

La función cognitiva media la relación entre edad y la actividad alfa oscilatoria inducida por anestesia

<https://doi.org/10.25237/congreso2023-19>

Gonzalo Boncompte Lezaeta¹, Isaac Freedman², Jason Qu³, Isabela Turco⁴, Jason Khawaja⁴, Ignacio Cortinez¹, Juan C Pedemonte⁵, Oluwaseun Akeju⁴

¹División de Anestesiología, Escuela de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.

²Department of Neurology, Massachusetts General Hospital, Boston, MA, USA; Henry and Allison McCance Center for Brain Health, Boston, MA, USA; Clinical Data Animation Center (CDAC), Massachusetts General Hospital, Boston, MA, USA

³Department of Anesthesia, Critical Care and Pain Medicine, Massachusetts General Hospital, Harvard Medical School, Boston, MA, USA

⁴Department of Anesthesia, Critical Care and Pain Medicine, Massachusetts General Hospital, Harvard Medical School, Boston, MA, USA

⁵Departamento de Medicina Interna, Programa de Geriátría y Gerontología, Pontificia Universidad Católica de Chile

Introducción

La electroencefalografía (EEG) intraoperatoria actualmente se usa principalmente en la estimación de la profundidad hipnótica de los pacientes. Quizás la propiedad más importante del EEG que es evocada por anestésicos GABAérgicos (isoflurano, propofol, etc.) es la actividad en la banda alfa (8 – 12 Hz). Sin embargo, se sabe que factores individuales modulan fuertemente este marcador. Tanto una mayor edad como una menor función cognitiva preoperatoria se asocian con mayor poder en la banda alfa. Sin embargo, también sabemos que la función cognitiva tiende a disminuir con la edad. Esta triple relación hace difícil interpretar clínicamente el nivel de alfa intraoperatorio. Aquí hipotetizamos la existencia de una relación de mediación entre estas tres variables donde la edad disminuiría el poder de la banda alfa directamente pero también afectando la función cognitiva que a su vez disminuiría el poder de alfa. Complementariamente, el poder de la banda alfa comprende tanto actividad específicamente oscilatoria como actividad aperiódica del tipo 1/f y estos dos componentes podrían tener roles diferenciales en esta triple relación.

Objetivos

- 1) Evaluar si la función cognitiva preoperatoria media la relación entre la edad de un paciente y su nivel de alfa intraoperatorio.
- 2) Evaluar el rol que juegan la edad y función cognitiva en determinar diferencialmente tanto la actividad aperiódica como la actividad alfa oscilatoria específica.

Materiales y Métodos

El presente estudio fué un análisis secundario de datos de 380 pacientes quirúrgicos. Analizamos edad, función cognitiva, obtenida con una versión telefónica del instrumento MoCA, y EEG frontal intraoperatorio (Sedline®) inducido por isoflurano. Hicimos estimaciones espectrales de los datos EEG utilizando multitapers. Para distinguir entre la actividad aperiódica y la actividad específicamente oscilatoria (Figura 1) utilizamos el algoritmo SpecParam. Hicimos análisis de mediación utilizando modelamiento de ecuaciones estructurales.

Resultados

Encontramos que la función cognitiva media la relación entre edad y poder de la banda alfa ($\beta = -0.0168$ [95%CI:-0.0313 to -0.00521]; $p=0.0016$, Figura 2A). Similarmente, función cognitiva también media la relación entre edad y poder de alfa específicamente oscilatorio ($\beta=-0.00711$ [95%CI:-0.0154 to -0.000842]; $p=0.028$; Figura

2B). Sin embargo, este efecto no es significativo para la relación entre edad y actividad aperiódica ($\beta=-0.00113$ [95%CI: -0.00287 to 0.00019]; $p=0.0996$; Figura 2C).

Conclusiones y/o implicaciones

Nuestros resultados muestran que el poder de la banda alfa del EEG intraoperatorio es modulado tanto directamente por la edad como indirectamente por el efecto que la edad tiene sobre la función cognitiva. También vimos que este efecto está restringido al componente oscilatorio de alfa pero no a la actividad aperiódica. Esto amplía la utilidad del uso de EEG intraoperatorio, sugiriendo que alfa intraoperatorio podría servir para informar sobre la función cognitiva preoperatoria de los pacientes.

Referencias

-

Gráficos, Tablas e Imágenes

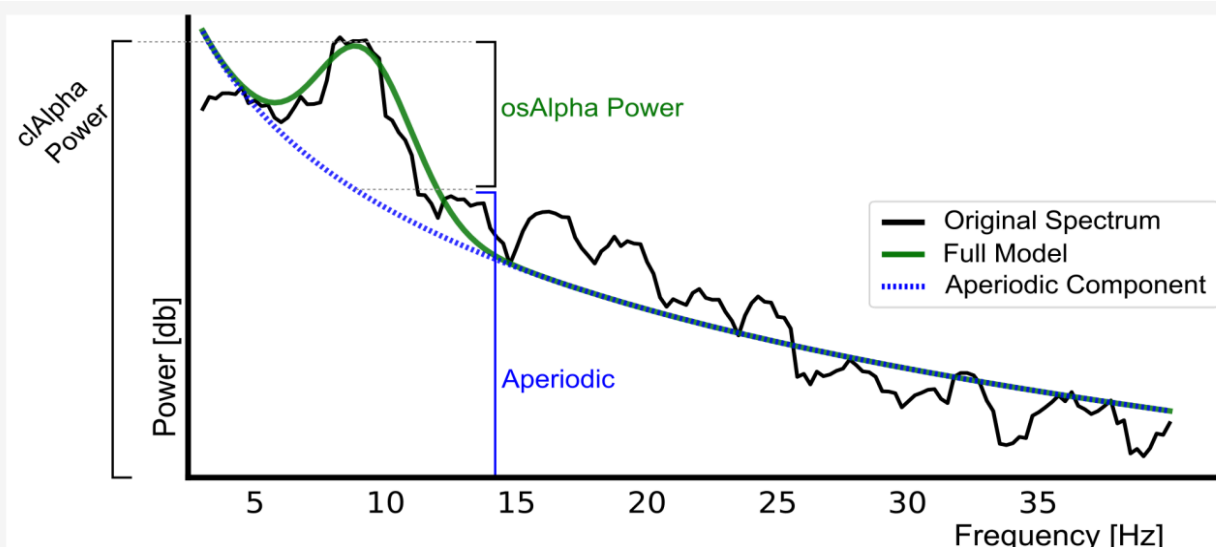


Figura 1. Distinción entre los dos componentes del poder de la banda alfa clásicamente definido (clAlpha). Poder versus frecuencia de un registro representativo. Se observa (negro) el espectro original, (verde) la actividad específicamente oscilatoria de alfa (osAlpha) y (azul) la

