Pr Michael N. Hall – Prix Marcel Benoist 2012

Courte biographie

Michael N. Hall est un biologiste moléculaire américano-suisse né en 1953 à Porto Rico (Etats-Unis). Après avoir passé son enfance en Amérique du Sud (Venezuela et Pérou), il a déménagé aux Etats-Unis pour y poursuivre ses études et a obtenu son doctorat à Harvard en 1981. Il a été postdoctorant à l'Institut Pasteur (Paris, France) et à l'Université de Californie (San Francisco). En 1987, il a rejoint le Biozentrum de l'Université de Bâle (Suisse), où il a occupé le poste de président du département de biochimie et est actuellement professeur. Le Pr Hall a obtenu de nombreuses récompenses, dont le Prix Cloëtta 2003, décerné pour la recherche biomédicale, et le Prix Louis-Jeantet de médecine 2009. Il a également fait partie de plusieurs conseils consultatifs scientifiques et éditoriaux.

Recherche

La cellule est l'unité de la vie, que l'on considère un organisme possédant une seule cellule ou, comme dans le cas de l'homme, 10 000 milliards de cellules. Les caractéristiques les plus importantes du comportement cellulaire, et de fait, de la vie elle-même, sont la croissance et la division. Alors que la régulation de la division cellulaire est étudiée depuis de nombreuses années et est relativement bien comprise, l'élucidation des mécanismes régissant la croissance cellulaire est plus récente. Quels sont les mécanismes à l'origine de la médiation et de l'intégration des nombreux paramètres de la croissance cellulaire? En d'autres termes, qu'est-ce qui fait qu'une cellule grandit uniquement à un moment et un endroit donnés pour engendrer un organe ou organisme? Les travaux des deux dernières décennies ont montré que la protéine kinase TOR (Target of Rapamycin, mTOR chez les mammifères) agit comme régulateur de la croissance. Le Pr Hall est l'un des leaders mondiaux en ce qui concerne la voie de signalisation TOR et le contrôle de la croissance cellulaire. En 1991, M. Hall et ses collègues ont découvert la protéine kinase TOR et ont ensuite identifié son rôle en tant que régulateur central de la croissance cellulaire et du métabolisme. TOR est une protéine kinase conservée au cours de l'évolution, activée par la présence de nutriments, d'énergie et d'insuline. La découverte de TOR a fondamentalement changé la façon dont on appréhende la croissance cellulaire. Il ne s'agit pas d'un processus spontané se produisant simplement lorsque des éléments essentiels (nutriments) sont disponibles, mais plutôt d'un processus plastique fortement régulé, contrôlé par des voies de signalisation dépendantes des protéines kinases TOR. Le groupe réuni autour de M. Hall a également découvert les deux complexes TOR, TORC1 et TORC2, et a été le premier à décrire les deux branches de signalisation médiées par ces deux complexes. Ces derniers, tout comme la protéine kinase TOR

elle-même, sont conservés du champignon unicellulaire jusqu'à l'homme. Ainsi, les deux complexes TOR constituent un réseau de signalisation ancestral qui a été conservé à travers toute l'évolution des eucaryotes pour contrôler le processus fondamental de la croissance cellulaire. En tant que régulateur central de la croissance cellulaire et du métabolisme, la protéine kinase TOR joue un rôle clé dans le développement et le vieillissement, et entre en jeu dans les pathologies telles que les cancers, les maladies cardiovasculaires, le diabète et l'obésité. L'identification de TOR est à l'origine de stratégies thérapeutiques prometteuses pour lutter contre ces affections.