

ANALIZA ELEKTRO- ENCEFALOGRAMA U PACIJENATA SA VASKULARNOM GLAVOBOLJOM

ANALYSES OF ELECTROENCEPHALOGRAM IN PATIENTS WITH VASCULAR HEADACHES

MIRALEM MUSIĆ¹, IZET MAŠIĆ²
INSTITUT ZA PATOLOŠKU FIZIOLOGIJU¹,
KATEDRA ZA PORODIČNU MEDICINU²,
MEDICINSKI FAKULTET SARAJEVO

SAŽETAK

Glavobolja je čest simptom koji onesposobljava bolesnika u svakodnevnom životu. Može se manifestirati kao primarni poremećaj (vaskularna) ili je sekundarni simptom neke druge bolesti. Elektroencefalografija (EEG) je elektrodijagnostička metoda koja registrira električnu aktivnost moždanih ćelija, odnosno razliku potencijala između dvije tačke na skalpu intaktne lobanje u funkciji vremena. Cilj rada: analizirati elektroencefalogram u vaskularnim glavoboljama i procentualnu koncentraciju alfa, beta, teta i delta talasa u svakom elektroencefalogramu. Pacijenti, metode i rezultati: provedena je retrospektivo-prospektivna studija na 92 ispitanika, prosječne starosti 42,9 god. Ispitanika je bilo 45, a ispitanica 47. Prema kriterijima za uključivanje u ovo istraživanje, ispitanici su morali imati uredan CT kranijuma, kraniogram i fundus. Kod svih ispitanika urađen je elektroencefalogram i analizirana procentualna koncentracija alfa, beta, teta i delta talasa u elektroencefalogramu. U pacijenata sa glavoboljama elektroencefalogram pokazuje kod 37 ili 40,2 % uredan nalaz, a kod 55 ili 59,8 % pokazuje lakše difuzno dizritmičke promjene. Hi kvadrat test ($Hi Sq. = 3,522$) ne pokazuje statistički značajnu razliku unutar broja ispitanika raspoređenih po grupama, signifikantnost je na razini $p = ,061$. Najveća procentualna zastupljenost talasa u elektroencefalogramu u ispitivanom uzorku bila je alfa talasa. Zaključak: Ovo istraživanje pokazuje visok stepen promijenjenih nalaza EEG u pacijenata sa vaskularnim glavoboljama, i najveću procentualnu koncentraciju alfa talasa u ispitivanom uzorku.

Ključne riječi: vaskularna glavobolja, alfa, beta, teta i delta talasi, elektroencefalografija.

SUMMARY

Headache is common symptom which unables patients in the every thay life. It can be manifested as primar disorder (vascular) or it is secondary symptom of some other illnes. Electroencephalography (EEG) is electrodiagnostic method which registers electrical activity of brain cells, naimly difference in potentials between two points on scalp of intact scull in the function of time. The aim of the study was to analyse electroencephalogram in vascular headaches and occurence of alpha, beta, teta and delta waves in every electroencephalogram. Patients, methods and results: The retrospective-prospective study was conducted with 92 patients, age

average 42,9. Male patients 45, and female 47. Criteria for patients inclusion in the study were regular CT of cranium, craniogram and fundus. In all patients Electroencephalogram was recorded and analyzed for alpha, beta, teta and delta waves in electroencefalogram. In 37 or 40,2% of patients with headaches electroencephalogram was regular and 55 or 59,8% present with lighter diffuze disrithmic changes. Hi square test ($Hi Sq. = 3,522$) does not show statistically significant difference within number of tested patients divided in groups, significance is on level $p = ,061$. The largest percentual presence of waves in electroencephalogram in tested sample was alpha waves. Conclusion: This research showed high degree of changed EEG results in patients with vascular headaches and the largest percentual concentration of alpha waves in tested sample.

Key words: vascular headache, alpha, beta, teta, delta waves, electroencephalography.

1. UVOD

Glavobolja je čest simptom koji onesposobljava bolesnika u svakodnevnom životu. Može se manifestirati kao primarni poremećaj migrena, cluster ili tenziona glavobolja ili je sekundarni simptom neke bolesti (infekcije, tumori, povrede, bolest očiju, zuba, nosa, ušiju...). Prevalenca migrene je najveća između 30. i 39. god. (1,2,3,4,5).

Elektroencefalografija (EEG) je elektrodijagnostička metoda koja registrira električnu aktivnost moždanih ćelija, odnosno razliku potencijala između dvije tačke na skalpu intaktne lobanje u funkciji vremena (6,7).

Na EEG krivulji susrećemo nekoliko ritmova koji čine osnovu i normalnog i patološkog EEG-ea.

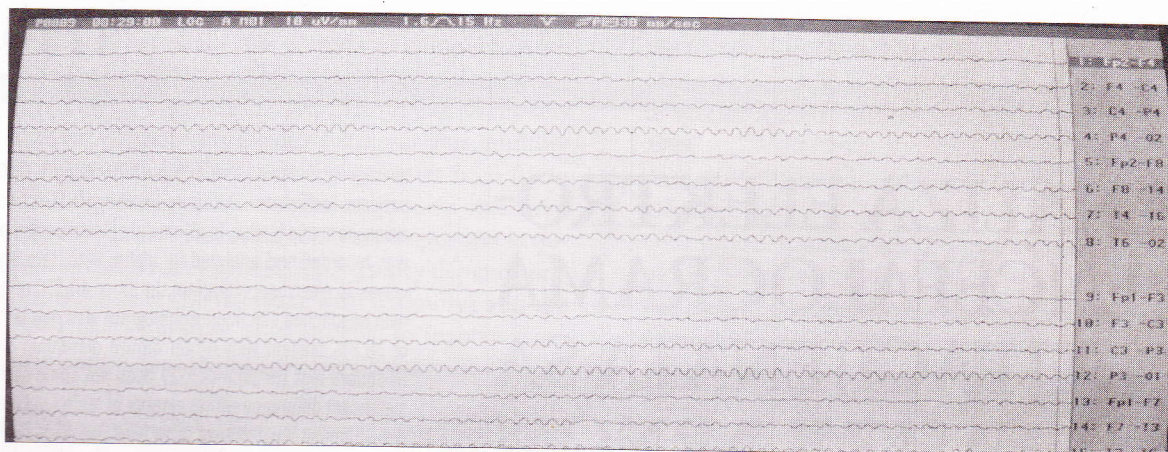
Alfa ritam – Frekvencija je od 8 do 13 cps, amplitude od 10 do 100 mV (slika 1. Alfa ritam).

Beta ritam – elektrocerebralna aktivnost frekvence veće od 14 Hz.

Teta ritam – frekvence od 4 do 7,5 cps, obično više amplitude, od 50 do 100 mV.

Delta ritam – obuhvata frekvencije od 1-3 cps, amplitude iznad 100 mV. Ovaj ritam je znak smanjenja aktivnosti moždane kore (7).

Na osnovu promjena u elektroencefalogramu može se odrediti: lokalizacija patološkog procesa, tj. može se izdiferencirati fokalna lezija od difuzne, strana lezije, mjesto početka patološkog procesa u hemisferi; diferencijaciju površnosti patološkog procesa od dubokog intracerebralnog procesa; tok organskih oboljenja; karakteristike opće reaktivnosti kore na draži, pomoću



SLIKA 1. Alfa ritam

izučavanja elektrografskih reakcija na razdraženje i terapeutski efekat pojedinih medikamenata, putem poređenja EEG promjena prije i poslije medikacije.

2. CILJ RADA

Cilj rada je analizirati elektroencefalogram u vaskularnim glavoboljama i procentualnu koncentraciju alfa, beta, teta i delta talasa u svakom elektroencefalogramu.

3. ISPITANICI I METOD RADA

Istraživanje je retrospektivno-prospektivno. Eksperimentalnu grupu predstavljala su 92 pacijenta sa dijagnostičanom vaskularnom glavoboljom, klinički i relevantnim neuroradiološkim pretragama, starosne dobi 18-55 godina, sa pristankom za ispitivanje, prosjek godina ispitanika je bila 42,9. Retrospektivni dio istraživanja se odnosi na ranije dijagnostičiranu vaskularnu glavobolju i urađene pretrage kraniogram i CT neurokraniuma.

Svi ispitanici koji su zadovoljili kriterije za uključivanje u istraživanje urađen je elektroencefalogram i analizirana je koncentracija alfa, beta, teta i delta talasa u svakom elektroencefalogramu. Pacijenti sa sekundarnim glavoboljama nisu analizirani.

4. STATISTIČKA OBRADA I REZULTATI RADA

Prvirezultat: Ukupan broj ispitanika je 92, ispitanika 45 ili 48,9 %, a ispitanica 47 ili 51,1 %. Hi kvadrat test ($Hi Sq.=0,043$) ne pokazuje statistički značajnu razliku unutar broja ispitanika raspoređenih po grupama u odnosu na spol, značajnost je na razini $p=,835$. Prosječna starost ispitanika je bila 42,9 godina.

Drugi rezultat: Nalaz kraniogram ($Hi Sq.=80,391$) CTM ($Hi Sq.=153,217$) i fundusa ($Hi Sq.=84,174$) Hi kvadrat test pokazuje statistički značajnu razliku unutar broja ispitanika s urednim nalazom u odnosu na promijenjene nalaze.

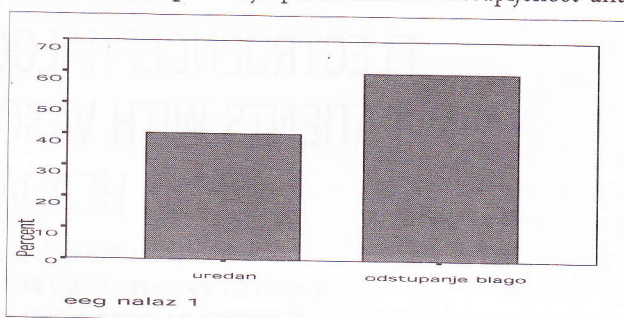
TABELA 1. Rezultati eeg

		FREQUENCY	PERCENT
Valid	UREDAN	37	40.2
	Lakše difuzno dizritmičke promjene	55	59,8
	TOTAL	92	100.0

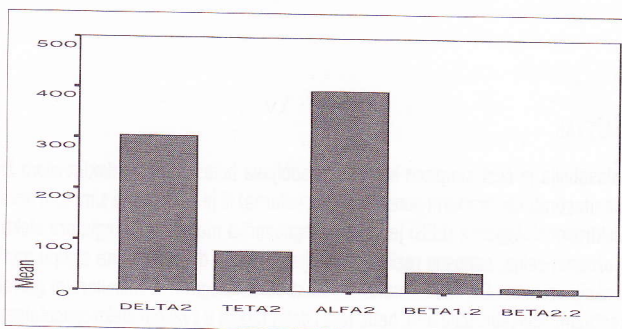
Treći rezultat: Tabela 1 i grafikon 1 pokazuju da je kod 37 ispitanika ili 40.2 % uredan elektroencefalogram, a 55 ispitanika ili 59,8 % ispitanika imalo je lakše difuzno dizritmičke promjene na elektroencefalogramu.

Hi kvadrat test ($Hi Sq.=3,522$) ne pokazuje statistički značajnu razliku unutar broja ispitanika raspoređenih po grupama, značajnost je na razini $p=0,061$.

Grafikon 2 pokazuje procentualnu zastupljenost alfa,



GRAFIK 1. Odnos između urednih i promijenjenih nalaza



GRAFIK 2. Procentualna zastupljenost talasa

beta, teta i delta talasa u elektroencefalogram za cijeli uzorak, najveća zastupljenost u elektroencefalogramu bila je alfa talasa.

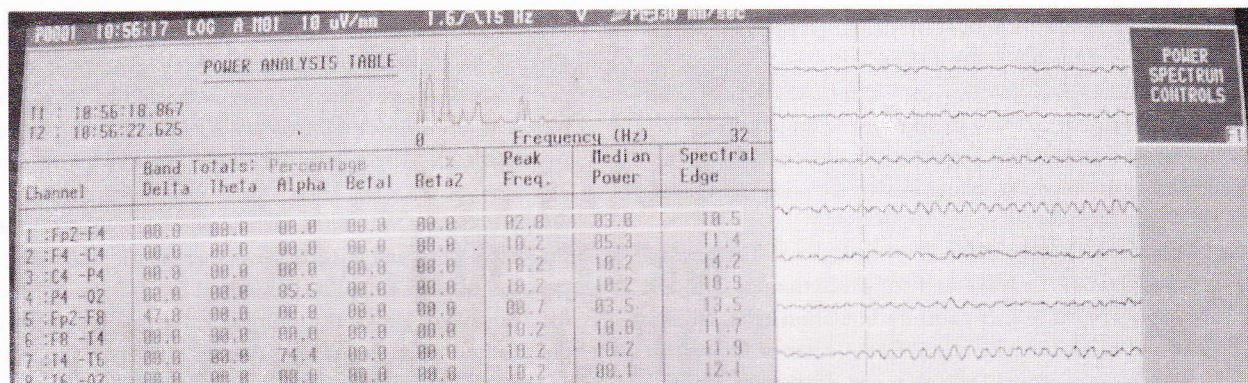
5. DISKUSIJA

Obavljeno je retrospektivno-prospektivno istraživanje na 92 ispitanika sa vaskularnom glavoboljom.

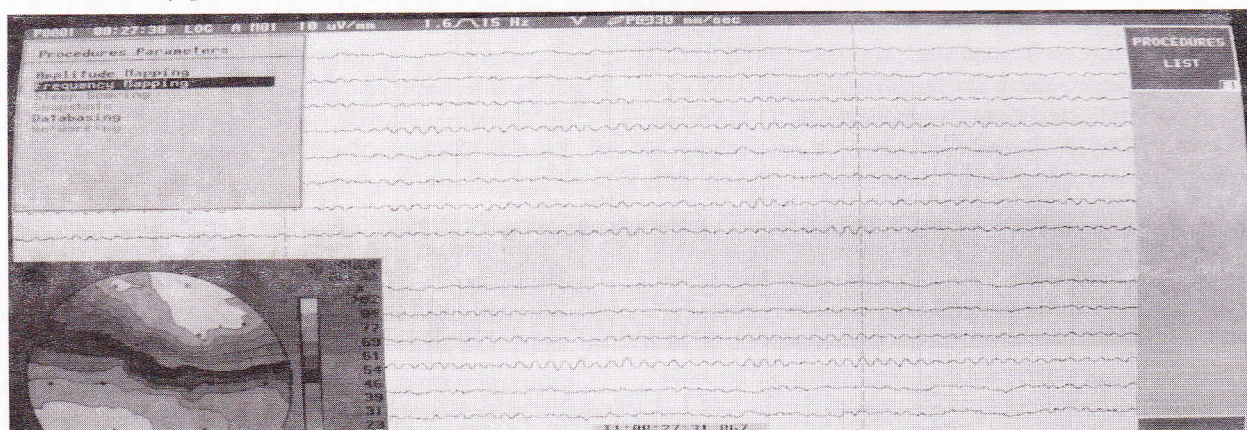
Učestalost glavobolja je velika, od njih pati stalno ili povremeno oko 85 procenata stanovništva (8,9).

U ispitanih pacijenata sa primarnim glavoboljama neuroradiološke pretrage, kraniogram i CTM i nalaz na očnom dnu pokazuje uredne nalaze i statistički značajnu razliku u odnosu na promijenjene nalaze.

Kod svih ispitanika analiziran je EEG, a za procentualnu analizu svih talasa u EEG-u uzimali smo 10 sec, po jednu stranicu na ekranu, isti broj strane, nakon metoda provokacije koje su rađene: blokada ritma otvaranjem i za-



SLIKA 2. Pokazuje procentualnu raspodjelu svih talasa po odvodima na EEG



SLIKA 3. Pokazuje koncentraciju alfa talasa na EEG-

tvaranjem očiju i metodom hiperventilacije. Kod svakog uzorka analizirana je procentualna koncentracija alfa, beta, teta i delta talasa u svih 16 odvoda.

U pacijenata sa glavoboljama EEG pokazuje u 37 ili 40,2 % uredan nalaz, a 55 ili 59,8 % pokazuje lakše difuzno dizritmičke promjene. Hi kvadrat test ($Hi Sq.=3,522$) ne pokazuje statistički značajnu razliku unutar broja ispitanika raspoređenih po grupama, signifikantnost je na razini $p=0,061$.

EEG i glavobolje: Indikacija za provođenje EEG ispitivanja je sumnja na leziju CNS-a (10).

Migrena i vaskularne glavobolje često su praćene nalazom u EEG snimku nespecifičnih abnormalnosti, koje se sastoje od difuznog ili fokalnog usporenja ili asimetrije osnovne elektro cerebralne aktivnosti (11,12).

U intervalu bez glavobolja EEG snimak kod ovih pacijenata može da bude normalan ili da pokazuje razne nespecifične abnormalnosti: najčešće se registriraju povećanje količine teta talasa, difuznog ili prednjim moždanim regionima mogu se registrirati intermitentna pražnjenja teta i delta talasa, usporenje alfa ritma, asimetrija osnovne aktivnosti. Rezultati govore o različitoj aktivnosti okcipitalne kore za vrijeme asimptomatskog perioda i za vrijeme ataka migrenskog bola, utvrdene različite promjene na EEG (3). Na osnovu promjena u elektroencefalogramu mogu se pratiti karakteristike opće reaktivnosti kore na draži, pomoću izučavanja elektrografskih reakcija na razdraženje i snimanje EEG za vrijeme atake bola i između bola (9,11,12).

6. ZAKLJUČCI

EEG je značajna metoda za ispitivanja pacijenata sa va-

skularnim glavoboljama. Na osnovu promjena u elektroencefalogramu može se odrediti: lokalizacija patološkog procesa, strana lezije, mjesto početka patološkog procesa u hemisferi; tok organskih oboljenja...

U pacijenata sa vaskularnim glavoboljama EEG pokazuje u 37 ili 40,2 % uredan nalaz, a 55 ili 59,8 % pokazuje lakše difuzno dizritmičke promjene. Najveća koncentracija je bila alfa talasa.

Ovo istraživanje pokazuje visok stepen promijenjenih nalaza EEG u pacijenata sa vaskularnim glavoboljama i najveću procentualnu koncentraciju alfa talasa u ispitivanom uzorku.

LITERATURA

1. Bigal ME, Liberman JN, Lipton RB. Age-dependent prevalence and clinical features of migraine. Department of Neurology, Albert Einstein College of Medicine, Bronx, NY, USA. *mbigal@aecom.yu.edu Neurology*, 2006 Jul 25; 67(2): 246-51.
2. Bramanti P, Grugno R, Vitetta A, Di Bella P, Muscara N, Nappi G. Migraine with and without aura: electrophysiological and functional neuroimaging evidence. Centro Studi Neurolesi, University of Messina, Italy. *Funct Neurol*, 2005 Jan-Mar; 20(1): 29-32.
3. Bramanti P, Grugno R, Vitetta A, Marino S, Di Bella P, Nappi G. Ictal and interictal hypoactivation of the occipital cortex in migraine with aura. A neuroimaging and electrophysiological study. Centro Studi Neurolesi, University of Messina, Italy. *Funct Neurol*, 2005 Oct-Dec; 20(4): 169-71.
4. Della Marca G, Vollono C, Rubino M, Di Trapani G, Mariotti P, Tonali PA. Dysfunction of arousal systems in sleep-related migraine without aura. Department of Neuroscience,

- Catholic University, Rome, Italy. dellamarca@rm.unicatt.it Cephalalgia, 2006 Jul; 26(7): 857-64.
5. Dora B, Balkan S, Tercan E. Normalization of high interictal cerebrovascular reactivity in migraine without aura by treatment with flunarizine. Departments of Neurology, Akdeniz University Medical School, Antalya, Turkey. Headache, 2003 May; 43(5): 464-9.
 6. de Tommaso M, Marinazzo D, Stramaglia S. The measure of randomness by leave-one-out prediction error in the analysis of EEG after laser painful stimulation in healthy subjects and migraine patients. TIRES-Center of Innovative Technologies for Signal Detection and Processing, University of Bari, Italy. m.detommaso@neurolog.uniba.it Clin Neurophysiol, 2005 Dec; 116(12): 2775-82. Epub, 2005 Oct 25. Comment in: Clin Neurophysiol, 2005 Dec; 116(12): 2717.
 7. de Tommaso M, Marinazzo D, Guido M, Libro G, Stramaglia S, Nitti L, Lattanzi G, Angelini L, Pellicoro M. Visually evoked phase synchronization changes of alpha rhythm in migraine: correlations with clinical features. TIRES: Center of Innovative Technologies for Signal Detection and Processing, Bari, Italy. m.detommaso@neurolog.uniba.it Int J Psychophysiol, 2005 Sep; 57(3): 203-10. Epub, 2005 Apr 14.
 8. Edvinsson L. Both neurogenic and vascular causes of primary headache Verksamhetsområde akutmedicin, Universitetssjukhuset i Lund. Lakartidningen, 2001 Sep 26; 98(39): 4176-83.
 9. Fritzer G, Streng H, Goder R, Gerber WD, Aldenhoff J. Changes in cortical dynamics in the preictal stage of a migraine attack. Department of Psychiatry and Psychotherapy, Christian Albrechts University, Kiel, Germany. fritzer@psychiatry.uni-kiel.de J Clin Neurophysiol, 2004 Mar-Apr; 21(2): 99-104.
 10. Kropp P, Gerber WD. Slow cortical potentials in migraine. Predictive value and possible novel therapeutic strategies to prevent an attack. Institute of Medical Psychology and Medical Sociology, University of Rostock, Germany. peter.kropp@med.uni-rostock.de Funct Neurol, 2005 Oct-Dec; 20(4): 193-7.
 11. Sand T. Electroencephalography in migraine: a review with focus on quantitative electroencephalography and the migraine vs. epilepsy relationship. Department of Clinical Neuroscience, Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, Norway. Cephalalgia, 2003; 23 Suppl 1: 5-11. Erratum in: Cephalalgia, 2003 Jul; 23(6): 483.
 12. Siniatchkin M, Averkina N, Andrasik F, Stephani U, Gerber WD. Neurophysiological reactivity before a migraine attack. Pediatric Neurology, University of Kiel, Schwanenweg 20, 24105 Kiel, Germany. m.siniatchkin@pedneuro.uni-kiel.de NeurosciLett, 2006 May 29; 400(1-2): 121-4. Epub, 2006 Mar 15.

KONTAKT ADRESA AUTORA: MIRALEM MUSIĆ, MEDICINSKI FAKULTET UNIVERZITETA U SARAJEVU, ČEKALUŠA 90, 71000 SARAJEVO, TEL : 033 665 949, E-mail: olmiral@bih.net.ba