



UNIVERSITÉ
DE GENÈVE

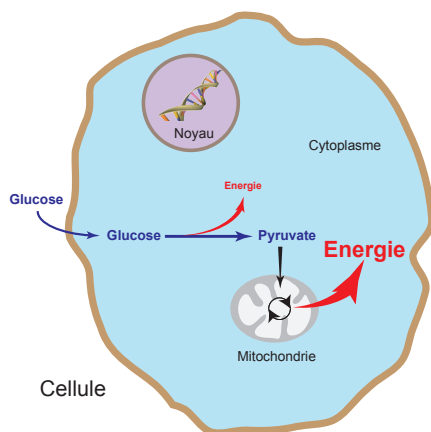
COMMUNIQUÉ DE PRESSE

Genève | 23 mai 2012

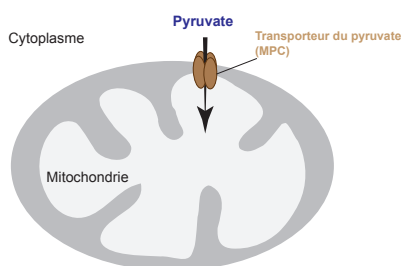
attention sous embargo jusqu'au jeudi 24 mai 2012, 20h, heure suisse

LA POMPE À ESSENCE DES CELLULES ENFIN IDENTIFIÉE

Des chercheurs de l'UNIGE décrivent comment les mitochondries, véritables centrales énergétiques de la cellule, s'approvisionnent en carburant.



Le glucose est converti en énergie principalement dans les mitochondries



Le mécanisme de transport de carburant cellulaire découvert par l'équipe genevoise

L'oxygène et les aliments que nous consommons sont convertis en énergie par de minuscules organites présents dans chaque cellule, les mitochondries. Ces «centrales énergétiques» doivent être approvisionnées sans relâche en carburant afin de maintenir toutes les fonctions vitales. L'équipe de Jean-Claude Martinou, professeur à l'Université de Genève, a identifié le transporteur universel de ce carburant, qui a été baptisé MPC (*Mitochondrial Pyruvate Carrier*). L'étude, qui fait l'objet d'une publication dans la prestigieuse revue *Science*, permet désormais d'investiguer comment l'activité du transporteur est modulée. Les chercheurs espèrent profiter de cette nouvelle percée pour évaluer la possibilité de contraindre les cellules cancéreuses à emprunter une voie qui leur est défavorable, en termes de survie.

Nos cellules respirent et digèrent, tout comme l'ensemble de l'organisme. Elles utilisent en effet de l'oxygène pour puiser l'énergie contenue dans les nutriments qu'elles ingèrent, avant de rejeter les déchets, sous forme de gaz carbonique et d'eau. Le glucose est un nutriment de choix pour les cellules. Sa digestion a lieu dans le cytoplasme, en absence d'oxygène, et aboutit à la formation de pyruvate et d'un peu d'énergie. Le pyruvate est ensuite transporté dans les mitochondries, de véritables centrales énergétiques, pour une combustion totale, fournissant un rendement d'énergie maximal.

Rendement énergétique médiocre dans les cellules tumorales

«Contrairement aux cellules saines, les cellules tumorales produisent l'énergie dont elles ont besoin essentiellement dans le cytoplasme. Pour des raisons mal comprises, elles utilisent peu leurs mitochondries», relève Jean-Claude Martinou, professeur à l'UNIGE. Cependant, les cellules cancéreuses ne semblent pas manquer d'énergie. Elles compensent le faible rendement énergétique par une consommation accrue de glucose. Grâce à cette stratégie, elles s'affranchissent, en grande partie, de l'oxygène. En court-circuitant les mitochondries, les cellules échapperaient à l'action délétère de molécules toxiques, les radicaux libres, produites lors de la respiration cellulaire, au cœur même des centrales énergétiques.

Comment rétablir le pipeline de carburant dans la direction normale? «Cela fait plus de trente ans que les biologistes tentent de comprendre comment le pyruvate est véhiculé du cytoplasme vers l'intérieur de la mitochondrie. Nous venons d'identifier le transporteur, qui a été baptisé *Mitochondrial Pyruvate Carrier*, abrégé MPC», rapporte Sébastien Herzig, chercheur au Département de biologie cellulaire de l'UNIGE et premier auteur de l'article.

Il s'agit d'un transporteur universel, qui est pratiquement identique de la levure à l'humain. «Nous pourrions maintenant étudier comment la cellule peut moduler l'activité du transporteur, selon ses besoins énergétiques», explique Jean-Claude Martinou. Le prochain défi est de trouver des solutions pour forcer les mitochondries des cellules malignes à fonctionner normalement, en stimulant le transport du pyruvate vers l'intérieur de ces centrales énergétiques.

contact

Jean-Claude Martinou

022 379 64 43

jean-claude.martinou@unige.ch

UNIVERSITÉ DE GENÈVE
Service de communication

24 rue du Général-Dufour
CH-1211 Genève 4

Tél. 022 379 77 17
media@unige.ch
www.unige.ch