

Nécessité d'une circulation sanguine

Les maladies cardio-vasculaires, dans les pays industrialisés, sont une des causes principales des décès. Elles touchent les artères et le cœur. Quelles sont ces maladies et quelles en sont les causes?

### A. Les vaisseaux sanguins sont très vulnérables

---

#### ➤ **Les vaisseaux sanguins peuvent s'altérer**

La paroi des artères peut localement s'épaissir: une plaque d'athérome chargée de lipides, de cholestérol, diminue le diamètre de l'artère; si la paroi se calcifie, l'artère perd de son élasticité; un caillot de sang peut se former localement et perturber la circulation sanguine. Cette maladie des artères ou athérosclérose touche des millions de Français.

La paroi mince des veines peut se distendre et le fonctionnement insuffisant des valvules entraîne la stagnation du sang dans les grosses veines des membres inférieurs les varices sont des déformations permanentes des veines bien visibles.

Au repos, le cœur propulse dans tout le corps 5 litres de sang par minute, soit 7200 litres par jour, quantité qui double ou triple en cas d'effort. Les vaisseaux, du fait de la circulation, de la tension, des déséquilibres alimentaires, du manque d'exercices physiques, du tabagisme ou de prédispositions héréditaires, subissent des lésions, des usures irréversibles. L'athérosclérose est une lente et grave obstruction partielle des artères qui perturbe la circulation sanguine et favorise la formation de caillots.

Les varices sont des dilatations persistantes des veines des membres inférieurs; elles ralentissent le retour du sang au cœur.

### B. Surveiller la tension

---

#### ➤ **Tension et hypertension**

3 millions de français souffrent d'une tension artérielle trop élevée (compte tenu de leur âge), mais 80% d'entre eux l'ignorent ou la négligent. Le plus souvent la cause exacte est inconnue (on parle alors d'hypertension essentielle) mais on connaît des facteurs qui la favorisent notamment l'excès de sel dans l'alimentation, l'absorption de certaines substances (certaines drogues), le tabagisme, des maladies du rein. L'hypertension non soignée favorise l'athérosclérose, maintient les artères dans une situation de "souffrance" permanente; elle engendre, aggrave ou provoque différents accidents dits cardio-vasculaires.

Prendre la tension d'un patient est un geste banal pour le médecin: si les valeurs maximale à minimale atteignent 16,5 / 9,5 de façon continue, on parle d'hypertension, mais on doit nuancer le diagnostic en fonction de l'âge du sujet. Les causes de l'hypertension sont complexes, mais surtout une hypertension non soignée provoque une lente usure et détérioration du système artériel. Aux USA, elle est nommée « the silent killer » (le tueur silencieux) en raison des accidents brutaux qu'elle provoque. Des médicaments, un régime alimentaire strict (pas ou peu de sel, peu de sucres, peu de graisses) préviennent assez facilement l'hypertension.

### C. Une grave conséquence de l'athérosclérose des artères coronaires: l'infarctus du myocarde ou crise cardiaque

---

La lente oblitération des artères coronaires, la formation d'un caillot dans ces vaisseaux privent d'oxygène le myocarde qui dégénère localement et progressivement: c'est l'infarctus du myocarde, brusque crise caractérisée par d'intenses douleurs thoraciques. Le muscle cardiaque lésé peut lentement se réparer, mais attention aux crises suivantes!

#### ➤ **L'infarctus du myocarde: une urgence médicale**

« L'infarctus du myocarde est devenu une véritable urgence médicale. C'est dans les trente minutes qui suivent l'apparition de la douleur que survient la majeure partie des complications (entre 30 et 40%), principalement des troubles du rythme cardiaque sous forme de ralentissements (bradycardies), d'accélération (tachycardies), ou de pauses, qui toutes mettent brusquement en jeu la vie du sujet. Un nombre important de décès précoces peut être évité par un traitement d'urgence, susceptible de corriger rapidement les troubles du rythme. Ce traitement peut être parfois aussi simple

qu'une injection intraveineuse de sulfate d'atropine. C'est cette notion d'extrême urgence qui est à l'origine de la création de services mobiles d'urgence et de réanimation. Avec un équipement adapté, un personnel spécialisé, un réseau de communications radiotéléphonistes, ces services assurent une intervention aussi efficace et rapide que possible. Malheureusement, cette intervention reste souvent trop tardive, pour une bonne part parce que le malade lui-même n'appelle le médecin dans la première demi-heure qu'une fois sur quatre, entre autres parce qu'il ne reconnaît pas toujours la nature exacte de la douleur qu'il ressent. Passée la première heure, la fréquence de ces complications décroît progressivement et, au fur et à mesure de l'évolution, le risque mortel s'amenuise tout en restant présent jusqu'aux environs du 90<sup>e</sup> jour après l'infarctus. A l'urgence initiale va succéder une période d'urgence secondaire au cours de laquelle la fréquence des complications inopinées (pauses cardiaques, troubles du rythme) va imposer une surveillance constante. D'où l'ouverture dans les hôpitaux d'unités de surveillance pour coronariens dans lesquelles les patients sont soumis à une surveillance de tous les instants par monitoring (du terme anglais *monitor* désignant la table d'écoute téléphonique) : les malades sont reliés à un poste central de surveillance où s'inscrivent leurs tracés électrocardiographiques, eux-mêmes surveillés par une infirmière ou un médecin. Tout incident peut être rapidement traité dès sa survenue. Bien équipés et menés, de tels centres ont pu faire passer la mortalité hospitalière de 25% à 10% environ. »

*D'après La Recherche, n° 115, octobre 1980.*

#### **D. L'attaque ou congestion cérébrale**

---

L'obstruction des vaisseaux cérébraux prive des cellules nerveuses d'oxygène: celles-ci s'arrêtent de fonctionner et meurent; il en résulte de graves troubles sensitifs et moteurs, parfois même un coma mortel. L'attaque, appelée congestion cérébrale ou apoplexie, est la conséquence la plus grave de l'athérosclérose.

#### **E. Des valves de remplacement**

---

100 000 fois par jour, les valvules auriculo-ventriculaires et artérielles s'ouvrent et se ferment; leur usure prématurée et leur dégénérescence conduisent immédiatement à des défauts d'écoulement du sang. Une opération s'impose. On peut parfois réparer des valvules : enlever un dépôt calcifié, réparer une lésion, retendre un cordage. Mais, le plus souvent, on préfère remplacer la valvule défectueuse. Des prothèses artificielles sont fabriquées depuis 1962. Faites d'un assemblage d'alliages et de matières plastiques, elles doivent se fermer et s'ouvrir parfaitement au moment opportun; le dispositif de fermeture est constitué par une bille « prisonnière dans une cage métallique » ou par un disque pivotant autour d'un axe. Les matériaux de ces prothèses peuvent accélérer la formation de caillots de sang, aussi a-t-on cherché à préparer des bioprothèses à partir de valvules d'animaux (porc) : un traitement physique et chimique complexe permet la conservation de leur souplesse et les rend neutres sur le plan immunologique (pas de rejet). On a aussi réalisé des remplacements à partir de valvules prélevées sur des cœurs sains provenant d'autopsie.

#### **F. Réparer les coronaires.**

---

Si on peut réparer avec une grande précision le secteur endommagé des artères coronaires, on réalise un « pontage ». À l'aide d'un fragment de veine prélevé sur le malade lui-même, on réalise un court-circuit entre l'aorte et la portion encore intacte des coronaires: le myocarde est alors normalement alimenté en sang.

#### **➤ Les nouveaux traitements des obstructions coronariennes**

Quand une artère coronaire alimentant le muscle cardiaque en sang est obstruée, le cœur souffre et le malade peut avoir un infarctus. L'obstruction a pour origine une plaque de corps gras (cholestérol), ou athérome, dont il faut débarrasser le patient. Selon le cas, le spécialiste peut décider :

- soit de court-circuiter l'artère malade en la remplaçant par un autre vaisseau (veine de la jambe par exemple) prélevé chez le malade : c'est le pontage coronarien;
- soit de déplacer la plaque d'athérome en dilatant l'artère coronaire par l'emploi d'une sonde introduite dans le vaisseau cardiaque ;
- soit de détruire la plaque d'athérome par un rayonnement lumineux grâce à un nouveau type de laser dit à excimère.

Première mondiale à Paris : l'utilisation d'un laser bien particulier, le laser à excimères, pour désobstruer des coronaires encrassées par des plaques d'athérome à l'origine d'angines de poitrine et d'infarctus du myocarde.

Ce n'est certes pas la première fois qu'un laser est employé pour tenter de déboucher les artères nourricières du cœur. Mais les résultats étaient jusque-là très aléatoires étant donné les risques immédiats de perforation artérielle et ceux, plus lointains, d'apparition de nouveaux rétrécissements et donc de nouveaux caillots des coronaires.

« Ce laser va provoquer l'ablation des plaques d'athérome sans aucune lésion associée, ni brûlure, ni perforation de la paroi, tout en permettant d'obtenir une surface de découpe lisse, souligne le professeur Ollivier. »

*D'après Le Figaro, 6 juillet 1988.*

## G. Changer le cœur

Vieux rêve de l'homme que de vouloir changer son cœur comme une banale pièce d'une machine pour être immortel. La première transplantation cardiaque a été réalisée en décembre 1967 par le Dr Barnard (Afrique du Sud), mais le patient ne devait survivre que 18 jours. Depuis, des milliers de transplantations ont été réalisées dans le monde entier; le doyen des « greffés », E. Vitria, de Marseille, a survécu 18 ans à cette opération. La meilleure maîtrise des techniques évitant les « rejets » a permis d'augmenter le pourcentage de réussite en attendant la mise au point d'un cœur artificiel (2016).

### ➤ Une greffe cardiaque

Greffer un nouveau cœur (don d'organe).  
En fait, on laisse en place une partie des 2 oreillettes du receveur et on la raccorde à la partie complémentaire du cœur du donneur.

Un cœur dans une boîte.

Un cœur vient d'être prélevé sur un donneur décédé (très souvent un accidenté de la route...); une fois sorti de l'organisme, conserve dans une boîte réfrigérée, le cœur privé de sang ne se conserve que six heures.

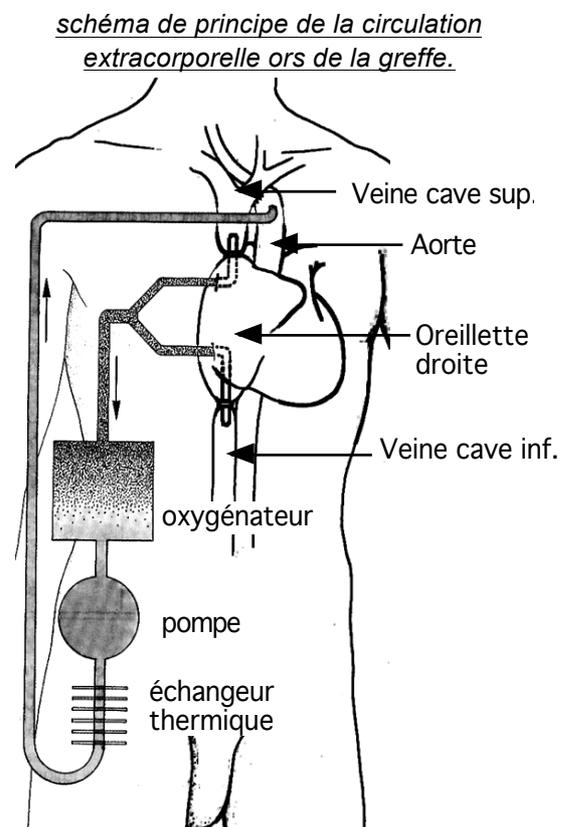
Suppléer le cœur au cours de l'opération.

Au cours de l'opération de la greffe, tout comme dans chaque grande opération « à cœur ouvert ». Le cœur du malade ne bat plus, il est donc fondamental de remplacer momentanément celui-ci par une pompe. Le sang circule donc hors du corps dans différents appareils dont un oxygénateur suppléant les poumons. Le sang est restitué à l'organisme par l'aorte.

### ➤ Le cœur artificiel un espoir en 2016

Le cœur Carmat est une prothèse conçue pour remplacer un cœur malade ou défaillant afin d'assurer la circulation sanguine. Il permettrait de résoudre le problème du manque de dons.

<http://www.carmatsa.com/fr/medias/audio-a-video/film-corporate>



## H. Stimulateurs cardiaques

Le cœur bat automatiquement, c'est-à-dire qu'il possède en lui-même sa propre source d'excitation déclenchant les contractions du myocarde. Si ce système automatique est défaillant, on peut, au cours d'une intervention chirurgicale, insérer dans le thorax une pile de 45 à 100 volts délivrant un faible courant à raison de 60 à 90 impulsions par minute (cette fréquence est réglée au départ). Des électrodes issues de cette pile, posées à même le cœur, stimulent régulièrement le myocarde défaillant. Une contrainte : il faut changer tous les 10 ans la pile de ces stimulateurs cardiaques.

Un « pontage » entre l'aorte et une artère coronaire: une opération délicate sur une artère qui ne mesure que 1 à 2 mm de diamètre.

➤ **L'implantation d'un stimulateur cardiaque**

Cet appareil permet d'aider les malades souffrant d'un ralentissement du rythme cardiaque. Son installation est devenue courante: une sonde introduite par une grosse veine atteint le ventricule droit afin de le stimuler électriquement si nécessaire. Elle est reliée à un boîtier placé sous la peau. Elle est alimentée par des piles de très longue durée (plusieurs années). Actuellement, en France, plus de 20 000 patients bénéficient de cette méthode.

Les stimulateurs cardiaques sont devenus très légers, très petits et très sophistiqués. La miniaturisation des circuits électroniques leur donne de grandes capacités. En plus de la mémoire, ils s'adaptent automatiquement en fréquence à l'effort, soit en utilisant l'activité de l'oreillette comme guide, soit une autre fonction comme la respiration, la contraction musculaire ou la température corporelle.