

Científicos suizos identifican neurona que devuelve capacidad de andar a pacientes con parálisis

Científicos suizos han identificado qué neuronas permiten recuperar la movilidad después de sufrir una lesión en la médula espinal. Han estudiado el caso de nueve personas con parálisis a quienes aplicaron, en un ensayo clínico, estimulación eléctrica peridural. Todas recuperaron, con distintos grados, la marcha.

El conocimiento obtenido del estudio de estos casos sumado a experimentos realizados con ratones les ha permitido descubrir un grupo concreto de neuronas en la médula espinal que tienen un papel clave en la recuperación de la capacidad de caminar.

Estos resultados, que se presentan hoy en Nature, abren la puerta a poder realizar terapias individualizadas a medio plazo que permitan manipular esas neuronas, regenerar la médula espinal y restaurar la marcha en personas con paraplejía, refiere el portal web La Vanguardia.

Se calcula que cada año se producen entre 40 y 80 casos de lesión medular por cada millón de habitantes, la mayoría de los cuales están causados por traumatismos. La médula espinal forma parte del sistema nervioso central y es la principal vía de acceso del cerebro a la información procedente del resto del organismo; también envía órdenes para regular movimientos. Cuando se produce una lesión, esa conexión nerviosa se ve alterada, y es lo que provoca parálisis y dificultades de movimiento.

En este trabajo, llevado a cabo por el grupo de Grégoire Courtine, del hospital universitario de Lausana, en Suiza, líder mundial en regeneración medular, nueve personas con paraplejía en distintos grados se sometieron a estimulación eléctrica epidural dirigida al área que controla el movimiento de las piernas. Los investigadores observaron que, de forma inmediata, los pacientes lograban recuperar parte de la función motora. Algunos se beneficiaron más y otros, en cambio, menos de esta terapia y las sesiones de rehabilitación. Pero todos seguían mostrando avances en su movilidad cinco meses después de haber terminado el estudio.



A continuación, los investigadores se preguntaron acerca de qué ocurre en la médula espinal para que las personas recuperen la función motora. Para ello, realizaron un estudio sobre el nivel de actividad neuronal dentro de la médula espinal mediante resonancia magnética. Y vieron que aquellas personas que recibían la estimulación eléctrica epidural tenían una actividad neuronal inferior que quienes no la recibían. “Este resultado es del todo contraintuitivo, debido a que una recuperación de función debería suponer una mayor activación neuronal”, apunta en declaraciones para el Science Media Center España Juan de los Reyes Aguilar, del hospital nacional de parapléjicos.

Por ello, los investigadores suizos desarrollaron un modelo de ratón que replicaba las características clave de la neurorehabilitación eléctrica en humanos para entender mejor qué estaba ocurriendo en la médula espinal y qué tipo de neuronas, de la enorme variedad que hay en la médula, estaban implicadas en la recuperación.

Así, secuenciaron el ARN de las células nerviosas de los animales, así como secciones de la médula espinal y generaron mapas de alta resolución de la actividad de los genes en distintos momentos de la rehabilitación. De esta forma, podían ver los cambios que se producían en los genes a medida que los ratones se sometían a la estimulación eléctrica peridural.

Así lograron identificar un tipo de neuronas, llamadas V2a, que respondían a la estimulación. Vieron que este conjunto de células nerviosas se activaba cuando aplicaban a los animales los electrodos. Para determinar si habían sido esas neuronas en concreto las que habían permitido la recuperación de la movilidad, los investigadores realizaron una serie de experimentos con los roedores en que o bien activaban o desactivaban esas células.

“Después de una lesión, la capacidad de cambio del sistema nervioso se manifiesta de manera descontrolada. Hay un aumento de la plasticidad, pero aberrante”, señala Josep Maria Tormos, director de investigación del Instituto Guttmann, que no ha participado en este trabajo. El efecto terapéutico de la estimulación eléctrica peridural, según han descubierto los investigadores de Lausana, se basa en inhibir, precisamente, el comportamiento aberrante de esas neuronas.

“Favorece el establecimiento de cambios a nivel de población celular óptima y podría tener un efecto terapéutico cuando se optimiza asociado a un tratamiento”, añade Tormos, en

declaraciones a La Vanguardia, para quien este estudio “reabre el interés por acelerar este mecanismo mediante estrategias combinadas de terapia celular”.

“Nuestro nuevo estudio [...] nos aporta un conocimiento muy valioso acerca del proceso de reorganización de las neuronas de la médula espinal”, asegura en un comunicado de prensa Jocelyne Bloch, neurocirujana en el hospital universitario de Lausana, coautora del trabajo. Y, añade Jordan Squair, del centro .NeuroRestore, también coautor del estudio, “abre la puerta a hallar nuevos tratamientos dirigidos para los pacientes con parálisis. Ahora podemos intentar manipular esas neuronas para regenerar la médula espinal”.

Para Tormos, estos resultados allanan el camino para diseñar intervenciones “muy personalizadas”, aunque, en su opinión, hacen falta entre 10 y 20 años para que se estandaricen como terapias. Aún así, “es esperable que en los próximos cinco años comiencen estudios multicéntricos en que se aplique esta tecnología”.

EuropaPress