



Artículo especial

Registro cerebral profundo y tiempo quirúrgico en la neurocirugía estereotáctica funcional para trastornos del movimiento



Juan Teijeiro*, Raúl J. Macías, Carlos Maragoto, Iván García, Mario Alvarez y Nelson E. Quintanal

Servicio de Neurocirugía, Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN), La Habana, Cuba

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 17 de abril de 2013
Aceptado el 2 de octubre de 2013
On-line el 1 de febrero de 2014

Palabras clave:

Microelectrodos
Procedimientos neuroquirúrgicos
Técnicas estereotácticas
Estimulación cerebral profunda
Trastornos del movimiento
Enfermedad de Parkinson

RESUMEN

Objetivo: Estudiar la duración de los registros cerebrales multiunitarios (RCM) en 20 años de neurocirugías en trastornos del movimiento, así como las veces en que fue necesario explorar todos los trayectos de los electrodos en las posiciones registradas simultáneamente (PRS) por grupos que usan registros cerebrales unitarios (RCU).

Material y método: Análisis estadístico descriptivo retrospectivo de la duración de los RCM en 4.296 trayectos en 952 cirugías. Los criterios de exclusión fueron: trayectos con menos de 5 señales grabadas, o con señales con duración diferente de los 2 s habituales, o cuando existieron situaciones no usuales, ni relacionadas con los RCM, así como las primeras 20 cirugías de cada blanco quirúrgico, resultando así un total de 3.448 trayectos en 805 cirugías. Del total de 952 cirugías, se analiza además en cuántas de ellas fueron explorados todos los trayectos en las PRS de RCU.

Resultados: La media y su intervalo de confianza ($p = 0,05$) del tiempo por trayecto de RCM es $5,49 \pm 0,16$ min en cirugía en núcleo subtalámico; $8,82 \pm 0,24$ min en globo pálido medial o interno; y $18,51 \pm 1,31$ min en núcleo ventral intermedio del tálamo. Para la suma total de trayectos por cirugía, en el 75% de los casos el tiempo total es de menos de 39 min en núcleo subtalámico, casi 42 min en globo pálido medial o interno y menos de 1 h y 17 min en núcleo ventral intermedio del tálamo. En solo el 4,2% de las cirugías fueron explorados todos los trayectos en las PRS de RCU.

Conclusiones: El impacto de los RCM en el tiempo quirúrgico es aceptable para esta guía en la localización objetiva de los blancos quirúrgicos, sin tener que usar varios electrodos simultáneos, no todos imprescindibles en la mayoría de los casos, con menor riesgo así para el paciente.

© 2013 Sociedad Española de Neurocirugía. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: juan.teijeiro@informed.sld.cu (J. Teijeiro).

1130-1473/\$ – see front matter © 2013 Sociedad Española de Neurocirugía. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.neucir.2013.10.001>

Deep brain recording and length of surgery in stereotactic and functional neurosurgery for movement disorders

A B S T R A C T

Keywords:

Microelectrodes
Neurosurgical procedures
Stereotaxic techniques
Deep brain stimulation
Movement disorders
Parkinson's disease

Objective: Our objectives were to study the length of multi-unit recordings (MURs) of brain activity in 20 years of movement disorder neurosurgeries and to determine the number of times in which it was necessary for the teams using single-unit recording (SUR) to explore all the electrode tracks in the simultaneously recorded sites (SRS).

Material and method: This was a retrospective descriptive statistical analysis of MUR length on 4,296 tracks in 952 surgeries. The exclusion criteria were: tracks with fewer than 5 recorded signals, tracks that had a signal length different from the habitual 2 s, or there being unusual situations not related to the MUR, as well as the first 20 surgeries of each surgical target. This yielded a total of 3,448 tracks in 805 surgeries. We also determined the number of the total 952 surgeries in which all the tracks in the SURs of the SRS were explored.

Results: The mean and its confidence interval ($P = .05$) of time per MUR track were 5.49 ± 0.16 min in subthalamic nucleus surgery, 8.82 ± 0.24 min in the medial or internal globus pallidus) and 18.51 ± 1.31 min in the ventral intermediate nucleus of the thalamus. For the total sum of tracks per surgery, in 75% of cases the total time was less than 39 min in subthalamic nucleus, almost 42 min in the medial or internal globus pallidus and less than 1 h and 17 min in ventral intermediate nucleus of the thalamus. All the tracks in the SUR SRS were explored in only 4.2% of the surgeries.

Conclusions: The impact of MUR on surgical time is acceptable for this guide in objective localization for surgical targets, without having to use several simultaneous electrodes (not all indispensable in most of the cases). Consequently, there is less risk for the patient.

© 2013 Sociedad Española de Neurocirugía. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Dedicatoria

A la memoria del Prof. Chihiro Ohye.

Introducción

La neurocirugía estereotáctica funcional (NEF) es un procedimiento internacionalmente reconocido para el tratamiento de trastornos del movimiento como la enfermedad de Parkinson^{1,2}. Sin embargo, aún sigue siendo objeto de debate el método óptimo para localizar las estructuras neuronales, que son sus blancos quirúrgicos³⁻⁷. Para esto, además de la visualización directa o indirecta de las estructuras cerebrales en imágenes como tomografías axiales computarizadas y/o resonancias magnéticas nucleares (RMN), la técnica más utilizada es el registro electrofisiológico cerebral profundo^{5,6,8,9}. De esta técnica estaban ya bien establecidas fundamentalmente 2 modalidades diferentes desde antes de los años 80 del siglo pasado: los registros cerebrales multiunitarios (RCM) con semimicroelectrodos¹⁰ y los registros cerebrales unitarios (RCU) con microelectrodos¹¹.

En los RCM se obtiene una actividad eléctrica neuronal de fondo (AF), formada por la superposición de las descargas de múltiples neuronas (o unidades) cercanas, en cada posición, a la punta sensible (de unas décimas de milímetro) del semimicroelectrodo. Se realiza un análisis de su amplitud general o contenido energético, comparativo entre un punto de registro y otro. E incluso cuando el electrodo se mueve a saltos de 1 mm, se logran diferenciar hasta los bordes de estructuras cerebrales vecinas con distinta densidad neuronal

y/o diferente nivel de actividad o excitación fisiológica y/o fisiopatológica^{9,10}.

Por el contrario, en los RCU esta AF, también presente aunque en alguna menor medida, es considerada en general un ruido, que puede dificultar la identificación de las buscaduras en este caso descargas aisladas de neuronas (o unidades) por separado, formadas por trenes de espigas mayores a esta AF cuando la punta (micrométrica) del microelectrodo se logra situar lo suficientemente cerca de un cuerpo neuronal^{8,11,12}. La identificación de las estructuras neuronales con los RCU incluye entonces valoraciones cualitativas de los patrones de descarga y la cuantificación de la frecuencia de esos trenes de espigas¹³.

Los RCU han sido los más conocidos y difundidos en los últimos años a nivel internacional^{4-6,12}. Sin embargo, ya se reconoce que los análisis en ellos dependen no solo de la experticia, sino también de la interpretación y descripción del observador en cada caso, así como de su elección de cuáles espigas incluir, lo que introduce subjetividad en la identificación de las estructuras neuronales^{14,15}. Y aunque las estructuras cerebrales han sido clasificadas por parámetros de los RCU^{14,16}, la literatura tampoco describe características uniformes o cuantitativas de los RCU de las distintas estructuras de interés^{17,18} y es probable que las diferencias entre pacientes y los estados de su enfermedad sean también causas de alguna variabilidad¹⁴.

Adicionalmente, es reconocido que el RCU es un procedimiento gran consumidor de tiempo quirúrgico, también porque el microelectrodo debe ser avanzando a lo largo del trayecto de registro (de 10-15 mm de largo)³ con pasos muy pequeños (alrededor de solo 10 m cada vez) para poder

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/3071356>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/3071356>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)