

30.04.2026 - 08:00 Uhr

Un modèle pour mieux étudier le placenta, cet as des échanges de substances

Bern (ots) -

La manière dont différentes substances, comme les médicaments, traversent la barrière placentaire pose toujours question. Une modélisation ayant fait l'objet d'une publication soutenue par le FNS apporte de nouvelles réponses.

Du fait de pathologies chroniques ou de complications, près de la moitié des femmes prennent au moins un médicament durant leur grossesse. Beaucoup craignent que les substances ingérées puissent affecter le développement de leur enfant. Il s'avère que les connaissances font souvent défaut quant à savoir si, et en quelle quantité, telle ou telle substance est susceptible d'être transmise au bébé. En vertu du principe de précaution, de nombreux médicaments sont donc interdits aux femmes enceintes, alors qu'ils pourraient ne présenter aucun risque.

Le placenta contrôle les substances, qu'il s'agisse de nutriments ou de médicaments, qui passent de la circulation sanguine de la mère à celle de l'enfant. Pour ce faire, celles-ci doivent traverser deux couches différentes. La première, très dense, est constituée de cellules trophoblastiques qui sont en contact avec le sang maternel. La seconde, appelée endothélium, est un peu plus perméable et tapisse les vaisseaux sanguins du fœtus qui s'étendent jusqu'à l'intérieur du placenta.

Des cellules placentaires et ombilicales toutes fraîches

Il n'existait jusqu'à présent pas de modèle pertinent permettant d'étudier en détail comment différentes substances traversent la barrière placentaire. Comme l'explique Christiane Albrecht, dont les travaux de recherche sont entre autres soutenus par le FNS, "cette membrane protectrice fonctionne très différemment en fonction des espèces. Les expériences réalisées sur les animaux ne reflètent pas toujours correctement les processus qui se déroulent chez l'être humain". À l'Université de Berne, son équipe a donc développé un modèle de laboratoire qui permet de reproduire de manière plus réaliste les mécanismes de transport qui se jouent au sein de cet organe essentiel au bon déroulement de la grossesse.

Pour ce faire, les chercheuses et chercheurs ont implanté les deux couches de cellules dans de petits récipients en plastique séparés par une membrane perméable. La couche supérieure est formée de trophoblastes, la couche inférieure de cellules endothéliales. En déposant une substance sur la face externe, on peut alors observer si, et en quelle quantité, elle traverse ces deux couches cellulaires pour parvenir de l'autre côté. Cette modélisation simule les transferts placentaires qui s'effectuent entre le système sanguin de la mère et celui de l'enfant.

La particularité de ce système est qu'il recourt à des cellules provenant de placentas et de cordons ombilicaux issus d'accouchements récents. Elles conservent ainsi des propriétés que les cultures cellulaires conservées depuis longtemps ont tendance à perdre au fil du temps.

Rejet immédiat de certaines substances

"Notre modèle imite de façon très efficace les fonctions clés offertes par le micro-environnement que constitue le placenta", ajoute la postdoctorante Barbara Fuenzalida, première auteure de l'étude. Les scientifiques sont en effet parvenus à prouver que, comme dans le corps d'une femme enceinte, les substances liposolubles telles que la caféine se diffusent à travers les deux couches cellulaires.

L'équipe de recherche a par ailleurs démontré que les trophoblastes contiennent également les protéines de transport spécialisées qui acheminent jusqu'à l'embryon des nutriments tels que les sucres ou les acides aminés. Et, surtout, les transporteurs qui retournent à l'envoyeur les substances indésirables en les rejetant à l'extérieur des cellules.

Des médicaments contenant des immunosuppresseurs comme la cyclosporine ou des stéroïdes sont entre autres évacués ainsi. "Leur expulsion est évidemment incroyablement importante pour assurer la protection de l'enfant à naître", souligne Christiane Albrecht. Or, les souches cellulaires cultivées depuis longtemps en laboratoire ont souvent en partie perdu cette fonction.

Un organe multifonction durant 40 semaines

Autre nouveauté du modèle : les fluides qui recouvrent les couches de cellules sont maintenus en constant mouvement au moyen de deux pompes miniatures. Ces déplacements imitent les circulations sanguines de la mère et de l'enfant, lesquelles stimulent d'importantes fonctions placentaires. À titre d'exemple, les trophoblastes baignés dans ce flux permanent produisent plus de gonadotrophine chorionique, une hormone de grossesse, que ceux cultivés dans un fluide immobile.

Sur le plan scientifique, cette modélisation s'avère intéressante à double titre. Si elle permet d'observer le cheminement des médicaments, elle offre également la possibilité d'étudier le transport d'autres substances comme le fer et le cholestérol. " Le placenta est un organe fascinant qui, pendant quarante semaines de grossesse, assume notamment les fonctions des poumons, des intestins, du foie et des organes producteurs d'hormones ", explique la professeure Christiane Albrecht. " Il est dommage que ce sujet fasse l'objet de relativement peu de recherches ".

Ces modèles ont un avantage, et non des moindres, car ils pourraient également contribuer à réduire les expérimentations animales, par exemple lors du développement de nouveaux principes actifs. À l'heure actuelle, ils exigent néanmoins encore trop de travail pour déboucher sur une application à grande échelle. Raison pour laquelle, la chercheuse précise que son équipe doit maintenant examiner si ce système peut encore être simplifié afin de pouvoir l'utiliser de manière systématique, entre autres pour réaliser des tests toxicologiques.

[B. Fuenzalida et al.: A primary cell-based fluidic co-culture model to investigate drug transport across the human placenta. The Journal of Physiology \(2026\)](#)

Le texte de cet actu, une image à télécharger et de plus amples informations sont disponibles sur [le site Internet](#) du Fonds national suisse.

Contact:

Christiane Albrecht
Université de Berne Institut de biochimie et de médecine moléculaire
Bühlstrasse 28
3012 Berne
Tél. : +41 31 684 41 08
E-mail : christiane.albrecht@unibe.ch

Diese Meldung kann unter <https://www.presseportal.ch/fr/pm/100002863/100939782> abgerufen werden.