

ST. P.F.
OT. SA
ARCHIVIO
B2-03
2001

XI Congresso Nazionale

Associazione Italiana
Medicina del Sonno

Pisa, 14-17 ottobre 2001

UN METODO AUTOMATICO PER IL RICONOSCIMENTO E LA CLASSIFICAZIONE DELLE FASI A DEL CYCLIC ALTERNATING PATTERN

C. Navona, U. Barcaro, *E. Bonanni, **F. Di Martino, *M. Maestri, *L. Murri

Istituto di Elaborazione della Informazione, C.N.R., Pisa

Dipartimento di Neuroscienze dell'Università, Pisa

***Servizio di Fisica Sanitaria, Ospedale S. Chiara, Pisa*

Il Cyclic Alternating Pattern (CAP) consiste di periodi di "arousal" transiente (fasi A) che interrompono l'attività di background del sonno NREM (fasi B). Numerosi studi svolti nell'ultimo decennio hanno mostrato che si tratta di un fenomeno microstrutturale significativo dal punto di vista fisiologico e clinico. In particolare il "CAP-rate", parametro che fornisce una misura quantitativa della presenza del CAP nel corso della notte, è un buon indicatore della qualità del sonno. Le fasi A del CAP possono essere distinte, mediante l'analisi visuale, in tre classi: le fasi A1 consistono solamente di un pattern sincronizzato, mentre nelle fasi A2 e A3 un pattern sincronizzato precede un pattern desincronizzato più breve (A2) o più lungo (A3) di due terzi dell'intera fase. Il metodo da noi applicato per lo studio automatico e quantitativo del CAP consiste di tre parti: calcolo, ogni 0.50 s, di cinque "descrittori microstrutturali" derivati dal segnale EEG, ciascuno dei quali è connesso ad una banda di frequenza: rispettivamente, delta, teta, alfa, sigma e beta; riconoscimento delle fasi A, misura della loro durata e misura della loro distanza temporale dalle fasi A adiacenti, mediante l'introduzione di due soglie: una soglia di identificazione (da applicare solo ai descrittori delta e teta) e una soglia di durata (da applicare a tutti e cinque i descrittori); assegnazione di ogni fase A così riconosciuta ad una delle tre classi, in seguito al calcolo della distanza tra inizio della fase e posizione temporale del baricentro del descrittore delta.

Il metodo è semplice dal punto di vista matematico e concettuale. I criteri per la classificazione si basano sul considerevole impatto visuale della rappresentazione grafica dei descrittori. Questa rappresentazione mette infatti immediatamente in evidenza due fenomeni che differenziano le fasi A1 rispetto alle A2 e A3: ritardo del baricentro del descrittore delta; assenza di sottofasi caratterizzate da bassi valori del descrittore delta e alti valori di uno o più tra i descrittori teta, alfa e beta.