

I. Introduction

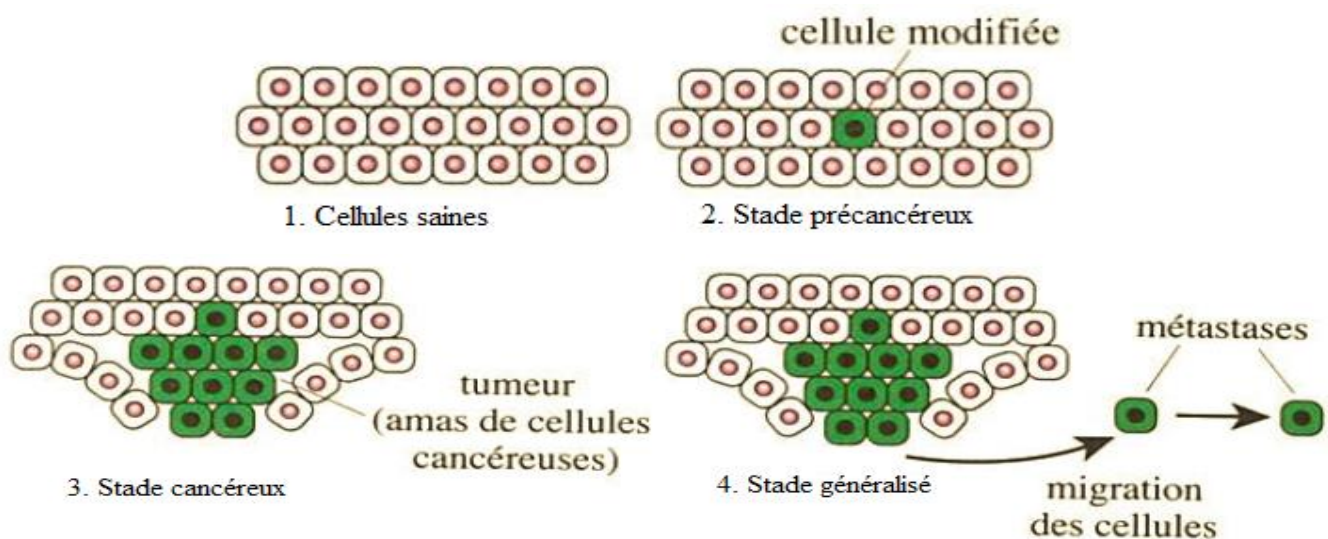
Les allèles mutés proviennent de mutations qui se sont produites, à un moment donné, dans les cellules de lignées germinales. Or nous avons vu également que les mutations pouvaient se produire dans les cellules somatiques. Certaines d'entre elles conduisent au processus de cancérisation.

Comment les mutations somatiques permettent-elles d'expliquer le processus de cancérisation ?

II. Les étapes de la cancérisation

Un cancer résulte d'un certain nombre d'étapes qui se déroulent sur plusieurs mois ou plusieurs années. Il peut concerner n'importe quel organe. On distingue :

- Le stade précancéreux : Le point de départ est le changement d'activité métabolique de quelques cellules ; elles n'assurent plus correctement leur rôle.
- Le stade cancer déclaré : Dans un deuxième temps, ces cellules modifiées se multiplient de façon incontrôlable et anarchique ; elles sont devenues cancéreuses. L'amas de cellules anarchiques (clone cellulaire) qui en résulte, forme une tumeur qui grossit progressivement et qui empêche les cellules saines de fonctionner correctement jusqu'à l'arrêt complet du fonctionnement de l'organe touché.
- Le stade invasif : La tumeur qui grossit au cours du temps envahit les organes voisins.
- Le stade généralisé : Enfin à un stade avancé, certaines cellules de la tumeur rejoignent la circulation sanguine et envahissent d'autres organes éloignés de la tumeur initiale. Ces cellules sont des métastases. Le cancer se généralise.



Les étapes de la cancérisation

III. Origine génétique du cancer

Comme nous l'avons vu précédemment, le point de départ du processus de cancérisation est toujours provoqué par l'apparition de mutations somatiques qui échappent au système de réparation. Normalement les cellules mutées dont le fonctionnement est anormal sont éliminées par le système immunitaire, mais si les mutations concernent des gènes qui les empêchent d'être reconnues comme anormales et qui interviennent dans le contrôle du cycle cellulaire (gènes suppresseurs de tumeur) alors ces cellules acquièrent la possibilité de se multiplier à l'infini. Elles deviennent immortelles et elles transmettent ainsi leurs mutations à leurs cellules-filles, ce qui forme un clone cellulaire : une tumeur.

Des études épidémiologiques ont mis en évidence l'importance de la protéine p53 dans le processus de cancérisation. Dans les conditions normales, la protéine p53 bloque la division cellulaire ou provoque la mort des cellules anormales, porteuses de mutations. Or, dans 50 % des cancers chez l'Homme, les malades présentent deux allèles p53 mutés : les cellules anormales ne sont donc plus éliminées et peuvent se multiplier augmentant ainsi le nombre de mutations et le risque de cancer.

IV. Cancer et facteurs de l'environnement

Nous avons également vu que de nombreux facteurs de l'environnement pouvaient provoquer des mutations somatiques. De tels facteurs sont qualifiés de mutagènes. Les facteurs mutagènes qui favorisent le développement d'un cancer sont des facteurs cancérogènes. Ils peuvent être de nature variés : substances chimiques, UV, amiante, virus....

Par exemple le benzopyrène du tabac ou l'amiante (minéral fibreux) favorisent le cancer du poumon, les infections provoquées par les papillomavirus HPV16 et HPV18 favorisent le cancer du col de l'utérus chez la femme.

La connaissance du processus de cancérisation ainsi que certains comportements permettent de prévenir dans une certaine mesure l'apparition et le développement d'un cancer. Ils impliquent :

- L'évitement des agents mutagènes.
- La vaccination contre les virus associés à certains cancers.
- La surveillance médicale.