Planet-Vie | Conférence

Les cellules du cerveau

Publié le 28.03.22 | Par Alain Bessis

Dans cette conférence, Alain Bessis présente les cellules qui composent le cerveau : neurones, astrocytes, oligodendrocytes et microglies.

1. Sommaire de la vidéo

- La connaissance de la structure du cerveau a évolué avec les avancées technologiques et techniques
- Les neurones sont des cellules polarisées, organisées en réseau et communiquant par l'intermédiaire de synapses
- Le fonctionnement des neurones nécessite une grande quantité d'énergie
- La vascularisation du cerveau
- Les cellules gliales
- Combien y a-t-il de cellules dans le cerveau ?
- Les astrocytes : barrière hémato-encéphalique, recyclage du glutamate, nutrition des neurones, transmission synaptique
- Les oligodendrocytes : augmentation de la vitesse de conduction des potentiels d'action, nutrition des neurones
- Les microglies : des phagocytes impliqués dans le développement et l'immunité
- Rôle des microglies dans le fonctionnement des synapses
- Conclusion

Les connaissances acquises sur l'anatomie du cerveau sont fortement liées aux techniques d'investigation disponibles. Les fibres nerveuses, d'abord impossibles à visualiser, ont pu être observées grâce à la mise au point de techniques de coloration, donnant ainsi naissance à la théorie du cerveau réticulé. Ce n'est qu'à la fin du XIX^{e} siècle qu'une théorie cellulaire du cerveau, formé de neurones, a émergé. Ces neurones sont organisés en réseau et communiquent entre eux par l'intermédiaire de synapses.

En plus des neurones, le système nerveux est formé d'autres types cellulaires appelées cellules gliales : oligodendrocytes, astrocytes et microglies. Ces cellules gliales représentent environ la moitié des cellules du cerveau.

Les astrocytes approvisionnent les neurones en énergie sous forme de lactate. Ils contribuent également à maintenir un environnement optimal pour les neurones, en recyclant le glutamate synaptique ou les ions libérés lors des potentiels d'action. Les astrocytes participent aussi à la régulation de la transmission synaptique. Enfin, une fonction majeure des astrocytes est de contribuer à la formation de la barrière hémato-encéphalique, qui contrôle les échanges entre la circulation sanguine et les cellules du cerveau.

Les oligodendrocytes forment la gaine de myéline entourant les axones des neurones, ce qui permet d'augmenter la vitesse de conduction des potentiels d'action. La myélinisation pourrait également permettre une économie d'énergie dans la transmission des potentiels d'actions, bien que ce dernier point soit débattu. Par ailleurs, les oligodendrocytes, comme les astrocytes, approvisionnent les neurones en lactate.

Les microglies sont des macrophages présents dans le cerveau dès les stades précoces du développement. Ce sont des acteurs majeurs du développement cérébral, aussi bien durant l'embryogenèse que chez l'adulte. Certains des travaux menés par le laboratoire d'Alain Bessis visent à caractériser le rôle des microglies dans le fonctionnement des synapses. Ces études ont notamment montré que les microglies modulent la quantité de récepteurs au GABA présents au niveau de synapses inhibitrices.

Conférence donnée par Alain Bessis et enregistrée le 22 octobre 2019 lors des journées 2019 de l'UPA (Union des professeurs des

classes préparatoires aux grandes écoles agronomiques, biologiques, géologiques et vétérinaires) organisées à l'École normale supérieure (Paris).

CRÉDITS

AUTEUR(S)/AUTRICE(S)

Alain Bessis

Directeur de recherche au CNRS et professeur attaché à l'ENS. Il étudie les interactions physiologiques entre les microglies et les neurones, avec une attention particulière pour la régulation de la fonction des synapses.

MISE EN LIGNE

Pascal Combemorel

Agrégé de SVT, il est le responsable éditorial du site Planet-Vie depuis septembre 2016.

LICENCE DU TEXTE DE L'ARTICLE



Creative Commons - Attribution - Pas d'utilisation commerciale - Pas de modifications