

MODELING Ca^{2+} TRANSIENTS IN A BURST FIRING NEOCORTICAL LAYER V PYRAMIDAL NEURON

OTILIA PĂDURARU

*Presented at the Second European Conference on Intelligent Technologies ECIT 2002,
July 17-20, 2002, Iasi, Romania*

Les principaux mécanismes contrôlant la concentration de calcium libre dans le cytoplasme ($[\text{Ca}^{2+}]_i$) et leurs conséquences sur le comportement de décharge en bouffées rythmiques des neurones pyramidaux de la couche V ont été examinés à l'aide de simulations numériques, en utilisant des techniques classiques de modélisation de neurones à compartiments multiples. Toutes les simulations ont été réalisées à partir d'un modèle de neurone possédant onze types de courants ioniques sensibles au potentiel et/ou dépendant de $[\text{Ca}^{2+}]_i$. Les variations de la concentration de calcium intracellulaire ont été prise en compte en considérant que les ions Ca^{2+} se lient à un système tampon global, qu'ils sont extrudés par deux pompes ioniques et qu'ils diffusent de manière radiale à travers chaque compartiment contenant des canaux Ca^{2+} . Les paramètres décrivant les cinétiques de la dynamique du calcium intracellulaire dans le modèle ont été choisis de manière à obtenir des valeurs de pic réalistes et une décroissance suffisamment lente pour que l'activation des courants dépendants du calcium puisse transformer le mode de décharge en bouffées rythmiques en mode régulier lorsque le niveau de dépolarisation est augmenté.