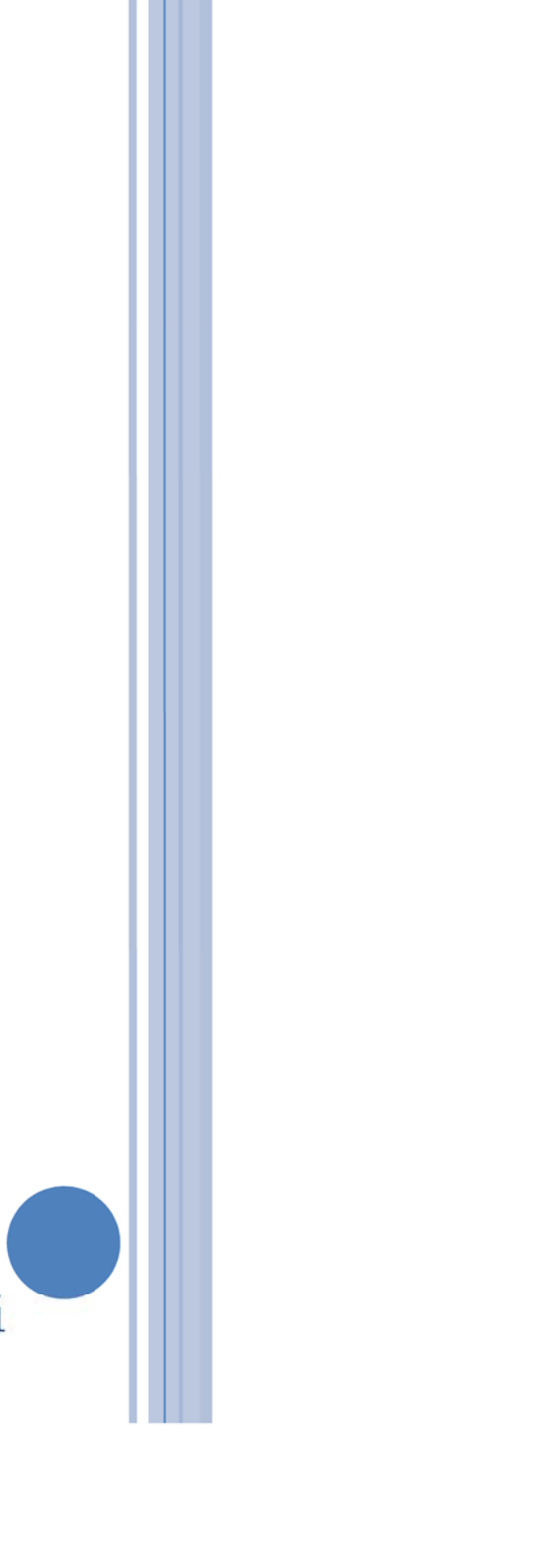




INTERMITTENT RHYTHMIC DELTA ACTIVITY (IRDA)

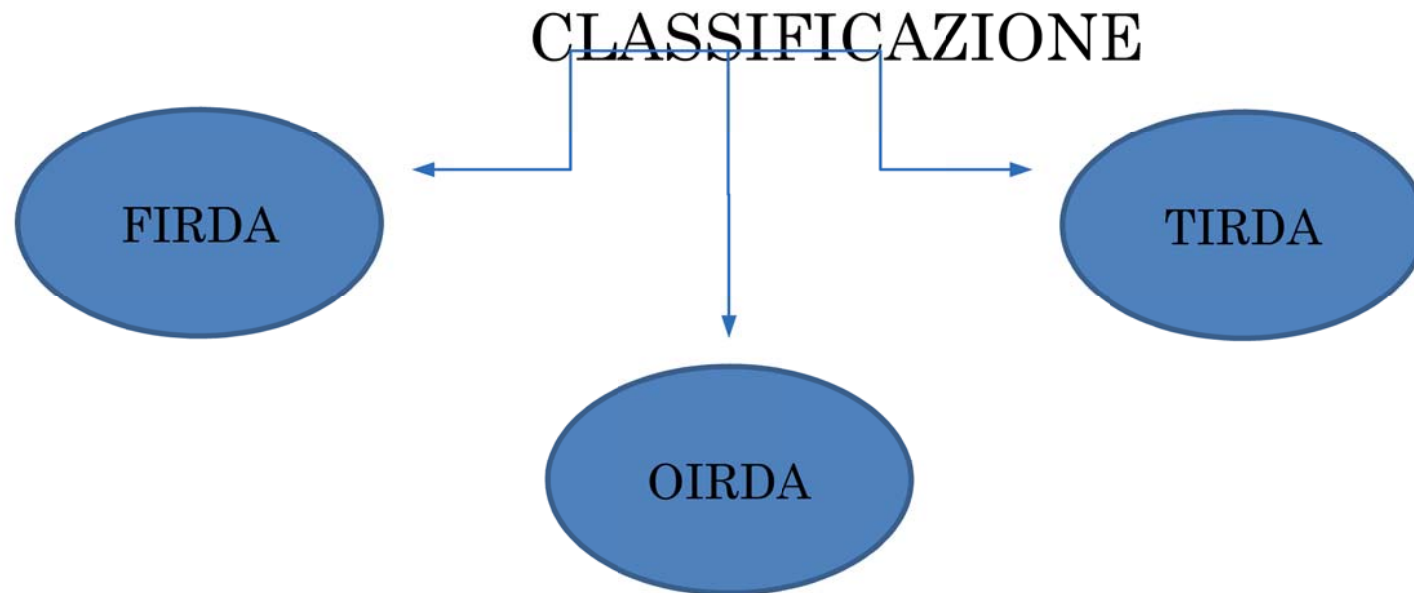
Correlati clinici

Dott.ssa Silvia Schiavoni



Pattern EEG caratterizzato da attività lenta, con uno schema ritmico chiaramente ripetitivo, con una variabilità minima nella durata, nella morfologia e nella forma d'onda.

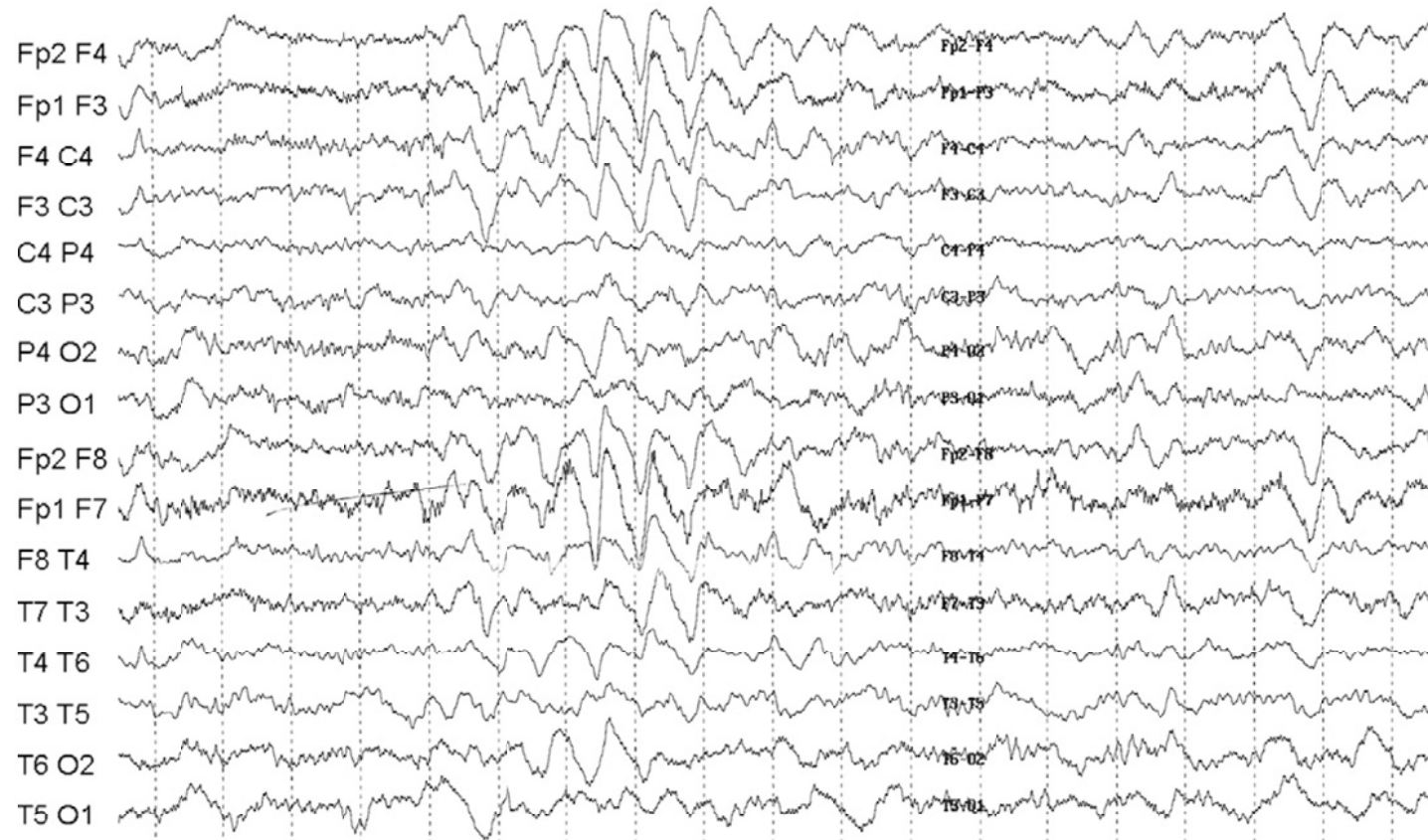
Descritto per la prima volta da Coob* nel 1945.



*Rhythmic slow discharges in the electroencephalogram. J Neurol Neurosurg

Frontal IRDA

Attività ritmica intermittente di onde lente monomorfe ad una frequenza di 1.5 - 4 Hz prevalenti sulle regioni frontali.



Correlati clinici

Riscontro prevalente negli adulti

Inizialmente si pensava fosse associato specificatamente a lesioni profonde della linea mediana, ipotizzando una correlazione con l'aumento della pressione intracranica (Leschey et al, 1978; Cordeau, 1959).

Più di 30 anni fa, due studi retrospettivi (Fariello et al., 1982; Hooshmand, 1983) conclusero che potrebbe verificarsi un pattern EEG tipo FIRDA in una grande varietà di disturbi neurologici come fenomeno transitorio che potrebbe evolversi in altri tipi di anomalie EEG.



Correlati clinici

FIRDA è stato effettivamente riscontrato in presenza di tumori della fossa posteriore e terzo ventricolo (Faure et al., 1951; Daly et al., 1953), lesioni subcorticali (Jasper e Vanburen, 1953), edema cerebrale (Gastaut et al., 1979), incidenti cerebrovascolari, ascessi, encefaliti, encefalopatia metabolica (Fariello et al., 1982), emicrania dell'arteria basilare (Pietrini et al., 1987), demenza del corpo di Lewy (Roks et al., 2008), paralisi sopranucleare progressiva e degenerazione cortico basale (Wieser et al., 2004), malattia di Creutzfeld-Jacob (Tashiro et al., 2006).



Correlati clinici

Limitazioni importanti comuni ai lavori precedenti sono l'identificazione retrospettiva del pattern FIRDA, la mancanza di una raccolta completa di dati clinici e dati di laboratorio, l'assenza di gruppi di controllo, insieme a una non chiara definizione delle caratteristiche della FIRDA





Clinical correlates of frontal intermittent rhythmic delta activity (FIRDA)

Ettore A. Accolla^{a,*}, Peter W. Kaplan^{a,b}, Malin Maeder-Ingvar^a, Sanja Jukopila^a, Andrea O. Rossetti^a

^a Department of Neurology, CHUV and University of Lausanne, Lausanne, Switzerland

^b Department of Neurology, Johns Hopkins Bayview Medical Center, Baltimore (MD), USA

ARTICLE INFO

Article history:

Accepted 9 June 2010

Available online 29 July 2010

Keywords:

EEG

Encephalopathy

Brain lesions

Epilepsy

ABSTRACT

Objectives: To investigate the clinical correlates of frontal intermittent rhythmic delta activity (FIRDA).

Methods: we prospectively assessed all EEG studies recorded in our center over 3 months for the presence of frontal intermittent rhythmic delta activity (FIRDA). The FIRDA group was compared with a randomly selected control group from among EEGs recorded during the same period. Comparisons among FIRDA and non-FIRDA groups were performed using uni- and multi-variate analyses.

Results: We found 36 patients with FIRDA among 559 EEG recordings (6%); the control group consisted of 80 subjects. While epilepsy was more frequent in the control group, structural brain lesions and encephalopathy were independently associated with the occurrence of FIRDA, but we could not identify any specific etiology. Asymmetric FIRDA was associated with an underlying brain lesion. Occasionally FIRDA was recorded in otherwise healthy subjects during hyperventilation.

Conclusion: FIRDA appears more common than previously reported, and is associated with a wide range of lesions and encephalopathic conditions.

Significance: FIRDA occurrence should prompt investigations for toxic-metabolic disturbances and for structural lesions (particularly if asymmetric), but does not suggest an epileptic predilection.

© 2010 Published by Elsevier Ireland Ltd. on behalf of International Federation of Clinical Neurophysiology.

Metodi: Valutazione prospettica di tutti gli EEG registrati nel centro in 3 mesi per la presenza di attività delta ritmica intermittente frontale (FIRDA). Il gruppo FIRDA è stato confrontato con un gruppo di controllo.



Table 3

Overview of data regarding FIRDA from studies since 1982 (NA = not assessed).

	Number of patients	Mean age	Prevalence of FIRDA in EEG studies (%)	Structural lesion	Encephalopathy (%)	Renal failure	Epileptic activity in EEG
Hooshmand (1983)	96	NA	<1	53%	38	NA	NA
Pariello et al. (1982)	80	NA	<1	77.5%	21.2	10%	NA
Waternberg et al. (2002)	68	56	0.6	NA	83	50%	9%
Present series	36	54.8	6	55%	63	19%	5%

Table 1

Systemic and central nervous system conditions previously known to be associated with FIRDA: frequency in patients and in controls.

	FIRDA (36)	CONTROL (75)	P
Age (mean $\pm$ SD)	54.8 (20.7)	41.1 (28.4)	0.01 (t test)
Gender			
F (%)	13 (35%)	38 (50.6%)	0.16 (Fisher)
M (%)	24 (65%)	37 (49.3%)	
Inpatient (n, %)	29 (78%)	28 (37%)	<0.01 (Fisher)
Structural lesion	20 (55%)	17 (22%)	<0.01 (Fisher)
Encephalopathy	23 (63%)	17 (22%)	<0.01 (Fisher)
Encephalopathy and structural	13 (50%)	3 (4%)	<0.01 (Fisher)
Kidney disease	7 (19%)	4 (5%)	0.04 (Fisher)
Infectious condition	8 (22%)	12 (16%)	0.42 (Fisher)
Sedative medication	13 (36%)	16 (21%)	0.11 (Fisher)
Seizure history	15 (41%)	29 (38%)	0.84 (Fisher)
Epileptiform activity in EEG	2 (5%)	30 (40%)	<0.01 (Fisher)
Sleep or coma in EEG	20 (52%)	27 (36%)	0.07 (Fisher)

Table 2

Clinical conditions associated with FIRDA occurrence, and relative frequency (%).

Encephalopathy	Infectious	22%
	Drug-induced	19%
	Epileptic	13.8%
	Lesional	13%
	Anoxic	8.3%
	Neurodegenerative	5.5%
Structural lesions	Metabolic	2.7%
	Cerebral tumors	13.8%
	Deep cerebral hemorrhage	11.1%
	Ischemic strokes	11.1%
	Subdural hematomas	5.5%
	Subarachnoid hemorrhage	2.7%
	Arteriovenous malformations	2.7%
	Progressive multifocal leukoencephalopathy	2.7%
Healthy subjects	Posterior reversible leukoencephalopathy	2.7%
	During hyperventilation	5.5%



FIRDA simmetrico

FIRDA asimmetrico

↓
Lesioni cerebrali
(maggiore ampiezza nel lato
interessato?)



Va ricordato che a volte può essere visto un pattern FIRDA in soggetti sani associato all'iperventilazione (Takahashi, 1993), riflettendo verosimilmente in questo in questo contesto cambiamenti funzionali indotti dall'ipocapnia e visualizzabili su fMRI (Mäkiranta et al., 2004).



- Riscontrata una prevalenza relativamente elevata di FIRDA (6%) rispetto agli studi precedenti
- Lesioni cerebrali strutturali ed encefalopatia sono stati indipendentemente associati al verificarsi di FIRDA .
- Nessuna apparente correlazione con l'epilessia
- Nessuna eziologia specifica di encefalopatia pare sia correlata al patten FIRDA. Tra le varie condizioni (anossia, infezione sistemica, disturbi metabolici, presenza di farmaci sedativi), solo l'insufficienza renale è stata riscontrata più frequentemente (19% vs 5%) nel gruppo FIRDA rispetto ai controlli. Nessuna specificità neppure per quel che riguarda il tipo di lesione cerebrale.

Conclusioni: FIRDA appare più comune di quanto riportato in precedenza ed è associato a un'ampia gamma di lesioni e condizioni encefalopatiche. Il verificarsi di FIRDA dovrebbe indurre ad indagini per disturbi metabolici tossici e per lesioni strutturali (in particolare se asimmetriche), ma non suggerisce una sottostante condizione epilettica.



FIRDA nei bambini e negli adolescenti

Clinical Correlates of Frontal Intermittent Rhythmic Delta Activity in Children

Nathan Watemberg, MD; Revital Gandelman, MD; Miri Y. Neufeld, MD; Mira Ginsberg, MD;
Tally Lerman-Sagie, MD; Uri Kramer, MD

(2003) Primo tentativo significativo di studiare i correlati clinici di FIRDA specificamente nei pazienti pediatrici (1,5-17 anni). Ha rilevato 20 casi/1500 con questo quadro EEG.

Conclusioni: pattern raramente rilevabile nei bambini, non associato ad encefalopatia acuta o a lesioni strutturali della linea mediana profonda o infratentoriali, non di natura epilettiforme.

È stato inoltre rilevato che la durata delle «raffiche» di attività delta ritmiche sembrano essere correlate allo stato neurocognitivo del paziente. I bambini con deficit del QI sembrerebbero avere parossismi di FIRDA di maggiore durata rispetto a quelli con intelligenza nella norma. Essendo il lobo frontale il più coinvolto nelle funzioni intellettive la spiegazione della presenza di parossismi di FIRDA più lenti potrebbe essere associata alla relativa disfunzione dei lobi frontali nei bambini con deficit intellettivi.



FIRDA nei bambini e negli adolescenti

The significance of frontal intermittent rhythmic delta activity in children.

[Menascu S¹](#), [Mohamed I](#), [Tshechmer SM](#), [Shroff M](#), [Cortez MA](#).

Division of Neurology, University of Toronto, Toronto, Ontario, Canada.

(2010) Rappresenta la più grande serie di bambini con FIRDA (37) pubblicata di recente.

Studio retrospettivo che ha confermato come questo modello elettroencefalografico sia associato a molteplici condizioni neurologiche, rappresentando verosimilmente un' «oscillazione» non specifica di un encefalo patologico in presenza o meno di convulsioni.



FIRDA nei bambini e negli adolescenti



Official Journal of the European Paediatric Neurology Society



Original article

Frontal intermittent rhythmic delta activity (FIRDA): Is there a clinical significance in children and adolescents?

Jay D. Desai*, Maria T. Toczek, Wendy G. Mitchell

Division of Paediatric Neurology, Children's Hospital Los Angeles, 4650 Sunset Boulevard, MS # 82, Los Angeles, CA 90027, USA

ARTICLE INFO

Article history:

Received 28 November 2010

Received in revised form

14 June 2011

Accepted 25 June 2011

Keywords:

Frontal intermittent rhythmic delta activity

FIRDA

ABSTRACT

Background: Frontal intermittent rhythmic delta activity (FIRDA) has been studied extensively in adults but published literature about its clinical correlates in children and adolescents is comparatively limited.

Aims: This study was performed to find more evidence regarding the clinical significance of this electrographic pattern in the pediatric population.

Methods: All electroencephalograms (EEGs) with FIRDA between 07/01/2006 and 12/31/2009 at our institution were identified. Clinical data were collected from charts of patients with FIRDA. A comparison group consisting of patients matched for age and location was assembled.

Results: We identified 26 EEGs in 22 patients with this electrographic pattern from a total of 4627 EEGs. All 26 EEGs were performed because of a history of seizures or to rule out seizures. Two of the 22 patients did not have evaluable clinical data. Of the remaining, 18 had seizures. The events in 2 patients were determined to be non epileptic. Amongst the 18 patients with seizures, 10 had associated epileptiform discharges and only 2 were without epileptiform activity or localizing or lateralizing features. Two patients had brain tumor. Six patients had hydrocephalus. Three patients had encephalopathy due to anoxic, metabolic or infectious etiology. There was no statistically significant difference between the study and the comparison group for occurrence of brain tumor, hydrocephalus or encephalopathy.

Conclusions: FIRDA was uncommonly observed. It was associated with a variety of conditions and was not a specific marker of brain tumor, hydrocephalus or encephalopathy.

© 2011 European Paediatric Neurology Society. Published by Elsevier Ltd. All rights reserved.



Riscontro di questo modello elettroencefalografico in 22 pazienti (su un totale di 4627 EEG visionati), a partire da 1 anno e 4 mesi fino ai 19 anni di età.

Table 1 – Conditions associated with FIRDA in children and adolescents in our series.

Age		Seizures?	Encephalopathy?	Diagnoses	Characteristics of FIRDA		
Years	Months				Duration (Seconds)	Repetitions	% of Record with FIRDA
1	4	Yes	Yes	Anoxic brain injury after cardiac arrest	1-15	74	10.51
14	3	Yes	No	Polyphasic demyelinating disease of unknown etiology	1-15	79	18.96
13	11	Yes	No	Mitochondrial encephalomyopathy, lactic acidosis, stroke like episodes	1-60	49	8.71
9	6	Yes	Yes	Right temporal schizencephaly and polymicrogyria, hypernatremic dehydration	1-6	16	1.54
19	6	Yes	No	Secondary generalized epilepsy, suspected mitochondrial disorder	1-8	37	6.89
1	7	Yes	No	Infantile spasms, Down syndrome	1-12	73	12.86
2	10	Yes	No	Recurrent provoked seizures	1-4	23	0.24
17	5	No	No	Bithalamic astrocytoma status post subtotal resection, shunted hydrocephalus			
14	1	Yes	No	Shunted congenital hydrocephalus, shunt malfunction			
13	7	Yes	No	Perinatal asphyxia, mental retardation, cerebral palsy	1-18	40	11.58
15	8	Yes	No	Traumatic brain injury, shunted hydrocephalus, Down syndrome	1-4	32	2.37
5	0	Yes	Yes	HSV encephalitis			
5	6	Yes	No	Generalized epilepsy	5-19	4	1.33
6	8	No	No	Opsoclonus myoclonus syndrome in remission, syncope	1-5	15	1.32
13	4	Yes	No	Ex premature (26 weeks), shunted hydrocephalus			
13	10	Yes	No	Right frontal lobe cyst and hemorrhage of unknown etiology			
8	9	Yes	No	Left temporal astrocytoma status post subtotal resection	1-5	7	0.75
17	3	Yes	No	Ex premature, intraventricular hemorrhage, shunted hydrocephalus	1-3	7	0.6
17	4	Yes	No	Shunted congenital hydrocephalus	1-3	34	2.63
17	1	Yes	No	Acute lymphoblastic leukemia, methotrexate toxicity	1-4	9	1.01

Risultati analoghi agli studi precedenti: pattern FIRDA osservato raramente in bambini e adolescenti, associato a una varietà di condizioni neurologiche.

Facendo un confronto con il gruppo di controllo non è emersa nessuna differenza statisticamente significativa tra i due gruppi in termini di associazione con tumore cerebrale, idrocefalo o encefalopatia.

Sebbene 18 dei 20 pazienti avessero avuto convulsioni, l'ipotesi che il pattern FIRDA fosse di natura epilettiforme era stata esclusa poichè tutti pazienti entrati nello studio avevano eseguito un EEG a causa di una storia di convulsioni o per un sospetto di convulsioni e solo 2 di quei 18 pazienti avevano FIRDA senza attività epilettiforme associata.



Temporal IRDA

Pattern descritto per la prima volta da Reiher et al., caratterizzato da brevi treni della durata ≥ 3 secondi di attività lenta ritmica intermittente, di aspetto "seghettato" o sinusoidale, da 1 a 4 Hz e di 50-100 μ V di ampiezza, registrati prevalentemente a livello delle regioni temporali anteriori. Compare più frequentemente durante sonnolenza e sonno leggero. Quando bilaterale può presentarsi in modo asimmetrico, variando da un lato all'altro. E' spesso associato a punte temporali o onde aguzze. Può tuttavia presentarsi anche come un'anomalia isolata.

Temporal intermittent rhythmic delta activity (TIRDA) in the diagnosis of complex partial epilepsy: sensitivity, specificity and predictive value. Reiher J1, Beaudry M, Leduc CP.



A sinistra, onde lente intorno a 3 Hz nella regione temporale sinistra.

Nel centro, onde delta a destra e sinistra indipendenti.

A destra, il paziente si è svegliato pochi minuti prima e presenta una scarica generalizzata di onde a 3 Hz. Notare che alla fine della scarica compaiono con onde delta sulle regioni temporali con un aspetto simile a quelle del segmento di destra e centrale.

Correlati clinici

Numerosi studi hanno riscontrato una stretta correlazione tra il riscontro di TIRDA ed epilessia del lobo temporale [1][2].

In particolare due studi effettuati su pazienti con epilessia del lobo temporale e atrofia temporomesiale, uni o bilaterale con predominanza di lato, hanno rilevato brevi sequenze di TIRDA (1-6 secondi) in oltre il 90% dei pazienti. Rispetto alla localizzazione il TIRDA compariva (in accordo con gli spike epilettogeni) in modo ipsilaterale al lato della lesione, quando unilaterale, e in modo bilaterale indipendente in presenza di lesione bilaterale in perfetto accordo con la predominanza di lato. La conclusione di tali studi è che nell'epilessia del lobo temporale relativa all'atrofia temporomesiale, l'attività ritmica delta appare un indicatore affidabile del focus epilettogeno [3][4].

[1]Temporal intermittent rhythmic delta activity in electroencephalograms.
Normand MM1, Wszolek ZK, Klass DW

[2]Significance of interictal temporal lobe delta activity for localization of the primary epileptogenic region
Geyer, J. D. MD; Bilir, E. MD; Faught, R. E. MD; Kuzniecky, R. MD; Gilliam, F. MD

[3] Focal intermittent delta activity in patients with mesiotemporal atrophy: a reliable marker of the epileptogenic focus.
Gambardella A1, Gotman J, Cendes F, Andermann F.

[4]The relation of spike foci and of clinical seizure characteristics to different patterns of mesial temporal atrophy.
Gambardella A1, Gotman J, Cendes F, Andermann F.



Localizing significance of temporal intermittent rhythmic delta activity (TIRDA) in drug-resistant focal epilepsy

Giancarlo Di Gennaro^a, Pier Paolo Quarato^a, Paolo Onorati^{b,c,*}, Giovanni B. Colazza^a,
Francesco Mari^{a,d}, Liliana G. Grammaldo^a, Olga Ciccarelli^e, Nicolò G. Meldolesi^a,
Fabio Sebastiano^f, Mario Manfredi^{a,d}, Vincenzo Esposito^{a,g}

^aEpilepsy Surgery Unit, IRCCS "NEUROMED", Pozzilli (IS), Italy

^bChild Developmental Center, San Raffaele Pisana-Tosinvest Sanità, Rome, Italy

^cDepartment of Human Physiology and Pharmacology, University "La Sapienza", Rome, Italy

^dDepartment of Neurological Sciences, University "La Sapienza", Rome, Italy

^eNMR Research Unit, Institute of Neurology, Queen Square, London, UK

^fDepartment of Computer and System Science, University "La Sapienza", Rome, Italy

^gDepartment of Neurosurgery, University "La Sapienza", Rome, Italy

Accepted 15 October 2002

Poichè tuttavia una lesione strutturale cerebrale non costituisce necessariamente il focus epilettogeno, è stato condotto questo studio con lo scopo di valutare il ruolo di TIRDA nella localizzazione la zona epilettogena, che è stata stimata utilizzando correlazioni anatomo-elettro-cliniche ottenute da indagini pre-chirurgiche non invasive, in un ampio gruppo di pazienti affetti da epilessia parziale resistente ai farmaci.

I pazienti sono stati divisi in 3 gruppi: epilessia del lobo temporale (TLE), epilessia extratemporale, e l'epilessia multilobare incluso il lobo temporale. E' stata quindi identificata la zona epilettogena utilizzando correlazioni anatomo-clinico-radiologiche e sono stati individuati 3 diversi sottogruppi di TLE: mesiale, laterale e latero-mesiale.

Dallo studio emergono correlazioni significative tra TIRDA e: TLE mesiale e latero-mesiale e sclerosi temporale mesiale, ma non nell'epilessia temporale laterale, né in quella extratemporale.

Conclusioni: La ricerca mostra che TIRDA svolge un ruolo nella localizzazione della zona epilettogena, suggerendo che questo modello potrebbe essere considerato come un marcatore EEG di una zona epilettogena che coinvolge le strutture mesiali del lobo temporale.



TIRDA

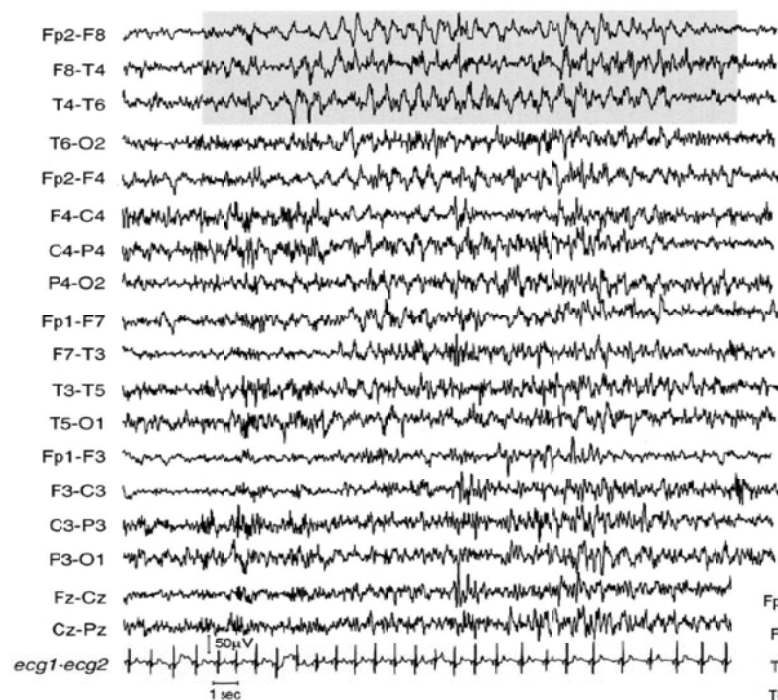


Fig. 1. Example of TIRDA occurring over right temporal regions as trains of rhythmic 1.5–2 activity of 50–75 μ V amplitude in a patient

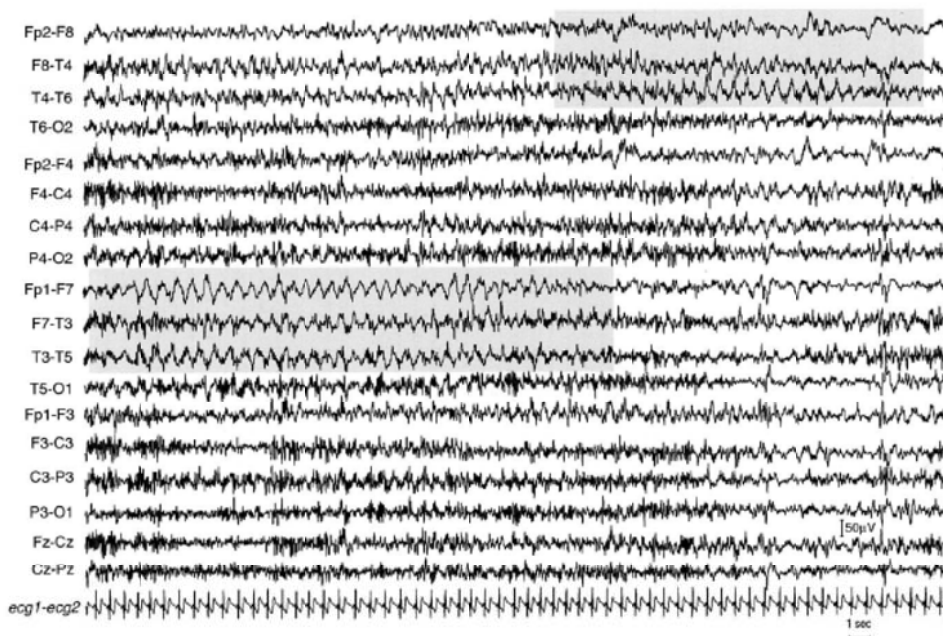
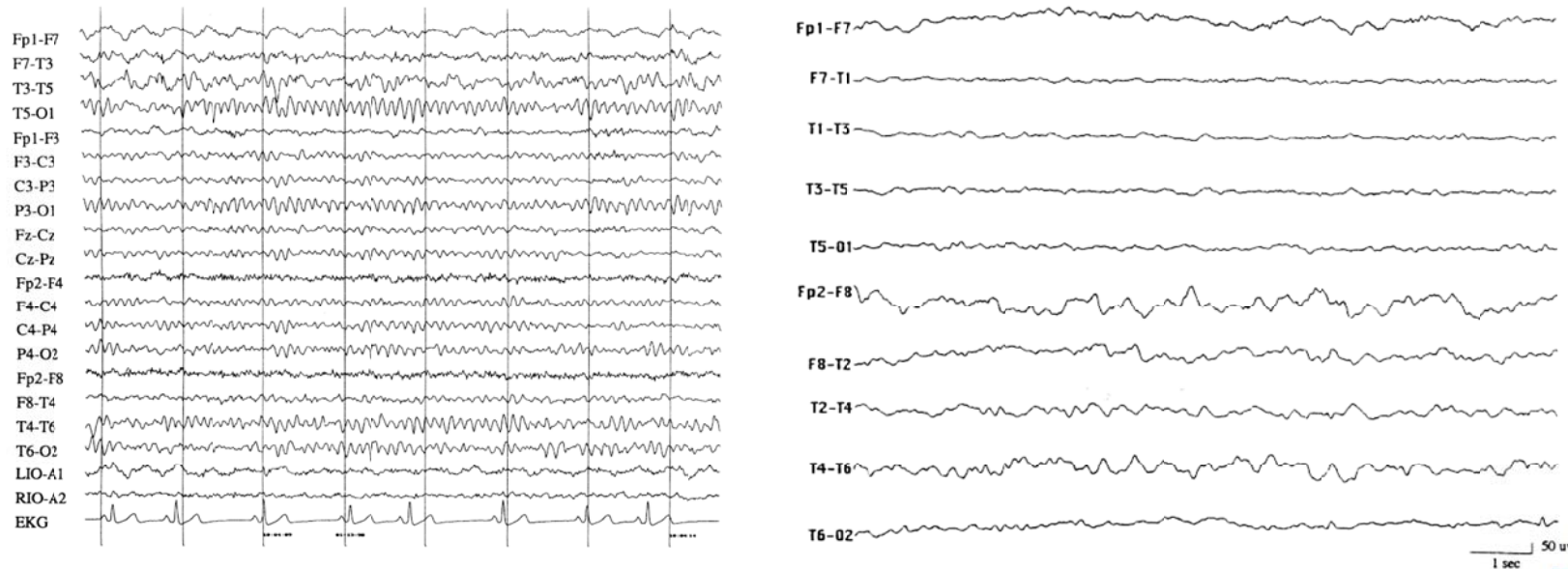


Fig. 2. Example of TIRDA occurring over left temporal regions and, asynchronously, over right temporal regions in the same patient.

Uno studio precedente aveva provato da indagare la possibile presenza di TIRDA anche in associazione all'epilessia extratemporale, non trovando tuttavia correlazioni statisticamente significative e arrivando dunque alle medesime conclusioni degli altri studi.

•In questo studio la TIDA era stata anche distinta in TIRDA e TIPDA (temporal intermittent polymorphic delta activity), rilevando che la TIPDA unilaterale si verificava omolateralmente al focus delle crisi, sia temporali che extratemporali, in ogni caso. Conclusero che la TIPDA monolaterale rappresenta un indicatore accurato della lateralità, ma è un indicatore di localizzazione scarso.



Significance of interictal temporal lobe delta activity for localization of the primary epileptogenic region .Geyer, J. D. MD; Bilir, E. MD; Faught, R. E. MD; Kuzniecky, R. MD; Gilliam, F. MD

Temporal intermittent delta activity: A marker of juvenile absence epilepsy?

Philippe Gelisse ^{a,b}, Anna Serafini ^{a,*}, Reana Velizarova ^a, Pierre Genton ^c, Arielle Crespel ^{a,b}

^a Epilepsy Unit, Hôpital Gui de Chauliac, Montpellier, France

^b Research Unit "Movement Disorders" (URMA), Department of Neurobiology, Institute of Functional Genomics, CNRS UMR5203-INSERM U661-UM1, Montpellier, France

^c Centre Saint Paul-H. Gastaut, Marseille, France

ARTICLE INFO

Article history:

Received 1 June 2010

Accepted 4 October 2010

Keywords:

EEG

Epilepsy

TIRDA

Juvenile absence epilepsy

ABSTRACT

Purpose: To report three cases of juvenile absence epilepsy (JAE) with temporal intermittent, asynchronous delta activity over the temporal regions.

Methods: Long term video-EEG using the international 10/20 system and supplementary anterior-inferior temporal electrodes. Cohort of 1123 patients included in our active file seen at least one time over one year.

Results: Among 23 patients with JAE (2% of our active file), temporal intermittent rhythmic delta activity (TIRDA) was observed in 3 (13%). Moreover, this activity was never observed in 80 patients with juvenile myoclonic epilepsy. None of the three patients had inadequate antiepileptic drug for idiopathic generalized epilepsy. Case 1 had no antiepileptic drug. Case 2 was treated with valproate (1000 mg/day) and case 3 with levetiracetam (1500 mg/day). These delta activities were activated by hyperventilation and drowsiness. They decreased in NREM sleep and reappeared in REM sleep. The frequency was around 3 Hz. These changes were not frequently recorded in any given patient.

Conclusion: The presence of TIRDA in the clinical and EEG context is very suggestive of JAE as posterior delta waves are of childhood absence epilepsy but with a more anterior location over the temporal lobe. This pattern was not described before probably because in this easily diagnosed and treated type of IGE, few patients have long-term video-EEG and also because a wrong diagnosis of focal epilepsy can be made. This pattern must be known to avoid the risk of treating this epilepsy by inappropriate antiepileptic drugs.

Riscontro di TIRDA nella JAE. Nell' assenza dell'infanzia possono comparire onde delta ritmiche in sede posteriore (OIRDA), osservabili più spesso durante l'iperventilazione. Nella JAE possiamo ritrovare un pattern analogo, ma in sede più anteriore, a livello temporale (TIRDA).

Questo schema non è stato descritto prima probabilmente perché in questo tipo di epilessia generalizzata viene facilmente diagnosticato e trattato e pochi pazienti fanno un video-EEG prolungato, oltre alla possibilità di una diagnosi errata di epilessia focale.



CONCLUSIONI

Dunque, contrariamente al FIRDA e OIRDA, TIRDA appare avere una grande specificità diagnostica ed elevato valore predittivo positivo per l'epilessia del lobo temporale mesiale, oltre a mostrarsi ipsilaterale alla regione coinvolta. Esso può pertanto essere considerato potenzialmente un pattern intercritico con un significato epilettogeno analogo alle punte o alle scariche di onde puntute del lobo temporale.

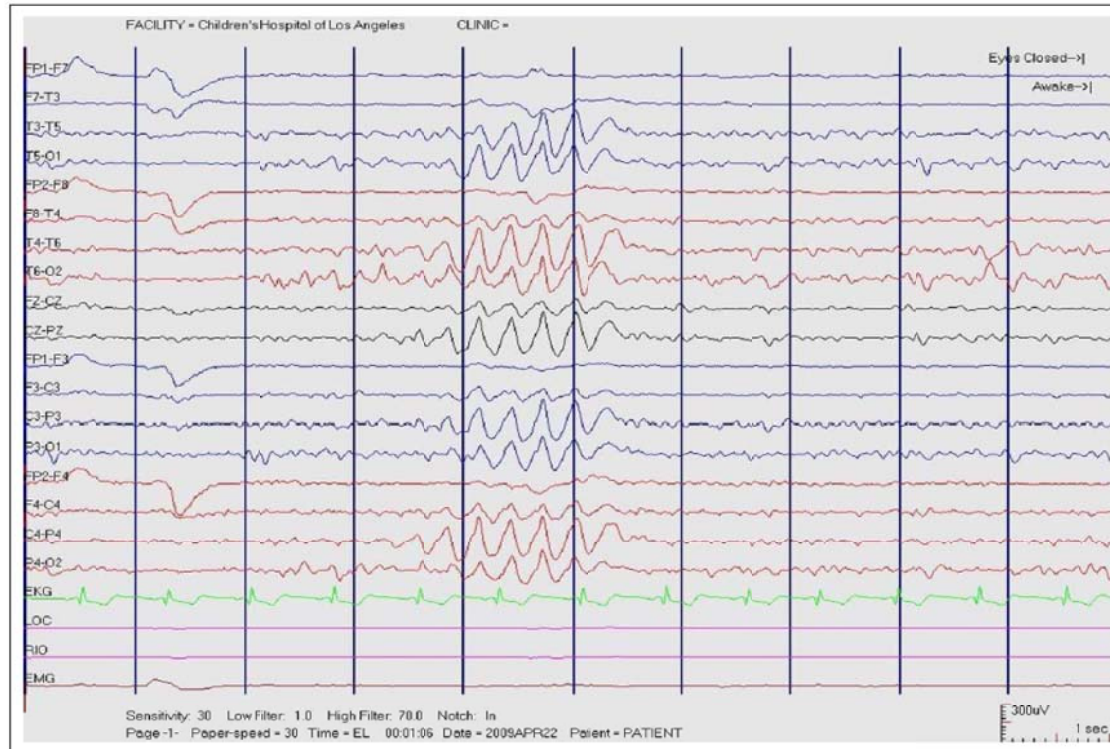


Occipital IRDA

Pattern descritto per la prima volta da Coob in pazienti con assenza, caratterizzato da burst di onde ritmiche monomorfe in sede occipitale.

Si riscontra quasi esclusivamente nei bambini.

Mentre da vari studi emerge come il FIRDA sia associato ad encefalopatia e il TIRDA all'eneilessia del lobo temporale il significato dell' OIRDA/



OIRDA

Inizialmente considerato l'equivalente occipitale del FIRDA, come espressione di un medesimo processo fisiopatologico a diversa localizzazione in relazione a fattori di maturazione età-dipendenti (es. iperventilazione).



FIG. 1. EEG sample of a five-year-old boy with childhood absence epilepsy. During hyperventilation, long runs of 3 Hz OIRDA appear.

OIRDA

Studi successivi hanno invece sollevato l'ipotesi che l' OIRDA fosse con maggiore probabilità un pattern epilettiforme intercritico associato ad epilessia generalizzata idiopatica [1], in particolare le crisi tonico-cloniche e soprattutto le assenze tipiche [2][3][4]. In uno studio prospettico [3] effettuato su 14 pazienti con assenza tipica e OIRDA in terapia con VPA si parla anche della presenza di OIRDA come fattore prognostico positivo per la risposta al trattamento. In nessuno di questi si è riscontrata un'associazione con un'encefalopatia acuta.

[1]The epileptiform significance of intermittent rhythmic delta activity in childhood.

Riviello JJ Jr¹, Foley CM.

[2]Clinical correlation of occipital intermittent rhythmic delta activity.

Gullapalli D¹, Fountain NB. (77 EEG, tutti <18 anni, 2.89 Hz di media, associazione non statisticamente significativa con le crisi focali)

[3]Occipital intermittent rhythmic delta activity in absence epilepsy.

Guilhoto LM¹, Manreza ML, Yacubian EM.

Jay Desai, MD¹, Wendy G. Mitchell, MD¹, Tena Rosser, MD¹, Leigh Ramos-Platt, MD¹, Nandras Association, MD¹, Megital M, Langille, MD¹, and Mary.T. Toczek, MD¹



Clinical Correlates of Occipital Intermittent Rhythmic Delta Activity (OIRDA) in Children

*†Nathan Watemberg, †Ilan Linder, §Ron Dabby, ‡Lubov Blumkin, and ‡Tally Lerman-Sagie

**Pediatric Epilepsy Service, †Department of Pediatrics, ‡Pediatric Neurology Unit, and §Department of Neurology, Wolfson Medical Center, Sackler School of Medicine, Tel Aviv University, Holon, Israel*

Summary: *Purpose:* The clinical significance of occipital intermittent rhythmic delta activity (OIRDA) on the electroencephalogram has not been fully established. Recent studies suggest that this pattern occurs almost exclusively in children and is probably of epileptic origin in most cases. We sought to characterize the electrographic features and clinical correlates of occipital intermittent rhythmic delta activity.

Methods: A review of 697 consecutive pediatric electroencephalograms detected occipital intermittent rhythmic delta activity in 24 studies. Mean patient age was 7.96 years.

Results: Recent convulsions and absence seizures constituted the main indications for the study. Concomitant, independent epileptiform activity was noted in half of the cases. This activity was focal in all but one case. Conversely, in most cases of absence seizures, epileptiform activity intermixed with occipital

intermittent rhythmic delta activity. Furthermore, the frequency of the occipital rhythmic discharges in studies of children with absences was generally faster (3–4 Hz) than in localization-related epilepsy (2–3 Hz). Most patients were awake when occipital intermittent rhythmic delta activity occurred. Chronic encephalopathy was seen in one child only. Analysis of neuroimaging studies in eight cases revealed no structural pathology associated with occipital intermittent rhythmic delta activity.

Conclusions: Occipital intermittent rhythmic delta activity is probably an epileptiform pattern, although it is noted occasionally in encephalopathic children. Its electrographic characteristics appear to differ between localization-related epilepsy and primary generalized epilepsy, particularly absence seizures.

Key Words: Occipital intermittent rhythmic delta activity—Absence seizures—Encephalopathy.

Unico studio in cui, oltre a confermare un' associazione con le assenze, rileva la presenza di OIRDA anche in pazienti con crisi focali. Inoltre osserva che nelle crisi di assenza la frequenza di questo pattern sarebbe maggiore (3-4 Hz), rispetto alle crisi focali (3-2 Hz).



Sebbene la gran parte degli studi abbiano ben documentato una correlazione tra l'OIRDA e l'epilessia (ma non con l'encefalopatia acuta), tale pattern è stato eccezionalmente riscontrato in presenza di:

- Malattia di Huntington giovanile

(Electroencephalographic correlate of juvenile Huntington's disease.

Ullrich NJ1, Riviello JJ Jr, Darras BT, Donner EJ) (Bimmino con scariche epilettiformi in sede occipitale + OIRDA)

- Pancencefalite sclerosante subacuta

(Clinical Correlates of Occipital Intermittent Rhythmic Delta Activity in

Children. Nathan Watemberg, Ilan Linder, Ron Dabby, Lubov Blumkin, and Tally Lerman-Sagie)- (Bambino di 11 anni poi deceduto)

- Sclerosi del SNC atipica



Occipital intermittent rhythmic delta activity only following eye closure in atypical CNS *Salmonellosis*

S. Buoni^{a,*}, R. Zannolli^a, R.M. Di Bartolo^a, F. Macucci^a, L. Migliorini^b,
R. Sansoni^b, C. Cellesi^b

^aDepartment of Pediatrics, Obstetrics and Reproductive Medicine, Section of Pediatrics, Policlinico Le Scotte, University of Siena, Siena, Italy

^bDepartment of Molecular Biology, Section of Infectious Disease, Policlinico Le Scotte, University of Siena, Siena, Italy

Accepted 17 April 2005

Available online 24 June 2005

Bambina di 5 anni con FUO notturna da 4 settimane, talora associata a cefalea, vomito e spassatezza. EON nella norma. Esami infettivologici negativi. Alla RMN encefalo: enhancement di gadolinio a livello meningeo. Riscontro salmonella paratyphi del gruppo C all'esame del liquor. EEG basale nella norma con riscontro di OIRDA solo alla chiusura degli occhi. Scomparsa dei sintomi e del pattern OIRDA con l'inizio della terapia antimicrobica.

Diversa dall'encefalopatia da salmonella typhi, sia come clinica che aspetti EEG (come il caso studiato da Uysal et al., 2001, di un uomo con Encefalopatia da Salmonella typhi e riscontro di FIRDA senza alcuna attivazione, come apertura/chiusura degli occhi).

Un caso di meningo-encefalite con OIRDA "spontaneo" era emerso nello studio di Gullapalli e Fountain.

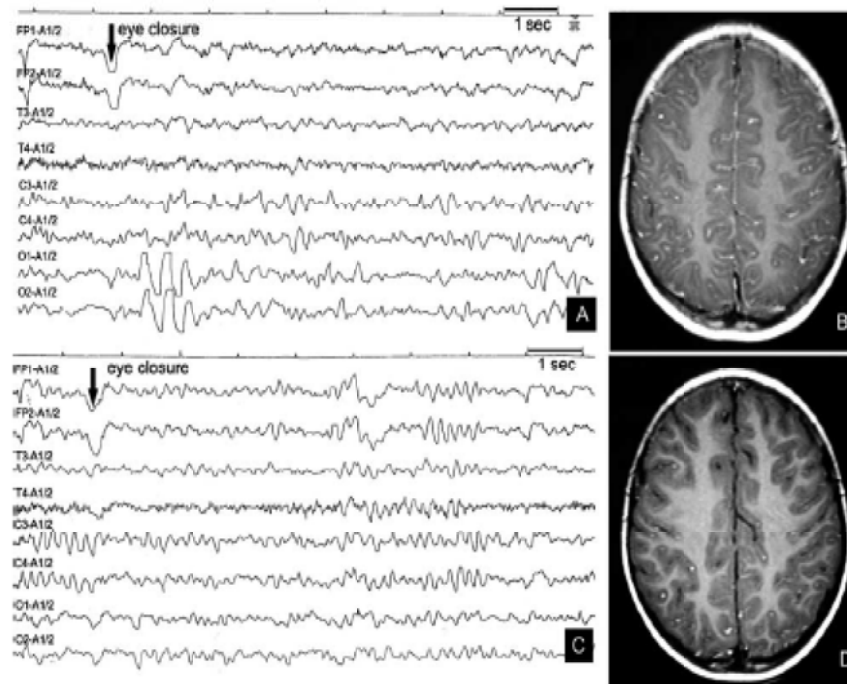


Fig. 1. Electroencephalographic (EEG) recordings (A, C) and T1-weighted sequence gadolinium-enhanced brain magnetic resonance axial images (B, D) in the patient with intracranial *Salmonella* infection, before and after antimicrobial therapy. (A) Before treatment. Note the paroxysmal of occipital synchronous slow waves of 2–3 Hz each lasting 1 s (OIRDA), induced by eye closure (arrow). (B) Diffuse enhancement of gadolinium deposition at the meningeal level before treatment. (C) After treatment. Note the EEGs showing normal patterns following eye closure (arrow). (D) Slight follow-up enhancement of gadolinium deposition, persisting only in the parieto-occipital meninges.

L'OIRDA va distinta dal ritmo "Phi":trattasi di un ritmo delta lento posteriore che compare alla chiusura degli occhi [1], di breve durata (1-3 s), parossistico, sincrono. Comprende almeno 3 onde delta monomorfe che compaiono entro i 2 secondi dalla chiusura degli occhi in almeno 2 occasioni durante la registrazione EEG [2]. Ha una frequenza da 2 a 4 Hz e un'ampiezza da 100 a 250 μ V.

Sebbene simile, differisce dall' OIRDA poiché attivato dalla chiusura degli occhi e non è associato in modo specifico all'epilessia [1]. Può comparire in maniera aspecifica in presenza di epilessia, cefalea, encefalopatia e lesione focale della fossa cranica posteriore (Westmoreland e Klass, 1990).

Il meccanismo che sottende tale ritmo non è chiaro, ma parrebbe originare dalle regioni sottocorticali [2].

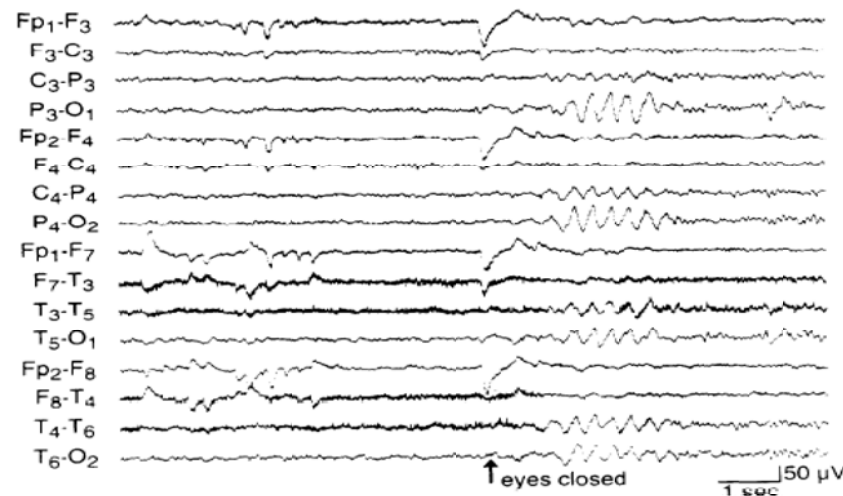


Fig. 1. Phi rhythm after eye closure in an 8-year-old girl with non-epileptic "spells."

[1] Belsh JM, Chokroverty S, Barabas G. Posterior rhythmic slow activity in EEG after eye closure. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol*

[2] Silbert PL, Radhakrishnan K, Johnson J, Klass DW. The significance of the phi rhythm. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol*

FINE

