

## ADVANCES IN MODERN MANAGEMENT OF EPILEPSY: BRAIN STIMULATION

Leahu Pavel

Laboratory of Neurobiology and Medical Genetics, *Nicolae Testemitanu* SUMPh

**Background.** Epilepsy is a major neurological disorder affecting around 65 million people worldwide. In around 30% of cases current pharmacological approaches show limited to no results, thus pointing out the need for alternative treatments such as brain neuromodulation. **Objective of the study.** To assess available modern options of brain neuromodulation in epilepsy patients presented in the literature. **Material and Methods.** We have conducted a targeted on PubMed Central and Google Scholar engines, in specialized books, in guides and protocols, using the keywords “epilepsy”, “neuromodulation”, “stimulation”, “brain”, “electric”, “magnetic”, “vagus nerve” and “deep brain stimulation”. We analyzed articles written in English. The time period covered was January 1st, 2000 to May 1st, 2021. **Results.** From a pathophysiological point of view, epilepsy is a result of abnormal neuronal network activity in the brain due to a pathological increase in excitatory synapses (glutamatergic) with a decrease in inhibitory activity (GABA-ergic). Thus, approaching this paradigm, it is assumed that inhibitory neuromodulation could induce the phenomenon of LTD (long-term excitatory depression) with normalization of the excitation threshold in hyper-excitable area and as a result obtaining the expected therapeutic effect. Modulation of brain activity can be achieved by impacting the peripheral elements of sensitization (TDCS, TENS, VNS) or direct cortical-subcortical activity (TMS, DBS). **Conclusion.** By reducing cortical-subcortical excitability, targeted neuromodulation has enormous therapeutic potential in the treatment of epilepsy, especially in drug-resistant forms. **Keywords:** Epilepsy, stimulation, neuromodulation, TMS, VNS, DBS, TENS.

## PROGRESE ÎN MANAGEMENTUL MODERN AL EPILEPSIEI: STIMULAREA CEREBRALĂ

Leahu Pavel

Laboratorul de neurobiologie și genetică medicală, USMF „Nicolae Testemițanu”

**Introducere.** Epilepsia este o tulburare neurologică majoră care afectează global aproximativ 65 de milioane de oameni. În aproximativ 30% dintre cazuri, abordările farmacologice actuale indică rezultate limitate, accentuând necesitatea tratamentelor alternative, precum neuromodularea creierului. **Scopul lucrării.** Elucidarea opțiunilor moderne de neuromodulare disponibile la pacienții cu epilepsie. **Material și Metode.** Am cercetat lucrările științifice în limba engleză din bazele de date PubMed Central și Google Scholar, ghiduri și protocoale, folosind cuvintele-cheie: epilepsie, neuromodulare, stimulare, creier, electric, magnetic, nervul vag, stimulare profunda cerebrala, perioada 01 ianuarie 2000 – 01 mai 2021. **Rezultate.** Din punct de vedere fiziopatologic epilepsia este rezultatul unei activități anormale a rețelelor neuronale în creier cauzate de creșterea patologică a activității sinapselor excitatorii cu o scădere a activității inhibitorii. Astfel, abordând această paradigmă, se presupune că neuromodularea inhibitorie ar putea induce fenomenul LTD (depresie excitatorie pe termen lung) cu normalizarea pragului de excitație în zona hiper-excitabilă și, ca rezultat, obținerea efectului terapeutic așteptat. Modularea activității creierului poate fi realizată prin acțiune asupra elementelor periferice de sensibilizare (TDCS, TENS, VNS) sau direct asupra activității cortico-subcorticale (TMS, DBS). **Concluzii.** Prin reducerea excitabilității cortico-subcorticale, neuromodularea țintită are un potențial terapeutic enorm în tratamentul epilepsiei, în special în formele farmacorezistente. **Cuvinte-cheie:** epilepsie, stimulare, neuromodulare, TMS, VNS, DBS, TENS.