema de visión de este insecto solamente puede desarrollarse cuando dos genes concretos colaboran entre sí: los genes que generan las proteínas «Golden Goal» y «Flamingo». Al parecer, estas dos proteínas, situadas en el extremo del axón durante su crecimiento, recaban del tejido circundante información sobre su entorno. Las neuronas emplean esta información para orientarse por el cerebro y reconocer su punto de destino.

Resumiendo, esta investigación ha revelado que se producen trastornos cuando uno de dichos genes se encuentra inactivo o si se produce algún tipo de discordancia entre sus actividades, como resultado de lo cual un axón puede dejar de crecer antes de llegar a su destino.

«Suponemos que existen mecanismos muy similares en otros organismos, incluidos los seres humanos», señaló Takashi Suzuki, del Instituto Max Planck de Neurobiología, autor sénior del estudio. «Hemos avanzado bastante en el conocimiento relativo a la manipulación de células para asegurar que alcancen su destino.»

Estos hallazgos podrían facilitar la tarea de diseñar técnicas nuevas para remediar enfermedades del desarrollo y guiar a células nerviosas en proceso de regeneración para que se sitúen en su anterior punto de conexión. Para más información, consulte: Instituto Max Planck de Neurobiología: <http://www.neuro.mpg.de/english/index2.html>
[↗](http://www.kyoto-u.ac.jp/en) Universidad de Kyoto: <http://www.kyoto-u.ac.jp/en> [↗](http://www.jst.go.jp/EN/) Agencia Japonesa de Ciencia y Tecnología: <http://www.jst.go.jp/EN/> [↗](http://www.nature.com/neuro/index.html) Nature Neuroscience: <http://www.nature.com/neuro/index.html> [↗](#)

Países

Alemania, Japón

Artículos conexos



Nuevos indicios sobre la lateralidad cerebral

22 Febrero 2011

Última actualización: 15 Febrero 2011

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/33073-gene-interaction-keeps-brain-development-and-activity-in-check/es>

European Union, 2025