

III

A)

1. L'infarctus du myocarde

Les **maladies cardio-vasculaires** sont responsables d'environ 1/3 des décès en France chaque année. Parmi elles, l'**infarctus du myocarde** est une urgence provoquée par l'obstruction de vaisseaux qui irriguent les cellules du myocarde (muscle cardiaque).

L'..... et une cause fréquente de l'obstruction des vaisseaux coronaires. Une plaque d'athérome constituée d'un dépôt graisseux se forme dans la paroi de l'artère. La lumière du vaisseau est ainsi fortement réduite, ce qui facilite la formation de caillots sanguins pouvant obstruer les artères.

2. L'origine plurifactorielle de l'infarctus

Les études épidémiologiques ont pour objectif d'identifier les **facteurs de** génétiques et environnementaux des maladies en général, dont les maladies cardiovasculaires.

Dans **une étude**, on compare un groupe ayant développé une pathologie (les cas) avec un groupe d'individus sains (les témoins) afin d'identifier si un facteur génétique ou environnemental est prédominant dans un des groupes.

Dans une **étude de suivi de cohortes**, on forme des groupes d'individus sains, selon leur exposition à un facteur génétique ou environnemental, puis on suit l'incidence d'une pathologie dans chacun de ces groupes au cours du temps.

Ces études ont permis de montrer que des **facteurs de risques** (allèles de prédisposition) et (tabac, alcool, surpoids, alimentation déséquilibrée, hypertension...) interviennent dans la survenue d'un infarctus.

B)

1.

Des mutations successives peuvent conduire à un processus de **cancérisation**. Il faut plusieurs mutations (une dizaine) pour que les cellules deviennent cancéreuses.

Une cellule cancéreuse a **trois caractéristiques essentielles** qui la distinguent d'une cellule normale :

=>: elle ne répond plus aux signaux de destruction naturelle ou d'**apoptose** (suicide cellulaire),

=> **transformation** : elle n'a plus la qu'elle avait dans l'organe auquel elle appartenait,

=> **prolifération** : elle se activement, rapidement, sans limites et de manière anarchique, échappant au contrôle de l'organisme.

Du fait de cette prolifération excessive, les cellules cancéreuses forment un petit massif cellulaire appelé qui peut grossir inexorablement. Elle dirige vers elle la croissance de ce qui contribue à favoriser l'apport de nutriments au détriment des cellules saines.

Quelques cellules cancéreuses peuvent migrer vers d'autres régions de l'organisme : ce sont les On dit que le cancer devient **invasif**.

La ou (les) tumeur(s) augmente(nt) de taille et perturbe(nt) la fonction de l'organe ce qui peut entraîner la mort du patient.

2.

La cancérisation est toujours liée à l'accumulation de mutations dans des cellules somatiques. Dans la grande majorité des cas ces mutations **surviennent au cours de la vie de l'individu**.

Cependant mais c'est plus rare, **certains cancers sont héréditaires**, c'est-à-dire qu'il existe un (ou des) allèle(s) de prédisposition au cancer dans la famille, transmis de génération en génération. Posséder un de ces allèles ne se traduit pas forcément par l'apparition d'un cancer mais en augmente la probabilité d'apparition.

- **Exemple des mutations du gène de la p53**

Plus de 50% des cancers sont associés à des mutations du gène codant pour la p53.

La p53 est une protéine « **suppresseur de tumeur** ». Si l'ADN d'une cellule présente des anomalies (détectées par d'autres molécules que la p53 impliquées dans le contrôle du cycle cellulaire), la p53 se fixe sur certains segments particuliers de l'ADN ce qui **stoppe le cycle cellulaire** (et ainsi permet la réparation des anomalies) ou provoque le suicide de la cellule (=). Ainsi ces cellules « anormales » disparaîtront sans se multiplier.

Si le gène de la p53 est muté, la p53 ne fonctionne plus normalement. Les éventuelles anomalies apparaissant dans l'ADN d'une cellule seront transmises à ses cellules filles. Le nombre de mutations augmente alors de cycle en cycle et peut conduire à un processus de cancérisation.

Les mutations de la p53 surviennent généralement **au cours de la vie d'un individu**. Les cas de mutations héritées du gène de la p53 sont rares et sont associés à des familles avec une très forte probabilité d'avoir un cancer jeune.

- **Exemple des mutations BRCA**

Les mutations du gène BRCA sont un exemple de mutations associées à des cancers à forte composante héréditaire. La possession d'un allèle muté d'un gène BRCA peut multiplier par 10 la probabilité d'avoir un cancer du

3.

Certains **facteurs de l'environnement** sont des agents mutagènes qui augmentent la fréquence des mutations (et donc le risque d'apparition d'une tumeur).

- **Des facteurs chimiques** : Le (actif ou passif) est un facteur de risque très important pour l'apparition du **cancer du poumon** mais également d'autres cancers. Certains composants issus de la fumée se fixent de façon covalente à l'ADN et lui causent des dommages irréversibles à l'origine de mutations.
- **Des facteurs physiques** : Les UV sont un facteur de risque important des, les cancers de la peau. Les UV sont responsables de l'apparition de mutations via la formation de dimères de thymine dans l'ADN (liaison anormale entre deux thymine successives), ce qui entraîne des erreurs d'appariement.
- **Des facteurs biologiques** : Les (HPV) sont à l'origine du cancer du col de l'utérus. Le virus de l'hépatite B semble responsable du cancer du foie.

4.

L'apparition d'un cancer est donc (elle dépend de facteurs génétiques **et** environnementaux). S'il n'est pas possible de jouer sur les facteurs génétiques, on peut bien souvent empêcher l'action des facteurs environnementaux en modifiant ses habitudes de vie (ne pas fumer, utiliser des préservatifs, éviter l'abus de boissons, ne pas s'exposer au soleil sans protection, se faire vacciner contre certains virus...). De plus participer au **dépistage des cancers** est très important puisqu'un cancer dépisté précocement a beaucoup plus de chance d'être soigné.

En cas de cancer déclaré, on peut procéder chirurgicalement à **l'ablation de la** et utiliser en cas de métastases la et la Ces techniques médicales peuvent avoir des effets secondaires et n'éliminent pas forcément toutes les cellules cancéreuses, il existe alors un risque de récurrence.