

EXCION Neurosciences, Neurologie et Psychiatrie 2006

Coordinateur: Dominique Debanne, Neurobiologie des Canaux Ioniques, INSERM UMR641, Marseille
Partenaire: Gisèle Alcaraz, Neurobiologie des Canaux Ioniques, INSERM UMR641, Marseille

Contexte et objectifs

Classiquement, les canaux ioniques activés par le potentiel déterminent l'excitabilité des neurones sous forme de potentiels d'action. L'activité neuronale est la résultante des activités synaptiques et électriques intrinsèques à chaque neurone. Certaines maladies neurologiques comme les épilepsies résultent de dysfonctions d'origine synaptique mais aussi intrinsèque qui peuvent augmenter l'activité électrique ou promouvoir la synchronisation excessive des neurones. Ces mécanismes restent mal compris aujourd'hui.

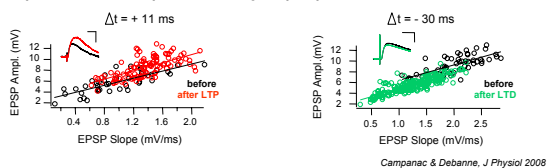
Dans ce contexte, notre projet EXCION avait pour objectif d'identifier 1) les mécanismes responsables de la **plasticité** de l'excitabilité intrinsèque des neurones centraux par l'activité synaptique et 2) les déterminants du **temps neuronal** examiné au niveau du segment initial de l'axone et de la synapse.

Les méthodes utilisées sont le patch-clamp (simple et double), la modélisation et le courant imposé dynamique (dynamic-clamp).

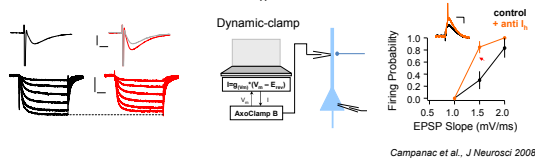
Principaux résultats

Mécanismes de la plasticité de l'excitabilité neuronale

Amplification du potentiel synaptique



LTP: diminution du courant I_h

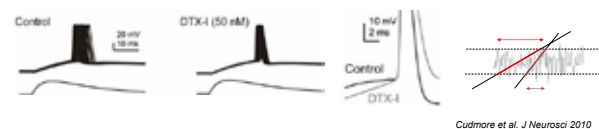


Déterminants de la précision temporelle de la décharge:

Forme du potentiel synaptique

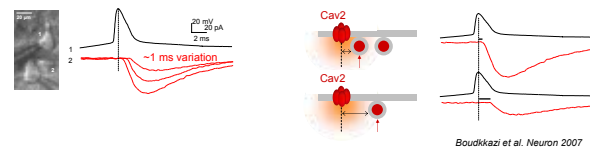


Trajectoire du potentiel

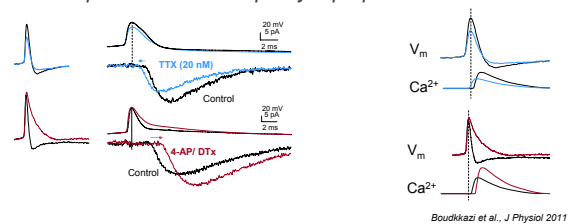


Déterminants du délai synaptique:

Probabilité de libération



Forme du potentiel d'action présynaptique



Conclusion

Les canaux ioniques activés par le potentiel:

- sont régulés sur le long terme et en parallèle à l'induction de la plasticité synaptique
- déterminent la précision temporelle des potentiels d'action
- déterminent la latence des réponses synaptiques

CONTACT :

dominique.debanne@univmed.fr

Dominique Debanne, INSERM U641, Faculté de Médecine, Secteur Nord, 51 Bld Pierre Dramard 13344 Marseille Cedex

Publications – valorisation:

- 11 publications (dont 2 en multi-partenariat)
- 6 conférences internationales sur invitation