

Modulación de la excitabilidad del cerebelo con estimulación directa no invasiva con corriente con polaridad constante

Modulation of cerebellar excitability by polarity-specific noninvasive direct current stimulation

Galea JM, Jayaram G, Ajagbe L, Celnik P. Modulation of cerebellar excitability by polarity-specific noninvasive direct current stimulation. J Neurosci. 2009;29:9115-22.

Resumen

El cerebro desempeña un papel importante en el planeamiento, la iniciación, la estabilidad, la organización y la memoria a largo plazo de los movimientos.

Por lo tanto, desarrollar las estrategias para modular la excitabilidad cerebelosa es de interés significativo a largo plazo para la comprensión de su función, y como estrategia potencial de la rehabilitación para los pacientes con enfermedades cerebelosas.

Diversos estudios han sugerido que el mecanismo responsable del efecto fisiológico o comportamental implica la modulación de las eferencias cerebelosas a otras estructuras del encéfalo. Sin embargo, el mecanismo exacto no fue determinado, pero su conocimiento podría dirigir intervenciones racionales con el fin de modular la excitabilidad cerebelosa.

Las células de Purkinje, neuronas de salida de la corteza cerebelosa, tienen conexiones inhibitorias con el núcleo dentado, que alternadamente tiene una conexión excitatoria disíntáctica a través del tálamo a la corteza motora primaria (M1).

La actividad de las células de Purkinje ejerce un tono inhibitorio sobre M1, referido como inhibición cerebelo-cerebral (CBI).

Se sabe que el uso de la estimulación transcortical con corriente directa (tDCS) puede inhibir o estimular (cátodo o ánodo respectivamente) la función motora a través de la aplicación de esta técnica sobre la corteza cerebral. El objetivo de este trabajo es demostrar que a través del uso del tDCS es posible modular la actividad cerebelosa sobre M1.

Para esto se reclutaron 16 sujetos sanos sin antecedentes neurológicos o de patologías psiquiátricas. Se los dividió en

tres grupos y se realizaron tres experimentos diferentes por medio de estimulación con cátodo, ánodo y placebo. En el primero de ellos se estudió la modulación de la excitabilidad cerebelosa con estimulación tDCS, en el segundo se trazó una curva de reclutamiento de la CBI, mientras que en el tercero se estudió la duración del efecto del cátodo después de la cesación del estímulo.

Los autores hallaron que el estímulo del ánodo de tDCS sobre la corteza cerebelosa resultaría en un aumento de la CBI y el cátodo lo reduciría, en comparación con el placebo. Estos cambios serían propios de las conexiones cerebelo-corticales, sin modificaciones en otras áreas. Se encontró que el efecto del cátodo depende de la intensidad del estímulo, y su duración llega hasta los 30 minutos después del cese de la tDCS.

Discusión y comentario

Estos resultados indican que la tDCS puede ajustar la excitabilidad cerebelosa, probablemente a través de los cambios en la actividad de las células de Purkinje de una manera focal y polaridad-específica. Por lo tanto, el estímulo de corriente continua sobre el cerebro podría tener implicaciones potenciales de importancia tanto en pacientes con disfunción cerebelosa, como en estudios de control motor y en la rehabilitación motora.

Sin duda este estudio, con un número bajo de pacientes, abre una puerta para la confección de estrategias que logren modular la excitabilidad cerebelosa, un importante paso para la rehabilitación de pacientes con disfunciones en este sector del encéfalo.

S. Claverie y H. Gonorazky

Servicio de Neurología, Hospital J.M. Ramos Mejía, Buenos Aires, Argentina