

MICROTUBULII – FORMĂ ALTERNATIVĂ DE TRANSMITERE A INFORMAȚIEI

Cristina Burlacenco

(Conducător științific: Adrian Lupușor, lector, Catedra de fiziologie a omului și biofizică)

Introducere. Transmiterea sinaptică este prea lentă (0,5 ms) ca să asigure o activitate rapidă a sistemului nervos central, ceea ce îndeamnă la căutarea altor forme de transmitere a informației. O ipoteză relativ nouă este transmiterea și stocarea informației la nivelul microtubulilor citoscheletului.

Scopul lucrării. Realizarea unui paralelism între probabilul mecanism de procesare și stocare a informației în structura microtubulului și sinapsa neuronală.

Material și metode. Analiza mai multor surse din literatura internațională specializată.

Rezultate. Microtubulii sunt structuri citoscheletice paracristaline, care datorită proprietăților structurale, feroelectrice, capătă funcții suplimentare celor de suport și transfer celular. Tubulina, monomerul microtubulului, este un dimer format din alfa și beta monomeri, posedă un dipol care-i oferă microtubulului proprietăți feroelectrice și două stări alternative ale tubulinelor, *binary bits*. Dacă e să luăm în calcul că într-un neuron sunt cca 109 tubuline, obținem 1016 operații/secundă, echivalent cu potențialul oferit de 1011 de neuroni. Pe de altă parte, modul de aranjare a microtubulilor din regiunea somei neuronului sunt posibile structuri de stocare a informației.

Concluzii. Microtubulii citoscheletului ar putea constitui un sistem alternativ și cu un randament înalt de transmitere și stocare a informației la nivelul sistemului nervos central.

Cuvinte cheie: microtubul, sinapsă, informație.

THE MICROTUBULES – AN ALTERNATIVE FORM OF INFORMATION TRANSFER

Cristina Burlacenco

(Scientific adviser: Adrian Lupușor, lecturer, Chair of physiology and biophysics)

Introduction. Synaptic transmission is too slow (0.5 ms) to ensure a rapid activity of the central nervous system which requires seeking for other forms of transmission and storage of information. A relatively new hypothesis is transmitting and storing the information at the level of cytoskeletal microtubules

Objective of the study. The achievement of a paralelism between the propable mechanism of information processing and storage in the structure of the microtubule and the synapse of neuron.

Material and methods. The analysis of several sources from international specialized literature.

Results. The microtubules are cystoskeletal paracrystalline structures, which due to their structural and ferroelectrical proprieties receive supplementary functions of support and cell transfer. Tubulin, which is a microtubule monomer, composed of alpha and beta monomers possesses a dipole which offers ferroelectric properties of microtubules and two alternative states of tubulin called binary bits. If we take into account that there are about 109 tubulins into a neuron, we get 1016 operations per second, which is equivalent to 1011 of neurones. On the other hand, the mode of arrangement of microtubules from the region of neurone soma, appear as possible structures for information storage.

Conclusions. Microtubules cytoskeleton could constitute an alternative and high yield of transmitting and storing the information in the central nervous system.

Key words: microtubules, synapse, information.