

CONTINUOUS AND QUANTITATIVE EEG IN NICU AS REAL MONITORING

B. Frigeni¹, M. Rottoli¹, L. Longhi², M. Curinga³, D. Mingone⁴, S. Beretta⁵, G. Bogliun⁵, G. Citerio^{4, 6}

¹ Neurologia, ASST Papa Giovanni XXIII-Bergamo; ² Terapia Intensiva NCH, ASST Papa Giovanni XXIII-Bergamo; ³ Università degli Studi di Milano, ⁴ Università degli Studi di Milano-Bicocca, ⁵ Neurologia ASST San Gerardo-Monza, ⁶ Neuroranimazione ASST San Gerardo-Monza

Introduzione

L'elettroencefalogramma in continuo (cEEG) consente un monitoraggio neurofisiologico *real-time* nei pazienti in coma ricoverati in Terapia Intensiva. L'utilizzo routinario del cEEG è limitato per i costi e per la necessità di neurofisiologi dedicati. Le metodiche quantitative EEG derivate (qEEG) permettono una semplificazione dei dati cEEG, trasformandoli in rappresentazioni grafiche dell'andamento nel tempo dell'ampiezza del segnale (Amplitude Integrated EEG - aEEG), dello spettro di potenza (Density Spectral Array - DSA) e delle fasi di soppressione di attività elettrica (Burst Suppression Ratio- BSR) (Figura 1). Integrando queste metodiche è possibile ottenere una rapida valutazione del background dell'attività elettrica cerebrale e del livello di sedazione.

Obiettivo: verificare l'ipotesi che neurointensivisti non esperti in cEEG possano ottenere informazioni *real-time* dalle metodiche qEEG dopo training.

Metodi

Lo studio è stato condotto presso due Terapie Intensive Neurochirurgiche

Fase 1- Setting Neurofisiologico: da Giugno 2015 a Febbraio 2016

- Registrazioni di monitoraggi EEG dopo definizione di un setting comune costituito da raw EEG e qEEG (DSA, aEEG e BSR) (Figura 1)

Fase 2 – Valutazione Baseline e Training Neurofisiologico: da Ottobre 2015 a Febbraio 2016

- Distribuzione ai medici intensivisti *naive* di questionario di interpretazione di tracciati qEEG
- Periodo di formazione agli intensivisti basato su corso on-line, articoli scientifici, lezione didattica frontale di 2 ore, confronto quotidiano con i neurofisiologi sui pazienti monitorati

Fase 3- Confronto fra valutazioni Intensivisti e Neurofisiologi su qEEG: da Febbraio 2016 a Agosto 2016

- Creazione di una App scaricabile su dispositivi mobile con la quale ogni 24-48 ore di registrazione gli intensivisti e i neurofisiologi valutavano separatamente i monitoraggi qEEG in corso con particolare attenzione nell'identificare: 1) simmetria inter-emisferica, 2) livello di sedazione, 3) artefatti, 4) attività critica.

L'analisi statistica dei dati è stata fatta utilizzando il Test K Interobserver Agreement.

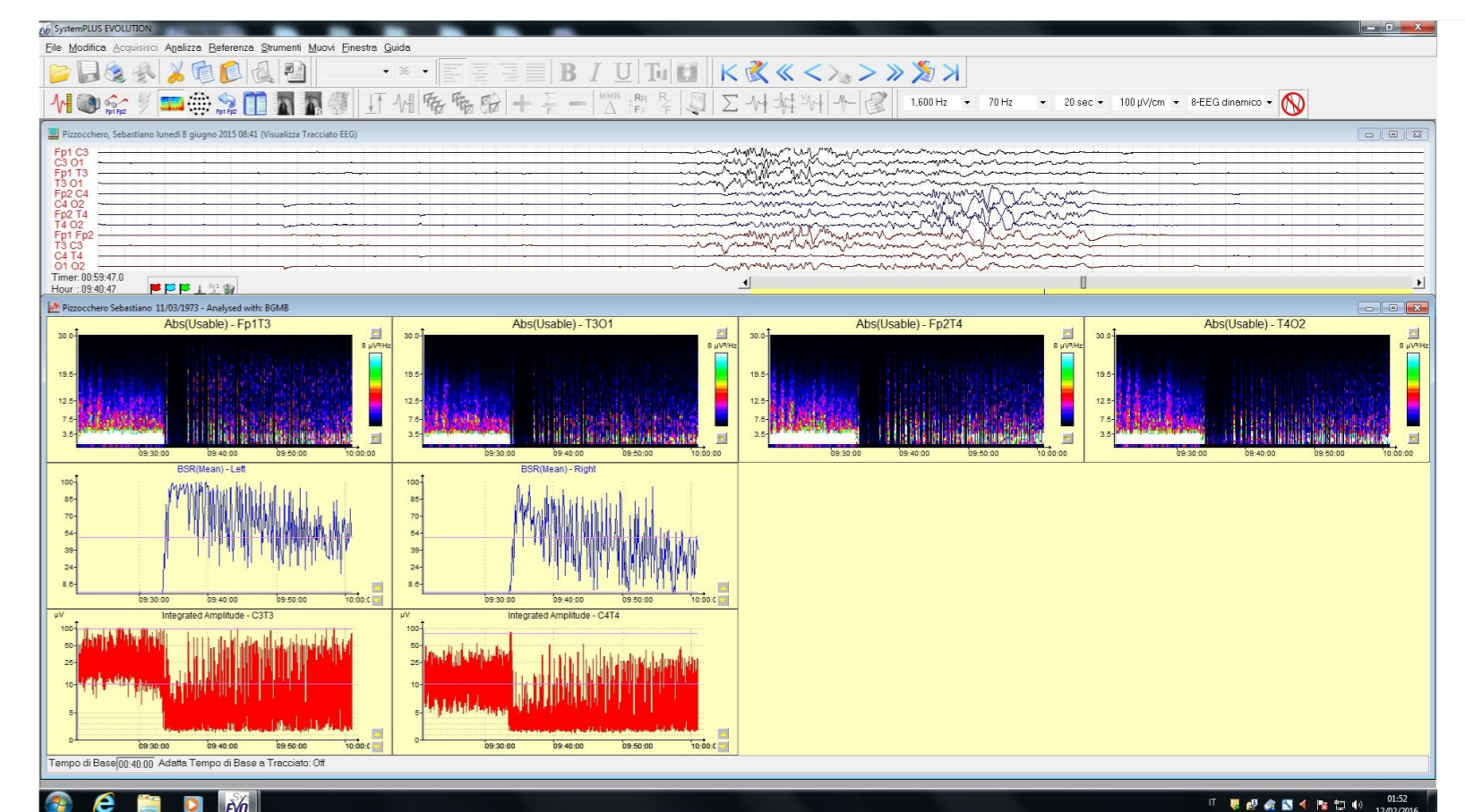


Figura 1: Setting monitoraggio cEEG (dati raw) e qEEG (DSA, BSR e CFM)

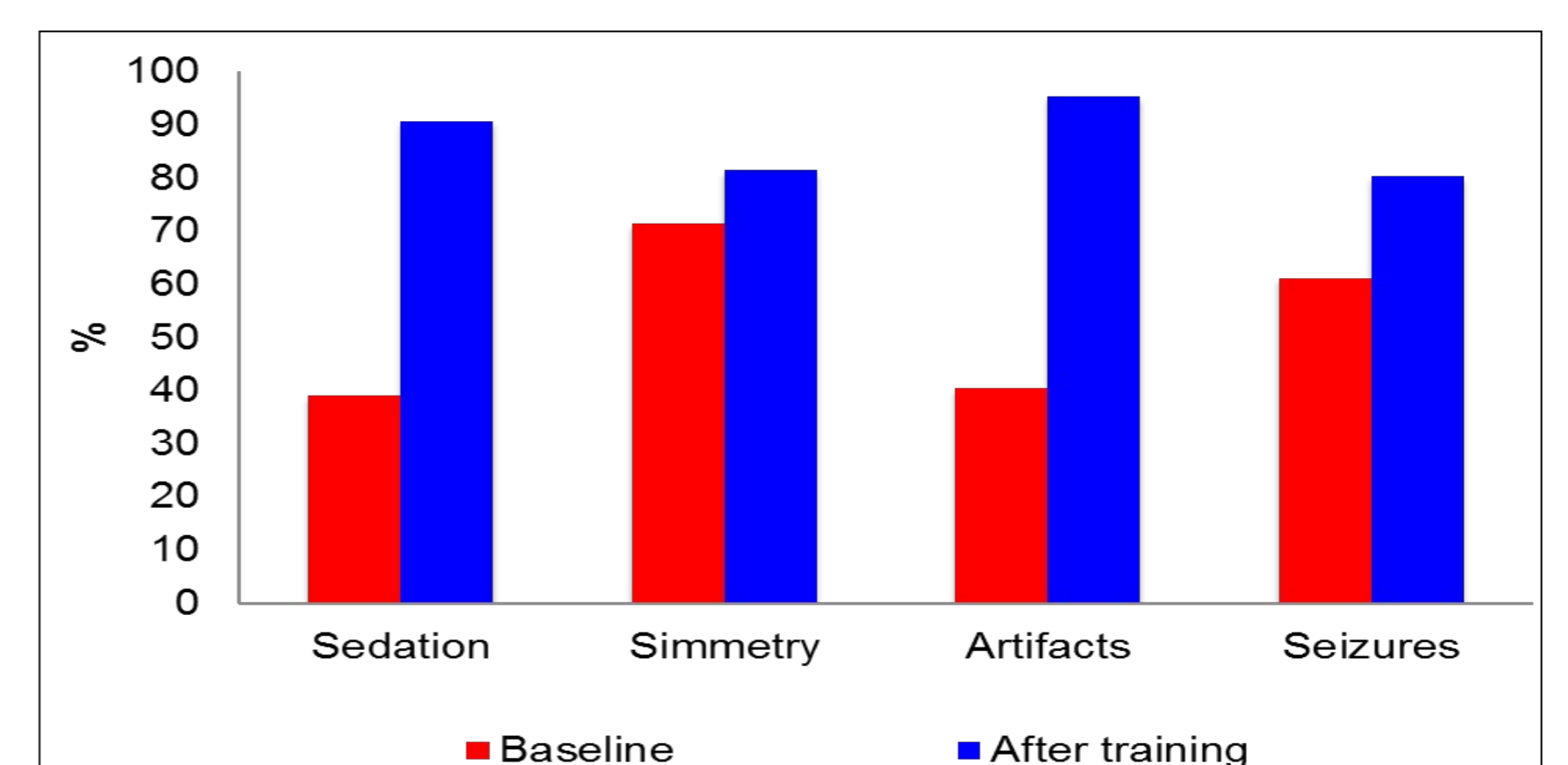


Figura 2: Percentuale di risposte corrette intensivisti pre training e post training

Risultati

Indicazioni a cEEG e qEEG Luglio 2015- Agosto 2016:

Stato di coma non spiegato da dati clinici/imaging (64% casi), trattamento stato epilettico (23%), ottimizzazione sedazione per il controllo della pressione intracranica (13%)

Valutazioni pre-training: 350 valutazioni di tracce qEEG effettuate da 42 intensivisti *naive* confrontate con 2 neurofisiologi. La sedazione è stata valutata correttamente nel 39.1% dei casi, artefatti 40.6%, simmetria 71.8% e attività critica 61,1%

Analisi post-training: 86 valutazioni; miglioramento significativo nel riconoscimento corretto dei pattern: sedazione 90,7%, simmetria 81,4%, artefatti 95,3% e crisi 80,2% (Figura 2).

Conclusioni

Il rianimatore può acquisire adeguata "capacità" nella valutazione del qEEG:

- se ha un confronto con il neurofisiologo;
- se si esercita con costanza;
- se valuta qEEG alla luce del contesto del paziente;
- se fa domande specifiche al qEEG.

Il qEEG può diventare un monitoraggio "real-time" che serve per la gestione clinica dei pazienti in Terapia Intensiva

Bibliografia

Claassen, J., Vespa, P., The Participants in the International Multi-disciplinary Consensus Conference on Multimodality Monitoring. (2014). Electrophysiologic Monitoring in Acute Brain Injury. Neurocritical Care. <http://doi.org/10.1007/s12028-014-0022-8>