

Contribuții la analiza semnalelor bioelectrice în activitatea neuro-corticală pentru îmbunătățirea informației utile în diagnosticul medical

Student doctorand Fiz. MSc Biofizica STANCIU S. NICOLAE STELIAN
Conducător de doctorat Prof. Dr. Ing. MOREGA MIHAELA

Rezumatul tezei în limba română :

Această lucrare este una inovatoare și ea încearcă să pună în evidență prin analiza de semnal EEG și PEV și prin procesarea convenabilă a rezultatelor, relațiile dintre parametrii care descriu fenomenele fundamentale ce au loc în și între structurile componentelor neuronale, participante la activitatea electrofiziologică precum și la procesarea semnalelor specifice analizorului vizual. Teza are la bază activitatea pe care am realizat-o prin pasiune un timp îndelungat în spațiul științific al neurofiziologiei, aplicînd metode și mijloace tehnice, de inginerie electrică, pentru asimilarea fenomenelor biofizice și pentru desfășurarea cercetării. Activitatea este începută în anii 1990, în colaborare cu personalul specializat din Laboratorul Institutului de Neurofiziologie al Academiei Române din cadrul Spitalului Obregia și continuată ulterior pe latura sa clinică afiliată Spitalului N. Ghe. Lupu – Colentina. Lucrarea are ca scop procesare informației extrase din semnalele electrice neurologice (EEG și PEV), prin îmbogățirea datelor utile pentru diagnosticul medical.

Teza are 8 capitole (6 capitole de conținut științific original + introducere + concluzii) descrise pe scurt astfel: C1 – Prezentare, Scop, Conținut; C2 - Fenomenul electric – Fundamentul activității neuronale; C3 - Metode și tehnici experimentale în obținerea bazei de date pentru analiza de semnal și etapele procesării semnalelor PEV și EEG (descrise în teză după un program experimental desfășurat anterior doctoratului); C4 - Studiul puterii electrice ponderate EEG și a variației ei relative în cazuri precum: Repaus - Flash la cazuri Normale și Patologice (studii de caz); C5 - Conceptul de corelație și analiză de corelație pentru EEG și PEV; C6 - Fenomene fundamentale noi ale activității neuronale și neurocorticale; C7 – Program software pentru diagnosticul patologiei neuropsihiatrice (Neuropsychical Diagnose Application); C8 – Concluzii.

Contributions to the analysis of bioelectrical signals in neuro-cortical activity to improve useful information for medical diagnosis

Abstract of the PhD thesis in English:

This work is innovative and it attempts to highlight, through the analysis of EEG and PEV biosignals, the relationships between certain parameters that describe the fundamental phenomena that occur in and between the structures of the neuronal components participating in the electrophysiological activity, as well as in the processing of signals specific to the visual analyzer system. The thesis is based on the work I have carried out with passion, for a long time, in the scientific field of neurophysiology, where I have brought technical tools and research methods. My activity began in the 1990s, when I had the opportunity to work in the Laboratory of the Institute of Neurophysiology of the Romanian Academy, within the Obregia Hospital, and continued later, on its clinical side affiliated with the N. Ghe. Lupu - Colentina Hospital; my research is now valued and finalized in my doctoral work, in the area of advanced electrical biosignal processing. The research effort aims to improve information useful in medical diagnosis in neurology and neuropsychiatry.

The thesis has 8 chapters (6 chapters with original scientific content + introduction + conclusions), described as follows:

C1- Presentation, Purpose, Content; C2 - Electrical phenomenon - The foundation of neuronal activity; C3 - Experimental methods and techniques in obtaining the database for signal analysis and the stages of processing PEV and EEG signals; C4 - Study of the weighted EEG electrical power and its relative variation such as: Stand by - Flash in Normal and Pathological study cases; C5 - The concept of correlation and correlation analysis of EEG and PEV; C6 - New fundamental phenomena of neuronal and neurocortical activity; C7 – Software code for the diagnosis of neuropsychiatric pathology (Neuropsychical Diagnose Application); C8 – Conclusions.