



Revista Internacional de  
**Acupuntura**

www.elsevier.es/acu



## Comentarios de los últimos artículos publicados

# Efecto de la electroacupuntura en puntos de la cabeza sobre la función de las áreas motoras cerebrales en pacientes que han tenido un accidente cerebrovascular: un estudio con PET<sup>☆</sup>

Cristina Verástegui Escolano

Departamento de Anatomía y Embriología Humanas, Facultad de Medicina, Universidad de Cádiz, Cádiz, España

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

#### Historia del artículo:

Recibido el 7 de febrero de 2014

Aceptado el 26 de febrero de 2014

#### Palabras clave:

Tomografía

Función cerebral

Emisión de positrones

### R E S U M E N

La tomografía por emisión de positrones (PET) se usa, entre otras cosas, para observar la función cerebral y es un buen método para explorar el efecto que ejerce el tratamiento con acupuntura sobre el sistema nervioso central. Mediante el uso de este método, se observó la función cerebral de 6 pacientes que tuvieron un accidente cerebrovascular isquémico después de recibir tratamiento con electroacupuntura (EA). Los puntos utilizados fueron Baihui (Du 20) y Qubin (VB 7), este último del lado derecho. Los resultados fueron: (1) el metabolismo de la glucosa cambió significativamente en el área motora primaria (M1), en la corteza premotora (CPM), y en el lóbulo parietal superior (LPS) de forma bilateral, así como en el área motora suplementaria (AMS) del hemisferio derecho no afectado después del primer tratamiento con EA. (2) El metabolismo de la glucosa en la zona M1 y en el LPS bilateral cambió significativamente después de tres semanas de tratamiento diario con EA. (3) El metabolismo de la glucosa en otras áreas como la ínsula, el putamen y el cerebelo cambió significativamente. Se demostró que la EA en Qubin y Baihui puede activar las estructuras cerebrales relacionadas con la función motora en ambos hemisferios. Los autores concluyeron en este trabajo que, debido a la plasticidad cerebral, el uso de la EA contribuyó a la recuperación tras tener el accidente cerebrovascular isquémico, ya que puede actuar en el complejo de esta red que forma el cerebro.

© 2014 Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

<sup>☆</sup>Fang Z, Ning J, Xiong C, Shulin Y. Effects of Electroacupuncture at Head Points on the Function of Cerebral Motor Areas in Stroke Patients: A PET Study. Evid Based Complement Alternat Med. 2012;2012:902413.

## Effects of Electroacupuncture at Head Points on the Function of Cerebral Motor Areas in Stroke Patients: A PET Study

### A B S T R A C T

#### Keywords

Tomography  
Cerebral function  
Positron emission

Positron emission tomography (PET) is used to observe the cerebral function widely and is a good method to explore the mechanism of acupuncture treatment on the central nervous system. By using this method, we observed the cerebral function of 6 patients suffering from ischemic stroke after receiving electroacupuncture (EA) treatment at Baihui (GV20) and right Qubin (GB7). The results were: (1) the glucose metabolism changed significantly on primary motor area (M1), premotor cortex (PMC), and superior parietal lobe (LPs) bilaterally, as well as the Supplementary Motor Area (SMA) on the unaffected hemisphere right after the first EA treatment. (2) Glucose metabolism on bilateral M1 and LPs changed significantly after three weeks of daily EA treatments. (3) Glucose metabolism on other areas such as insula, putamen and cerebellum changed significantly. It demonstrated that EA at Qubin and Baihui could activate the cerebral structures related to motor function on the bilateral hemispheres. We concluded that EA was very helpful for the cerebral motor plasticity after the ischemic stroke. Also based on this study we assumed that the brain plasticity should be a network and that acupuncture participated in some sections of this course.

© 2014 Elsevier España, S.L. All rights reserved.

### Comentario

Los autores de este trabajo utilizan en su estudio la tomografía por emisión de positrones (PET) o exploración PET, un tipo de diagnóstico por imagen de medicina nuclear, lo que permite realizar un estudio funcional en vivo. Las imágenes que se obtienen reflejan tanto la estructura de los tejidos y órganos estudiados como la fisiología y los posibles cambios bioquímicos que se producen en el transcurso de la exploración.

Utilizan electroacupuntura (EA) con el fin de aumentar el efecto terapéutico de la Acupuntura. Además fundamentan su uso en varios trabajos que demuestran que con el uso de la EA como tratamiento en pacientes que han tenido accidente cerebrovascular (ACV) se obtienen resultados altamente satisfactorios en la recuperación de las áreas motoras afectadas. Por ejemplo, en animales de experimentación en los que se provoca un foco isquémico, la recuperación se obtiene gracias a la reorganización de la corteza no dañada que se encuentra adyacente a la lesión. También se ha observado que el área motora suplementaria (AMS) se activa, lo que se interpreta como una recuperación de la función motora. El AMS, también denominada área premotora o área 6 de Brodman, constituye un complejo sistema anatómico-funcional para el inicio y control de la función motora y la expresión verbal. Controla los movimientos asociados que acompañan a los movimientos voluntarios. Está situada rostral al área motora primaria (M1) o área 4 de Brodman que controla la motricidad voluntaria del lado contralateral del cuerpo.

Los puntos seleccionados en este estudio fueron Du 20 y VB 7, este del lado derecho. Se utilizan como puntos locales. Du 20 se localiza en la zona del lóbulo frontal, en la parte anterior del surco precentral, pero además el Canal de *Dumai* pasa por la columna vertebral hasta el cuello y penetra en el cerebro y es el Gobernador del *Yang* de todo el cuerpo. El Canal

de la Vesícula Biliar pasa por el lado externo del cuerpo y llega hasta la parte superior de la cabeza; contribuye al control del buen funcionamiento de los tendones y los músculos de ambas partes del cuerpo, y tiene un recorrido conjunto con el *Yang Qiao Mai*. Su función principal es tratar la parálisis después del ACV.

Para ver si la EA tenía algún efecto sobre la recuperación motora de los pacientes que habían tenido un ACV, se analizó el metabolismo cerebral de la glucosa antes y después de aplicar la EA en los puntos de acupuntura de la cabeza: *Qubin* y *Baihui*. Las áreas cerebrales estudiadas fueron: la zona del M1, el lóbulo parietal superior (LPS) y el AMS.

En el estudio se incluyó a 6 pacientes que habían tenido un ACV del lado derecho (3 varones, y 3 mujeres). Los criterios de inclusión fueron: a) haber presentado por primera vez un ACV de tipo isquémico que involucrase la región de los ganglios basales del lado derecho y que este diagnóstico hubiera sido confirmado por tomografía computarizada o por resonancia magnética; b) que la edad de los pacientes estuviera comprendida entre 50 y 75 años; c) que la admisión fuera realizada dentro del plazo de 1-3 meses tras la aparición del ACV, y d) que a pesar de que la función motora de la extremidad superior estuviera dañada los pacientes pudieran realizar los movimientos que el estudio requería, que era abrir y cerrar el puño mientras duraba el experimento.

Los pacientes fueron excluidos si: a) tenían diabetes grave y/o enfermedad cardíaca grave, y b) estaban tomando cualquier fármaco depresor del sistema nervioso central o fármacos estimulantes desde el mes anterior al ACV.

Para realizar la PET se utilizó un escáner (ECAT EXACT HR+, Siemens, Alemania) que permite el escaneo en 3 dimensiones y con un FOV (campo de visión) axial de 15,2 cm, lo que permite obtener una imagen de todo el cerebro en una sola exploración.

En la mesa de exploración, los pacientes realizaban movimientos de cerrar y abrir el puño de la mano afectada de

manera regular y con una frecuencia de 0,5 Hz (2 s) durante 20 min ininterrumpidamente. Para ello se utilizó un metrónomo que indicaba cuándo realizar el movimiento. Tras 5 min de empezar con los movimientos, se inyectaron 4 mCi de 18F-fluorodesoxiglucosa (18F-FDG) en la vena de la mano no afectada. Los estudios de PET se obtuvieron 40 min después de la inyección.

Al día siguiente se realizó el tratamiento con EA en los puntos *Baihui* (Du 20) y *Qubin* (VB 7) derecho (hemisferio afectado), durante 20 min. Se realizó el mismo protocolo de inyección de 18F-FDG y se recogieron las imágenes de la PET.

Después de 3 semanas de tratamiento diario con EA se realizó a los pacientes un estudio de PET.

La frecuencia con la que se realizó la EA fue de 2 Hz. El tipo de corriente utilizada fue continua y la intensidad se ajustó a cada paciente para que fuera cómoda. Se mantuvo así durante los 20 min que duró el tratamiento.

En cuanto a los resultados obtenidos con la EA, se observaron efectos inmediatos; se produjo un aumento significativo en el metabolismo de la glucosa en el lado no afectado (izquierdo) en varias áreas cerebrales: en la zona del M1, en la circunvolución precentral, en el AMS, en el giro frontal medial, en la corteza premotora (CPM), en el giro frontal central y en el LPS.

Se observó una disminución en el metabolismo de la glucosa en la zona del M1, en la CPM y en el LPS del lado afectado (derecho).

Después de 3 semanas con tratamientos diarios de EA, el aumento de metabolismo de la glucosa se encontró en el hemisferio no afectado (a la izquierda) y la disminución del metabolismo de la glucosa se encontró en el hemisferio afectado, en la zona del M1 y el LPS. Además de estas áreas relacionadas directamente con el movimiento, se observaron otras áreas donde el metabolismo de la glucosa cambió. Estas zonas eran la circunvolución temporal media, la circunvolución temporal superior, el putamen y el cerebelo.

Los cambios observados en el metabolismo de la glucosa después del tratamiento con EA en diversas áreas cerebrales relacionadas con la actividad motora indican que esta técnica de tratamiento tiene efecto sobre el tejido nervioso relacionado con la función motora. La activación de otras regiones cerebrales tras el tratamiento con EA demuestra que la reorganización de la función motora dañada se debe a un comportamiento de la red neuronal cerebral y que la acupuntura puede actuar directamente, a distintos niveles de esta red neural, contribuyendo así todavía más a la recuperación de la función motora, porque puede actuar a nivel de la denominada área de penumbra, es decir el área que rodea a la lesión central donde se encuentra el daño cerebral y que es una zona potencialmente recuperable.

En conclusión, la posibilidad de trabajar con PET permite observar en tiempo real los cambios funcionales y es un buen método para estudiar el efecto que puede ejercer la acupuntura sobre la función cerebral.