

El Instituto de Neurociencias descubre por qué las neuronas no se alteran en toda su vida

► Los investigadores encuentran dos proteínas que mantienen las funciones, aspecto y características y vinculan su mutación al autismo

I. J. INIESTA

■ ¿Por qué las neuronas conservan su aspecto, funciones y características durante toda la vida? Esta es la pregunta a la que han dado respuesta un grupo de investigadores del Instituto de Neurociencias de la Universidad Miguel Hernández de Elche, centro mixto junto con el Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Esta inalterabilidad, señalan, depende de dos factores denominados CBP y P300.

Este trabajo, publicado en la revista Nature Communications, demuestra cómo al eliminar simultáneamente estas proteínas en el cerebro de ratones, las neuronas pierden en pocos días sus conexiones sinápticas y su capacidad de responder a estímulos eléctricos, características necesarias para la funcionalidad del cerebro. La investigación ha estado dirigida por un equipo liderado por el investigador Ángel Barco, y sus resultados sirven para explicar cómo la mayoría de los seres vivos están compuestos por diferentes tipos de células especializadas que realizan distintas funciones. Una célula hepática, por ejemplo, no realiza los mismos procesos bioquímicos que una neurona.

Sin embargo, cada célula de un organismo tiene el mismo conjunto de instrucciones genéticas, el mismo ADN, lo que lleva a otra pregunta: ¿cómo pueden los diferentes tipos de células tener estructuras y funciones bioquímicas tan diferentes? «La función

Proteínas clave también en el envejecimiento

► Ángel Barco, investigador principal del estudio, explica que aunque una pérdida de identidad tan dramática como la observada en el experimento, en el que se eliminaron las dos proteínas al mismo tiempo, no se da de forma natural, el envejecimiento y las patologías asociadas al mismo podrían estar relacionados con un deterioro del epigenoma y una pérdida parcial de identidad de algunos tipos celulares, incluidas las neuronas.

bioquímica está determinada en gran medida por enzimas específicas (proteínas), se deben activar y desactivar diferentes conjuntos de genes en los distintos tipos de células. Así es como las células se diferencian», explican desde el grupo de investigación.

De generación en generación

El estudio del Instituto de Neurociencias responde a otro de los grandes interrogantes: ¿cómo mantienen las células su identidad de una generación a la siguiente?. En el caso de las neuronas, a lo largo de toda la vida, ya

que estas células del cerebro no se dividen para dar lugar a otras nuevas, salvo un número muy reducido de ellas, localizado en lugares muy concretos del cerebro.

El equipo ha demostrado que la eliminación conjunta de ambas proteínas en las neuronas excitadoras del cerebro anterior de ratones adultos conduce en pocos días a una severa disminución de la capacidad para coordinar movimientos (ataxia), retracción de las ramificaciones de las neuronas y reducción de su actividad eléctrica. Paralelamente, a nivel molecular tiene lugar una disminución de la regulación de los genes de las neuronas.

Anteriormente, se sabía que las proteínas CBP y P300 participan activamente en el proceso de diferenciación celular, por el que cada tipo de célula adquiere su morfología y funciones específicas, es decir su identidad. Lo que se ha demostrado es que precisamente estas dos proteínas son también las responsables de que la identidad celular se mantenga a lo largo de toda la vida de las neuronas.

Según Barco, se sabe desde hace tiempo que estas dos proteínas están vinculadas a algunos cánceres. Además, cuando los genes que codifican para una de ellas (CBP, y en menor medida p300) están mutados, da lugar a un síndrome denominado de Rubinstein-Taybi, asociado a discapacidad intelectual y a comportamientos del espectro autista.



Rafael Muñoz-Viana, Ángel Barco, Beatriz del Blanco y Michal Lipinski, investigadores del estudio. INFORMACION