

MEMORY – FROM GENETIC MECHANISMS TO NEUROPLASTICITY

Corpaci Cătălina, Patraș Elena

Scientific adviser: Dragan Boris

Department of Human Physiology and Biophysics, *Nicolae Testemitanu* SUMPh

Background. Learning and memory have proven to be fascinating mental processes because they address one of the fundamental features of human activity: our ability to acquire new ideas from experience and to retain these ideas over time in memory. (Erik. R. Kandel 2001). **Objective of the study.** This review describes cellular processes of synaptic plasticity, particularly functional and structural changes, initial memory acquisition, as well as mechanisms of short- and long-term memory storage. **Material and Methods.** A search strategy was developed, in which we included the abstracts of review articles of clinical trials, bibliographies, and books from databases like PubMed, and Wiley Online Library, etc. from the last 10 years. **Results.** It is generally acknowledged that the learning and memory processes are the result of the interplay between synaptic plasticity and orchestrated network activity that finally culminates in the long-term storage of information. The formation of long-term memory involves a series of molecular and cellular changes, including gene transcription, protein synthesis and synaptic plasticity dynamics. The neuroplasticity is dependent on a well-regulated program of neurotransmitter release, post-synaptic receptor activation, intracellular signaling cascades, gene transcription, and subsequent protein synthesis. **Conclusion.** The expedition into the neural basis of memory has been focusing on the molecular and cellular basis of activity-dependent plasticity, further the progress will require an approach that takes into consideration the importance of timing events in the CNS on every level of complexity.

Keywords: Hebbian Theory; synaptic adaptation, pruning; proto-oncogenes

MEMORIA –DE LA MECANISME GENETICE LA NEUROPLASTICITATE

Corpaci Cătălina, Patraș Elena

Conducător științific: Dragan Boris

Catedra de fiziologie a omului și biofizică, USMF „Nicolae Testemițanu

Introducere. Învățarea și memoria s-au dovedit a fi procese mentale fascinante, pentru că abordează una dintre trăsăturile fundamentale ale activității umane - capacitatea noastră de a dobândi idei noi din experiență și de a păstra aceste idei în timp, în memorie. (Erik. R. Kandel 2001). **Scopul lucrării.** Această revizuire a literaturii descrie procese celulare de plasticitate sinaptică, în special modificări funcționale și structurale, de dobândire inițială a memoriei, precum și mecanisme de memorizare, pe termen scurt și lung. **Material și Metode.** A fost dezvoltată o strategie de căutare, în care am inclus rezumate ale articolelor de revizuire a studiilor clinice, bibliografii și cărți din baze de date precum PubMed și Wiley Online Library etc., din ultimii 10 ani. **Rezultate.** Este acceptat faptul că procesele de învățare și memorizare sunt rezultatul unei interacțiuni dintre plasticitatea sinaptică și activitatea rețelelor neuronale, care culminează cu stocarea informației pe termen lung. Formarea memoriei de lungă durată implică o serie de modificări moleculare și celulare, inclusiv transcripția genelor, sinteza proteinelor și dinamica plasticității sinaptice. Neuroplasticitatea depinde de modularea eliberării neurotransmițătorilor, activarea receptorilor post-sinaptici, cascadele de semnalizare intracelulară, transcripția genelor și de sinteza proteică ulterioară. **Concluzii.** Studiarea mecanismelor neuronale, ce stau la baza proceselor de învățare și memorizare, s-a axat pe baze moleculare și celulare ale plasticității, induse de activitatea neuronală, ulterior fiind necesară abordarea sincronizării evenimentelor, la diferite nivele ale SNC.

Cuvinte-cheie: Teoria Hebbiană; adaptare, tăierea sinaptică; proto-oncogene.