

# La protéine libérée lors de la fécondation a la même structure que celles utilisées par le Zika et d'autres virus pour envahir les cellules saine.



La protéine qui aide le sperme et l'ovule à fusionner dans la reproduction sexuelle peut également fusionner des cellules saines ensemble. Des recherches récentes menées par une équipe de chercheurs en biomédical du Technion, l'Institut technologique Israélien, en Argentine, en Uruguay et aux États-Unis montrent que cette protéine fait partie d'une plus grande famille de protéines qui aide d'autres cellules à se lier pour créer des organes plus grands et qui permet également aux virus comme le Zika et la Dengue d'envahir les cellules saines.

Pour chaque organisme de reproduction sexuelle, la fusion du spermatozoïde et de l'ovule est la première étape dans la génération d'un nouvel individu. Ce processus a été étudié pendant plus de 100 ans chez de nombreux organismes, y compris les humains, les souris, les insectes, les plantes, les oursins et même les champignons. Mais l'identité des mécanismes moléculaires qui interviennent lors de la fusion du spermatozoïde et de l'ovule demeure inconnue.

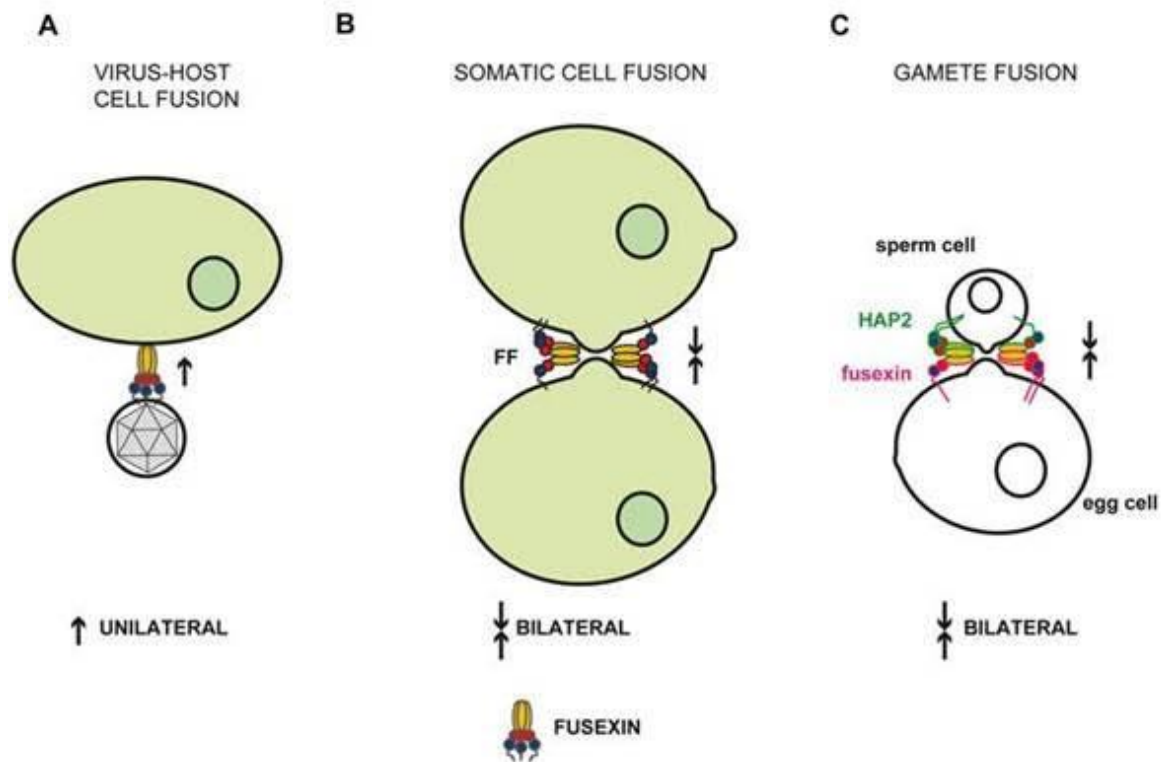
L'équipe dirigée par le Dr Benjamin Podbilewicz de la Faculté de Biologie du Technion et Pablo S. Aguilar de l'Université Nationale de San Martin en Argentine a démontré que la protéine HAP2, Une protéine qui sert de médiateur à une large gamme de fusion cellule-cellule.

La HAP2 se retrouve dans les plantes, les protistes (par exemple les algues, les protozoaires et les moisissures) et les invertébrés, et est donc considérée comme une protéine ancestrale présente aux origines des premières cellules eucaryotes (cellules à noyaux réels). Cependant, un examen plus approfondi de HAP2 a conduit les chercheurs à conclure que les racines HAP2 sont encore plus anciennes. L'analyse structurale et phylogénétique des protéines HAP2 a révélé qu'elles sont homologues à des protéines utilisées par des virus, tels que le Zika et la Dengue, pour traverser la membrane des cellules qu'ils envahissent.

Selon les chercheurs, cela signifie que l'HAP2, le FF et les protéines de fusion virales constituent une superfamille de protéines de fusion membranaires, que les auteurs appellent Fusexins (protéines de fusion essentielles pour la reproduction sexuée et la fusion exoplasmique des membranes plasmiques).

«Les Fusexins sont des machines fascinantes qui maintiennent un noyau structural diversifié pour exécuter la fusion de la membrane cellulaire dans des contextes très différents», explique le Prof. Podbilewicz. «Comprendre les différentes relations de structure - fonction des fusexines permettra aux scientifiques de manipuler rationnellement la fusion cellule-cellule dans la fécondation et le développement des tissus. L'avantage et l'opportunité tiré est qu'il nous donne une meilleure compréhension de la façon dont Zika et d'autres virus causent des maladies chez leurs hôtes.

Les similitudes frappantes entre les protéines qui favorisent la fusion de la membrane dans des contextes très différents ont conduit les auteurs à creuser dans des détails mécanistes. Effectuant des expériences de fusion cellule-cellule, les chercheurs ont démontré que, comme FF fusexins, HAP2 est nécessaire dans les deux cellules de fusion pour promouvoir la fusion des cellules membranaires. Cette exigence bilatérale de HAP2 et FF fusexines diffère du mécanisme d'action viral, où la fusexine est seulement présente dans la membrane virale (voir figure).



Les fusexines ont la même structure et la même fonction mais utilisent des mécanismes divergents pour fusionner avec les membranes. **A.** Les fusexines virales (en gris, par exemple les protéines d'enveloppe des virus Dengue, Zika ou Rubella) utilisent un mécanisme unilatéral puisque les protéines de fusion ne sont présentes que sur l'enveloppe virale. **B.** Les fusexines somatiques (en noire, par exemple les protéines FF de *C. elegans*) utilisent un mécanisme bilatéral pour la fusion cellule-cellule. **C.** Les fusexines sexuelles (en vert, HAP2, le seul connu actuellement) utilisent un mécanisme bilatéral similaire aux fusexins somatiques. Puisque HAP2 (vert) se trouve seulement dans les gamètes mâles (cellules de sperme), il est l'hypothèse qu'une fusexine qui n'a pas été identifiée (rose) peut être présente dans les gamètes femelles.

La conservation combinée de la structure, de la séquence et de la fonction implique que ces protéines divergent d'un ancêtre commun. Fusexins pourrait avoir émergé il ya 2 - 3 milliards d'années pour promouvoir une forme d'échange primaire de matériel génétique entre les cellules. Plus tard, les virus enveloppés ont pris ces protéines de fusion pour infecter les cellules plus efficacement. Enfin, les organismes multicellulaires ont adapté fusexins pour sculpter des organes comme les muscles et les os - réparant les ostéoclastes chez les vertébrés et la peau et le vagin dans en utilisant la fusion cellule-cellule.

Source : Technion

<https://www.linkedin.com/pulse/la-prot%C3%A9ine-lib%C3%A9r%C3%A9-lors-de-f%C3%A9condation-m%C3%A0me-structure-muriel-touaty?published=t>