

L'ESAME VIDEO-EEG NELLA DIAGNOSI DELLE EPILESSIE DELL'INFANZIA

Video-EEG monitoring in diagnosis of epileptic syndromes in paediatric age

G. Coppola
S. Arcieri
A. D'Aniello
F.F. Operto
D. Fortunato
A. Pascotto

Clinica di Neuropsichiatria Infantile, Seconda Università di Napoli

RIASSUNTO

L'esame video-EEG ha notevolmente contribuito alla diagnosi delle manifestazioni parossistiche in età evolutiva, con significative ricadute per quanto riguarda la diagnosi differenziale e la definizione dei diversi quadri sindromici epilettici in età evolutiva.

Evidente è poi il suo contributo fondamentale alla valutazione prechirurgica dei bambini con epilessia farmacoresistente. Nel presente articolo vengono esposti gli aspetti tecnici e metodologici, i criteri per l'analisi video-EEG, nonché le Linee Guida per un corretto impiego di questa preziosa metodica.

SUMMARY

Video-EEG monitoring has significantly contributed to the diagnosis of paediatric paroxysmal events, by improving differential diagnosis and definition of the different epileptic syndromes in paediatric age. Noteworthy is then its role in the presurgical assessment of refractory epileptic children. In the present review, the technical and methodological approach, the criteria for the video-EEG analysis, and the Guidelines to the right use of such a useful tool, are reported.

INTRODUZIONE

Scopo essenziale del monitoraggio video-elettroencefalografico (Video-EEG) è quello di permettere di correlare manifestazioni comportamentali, documentate mediante le registrazioni di immagini video, con le modificazioni concomitanti dell'attività EEG.

Da circa una quindicina di anni, il suo impiego si è diffuso in Italia sempre di più nei centri preposti alla diagnosi e cura delle manifestazioni epilettiche, sia relativi all'età adulta che pediatrica.

I vantaggi che offre la Video-EEG sono insiti nelle sue caratteristiche fondamentali:

- la possibilità di ottenere una registrazione video contemporanea alla registrazione EEG;
- la possibilità di ottenere registrazioni protratte (da alcune ore a più giorni) in veglia e in sonno.

Da queste caratteristiche di base, discendono i vantaggi fondamentali di tale metodica rispetto alle semplici registrazioni EEG: migliorare la diagnostica differenziale tra le manifestazioni epilettiche e la diagnosi del tipo di crisi e di epilessia o sindrome epilettica, registrare con precisione la frequenza delle crisi e delle scariche parossistiche nonché il loro ritmo e l'incidenza circadiana, rilevare eventi critici anche infraclinici.

Dal momento che la Video-EEG ha fortemente facilitato la registrazione degli eventi critici in veglia ed in sonno, essa è diventata metodica fondamentale della valutazione prechirurgica del paziente epilettico.

PAROLE CHIAVE

Video-EEG - Epilessie - Infanzia - Linee Guida

KEY WORDS

Video-EEG - Epileptic syndromes - Paediatric age - Guidelines

In aggiunta, la registrazione non solo del segnale EEG, ma anche dei parametri poligrafici (quali ad esempio l'attività muscolare, cardiaca, respiratoria, i movimenti oculari o di segmenti corporei), contribuisce ad una più accurata definizione dell'evento critico ed al suo svolgimento temporale. In alcuni casi è addirittura fondamentale per la diagnosi (es. stati mioclonici).

ASPETTI TECNICI E METODOLOGICI

L'EEG viene registrato utilizzando gli elettrodi normalmente impiegati per le registrazioni EEG standard, e posizionati secondo il sistema internazionale 10-20. Il numero di elettrodi può variare a seconda dell'età del bambino e degli scopi della Video-EEG, ma in genere non deve essere inferiore a 12-14. Per una definizione più accurata della sede di partenza di una scarica è sempre opportuno posizionare 21 elettrodi. Gli elettrodi impiegati sono quelli a coppetta, fissati con il collodio o con paste particolarmente adesive (solo per registrazioni di minore durata) e ricoperti da una cuffia di garza protettiva per evitare che il piccolo paziente si strappi più facilmente i cavi degli elettrodi. Conviene poi raccogliere e fissare i cavi degli elettrodi in una treccia situata posteriormente sul dorso del bambino con un cerotto, onde evitare facile accesso ai fili.

In caso di registrazioni di molte ore, è opportuno controllare periodicamente l'impedenza interelettrodica. Quanto ai montaggi, l'acquisizione del segnale digitale viene oggi effettuata utilizzando un montaggio referenziale. La metodica digitale consente però di potere assemblare i montaggi a piacimento, privilegiando sempre i montaggi bipolari lineari (sia longitudinali che trasversali).

La lettura del tracciato può essere poi migliorata mediante procedure di filtraggio digitale, ponendo attenzione però a non eliminare eventuali attività elettriche di natura critica. Esiste poi la possibilità, anche se attualmente poco attuata nei bambini, di un riconoscimento automatico delle crisi e delle anomalie parossistiche critiche ed intercritiche mediante programmi appositi basati sull'applicazione di algoritmi, volti a riconoscere determinate modificazioni del tracciato EEG. La registrazione video viene effettuata con un sistema di videocamera a circuito chiuso. In genere la videocamera è singola ma se ne possono anche

utilizzare due contemporaneamente. A differenza dell'adulto, i bambini più piccoli sono spesso tenuti nel grembo materno per un migliore contenimento. Per le registrazioni notturne si può ricorrere ad una illuminazione ad infrarossi. A differenza dei bambini più grandi e dell'adulto, nei primi anni è molto più complicato comprendere lo stato di coscienza durante l'evento critico. In corso di Video-EEG si può pertanto cercare di interagire con il bambino, proponendogli qualche oggetto e cercando di capire se vi è inseguimento visivo o meno. La stessa cosa va fatta nella fase postcritica, per cercare di rilevare il momento in cui vi è una ripresa del contatto. Contestualmente, si cercherà di sollecitare e osservare attentamente il bambino, quando lo SPM lo consente, per valutare se vi sono deficit del linguaggio o della forza agli arti.

ANALISI DEI DATI VIDEO-EEG

In questa fase si procede ad una accurata valutazione e descrizione del/degli eventi critici che il bambino presenta sul piano innanzitutto clinico: si osservano più volte gli eventi, anche a rallentatore, per verificare il più possibile l'esatto svolgimento delle crisi, con particolare attenzione ai fenomeni iniziali anche minimi (es. lieve deviazione degli occhi, una contrazione / estensione di un arto). Bisogna, insomma, ricostruire le sequenze temporali dei fenomeni critici, al fine di formulare ipotesi sulle strutture cerebrali coinvolte, all'origine e nel corso dell'evento critico. L'analisi visiva viene poi strettamente correlata con quanto si rileva sul piano EEG e poligrafico. Tutta questa analisi è volta a comprendere, nel migliore modo possibile, innanzitutto il tipo di episodio critico, elemento fondamentale per l'inquadramento sindromico. A questo proposito, Watemberg et al.¹ riportano che la registrazione Video-EEG di per sé aumenta la capacità diagnostica degli EEG di routine nei bambini in circa il 45% dei casi. A determinare tutto questo, è sufficiente integrare l'EEG con una registrazione video della durata media di 25 minuti. A beneficiare sul piano dell'informazione diagnostica sono soprattutto i movimenti parossistici oculari, gli episodi di fissità dello sguardo, le scosse miocloniche, le stereotipie motorie e gli eventi non epilettici psicogeni. Tutto questo soprattutto se il bambino è affetto da ritardo mentale (45%). L'analisi Video-EEG va quindi applicata a tutti gli eventi critici registrati, al

fine di comprendere se essi sono monomorfi o variabili nella loro semiologia. Ciò è importante per ipotizzare che l'area epilettogena sia più o meno unica e relativamente stabile.

APPLICAZIONI DELLA VIDEO-EEG NELL'INFANZIA

In linea generale, soprattutto nel bambino dei primi anni, si cerca di limitare la durata delle registrazioni il più possibile, in quanto una durata protratta è spesso causa di disagio ed irritazione del piccolo paziente. D'altro canto, una durata più contenuta della video registrazione (≤ 24 ore), ed in media di 2-10 ore, è sufficiente ad evidenziare episodi critici nel 55-85% dei casi, con probabilità più elevata per i pazienti con crisi di fissità o spasmi infantili²⁻⁴.

In particolare, bambini con crisi multiple quotidiane hanno elevatissime probabilità di manifestare episodi critici in corso di Video-EEG della durata di 2-3 ore (80% sec. Connolly et al.⁵; 94% sec. Valente et al.⁶). Viene inoltre sottolineato che una Video-EEG di più breve durata è più applicabile a pazienti ambulatoriali, ed è gravata da costi minori.

Come già emerso in altri paragrafi, le principali applicazioni della registrazione Video-EEG in età evolutiva sono rappresentate dalla:

- identificazione, classificazione e quantificazione degli episodi critici. Particolare utilità la Video-EEG la dimostra nel caso di fenomeni critici minori, spesso subclinici, associati a modeste ma chiare anomalie EEG, che altrimenti potrebbero sfuggire. Ne sono un esempio gli spasmi più lievi (microspasmi);
- differenziazione di episodi parossistici epilettici da episodi di natura non epilettica;
- valutazione di anomalie intercritiche, sia in quanto tali o correlate piuttosto a fenomeni clinici;
- valutazione prechirurgica nei bambini con epilessie farmacoresistenti. In questo caso la valutazione preliminare va poi integrata e proseguita in centri ad alta specializzazione per la terapia chirurgica delle epilessie;
- valutazione nel tempo degli effetti del trattamento farmacologico;
- archiviazione dei dati con possibilità di valutare nel tempo l'andamento clinico di un dato paziente;
- possibilità di mostrare, a scopi didattici e terapeutici,

ci, un determinato caso clinico e discuterlo, anche a distanza, con esperti di altre regioni/nazioni.

Un cenno a parte merita la sola registrazione video, che molto utilmente può essere richiesta a livello domiciliare (home-video).

I videoclip di episodi parossistici registrati dai genitori possono risultare un prezioso strumento diagnostico. Da soli, infatti, bastano molte volte a fare escludere la natura epilettica di un evento, oppure, al contrario, indurre ad una rivalutazione di ciò che si pensava fosse un evento banale parossistico non convulsivo. Tra i molti esempi possibili, basti pensare a crisi miocloniche interpretate per shivering o semplici brividi, ed a crisi frontali notturne diagnosticate come episodi di pavor nocturnus.

LINEE GUIDA PER UN CORRETTO MONITORAGGIO VIDEO-EEG NELL'INFANZIA

Ci limitiamo, per gli scopi di questo articolo, a segnalare alcuni criteri guida per un corretto impiego e per l'effettuazione della Video-EEG nel bambino, ed in particolare nei primi anni di vita.

La stanza di registrazione deve essere il più possibile tranquilla ed esente da rumori; è opportuno che l'ambiente e le pareti siano il più possibile adattate all'età infantile (posters, giocattoli, ecc.).

Fondamentale è una corretta valutazione clinico-anamnestica, volta ad individuare gli orari più opportuni di registrazione, in base alla frequenza ed agli orari di ricorrenza degli eventi parossistici (es. soprattutto dopo il risveglio, in sonno, all'addormentamento, per determinate stimolazioni uditive, tattili, ecc.).

Tutto ciò aumenta fortemente la possibilità di registrare eventi critici, riducendo i tempi di Video-EEG.

La presenza di un medico durante la registrazione è fortemente consigliata; essa consente di minimizzare e ovviare a quelli che sono i limiti della Video-EEG (es. impossibilità di poter cogliere fenomeni di tipo vegetativo, quali rossore, pallore, sudorazione; la capacità del bambino di interagire almeno parzialmente; eventuali deficit motori post critici).

Un altro aspetto importantissimo è la possibilità di contenere le ansie materne dinanzi alle manifestazioni critiche del bambino, evitando che, come spesso succede, la madre intervenga bloccando il bambino

e impedendo di registrare nella sua interezza e completezza l'evento parossistico.

È indubbio che l'attenzione del personale medico e tecnico in corso di Video-EEG determini la qualità della registrazione.

CONCLUSIONE

Da quanto esposto fino ad ora, emerge che non basta avere a disposizione un'apparecchiatura Video-EEG, pur buona che sia, se non la si inserisce in un percorso diagnostico, il cui elemento iniziale e imprescindibile è una completa e approfondita valutazione clinico-

anamnestica del caso da studiare. Altresì importante è una buona preparazione epilettologica con particolare riguardo all'età evolutiva, che includa una approfondita conoscenza delle diverse sindromi epilettiche, che è la sola a consentire di cogliere e ulteriormente cercare quegli elementi utili alla diagnosi. Quest'ultima fornirà suggerimenti preziosi per documentare e studiare in Video-EEG gli eventi parossistici riferiti. Questa metodica, da quando è entrata nella disponibilità dei centri di diagnosi e cura delle epilessie, ha sicuramente migliorato in modo determinante la diagnosi e l'assistenza del bambino con manifestazioni parossistiche epilettiche e non epilettiche.

BIBLIOGRAFIA

- ¹ Watemberg N, Tziperman B, Dabby R, et al. *Adding video recording increases the diagnostic yield of routine electroencephalograms in children with frequent paroxysmal events.* *Epilepsia* 2005;46:716-9.
- ² Donat JF, Wright FS. *Unusual variants of infantile spasms.* *J Child Neurol* 1991;6:313-8.
- ³ King DW, Dyken PR, Spinks IL Jr, et al. *Infantile spasms: ictal phenomena.* *Pediatr Neurol* 1985;1:213-8.
- ⁴ Penry JK, Porter RJ, Dreifuss RE. *Simultaneous recording of absence seizures with video tape and electroencephalography. A study of 374 seizures in 48 patients.* *Brain* 1975;98:427-40.
- ⁵ Connolly MB, Wong PK, Karim Y, et al. *Outpatient video-EEG monitoring in children.* *Epilepsia* 1994;35:477-81.
- ⁶ Valente KD, Freitas A, Fiore LA, et al. *The diagnostic role of short duration outpatient V-EEG monitoring in children.* *Pediatr Neurol* 2003;28:285-91.

Corrispondenza: Giangennaro Coppola, Clinica di Neuropsichiatria Infantile, Seconda Università di Napoli, via Pansini 5 Padiglione 11/A, 80131 Napoli - E-mail: giangennaro.coppola@unina2.it