Zeitschrift: Horizons : le magazine suisse de la recherche scientifique
Herausgeber: Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique
Band: - (1993)
Heft: 18

Artikel: La porte d'entrée des rétrovirus
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-556014

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 16.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

La porte d'entrée des rétrovirus

Lors de la tétée, les mères souris transmettent à leurs petits un rétrovirus mortel qui, à bien des égards, ressemble au virus du sida. Des biologistes ont compris par où il pénètre dans l'organisme des rongeurs, et comment l'empêcher d'établir une infection. Des résultats particulièrement utiles pour comprendre les voies encore mystérieuses de l'infection par le HIV.

Toute la presse s'en est fait l'écho après le Congrès mondial de Berlin de juin dernier: malgré 10 ans de recherches actives, le rétrovirus du sida HIV déconcerte toujours les scientifiques. De nombreuses questions essentielles ne sont pas résolues, comme par exemple de savoir quelles voies exactes empruntent les HIV pour s'installer dans le corps humain. Ainsi, ce n'est qu'à la fin de ce printemps que l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) confirmait un mauvais pressentiment: les virus peuvent aussi se transmettre de mère à enfant lors de l'allaitement...

Ces faits renforcent l'intérêt que portent de nombreux scientifiques dans le monde à un autre rétrovirus qui provoque un cancer des glandes mammaires chez la souris: le MMTV (*Mouse Mammary Tumor Virus*).

Décrit pour la première fois en 1936, le MMTV est aussi transmis de mère à souriceaux lors de la tétée. Comme le HIV, il est capable de traverser les muqueuses du tube digestif pour infecter une classe particulière de globules blancs, les *lymphocytes*. Le MMTV se sert aussi du système immunologique de son hôte pour atteindre les glandes mammaires...

Ces mécanismes sont tout particulièrement étudiés par des biologistes et des médecins menés par le Prof. Jean-Pierre Kraehenbuhl de l'ISREC (Institut suisse de recherches expérimentales sur le cancer), le Prof. Heidi Diggelmann de l'Université de Lausanne, et le Dr Hans Acha-Orbea de l'Institut Ludwig. Ces groupes viennent de découvrir que, chez la souris, le MMTV ne pénètre pas dans l'organisme en n'importe quels lieux du tube digestif. Il a ses portes d'entrée bien définies: les *plaques de Peyer*.

Décrites au XVIIe siècle par l'anatomiste suisse Johann Konrad Peyer, ces plaques sont des formations cellulaires ovales, appartenant au système lymphatiques, qui sont éparpillées sur l'intestin des mammifères – y compris l'homme et la souris.

Les chercheurs de Lausanne ont utilisé plusieurs techniques de biologie moléculaire très performantes, dont la fameuse «PCR» (amplification d'ADN), ainsi que de la microscopie électronique de haut vol. Chez des souris nouveau-nées – et au fil des jours – ils sont parvenus à suivre les étapes de l'infection par le lait maternel. Ils ont observé comment les rétrovirus passaient en masse, à l'abri des gouttelettes de lait, à travers la muqueuse de tout l'intestin grêle; et ils ont clairement constaté que l'infection survient exclusivement dans les ganglions des plaques de Peyer: c'est en ces zones seules que les lymphocytes sont envahis par les virus dans la première semaine qui suit la naissance des souriceaux.

ISREC

Atteinte d'une grosse tumeur des glandes mammaires qui lui déforme le flanc, une souris allaite ses petits et les contamine avec le rétrovirus MMTV.

L'infection est ensuite transmise par les lymphocytes des plaques de Peyer aux lymphocytes voisins; elle se répand peu à peu dans tout le corps de la souris, jusque dans ses glandes mammaires. Le cancer ne surviendra chez les souris femelles que lorsqu'elles auront atteint l'âge de six mois. Avant leur mort, les mères auront transmis les rétrovirus à leurs petits, en les allaitant...

Ces observations sur la souris, impossibles à faire sur l'homme ou sur les singes, sont particulièrement intéressantes. En effet, la transmission sexuelle du virus du sida

reste encore très mal comprise. Les dernières statistiques dévoilent que le passage du HIV de l'homme à la femme est cinq fois plus facile lors des rapports anaux que lors des rapports normaux. Peut-être parce que la muqueuse du vagin et de l'utérus ne contient pas de structures cellulaires du type «plaques de Peyer», contrairement au rectum. Il est même probable que la contamination par voie vaginale se fasse uniquement par des lésions de la muqueuse, permettant aux rétrovirus d'entrer directement dans la circulation sanguine. Hypothèse d'autant plus probable que le taux de transmission du sida par cette voie est particulièrement fort en Afrique, où beaucoup de femmes s'introduisent des mixtures d'écorces irritantes dans le vagin, afin de mieux exciter leur partenaire.

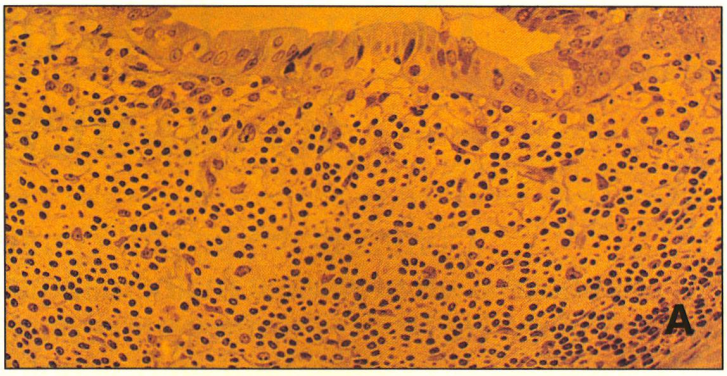
Il faut empêcher les virus d'entrer !

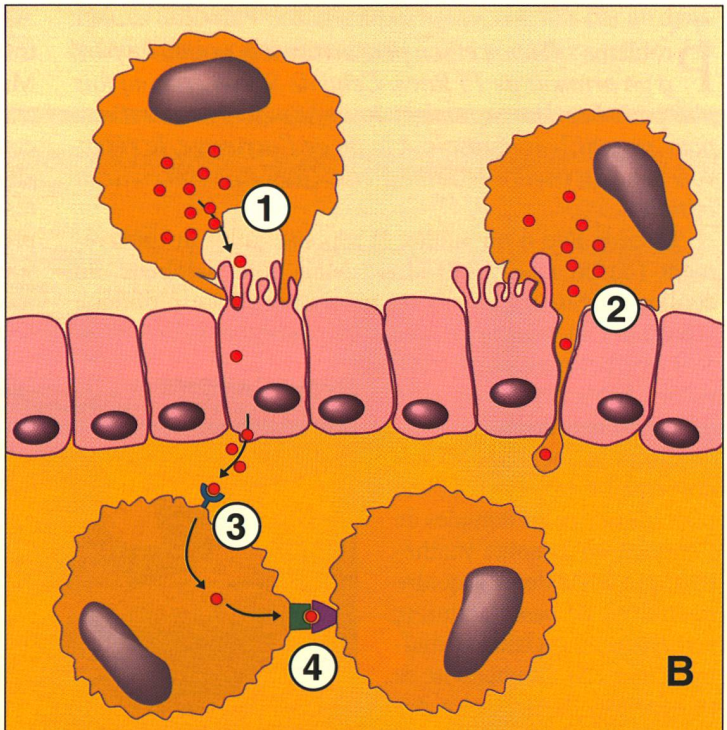
«Les virus du sida ont un développement tellement diabolique dans le corps humain, explique le Prof. Kraehenbuhl, qu'il sera plus facile de développer un vaccin qui les empêche d'établir une infection, plutôt qu'un vaccin qui cherche à les neutraliser une fois l'organisme infecté...»

Bien que le HIV soit différent du MMTV, les chercheurs de Lausanne pensent que les méthodes qu'ils ont développées pour suivre – pas à pas – l'intrusion du virus chez la souris vont contribuer au développement du vaccin tant attendu contre le HIV. Ils ont notamment identifié deux étapes, où l'infection pourrait être bloquée par vaccination: la pénétration des virus dans la muqueuse de l'intestin, et la communication chimique entre deux classes de lymphocytes. Les scientifiques sont d'autant plus confiants qu'ils parviennent désormais à quantifier les effets des différentes vaccinations en quelques jours seulement, sans attendre le développement de la maladie chez les rongeurs – ce qui accélère passablement les recherches. Or, la vitesse est particulièrement précieuse.

En effet, l'OMS prévoit 8 millions de sidéens pour l'an 2000. Et des dizaines de millions de séropositifs. Malheureusement, dans une enquête menée auprès des 150 meilleurs spécialistes mondiaux du sida par le magazine «Science», il ressort que presque tous les points essentiels restent obscurs dans cette épidémie. Les deux questions qui reviennent le plus souvent dans la bouche des chercheurs sont les plus élémentaires: «Pourquoi le système immunitaire des malades s'effondre-t-il ? Comment limiter la réplication des virus ?»

ISREC





La plaque de Peyer, porte de contamination

A. Sur cette coupe de la paroi intestinale d'une souris nouveau-née, on voit une plaque de Peyer: un amas de lymphocytes (les grains foncés sont leurs noyaux). La couche de cellules épithéliales (en rose dans le dessin ci-dessus) qui recouvre la plaque de Peyer est le site d'entrée privilégié des rétrovirus du lait maternel.

B. Ce schéma présente les stades de l'infection, où les rétrovirus MMTV (en rouge) pourraient être bloqués par des vaccins.

1. Un lymphocyte de la mère, présent dans le lait et infecté par des rétrovirus MMTV, interagit avec une cellule épithéliale spécialisée (cellule M) de l'intestin du souriceau: les rétrovirus traversent la barrière de l'intestin, puis infectent les lymphocytes de la plaque de Peyer. Les mêmes événements se déroulent vraisemblablement avec le virus du sida lors d'une contamination par le lait maternel.

2. Intrusion directe du lymphozyte maternel infecté, facilitée par la cellule M de l'intestin du souriceau.

3. Interaction du rétrovirus avec le récepteur d'un lymphocyte B de la plaque de Peyer.

4. Interaction entre un lymphocyte B et un lymphocyte T.

Dessin: cedos, d'après O. Karapetian