

Médecine

Un marqueur universel du cancer ?

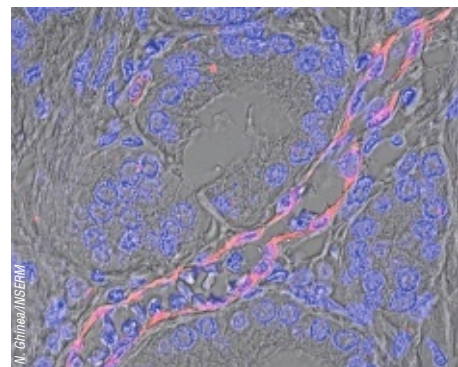
Le récepteur d'une hormone sexuelle ne s'exprime que dans les tumeurs.

Le cancer est marqué par l'accumulation d'anomalies génétiques dans une cellule, qui se multiplie alors de façon désordonnée au point de former une tumeur. Cette dernière ne survit que si elle trouve les nutriments et l'énergie nécessaires à sa croissance : elle se développe donc avec son propre réseau de vaisseaux sanguins, indépendant du système vasculaire de l'organisme. Nicolae Ghinea, de l'équipe INSERM Institut Mondor de recherche biomédicale à l'Université Paris-Est de Créteil, et ses collègues ont identifié une molécule spécifique des cancers présente sur la paroi interne des vaisseaux sanguins tumoraux.

Cette molécule est le récepteur de l'hormone folliculostimulante ou FSH, nécessaire à la maturation des ovules chez la femme et à la production des spermatozoïdes chez l'homme. Les récepteurs de cette hormone ne sont présents normalement que sur les cellules cibles des ovaires et des testicules, et en très faible quantité dans les vaisseaux sanguins de ces organes.

Les biologistes ont recherché ce récepteur dans des biopsies de tumeurs pratiquées chez 1336 patients. Onze types de cancers ont été étudiés (prostate, sein, côlon, pancréas, vessie, rein, poumon, foie, estomac, testicules et ovaires) à des stades différents.

Résultat : le récepteur de la FSH est présent à la surface des cellules qui tapissent la paroi interne des vaisseaux sanguins tumoraux, mais absent du reste de l'organe. Et ce, pour tous les cancers étudiés. Les chercheurs ont en outre injecté à une souris une molécule qui se fixe spécifiquement sur ce « marqueur » et ont ainsi détecté la tumeur qu'elle portait. On a peut-être là un nouvel outil diagnostique, voire thérapeutique si l'on pouvait détruire la tumeur avec des agents antitumoraux se fixant sur le récepteur de la FSH.

→ **Bénédicte Salthun-Lassalle**A. Radu et al., *The New England Journal of Medicine*, vol. 363, pp. 1621-1630, 2010

Tissu d'une tumeur de la prostate à un stade d'évolution précoce. Le vaisseau irriguant cette tumeur exprime le récepteur de la FSH (en rouge, et en bleu les noyaux des cellules cancéreuses).

22 POUR CENT : c'est la baisse du taux de mortalité par cancer chez les hommes en France entre 1983-1987 et 2003-2007. Chez les femmes, elle est de 14 pour cent.

Biologie animale

Comment l'abeille devient reine

On comprend pourquoi la gelée royale fait que certaines larves deviennent des reines et d'autres des ouvrières.

De grande taille, lente à se mouvoir, la reine d'une colonie d'abeilles passe l'essentiel de sa vie – quatre à cinq ans – à pondre, choyée par sa cour. Les

ouvrières, au contraire, petites, agiles et stériles ne vivent que quelques semaines. Pourtant, la reine et les ouvrières sont génétiquement identiques. Comment un même génome peut-il produire des individus si différents ? Une équipe germano-australienne vient d'éclaircir les mécanismes moléculaires en jeu.

On savait l'alimentation en jeu : les larves élevées comme de futures reines et la reine survivante (après avoir éliminé ses rivales) sont nourries exclusivement de gelée royale. Les autres larves, qui deviendront des ouvrières, sont nourries surtout de miel et de pollen.

En 2008, l'équipe de Sylvain Forêt et Ryszard Maleszka, de l'Université de Canberra, en Australie, a montré que la suppression d'une enzyme, l'ADN méthyle-

transférase, chez des larves nourries pour devenir ouvrières, fait qu'elles se développent en reines fécondes : supprimer cette enzyme a le même effet que la gelée royale. Cette enzyme étant nécessaire à la méthylation de l'ADN, c'est-à-dire à l'ajout de groupes méthyle sur certaines bases (des cytosines) de l'ADN, la gelée royale apporte vraisemblablement des substances inhibant ce processus, dit épigénétique.

Supposant que les gènes ne s'expriment pas de la même façon chez la reine et les ouvrières, ces biologistes associés à un groupe du Centre allemand de recherche sur le cancer, à Heidelberg, ont séquencé les génomes de reines et d'ouvrières et identifié tous les sites méthylés de l'ADN. Ils ont observé que quelque 560 gènes

étaient méthylés différemment. La méthylation paraît réguler le type et la quantité des protéines produites chez une reine et chez une ouvrière.

Comment les enzymes de méthylation repèrent-elles les cytosines cibles parmi les dix millions de sites possibles chez l'abeille ? On l'ignore, mais un mécanisme expliquant les différences entre reines et ouvrières se dessine : la présence ou l'absence de gelée royale détermine différents profils de méthylation de leur ADN. En ajustant l'expression de certains gènes, ces profils donnent lieu à des caractéristiques anatomiques, physiologiques et comportementales distinctes.

→ **Jean-Jacques Perrier**F. Lyko et al., *PLoS Biology*, vol. 8, e1000506, 2010

Une reine et sa cour.

Lassier/Laurence, Enjeux/Projet Sciences, Bugwood.org