

***SIMPOZIJUM KLINIČKE NEUROFIZIOLOGIJE
SA MEĐUNARODNIM UČEŠĆEM***

***SYMPOSIUM OF CLINICAL NEUROPHYSIOLOGY
WITH INTERNATIONAL PARTICIPATION***

***Pod pokroviteljstvom
Ministarstva zdravlja Republike Srbije***

***Under the auspices of
Ministry of Health of the Republic of Serbia***

KNJIGA SAŽETAKA

BOOK OF ABSTRACTS



Institut za mentalno zdravlje

Beograd, 2010

Izdavač:

Udruženje za kliničku neurofiziologiju Srbije i Crne Gore, Beograd,
Institut za mentalno zdravlje, Odsek za epilepsije i kliničku neurofiziologiju, Palmotićevo 37

Za izdavača:

Prof. Univ. dr Žarko Martinović, predsednik Udruženja

Izdavanje ove publikacije i održavanje Kongresa su pomogli:

MINISTARSTVO ZDRAVLJA REPUBLIKE SRBIJE
GLAXOSMITHKLINE, PREDSTAVNIŠTVO U BEOGRADU
PFIZER H.C.P. CORPORATION, PREDSTAVNIŠTVO U BEOGRADU
MEDIS PHARMA D.O.O., BEOGRAD

***SIMPOZIJUM KLINIČKE NEUROFIZIOLOGIJE
SRBIJE I CRNE GORE SA MEĐUNARODNIM UČEŠĆEM***

***SYMPOSIUM OF CLINICAL NEUROPHYSIOLOGY
WITH INTERNATIONAL PARTICIPATION***

***Pod pokroviteljstvom
Ministarstva zdravlja Republike Srbije***

***Under the auspices of
Ministry of Health of the Republic of Serbia***

KNJIGA SAŽETAKA

BOOK OF ABSTRACTS

Žarko Martinović (urednik / editor)

***UDRUŽENJE ZA KLINIČKU NEUROFIZIOLOGIJU
SRBIJE I CRNE GORE***

***BEOGRAD
8.-9. Oktobar 2010***

***Organizatori Simpozijuma kliničke neurofiziologije Srbije i
Crne Gore sa međunarodnim učešćem:***

Udruženje za kliničku neurofiziologiju Srbije i Crne Gore

Institut za mentalno zdravlje Beograd

PROGRAMSKI ODBOR SIMPOZIJUMA

Počasni odbor

Prof. dr Tomica Milosavljević, ministar zdravlja Republike Srbije
Gospodin Dragan Đilas, gradonačelnik Beograda
Prof. dr Dušica Lečić-Toševski, direktor Instituta za mentalno zdravlje
Prof. dr Borivoje Radojičić
Prof. dr Dragoslav Ercegovac
Akademik prof. dr Veselinka Šušić
Prof. dr Dragoljub Đorđević
Prof. dr Dušan Ristanović
Prof. dr Stevan Petković

Organizacioni odbor

Dr Nevenka Buder
Slavica Dražić
Mirjana Jovanović
Velimirka Lilić
Prof. dr Žarko Martinović, predsednik
Miroslava Majstorović
Danica Milanović
Dr Maja Milovanović
Docent dr Nenad Rajšić
Milica Redli
Snežana Zlatanov

Naučni odbor

Prof. dr Slobodan Apsotolski
Prof. dr Tihomir Ilić
Prof. dr Nebojša Jović
Akademik prof. dr Vladimir Kostić
Prof. dr Žarko Martinović
Prof. dr Vedrana Milić-Rašić
Prof. dr Zoran Perić
Akademik prof. dr Dejan Popović
Prof. dr Jan Rémi
Prof. dr Paolo Maria Rossini
Prof. dr Dragoslav Sokić

SADRŽAJ

NAUČNI PROGRAM SIMPOZIJUMA	9
ABSTRAKTI	14
POZVANI PREDAVAČI / INVITED LECTURERS	15
The role of EEG in today's clinical practice	15
Paraneoplastični sindromi	16
ELEKTROMIONEUROGRAFIJA / ELECTROMYONEUROGRAPHY	18
Elektroneuromiografsko testiranje kranijalnih nerava	18
Elektrofiziološke karakteristike i klinički značaj Martin-Gruberove anastomoze	19
Elektromioneurografska evaluacija oštećenja neuromišićnog sistema kod malignih oboljenja	20
ELEKTROENCEFALOGRAFIJA / ELECTROENCEPHALOGRAPHY	21
Iktusni EEG kod epilepsija djetinjstva	21
Iktusni EEG kod generalizovanih epilepsija	23
Evaluacija EEG-a novorođenčeta	24
Evaluacija interiktusnih epileptiformnih promena i sporih disfunkcija kod dece	25
Evaluacija neepileptiformnih elektroencefalografskih promena kod odraslih osoba	26
Periodične EEG aktivnosti	27
AUTONOMNI NERVNI SISTEM / AUTONOMOUS NERVOUS SYSTEM	28
Uticaj oštećenja simpatikovagalne ravnoteže na preživljavanje bolesnika sa amiotrofičnom lateralnom sklerozom	28
Genetically determination of autonomic nervous system and biosignal processing	29
Influence of impaired sympatho-vagal balance on survival of ALS patients	30
Autonomni epileptični napadi	31
TRANSKRANIJALNA MAGNETNA STIMULACIJA / TRANSCRANIAL MAGNETIC STIMULATION	32
Neinvazivna kortikalna stimulacija – terapijske mogućnosti	32
Stimulacija (TMS) intermitentnim theta kratkim nizovima i bradikinezija u Parkinsonovoj bolesti	33
PRIMENA EVOCIRANIH POTENCIJALA U KLINIČKOJ PRAKSI / EVOKED POTENTIALS IN CLINICAL PRACTICE	34
Klinička primena evociranih potencijala	34
-Usporedna primena somatosenzornih evociranih potencijala, transkranijalne magnetne stimulacije i elektroneurografija u dijagnostici neuroloških oboljenja	35
Usporedna primena somatosenzornih evociranih potencijala, transkranijalne magnetne stimulacije i elektroneurografija u dijagnostici neuroloških oboljenja	36
Vizuelni i somatosenzorni evocirani potencijali u dijagnostici epileptičkih sindroma	38
Značaj registrovanja somatosenzitivnih evociranih potencijala kod pacijenata sa cervikalnim sindromom	39

Intraoperativna neurofiziologija u hirurgiji brahijalnog pleksusa	40
Neurofiziološki odgovor novorođenčeta kao predikcioni faktor slušnog oštećenja.....	42
MINISIMPOZIUM POREMEĆAJI HODA / MINISYMPOSIUM GAIT DISORDERS ..	44
Merenje karakteristika obrasca hoda metodom otisaka na mernoj traci: primena kod bolesti nevoljnih pokreta	44
Značaj detaljne analize hoda za neurorehabilitaciju.....	46
Poređenje obrasca hoda kod pacijeneta obolelih od Parkinsonove bolesti sa i bez depresije.....	47
Sinergije hoda – klinička merenja kinematike i polimiografije	49
VIDEO EEG PREZENTACIJE /VIDEO EEG PRESENTATIONS	51
Video&EEG kod prehirurške dijagnostike epilepsije	51
POSTERI	53
EEG i EPILEPSIJE / EEG AND EPILEPSIES	54
Promjene u neurološkom nalazu kod pacijenata na hemodijalizi.....	54
„Startle „ reakcije i epilepsije	55
Incidenca policističnog ovarijalnog sindroma kod pacijentkinja sa epilepsijom lečenih valproatom ili lamotriginom.....	56
Prevalenca anksioznosti i depresije kod pacijenata obolelih od epilepsije	57
Akutni simptomatski epileptični napadi kod pacijenata sa cerebrovask. bolestima.....	58
Epilepsy and multiple sclerosis, together in both twin girls.....	59
BAZIČNA NEUROFIZIOLOGIJA / BASIC NEUROPHYSIOLOGY	60
Etanol ublažava epileptičnu aktivnost u lindanskom i metafitnom modelu generalizovanih epileptičnih napada kod pacova	60
Uticaj folne kiseline na lindanom izazvanu epilepsiju u pacova.....	62
Uticaj transkranijalne magnetne stimulacije na promene fraktalnih karakteristika voljnog površinskog elektromiograma kod zdravih ispitanika.....	63
Interakcija promena ekcitabilnost motornog korteksa izazvanim mišićnim zamorom i uparenom asocijativnom stimulacijom (PAS).....	64
SPAVANJE / SLEEP	66
Procena kvaliteta spavanja obolelih od reumatoidnog artritisa	66
PSIHOFIZIOLOGIJA / PSYCHOPHYSIOLOGY	67
Dinamički komodulacioni fenomeni u funkcionalnim sistemima tokom procesiranja govorno jezičke informacije u theta ritmu EEG-a.....	67
NEUROFIZIOLOGIJA RAZVOJNOG DOBA / NEUROPHYSIOLOGY OF CHILDHOOD AND ADOLESCENCE	70
Epileptički napadi kod deteta sa porencefalijom.....	70
Lokalizacija i lateralizacija promena u EEG-nalazu kod pacijenata sa epilepsijom i poremećajem ponašanja.....	71
Infantilni spazmi nakon periventrikularne-intraventricularne hemoragije.....	73
Elektroencefalogram kod novorođenčadi sa hipoksično-ishemičnom encefalopatijom ..	74

Karakteristike psihomotornog razvoja kod dece sa Westovim različite etiologije	sindromom 75
Landau-Kleffner-ov sindrom- prikaz slučaja.....	76
Ispitivanje moždanih cirkulatornih promena kod fetusa u trudnoćama visokog i niskog rizika	78
OBOLJENJA KIČMENE MOŽDINE I KORENOVA	79
Subklinička cervikalna spondilotska mijelopatija – rano otkrivanje zahvatanja dugih nervnih puteva	79
NEUROMIŠIĆNE BOLESTI / NEUROMUSCULAR DISEASES.....	81
Psihološki aspekti zamorljivosti kod adolescentnog pacijenta sa kongenitalnim miasteničnim sindromom	81
Neuobičajena prezentacija spinalne mišićne atrofije.....	83
Rekurentne epizode ptoze i oftalmoplegije kod dečaka sa mijastenijom gravis sa pozitivnim antitelima na mišić specifičnu tirozin kinazu	85
Myasthenia gravis indukovana tioproninom: prikaz slučaja	86
PSIHOFIZIOLOGIJA I NEUROPSIHOLOGIJA / PSYCHOPHYSIOLOGY AND NEUROPSYCHOLOGY	88
Ispitivanje moždanih cirkulatornih promena kod fetusa u trudnoćama visokog i niskog rizika	88
Uticaj dominantnosti ruke u izvodjenju oddball zadatka na kognitivno evocirani potencijal P300	89

Napomena izdavača

Sažeci su štampani u originalnom obliku u kojem su primljeni od autora. Izdavač i urednik nisu odgovorni za eventualne štamparske i druge greške niti za sadržinu objavljenih sažetaka. Mišljenja izneta u ovim prezentacijama pripadaju njihovim autorima i ne mogu se pripisati izdavaču, udruženju za kliničku neurofiziologiju Srbije i Crne Gore, ni uredniku Zbornika ovog Simpozijuma.

Publisher's note

The abstracts are published in the original form as submitted by their authors. The publisher and editor are not responsible either for eventual printing and other errors or for the contents of the published abstracts. Opinions expressed in these presentations are those of the authors and are not attributable to the publisher, the Society for clinical neurophysiology of Serbia and Montenegro, or to the editor of the Abstracts Book.

NAUČNI PROGRAM SIMPOZIJUMA

SIMPOZIJUM KLINIČKE NEUROFIZIOLOGIJE SA MEĐUNARODNIM UČEŠĆEM

**POD POKROVITELJSTVOM MINISTARSTVA ZDRAVLJA REPUBLIKE
SRBIJE**

8. do 9. oktobra 2010. godine

Beograd, Institut za mentalno zdravlje

PETAK, 8. OKTOBAR 2010

9.00-9.30 *Otvaranje Simpozijuma*

9.30-9.45 Pauza

9:45-10.15 PREDAVANJE PO POZIVU

Slobodan Apostolski Paraneoplastični sindromi

10:15-10.30 Pauza

10:30-11:30 EMNG

Vedrana Rašić Milić Neurofiziološko testiranje kranijalnih nerava

Zoran Perić Elektromioneurografska evaluacija oštećenja neuromišićnog sistema kod malignih oboljenja

Osman Sinanović Neurofiziologija Martin-Gruberove anastomoze i njen klinički značaj

Sanja Pavlović EMNG kod orangutana

11:45-13:00 *Žarko Martinović, Nenad Rajšić. Prezentacija vodiča za praksu kliničke neurofiziologije IV. KVANTITATIVNI EEG*

13.00-14.00 POSTER SESIJA (poster od 01-11) i Koktel

14.00-16.00 **EVALUACIJA EEG PROMENA**

Milena Đurić Evaluacija neonatalnog EEG-a

Nebojša Jović Iktusni EEG kod dece

Marina Jovanović Evaluacija sporih disfunkcija kod dece

Dragoslav Sokić Iktusni EEG kod parcijalnih epileptičnih napada u odraslih osoba Nenad Rajšić Iktalni EEG kod generalizovanih epileptičnih napada u odraslih osoba

Maja Milovanović, Žarko Martinović Evaluacija neepileptiformnih aktivnosti kod odraslih

Žarko Martinović Periodične EEG aktivnosti

16.00 -16.15 Pauza

16.15-17.15 AUTONOMNI NERVNI SISTEM

Branislav Milovanovic Genetski aspekti funkcije autonomnog nervnog sistema i personalna medicina

S. Pavlović, B. Milovanović, Z. Stević, M. Pređić Uticaj oštećenja simpatikovagalne ravnoteže na preživljavanje bolesnika sa amiotrofičnom lateralnom sklerozom

Žarko Martinovic Autonomni epileptični napadi

17.15-17.30 Pauza

17.30-18.10 VIDEO EEG PREZENTACIJE

SUBOTA 9.10.2010

9:15-9:45 PREDAVANJE PO POZIVU

Rémi J and Noachtar S. The Role of EEG in today's clinical practice

9:45 10.00 Pauza

10:00-10.45 NEINVAZIVNA TRANSKORTIKALNA STIMULACIJA

Tihomir Ilić Neinvazivna transkortikalna stimulacija – terapijske mogućnosti

Dr Saša Filipović Stimulacija (TMS) intermitentnim theta kratkim nizovima i bradikinezija u Parkinsonovoj bolesti

10.45 11.00 Pauza

11.00-12.40 PRIMENA EVOCIRANIH POTENCIJALA U KLINIČKOJ PRAKSI

Dragana Vučinić Klinička primena evociranih potencijala

Aleksandra Kačar Usporedna primena SEP, TMS i ENG u dijagnostici neuroloških oboljenja

Jasna Jančić VEP i SEP u dijagnostici epileptičkih sindroma

Dragana Matanović Primena SEP kod cervikalnog sindroma

Boban Joksimović, Lukas Rasulić Intraoperativna neurofiziologija u hirurgiji brahijalnog pleksusa

T. Adamović, M. Sovilj, K. Ribarić-Jankes, A. Ljubić, O. Antonović Neurofiziološki odgovor novorođenčeta kao predikcioni faktor slušnog oštećenja

12.50-14.00 MERENJE PARAMETARA NORMALNOG I NARUSENOG OBRASCA HODA

Saša Radovanovic Merenje karakteristika obrasca hoda metodom otisaka na mernoj traci: primena kod bolesti nevoljnih pokreta

D.B. Popović, M.B. Popović Značaj detaljne analize hoda za neurorehabilitaciju

V. Špica – Marković, N. Kresojević Poređenje obrasca hoda kod pacijeneta obolelih od Parkinsonove bolesti sa i bez depresije

M. Djurić – Jovičić, I. Milovanović, M. Janković, N. Jovičić, A. Dragin Sinergije hoda – klinička merenja kinematike i polimiografije

14.00-15.00 POSTER SESIJA (posteri broj 12-23) i Koktel

15:00-16:00 SKUPŠTINA UDRUŽENJA ZA KLINIČKU NEUROFIZIOLOGIJU SCG

POSTERI / POSTERS

PETAK, 8.10.2010 od 14.00-15.00 č.

EEG I EPILEPSIJE

01

D. Milikic, Lj. Radulovic, S.Vujisic
Klinika za neurologiju, KCCG Podgorica

Promjene u neuroloskom nalazu kod pacijenata na hemodijalizi

02

D. Momčilović - Kostadinović, A. Potić, V. Lukić

„Startle „ reakcije i epilepsije

Klinika za neurologiju i psihijatriju za decu i omladinu - Beograd, Srbija

03

A. Ilić

The incidence of polycystic ovary syndrome in women with epilepsy treated with valproate versus lamotrigine

Health Center “Studenica” Kraljevo, Serbia

04

A. Ilić

Prevalence of anxiety and depression in patients with epilepsy

Health Center “Studenica” Kraljevo, Serbia

05

D. Denić, S. Jotić, V. Čukuranović

Akutni simptomatski epileptični napadi kod pacijenata sa cerebrovaskularnim bolestima

06

S.T.Ristic, D.T.Ristic, N.P.Vukasinovic, G.M.Djordjevic ***Epilepsy and Multiple sclerosis, together in both twin girls***

BAZIČNA NEUROFIZIOLOGIJA / BASIC NEUROPHYSIOLOGY

07

D. Hrnčić, A. Rašić-Marković, V. Šušić, D. Đurić, O. Stanojlović

Etanol ublažava epileptičnu aktivnost u lindanskom i metafitnom modelu generalizovanih epileptičnih napada kod pacova

08

A. Rašić-Marković, D. Hrnčić, D. Đurić, V. Šušić, O. Stanojlović

Uticaj folne kiseline na lindanom izazvanu epilepsiju u pacova

09

M. Čukić, FS Al Jaberi, FA Juma, MA Al Suwaidi, JJ Oommen i M. Ljubisavljević
Uticaj transkranijalne magnetne stimulacije na promene fraktalnih karakteristika voljnog površinskog elektromiograma kod zdravih ispitanika

10

S.R. Filipović, S. Milanović, S. Blesić, T.V. Ilić, S. Dhanasekaran, M. Ljubisavljević
Interakcija promena ekcitabilnost motornog korteksa izazvanim mišićnim zamorom i uparenom asocijativnom stimulacijom (PAS)

SPAVANJE / SLEEP

11

Tomašević-Todorović S, Filipović D, Bošković K, Naumović N
Procena kvaliteta spavanja obolelih od reumatoidnog artritisa

PSIHOFIZIOLOGIJA I NEUROPSIHOLOGIJA / PSYCHOPHYSIOLOGY AND NEUROPSYCHOLOGY

12

Z. Radičević, Lj. Dobrijević, M. Sovilj, M. Stokić A. Ilanković
Dinamički komodulacioni fenomeni u funkcionalnim sistemima tokom procesiranja govorno jezičke informacije u theta ritmu EEG-a

13

N. Marković – Milojević, A. Kovač
Razvojna disleksija i/ili disgrafija

SUBOTA, 9.10.2010 od 14.00-15.00 č.

EEG I EPILEPSIJE

14

O.Jotovska
Epileptički napadi kod deteta sa porencefalijom

15

V. Jakovljević, Ž. Martinović
Lokalizacija i lateralizacija promena u EEG-nalazu kod pacijenata sa epilepsijom i poremećajem ponašanja

16

M. Radovanović, S. Obradović
Infantilni spazmi nakon periventrikularne-intraventricularne hemoragije

17

B. Vučetić, M.Đurić, Z. Rakonjac

Elektroencefalogram kod novorođenčadi sa hipoksično-ishemičnom encefalopatijom

18

S.Purić, D. Nikolić, N. Dimitrijević, D. Bogićević, I. Milovanović

Karakteristike psihomotornog razvoja kod dece sa Westovim sindromom različite etiologije

19

G. Stevanović, N.J. Jović

Landau-Kleffner-ov sindrom- prikaz slučaja

20

R. Kravljanac, N. Jovic, M. Djuric

Electroencephalographic characteristics of different type of epilepsy partialis continua in children

21

Lj. Dobrijević M. Sovilj, A. Ljubić K. Ribarić Jankeš Ž. Mikovic

Ispitivanje moždanih cirkulatornih promena kod fetusa u trudnoćama visokog i niskog rizika

OBOLJENJA KIČMENE MOŽDINE I KORENOVA

22

S. Stanković¹, N.V. Ilić², T.V. Ilić

Subklinička cervikalna spondilotska mijelopatija – rano otkrivanje zahvatanja dugih nervnih puteva

NEUROMIŠIĆNE BOLESTI / NEUROMUSCULAR DISEASES

23

Lukić V, Milić Rašić V

Psihološki aspekti zamorljivosti kod adolescentnog pacijenta sa kongenitalnim miasteničnim sindromom

24

G Vlahović, D Zamurović, S Ostojić, T Lalić, K Mitrović

Neuobičajena prezentacija spinalne mišićne atrofije

25

G Vlahović, D Zamurović, S Ostojić

Rekurentne epizode ptoze i oftalmoplegije kod dečaka sa mijastenijom gravis sa pozitivnim antitelima na mišić specifičnu tirozin kinazu

26

Ostojić S, Zamurović D, Vlahović G, Stajić N.

Myasthenia gravis indukovana tioproninom: prikaz slučaja

27

Biševac B.¹, Spasić M.², Lukić S.², Ivetić V.

Uticaj dominantnosti ruke u izvodjenju oddball zadatka na kognitivno evocirani potencijal P300

ABSTRAKTI

POZVANI PREDAVAČI / INVITED LECTURERS

The role of EEG in today's clinical practice

Rémi J and Noachtar S

Epilepsy Center, Dept. of Neurology, University of Munich, Munich, Germany

Electroencephalography (EEG) records neuronal activity, which in turn reflects the interplay between cortical and subcortical brain structures. EEG with its excellent time-resolution has been used for decades in numerous clinical applications despite its low specificity for most clinical syndromes.

Today, with readily available imaging techniques, the role of EEG has been limited mostly to the diagnosis and differential diagnosis of epilepsy, encephalopathy and in staging sleep.

In the diagnosis of epilepsy, its sensitivity and specificity depends on for example age and activation procedures (hyperventilation, photic stimulation), and reveals characteristic findings in several epilepsy syndromes. Surface EEG recordings are easily performed and give an excellent overview and the approximate localization of the epileptogenic zone. Invasive EEG recordings are essential in selected patients considered for resective epilepsy surgery to differentiate epileptogenic from eloquent cortex. Combination of EEG data with imaging is helpful in the localization of the epileptogenic zone. Today, computer programs are readily available that give a quick orientation to the source of the EEG potentials within the brain. These new techniques can be combined with fMRI and enhance our understanding of the generation of the EEG.

Paraneoplastični sindromi

Slobodan Apostolski, Beograd, Srbija

Neurološki paraneoplastički sindromi (PNS) predstavljaju ne-metastatske udaljene komplikacije maligne bolesti i sastoje se od neuroloških promena koji zahvataju multiple nivoe nervnog sistema. PNS su imunske posredovane bolesti i bolesnici sa ovim sindromima u serumu i likvoru imaju antitela koja prepoznaju antigene zajedničke za ćelije nervnog sistema i ćelije tumora. Imunski odgovor protiv tumorskog antigena ograničava rast tumora i širenje maligne bolesti ali istovremeno ukršteno reaguje sa sličnim antigenima ekspimiranim na nervnom sistemu. PNS su uzrokovani T i B-limfocitnim kao i imunskim odgovorom makrofaga protiv antigena ekspimiranih na tumorskim ćelijama, neuronima i glijalnim ćelijama. Aktivacijom B limfocita nastaje produkcija onkoneuralnih antitela koja predstavljaju vrlo koristan dijagnostički marker za paraneoplastičnu etiologiju bolesti. Prema dijagnostičkim kriterijumima, prisustvo dobro definisanih onkoneuralnih antitela u bolesnika sa neurološkim simptomima definiše tu bolest kao paraneoplastičnu čak i u odsustvu znakova udružene maligne bolesti. Onkoneuralna antitela se otkrivaju u oko 60% bolesnika sa PNS. Dijagnoza PNS prethodi dijagnozi maligne bolesti u oko dve trećine bolesnika. U odnosu na ciljno tkivo nervnog sistema koje je zahvaćeno u bolesnika sa PNS, svi PNS se klasifikuju u pet grupa: I – PNS koji zahvataju mozak i kranijalne nerve (Subakutna cerebelarna degeneracija; Opsoclonus-myoclonus; Limbički encefalitis; Rhombencephalitis; Optički neuritis; Photoreceptorska degeneracija); II – PNS koji zahvata kičmenu moždinu i dorzalne ganglije (Nekrotizirajuća mijelopatija; Subakutna motorna neuronopatija; Bolest motornog neurona; Mijelitis; Sensorna neuronopatija); III – PNS koji zahvata periferne nerve (Subakutna ili hronična sensorimotorna periferna neuropatija; Guillain-Barre-ov sindrom; Mononeuritis multiplex i microvaskulitis perifernih nerava; Neuritis plexus brachialis; Autonomna neuropatija; Periferna neuropatija udružena sa paraproteinemijom); IV – PNS koji zahvataju neuromišićnu spojniciu i mišić (Lambert-Eaton-ov mijastenički sindrom; Myasthenia gravis; Dermatomyositis, polymyositis; Akutna nekrotizirajuća miopatija; Carcionid miopatije; Neuromyotonia; Stiff person syndrome); V – PNS koji zahvataju multiple nivoe centralnog i perifernog nervnog sistema (Encephalomyelitis; Neuromyopathy). Ne postoje dokazi I i II reda za lečenje PNS izuzev za sindrome koji zahvataju neuromišićnu sinapsu (paraneoplastična myasthenia gravis, Lambert-Eaton-ov miastenički sindrom, i neuromyotonia). Mnogi bolesnici primaju istovremeno anti-neoplastičnu i imunoterapiju, ali još uvek ne postoji standardizovani terapijski pristup za PNS. PNS centralnog nervnog sistema su obično rezistentni na primenu imunoterapijskih procedura.

Paraneoplastic syndromes

Slobodan Apostolski, Belgrade, Serbia

The neurologic paraneoplastic syndromes (PNS) represent non-metastatic so-called remote complications of cancer and constitute disorders affecting multiple levels of the nervous system. PNS are immune mediated diseases and patients with these syndromes have serum and CSF antibodies that recognize antigens shared by neurons and tumour cells. An appropriate immune response against a tumor antigen limits the growth and spread of the malignancy but may cross-react with similar antigens expressed by the nervous system. PNS are caused by T cells, B cells and macrophage responses to antigens present on tumour cells and on neurons and glial cells. Activation of B cells results in the production of onconeural

antibodies that are highly useful diagnostic markers for an paraneoplastic aetiology. According to diagnostic criteria, the presence of a well-characterized onconeural antibody in a patient with neurological symptoms defines the disease as paraneoplastic even in the absence of detectable malignancy. Onconeural antibodies are detected in about 60% of patients with PNS. PNS precede the diagnosis of cancer in approximately two-thirds of patients. PNS of the nervous system are classified in relation to affected target tissue into five groups: I – PNS affecting brain and cranial nerves (Subacute cerebellar degeneration; Opsoclonus-myoclonus; Limbic encephalitis; Brainstem encephalitis; Optic neuritis; Photoreceptor degeneration); II – PNS affecting spinal cord and dorsal root ganglia (Necrotizing myelopathy; Subacute motor neuronopathy; Motor neuron disease; Myelitis; Sensory neuronopathy); III – PNS affecting peripheral nerves (Subacute or chronic sensorimotor peripheral neuropathy; Guillain-Barre syndrome; Mononeuritis multiplex and microvasculitis of peripheral nerves; Brachial neuritis; Autonomic neuropathy; Peripheral neuropathy associated with paraproteinemia); IV – PNS affecting neuromuscular junction and muscle (Lambert-Eaton myasthenic syndrome; Myasthenia gravis; Dermatomyositis, polymyositis; Acute necrotizing myopathy; Carcinoid myopathies ; Neuromyotonia; Stiff person syndrome); V – PNS affecting multiple levels of central and peripheral nervous system (Encephalomyelitis; Neuromyopathy). There is no class I or II evidence for PNS therapy except for the syndromes that affect the neuromuscular junction (paraneoplastic myasthenia gravis, Lambert-Eaton myasthenic syndrome, and neuromyotonia). Many patients receive concomitant anti-neoplastic therapy and immunotherapy, but so far there is no standard care for any of the PNS. PNS affecting the central nervous system are usually more or less refractory to treatment with immunotherapy.

ELEKTROMIONEUROGRAFIJA / ELECTROMYONEUROGRAPHY

Elektroneuromiografsko testiranje kranijalnih nerava

V. Milić - Rasić

Klinika za neurologiju i psihijatriju za decu i omladinu, MF Univerziteta u Beogradu, Srbija

Cilj rada je prezentovanje elektroneuromiografskog (ENMG) testiranja kranijalnih nerava (KN) u dečijem uzrastu, koje se izvodi na našoj Klinici. Pravilo je, da se u radu sa decom, do ENMG zaključka dolazi najkraćim putem. Na Klinici za neurologiju i psihijatriju za decu i omladinu, najčešće testiran nerv je n VII, n V u sklopu Blink refleksa a potom n XI u sklopu testa repetitivne stimulacije (RS). Testiranje n VII započinje Blink refleksom (BR), koji nam daje informaciju o trigeminalno-facialnoj funkciji i njihovoj konekciji na nivou moždanog stabla. Površne registracijske elektrode na m. orbicularis oculi u sklopu BR se automatski koriste za sledeću studiju- ortodromnu kondukcionu studiju n VII ispred tragusa. Jedini dodatni postupak je postavljanje registracijske elektrode na m orbicularis oris. Iglena EMG je poslednji korak u testiranju n VII i njeno uključivanje u studiju kao i opsežnost je uslovljena rezultatima prethodna dva testa. Testiranje n V u sklopu BR je izvođeno zbog različitih indikacija, ali najčešće u sklopu paralize n VII.

Testiranje n XI u sklopu RS testa je rađeno kod većine dece sa sumnjom na bolesti neuro-mišićne spojnice. Nakon nisko frekventne stimulacije (2 ili 3 Hz), primenjivan je kod kooperativne dece, bezbolni metod voljnog odizanja ramena umesto neprijatne visoko frekventne stimulacije (30-50 Hz).

Kondukciona studija n XII, kao i iglena EMG ekstraokularnih i bulbarnih mišića je rađena izuzetno retko.

Elektrofiziološke karakteristike i klinički značaj Martin-Gruberove anastomoze

O. Sinanović

Klinika za neurologiju, Univerzitetski klinički centar Tuzla
75000 Tuzla, Bosna i Hercegovina
osman.sinanovic@ukctuzla.ba

Anastomoza između n. medianusa i n. ulnarisa u proksimalnom dijelu podlaktice je najčešća forma anomalne inervacije, sa saopštenjima o učestalosti između 6 i 44%. Ova anomalija je prvi put opisana od strane Švedskog anatora Martina 1763, a kasnije i od strane Grubera 1870 godine i poznata je kao Martin-Gruberova anastomoza (MGA). Anastomoza zahvata skoro isključivo motorne aksone, a može biti bilateralna (između 10 i 40% slučajeva) ili unilateralna. Kada je prisutna samo na jednoj strani onda je češće u desnoj nego u lijevoj ruci. Izgleda da se anomalija nasleđuje po autosomno dominantom tipu nasleđivanja. Asimptomatska je i često u rutinskoj praksi neprepoznata. Međutim, u slučaju oštećenja n. ulnarisa i n. medianusa, prisustvo MGA ima za posledicu netipičnu distribuciju motornog i/ili senzornog deficita, te može uticati na elektromiografski nalaz. Dakle, znanje o MGA je od ključne važnosti u kliničkoj evaluaciji oštećenja n. medianusa i n. ulnarisa, te korektnoj interpretaciji elektromiografskog nalaza kao i nalaza brzine provođenja kroz ove nerve, posebno u slučaju sindroma karpalnog tunela.

U ovom saopštenju daje se pregled učestalosti, tipa, elektrofizioloških karakteristika i kliničkog značaja MGA.

Electrophysiological characteristics and clinical significance of Martin-Gruber anastomosis

O. Sinanović

Department of Neurology, University Clinical Center, 75000 Tuzla, Bosnia and Herzegovina
osman.sinanovic@ukctuzla.ba

Anastomosis between the median and ulnar nerve in the proximal forearm is the most common form of anomalous innervations, and its frequency varies between 6 and 44% in the literature. This anomaly was first described by the Swedish anatomist Martin in 1763 and later by Gruber in 1870 and is thus referred to as the Martin-Gruber anastomosis (MGA). The anastomosis involves almost exclusively motor axons, and can be bilateral (between 10 and 40% of cases) or unilateral. When present unilateral MGA occurs more frequently in the right arm than in the left. This anomaly seems to be inherited in an autosomal dominant mode. It is asymptomatic and in routine praxis often goes undetected. However, with injuries or the other disturbances of the ulnar or median nerves, the presence of the anomaly is revealed by the unusual disturbance of the motor and /or sensory deficit, and could alter the electromyoneurographic findings. Thus, knowledge of MGA is of crucial importance in the clinical evaluation of nerve injuries of median and ulnar nerves as well as in correct interpretation of electromyography and nerve conduction velocity of these nerves, especially in case of carpal tunnel syndrome.

This presentation gives an overview of frequency, type, electrophysiological characteristics and clinical significance of MGA.

Elektromioneurografska evaluacija oštećenja neuromišićnog sistema kod malignih oboljenja

Zoran Perić

Katedra za neurologiju Medicinskog fakulteta Univerziteta u Nišu, Klinički centar u Nišu,
Srbija

Email: zoran.peric@yahoo.com

U radu se razmatraju različite vrste oštećenja neuromišićnog sistema kod malignih oboljenja: direktna oštećenja perifernog nervnog sistema (PNS) i mišića malignim procesom, oštećenja usled metastaziranja malignog oboljenja, različite forme paraneoplastičnih sindroma (subakutna senzitivna neuronopatija, subakutna motorna neuropatija, senzo-motorna polineuropatija, subakutna i hronična demijelinizirajuća poliradikuloneuropatija, multifokalna neuropatija, neuropatija optičkog nerva, druge fokalne kranijalne neuropatije, Lambert-Eaton mijastenični sindrom, neuromiotonia, polimiozitis i dermatomiozitis, akutna nekrotizirajuća miopatija), oštećenja nastala nakon zračne terapije (postradijacioni sindrom) i jatrogena oštećenja tokom lečenja pojedinim citostaticima (cisplatin, vincristin, docetaxel, paclitaxel, suramin, etoposid, citarabin) i drugim lekovima.

Analiziraju se elektromioneurografske (EMNG) karakteristike različitih vrsta oštećenja PNS i mišića, mogućnosti adekvatne procene stepena oštećenja neuromišićnog sistema, kao i doprinos EMNG nalaza dijagnozi i diferencijalnoj dijagnozi kod bolesnika sa malignim oboljenjima.

Electromyoneurographic evaluation of neuromuscular system damage in malignant diseases

Zoran Perić

Department of Neurology Medical faculty University of Niš, Clinical Centre of Niš, Serbia

Email: zoran.peric@yahoo.com

In this paper we discuss the different types of neuromuscular system damage in cancer: direct damage of peripheral nervous system (PNS) and muscles caused by malignant process, damage due to metastasis of malignant diseases, various forms of paraneoplastic syndrome (subacute sensory neuropathy, subacute motor neuropathy, senso-motor polyneuropathy, subacute and chronic demyelinating polyradiculoneuropathy, multifocal neuropathy, optical nerve neuropathy, other focal cranial neuropathy, Lambert-Eaton myasthenic syndrome, neuromiotonia, polymyositis and dermatomyositis, acute necrotizing myopathy), damage after radiation therapy (postradiationem syndrome) and iatrogenic damage during treatment with some cytostatic (cisplatin, vincristine, docetaxel, paclitaxel, suramin, etoposid, cytarabin) and other drugs.

We analyzed electromyoneurographic (EMNG) characteristics of different types of PNS and muscle damage, and also the possibilities of an adequate assessment of the degree of neuromuscular system damage, as well as the importance of EMNG in diagnosis and differential diagnosis in patients with malignant diseases.

ELEKTROENCEFALOGRAFIJA / ELECTROENCEPHALOGRAPHY

EVALUACIJA EEG PROMENA / EVALUATING EEG ABNORMALITIES

Iktusni EEG kod epilepsija detinjstva

N. Jović

Klinika za neurologiju i psihijatriju za decu i omladinu, Beograd, Srbija

E-mail: epi.savezliga@eunet.rs

Dobno-zavisne epileptičke encefalopatije se mogu razmatrati kao različiti oblici epileptičke aktivnosti nastale zbog moždanog oštećenja, moždanih malformacija ili neurometaboličkih poremećaja. Iktusni tonički obrazac kod Westovog sindroma karakteriše se početnim polifaznim generalizovanim sporim talasima, iza kojih slede paroksizmi oštih talasa (10-20 Hz) i periodi nisko-voltažne aktivnosti (5-10 sec). Abortivni oblici se sastoje od polifaznih oštih povremenih talasa na koje se superponuju grupe malih šiljaka. Iktusni EEG u toku apsansa kod Lennox-Gastautovog sindroma je u rasponu od pravilnih obrazaca šiljak-talasa do polimorfne hipersinhronne aktivnosti, često od 2-2.5 Hz, slično inter-iktusnom zapisu. EEG kod toničnih napada pokazuje pražnjenja brzih oštih talasa i šiljaka od 10 Hz ili od 25-15 Hz, u trajanju od 7-8 sec i sa često značajnom asimetrijom. Brzi talasi mogu biti veoma niske amplitude.

Iktusni EEG tipičnih apsansa čine bilateralno sinhrona i simetrična, ritmična pražnjenja šiljak-talasa od 3 Hz, (uz moguće usporeenje na kraju od 2.5-2 Hz). Iktusni obrasci apsansa ranog detinjstva, kod piknolepsije i juvenilne apsansne epilepsije često odstupaju od ovog klasičnog opisa. Mioklonički napadi kod teške miokloničke epilepsije ranog detinjstva (Dravetin sindrom) praćeni su pražnjenjima nepravilnih, višestrukih šiljak-talasa ili nizom generalizovanih šiljaka. Iktusni EEG kod miokloničko-atoničke epilepsije pokazuje elektrodekrementni obrazac, kome u vreme početnih mioklonija prethode grupe šiljak-talasa ili višestrukih šiljaka od 2-3 Hz. Najčešće su praćene visokovoltažnim sporim talasima. Za razliku od juvenilne miokloničke epilepsije (bilateralni paroksizmi višestrukih šiljak-talasa od 4-6 Hz, sa fronto-centralnim maksimumom, sinhroni sa mioklonijama), iktusna pražnjenja višestrukih šiljak-talasa kod progresivnih mioklonus epilepsija su nepravilna, asimetrična i multifokusna.

Ictal EEG in childhood epilepsy

N. Jovic

Clinic of Neurology and Psychiatry for Children and Youth, Belgrade, Serbia

E-mail: epi.savezliga@eunet.rs

Age-dependent epileptic encephalopathies can be regarded as different forms of epileptic reaction to brain damage, cerebral malformations and neurometabolic disorders. Ictal tonic pattern in West syndrome is manifested by initial polyphasic generalized slow waves followed by burst of sharp waves (10-20 Hz) and by periods of low-amplitude activity (5-10 sec). Abortive forms consist of polyphasic sharp transients with superimposed groups of small spikes. The record of atypical absences in Lennox-Gastaut syndrome ranges from regular SW patterns to polymorphic hypersynchronous activity. Tonic seizure pattern is composed of

sharp 12-20 Hz waves, lasting 7-8 sec and with distinct asymmetry. The fast components may display very low voltage.

Absences are followed by bilaterally synchronous, rhythmic discharges of spike and waves (3 Hz, that may decrease to 2.5-2 Hz). Ictal patterns in absences of early childhood, picnolepsy and juvenile absence epilepsy often differ from this classical description. Myoclonic seizures in severe myoclonic epilepsy are accompanied by irregular polyspike wave paroxysms or by series of generalized spikes. Groups of 2-3 Hz SW/polyspikes appear, usually interrupted by slow waves of high amplitude follows myoclonic seizure in myoclonic-astatic epilepsy. Differently from juvenile myoclonic epilepsy, ictal polyspike-wave paroxysms in progressive myoclonus epilepsy are rather irregular, asymmetrical and polytopic.

Iktusni EEG kod generalizovanih epilepsija

N. Rajšić
VMA, Beograd
rajnen13@gmail.com

Po svojoj definiciji primarno generalizovane epilepsije (PGE) su one kod kojih početni znaci napada ukazuju na istovremenu zahvaćenost obe hemisfere mozga. Sa razvojem tehnika snimanja pacijenata tokom napada ustanovljeno je da su mnoge generalizovane epilepsije, za koje se smatralo da su PGE u suštini sekundarnog porekla, t.j., da nastaju kao posledica primarne lokalizovane epileptogene disfunkcije koja se veoma brzo posle fokalnog početka širi na obe hemisfere.

Klinička slika iktusnih događaja kod napada PGE kod različitih sindroma epilepsija veoma je različita i zavisna od uzrasta pacijenata kod pojave prvih napada. U skladu sa maturacijom mozga, smenjuju se napadi sa izraženim motornim simptomima sa onim napadima kod kojih nema motornih ispoljavanja. Za razliku od kliničke slike, neurofiziološki EEG obrasci napada su međusobno manje različiti. Kompleksi šiljak-talas razlikuju se u obliku i frekvenciji ponavljanja tokom napada, ali je u osnovi uvek isti potencijal, tzv. „sveti gral“ epilepsije. To znači da je zajednički imenitelj svih iktusnih generalizovanih epilepsija jednak ili veoma sličan neurofiziološki korelat, koji, od sindroma do sindroma pokazuje sasvim različite kliničke slike ispoljavanja. Moguće su manje ili veće asimetrije epileptogenih potencijala, lateralizacije motornih pojava tokom napada, pa i pojedinačni fokalni interiktusni epileptiformni potencijal koji može da dovede do pogrešne dijagnoze parcijalnih epilepsija, a time i greške u izboru terapije.

Napadi PGE najčešće se dobro kontrolišu valporatima. Lekovi namenjeni prevashodno sprečavanju nastanka parcijalnih napada nisu pokazali dovoljnu efikasnost u kontroli napada kod PGE.

Evaluacija EEG-a novorođenčeta

M. Đurić

Institut za zdravstvenu zaštitu majke i deteta, Beograd, Srbija

EEG nalaz značajno doprinosi kliničkoj proceni kritično obolelog novorođenčeta. Pre evaluacije EEG-a neophodno je imati sledeće podatke: konceptioni uzrast, stanje ponašanja, medicinski i neurološki status i vrednosti elektrolita u vreme snimanja. Pri proceni novorođenačkog EEG-a treba voditi računa o četiri osnovna pravila. Prvo pravilo se odnosi na nespecifičnost EEG obrasca u odnosu na etiologiju, tako da se isti obrazac može snimiti kod novorođenčadi sa različitim oboljenjima. EEG novorođenčeta više ukazuje na ozbiljnost oštećenja centralnog nervnog sistema nego na etiologiju. Inaktivan EEG se može snimiti kod novorođenčeta sa teškom asfiksijom, masivnom moždanom hemoragijom, velikom urođenom moždanom malformacijom, bakterijskim meningitisom, encefalitisom ili urođenim metaboličkim poremećajem. Obrazac pražnjenja na zaravnjenoj osnovnoj aktivnosti se može naći kod novorođenčeta sa asfiksijom, perinatalnim šlogom, encefalitisom, meningitisom ili urođenim poremećajem metabolizma. Interhemisferična asimetrija amplitude može se snimiti kod lokalizovane cerebralne infarkcije, tromboze vena, duralnih sinusa, apscesa, lokalizovane moždane hemoragije, poencefalije ili kontuzije. Drugo pravilo se odnosi na nemogućnost da se jednim snimkom EEG-a utvrdi da li je encefalopatija prolazna ili trajna ili postoji deterioracija. Kao. Treće, ukoliko utvrdimo EEG abnormalnosti a ne koristimo kliničke informacije ne možemo odrediti vreme insulta. Četvrto, veoma je važno vreme snimanja EEG-a, da bi snimak mogao da nam da korisne informacije o encefalopatiji. Preporučuje se snimanje u toku akutnog poremećaja, ili u slučaju hipoksično ishemične encefalopatije u toku prve dve nedelje života. U više studija je dokazana prediktivna vrednost određenih obrazaca EEG-a snimljenih u prve dve nedelje u odnosu na neurološke sekvele, iako su se potom abnormalnosti popravile.

Evaluation of neonatal EEG

M. Đurić

Mother and Child Health Care Institute, Belgrade, Serbia

EEG finding can substantially add to clinical assessment of critically ill neonate. In evaluation of neonatal EEG four general guidelines should be followed. First, neonatal EEG is nonspecific, and one pattern may be found in different clinical entities. EEG abnormalities reflect more severity than etiology. Inactive EEG may be recorded in neonate with severe asphyxia, massive intra cerebral hemorrhage, gross congenital malformations of the CNS, bacterial meningitis, encephalitis, inborn metabolic syndromes. Burst suppression pattern may be recorded in neonates with asphyxia, perinatal cerebral vascular accident, encephalitis, meningitis and several congenital metabolic disorders. Second, it is difficult to determine if EEG abnormalities reflect the transient or permanent encephalopathy or to document deterioration by a single EEG study. Serial EEGs are necessary to accomplish this goal. Third, EEG abnormalities alone cannot be adequately interpreted in respect of timing of hypoxic insult unless combined with clinical data. Fourth, the timing of EEG examination may have substantial impact on its meaningful evaluation. EEG study is recommended in the acute stage of neurologic illness. Prognostic value of abnormal neonatal EEG predicting neurologic sequelae is documented if recorded during the first two weeks of life, even if it improves later.

Evaluacija interiktusnih epileptiformnih promena i sporih disfunkcija kod dece

M. Jovanovic

Klinika za dečje interne bolesti, Odeljenje dečje neurologije, Klinički centar Niš, Srbija
jov_maja@yahoo.com

Prepoznavanje različitih obrazaca električne aktivnosti mozga i njihova korelacija sa tipovima napada i sindromima kao i lokalizacija epileptičnog fokusa su važni u ispitivanju, klasifikaciji i lečenju epilepsije. Epileptiformna aktivnost je visoko specifična ali ne i senzitivna za dijagnozu epilepsije. Interpretacija elektroencefalograma (EEG) i interiktalnih epileptiformnih promena (IEP) kod dece pod sumnjom da boluju od epilepsije mora da se bazira na poznavanju očekivanih, normalnih uzrastnih karakteristika EEG-a, poznavanju istorije bolesti i stanja deteta i značaja evidentiranih epileptiformnih i neepileptiformnih promena i njihova korelacija sa kliničkim nalazom. Pojedine IEP su karakteristične za pojedine tipove epilepsija i epileptičnih sindroma što omogućava pravilnu odluku o vrsti terapije, ali i mogućnost predviđanja toka bolesti, praćenje terapijskog odgovora, remisije ili rizika od ponovljenih napada, procene kandidata za hirurški zahvat. Nije retko da deca sa dijagnozom epilepsije imaju normalan EEG što ne isključuje dijagnozu epilepsije, a razlozi su tehnički, biološki i/ili fiziološki. S druge strane, deca sa drugim neurološkim smetnjama takođe mogu imati IEP, što nije dovoljno za dijagnozu epilepsije. Pojava neepileptiformne spore disfunkcije može ukazati na prisustvo strukturne lezije sa ili bez epilepsije, ili na duboku lokalizaciju epileptiformnog fokusa. Posebno je značajno razlikovati nespecifične, za uzrast karakteristične, benigne, izolovane ili ponavljane paroksizmalne EEG obrasce, koje nemaju dijagnostički značaj, ali mogu dovesti do netačne interpretacije zbog karakteristične morfologije, i posledično, pogrešno postavljene dijagnoze epilepsije. Zaključak: evaluacija i interpretacija IEP kod dece je izazov za neurofiziologe, a posebno njihovo koreliranje sa kliničkim i dijagnostičkim kontekstom.

Evaluation of interictal epileptiform patterns and slow disfunctions in children

M. Jovanovic

Clinic of Childhood Diseases, Dept. of Neurology, Clinic Center Nis, Serbia
jov_maja@yahoo.com

Recognition of different patterns of electrical brain activity and correlation with seizures and epilepsy syndromes, as well as localisation of epileptic focus is important for diagnosis, classification and treatment. Epileptiform activity is specific, but not sensitive for epilepsy. Electroencephalogram (EEG) and interictal epileptiform discharges (IED) interpretation of infants and children evaluated for suspected epilepsy is based on appreciation of normal and expected age-dependent characteristics, awareness of the significance both epileptiform and non-epileptiform activity and their correlations with clinical findings. Some of epileptic disorders are associated with IED which is important for treatment planning, determining prognosis and seizure recurrence risk, therapy response, determining surgical candidates. It is possible in children with established diagnosis of epilepsy not to have IED on EEG for different reasons which don't exclude diagnosis of epilepsy. Some children with neurological diseases other than epilepsy could have IED, but it is not enough for confirmation diagnosis of epilepsy. Other non-epileptiform activity that could not be overinterpreted as epileptiform are age-dependent, isolated or paroxysmal repetitive EEG patterns, without clinical significance. Conclusion: recognition of epileptiform and non-epileptiform interictal patterns in children within the context of the clinical finding that would provide the basis for accurate interpretation.

Evaluacija neepileptiformnih elektroencefalografskih promena kod odraslih osoba

M. Milovanović, Ž. Martinović

Institut za mentalno zdravlje, Beograd, Srbija, jmtmilov@eunet.rs

Neepileptiformne patološke EEG promene su etiološki nespecifične abnormalne spore aktivnosti. Po trajanju se dele na intermitentne i kontinuirane, a po lokalizaciji na lokalizovane spore talase, generalizovane asinhronne talase i bilateralno sinhronne spore talase. *Lokalizovani spori talasi* javljaju se iznad jedne ili nekoliko susednih elektroda u vidu žarišta sporih talasa. Uzrok lokalizovanih sporih talasa je ograničena lezija u hemisferi koja često ima akutni uzrok i progresivni tok, ali se mogu javljati u toku epileptičnog napada ili u toku prolaznog ishemijskog ataka. Kontinuirano regionalno usporenje je patološka spora aktivnost prisutna u toku bar 80% snimka, nereaktivna na spoljašnje draži. Najveći dijagnostički značaj ima žarišna polimorfna delta aktivnost. *Generalizovani asinhroni spori talasi* se javljaju iznad obe hemisfere, tako da talasi na jednoj strani nemaju stalan vremenski odnos sa talasima na drugoj strani. Varira im frekvencija i često imaju iregularni oblik, mogu pokazivati delimičnu reaktivnost na optičku blokadu i mentalnu aktivaciju. Kod budne odrasle osobe ovi talasi su korelat difuznih moždanih oštećenja. *Bilateralno sinhroni spori talasi* javljaju se generalizovano ili iznad nekoliko bilateralnih elektroda, intermitentno sa promenljivim bilateralnim maksimumom. Smanjuju se pri otvaranju očiju i pri i razbudjenju, a pojačavaju se za vreme HV. Često se javljaju u karakterističnim obrascima koji se nazivaju frontalna (FIRDA), temporalna (TIRDA) kao i okcipitalna (OIRDA) intermitentna ritmična delta aktivnost. Patološki su u budnom stanju kod odraslih osoba, a nastaju kao rezultat projekcije abnormalnosti iz udaljenih subkortikalnih struktura, kao što su difuzne encefalopatije, lezije mezencefalona, dijencefalona, orbitalnih i mezijalnih struktura frontalnog lobusa, mehanizmom oštećenja talamokortikalnih i interhemisferičnih veza.

Evaluation of nonepileptiform electroencephalographic abnormalities in adults

M. Milovanović, Ž. Martinović

Institute for mental health, Belgrade, Serbia, jmtmilov@eunet.rs

Nonepileptiform EEG patterns are etiologically nonspecific slow abnormalities. *Localized slow waves* are usually restricted to one or a few neighboring electrodes. They are caused by circumscribed abnormality in hemisphere, with acute onset or a progressive course, but could be transient. The most important pattern is polymorphic delta activity. *Generalized asynchronous slow waves* occur over both hemispheres without constant time relationship. They usually have irregular shapes and vary in frequency and could be reduced by eye opening and alerting. A marked amount of these slow waves always indicates a widespread cerebral abnormality. *Bilaterally synchronous slow waves* appear at the same time in corresponding areas of the left and right hemispheres, usually as intermittent trains of slow waves. They are reduced by eye opening or alerting, and increased by hyperventilation and drowsiness. Frequently, they occur as the characteristics pattern known as frontal (FIRDA), temporal (TIRDA) or occipital (OIRDA) intermittent rhythmical delta activity. Bisynchronous slow waves are abnormal in alert resting adults, where they result from an abnormality projecting from distant, subcortical structures, such as diffuse encephalopathy, structural lesions of thalamocortical and interhemispheric interactions.

Periodične EEG aktivnosti

Žarko Martinović

Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu, Institut za mentalno zdravlje, Beograd, Srbija

Periodične aktivnosti (PA) mogu se definisati kao „stereotipne“ aktivnosti u vidu kompleksa koji se ponavljaju po isteku stalnih vremenskih intervala, najmanje u toku 30 min. Po brzini ponavljanja, PA mogu imati kratak (1/2-3 s) ili dugi period ponavljanja (4-30 s), a po lokalizaciji mogu biti regionalne ili lateralizovane, odnosno generalizovane. PA koje sadrže epileptiformne obrasce (šiljke i/ili oštre talase) nazivaju se periodična epileptiformna pražnjenja (PEDs); ona mogu biti lateralizovana (PLEDs), regionalna ili difuzna (GPEDs). Mada bez etiološke specifičnosti, PA imaju veliki dijagnostički značaj. U najbolje poznate primere spadaju: periodični polifazni kompleksi kod subakutnog sklerozirajućeg panencefalitisa, PLEDs kod *herpes simplex* encefalitisa, i kod Krocjfelt-Jakobove bolesti. Trifazni talasi su generalizovana PA s amplitudom iznad 100 μ V. Najčešće se javljaju kod metaboličkih poremećaja, posebno hepatične encefalopatije, ali i kod raznih intoksikacija drogama i lekovima.

PEDs su česti kod pacijenata u kritičnom stanju koji se leče u odeljenju intenzivne nege. Pošto nema konsenzusa o tome koji se obrasci udruženi sa nastajućim oštećenjem neurona, koje od njih treba lečiti i koliko ih agresivno treba lečiti, autor ovog pregleda ističe neophodnost korišćenja standardizovane EEG terminologije i kategorizacije PEDs koje je nedavno predložilo Američko Udruženje za kliničku neurofiziologiju, Komitet udruženja za nadgledanje kritične njege (verzija iz jula 2009 godine).

Periodic EEG Activities (PA)

Žarko Martinović

Belgrade University Medical School and Institute of Mental Health, Belgrade, Serbia

Periodic EEG Activities (PA) may be defined as „stereotyped“ activities in the form of complexes repeating in constant time intervals for a duration of at least 30 min. Depending on their repetition rate, PA may have a short repetition interval (1/2-3 s) and a long repetition interval (4-30 s). As to their location, PA may be regional, lateralized, or generalized. PA containing epileptiform elements (spikes and/or sharp waves) are named periodic epileptiform discharges (PEDs); they can be lateralized (PLEDs), regional or diffuse (GPEDS). Although without an aetiologic specificity, PA have great diagnostic importance. Best known examples include: periodic polyphasic complexes in subacute sclerosing panencephalitis, PLEDs in herpes simplex encephalitis, and in Krocjfelt-Jakobova (Creutzfeldt–Jacob) disease (CJD). Triphasic waves are generalized PA with an amplitude over 100 μ V. They occur mostly in metabolic disorders, particularly in hepatic encephalopathy, but also with various drug intoxications.

PEDs are common in critically ill patients treated at the intensive care unit. Since there is no consensus on which patterns are associated with ongoing neuronal injury, which need to be treated or how aggressively to treat them, the present paper explain the necessity to use standardized EEG terminology and categorization of PEDs which was recently proposed by the American Clinical Neurophysiology Society Critical Care Monitoring Committee (July 2009 Version).

AUTONOMNI NERVNI SISTEM / AUTONOMOUS NERVOUS SYSTEM

Uticaj oštećenja simpatikovagalne ravnoteže na preživljavanje bolesnika sa amiotrofičnom lateralnom sklerozom

S. Pavlović¹, B. Milovanović¹, Z. Stević², M. Predić¹

¹Neurokardiološka laboratorija KBC "Bežanijska Kosa", Beograd

²Institut za neurologiju, KCS

e-mail: dragan.pav@sbb.rs

Cilj ovog istraživanja bila je procena uticaja autonomne disfunkcije na ishod bolesti kod bolesnika sa amiotrofičnom lateralnom sklerozom (ALS). **Metode:** Ispitivanjem je obuhvaćeno 55 bolesnika sa sporadičnom formom ALS-a (28 žena i 27 muškaraca; srednja životna dob $56,00 \pm 10,34$ godina). Bolesnici sa srčanim oboljenjem, respiratornom insuficijencijom i ALSFRS-R skorom ispod 35 nisu uključeni u studiju. Kod svih bolesnika uradjene su kratkotrajna i dugotrajna spektralna analiza varijabilnosti srčane frekvence (HRV). Analiza spektralnih parametara učinjena je ANSA Scan softverom, razvijenim u našoj laboratoriji. Prema rezultatima kratkotrajne spektralne analize bolesnici su podeljeni u šest grupa: grupu I sa ekstremno povišenim LF i ekstremno sniženim HF, grupu II sa povišenim LF i normalnim HF, grupu III sa povišenim LF i HF i sa $LF/HF > 1.8$, grupu IV sa povišenim LF i Hfi sa $LF/HF < 1.8$, grupu V sa normalnim LF i povišenim HF i grupu VI sa sniženim LF i ekstremno povišenim HF. Period praćenja iznosio je 49 meseci. Kaplan-Meier-ov metod je korišćen za procenu preživljavanja. Razlike između grupa su procenjene na osnovu log-rank testa. **Rezultati:** Na kraju perioda praćenja, 2-8 bolesnika (50.9%) je umrlo. Rizik smrtnog ishoda bio je značajno viši kod bolesnika u grupi I (ekstremno povišen LF) i grupi VI (ekstremno povišen HF) ($p=0.042$). Najveći rizik smrtnog ishoda zabeležen je kod bolesnika sa sniženom ukupnom snagom spektra i sniženim HF u dugotrajnoj spektralnoj analizi HRV ($p=0.01$). **Zaključak:** Ovi rezultati ukazuju na to da su ekstremno oštećenje simpatikovagalne ravnoteže kao i snižena ukupna spektralna snaga HRV prediktori smrtnog ishoda kod bolesnika sa ALS-om.

Genetically determination of autonomic nervous system and biosignal processing

Branislav Milovanovic, Sanja Pavlovic, Anita Milovanovic

Neurocardiological laboratory, Department of Cardiology, University Clinical Center B.Kosa,
Medical faculty, Belgrade, Serbia

According to some studies there are not to much facts about heart rate variability and geneticall impact on the autonomic nervous system. According to data from Framingham study there are some results which confirm our hypothesis that autonomic nervous sytem is highly genetically determined. The principal methodological approach was to determine the type and stage of disorder in the conditions of short and long time measurements. In order to detect the right mechanisms in the pathogenesis of different diseases we developed Ansa Scan software using analysis of spectral parameters as a main markers of simpatho-vagal balance. Autonomic nervous system scanning is new and very useful method to detect the type of autonomic disorder and the right drug and dose. According to results of Ansa Scan meassurements we divided our patients in different groups related to type of autonomic disorder. After the first stage in diagnostic of the type of dysfunction we developed step by step protocol in treatment of disease according to rule one patient-one drug.

Influence of impaired sympatho-vagal balance on survival of ALS patients

S. Pavlovic¹, B. Milovanovic¹, Z. Stevic², M. Predic¹

¹Neurocardiological Laboratory, Clinical Center "Bezanijska Kosa", Belgrade

²Institute of Neurology, Clinical Center of Serbia, Belgrade

e-mail: dragan.pav@sbb.rs

The aim of this study was to assess the influence of sympatho-vagal imbalance on outcome in patients with amyotrophic lateral sclerosis (ALS). Fifty five patients with sporadic ALS (28 women and 27 men; average age 56,00±10,34) comprised the study group. Short and long-term HRV analyses were performed. Spectral parameters were analyzed with ANSA Scan software, developed in our laboratory. According to short-term measurements, the patients were divided into six groups: I (extremely increased LF and extremely decreased HF), II (elevated LF and normal HF), III (elevated LF and HF; LF/HF>1.8), IV (elevated LF and HF; LF/HF<1.8), V (normal LF and increased HF) and VI (decreased LF and extremely increased HF). The follow-up period was 49 months. Kaplan-Meier method was used to assess survival. At the end of the follow-up period, 28 patients (50.9%) died. Mortality risk was significantly higher in patients with extremely increased LF and extremely increased HF (p=0.042). The greatest mortality risk was registered in patients with reduced total power spectrum and reduced HF on long-term spectral analysis of HRV (p=0.01). Our results suggest that extreme sympatho-vagal imbalance as well as reduced total spectral power of HRV represent predictors of poor outcome in ALS patients.

Autonomni epileptični napadi

Žarko Martinović

Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu, Institut za mentalno zdravlje, Beograd, Srbija

Epileptični napadi se karakterišu raznolikošću simptoma. Preovlađujuća klinička obeležja napada determinišu klasifikaciju napada. Autonomni napad se može definisati kao epileptični napad koji se karakteriše predominantnim i klinički važnim promenama autonomne funkcije bilo kog tipa, koje se mogu javiti na početku napada ili kasnije, u toku odvijanja napada. Glavni tipovi autonomnih epileptičnih napada javljaju se kod dece sa Panajotopulosovim sindromom i u obliku epigastrične aure kod meziotemporalne epilepsije. U iktusne autonomne fenomene spadaju orofaringealna i epigastrična nelagodnost, znojenje, rumenilo, bledilo, proširenje zenica, piloerekcija i drhtanje zbog osećaja hladnoće, salivacija, bradikardija i tahikardija, palpitacije, promene brzine respiracije i krvnog pritiska. Oni su često jedna od komponenti parcijalnog napada ali se mogu javiti i kod generalizovanih epileptičnih napada (na pr., absansa i tonično-kloničnih napada). Iktusna asistolija je redak događaj koji se većinom viđa u pacijenata s epilepsijom temporalg režnja i potencijalno doprinosi iznenadnoj neočekivanoj smrti kod epilepsije. Kako se autonomni poremećaji javljaju i kod paroksizmalnih neepileptičnih događaja, kao što su bleđa i cijanotična sinkopa a i psihijatrijski poremećaji, treba podvući njihovu važnost u diferencijalnoj dijagnozi epilepsije.

Autonomic epileptic seizures

Žarko Martinović

Belgrade University Medical School and Institute of Mental Health, Belgrade, Serbia

Epileptic seizures are characterized by a variety of symptoms. The predominant clinical features of a seizure determines the seizure classification. An autonomic seizure can be defined as an epileptic seizure characterised by predominant and clinically important alterations of autonomic function of any type, which may occur at seizure onset or during later seizure evolution. Main autonomic seizure types occur in children with Panayiotopoulos syndrome and in the form of epigastric aura in mesiotemporal lobe epilepsy. Ictal autonomic phenomena include oropharyngeal and epigastric discomfort, sweating, flushing, pallor, pupillary dilatation, piloerection and cold shivering, salivation, bradycardia and tachycardia, palpitations, and changes in respiratory rate and blood pressure. They are frequently a component of partial seizures but may also occur in generalized epileptic seizures (e.g., absence and tonic-clonic seizures). Ictal asystole is a rare event mostly seen in patients with temporal lobe epilepsy and a potential contributor to sudden unexplained death in epilepsy. Since autonomic disturbances occur in paroxysmal nonepileptic events such as pallid and cyanotic syncope and psychiatric disorders, their importance in differential diagnosis of epilepsy should be underlined.

TRANSKRANIJALNA MAGNETNA STIMULACIJA / TRANSCRANIAL MAGNETIC STIMULATION

Neinvazivna kortikalna stimulacija – terapijske mogućnosti

TV Ilić¹, NV Ilić²

¹ Vojnomedicinska akademija,

² Klinika za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju Kliničkog centra Srbije, Beograd
tihoilic@gmail.com

Neinvazivna kortikalna stimulacija (NIKS) obuhvata metode repetitivne transkranijalne magnetne stimulacije (rTMS) i transkranijalne stimulacije istosmernom strujom (tSIS). Primenjivani obrasci oponašaju eksperimentalne protokole indukcije kortikalnih plastičnih promena na životinjama, sledeći analogiju modela dugoročne potencijacije i depresije, pri čemu se striktno respektuju mere bezbednosti ispitanika/pacijenta. Pored modela toničke rTMS, definisane isključivo frekvencijom i intenzitetom, danas se primenjuju i strukturisani obrasci stimulacije koji oponašaju periodicitet I-talasa ili inherentne ritmove mreža neuronskih populacija, kao theta-ritam. Nakon perioda kada su metode primenjivane isključivo kao istraživačke procedure, danas je nagoveštena klinička primenu u više neuroloških entiteta, bilo u vidu samostalnih procedura (tinitus, migrena), bilo kao adjuvantna terapija (sekvele moždanog udara, depresija, spasticitet, Parkinsonova bolest) ili kao proba namenjena prognostičkoj proceni efikasnosti daljih invazivnih procedura (tretman hroničnih bolnih stanja).

Non-invasive cortical stimulation – therapeutic possibilities

TV Ilić¹, NV Ilić²

¹ Military Medical Academy,

² Clinic for rehabilitation, Clinical Center of Serbia, Belgrade, Serbia
tihoilic@gmail.com

Non-invasive cortical stimulation (NICS) includes methods of repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS) and transcranial direct current stimulation (tDCS). Applied patterns of stimulation mimic experimental protocols induction of cortical plastic changes in the animals, the following analogy model of long-term potentiation and long-term depression, with strict respect of safety measures for subjects/patients. In addition to model of tonic rTMS, defined only with the frequency and intensity of stimulation, today we are using structured forms of stimulation that mimic I-waves periodicity either burst patterns inherent to neural networks, like theta-rhythm.

After a period when the methods applied solely as a research procedure, clinical use in several neurological entities has been suggested, whether as standalone procedures (tinnitus, migraine), either as adjuvant therapy (stroke sequelae, depression, spasticity, Parkinson's disease) or as probe designed in aim to assess efficiency of future invasive stimulations (treatment of chronic pain conditions).

***Stimulacija (TMS) intermitentnim theta kratkim nizovima i bradikinezija u
Parkinsonovoj bolesti***

***S.R. Filipović, N. Kresojević, A. Kačar, I. Petrović, N. Dragašević, M. Ljubisavljević, V.S.
Kostić***

Institut za Medicinska Istraživanja, Univerzitet u Beogradu, Beograd, Srbija.

Sasa.Filipovic@imi.bg.ac.rs

Cilj: Procena potencijalne upotrebljivosti intermitentne stimulacije kratkim theta nizovima (intermittent theta burst stimulation – iTBS), ne-invazivne metode transkranijalne magnetne stimulacija (TMS) za koju je pokazano da dovodi do povećanja podražljivosti i aktivacije u ciljanim područjima motornog korteksa, za poboljšanje motornih simptoma, posebno bradikinezije kod bolesnika sa Parkinsonovom bolesti (PB). METODE: Ne-maskirana administracija iTBS (80% aktivnog motornog praga, nizovi iTBS u trajanju od 2s koji se ponavljaju svakih 10s za ukupno 190s – 600 impulsa) kod deset pacijenata s akinetičko-rigidnim tipom PD. Motorika je procenjivana pomoću Purdue-ovog testa ploče sa kočićima i balističkog zadatka (vreme da se obavi 20 tamo-i-nazad pokreta šakom i II prstom, između dve ciljne tačke na fiksnoj razdaljini od 30 cm, što je brže moguće). Podražljivost motornog korteksa procenjivana je merenjem veličine motornih evociranih potencijala (MEP) nakon pojedinačnog TMS impulsa. Testiranja su obavljena pre primene iTBS metode (B), odmah nakon (T0), i na 30 (T30) minuta nakon iTBS. REZULTATI: iTBS je indukovao značajan porast veličine MEP, povećanje broja složenih kočića, i skraćivanja vremena za izvršenje balističkog zadatka, koji su bili prisutni ne samo u T0, nego i u T30. Pacijenti nisu izvestili o bilo kakvim nuspojavama nakon iTBS. ZAKLJUČAK: Naši podaci ukazuju na potencijalno pozitivan efekat iTBS na motornu brzinu i spretnost kod bolesnika sa PB, koji se javlja paralelno sa povećanjem podražljivosti motornog korteksa indukovane ovom metodom.

Intermittent theta burst stimulation and bradykinesia in Parkinson's disease

***S.R. Filipović, N. Kresojević, A. Kačar, I. Petrović, N. Dragašević, M. Ljubisavljević, V.S.
Kostić***

Institute for Medical Research, University of Belgrade, Belgrade, Serbia.

Sasa.Filipovic@imi.bg.ac.rs

AIMS: To evaluate the potential of intermittent theta burst stimulation (iTBS), a non-invasive transcranial magnetic stimulation (TMS) method that has been shown to increase excitability and activation in targeted areas of the motor cortex, to improve motor impairments and in particular bradykinesia in patients with Parkinson's disease (PD). **METHODS:** An open administration of iTBS (600 pulses) to ten patients with akinetic-rigid type of PD. Motor performance was evaluated using Purdue peg-board and a ballistic task before iTBS administration (B), immediately after (T0), and at 30 (T30) minutes following iTBS. In addition, motor cortex excitability was assessed by measuring size of the motor evoked potentials (MEP) following single TMS pulses. **RESULTS:** The iTBS induced significant increase of MEP size, increase of number of pegs arranged, and shortening of the time to complete ballistic task, which were detectable not only at T0 but also at T30. Patients did not report any adverse effects following iTBS. **CONCLUSION:** Our data suggest potential positive effects of iTBS on motor speed and dexterity in patients with PD, which parallel increase in motor cortex excitability induced by the method.

PRIMENA EVOCIRANIH POTENCIJALA U KLINIČKOJ PRAKSI / EVOKED POTENTIALS IN CLINICAL PRACTICE

Klinička primena evociranih potencijala

D.Vučinić

Klinika za neurologiju i psihijatriju za decu i omladinu, Beograd, Srbija
dragana.vucinic.npk@gmail.com

Evocirani potencijali (EP) predstavljaju električnu manifestaciju moždanih receptora nastalu kao odgovor na spoljni stimulus. Iako je teoretski moguće testirati gotovo svaki senzorni sistem, u rutinskoj kliničkoj praksi najčešće se koriste vizuelni evocirani potencijali (VEP), somatosenzorni evocirani potencijali (SSEP), kao i auditivni evocirani potencijali (AEP). Klinička primena evociranih potencijala (EP) se zasniva na mogućnosti otkrivanja poremećaja funkcionisanja senzornog sistema, otkrivanja prekliničke zahvaćenosti senzornog sistema (detekcija tzv “nemih zona”), pomoći u utvrđivanju anatomske distribucije i patofiziologije patološkog procesa, kao i u praćenju dinamike promena neurološkog statusa kod istog pacijenta. Konačno, intraoperativna primena EP značajno utiče na bolji ishod određenih neurohirurških ili neurovaskularnih intervencija. Vremenom se klinička primena EP promenila. Progresivni napredak savremenih dijagnostičkih tehnika neuroslikanja ograničio je učestalost proučavana primene EP u kliničkoj praksi. Poznato je da EP omogućavaju ranu procenu funkcionalnog integriteta različitih delova nervnog sistema, ali uz značajno manju preciznost kada je u pitanju sama lokalizacija lezije. Sa druge strane, metode neuroslikanja pružaju mnogo preciznije informacije o strukturnim, anatomskim promenama nervnog sistema. Prednost EP ogleda su u njihovoj objektivnosti, neinvazivnosti, većoj senzitivnosti u poredjenju sa neurološkim pregledom, kao i nepromenljivosti zapisa pri primeni medikamenata i anestetika. Cilj rada je prikazivanje područja primene EP, isticanje indikacija za koje se ove dijagnostičke procedure smatraju medicinski neophodnim, kao i navođenje indikacija za koje se EP koriste u istraživačke i/ili eksperimentalne svrhe.

Clinical utility of evoked potentials

D.Vučinić

Clinic of Neurology and Psychiatry for Children and Youth, Belgrade, Serbia
dragana.vucinic.npk@gmail.com

The clinical utility of evoked potentials (EPs) is based on their ability to: demonstrate abnormal sensory system conduction, reveal subclinical involvement of a sensory system (“silent” lesions), help define the anatomic distribution and give some insight into pathophysiology of a disease process, as well as monitor changes in a patient’s neurological status. Finally, intraoperative EPs may provide timely information that may benefit neurosurgical or neurovascular surgical outcomes. The clinical use of EPs has changed over time. Progressive advances in imaging technology have limited the frequency of evoked-response studies in clinical practice.

The EPs explains the functionality of certain pathways of the nervous system and gives us information about the physiology of a certain anatomical pathway with much less spatial or localizing information. On the other side, the MRI scan gives more accurate information about structural problems, and the MRI is often able to visualize the pathological anatomy

underlying a disease state. EPs have the advantages of being objective, often more sensitive than detailed neurological examination, and they can be recorded in patients who are anaesthetized or comatose. The aim of this paper is to emphasize for which indications we considered EPs are medically necessary, and when EPs are considered experimental and/or investigational.

-

Uporedna primena somatosenzornih evociranih potencijala, transkranijalne magnetne stimulacije i elektroneurografija u dijagnostici neuroloških oboljenja

A. Kačar¹, S.R. Filipović², V.S. Kostić¹

¹Klinika za Neurologiju, KCS, dr Subotica br 6. Beograd, Srbija

²Institut za medicinska istraživanja, PO BOX 102 11129 Beograd, Srbija

Email aleksandra_kacar@yahoo.com akacar@neurologija.bg.ac.rs

Cilj rada: Kombinovana primena somatosenzornih evociranih potencijala (SSEP), transkranijalne magnetne stimulacije (TMS) i elektroneurografije (ENG), omogućava precizniju dijagnostiku različitih oboljenja centralnog i perifernog nervnog sistema. ***Materijal i metode:*** Ispitivano je 15 pacijenata (po 5 u svakoj grupi), koji su u periodu od 2009- 06. 2010. godine bili hospitalizovani na Neurološkoj klinici. Prvu grupu su činili pacijenti sa dijagnozom amiotrofične lateralne skleroze - ALS, druga grupa su bili pacijenti sa cervikalnom mijelopatijom, dok su treću grupu činili pacijenti sa multifokalnom motornom neuropatijom (MMN). SSEP i ENG su rađeni na aparatu Synergy, Viasis. Pojedinačna i uparena TMS stimulacije (Magstim, UK) je, primenom različitih protokola, korišćena za analiziranje odgovarajućih parametara generisanih odgovora: prag motornog evociranog potencijala – MEP, period tišine – PT, intrakortikalna inhibicija („short intracortical inhibition“ –SICI) i intrakortikalna facilitacija.

Rezultati: Upotreba navedenih elektrofizioloških metoda, daje veliki stepen signifikantnosti u smislu postavljanja sledećih dijagnoza: 1. ALS (4/5, 80%) – snižene amplitude kortikalnog odgovora SEP_a, smanjenje kratke intrakortikalne inhibicije (povećana ekscitabilnost), produženje centralnog vremena provođenja uz smanjenje amplitude MEP, 2. cervikalne mijelopatije (3/5, 60%) – produžena latenca N11 i N13 odgovora uz smanjenje amplitude N20 talasa, povišenje praga MEP_a (stimulacija u cervikalnom regionu) uz produženje centralnog vremena provođenja i sniženje amplituda senzitivnih evociranih potencijala za n. cutaneus antebrachii lateralis et medialis, i 3. MMN (4/5, 80%) – produženje N9 i N11 talasa, produženja perifernog vremena provođenja uz postojanje kondukcionihi blokova.

Zaključak: Iako je ispitivanje rađeno na malom broju pacijenata, dobijeni rezultati ukazuju da kombinovana primena SEP, TMS i ENG omogućava bolje tumačenje mogućih patofizioloških mehanizama i topografske lokalizacije lezija različitih neuroloških oboljenja.

Comparative application of somatosensory evoked potentials, transcranial magnetic stimulation and electroneurography for diagnosis of neurological diseases

A. Kačar¹, S.R. Filipović², V.S. Kostić¹

¹Clinic of Neurology, CCS, dr Subotica N 6, Belgrade, Serbia, ²Institute for Medical Research, PO BOX 102 11129, Belgrade, Serbia

aleksandra_kacar@yahoo.com akacar@neurologija.bg.ac.rs

Purpose: Combined application of somatosensory evoked potentials (SEP), transcranial magnetic stimulation (TMS) and electroneurography (ENG), help to better diagnosis of various diseases of the central and peripheral nervous system. ***Materials and methods:*** We analyzed three groups of patients with the following diagnoses: amiotrophic lateral sclerosis – ALS (5 patients), cervical myelopathy (5 patients), and multifocal motor neuropathy (MMN) (5 patients). Standard programs used to analyze the SSEP and the ENG at Synergy, Viasis machine. Using single and paired associated TMS stimulation (MagStim, UK) have analyzed different parameters of motor evoked potentials (MEP) – rest and active threshold, a silence

period, intracortical inhibition and facilitation. **Results:** Use of these procedures contributes to more precise diagnosis of the following diseases: ALS (4 of 5 patients, 80%) - reduced amplitude cortical response of SEP and amplitude of the MEP, reducing short intracortical inhibition and prolonged of the central motor conduction time (CMCT); cervical myelopathy (3 of 5 patients, 60%) - prolonged latency of N11 and N13 responses and reducing the amplitude of N20 wave, raising the threshold of MEP which is generated in cervical region and decrease the amplitude of sensitive evoked potential for n. cutaneus antebrachi lateralis et medialis; MMN (4 of 5 patients, 80%) – prolonged latency of the N9 and N11 waves and peripheral motor conduction time (PMCT) and the existence conduction blocks.

Conclusion: While the testing done on a small number of patients, the results indicate that combined use of SEP, TMS and ENG allows for better interpretation of the possible pathophysiological mechanisms and topographic localization of lesions of various neurological diseases.

Vizuelni i somatosenzorni evocirani potencijali u dijagnostici epileptičkih sindroma

J. Jančić

Klinika za neurologiju i psihijatriju za decu i omladinu, Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu, Beograd, Srbija
jasna.jancic.npk@gmail.com

Cilj: Analiza neurofiziološkog profila vizuelnih (VEP) i somatosenzornih (SSEP) evociranih potencijala kod pacijenata sa juvenilnom (JME) i progresivnom (PME) miokloničkom epilepsijom. ***Metode:*** U radu je analizirano 103 pacijenta sa JME, 19 sa PME i 20 normalnih kontrola, koji su ispitivani primenom SSEP i VEP. Grupa PME obuhvata: Lafora-inu bolest (12 pacijenata), neuronsku ceroidnu lipofuscinozu (3), Unverricht-Lundborg-ovu bolest (2), Refsum-ovu bolest (1) i sialidozu tip 1 (1). ***Rezultati:*** U grupi JME 41 (39,8%) je imalo giant konfiguraciju neke od komponentata kortikalnog odgovora, a pad amplitude je korelisao sa dužinom primene terapije. U grupi PME je 57,9% imalo giant SSEP, produženo centralno vreme provođenja (CVP) je zabeleženo kod 73,7%, a kašnjenje kortikalne N20 latencije kod 21,1%. Normalan SSEP nalaz je imalo samo 5,3% pacijenata sa PME. VEP su pokazali lošu sinhronizaciju odgovora kod 84,6%, a produženje latencije P100 talasa kod 46,2% pacijenata sa PME. ***Zaključak:*** Promene konfiguracije i amplitude SSEP i VEP predstavljaju značajne parametre u ispitivanju JME i PME. Skoro 40% pacijenata sa JME i 60% sa PME ima giant konfiguraciju kortikalnog odgovora. Primena antiepileptičke terapije utiče na snižavanje SSEP amplitude kod JME. Pacijenti sa JME i PME pokazuju različit neurofiziološki profil, u smislu produženja CVP, kašnjenja kortikalnog SSEP odgovora i loše sinhronizacije VEP sa kašnjenjem P100 latencije kod PME. Rezultati ukazuju na učešće talamokortikalnih projekcija i sensorimotornog korteksa u patofiziološkim mehanizmima hiperekscitabilnosti koji se nalaze u osnovi miokloničkih epilepsija.

Neurophysiologic profiles of epileptic syndromes

J. Jancic

Clinic of Neurology and Psychiatry for Children and Youth, School of Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia
jasna.jancic.npk@gmail.com

Purpose: To analyze visual (VEP) and somatosensory (SSEP) evoked potentials in patients with juvenile (JME) and progressive (PME) myoclonic epilepsy. Methods: We analyzed 103 JME patients, 19 with PME and 20 normal controls, evaluated with SSEP and VEP. PME group consisted of: Lafora body disease (12 patients), neuronal ceroid lipofuscinosis (3), Unverricht-Lundborg disease (2), Refsum disease (1) and sialidosis type 1 (1). Results: In JME group, 39.8% had giant SSEP and lowering of cortical amplitudes correlated with therapy duration. In PME group, 57.9% had giant SEP, central conduction time (CCT) delay showed 73.7% and cortical response N20 delay had 21.1%. SSEP were normal in just 5.3% PME. VEP showed altered synchronization in 84.6% and P100 latency delay in 46.2% PME patients. Conclusion: SSEP and VEP changes have great importance in JME and PME examination. Almost 40% JME and 60% of PME patients had giant SSEP. Therapy duration influenced on lowering SSEP amplitudes in JME patients. JME and PME showed different neurophysiologic profiles, with CCT delay, cortical response SSEP delay, VEP morphology alteration and P100 latency prolongation in PME. Results suggest that the thalamocortical volley and sensorimotor cortex are involved in pathophysiology of hyperexcitability laying in the basis of myoclonic epilepsies.

Značaj registrovanja somatosenzitivnih evociranih potencijala kod pacijenata sa cervikalnim sindromom

D. Matanović

Medicinski fakultet Beograd, Beograd, Srbija email drmat@nadlanu.com

Cilj: studije je da ukaže na mogućnost korišćenja somatosenzitivnih evociranih potencijala, (SSEP), za detekciju i evaluaciju lezija kod pacijenata sa cervikalnim sindromom. ***Metodologija:*** Ispitivano je 15 pacijenata, prosečne starosti $44,9 \pm 7,6$ godina, sa uputnom dijagnozom cervikalnog sindroma. Kod svih pacijenata uradjena je dijagnostika nuklearnom magnetnom rezonancom (NMR) cervikalne regije i SSEP standardnom procedurom stimulacijom medijalnog nerva. Analizirane su dobijene vrednosti latence, amplitude i oblik potencijala N11, N13 i P14, sa posebnim osvrtom na N13 potencijal. Dobijene vrednosti SSEP parametara poredjene su sa vrednostima zdrave populacije. ***Rezultati:*** NMR kod svih pacijenata pokazala je postojanje morfoloških promena diskusa ili polidiskopatije u segmentu C4-C7. Kod svih pacijenata registrovana je dobra formiranost SSEP, ali su amplitude registrovanih potencijala bile snižene, a latence produžene. Sniženje amplitude odgovora bilo je statistički značajnije kod pacijenata kod kojih je registrovan mijelopatski signal ($p < 0.01$), ali je i kod ostalih pacijenata registrovana statistički značajna razlika ($p < 0.05$) u odnosu na fiziološke vrednosti. Kod 14 od 15 pacijenata registrovano je produženje latence N13, kod 3 pacijenta je razlika levo-desno bila patološka, a značajnije produženje latence bilo je na strani koja je na NMR pokazana kao dominantna lezija. Produžena latenca N13 pokazala je statistički značajno odstupanje ($p < 0.05$) u odnosu na latencu zdrave populacije. ***Zaključak:*** Na osnovu naših rezultata i uvida u raspoloživu literaturu, ovakvu neivazivnu dijagnostiku možemo da koristimo u detektovanju i praćenju promena na cervikalnom delu kičme, što je posebno važno sa aspekta praćenja fizikalnih terapijskih procedura.

Importance of somatosensitive evoked potentials in patients with cervical syndrome

D Matanovic

School of Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia, email drmat@nadlanu.com

Aim: to point on detection lesion with somatosensitive evoked potentials SSEP in patients with cervical syndrome ***Methods:*** We evaluate 15 patients with diagnosis of cervical syndrome, mean age $44,9 \pm 7,6$. In all patients we do NMR and SSEP of median nerve. We analyzed latency, amplitude and left-right difference of N11, N13 and P14 potentials. All parameters were compared with healthy population. ***Results:*** NMR diagnostic show a polydiscopathy changes in region C4-C7. All patients had a significantly lower amplitude and prolonged latencies ($p < 0.05$). Those changes was more statistical significant in patients with myelopathic signal ($p < 0.01$) on NMR. In 14/ 15 patients we registered prolonged latency N13 ($p < 0.05$), in 3 patients left-right difference was pathological, and prolonged latency was on side were we on NMR detect lesion. ***Conclusion:*** This kind of noninvasive diagnostic procedure, we can use to detect and evaluate lesion on cervical spine. The greater importance is to evaluate a physical therapy in those patients.

Intraoperativna neurofiziologija u hirurgiji brahijalnog pleksusa

B. Joksimović, L. Rasulić, M. Samardžić

Institut za neurohirurgiju, Klinički centar Srbije, Beograd, Srbija. Email:
b.joksimovic@med.uni-frankfurt.de

Cilj: Neprepoznate intraduralne avulzije korenova i trakcione povrede tokom disekcije brahijalnog pleksusa vode neuspešnoj neoliziji ili nervnoj transplantaciji ako ostanu neotkrivene. Prethodni pokušaji da se snimi zbirni nervni akcioni potencijal (CNAP) na hirurški izloženom nervnom korenu posle transkranijalne električne stimulacije (TES) dali su nepouzdan rezultate. ***Metode:*** Devet pacijenata sa traumatskom lezijom brahijalnog pleksusa je ispitivano intraoperativnom neurofiziologijom tokom hirurgije. Korišćeni su mišićni evocirani potencijali (MEP) i CNAP dobijeni TES-om i zbirni mišićni akcioni potencijali (CMAP) dobijeni tetaničkom stimulacijom tripolarnom kukastom elektrodom. Za snimanje CMAP-a i MEP-a u zahvaćenim mišićima ruke korišćen je par iglenih elektroda. Posle disekcije brahijalnog pleksusa, TES je izveden stimulatorom konstantne struje. MEP-i su registrovani pre mišićne relaksacije. Pošto su pacijenti potpuno relaksirani, CNAP je registrovan bipolarnom kukastom elektrodom postavljenom na površinu testiranog nervnog korena. ***Rezultati:*** Supraklavikularna disekcija je rađena kod tri pacijenta. Kod jednog pacijenta smo snimili CNAP na korenu C5 koji je iskorišćen za proksimalni kraj anastomoze. Kod druga dva pacijenta CNAP je bio negativan, i drugi nervi su korišćeni za transplantaciju. CMAP ularnih fascikulusa je registrovan kod tri pacijenta, ali je Oberlinova procedura rađena u dva slučaja gde je izolovan fascikulus za flexor carpi ulnaris. Nervna transplantacija je rađena u svim ostalim slučajevima, osim u jednom gde je planirana rekonstruktivna hirurgija. ***Zaključak:*** Do sada su objavljena samo dva rada o CNAP registrovanom na izloženom cervikalnom korenu posle TES-e. Naše iskustvo je doprinos vodiču za intraoperativnu neurofiziologiju u hirurgiji brahijalnog pleksusa.

Intraoperative Neurophysiology in Brachial Plexus Surgery

B. Joksimovic, L. Rasulic, M. Samardzic

Institute of neurosurgery, Clinical Centre of Serbia, Belgrade, Serbia. Email:
b.joksimovic@med.uni-frankfurt.de

Purpose: Intradural root avulsions cannot be recognized by dissecting the brachial plexus and lead to ineffective neurolysis or useless grafting. Previous attempts to record compound nerve action potentials (CNAP) over surgically exposed nerve roots after transcranial electric stimulation (TES) produced unreliable results. ***Methods:*** Nine patients suffering from brachial plexus lesion underwent intraoperative neurophysiology during surgery. Muscle evoked potentials (MEP) and CNAP were elicited by TES, and compound muscle action potentials (CMAP) by tetanic stimulation with tripolar hook electrode. Pairs of needle electrodes were used for recording of CMAP and MEPs from the affected arm muscles. After dissection of the brachial plexus TES was performed with a constant current stimulator. MEPs were recorded before muscle relaxation. Then patients were fully relaxed and CNAP were recorded with the bipolare hook electrode placed on the surface of the tested nerve root. ***Results:*** Supraclavicular dissection was done at three patients. At one patient, we recorded CNAP from C5 root which was used as proximal end for anastomosis. At two other patients CNAP were negative, so that other nerves were used for nerve transfer. CMAP of ulnar fascicles were done for three patients, but Oberline procedure was performed in two cases where fascicle for flexor carpi ulnaris was isolated. Nerve grafting was performed in all other cases, except one

where reconstructive surgery was planned. **Conclusion:** Only two articles on CNAP recorded from exposed cervical roots after TES have been published so far. Our experience could contribute to guidelines for intraoperative neurophysiology in brachial plexus surgery.

Neurofiziološki odgovor novorođenčeta kao predikcioni faktor slušnog oštećenja

T. Adamović^{1,*}, M. Sovilj^{1,*}, K. Ribarić-Jankes², A. Ljubić³, O. Antonović³

¹ Institut za eksperimentalnu fonetiku i patologiju govora, Beograd, Srbija; * Centar za unapređenje životnih aktivnosti, Beograd, Srbija; ² Institut za neurologiju, Beograd, Srbija; ³ Institut za ginekologiju i akušerstvo Kliničkog centra, Beograd, Srbija
tadus3@gmail.com

Cilj: Ispitati da li neurofiziološki odgovori novorođenčeta, dobijeni procenom vestibularne funkcije, mogu poslužiti u predikciji mogućeg slušnog oštećenja. ***Metod:*** Na uzorku od N=100 zdrave, terminski rođene novorođenčadi iz urednih trudnoća, primenili smo sledeća klinička ispitivanja 3. dan po rođenju: testiranje asimetričnog toničnog refleksa vrata (ATRV), ispitivanje Moroovog refleksa (MOR), ispitivanje vestibulo-okularnog refleksa (VOR) i testiranje labirintarnog refleksa ispravljanja glave (LRIG). Kod sve novorođenčadi sluh je ispitan putem tranzijentne otoakustičke emisije (TEOAE). Dobijeni podaci su dokumentovani uz pomoć digitalne kamere, zatim bodovani, statistički i deskriptivno obrađeni. ***Rezultati:*** Obostrano uredan TEOAE nalaz utvrđen je kod 91% novorođenčadi, dok je kod 9% ispitanog uzorka TEOAE odgovor izostao (3% obostrano, 6% samo sa jedne strane). Refleksi ukupno su bili značajno prisutniji kod beba koje su imale obostrano uredan nalaz TEOAE u odnosu na bebe kod kojih TEOAE odgovora obostrano ili samo sa jedne strane nije bilo ($p < 0.01$). Istovremeno, utvrđeno je da se značajan deo varijanse (13.8%) o prisutnosti refleksa ukupno, može odrediti na osnovu rezultata TEOAE testa. ***Zaključak:*** Procena vestibularne funkcije kod novorođenčadi može se koristiti kao dodatni metod neonatalnog slušnog skrininga. Ovim bi se usavršila procedura rane detekcije i dijagnostike poremećene vestibularne i kohlearne funkcije, i obezbedilo pravovremeno započinjanje ranog stimulativnog tretmana kod dece na najranijem uzrastu.

Neurophysiological response in newborn as a predictive factor of hearing impairment

T. Adamović^{1,*}, M. Sovilj^{1,*}, K. Ribarić-Jankes², A. Ljubić³, O. Antonović³

¹ Institute for Experimental Phonetics and Speech Pathology, Belgrade, Serbia; * Life Activities Advancement Center, Belgrade, Serbia; ² Institute of Neurology, Belgrade, Serbia; ³ Institute for Obstetrics and Gynecology of Clinical Center, Belgrade, Serbia
tadus3@gmail.com

Purpose: To investigate whether neurophysiological responses in newborn, obtained by assessment of vestibular function, could be used in predicting a possibility of hearing impairment. ***Methods:*** In N=100 healthy full-term newborns from regular pregnancies we performed the following clinical examinations on the third day upon birth: testing of the asymmetrical tonic neck reflex (ATNR), testing of the Moro reflex (MOR), testing of the vestibulo-ocular reflex (VOR) and testing of the head righting reflex (HRR). Hearing ability in all newborns was examined by transient otoacoustic emission (TEOAE). The obtained data were recorded by means of a digital camera, then scored, statistically and descriptively processed. ***Results:*** In 91% of newborns TEOAE findings were normal bilaterally, whereas in 9% of examined sample TEOAE was absent (bilaterally 3%, unilaterally 6%). Reflexes in total were significantly more developed in babies with normal TEOAE results bilaterally, then

in babies whose TEOAE findings were bilaterally or unilaterally absent ($p < 0.01$). At the same time, it was confirmed that significant part of variance (13.8%) about presence of reflexes in total, can be established on the basis of TEOAE results. **Conclusion:** Assessment of vestibular function in newborns can be used as a additional method of neonatal hearing screening.

MINISIMPOZIJUM POREMEĆAJI HODA / MINISYMPOSIUM GAIT DISORDERS

MERENJE PARAMETARA NORMALNOG I NARUŠENOG OBRASCA HODA / MEASUREMENT AND COMPARISON OF GAIT PATTERN BETWEEN PATIENTS AND HEALTHY SUBJECTS

Merenje karakteristika obrasca hoda metodom otisaka na mernoj traci: primena kod bolesti nevoljnih pokreta

S. Radovanović

Laboratorija za neurofiziologiju, Institut za medicinska istraživanja, Univerzitet u Beogradu,
Beograd
sasar@imi.bg.ac.rs

Analiza obrasca narušenog hoda može dati odgovor o specifičnim izmenama hoda, ukazati na eventualne uzroke poremećaja i pravce terapijskog delovanja i efekata. Adekvatan klinički pregled može odrediti stepen i vrstu narušenja obrasca hoda i njegove promene u odnosu na normalan obrazac hoda. S druge strane, u odnosu na jednostavan, ali subjektivan lekarski pregled su analize hoda skupim i kompleksnim uređajima, koji traže i dugotrajnu i komplikovanu analizu dobijenih podataka od strane specijalno edukovanih lica. Metoda merenja karakteristika obrasca hoda na mernoj traci metodom otisaka stopala sa senzorima osetljivim na pritisak čini se kao sredina koja može dati dovoljan broj relevantnih podataka o parametrima funkcija hoda koji se mogu izdvojiti, posmatrati i upoređivati i čija se analiza čini brzom i jednostavnom za kliničku primenu. Merna traka sa senzorima po kojoj zadatom paradigmom hodaju pacijenti oboleli od bolesti nevoljnih pokreta automatski generiše više desetina parametara hoda. Posle relativno jednostavne obrade podaci se mogu predstaviti kao pokazatelj stanja funkcije hoda tog ispitanika, te se može dalje pratiti progresija bolesti ili terapije, ili porediti sa drugim ispitanicima unutar određenih grupa bolesti koje imaju svojstvo narušavanja funkcije hoda. Poređenje i prikaz ovakvih pokazatelja može olakšati razumevanje potrebe za uvođenjem ovakvih jednostavnih i ne previše skupih metoda u svakodnevnu kliničku praksu, posebno kod navedene grupe oboljenja.

Gait pattern characteristics in movement disorders measured by electronic force- sensor walkway carpet system

S. Radovanović

Laboratory for Neurophysiology, Institute for Medical Research, University of Belgrade,
Serbia

Analysis of gait pattern could point toward underlying causes of present disturbances and helps in adequate choice of therapy approaches and effects. Monitoring of gait by experienced clinician may characterize main features and present disturbances and is often sufficient for

characterization of gait. In contrast to simple, but subjective medical examination are gait analysis with expensive and complex devices that also require long and complicated data analysis by specially trained persons. System of gait analysis by electronic force-sensor walkway carpet system provides information about force profiles exerted by each foot to the ground during walking. What is important is that it is relatively inexpensive and easy to use. Walkway system provides the spatial and temporal pattern of the contact between the foot and the ground, and furthermore the information about the characteristics, level of gait stability and quality of gait, and consequently significantly improves clinical management of disturbed gait pattern in movement disorders. Comparison of data extracted and analyzed from walking electronic carpet would help to separate different forms of disorders and provide follow-up during disease progression, further facilitating the need for the introduction of these simple and not too expensive methods in everyday clinical practice.

Značaj detaljne analize hoda za neurorehabilitaciju

D.B. Popović^{1,2}, M.B. Popović^{1,2,3}

¹Univerzitet u Beogradu, Elektrotehnički fakultet, Srbija

²Centar za senzorno-motorne interakcije, Univerzitet u Alborgu, Danska

³Institut za multidisciplinarnu studiju, Beograd, Srbija

dbp@etf.rs; mpo@etf.rs

Lezije centralnog nervnog sistema (npr., moždani udar, povreda kičmene moždine, MS, CP, Parkinsonizam) rezultuju invaliditetom koji smanjuje kvalitet života. Proces oporavka se može poboljšati primenom planiranog i efektivno primenjenog tretmana (npr., intenzivni trening hoda, stimulacija periferijskog ili centralnog nervnog sistema). Dostignuti nivo oporavka se uobičajeno prati ocenjivanjem koristeći kliničke skale (npr. Bergov test balansa, Fugl-Meyerov test za donje ekstremitete, FIM, FAC). Često se kao mera oporavka prate i kadenca, dužina i trajanje koraka, simetrija, i slično. Na osnovu iskustva predlažemo integraciju detaljne analize hoda, koja uključuje kinematiku, reakcije podloge, i polimiografiju, u proces praćenja oporavka. Osnovni razlog je što ove mere precizno ukazuju na oporavak funkcije, ali i omogućuju poređenje sa parametrima pa prema tome i funkcijama zdravih ispitanika. Detaljna kvantifikovana analiza hoda omogućuje i bolje razumevanje plasticiteta na spinalnom i supraspinalnom nivou, pa samim tim omogućuje optimalan izbor rehabilitacionog tretmana u odnosu na veličinu i tip lezije. Poznavanje kinematike i mišićnih aktivnosti (EMG) omogućuje razdvajanje refleksnih i centralno upravljanih pokreta, pa samim tim i bolje razumevanje efekat specifičnog rehabilitacionog modaliteta. Istovremeno, kvantifikovana analiza daje objektivnu sliku uspostavljen funkcije koja je najvažnija za pacijenta i unapređenje kvaliteta života. Primer koji ističemo je rezultat u kome smo pokazali da pacijenti sa sličnim kliničkim nalazima i sličnim osnovnim parametrima hoda imaju značajno različite mišićne sinergije u zavisnosti da li su u akutnoj ili hroničnoj fazi posle moždanog udara.

The significance of detailed gait analysis for neurorehabilitation

D. B. Popović^{1,2}, M. B. Popović^{1,2,3}

¹University of Belgrade, School of Electrical Engineering, Serbia

²Center for Sensory Motor Interaction, Aalborg University, Denmark

³Institute for Multidisciplinary Research, Belgrade, Serbia

A central nervous system (CNS) lesions (stroke, spinal cord injury, MS, CP, etc.) often result with gait impairment. The process of recovery can be augmented by means of an effectively executed treatment (e.g., intensive training of gait). The level of gait recovery is assessed by scoring the disability and impairment (e.g. Berg's balance test, Fugl-Meyer test, FAC, etc.), and by analyzing the cadence, speed, stride length and duration, symmetry, etc. We suggest that the kinematics, ground reaction forces and polymyography provide important related to the level of recovery. This analysis provides elements for better understanding of the plasticity at the spinal and supraspinal levels; thereby, allow the selection of the treatment that is optimal for the specificity of CNS lesion. The knowledge about kinematics and EMG patterns allows the distinction between the reflexive and centrally programmed motor and sensory channels. In parallel, quantified analysis provides real data about the function regained, which is of the highest interest for the patient. For example, we recently found that the patients with similar clinical scores, and even similar basic gait parameters have significantly different muscles synergies if they are in the acute or chronic post stroke phase.

Poređenje obrasca hoda kod pacijeneta obolelih od Parkinsonove bolesti sa i bez depresije

V. Špica – Marković¹, N. Kresojević²

¹Klinika za neurologiju, Klinički centar Srbije, Beograd

²Laboratorija za neurofiziologiju, Institut za medicinska istraživanja, Univerzitet u Beogradu, Beograd

vladanaspica@yahoo.com; nikola_kresojevic@yahoo.com

Brojne savremene studije ističu značaj kognitivnih funkcija u koordinaciji hoda, postulirajući da hod nije jednostavna automatska funkcija. Ovaj stav je podržan činjenicom da ako tokom hoda ispitanik izvodi dodatni zadatak koji zahteva pažnju, parametri hoda se menjaju. Paradigma „dvostrukog zadatka“ („dual tasking“) je zasnovana na egzekutivnoj funkciji i sposobnosti da se pažnja podeli između zadataka koji se tokom hoda izvode. Testirana je kod inače zdravih starijih ljudi, kao i kod pacijenata obolelih od različitih neurodegenerativnih bolesti, a najviše kod Parkinsonove bolesti (PB). Posebnu pažnju privlači povećana varijabilnost parametara hoda koja se u ovom slučaju javlja a za koju je pokazano da je povezana sa povećanim rizikom od pada. S druge strane, depresija predstavlja jedan od najvažnijih nemotornih simptoma PB, i ovi bolesnici imaju lošije rezultate na testovima egzekutivnih funkcija od svojih nedeprisivnih vršnjaka. Kada se upoređi obrazac hoda depresivnih i nedeprisivnih osoba obolelih od PB u uslovima različitih „dvostrukih zadataka“ (motornog, kognitivnog ili kombinovanog), rezultati ukazuju da depresivni bolesnici imaju značajno duže trajanje ciklusa hoda kao i da je njegov koeficijent varijacije značajno veći. Takođe, ovi bolesnici značajno veći deo ciklusa hoda provode oslonjeni na obe noge, dok im je vreme zamaha kraće.

Comparison of gait pattern characteristics during dual tasking in depressed and non-depressed Parkinson's disease patients

V. Špica – Marković¹, N. Kresojević²

¹Neurology Clinic, Clinical Center of Serbia, Belgrade

²Laboratory for Neurophysiology, Institute for Medical Research, University of Belgrade, Serbia

Many recent studies focus importance of cognition in gait coordination, postulating that it is far from being mere automatic function. This is supported by the observation that performing attention-demanding dual-tasks while walking can affect gait parameters. Particular attention has been drawn to increased gait variability occurring in dual task condition, since it seems to be correlated to increased risk of falls. Dual tasking paradigm relies upon executive function and the ability to divide attention. It has been tested in otherwise healthy older adults as well as in patients diagnosed with different neurodegenerative disorders, mainly Parkinson's disease (PD). On the other hand, depression is one of the major non-motor symptoms of the PD, and it has been shown that depressed patients score worse on executive function tests. Comparison of gait patterns in depressed and non-depressed PD patients in dual-task conditions and correlation to cognitive tests results shows that stride time was significantly longer and stride time variability was significantly larger in depressed PD patients in repeated

measures across different dual task conditions. Also, depressed patients had significantly longer double-support time and shorter swing-time when expressed as a percentage of the cycle time.

Sinergije hoda – klinička merenja kinematike i polimiografije

M. Djurić – Jovičić^{1,2}, I. Milovanović^{1,2}, M. Janković¹, N. Jovičić¹, A. Dragin^{3,4}

¹Univerzitet u Beogradu, Elektrotehnički fakultet, Srbija; ²FATRONIK Srbija, Beograd, Srbija; ³Klinika za rehabilitaciju "Dr Miroslav Zotović", Beograd, Srbija

⁴Univerzitet u Beogradu, Medicinski fakultet, Srbija

milica.djuric@etf.rs; ivana.milovanovic@etf.rs; nenad@el.etf.rs; piperski@etf.rs
aldragin@gmail.net

Detaljne analize aktivnosti na spinalnom nivou i na periferiji (mišićne aktivnosti i trajektorije) ukazuju da je hod pogodno modelirati kao vremenski i prostorno definisane sekvence koje nazivamo sinergije. Posle povrede ili bolesti centralnog nervnog sistema dolazi do poremećaja sinergija, a to ukazuje na potrebu snimanja trajektorija i mišićnih aktivnosti sa ciljem analize razlika u odnosu na šemu koja karakteriše hod ljudi bez ortopedskih ili neuroloških problema. Razvili smo male akvizicione jedinice (50 g) koje se brzo i jednostavno postavljaju na segmente tela i koje bežičnim putem šalju računaru signale koji su pogodni za sinergijsko prikazivanje hoda. Jedinice integrišu minijaturne akcelerometre i žiroskope, a komuniciraju i sa minijaturnim pojačavačima elektrofizioloških signala (15 g) koji su neposredno pored elektroda za merenje biosignala. Akvizicione jedinice podržavaju i piezo rezistivne senzore sila koji su integrisani u uloške za cipele. Uz ovaj sistem, razvijena je i programska podrška za prikazivanje trajektorija, sila reakcije podloge, i EMG signala u realnom vremenu kao i kasniju detaljniju analizu. Primenjujući ovaj sistem u kliničkoj studiji primene novog sistema za kontrolu balansa i delimično rasterećenje težine (Walkaround®), analizirali smo sinergije pri izolovanim pokretima (npr., dorzifleksija) i hodu pacijenata. Ustanovili smo da sinergije direktno zavise od tipa pomagala koji pacijent koristi pri hodu (štap, terapijska podrška, novi asistivni sistem Walkaround®, bez pomagala) i uočili značajne razlike u odnosu na status oporavka (akutni i hronični pacijenti).

Gait synergies – Clinical measurement of the kinematics and polymyography

M. Djurić – Jovičić^{1,2}, I. Milovanović^{1,2}, M. Janković¹, N. Jovičić¹, A. Dragin^{3,4}

¹University of Belgrade, School of Electrical Engineering, Serbia

²FATRONIK Serbia, Belgrade, Serbia

³Health centre for rehabilitation "Dr Miroslav Zotović", Belgrade, Serbia

⁴University of Belgrade, School of Medicine, Serbia

Detailed analysis of the activities on the spinal level and periphery indicate that the gait is appropriate to be modeled as temporal and spatial defined sequences we call synergy. After injury or disease of the central nervous system, synergy disorders occur, which indicate the need for recording of trajectories and muscle activities with the aim of analyzing the differences in relation to the healthy-like gait pattern. We have developed small, wireless acquisition units (50 g) for mounting on the body segments. These units integrate miniature accelerometers and gyroscopes, and communicate with the miniature electrophysiological signals amplifiers (15 g) adjacent to the surface EMG electrodes. Acquisition units support piezo-resistive force sensors integrated in the shoe insoles. Acquired signals are displayed online which allows subsequent detailed analysis. Applying the new system in clinical studies of application of the new system for balance control and partial weight relief (Walkaround®), we analyzed the synergies of the isolated movements (e.g., dorsiflexion) and walking of

the patients. We found synergies directly dependent on the type of assistive walking device (cane, therapeutic support, Walkaround, or no aid). We also discovered significant differences in relation to the status of recovery (acute and chronic patients).

VIDEO EEG PREZENTACIJE /VIDEO EEG PRESENTATIONS

Video&EEG kod prehirurške dijagnostike epilepsije

N. Rajšić, Lj. Minić, Ž. Bošković

VMA, Beograd

rajnen13@gmail.com

Cilj: Prikazati kliničku sliku i EEG sa video nadzorom slučajeva bolesnika ispitivani neurofiziološkim tehnikama u cilju provere podobnosti za hirurško lečenje epilepsije

Metode: Ukupno 4 bolesnika sa podacima o repilerptogenim krizama svesti ispitano je video i EEG dijagnostikom u Klinici za neurologiju VMA u trajanju od 1 do 5 dana. Od opreme korišćen je sistem Nicolet One Healthcare Viasys t®, 32 EEG kanala sa kamkoderom Sony za video zapis sa infracrvenim osvetljenjem za noćno snimanje. **Rezultati:** Kod 12-godišnjeg dečaka radilo se o simptomatskoj epilepsiji u čijoj osnovi je cista potiljačnog regiona kod kojeg je primenjen sistem derivacije likvora kao početna i najmanje invazivna procedura.

Dva pacijenta su dešnjaci sa desnostranom temporalnom lokalizacijom epiletogene disfunkcije. Kod jednog od operisanih pacijenata preoperativno je snimljeno 7 napada, a postoperativno usledila su dva kompleksa parcijalna napada koja su stavljena pod kontrolu korekcijom terapije. Kod drugog pacijenta preoperativni nalaz bio je jasan u smislu desnostrane lokalizacije inicijalnog nekonvulzivnog napada trajanja čak 7 minuta koji je nastao u spavanju i nije bio praćen bilo kakvim motornim ispoljavanjima, nakon kojeg je pacijent ustao, nastavio sa kompleksnim napadom ali uz automatizme i nakon čega se napad sekundarno generalizovao u GTKN. Nakon operacije nije bilo napada, samo insomnija.

Četvrti pacijent je reoperisan dešnjak sa levostranom epileptogenom disfunkcijom kod kojeg su snimljena tri napada i koji je potoperativno bez recidiva napada.

Zaključak: operativno lečenje epilepsije ima svoje mesto u lečenju epilepsije kod onih slučajeva kod kojih medikamentno lečenje nema rezultata, pod uslovom da ispunjavaju određene zahterive. U našoj grupi dva pacijenta od četvoro operisanih su bili bez napada do 6 meseci praćenja, a druga dva su u poboljšanju.

Video&EEG u dijagnostici poremećaja svesti i ponašanja - 2010. godine

Ž. Bošković, N. Rajšić
VMA, Beograd
zeljko.vma@gmail.com

Cilj: Prikazati kliničku sliku i EEG sa video nadzorom slučajeva bolesnika ispitivani neurofiziološkim tehnikama tokom 2010. godine u Klinici za neurologiju VMA

Metode: Ukupno 16 bolesnika sa podacima o nediferenciranim krizama svesti i poremećajima ponašanja ispitano je video i EEG dijagnostikom u Klinici za neurologiju VMA u trajanju od 1 do 5 dana. Od opreme korišćen je sistem Nicolet One Healthcare Viasys t®, 32 EEG kanala sa kamkorderom Sony za video zapis sa infracrvenim osvetljenjem za noćno snimanje.

Rezultati: Kod dvanaestoro bolesnika radilo se o epilepsiji, kod ostalih napadi pseudoepilepsije ili poremećaji ponašanja bez jasnog nalaza u EEGu. Kod jednog pacijenata registrovani su hipermotorni pokreti nogu samo u periodu uspavlivanja, kod ostalih samo minimalni pokreti ili potpuno odsustvo pokreta tokom promena u EEGu.

Zaključak: simultani EEG i Video su standard za dijagnostiku nejasnih kriza svesti i poremećaja ponašanja, ali, sem u slučajevima epilepsije, klinički i Video&EEG nalazi moraju biti dopunjeni drugim dijagnostičkim postupcima.

POSTERI

EEG i EPILEPSIJE / EEG AND EPILEPSIES

Promjene u neurološkom nalazu kod pacijenata na hemodijalizi

D. Milikić, Lj. Radulović, S. Vujisić

Klinika za neurologiju, KC CG Podgorica

Metode. Ispitivana je grupa od 36 pacijenata na hronicnom programu hemodijalize, koji su podijeljeni u dvije grupe u zavisnosti od nalaza na elektroencefalogramu (EEG). Kontrolana grupa je imala uredan EEG nalaz, a eksperimentalna patoloski EEG nalaz. Kod obje grupe pracene su promjene u neurološkom nalazu. Rezultati. Neurološki nalaz naših pacijenata je svrstan u dvije grupe nalaza: 1. polineuropatija i 2. polineuropatija uz pridružene neurološke ispade (tremor, oslabljen vid, kompresivna neuropatija, hemipareza). Pacijenti ispitivani u našoj ustanovi su imali polineuropatiju češće i težeg stepena u prvim godinama liječenja hemodijalizom. Elektromioneurografskim ispitivanjem kod njih je otkrivena polineuropatija u 90% slučajeva, osim toga kod ispitanika neurološki nalaz je ukazao na: fini tremor akcionog tipa je evidentiran kod 60%, a oslabljen vid u 10%. U kliničkom nalazu je nađena slabost koncentracije kod 40%, glavobolja u 10% a malaksalost i hipotenziju u 10% pacijenata. Zapazili smo da je u ispitivanoj grupi u velikom procentu (25-60%) bila zastupljena polineuropatija bez obzira na EEG nalaz, i da je to bio najčešći neurološki ispad.

U eksperimentalnoj grupi pacijenata sa patološkim EEG nalazom nije nađena statistički značajna razlika u odnosu na neurološki nalaz. U kontrolnoj grupi pacijenata sa urednim EEG nalazom, takodje nije zapažena statistički značajna razlika u odnosu na neurološki nalaz, ali poredjenjem neurološkog nalaza kod obje grupe nađena je statistički značajna razlika.

Zaključak. Najvažniji faktor rizika za razvoj neuropatije su trajanje i težina hronične renalne insuficijencije. Zadnjih godina pojava neuropatije kod ovih pacijenata postala je redja zbog ranijeg tretmana, intenzivnije dijalize i tehničkih poboljšanja kod membrana za dijalizu.

„Startle „ reakcije i epilepsije

D. Momčilović - Kostadinović, A. Potić, V. Lukić

Klinika za neurologiju i psihijatriju za decu i omladinu - Beograd, Srbija

e-mail: dragana.momcilovic.npk@gmail.com

„Startle“ reakcije (hiperekpleksije) označavaju neadekvatne motorne odgovore na nagle i neočekivane najčešće auditivne, ali i vizuelne i somatosenzorne (taktilne) stimuluse, i predstavljaju veliki diferencijalno dijagnostički problem, posebno u periodu detinjstva, kada se lako mogu pogrešno shvatiti kao refleksne epilepsije. Hiperekpleksije mogu biti hereditarne ili simptomatske etiologije. U radu je prikazana trogodišnja devojčica sa kliničkom slikom cerebralne paralize (spastična forma), kod koje su odmah nakon rođenja primećene neadekvatne reakcije izazvane jačim i iznenadnim zvučnim stimulusima (refleksni mioklonus): kratkotrajne epizode trzajeva celog tela, trajanja par sekundi, uz čest gubitak posturalnosti sa padovima. Naročita preosetljivost primećena je u jutarnjim časovima. Svaka epizoda bila je praćena refraktarnim periodom od 1-3 min, kada ponavljani zvučni stimuli nisu mogli izazvati istu reakciju. Mentalni status devojčice bio je u fiziološkim granicama. Standardni EEG i video EEG nalazi bili su bez specifičnih promena. Terapijski odgovori na antiepileptike (klonazepam, levetiracetam) bili su nezadovoljavajući. Zbog svojih kliničkih sličnosti ova dva entiteta često se diferencijalno dijagnostički teško mogu razlučiti, naročito u periodu ranog detinjstva. Presudnu ulogu u postavljanju tačne dijagnoze ovih oboljenja imaju EEG, i posebno, video EEG, dok MRI može biti koristan samo u otkrivanju i lokalizovanju mogućih strukturnih oštećenja mozga.

Startle reaction and startle epilepsy

D. Momčilović - Kostadinović, A. Potić, V. Lukić

Clinic for Child Neurology and Psychiatry - Belgrade, Serbia

e-mail: dragana.momcilovic.npk@gmail.com

The startle reaction (hyperekplexia) refers to an exaggerated involuntary motor response (myoclonic startle reaction) to sudden unexpected auditory, visual and somaesthetic stimuli, occasionally resulting in falling. The condition can be of hereditary or symptomatic origin.

We present 3-year old girl with clinical picture of spastic cerebral palsy with inadequate motor reaction (reflex myoclonus) provoked by sudden and unexpected sounds beginning immediately after birth, lasting for seconds, sometimes with loss of postural tone and fallings especially in the morning. Repetition of the stimulus would induce transient habituation (refractory period of 1 up to 3 min). The girl's mental status was normal. Standard and video EEG recordings were nonspecific. Antiepileptic drugs (clonazepam, levetiracetam) were unsuccessful in treating this condition.

Because of their clinical and therapeutical similarities startle disease (hyperekplexia) and startle epilepsy usually can be confused, especially in early childhood period. EEG and particularly video EEG recordings are the most important techniques in distinguishing those two entities, while MRI can be useful only in detecting and localizing potential structural brain lesions.

***Incidenca policističnog ovarijalnog sindroma kod pacijentkinja sa epilepsijom
lečenih valproatom ili lamotriginom***

A. Ilić

Zdravstveni Centar “ Studenica“, Kraljevo, Srbija, annailic@ptt.rs

Cilj: da se utvrdi incidenca policističnog ovarijalnog sindroma (PCOS)kod žena sa epilepsijom na monoterapiji valproatima (VPA) ili lamotriginom (LTG). ***Metode:*** prospektivna studija koja je uključila 60 pacijentkinja sa epilepsijom starosti od 18 do 40 godina. Pacijentkinje su bile na monoterapiji valproatima ili lamotriginom i praćene su tokom 6 meseci. PCOS je definisan kao hiperandrogenizam udružen sa oligomenoreom (ciklus duži od 35 dana) ili amenoreom. Sve pacijentkinje su ispitane klinički i ginekološkim ultrasonografskim pregledom. ***Rezultati:*** od 60 pacijentkinja obolelih od epilepsije 30 je bilo na monoterapiji VPA, a 30 na monoterapiji LTG. Incidenca PCOS je bila viša u VPA grupi nego u LTG grupi (36% VPA vs 21% LTG). Veća incidenca PCOS je zapažena u VPA grupi ukoliko je lečenje je započeto u uzrastu mlađem od 25 godina (45% VPA vs 22% LTG), dok je incidenca bila slična ukoliko je terapija uvedena posle 25 godine (30% VPA vs 23% LTG) . ***Zaključak:*** ova studija je pokazala da je PCOS učestaliji kod pacijentkinja lečenih VPA u odnosu na one lečene LTG i to posebno ukoliko je terapija započeta pre 25 godine života.

***The incidence of polycystic ovary syndrome in women with epilepsy treated with
valproate versus lamotrigine***

A Ilic

Health Center “Studenica” Kraljevo, Serbia, annailic@ptt.rs

Purpose: to evaluate the incidence of polycystic ovary syndrome in women with epilepsy (WWE) on valproate or lamotrigine monotherapy. ***Method:*** the prospective study included 60 WWE aged 18-40 years. Patients were treated with valproate or lamotrigine. Patients were followed-up for 6 months. PCOS was defined as hyperandrogenism combined with oligomenorrhea (cycle length >35 days) or amenorrhea. All patients were given a clinical examinations and pelvic ultrasonography. ***Results:*** 60 WWE aged 18 to 40 years were evaluated. 30 patients were treated with valproate and 30 with lamotrigine. The incidence of components of PCOS was higher in the VPA group than the LTG group (36% VPA vs 21% LTG). The high incidence of components of PCOS was evident in the VPA group if the medication was started at 25 years or younger (45% VPA vs 22% LTG), whereas the incidence was similar if the medication was started after age 25 (30% VPA vs 23% LTG). ***Conclusion:*** this study shows that a greater population of WWE receiving VPA than LTG develop components of PCOS symptoms, especially if the medication is started before age 25 years.

Prevalenca anksioznosti i depresije kod pacijenata obolelih od epilepsije

A. Ilić

Zdravstveni Centar “ Studenica“, Kraljevo, Srbija, annailic@ptt.rs

Cilj: Cilj ove studije je da utvrdi prevalencu anksioznosti i depresije kod pacijenata obolelih od epilepsije. ***Metod:*** prospektivna studija bazirana na testranju ispitanika. U studiju su uključene grupa pacijenta sa epilepsijom na antiepileptičkoj terapiji i kontrolna grupa osoba bez epilepsije. Svi ispitanici su testirani za simptome anksioznosti i depresije pomoću Beck anxiety inventory (BAI) i Beck depression inventory (BDI). Kvalitet života je procenjen sa PESOS skalom. Svi ispitanici su testirani tokom 1 godine u dvomesečnim intervalima.

Rezultati: Svaku grupu je sačinjavalo 80 ispitanika starosti 18 do 60 godina. Depresija i anksioznost su bile povišene u grupi pacijenata sa epilepsijom u poređenju sa kontrolnom grupom. Anksioznost i depresija su bili zastupljeni u 43% i 21% u grupi sa epilepsijom, i u 22% i 12% u kontrolnoj grupi. Depresija i anksioznost su značajno korelirali sa ograničenjima usled epilepsije, kao i sa globalnim kvalitetom života. Važni prediktori za depresiju i anksioznost su efikasnost i tolerabilnost antiepileptičke terapije, finansijska situacija kao i nivo obrazovanja. ***Zaključak:*** Prevalenca anksioznosti i depresije kod naših pacijenata je značajno više nego u opštoj populaciji. Zaposlenost, stres, produktivnost i socijalna podrška mogu biti značajni faktori za razvoj anksioznost i depresije.

Prevalence of anxiety and depression in patients with epilepsy

A. Ilic

Health Center “Studenica” Kraljevo, Serbia, annailic@ptt.rs

Purpose: The aim of this study was to evaluate the prevalence of depression and anxiety in patients with epilepsy. ***Method:*** Prospective study using questionnaires. Patients with epilepsy and on antiepileptic drug treatment and a control group of subjects without epilepsy were included. All subjects were assessed for symptoms of anxiety and depression with Beck anxiety inventory (BAI) and Beck depression inventory (BDI). Quality of life was assessed with the PESOS-Scales. All subjects were tested during a 1 year period, in two months intervals. ***Results:*** Each group consisted of 80 subjects (aged from 18 to 60 years). Depression and anxiety were increased compared to the population without epilepsy. Anxiety and depression values were in 43% and in 21% of the patients with epilepsy, and in 22% and in 12% in general population. Depression and anxiety correlated significantly with perceived restrictions due to epilepsy and with the global quality of life. Important predictors for depression and anxiety are tolerability and efficacy of antiepileptic drug therapy, financial situation and education. ***Conclusion:*** The prevalence of anxiety and depression in our patients is considerably higher than in the general population. Employment status, stress, self-efficacy or social support may be the causative factors for anxiety and depression.

Akutni simptomatski epileptični napadi kod pacijenata sa cerebrovaskularnim bolestima

D. Denić, S. Jotić, V. Čukuranović

Neurološko odeljenje, Zdravstveni Centar Kruševac, Srbija
denicd@ptt.rs

Uvod: Cerebrovaskularne bolesti (CVB) su jedan od najčešćih uzroka akutnih simptomatskih epileptičnih napada (ASEN) odraslih. Ovi napadi spadaju u grupu apoplektičkih napada i od značaja su za prognozu CVB. **Cilj:** Utvrditi učestalost i karakteristike ASEN kod pacijenata sa različitim vrstama CVB, kao i njihov uticaj na mortalitet i pojavu hronične simptomatske epilepsije. **Metod:** Retrospektivna analiza medicinske dokumentacije pacijenata hospitalizovanih u šestomesečnom periodu na neurološkom odeljenju ZC Kruševac, sa izdvajanjem grupe pacijenata koji su uz CVB imali i ASEN (26 od 587) i dalje jednogodišnje praćenje preživelih. **Rezultati:** ASEN se javljaju u ranoj fazi CVB u 4.43% slučajeva, najčešće kod pacijenata sa recidivima moždanih udara (8.72%) i srčanim oboljenjima. Mortalitet u ispitivanoj grupi je bio povećan (30.77%). Hronična simptomatska epilepsija je dijagnostikovana kod 19.23% slučajeva. **Zaključak:** ASEN udruženi sa CVB najčešće prate recidive moždanih udara kod pacijenata sa srčanim oboljenjima. Nepovoljno utiču na ishod bolesti povećanjem mortaliteta. Takođe, ASEN povećavaju rizik od pojave hronične simptomatske epilepsije.

Acute symptomatic epileptic seizures at patients with cerebrovascular diseases

D. Denić, S. Jotić, V. Čukuranović

Neurological department, Health Centre Kruševac, Serbia
denicd@ptt.rs

Introduction: Cerebrovascular diseases (CVD) are amongst the most common causes of acute symptomatic epileptic seizures (ASES). These seizures are apoplectic and are of importance for the prognosis of CVD. **Purpose:** To determine the frequency and characteristics of ASES at patients with different sorts of CVD, as well as their influence on the mortality and on the risk of chronic symptomatic epilepsy. **Methods:** Retrospective study of the medical documentation patients hospitalized during the six-month period in the neurological department MC Krusevac, who had both CVD and ASES (26 out of 587), and further one-year surveillance of the survived. **Results:** ASES occur in the early phase of CVD in 4.43% of cases, most frequently at patients with apoplexia cerebri recidives (8.72%) and cardiovascular diseases. The mortality in the studied group was augmented (30.77%). Chronic symptomatic epilepsy was diagnosed at 19.23% of cases. **Conclusions:** ASES combined with CVD most frequently occur at apoplexia cerebri recidives at patients with cardiovascular diseases. They influence negatively on the outcome of the disease by the increase of the mortality. Furthermore, ASES increase the risk of chronic symptomatic epilepsy.

Epilepsy and multiple sclerosis, together in both twin girls

S.T.Ristic¹, D.T.Ristic², N.P.Vukasinovic¹, G.M.Djordjevic¹

*¹Department of Neurology, University Clinical Centre Nis, Serbia, ²Institutae of Pulmonary Disaeses, Nis, Serbia
risticts@medianis.net*

Aim: Epilepsy is more common in patients with multiple sclerosis (MS) than in general population, occurring in 2 to 3% of patients. To report twins with MS and epilepsy. *Methods:* Case reports, Department of Neurology, Department for demyelinating diseases and Epilepsy unit. *Results:* First patient is 27 years old woman with neurological finding, poor visual acuity, spastic quadriparesis and cognitive impairment. She was admitted to the Department on September 2007. Diagnosis of MS was made based on MR brain imaging showing typical periventricular white matter changes but CSF oligoclonal bands were absent. Visual evoked potentials have been reported to be abnormal. She developed secondary generalized tonic-clonic seizures, on first year of disaeses ("late-onset"). Interictal EEG showed generalized slow wave activity with focal specific epileptiform changes of the right temporal lobe. Patients displaying seizure activity were treated with lamotrigin. Second patient was monozygotic twin. She had epileptic seizures at first ("early-onset"), focal with secondary generalised tonic-clonic. She admitted to the Department on December 2009. Interictal EEG showed generalised slow wave activity, during 3 sec. with focal specific changes on the right temporal lobe. She showed satisfying therapeutic responses to lamotrigin. MR of the brain showed typical multiphocal supratentorial laesion of the white matter, and periventricular white matter plaques. She had left eye amblyopia, right hemiparesis and right hemisensitive syndrome. CSF oligoclonal bands were absent. *Conclusion:* Familiar disorder characterised by MS and epilepsy remains uncertain.

BAZIČNA NEUROFIZIOLOGIJA / BASIC NEUROPHYSIOLOGY

Etanol ublažava epileptičnu aktivnost u lindanskom i metafitnom modelu generalizovanih epileptičnih napada kod pacova

D. Hrnčić¹, A. Rašić-Marković¹, V. Šušić², D. Djurić¹ & O. Stanojlović¹

¹Institut za medicinsku fiziologiju “Richard Burian”, Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu; ²Srpska Akademija nauka i umetnosti, Beograd, Srbija
E-mail: solja@afrodita.rcub.bg.ac.rs

Cilj: Na različitim eksperimentalnim modelima epilepsija pokazano je da etanol može imati prokonvulzivno ili antikonvulzivno dejstvo. Cilj ovog istraživanja je da se utvrdi i uporedi uticaj etanola na incidencu konvulzija i latencu do prvog konvulzivnog napada, na modelima generalizovane epilepsije izazvane lindanom i metafitom.

Metode: Mužjaci Wistar albino pacova su podeljeni u sledeće grupe: 1. kontrolna, 0,9% NaCl, 2. dimetilsulfoksid; 3. etanol (2 g/kg, i.p.), 4. lindan (8 mg/kg, i.p.), 5. metafit (10 mg/kg, i.p.); 6. etanol (2g/kg, i.p.) + lindan (8mg/kg, i.p.) i 7. etanol (2 g/kg, i.p.) + metafit (10 mg/kg, i.p.). Incidenca konvulzija predstavlja procenat životinja koje su konvulzirale u odnosu na ukupan broj životinja u grupi. Latenca do prvog konvulzivnog napada predstavlja vreme od administracije konvulzivne supstance do nastanka prvog konvulzivnog napada.

Rezultati: U kontrolnoj i grupi koja je dobijala samo etanol, nisu uočeni znaci konvulzivnog ponašanja. Incidenca konvulzija je bila značajno manja, dok je latenca bila produžena u grupama kojima je administriran etanol pre konvulzivne supstance, u poredjenju sa grupama koje su dobijale samo konvulzivnu supstancu (lindan ili metafit).

Zaključak: Ovi rezultati ukazuju da velike doze akutno administriranog etanola ispoljavaju značajan antikonvulzivni uticaj na modelima generalizovanih konvulzija izazvanih lidanom i metafitom.

Ethanol alleviates seizure activity in both lindane and metaphit models of generalized seizures in rats

D. Hrnčić¹, A. Rašić-Marković¹, V. Šušić², D. Djurić¹ & O. Stanojlović¹

¹Institute of Medical Physiology “Richard Burian”, School of Medicine, University of Belgrade, Serbia; ²Serbian Academy of Sciences and Arts, Belgrade, Serbia
E-mail: solja@afrodita.rcub.bg.ac.rs

Purpose: In different experimental epilepsy models, ethanol may have either proconvulsive or anticonvulsive effects on epileptic activity. The aim of the present study was to determine and compare the influence of ethanol on seizure incidence and latency, main parameters of convulsive behavior, in models of generalized epilepsy induced by lindane and methaphit.

Methods: Adult male Wistar albino rats were randomly divided into following groups: Control, saline – injected; Dimetilsulfoxide – treated; Ethanol (2 g/kg, i.p.); Lindane (8 mg/kg, i.p.); Metaphit (10 mg/kg, i.p.); Ethanol (2g/kg, i.p.) + lindane (8mg/kg, i.p.); and Ethanol (2 g/kg, i.p.) + metaphit (10 mg/kg, i.p.). Seizure latency is the time from the convulsive drug administration to the onset of the first seizure response. Seizure incidence was defined as percentage of animals with seizure out of total number of animals in group.

Results: No signs of seizure behavior were observed in control and ethanol groups. Seizure incidence was significantly lower, while seizure latency was higher in groups that received ethanol in comparison with those that received convulsive substance (either lindane or metaphit). **Conclusions:** These results indicate prominent anticonvulsive activity of acute ethanol in high dose in models of generalized seizures induced by lindane and metaphit.

Uticaj folne kiseline na lindanom izazvanu epilepsiju u pacova

¹ A. Rašić – Marković, ¹ D. Hrnčić, ¹ D. Djurić, ² V. Šušuć, ¹ O. Stanojlović

¹ Institut za medicinsku fiziologiju “Richard Burian”, Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu; ² Srpska Akademija nauka i umetnosti, Beograd, Srbija

E-mail: solja@afrodita.rcub.bg.ac.rs

Cilj: Cilj ovog rada je da se utvrdi uticaj folne kiseline na epileptičke napade izazvane lindanom u pacova. **Metode:** Mužjaci Wistar pacova su podeljeni u sledeće grupe: 1. kontrolna grupa tretirana fiziološkim rastvorom (K); 2. Životinje koje su dobijale lindan i.p. u dozama: 4 mg/kg (L₄); 6 mg/kg (L₆) i 8 mg/kg (L₈); 3. folna kiselina (15 mg/kg, i.p.); 4. folna kiselina + lindan (FL₄, FL₆, FL₈). Tokom 30 min od administracije lindana opservirane su bihevioralne karakteristike konvulzivnih napada: incidenca, latenca i intenzitet. Intenzitet napada procenjivan je koristeći deskriptivnu skalu sa gradusima od 0 do 4.

Rezultati: U grupama K i F nisu učeni bihevioralni znaci konvulzivnih napada. Incidenca konvulzivnih napada je bila manja u grupama FL₄, FL₆ i FL₈ u poredjenju sa odgovajućim lindanskim grupama (L₄, L₆ i L₈) ali ne statistički značajno. Administracija folne kiseline nije produžila latencu do prvog konvulzivnog napada u L₄F u poredjenju sa L₄, dok je latenca u FL₆ i FL₈ grupama bila produžena, u poredjenju sa odgovarajućim lindanskim grupama (L₆ i L₈) ali ne statistički značajno. Intenzitet konvulzivnih napada nije bio promenjen u FL₄ and FL₆, u poredjenju sa L₄ i L₆. administracija folne kiseline je smanjila intenzitet konvulzivnih napada u FL₈ u poredjenju sa L₈ grupom ali ne statistički značajno.

Zaključak: Naši rezultati pokazuju da folna kiselina nema antikonvulzivni uticaj na lindanom izazvanu epilepsiju kod pacova.

The effect of folic acid on lindane-induced seizures in rats

¹ A. Rašić – Marković, ¹ D. Hrnčić, ¹ D. Djurić, ² V. Šušuć, ¹ O. Stanojlović

¹ Institute of Medical Physiology “Richard Burian”, School of Medicine, University of Belgrade, Serbia; ² Serbian Academy of Sciences and Arts, Belgrade, Serbia

E-mail: solja@afrodita.rcub.bg.ac.rs

Objective: The aim of our study was to investigate the effects of folic acid on lindane-induced seizures in rats. **Methods:** Male Wistar rats were divided into following groups: Saline-treated (C); Lindane i.p.: 4 mg/kg (L₄); 6 mg/kg (L₆); and 8 mg/kg (L₈); Folic acid 15 mg/kg, i.p. (F); and Folic acid+lindane (FL₄, FL₆, and FL₈). Seizure behavior was assessed by incidence, latency and intensity of seizure episodes. Seizure severity was described by a descriptive scale with grades 0-4. **Results:** There were no behavioral signs of seizure activity in C and F groups. The incidence of convulsions in FL₄, FL₆ and FL₈ groups were lower comparing to the L₄, L₆ and L₈ groups respectively, but not significantly. Pretreatment with folic acid did not change the latency to the first seizure onset in FL groups comparing to the lindane groups. Severity of seizure episodes was not affected by folic acid treatment in FL₄ and FL₆ groups, comparing to the L₄ and L₆, respectively. In FL₈ group severity of seizure episodes was reduced comparing to the L₈ group but not significantly.

Conclusions: Our findings suggest that folic acid does not exert the anticonvulsive effect in lindane induced seizures.

***Uticaj transkranijalne magnetne stimulacije na promene fraktalnih karakteristika
voljnog površinskog elektromiograma kod zdravih ispitanika***

M. Čukić, FS Al Jaber, FA Juma, MA Al Suwaidi, JJ Oommen i M. Ljubisavljević

Institut za Medicinska istraživanja, Beograd, Srbija
FMHS, UAE University, UAE

Cilj: U ovom radu smo posmatrali uticaj transkranijalne magnetne stimulacije (TMS) na promene fraktalne dimenzije (FD) površinskih elektromiograma. **Metodi:** Ispitivanja su obavljena na grupi od 6 zdravih ispitanika, 3 žene i 3 muškarca starosti 22 do 48 godina. Površinski elektromiogram (EMG) je registrovan sa prvog interosealnog mišića šake na desnoj ruci (PIM). Ispitivan je efekat tri intenziteta stimulusa, i to 1.1, 1.2 i 1.3 pragovne jačine za ciljni mišić, tokom održavanja tri nivoa voljne kontrakcije: blage (10-30%), srednje (40-60%) i jake (60-80%). Za stimulaciju korišćen je kalem oblika osmice koji je postavljan na optimalnu tačku za stimulaciju PIM mišića. Fraktalna dimenzija (FD) je određivana iz epoha EMG-a pre i nakon prezentacije (po 3 sekunde) TMS stimulusa uz pomoć Higučijevog algoritma. Statistička značajnost promena FD odsečaka EMG signala određivana je Wilcoxonovim neparametarskim testom za dva povezana uzorka. **Rezultati:** Od ukupno 54 serije (6 ispitanika i 9 ispitivanih stanja) srednje vrednosti FD odsečaka EMG-a nakon primene TMS-a opadale su značajno (Wilkoksonov neparametarski test) u svim serijama izuzev u 4 u kojima su rasle. **Zaključak:** Aktivacija motorne kore mozga primenom TMS stimulacije utiče na karakteristike voljnog EMG signala registrovanog neposredno nakon TMS-a. Rezultati pokazuju da primena metoda nelinearne analize može značajno unaprediti ispitivanja opisanih fizioloških pojava. Dalja ispitivanja su neophodna da bi se utvrdio mehanizam uticaja TMS na voljnu mišićnu aktivnost kao i njegov eventualni fiziološki značaj.

***The influence of Transcranial magnetic stimulation on Fractal characteristics of
voluntary surface EMG in healthy subjects***

M. Cukic, FS Al Jaber, FA Juma, MA Al Suwaidi, JJ Oommen i M. Ljubisavljevic

Institute for Medical Research, Beolgrade, Serbia
FMHS, UAE University, UAE

Aims: The aim of the study was to determine the effect of Transcranial magnetic stimulation (TMS) on fractal dimensions (FD) of surface electromiogram (sEMG). **Methods:** Six healthy volunteers, age between 22 and 48 were examined. A figure-of-eight coil was centered over the hot spot for first dorsal interouseus muscle on the right hand. Three intensities were examined; 1.1, 1.2 and 1.3 times motor threshold, while subjects sustained mild (10-30%), medium (40-60%) and strong (60-80%) voluntary contraction (% of maximal voluntary contraction). FD was calculated from sEMG epoches (3 seconds) preceding TMS and compared to FD of epoches (3 seconds) recorded from the onset of voluntary EMG activity after TMS, using Higouchi's algorithm. Wilcoxon non-parametric test for related samples was used to check for significance. **Results:** The averaged FD significantly fell after TMS in majority of series. Only in 4 out of 54 series (6 subjects X 9 series for all intensity-contraction combinations) FD increased. **Conclusions:** The results indicate that the complexity of sEMG decreases to TMS stimulation. Further studies are needed to delineate the mechanisms of short-term TMS effects on voluntary EMG and its physiological relevance.

***Interakcija promena ekcitabilnost motornog korteksa izazvanim mišićnim zamorom
i uparenom asocijativnom stimulacijom (PAS)***

S.R. Filipović, S. Milanović, S. Blesić, T.V. Ilić, S. Dhanasekaran, M. Ljubisavljević

Institut za Medicinska Istraživanja, Univerzitet u Beogradu, Beograd, Srbija.

Sasa.Filipovic@imi.bg.ac.rs

Cilj. Da se ispita da li se promene ekcitabilnosti motornog korteksa izazvane mišićnim zamorom mogu modifikovati prethodnom ili sledstvenom neuronskom aktivnošću koja bi trebalo da izazove suprotne promene ekcitabilnosti. ***Metode.*** Kao drugu test-intervenciju (pored mišićnog zamora) koristili smo metodu uparene asocijativne stimulacije (PAS), gde se stimulacija perifernog nerva (n. medianus) sprovodi zajedno sa transkranijalnom magnetnom stimulacijom (TMS) motornog korteksa (areja za mišiće inervisane medijanusom) u fiksnom interstimulus intervalu od 25ms. Za korišćeni PAS protokol je poznato da dovodi do promena kortikalnog plasticiteta i ekcitabilnosti što su manifestuje značajnim povećanjem amplitude motorih evociranih potencijala (MEP) izazvanih pojedinačnim TMS impulsima. ***Rezultati.*** Potvrdili smo značajno povećanje amplitude MEP posle PAS, kao i značajno smanjenje amplitude MEP posle mišićnog zamora. Kada se primene zajedno, jedna za drugom, ove dve test-intervencije (tj. zamor i PAS) značajno menjaju međusobnim efekte, druga intervencija u potpunosti poništava promenu ekcitabilnosti izazvanu prvom, bez obzira da li je PAS pre ili posle mišićnog zamora. Međutim, uprkos navedenim promenama ekcitabilnosti, parametri mišićnog zamora se nisu značajno razlikovali između različitih eksperimentalnih protokola. ***Zaključci.*** Dobijeni rezultati pokazuju da promene kortikalne ekcitabilnosti usled mišićnog zamora mogu biti modulirane od strane prethodne aktivnosti, kao i da utiču na efekte naredne aktivnosti. Rezultati takođe pokazuju da promene u motornoj kortikalnoj ekcitabilnosti povezane sa mišićnim zamorom verovatno predstavljaju nespecifične promene u sklopu aktivacijom indukovane plastičnosti koja nije direktni fiziološki korelat tzv. centralnog zamora.

***Excitability of human motor cortex after muscle fatigue and paired-associative
stimulation***

S.R. Filipović, S. Milanović, S. Blesić, T.V. Ilić, S. Dhanasekaran, M. Ljubisavljević

Institute for Medical Research, University of Belgrade, Belgrade, Serbia.

Sasa.Filipovic@imi.bg.ac.rs

Purpose. To examine whether changes in muscle-fatigue-related cortical excitability of the motor cortex could be affected by prior or subsequent neuronal activity which is supposed to induce opposing excitability change. ***Methods.*** As second test intervention we used paired associative stimulation (PAS) method, where peripheral nerve stimuli were associated with transcranial magnetic stimulation (TMS) of the motor cortex at a fixed interstimulus interval of 25ms. The PAS protocol used is known to produce a long lasting long-term potentiation (LTP) like change of cortical plasticity manifested by significant increase in the amplitude of motor evoked potentials (MEPs) amplitude. ***Results.*** We confirmed significant increase of MEP size following PAS, and significant MEP size reduction following fatigue alone. Both

test interventions (i.e. fatigue and PAS) significantly altered each other's effects, the second interventions completely occluded any excitability change produced by the first regardless whether fatigue followed PAS or vice versa. **Conclusions.** The present results demonstrate that fatigue-related changes in cortical excitability can be modulated by prior activity and can modulate subsequent activity. They also suggest that muscle fatigue associated changes in motor cortical excitability probably represent non-specific activity-related plasticity which is not a direct expression of the so called central fatigue.

SPAVANJE / SLEEP

Procena kvaliteta spavanja obolelih od reumatoidnog artritisa

Tomašević-Todorović S¹, Filipović D², Bošković K¹, Naumović N².

1. Klinika za medicinsku rehabilitaciju, KCV; 2. Katedra za fiziologiju, Medicinski fakultet,
Novi Sad
drtomasevic@gmail.com

Cilj rada je bio utvrđivanje kvaliteta spavanja obolelih od reumatoidnog artritisa, kao i njegove povezanosti sa demografskim varijablama, pokazateljima aktivnosti bolesti, psihološkim statusom obolelih. Materijal i metode: Ispitivanje je obuhvatilo 60 bolesnika (53 žene, 7 muškaraca) sa reumatoidnim artritisom, prosečne starosti (49,87±7,56 godina), lečenih u Specijalnoj bolnici za reumatske bolesti u Novom Sadu. Kvalitet spavanja, nivoi zamora i bola su određivani primenom vizuelne analogne skale, funkcijski status primenom HAQ upitnika, aktivnost bolesti- indeksom -DAS28, a stepen depresije Bekovom skalom za depresiju (BDI). Rezultati: 45 (75%) bolesnika je imalo loš kvalitet spavanja. Prosečne vrednosti kvaliteta spavanja po vizuelnoj analognoj skali su bile 41,80±28,45. Žene su pokazivale statistički značajno lošiji kvalitet spavanja u odnosu na muškarce (p<0,05). Ustanovili smo statistički značajnu korelaciju kvaliteta spavanja sa intenzitetom bola po VAS skali (r=0,60;p<0,05), skorom simptoma depresivnosti (r=0,35; p<0,05), stepenom zamora (r=0,65;p<0,05). Primenom analize varijanse smo utvrdili da bolesnici sa pridruženim oboljenjima i simptomima depresivnosti imaju značajno veći stepen zamora i lošiji kvalitet spavanja. Zaključak: Oboleli od reumatoidnog artritisa, pretežno žene imaju lošiji kvalitet spavanja koji je povezan sa intenzitetom bola, stepenom zamora, simptomima depresivnosti, postojanjem komorbiditeta.

PSIHOFIZIOLOGIJA / PSYCHOPHYSIOLOGY

Dinamički komodulacioni fenomeni u funkcionalnim sistemima tokom procesiranja govorno jezičke informacije u theta ritmu EEG-a

Z. Radičević, Lj. Dobrijević, M. Sovilj, M. Stokić A. Ilanković¹

Centar za unapređenje životnih aktivnosti, Beograd, Srbija

¹Visoka strukovna medicinska škola Milutin Milankovic, Beograd, Srbija

E mail: lilijen@ymail.com; iefpgmir@eunet.rs

Cilj rada je ispitivanje theta ritma kvantitativnog EEG-a prilikom procesiranja govorno-jezičke informacije kod dečaka sa ADHD sindromom i razvojnom disfazijom, uzrasta 5,5 godina. **Metode:** EEG snimanje je vršeno na Discovery Oxford Medelec aparatu sa filterima od 30 Hz, uobičajenim parametrima otpora i vremenske konstante, u bipolarnoj longitudinalnoj montaži. Analiza theta ritma vršena je u dva perioda ispitivanja: period mira i period zadatka. Analizirajući mikroperioide koji su se razlikovali za 100 ms, registrovali smo postojanje funkcionalnih sistema kojima su hemisfere i njihove regije bile povezane zavisno od perioda ispitivanja. **Rezultati** posmatranja dinamike operantnih funkcionalnih sistema u vremenu od 10 sekundi, kao i tipa i intenziteta njihovog ispoljavanja u dva posmatrana perioda omogućili su sagledavanje uloge hemisfera i pojedinih regija tokom procesiranja događaja ~uopšte~, posebno u situaciji prisutnog poremećaja pažnje i govorno jezičkog funkcionisanja. Ovakvi nalazi o postojanju funkcionalnih sistema koji se u nepravilnom ciklusima smenjuju tokom posmatranih događaja mogu u većoj meri da objasne složene mehanizme mentalnog funkcionisanja što nas približava tumačenjima iz oblasti praktičnih iskustava o ponašanju ovakve dece, kao i teorijskim pretpostavkama eksperimentalne elektrofizilogije i razvojne psihologije. **Zaključak:** Ovakav pristup ispitivanja omogućava bolje sagledavanje odnosa između moždanih regija u mehanizmu razumevanja i produkcije govorno jezičke informacije, te produbljuje i približe određuje savremene teorijske i praktične pretpostavke koje leže u osnovi tumačenja moždanog funkcionisanja tokom složenih mentalnih funkcija, kao što je govorno jezička.

Dynamic comodulation phenomena of functional systems during processing of speech-language information in theta EEG rhythm

Z. Radicevic, Lj. Dobrijevic, M. Sovilj, M. Stokic A. Ilankovic¹

Center for life activities advancement, Belgrade, Serbia

¹Medical College Milutin Milankovic, Belgrade, Serbia

E mail: lilijen@ymail.com; iefpgmir@eunet.rs

Purpose: The examination of speech-language information processing in theta rhythm of quantitative EEG in a boy at the age of 5.5 years, with ADHD and developmental dysphasia. **Methods:** EEG recording was made on Discovery Oxford Medelec system with filters of 30 Hz, with usual parameters of resistance and time constant, in bipolar longitudinal montage. The theta rhythm was analysed in two periods: ~state at rest~ and during ~task~. By observing microperiods which differentiated for 100 ms, we analysed functional systems by which the hemispheres and their regions were connected dependent on different period of

stimulation. **Results:** By observing the dynamics of functional systems in the observed periods of 10 seconds as well as types and intensity of their manifestations, we noticed the role of hemispheres and each regions during processing of ~event~ generally, especially in situation with deficits in attention and speech language functioning. **Conclusion:** This approach enables better understanding of relations between brain regions in mechanisms of speech-language comprehension and production and closer determines teoretical and practical assumptions which lay in the base of brain functioning interpretation during complex mental functions as speech-language is.

Razvojna disleksija i/ili disgrafija

N. Marković – Milojević, A. Kovač

Zavod za psihofiziološke poremećaje i govornu patologiju , Beograd, Srbija
E mail: markovic.nada7@yahoo.com

CILJ: Procena faktora koji utiču na savladavanje čitanja i pisanja školske dece. **METODE:** Zbog otežanog savladavanja čitanja i pisanja pregledano je 27 pacijenata uzrasta 8 do 14 godina. Praćeni su: uzrast, pol, lateralizovanost gornjih ekstremiteta, specifična porodična anamneza, postignuće na psihološkom testiranju (REWISK) i nalaz elektroencefalograma (EEG). Osim pridruženih razvojnih poremećaja kod neke dece (mucanje, tik, noćna enureza) neurološki nalaz kod svih pacijenata je u fiziološkim granicama. **REZULTATI:** Kod 18 pacijenata postavljena je dijagnoza razvojne disleksije i/ili disgrafije. Tri pacijenta nisu ovladala tehnikom čitanja i pisanja, kod 3 je dijagnostikovana laka mentalna retardacija, kod 1 razvojna disfazija i kod 1 epilepsija, a jedan je mlađi od 7 godina. Četrnaest pacijenata se javilo na pregled u uzrastu od 12 do 14 godina. Ženskog pola je 1 pacijent. Levorukih je 5 pacijenata (oko 28%). Svi pacijenti sa disgrafijom (6) imaju značajno manji neverbalni od verbalnog koeficijenta inteligencije. Uredan EEG ima 8 pacijenata, a nespecifične promene 9 pacijenata. Pregledani su i dva para dvojajčanih blizanaca sa istim problemom. **ZAKLJUČAK:** Svako dete koje otežano savladava čitanje i pisanje treba kompletno dijagnostički obraditi. Neophodna je bolja edukacija prosvetnih radnika o ovom problemu i ranije upućivanje dece na terapiju. Nasledni faktori su značajni za nastajanje razvojne disleksije i disgrafije. Značajno je veći broj pacijenata muškog pola. Broj levorukih u odnosu na broj levorukih u opštoj populaciji je značajno veći.

Developmental dyslexia and/or dysgraphia

N. Markovic – Milojevic, A. Kovac

Institute for psychophysiological disorders and speech pathology , Belgrade, Serbia
E mail markovic.nada7@yahoo.com

PURPOSE: Estimation of the factors which have influence on difficulties of reading and writing of school age children. **METHODS:** Twenty seven patients with reading and writing difficulties are examined. Patients were 8 to 14 years old. Their age, sex, lateralization of the arms, specific family history, score on psychological test (REWISK) and electroencephalogram (EEG) are examined. **RESULTS:** Eighteen patients have developmental dyslexia and/or dysgraphia, three patients have not learned technique of reading or writing, three patients have weak form of mental retardation, one patient have developmental dysphasia, one patient has epilepsy and one patient was younger than seven. Fourteen patients are examined when then were twelve to fourteen years old. One patient was female. Five patients were left-handed (~28%). In the group of children with developmental dysgraphia 50% were left-handed. All six patients with dysgraphia had significantly lower non-verbal than verbal intelligence quotient (IQ). Eight patients had good results on EEG when awake, non-specific changes were found in nine patients. Two pairs of non-identical twins have same developmental problems. **CONCLUSION:** Every child that read and write with difficulties should be completely medically diagnosed. Better education of teachers and earlier start of therapy is necessary. The inheritance factors are significant for formation of developmental dyslexia and dysgraphia. Ratio of left-handed patients is higher than ratio of left-handed in general population.

NEUROFIZIOLOGIJA RAZVOJNOG DOBA / NEUROPHYSIOLOGY OF CHILDHOOD AND ADOLESCENCE

Epileptički napadi kod deteta sa porencefalijom

O. Jotovska

Institut za mentalno zdravlje dece i omladine, Skopje, Makedonija, jotovskao@yahoo.com

Cilj: Porencefalija označava prisustvo abnormalnih šupljina ili cista u moždanom tkivu kao rezultat destruktivne lezije ili oštećenje infekcijom, problemi u cirkulaciji, moždani udar u toku razvoja mozga ili genetski poremećaj. Postoji veća mogućnost pojave epilepsije kod porencefalije za vreme ranog razvoja. Cilj rada je prikazati slučaj deteta sa porencefalijom i proste motorne parcijalne napade. **Metode:** Obrađena je istorija 10-godišnje devojčice: anamneza, neuropedijatriski status, psihološka, logopedska i psihijatriska eksploracija, EEG zapis, NMR mozga. **Rezultati:** Anamnestični podaci govore o traumatskom porođaju sa značajnim peri i neonatalnim problemima; neuropedijatriski pregled ukazuje na probleme u koordinaciji, levostrana pareza, strabizam i postojenje prostih, motornih epileptičkih napada, lako usporen mentalni i psihomotorni razvoj; EEG zapisi sa bilaterlanim epileptičkim promenama, a najznačajnije su ekstenzivne morfološke promene CNSa na NRM mozga. Lamotrigin je pokazao izvanredan efekat u redukciji broja napada, redukciji epizoda š/t/kompleksa na EEGu i poboljšanje mentalnog, govornog i psihomotornog razvoja devojčice. **Zaključak:** Prevencija je od ogromnog značaja: redovne ginekološke kontrole tokom trudnoće u cilju otkrivanja i tretman faktora rizika, izbegavanje traumatskih obstetrickih manipulacija i ostvarenje bezbednog neonatalnog perioda. Rano postavljena dijagnoza i ran medikamentozni tretman kontrolira epileptičke napade i prevenira u velikoj meri intelektualnu i psihomotornu deterioraciju pacijenta.

Lokalizacija i lateralizacija promena u EEG-nalazu kod pacijenata sa epilepsijom i poremećajem ponašanja

V. Jakovljević¹, Ž. Martinović²

¹Zdravstveni centar Čuprija –dečija neurologija; ²Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu i Institut za mentalno zdravlje, Odsek za epilepsiju i kliničku neurofiziologiju, Beograd
anima.ja@nadlanu.com

Savremena ispitivanja su potvrdila povećanu učestalost poremećaja ponašanja kod pacijenata sa epilepsijom. Smatra se da je ovaj problem četiri puta češći kod dece i adolescenata sa epilepsijom nego kod drugih neneuroloških bolesti. Učestalost bihevioralnih promena (poremećaj pažnje sa hiperaktivnošću, anksioznost, depresija) kod osoba s epilepsijom je značajno povećana. Uticaj lokalizacije i lateralizovanosti žarišnih elektroencefalografskih (EEG) promena takodje je ispitivan. Naročito se naglašava nepovoljan uticaj temporalne lokalizacije i levohemisferne lateralizacije promena u EEG-u. **Cilj:** ispitati lateralizaciju i lokalizaciju promena u EEG nalazima kod dece i adolescenata sa epilepsijom i poremećajem ponašanja. **Metod:** Obavljena je klinička analiza napada i procena EEG-nalaza. Tipovi napada su klasifikovani kao generalizovani ili žarišni (parcijalni). Promene na EEG-u u odnosu na lokalizaciju su podeljeni na temporalne i ekstratemporalne. Promene u EEG-nalazu u odnosu lateralizaciju, podeljene su na promene u levoj i desnoj hemisferi. **Rezultati:** U uzorku od 70 ispitanika generalizovane napade imalo je 13 (18.6%) pacijenata, žarišne napade 32(45.7%) i više tipova napada 25(35.7%) pacijenata. Patološki opis EEG promena imalo je 65(92.9%) ispitanika, od toga promene iznad desne hemisfere imao je 21(30.0%) ispitanik dok je promene iznad leve hemisfere imalo 26(37.1%) ispitanika. Temporalnu lokalizaciju EEG promena imalo je 45(69.2%) ispitanika i to levostranu lateralizaciju 25(55.6%) i desnostranu lateralizaciju 14(32.15%) pacijenata sa epilepsijom i poremećajem ponašanja. **Zaključak:** Dobijeni rezultati ukazuju na povezanost temporalne lokalizacije i levostrane lateralizacije žarišnih promena na EEG-u kod nasih ispitanika. Ovakvi rezultati slažu se sa brojnim istraživanjima stranih autora.

Localization and lateralization of EEG abnormalities in patients with epilepsy and behavioral disorders

V. Jakovljević¹, Ž. Martinović²

¹Health Center Čuprija – Child Neurology; ²Belgrade University Medical School and Institute of Mental Health, Department of Epilepsy and Clinical Neurophysiology, Belgrade
anima.ja@nadlanu.com

Contemporary investigations have confirmed an increased prevalence of behavioral disturbances in patients with epilepsy. It was estimated that this problem was four times commoner in children and adolescents with epilepsy than in other neurological diseases. The prevalence of behavioral disorders (attention deficit hyperactivity disorder, anxiety, and depression) is significantly increased in people with epilepsy. The impact of localization and lateralization of focal electroencephalographic (EEG) abnormalities was also investigated. A negative impact of temporal focus location and left hemispheric lateralization of EEG abnormalities was emphasized. **Purpose:** to investigate the lateralization and localization of EEG abnormalities in children and adolescents with epilepsy and behavioral disturbances.

Method: Clinical analysis of seizure semiology and EEG evaluation were performed. Seizures types were classified as either generalized or focal (partial). EEG abnormalities related to localization were divided into either temporal or extratemporal. EEG abnormalities related to lateralization were divided in right- or left hemispheric. **Results:** In our sample consisting of 70 subjects, seizures were generalized in 13 (18.6%) patients, focal in 32 (45.7%) and multiple in 25 (35.7%) patients. EEG was abnormal in 65 (92.9%) patients, 21(30.0%) of them had right hemispheric abnormalities while in 26 (37.1%) abnormalities were lateralized to left. Temporal localization of EEG abnormalities occurred in 45 (69.2%) patients. Left hemispheric lateralization was associated with behavioral disorders in 25 (55.6%) and right hemispheric lateralization in 14 (32.15%) patients. **Conclusion:** Present results suggest that temporal localization and left hemispheric lateralization of focal EEG abnormalities in our sample are related to behavioral disturbances. These results are in accordance with several recent investigations.

Infantilni spazmi nakon periventrikularne-intraventrikularne hemoragije

M. Radovanović, S. Obradović

Klinika za pedijatriju, Klinički centar Kragujevac, Srbija

e-mail: marijar9@verat.net.

Periventrikularna-intraventrikularna hemoragija (PVH-IVH) je intrakranijalna hemoragija karakteristična za pretermijsku novorođenčad i često je udružena sa perinatalnom asfiksijom. Neurološke sekvele su posledica destrukcije cerebralnog parenhima i razvoja posthemoragijskog hidrocefalusa. Cilj rada je ispitivanje učestalosti infantilnih spazama kod odojčadi i dece nakon PVH-IVH. Metode: Grupa ispitanika: 149-ro novorođenčadi, gestacione starosti od 28-40. nedelje kod koje je neurosonografski dijagnostikovana PVH-IVH (gradusa I-IV) sa ili bez PVL, tokom neonatalnog perioda. Kontrolna grupa: 52-je novorođenčadi koja su imala normalan neurosonografski nalaz. Period praćenja je bio tri godine. Rezultati: Infantile spazme je imalo 4 (22,2 %) dece od ukupno 18-oro koja su imala PVH-IVH gradus III i IV udružene sa PVL. Infantilne spazme nije imalo nijedno odojče sa PVH-IVH gradus I i II niti u kontrolnoj grupi. Zaključak: Novorođenčad kod koje je verifikovana PVH-IVH, pored praćenja neurološkog razvoja potrebno je uputiti i na neurosonografske i elektroencefalografske preglede, radi praćenja evolucije hemoragije. Potrebno je i roditeljima objasniti kako da prepoznaju određene vrste epileptičnih napada, kako bi ih pravovremeno doveli na pregled. Obzirom na navedeno neophodno je primeniti sve raspoložive mere antenatalne i postnatalne dijagnostike, prevencije i terapije, kako bi se sprečio pretermijski porođaj kao i nastanak PVH-IVH i PVL, jer predstavljaju značajan etiološki faktor za nastanak infantilnih spazama.

Infantile spasms after periventricular-intraventricular hemorrhage

M. Radovanović, S. Obradović

Pediatric Clinic, Clinical Center Kragujevac, Serbia

e-mail: marijar9@verat.net.

Periventricular-intraventricular hemorrhage (PVH-IVH) is an intracranial hemorrhage characteristic for preterm infants and is often associated with perinatal asphyxia. Neurological sequelae are a consequence of the destruction of cerebral parenchyma and development of posthaemorrhagic hydrocephalus. **Purpose** of the study was to investigate the frequency of infantile spasms after PVH-IVH. **Methods:** A group of subjects: 149 newborn infants, gestational age of 28-40. week in which the PVH-IVH (grade I-IV) with or without PVL, diagnosed by neurosonography during the neonatal period. Control group: 52-a newborn infants who had normal neurosonography findings. Follow-up period was three years. **Results:** Infantile spasms had 4 (22.2%) children from a total of 18 who had PVH-IVH grade III and IV associated with PVL. Infantile spasms did not have any infant with PVH-IVH grade I and II or in the control group. **Conclusion:** Neonates with verified PVH-IVH, in addition to monitoring the neurological development is necessary to send to electroencephalographic and neurosonographic examinations, to follow up the evolution of hemorrhage. It is necessary to explain to parents how to recognize certain types of epileptic seizures, in order to bring them timely on observation. Given the above it is necessary to use all available measures of antenatal and postnatal diagnosis, prevention and therapy, to prevent preterm delivery and development of PVH-IVH and PVL, as an important etiological factor for the development of infantile spasms.

Elektroencefalogram kod novorođenčadi sa hipoksično-ishemičnom encefalopatijom

B. Vučetić, M. Đurić, Z. Rakonjac
Institut za majku i dete, Beograd, Srbija
biljanavucetic74@gmail.com

Cilj: Utvrđivanje karakteristika EEG nalaza (osnovna aktivnost i paroksizmalni obrasci) encefalopatijom koji su hospitalizovani u Institutu za majku i dete od 01.07.2007. godine do 30.06.2010. godine. Posmatrane su promene osnovne aktivnosti, kao i paroksizmalni obrasci. ***Rezultati:*** Ispitana su 23 novorođenčeta (13 muškog i 10 ženskog pola) kod kojih je na osnovu anamnestičkih podataka, kliničkog nalaza i UZ pregleda CNS-a postavljena dijagnoza hipoksično-ishemične encefalopatije. Prvi stadijum HIE registrovan je kod 9, drugi kod 7, a treći kod 7 novorođenčadi. Konvulzije su bile prisutne kod 14 (60.9%) novorođenčadi i javile su se kod 11 pacijenata (78.6%) u prvom danu života, dok su se u drugom, devetom i jedanaestom danu života javile u po jednom slučaju (7.1%). Sva novorođenčad sa HIE 2 imala je konvulzije, kao i 6 pacijenata sa HIE 3 i 1 pacijent sa HIE 1. Prvi EEG pregled je urađen od prvog do jedanaestog dana života. Kod svih pacijenata sa HIE 3 osnovna aktivnost je pokazala patološke promene, kao i kod 4 pacijenta sa HIE 2 i 4 pacijenta sa HIE 1, dok su paroksizmalne promene bile prisutne kod 12 pacijenata (52.17%). Smrtni ishod je zabeležen kod 7 pacijenata (svi oni imali su poremećaj osnovne aktivnosti, a 3 i paroksizmalne promene). ***Zaključak:*** EEG promene koje se registruju kod novorođenčadi sa HIE su značajan prognostički faktor za definitivni ishod.

Electroencephalogram in newborns with hypoxic-ischemic encephalopathy

B. Vucetic, M. Djuric, Z. Rakonjac
Mother and Child Health Care Institute, Belgrade, Serbia
biljanavucetic74@gmail.com

Purpose: Study of EEG characteristics (background patterns and paroxysmal changes) in newborns with hypoxic-ischemic encephalopathy. ***Methods:*** Retrospective analysis of all records in newborns with hypoxic-ischemic encephalopathy who are hospitalized in Mother and Child Health Care Institute in period from July 1, 2007. to June 30. 2010. Changes of basic activity and paroxysmal changes are monitored. ***Rezultati:*** Ispitana su 23 novorođenčeta (13 muškog i 10 ženskog pola) kod kojih je na osnovu anamnestičkih podataka, kliničkog nalaza i UZ pregleda CNS-a postavljena dijagnoza hipoksično-ishemične encefalopatije. ***Results:*** Twenty-three infants were studied (13 male and 10 female) and on their history of illness, clinical evidence and US of CNS was given diagnosis of hypoxic-ischemic encephalopathy. First level of HIE was shown in 9, the second in 7, and the third in 7 newborns. Seizures were found in 14 (60.9%) newborns whereas 11 patients (78.6%) had seizures in first day of live. Also, the seizures were found in the second, ninth and eleventh day of life by one time (7.1%). All newborns with HIE 2 had seizures, 6 patients with HIE 3 and 1 patient with HIE 1. First EEG record was done in period of first to eleventh day of life. All patients with HIE 3 show pathological changes of background. Also 4 patients with HIE 2 and 4 patients with HIE 1 show pathological changes of background whereas 12 patients (52.17%) have paroxysmal changes. Exitus letalis was found in 7 patients (all of them have basic

activity changes whereas 3 have paroxysmal changes). **Conclusion:** Recorded EEG changes in newborns with HIE are important predict definitive outcome.

Karakteristike psihomotornog razvoja kod dece sa Westovim sindromom različite etiologije

S.Purić, D. Nikolić, N. Dimitrijević, D. Bogičević, I. Milovanović

Univerzitetska Dečja Klinika, Tiršova 10, 11000 Beograd

selenapuric@aol.co.uk; dimitrije.nikolic@gmail.com; ndimitrijevic@beotel.net
drbogi123@sbb.rs; milovani@yahoo.com

Westov sindrom (WS) predstavlja uzrasno zavisnu epileptičnu encefalopatiju koja se najčešće javlja u prvoj godini života. Karakteriše ga specifičan trijas: infantilni spazmi, karakterističan elektroencefalogram po tipu hipsaritmijske i zastoj i/ili regresija u psihomotornom razvoju (PMR). **Cilj** rada je bio utvrditi karakteristike PMR kod dece sa različitim tipovima WS-a. **Metod.** Ispitivanu grupu je sačinjavalo 65-oro dece uzrasta 6-30 meseci sa dijagnostikovanim WS. Ispitanici su podeljeni u tri grupe u odnosu na etiologiju bolesti i kod svih je procenjivan PMR analizom ostvarivanja miljokaza razvoja, na početku bolesti i tokom perioda praćenja. U ovoj studiji, Istovremeno je kod svih pacijenata rađeno i psihološko testiranje primenom *Brunet-Lezine* testa, i procenjivan je indeks razvoja (IR). **Rezultati:** Analizirajući PMR posle 12 i 24 meseca praćenja, zaključeno je da su najbolje rezultate ostvarili ispitanici sa idiopatskom formom bolesti, dok su najlošiji rezultati zabeleženi u grupi bolesnika sa simptomatskim WS. Ovi nalazi su bili u skladu sa rezultatima psihološkog testiranja posle 12, odn. 24 meseca, gde su najviše prosečne vrednosti verifikovane kod pacijenta sa idiopatskom formom bolesti (93.0 odn. 93.9), za razliku od pacijenata sa kriptogenom (46,8 odn. 51,9) i simptomatskom (43,9 odn. 50,9) formom WS i ovi su nalazi bili visoko statistički značajni. **Zaključak:** Napredak u PMR posle 12 i 24 meseca terapije je bio udružen sa boljim IR u istom periodu. Kod svih pacijenata je postojao napredak u PMR nakon 2 godine praćenja.

Characteristics of psychomotor development in children with West syndrome of different aetiology

S.Purić, D. Nikolić, N. Dimitrijević, D. Bogičević, I. Milovanović

University Children's Clinic, Tiršova 10, 11000 Belgrade

selenapuric@aol.co.uk

West syndrome (WS) is age-related epileptic encephalopathy, most frequent in first year of life. WS is characterized with typical clinical features: infantile spasms, pathognomonic electroencephalographic pattern (hypsarrhythmia) and stagnation/or deterioration in psychomotor development (PMD). **Purpose:** Aim of the study was to determine characteristics of psychomotor development in children with different types of WS. **Methods:** Study comprised 65 patients, age 6-30 months with diagnosed WS. Patients were divided into three groups according to aetiology and all had PMD assessed initially and during two year follow up. Psychological testing was performed in all patients using *Brunet-Lezine test* and developmental quotient (DQ) was assessed. **Results:** PMD follow-up results at 12 and 24 months were best in patients with idiopathic form of WS. Worst results for PMD were in group with symptomatic WS. This was in accordance with results of psychological testing at 12 and 24 months. Best average score (93.0 i.e. 93.9) had patients with idiopathic form, those

with cryptogenic form had score of 46.8 i.e. 51.9 and with symptomatic 43.9 i.e. 50.9. **Conclusion:** Improvement in PMD after 12, and 24 months of therapy was associated with better DQ. All patients had improvement in PMD at two year follow-up.

Landau-Kleffner-ov sindrom- prikaz slučaja

G.Stevanović, N.J.Jović

Klinika za neurologiju i psihijatriju za decu i omladinu, Dr Subotića, 6a, Beograd
galina.stevanovic.npk@gmail.com

Uvod: Landau- Kleffner-ov sindrom (LKS) ili sindrom stečene epileptičke afazije je retka, dobno-zavisna i samoograničujuća epileptička encefalopatija koja se karakteriše afazijom, skoro kontinuiranim, bilateralnim pražnjenjima u sporotalasnom spavanju, uglavnom dobro kontrolisanom epilepsijom i poremećajem ponašanja. **Rezultati:** Naša pacijentkinja uzrasta 8 godina je imala prvi epileptički napad (žarišni sa sekundarnom generalizacijom) na uzrastu od 5 godina. Kasnije se javljaju i atipični absansi napadi. Prvu epizodu afazije imala je na uzrastu od 6 godina. Tada je primenjena kortikosteroidna terapija, i oporavak je nastupio nakon nekoliko meseci. Sedam meseci kasnije javila se druga epizoda afazije. Epileptiformna pražnjenja skoro kontinuiranih, bilateralnih visokovoltaznih oštih talasa i šiljak talasa kompleksa sa bitemporalnim maksimumom u non-REM spavanju su registrovana. Neposredno po buđenju ova pražnjenja se gube, a na EEG se registruje normalna osnovna aktivnost bez specifičnih grafoelemenata. Ponovo je primenjena kortikosteroidna terapija, a oporavak govorne funkcije se javio nakon dva meseca. Tokom ovog perioda došlo je do značajnog poboljšanja u EEG nalazu, ali bez kompletne pojave normalnih obrasaca spavanja (K-kompleksi su odsutni). Devojčica ima amneziju za period trajanja afazije. **Zaključak:** Prikazali smo pacijentkinju sa tipičnom kliničkom slikom LKS i dobrim odgovorom na kortikosteoridnu terapiju. Pretpostavlja se da kontinuirana epileptiformna pražnjenja tokom spavanja mogu uticati na fiziološke funkcije spavanja, remeteći neuroplastične procese koji se javljaju tokom spavanja, i ometajući procese učenje i pamćenja i njihovu konsolidaciju. Postepeni prestanak epileptiformne aktivnosti, nepotpuni oporavak govorne funkcije, još uvek odsutni normalni obrasci spavanja i amnezija za afazični period kod naše pacijentkinje, podržavaju prethodno navedenu pretpostavku.

Landau-Kleffner syndrome - case report

G. Stevanović, N.J.Jović

Clinic for neurology and psychiatry for children and youth, Dr Subotića 6a, Belgarde
galina.stevanovic.npk@gmail.com

Introduction: Landau-Kleffner syndrome (LKS) or acquired epileptic aphasia is rare, age-related and self-limited epileptic encephalopathy characterized by aphasia, near-continuous, diffuse epileptiform EEG discharges, usually well controlled epilepsy and behavioral problems. **Results:** Our patient is 8 yrs old girl with onset of epilepsy at the age of 5 (focal seizures with secondary generalization and later atypical absences). First episode of aphasia occurred at the age of 6, was treated with steroids and fully recovered after several months. Seven months later a new episode of aphasia appeared. Near-continuous, diffuse bilateral bursts of spike and spike-wave activity were recorded during the slow sleep, and disappeared

immediately on awakening. She was retreated with steroid therapy and speech recovery started after two months associated with remarkable EEG improvement but without K-complexes during the sleep record. She has amnesia for aphasic period. **Conclusion:** We presented a patient with typical clinical picture of LKS with good response to steroid therapy. It was suggested that continuous abnormal epileptiform discharges in sleep may interfere with sleep-related physiologic function, disrupting the neuroplastic process which occurs during sleep, and affecting learning and memory function and their consolidation. Results of investigations in our patient support this hypothesis.

Ispitivanje moždanih cirkulatornih promena kod fetusa u trudnoćama visokog i niskog rizika

Lj. Dobrijević¹ M. Sovilj¹, A. Ljubić² K. Ribarić Jankes³, Ž. Miković⁴

¹Centar za unapređenje životnih aktivnosti, Beograd, Srbija; ²GAK, Univerzitetski klinički centar, Beograd, Srbija; ³Institut za neurologiju, KCS, Beograd, Srbija; ⁴GAK Narodni front, Beograd, Srbija

E mail: lilijen@ymail.com

Cilj rada je ispitivanje psihofiziološke reaktivnosti fetusa u trudnoćama visokog i niskog rizika registrowanjem moždanih cirkulatornih promena u arteriji cerebri medija izazvanih definisanom zvučnom stimulacijom. **Metod** rada je obuhvatio primenu procedure PSS-a (Sovilj i dr. 2004) kod N=62 fetusa: Kontrolnu grupu (K=30) činili su fetusi iz trudnoća niskog rizika, dok su Eksperimentalnu grupu (E=32) činili fetusi iz trudnoća visokog rizika. Ispitivanje je vršeno u periodu od 28 do 31 gestacijske nedelje. Moždane cirkulatorne promene u arteriji cerebri media fetusa izazvane definisanom zvučnom stimulacijom, registrovane su na doppler ultrazvučnom aparatu. Analiza doppler talasa u ispitivanoj arteriji izvršena je registrowanjem vrednosti Pulsatilnog indeksa (Pi) pre i posle stimulacije definisanim zvučnim stimulusom. **Rezultati:** Kod fetusa iz trudnoća visokog rizika dolazi do značajno većih cirkulatornih promena u aa. cerebri media usled definisane zvučne stimulacije, (apsolutna promena Pi = 0.33; relativna promena Pi = ~ 17,4%), u odnosu na fetuse iz trudnoća niskog rizika (apsolutna promena Pi = 0.21; relativna promena Pi = ~ 11.4%). **Zaključak:** Analiza dobijenih rezultata i primena Intervalne skale (interval poverenja od 95%) je pokazala da se vrednosti relativne promene Pi indeksa od 8.6 % do 14.1% mogu smatrati vrednostima reaktivnosti fetusa iz trudnoća niskog rizika dok se vrednosti 14.4% i više mogu smatrati vrednostima reaktivnosti fetusa iz trudnoća visokog rizika.

The examination of fetal brain circulation changes in low and high risk pregnancies

Lj. Dobrijević¹ M. Sovilj¹, A. Ljubić² K. Ribarić Jankes³, Z. Miković⁴

¹Center for life activities advancement, Belgrade, Serbia; ²Institute for Obstetrics and Gynecology Belgrade, Serbia; ³Institute for neurology, Belgrade, Serbia; ⁴Clinic for Obstetrics and Gynecology Narodni front, Belgrade, Serbia

E mail: lilijen@ymail.com

Purpose: To examine fetal psychophysiological reactivity in low and high risk pregnancies by registering brain circulation changes in middle cerebral artery caused by defined sound stimulation. **Methods:** Method of Prenatal Hearing Screening (Sovilj et al. 2004) was applied in period from 28 to 31 weeks gestational age on 30 pregnant women with low-risk pregnancies and 32 pregnant women with high-risk pregnancies. Brain circulation changes in middle cerebral artery were registered on Doppler ultrasound apparatus by measuring the values of Pulsatility index before and after defined sound stimulation. **Results** showed that fetuses from high risk pregnancies demonstrated significantly higher brain circulation changes in middle cerebral artery caused by defined sound stimulation compared to fetuses from low risk pregnancies (absolute difference: mean = 0.33 vs mean = 0.21) (relative difference: mean = ~ 17,4% vs mean = ~ 11.4%). **Conclusion:** The index of relative Pi value changes in interval from 8.6 % do 14.1% may be considered as values of fetal reactivity in low-risk pregnancies, while Pi values changes in interval from 14.4% and higher values may be considered as values of fetal reactivity in high-risk pregnancies (95% confidence interval).

OBOLJENJA KIČMENE MOŽDINE I KORENOVA

Subklinička cervikalna spondilotska mijelopatija – rano otkrivanje zahvatanja dugih nervnih puteva

S. Stanković¹, N.V. Ilić², T.V. Ilić¹

Vojnomedicinska akademija, Klinika za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju Kliničkog centra Srbije, Beograd, Srbija.

tiholic@gmail.com

Cilj. Funkcionalna procena subkliničkog zahvatanja dugih puteva spinalne medule kod pacijenata sa degenerativnim oboljenjima cervikalne kičme u pravcu moguće cervikalne spondilotske mijelopatije neurofiziološkim metodama (somatosenzitivni, motorni evocirani potencijali i elektromioneurografija). **Metode.** Ispitani su 21 pacijent (48.24 ± 11.01 god) sa kliničkom prezentacijom cervikalne spondilatropatije, bez pouzdanih kliničkih i neuroradioloških znakova mijelopatije. Pored konvencionalnih neurofizioloških testova (SSEP, MEP, EMNeG) za svakog pacijenta vršena je evaluacija centralnog vremena motornog provođenja (CVMP) u zavisnosti od položaja glave (dinamički testovi). **Rezultati.** Abnormalnosti perifernog motornog neurona u ovoj populaciji pacijenata, primenom konvencionalne EMNeG utvrđeno je kod 2/3 pacijenata, što je nalaz sličan analizi korenskog vremena provođenja. Međutim u cilju detekcije subkliničkih oblika CSM produženje CVMP konvencionalnom metodom utvrđeno je kod 29% pacijenata, dok je primenom dinamičkih testova učestalost ovih abnormalnosti povećana na 43%. Abnormalnosti pokazatelja SSEP sa n.medianus za istu grupu ispitanika ispoljila su se kod 38% pacijenata sa CS. **Zaključak.** Primena proširenog protokola neurofizioloških testova funkcije centralnih i perifernih motornih neurona, uključujući dinamička testiranja zavisna od položaja, neposredno utiču na utvrđivanje subkliničkih oblika bolesti već u najranijim stadijumima. Pored konvencionalnih neurofizioloških testova u protokol ispitivanja subkliničke cervikalne spondilotske mijelopatije, optimalno je uvrstiti i dinamičke TMS testove, kao i merenje provodljivosti u proksimalnim (korenskim) segmentima perifernih motoneurona.

Subclinical cervical spondylotic myelopathy – early detection of long tract pathways involvement

S. Stanković¹, N.V. Ilić², T.V. Ilić¹

Vojnomedicinska akademija, Klinika za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju Kliničkog centra Srbije, Beograd, Srbija

tiholic@gmail.com

Objective. Functional assessment of subclinical involvement of long tract spinal pathways among patients with degenerative diseases of the cervical spine aiming to provide early detection of cervical spondylotic myelopathy (CSM) through neurophysiological evaluation (somatosensory and motor evoked potentials and electromyography with nerve conduction studies). **Methods.** We have tested 21 patients (48.24 ± 1.11 years) with clinical presentation of cervical spondylarthrosis, without reliable clinical and neuroradiological signs of myelopathy. Besides conventional neurophysiological tests (SSEP, MEP, EMNeG) for each patient was performed to evaluate the implementation of the central motor time (CVMP)

depending on the head position in maximal ante- or retroflexion (dynamic tests). **Results.** Peripheral motor neurons abnormalities using electromyography with nerve conduction studies was found in two thirds of patients, a finding similar to the analysis of root conduction time. However, in order to detect subclinical CSM we have found prolongation of central motor conduction time in 29% of patients, while application of dynamic tests increased abnormalities to 43%. Within the same group of patients abnormal median SSEP was observed for 38% of patients with cervical spondylarthrosis. **Conclusion.** Routine application of extended neurophysiological protocol aimed to evaluate function of central and peripheral motor neurons, including CMCT measurement in different head positions, provide us better chances to recognize the earliest stages of CSM.

NEUROMIŠIĆNE BOLESTI / NEUROMUSCULAR DISEASES

Psihološki aspekti zamorljivosti kod adolescentnog pacijenta sa kongenitalnim miasteničnim sindromom

Lukić V, Milić Rašić V.

Klinika za neurologiju i psihijatriju za decu i omladinu, Beograd

Uvod. Miastenija može imati psihološke posledice u sferi kopinga, adaptacije i samoevaluacije. Miastenični umor se nekada preklapa sa depresivnim ispoljavanjima.

Svrha. Prikaz slučaja 17-godišnjeg pacijenta sa dg KMS, rapsinska forma, postavljenom na uzrastu 10 g, pošto je nakon 4-godišnje uspešne simptomatske terapije Mestinonom, počelo neobjašnjivo slabije reagovanje na lek, samo nogu. **Rezultati.** Psihodijagnostičke i psihoterapijske procedure sprovedene su na uzrastu 16 godina, posle neuspelih terapijskih pokušaja i sa beta adrenergičkim agonistima i sa diaminopyridinom. Prolazna poboljšanja su se javljala samo inicijalno, po uvođenju novih lekova. Dekrement pri testu RS na proksimalnom sistemu n XI-trapezius se održavao, a EMG-skim pregledom nisu nađeni znaci sekundarne miopatije. Isključeni su i drugi neurološki uzroci fluktuirajućih slabosti nogu, na koje antiholinesterazni lekovi nemaju više efekta. Tokom psihološke evaluacije, pacijent je uzdržan, distanciran, ne produbljuje komunikaciju, na testovima saradljiv. Ukupno intelektualno funkcioniše prosečno. Profil ličnosti indikuje depresivnost, anksioznost vezanu za donje ekstremitete uz kompenzatorno naglašavanje ramenog pojasa, introvertnost, čest umor. Majka prezaštićujuća, fokusira sopstvenu odgovornost da pomogne sinu. Posle psihijatrijske konsultacije i predložene terapije, mladić prestaje da dolazi na kontrole. **Zaključak.** Uobičajeno reprezentativni simptom miastenije, zamorljivost, samo je jedan od razloga za psihosomatsko sagledavanje pacijenata, kako bi se preveniralo sekundarno depresivno reagovanje na invalidnost i poboljšao kvalitet života.

Psychological aspects of fatigue in adolescent patient with congenital myasthenic syndrome

Lukić V., Milić Rašić V.

Clinic of Neurology and Psychiatry of Children and Youth, Belgrade

Introduction. Myasthenia can have psychological consequences in spheres of coping, adaptation, self-esteem. Myasthenic fatigue sometimes overlaps with depressive manifestations. **Purpose.** Case study of patient, age 17, diagnosed with CMS, Rapsin type, at age of 10, when, upon 4-year successful treatment with Mestinon, drug effectiveness inexplicably declined, legs only. **Results.** Psychodiagnostic and psychotherapeutical procedures were conducted at age of 16, after ineffective therapeutical trials with both beta-adrenergic agonists and diaminopyridin. Transient improvements appeared, only initially, upon introduction of new drugs. Decrement on RS test in proximal system of XI-trapezius nerve persisted, while the EMG exam did not reveal signs of secondary myopathy. Other neurological causes of fluctuating weakness of legs, to which anticholinesterase no longer have effect, were also ruled out. During psychological evaluation, patient is restrained and distant, yet cooperative for testing. Overall, intellectually functions at average. Personality

profile indicate depressiveness, anxiety related to lower extremities with compensating emphasis on shoulders' area, introvertness, frequent fatigue. Mother, overprotective, focuses own responsibility to help her son. After psychiatric consultation and proposed therapy, the patient stops coming for checkups. **Conclusion.** Usually representative symptom of myasthenia, fatigue, is only one of reasons for psychosomatic observation of patients in order to prevent secondary depressive reaction to disability and improve quality of living.

Neuobičajena prezentacija spinalne mišićne atrofije

G Vlahović, D Zamurović, S Ostojić, T Lalić, K Mitrović

Institut za zdravstvenu zaštitu majke i deteta Srbije “Dr Vukan Čupić”, Beograd, Srbija
gocavlahovic@yahoo.com

Uvod: Spinalna mišićna atrofija (SMA) se karakteriše proksimalnim mišićnim slabostima, obično udruženim sa atrofijama mišića i oslabljenim ili ugašenim mišićnim refleksima. Znatno ređe se kod obolelih registruju hipertrofije mišića, najčešće mišića listova. **Prikaz slučaja:** Prikazujemo trinaestogodišnjeg dečaka koji je upućen u našu ustanovu zbog blage slabosti proksimalnih mišića nogu i hipertrofije mišića listova koje su registrovane u uzrastu od 8 godina. Takođe, od 10-te godine života uočavaju povećanje žlezdanog tkiva dojki. Neurološkim pregledom registrovana je blaga slabost proksimalnih mišića nogu, otežan hod na petama, obostrana atrofija mišića prednje lože natkolenica uz hipertrofiju mišića listova. Patelarni refleksi su bili ugašeni, ostali MTR izrazito živahni. Plantarni refleks je bio fleksioni. Vrednost kreatin kinaze (CK) je bila povišena -1126 IJ/L (N do 190IJ/L). EMNG su utvrđeni znaci hronične neurogene lezije u svim ispitanim mišićima na rukama i nogama. MR pregledom kičme registrovan je blag edem diska u nivou L4-5 i L5-S1, bez kliničkog značaja. Rezultati hormonskih ispitivanja su bili uredni. Molekularno-genetskim ispitivanjem nije potvrđeno postojanje hiperekspanzije CAG ponovaka u androgen receptor genu. Daljim genetskim ispitivanjem utvrđeno je da bolesnik poseduje deleciju egzona 7 u SMN genu. **Zaključak:** Blaga proksimalna slabost, hipertrofija mišića listova i povišene vrednosti CK mogu da govore u prilog Bekerove mišićne distrofije. Međutim, u ovom slučaju elektromiografski pregled je imao značajnu ulogu u postavljanju ispravne dijagnoze bolesti, s obzirom da su pregledom registrovani znaci lezije lokalizovane u nivou motoneurona kičmene moždine. Postojanje ginekomastije kod našeg bolesnika je najverovatnije uzgredan nalaz a ne deo kliničke prezentacije bolesti.

Unusual presentation of spinal muscular atrophy

G Vlahovic, D Zamurovic, S Ostojic, T Lalic, K Mitrovic

Mother and Child Health care Institute „Dr Vukan Cupic“, Belgrade, Serbia
gocavlahovic@yahoo.com

Introduction: Spinal muscular atrophy (SMA) is characterized by proximal muscle weakness and wasting, usually associated with muscle atrophy and diminished or absent deep tendon reflexes (DTRs). Uncommonly, SMA can be presented with muscle hypertrophy, especially calf hypertrophy. **Case report:** We presented a 13-year old boy with mild proximal weakness of lower limbs (LL) and calf hypertrophy, noticed three years ago. He also had gynecomastia. Neurological examination revealed mild proximal weakness of LL, atrophy of quadriceps muscles and calf hypertrophy. Patellar reflexes were absent, but other DTRs were brisk. Plantar responses were flexor. The creatine kinase (CK) was 1126 IJ/L (N up to 190IJ/L). EMNG revealed signs of a chronic neurogenic process. Spinal MR showed minimal disk swelling at the level L4-5 and L5-S1, without clinical significance. Hormonal analyses were normal. Molecular-genetic analysis didn't confirm hyper expansion of CAG repeats in androgen receptor gene. Further genetic analysis showed that our patient had deletion of exon 7 of SMN gene. **Conclusion:** Mild proximal weakness, calf hypertrophy and slightly elevated CK could suggest the Becker muscular dystrophy. In this case, EMNG had the important role

in establishing the correct diagnosis of the motor neuron disease. Ginecomastia in our patients was probably coincidental finding, not a part of the clinical presentation of SMA.

Rekurentne epizode ptoze i oftalmoplegije kod dečaka sa mijastenijom gravis sa pozitivnim antitelima na mišić specifičnu tirozin kinazu

G Vlahović, D Zamurović, S Ostojić

Institut za zdravstvenu zaštitu majke i deteta Srbije „Dr Vukan Čupić“, Beograd, Srbija
gocavlahovic@yahoo.com

Uvod: Mijastenija gravis (MG) sa antitelima na mišić specifičnu kinazu (MuSK) čini 40-50% seronegativnih mijastenija. Klinički se najčešće manifestuje ptozom, oftalmoplegijom, slabostima bulbarne muskulature kao i razvojem respiratornih slabosti. U više od 50% obolelih se ne registruju neurofiziološke abnormalnosti. Bolest je česća u osoba ženskog pola i vrlo retko se javlja u dečijem uzrastu. **Prikaz slučaja:** dečak uzrasta 4,5 godine primljen je u našu ustanovu zbog akutno nastale ptoze i oftalmoplegije. Nakon par dana došlo je do progresije bolesti u vidu slabosti bulbarne i respiratorne muskulature kao i muskulature vrata. Nisu registrovane dnevne fluktuacije slabosti niti autonomni poremećaji. Sprovedeno je detaljno ispitivanje (uključujući biohemijske i metaboličke analize seruma i likvora, MR endokranijuma, prostigminski test i antitela na AChR, elektrofiziološko testiranje uz test repetitivne nervne stimulacije) – svi nalazi su bili u granicama normalnog. Primena IVIG dovela je do potpunog i brzog povlačenja simptoma. Tokom narednih 18 meseci imao je ponavljane epizode ptoze, oftalmoplegije i blagih slabosti mišića lica kojima uvek prethodi nespecifična blaga respiratorna infekcija. Opisane epizode traju 1-4 dana i spontano prolaze. Naknadno dobijen nalaz pozitivnih antitela na mišić specifičnu kinazu. **Zaključak:** Radi se o relativno neuobičajenoj prezentaciji MG sa pozitivnim antitelima na MuSK, kako u pogledu uzrasta i pola, tako i dosadašnjeg toka bolesti. S obzirom da se trajne spontane remisije kod ove forme MG opisuju izuzetno retko, neophodno je dalje praćenje bolesnika.

Recurrent episodes of ptosis and ophthalmoplegia in a boy with a Myasthenia gravis with antibodies to muscle specific tyrosine kinase

G Vlahovic, D Zamurovic, S Ostojic

Mother and Child health care Institute “Dr Vukan Cupic”, Belgrade, Serbia
gocavlahovic@yahoo.com

Introduction: It was shown that approximately 40-50% of seronegative myasthenia gravis (MG) patients have antibodies to muscle specific tyrosine kinase (MuSK). The clinical and electrodiagnostic findings in these patients frequently differ from the patients of non-MuSK MG. There is predominant involvement of cranial and bulbar muscles with high frequency of respiratory crisis. Anti MuSK positive MG is not common in children. **Case report:** A 4,5-year old boy was presented with ptosis and ophthalmoplegia, followed by bulbar, neck flexor and respiratory weakness. No fatigability or autonomic disturbances were found. Several investigations have been performed including brain MRI, biochemical and metabolic analysis of blood and CSF, EMNG with repetitive nerve stimulation, search for antibodies to AChR, prostigmin test, and all were normal. He was treated with IVIG with rapid improvement. In the following 18 months he had recurrent episodes of ptosis, ophthalmoplegia and mild facial weakness which were preceded by mild infections. Those episodes lasted for 1-4 days and recovered spontaneously. We've got the result of positive antibodies to MuSK recently. **Conclusion:** Taking into account a gender, age and clinical course, this is an unusual presentation of anti MuSK-positive MG. Permanent spontaneous remissions are very rare, so a further follow up of our patient is needed.

Myasthenia gravis indukovana tioproninom: prikaz slučaja

Ostojić S, Zamurović D, Vlahović G, Stajić N.

Institut za zdravstvenu zaštitu majke i deteta „Dr Vukan Čupić“

e-mail: ostojic.slavica@gmail.com

Cilj: Prikaz petnaestogodišnjeg mladića sa mijastenijom gravis koja je indukovana tioproninom (Thiola) i diferencijalno dijagnostičke dileme. **Metod i rezultati:** Lekari nefrološke službe u Institutu za majku i dete su postavili dijagnozu cistinurije kod našeg bolesnika u 12-oj godini života, kada je operisan zbog renalnog kalkulusa. Započeto je lečenje cistinurije tioproninom (Thiola) kao manje toksičnim lekom u odnosu na d-penicilamin. Nakon tri godine došlo je do razvoja mišićne slabosti, te je davanje leka obustavljeno i hospitalizovan je radi dijagnostike nastale slabosti. U kliničkoj slici je registrovana obostrana ptoza, slabost fleksora vrata, generalizovana slabost mišića, a prevashodno je bila zahvaćena proksimalna muskulatura ekstremiteta. Pozitivan prostigminski test, tipičan elektrofiziološki nalaz i pozitivna antitela na acetilholinske receptore su govorili u prilog mijastenije gravis. Započeta je imunomodulatorna kortikosteroidna terapija uz primenu Mestinona. Remisija bolesti je postignuta nakon 2 meseca lečenja. Trenutno je kortikosteroidna terapija u procesu postepenog isključivanja, a mladić je i dalje u remisiji. U planu je kontrola nivoa antitela na acetilholinske receptore. **Zaključak:** Lekovima indukovana mijastenija gravis je autoimunska posredovana bolest povoljnog ishoda nakon obustavljanja leka koji je pokrenuo imunski proces. Postoje dva moguća objašnjenja za njen nastanak. Jedno je da sam lek delujući na acetilholinske receptore modifikuje ih i pokreće autoimunske mehanizme, a drugi da on potpomaže razotkrivanje subkliničkih formi mijastenije gravis. Za razumevanje patogeneze od značaja bi bile veće prospektivne studije bolesnika sa lekovima indukovanom mijastenijom gravis.

Electroencephalographic characteristics of different type of epilepsy partialis continua in children

R. Kravljanac¹, N. Jovic², M. Djuric¹

¹Institute for mother and child health of Serbia, Belgrade, Serbia

²Clinic for neurology and psychiatry for children and youth, Belgrade, Serbia

The aim of the study is evaluation of EEG characteristics in children with epilepsy partialis continua (EPC). Methods: Investigation lasted from 1993-2009, included 51 patients divided in 2 groups: type 1 (40) and type 2 or Rasmussen encephalitis (RE) (11). EEG was analyzed: 1) background activity (BA); 2) epileptic discharges (ED); 3) continuous ED; 4) periodic patterns; 5) ictal EEG. Results: 72.4% had abnormal EEG before EPC. At EPC onset, 27 patients with EPC type 1 and all with RE had abnormal BA ($p=0.001$). Interictal EDs were: generalized in 11 (27.5%) with type 1 and 3 (27.3%) with RE; focal in 23 (57.5%) with type 1; combined generalized and focal in 6 (15%) from the first and 8 (72.8%) from the second group ($p=0.001$); continuous ED in 10 with type 1; periodic patterns in 8 with type 1, in one with RE. Ictal EEG showed focal abnormalities in 25 patients with type 1. Conclusion: EEG analyses showed statistical difference between most frequent ED: focal, multifocal and diffuse ED dominated in RE cases, focal ED in first group with more frequent continuous ED and periodic patterns. We concluded that etiology had impact to EEG characteristics in children with EPC.

PSIHOFIZIOLOGIJA I NEUROPSIHOLOGIJA / PSYCHOPHYSIOLOGY AND NEUROPSYCHOLOGY

Ispitivanje moždanih cirkulatornih promena kod fetusa u trudnoćama visokog i niskog rizika

Lj. Dobrijević¹ M. Sovilj¹, A. Ljubić² K. Ribarić Jankeš³, Ž. Miković⁴

¹Centar za unapređenje životnih aktivnosti, Beograd, Srbija, ²GAK, Univerzitetski klinički centar, Beograd, Srbija, ³Institut za neurologiju, KCS, Beograd, Srbija, ⁴GAK Narodni front, Beograd, Srbija

E mail: lilijen@ymail.com

Cilj rada je ispitivanje psihofiziološke reaktivnosti fetusa u trudnoćama visokog i niskog rizika registrovanjem moždanih cirkulatornih promena u arteriji cerebri media izazvanih definisanom zvučnom stimulacijom. **Metod** rada je obuhvatio primenu procedure PSS-a (Sovilj i dr. 2004) kod N=62 fetusa: Kontrolnu grupu (K=30) činili su fetusi iz trudnoća niskog rizika, dok su Eksperimentalnu grupu (E=32) činili fetusi iz trudnoća visokog rizika. Ispitivanje je vršeno u periodu od 28 do 31 gestacijske nedelje. Moždane cirkulatorne promene u arteriji cerebri media fetusa izazvane definisanom zvučnom stimulacijom, registrovane su na doppler ultrazvučnom aparatu. Analiza doppler talasa u ispitivanoj arteriji izvršena je registrovanjem vrednosti Pulsatilnog indeksa (Pi) pre i posle stimulacije definisanim zvučnim stimulusom. **Rezultati:** Kod fetusa iz trudnoća visokog rizika dolazi do značajno većih cirkulatornih promena u aa. cerebri media usled definisane zvučne stimulacije, (apsolutna promena Pi = 0.33; relativna promena Pi = ~ 17,4%), u odnosu na fetuse iz trudnoća niskog rizika (apsolutna promena Pi = 0.21; relativna promena Pi = ~ 11.4%). **Zaključak:** Analiza dobijenih rezultata i primena Intervalne skale (interval poverenja od 95%) je pokazala da se vrednosti relativne promene Pi indeksa od 8.6 % do 14.1% mogu smatrati vrednostima reaktivnosti fetusa iz trudnoća niskog rizika dok se vrednosti 14.4% i više mogu smatrati vrednostima reaktivnosti fetusa iz trudnoća visokog rizika.

Uticaj dominantnosti ruke u izvođenju oddball zadatka na kognitivno evocirani potencijal P300

Biševac B.¹, Spasić M.², Lukić S.², Ivetić V.³

¹Institut za fiziologiju, Medicinski fakultet, Univerzitet u Prištini-Kosovska Mitrovica bbisevac@yahoo.com; ²Klinika za Neurologiju, Medicinski fakultet, Univerzitet u Nišu;

³Zavod za fiziologiju, Medicinski fakultet, Univerzitet u Novom Sadu

Cilj: Procena uticaja dominantnosti ruke u izvođenju oddball zadataka kognitivno evociranog potencijala P300. **Metodologija:** U istraživanju je bilo uključeno 60 ispitanika (30 M i 30 Ž), uzrasta 19.- 21. godine, bez neuroloških ili psihijatrijskih poremećaja i bez skorašnje upotrebe bilo kakvih lekova. P300 potencijal izazvan je klasičnom auditivnom “oddball“ paradigmom sa 80% neciljnih i 20% ciljnih stimulusa koji su ispitanicima predstavljeni pomoću slušalica. Kao stimulus korišćena su dva tona od 1000 i 2000 Hz, jačine 90 dB. Ciljni tonovi su tonovi visine 2000 Hz. Elektrode se postavljaju prema 10-20 internacionalnom sistemu. Ispitivane su sledeće varijable: Fz i Cz amplituda, Fz i Cz latenca. Svi dobijeni podaci su obrađeni statistički. **Rezultati.** Vrednosti Fz latence su bile statistički značajano kraće u odnosu na vrednosti dobijene kada je na signal reagovano nedominantnom rukom kod osoba muškog pola ($p:0,02$, $p<0,05$), dok kod osoba ženskog pola nije postojala statistički značajna razlika ($p:0,92$, $p>0,05$). Vrednosti Cz latence su statistički značajno različite pri izvođenju dominantnom u odnosu na nedominantnu ruku kod muškaraca ($p:0,03$, $p<0,05$), dok kod osoba ženskog pola takva razlika nije pronađena ($p:0,76$, $p>0,05$). Kod oba pola za amplitude Fz i Cz nisu utvrđene statistički značajne razlike pri upotrebi dominantne i nedominantne ruke. **Zaključak:** Naši rezultati ukazuju da kod muškaraca, za razliku od žena, postoje značajne razlike u latenci parametra P300 u zavisnosti od dominantnosti ruke.

The influence of dominance of a hand when performing the oddball task on event-related potential P300

Biševac B.¹, Spasić M.², Lukić S.², Ivetić V.³

¹Institute of physiology, Medical faculty, University of Priština-Kosovska Mitrovica; ²Clinic of Neurology, Medical faculty, University of Niš; ³Institute of physiology, Medical faculty, University of Novi Sad

Aim: evaluation of the influence of dominance of a hand when performing the oddball task on event-related potential P300. **Methodology:** the experiment included 60 subjects (30 males and 30 females), age 19-21, without neurological or psychiatric disorders as well as without any usage of medicines. P300 potential was provoked with the auditory “oddball” paradigm, where 80% of non-target, and 20% of target stimulus were presented to subject via earphones. Tones of 1000 and 2000 Hz and 90 dB intensity were used as stimulus. The aim tones were 2000 Hz tones. Electrodes were set according to 10-20 international system. Fz and Cz amplitudes as well as Fz and Cz latency were examined. The results were statistically analyzed. **Results:** values of Fz latency were significantly shorter in comparison to the values of Fz latency gained by pushing the button with non-dominant hand (left hand) in males ($p:0,02$, $P<0,05$), while such differences were not found in females ($p:0,92$, $p>0,05$). There is significant difference in the values of Cz latency when the task is performed with dominant hand in comparison to non-dominant hand in males ($P:0,03$, $p<0,05$), while such differences

were not found in females ($p:0,76$, $p>0,05$). Values of Fz and Cz amplitude made no statistical significance when the task is performed with non-dominant and dominant hand in both females and males. **Conclusion:** males white such difference of latency P300 potential when reacted on the signal by pushing the baton with dominant hand, was not found in females.

LYRICA[®]
PREGABALIN
Brz početak. Trajno olakšanje.

Nove mogućnosti
za kontrolu
parcijalnih
napada

Pfizer



**PRVI IZBOR
U TERAPIJI DEPRESIJE**

Pfizer

zoloft[®]
(sertralin)
Snaga koja deluje NEŽNO

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

616.8(048)(0.034.2)

СИМПОЗИЈУМ клиничке неврофизиологије са
међународним учешћем (2010 ; Београд)

Knjiga sažetaka = Book of Abstracts
[Elektronski izvor] / Simpozijum kliničke
neurofiziologije sa međunarodnim učešćem =
Symposium of Clinical Neurophysiology With
International Participation, Beograd, 8-9.
septembar 2010. ; [organizatori Udruženje za
kliničku neurofiziologiju Srbije i Crne Gore
[i] Institut za mentalno zdravlje, Beograd ;
urednik, editor Žarko Martinović]. - Beograd
: Udruženje za kliničku neurofiziologiju
Srbije i Crne Gore : #Institut za mentalno
zdravlje, #Odsek za epilepsije i kliničku
neurofiziologiju, 2010 ([s. l. : s. n.]). - 1
elektronski optički disk (CD-ROM) ; 12 cm

Sistemska zahteva: Nisu navedeni. - Nasl. sa
omota diska. - Radovi na srp. i engl. jeziku.
- Deo teksta uporedo na srp. i engl. jeziku.
- Sadrži i: Vodiči za rad u kliničkoj
neurofiziologiji / Žarko Martinović, Nenad
Rajšić.

ISBN 978-86-901989-7-9 (UZKN)

1. Мартиновић, Жарко [уредник] 2. Удружење
за клиничку неврофизиологију Србије и Црне
Горе (Београд) 3. Институт за ментално
здравље (Београд)

а) Нервни систем - Патолошка физиологија -
Апстракт б) Неурологија - Апстракт
COBISS.SR-ID 178518284