

*Coup sur coup,
sur le
front du cancer,
deux nouvelles
ont fait sensation:
une équipe américaine, celle des*



LE CANCER ES PEUT.ETRE CONTAGIEUX

Docteur, que pensez-vous de la découverte des savants américains Morton et Eilber qui ont réussi à cerner le virus du sarcome ?

Dr Jasmin — Je crois que c'est la première fois que des preuves précises et convaincantes sont apportées en faveur de l'origine virale d'un cancer humain.

Quels sont les arguments qui permettent d'affirmer une telle origine ?

Dr Jasmin — Pour affirmer qu'un virus est responsable d'un cancer, il faut d'une part mettre en évidence ce virus dans les tissus

du malade, d'autre part cancériser avec ce virus soit d'autres animaux, soit des cellules cultivées in vitro. Les expériences des Dr Morton et Eilber, confirmées d'ailleurs par celles du Dr Old semblent satisfaire ces critères. Ces chercheurs ont d'abord mis en évidence dans le sérum de malades porteurs d'un sarcome, un anticorps capable de réagir spécifiquement avec les cellules de sarcome provenant soit du malade soit d'autres malades. On peut donc conclure que toutes les cellules de sarcome examinées portaient un signe commun qu'on appelle antigène. Or, seules les cellules cancérisées par des virus portent des antigènes communs qui sont le témoin de l'action du virus sur la cellule.

La deuxième étape a consisté à démontrer que ces anticorps, témoins d'une infection virale étaient retrouvés aussi presque toujours dans le sérum de l'entourage du malade, c'est-à-dire famille et proches alors que si on étudie le sérum de donneurs de sang, on n'observe des réactions positives que dans 25 % des cas. Un tel résultat confirme l'hypothèse d'un agent infectieux présent dans les sarcomes humains. Enfin, l'étude au microscope électronique des cellules de sarcomes mises en culture a permis d'observer un virus morphologiquement semblable aux virus leucémigènes de la poule, du chat et de la souris.

Ces 3 arguments permettaient donc d'affirmer l'existence d'un virus dans les sarcomes

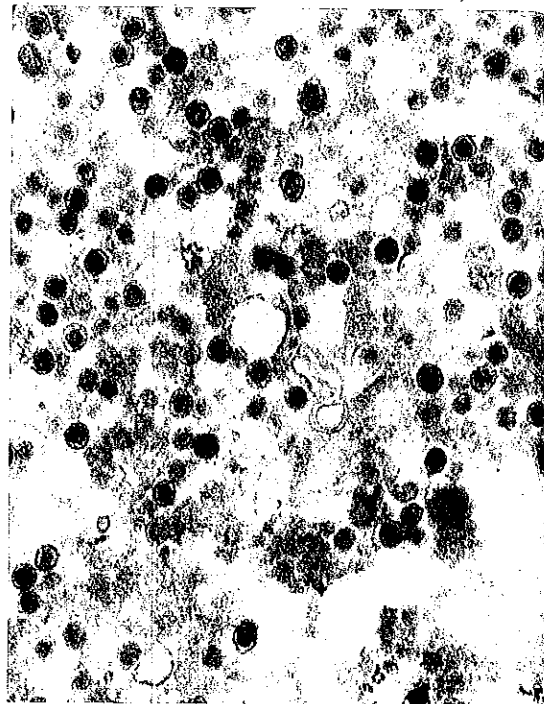
Drs Old, Eilber (ci-contre) et Morton, a repéré un virus responsable des sarcomes humains; des savants japonais auraient photographié le virus du cancer du pharynx. Pierre Andéol a demandé au Docteur Jasmin, chef du Laboratoire de virologie de l'Institut de cancérologie et d'immunogénétique de Villejuif, que dirige le Professeur Mathé (ci-dessus) ce qu'il en pensait.



humains mais il restait à démontrer que ce virus était l'agent responsable de la tumeur, c'est-à-dire qu'il était capable de cancériser des cellules. C'est pourquoi Morton et Eilber ont mis en contact des cellules humaines normales avec le surnageant filtré de cultures de sarcomes. Dans ces conditions, ils ont pu observer que les cellules humaines modifiaient leur apparence et qu'elles se transformaient en cellules de type cancéreux. En conclusion, des preuves solides ont été apportées en faveur de l'origine virale de ces sarcomes humains. Peut-être, reste-t-il encore à provoquer des tumeurs en injectant ce virus à des animaux mais je pense que cette ultime démonstration devrait être faite dans un proche avenir.

Quelles étapes ont jalonné cette découverte ?

Dr Jasmin — Cette découverte couronne 60 ans d'effort puisque c'est en 1908 que deux savants danois, V. Ellermann et O. Bang ont découvert les virus responsables des leucémies des poules. Trois ans plus tard, Peyton Rous met en évidence le virus responsable du sarcome de la poule ; puis il fallut attendre 1951, pour que L. Gross démontre que les leucémies spontanées de la souris étaient dues à un virus. Plus récemment en 1969, W. Jarrett a trouvé le virus de la leucémie du chat. Tous ces virus de leucémies et de sarcomes appartiennent à une même famille. Ils se ressemblent beaucoup en microscopie électronique, ils ont tous le même type d'acide nucléique et le fait le plus intéressant est ce qu'on appelle la défektivité de certaines souches de virus de sarcomes. On dit qu'un virus est défektivé lorsqu'il lui manque un élément essentiel pour qu'il soit reproduit dans la cellule qu'il infecte. Ainsi, dans certaines conditions, un virus de sarcome sera capable de cancériser une cellule mais ne sera pas reproduit, donc on ne pourra plus le voir. Or, si on surinfecte cette cellule transformée qui garde en elle le virus du sarcome, par un virus de leucémie, on déclenche la reproduction des deux virus de la leucémie et du sarcome. Cette opération de sauvetage d'un virus est appelée une complémentation et ce phénomène existe pour tous les virus de sarcomes connus. Dans ces conditions, si le virus du sarcome humain appartient à la même famille que les virus des sarcomes animaux, peut-être pourrions-nous nous en servir pour découvrir le virus de la leucémie humaine.



Le virus du sarcome humain semble comparable à celui du sarcome de la souris, photographié ici (x 80 000) dans les laboratoires de Villejuif.

Que pensez-vous de la découverte du savant japonais le Dr Ito qui a photographié le virus du cancer du pharynx ?

Dr Jasmin — Le rôle de ce virus, qui ressemble au virus de l'Herpes est encore mal connu. Il semble que ce virus soit responsable d'une maladie bénigne, la mononucléose infectieuse. On le retrouve aussi dans des cultures de sang humain, normal ou leucémique, dans des cultures de tissu des cancers du nasopharynx comme l'ont montré Ito et le Dr G. de Thé et dans des cultures de ganglions cancéreux provenant de sujets atteints d'une maladie maligne des ganglions qui sévit particulièrement en Afrique et qu'on appelle le lymphome de Burkitt. Il reste à démontrer que ce virus est capable de provoquer des cancers ce qui n'a pu être fait jusqu'à présent.

Quel est le mécanisme de cancérisation d'une cellule par un virus ?

Dr Jasmin — Une cellule infectée par un virus peut continuer à vivre et même à se multiplier ;

elle peut être détruite par l'infection virale ou bien elle peut devenir cancéreuse. Le mécanisme de la cancérisation est encore inconnu. Il semble différent suivant la nature de l'acide nucléique, élément essentiel du virus cancérigène. Les virus à acide desoxyribonucléique (ADN) vont modifier la cellule qu'ils transforment en s'intégrant dans un de ses chromosomes. Pour les virus à acide ribonucléique (ARN) il ne semble pas jusqu'à présent que cette intégration directe dans le matériel chromosomique de la cellule soit possible car les chromosomes sont constitués d'ADN et non d'ARN.

Quoi qu'il en soit dans les deux cas, les virus cancérigènes entraînent des modifications importantes de la cellule cible qui change d'aspect devient cancéreuse, c'est-à-dire capable d'échapper au contrôle physiologique de la multiplication cellulaire. De plus, des antigènes nouveaux apparaissent à la surface de la membrane cellulaire, ce qui permet d'ailleurs de reconnaître l'empreinte du virus dans la cellule. Ces nouveaux antigènes de la cellule cancéreuse peuvent aussi provoquer des réactions immunitaires de l'organisme malade contre ces cellules qui lui sont devenues étrangères. Ces réactions immunologiques contre les cellules tumorales sont à la base de l'immunothérapie des cancers.

Que va apporter la découverte des deux Américains dans la recherche contre le cancer ?

Dr Jasmin — Cette découverte doit permettre de répondre à plusieurs questions : Tout d'abord, comme je l'ai dit plus haut, peut-être le virus du sarcome humain nous servira-t-il à découvrir le virus des leucémies humaines. De plus, il est possible que l'on sache bientôt si le cancer a des chances d'être contagieux et si des animaux ne sont pas susceptibles de le transmettre à l'homme.

Un vaccin sera-t-il possible ?

Dr Jasmin — Lorsqu'un virus est isolé, il est toujours possible de fabriquer un vaccin. Mais ce vaccin ne pourra être efficace que si le virus est contagieux. Si le virus existe dès la naissance chez tous les individus par suite d'une transmission dite verticale de la mère à l'enfant, dans ce cas, un vaccin serait inutile car l'individu ne serait pas capable de s'im-

muniser, il serait tolérant par rapport au virus. Dans tous les cas, si l'hypothèse virale est admise et les virus reconnus chez l'homme, le traitement des cancers devra être modifié puisqu'il faudra lutter contre les cellules malignes et contre le virus. Pour l'instant, nos armes dans ce domaine sont encore réduites mais il est vraisemblable que des possibilités nouvelles s'ouvriront.

Pensez-vous que tous les cancers soient dus à des virus ?

Dr Jasmin — Pour faire un cancer, il ne suffit pas d'un seul élément, que ce soit un virus ou le tabac ou des rayons X. Il faut toujours que plusieurs déficiences coexistent pour que le cancer se développe. Personne ne sait si chez l'homme tous les cancers sont dus à des virus. Chez l'animal, on peut provoquer des cancers avec des substances chimiques, des hormones, des rayons X en déprimant des défenses immunitaires. Or, on a prouvé que dans certains cas, les cancers n'étaient pas provoqués directement par des hormones ou des rayons par exemple, mais que ces méthodes ne faisaient que favoriser la cancérisation par un virus déjà présent dans l'animal. Par exemple les rayons X facilitent chez la souris la multiplication d'un virus leucémigène et rendent certaines cellules plus sensibles à l'action du virus.

Peut-on espérer guérir prochainement le cancer ?

Dr Jasmin — De grands espoirs sont apportés par ces découvertes récentes qui nous permettront, espérons-le, de venir à bout dans un avenir assez proche de ce fléau.

Le Docteur Jasmin est le chef du Laboratoire de virologie de l'Institut de cancérologie et d'immunogénétique de Villejuif, dirigé par le Professeur Georges Mathé. Celui-ci a bien voulu conclure :

« L'expérience décrite est celle qu'on attendait depuis longtemps, ou, tout au moins, son résultat. Nul doute qu'elle ne soit le départ de nombreuses autres expériences qui révéleront d'autres virus cancérigènes chez l'Homme et qu'elle permette à d'autres études, qui demeureront négatives jusqu'ici, de réussir enfin. »
Interview recueilli par **Pierre ANDEOL**