

## Prévenir une autre attaque cérébrale (2<sup>de</sup> partie)

Après une attaque cérébrale, le premier temps est de tout mettre en œuvre pour retrouver son état antérieur ou, au moins, pour minimiser le handicap. Le deuxième temps, tout aussi important, est d'éviter que cela recommence.

Il y a schématiquement deux grandes situations qui prédisposent au risque d'une autre attaque cérébrale :

- soit une artère cérébrale est malade et les autres artères peuvent l'être aussi, c'est principalement la maladie que l'on appelle l'athérosclérose (figure 1). Ce cas a été traité dans la première partie de ce dossier. Cela peut être aussi une maladie d'une petite artère située dans le cerveau. Elle se traite de la même façon que l'athérosclérose car elle partage avec elle les mêmes facteurs de risque de récurrence ;
- soit un caillot se forme dans une cavité du cœur et soudain se détache et part, transporté par la circulation sanguine. Dans 90 % des cas, ce caillot se dirigera vers le cerveau : on parle d'embolie cérébrale : le caillot ou embolie va boucher une artère du cerveau et ainsi interrompre l'arrivée du sang. Dans 10 % des cas, il se dirigera vers un autre organe (rate, rein, artère des membres inférieurs).

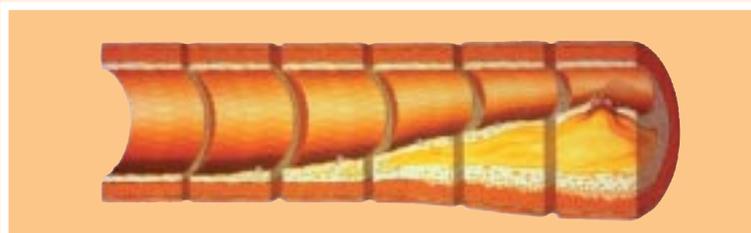
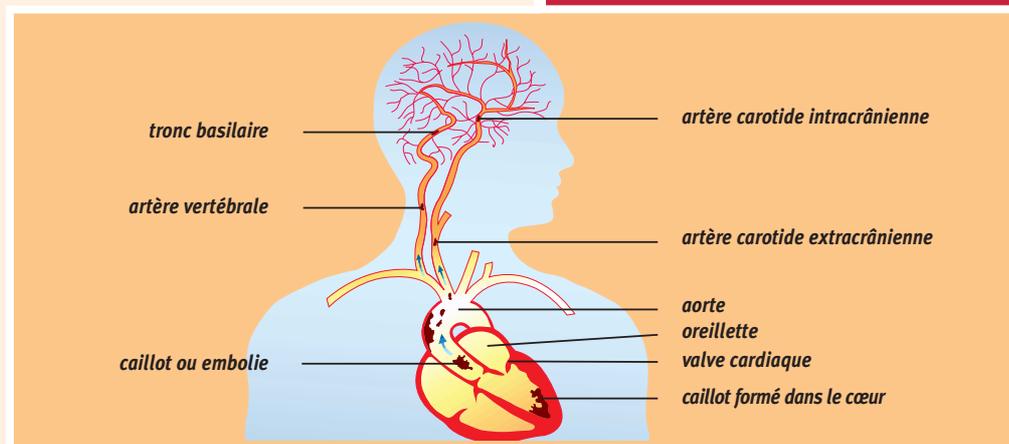


Figure 1. Formation de l'athérosclérose par niveau de gravité croissante.

### UN CAILLOT SE FORME DANS LE CŒUR (figure 2)

Figure 2. Origine des embolies cérébrales.



### COMMENT SE FORME LE CAILOT ?

Le cœur est composé de quatre cavités : les deux oreillettes et les deux ventricules. L'oreillette droite est le point d'arrivée du sang veineux, non oxygéné. Il est ensuite déversé dans le ventricule droit dont la fonction est de propulser le sang qu'il contient vers les poumons, où il va se faire oxygéner par l'air inspiré. Le sang oxygéné est ensuite évacué vers les cavités gauches du cœur ; d'abord l'oreillette gauche, où il est collecté, puis vers le ventricule gauche dont la fonction est d'éjecter le sang dans le système artériel vers les autres organes ; la grosse artère qui sort du cœur est l'aorte aisément reconnaissable par sa crosse (*figure 3*). C'est de sa crosse que les artères destinées au cerveau prennent leur origine.

Certaines maladies du cœur prédisposent à la formation d'un caillot dans les cavités cardiaques. Les plus fréquentes sont :

- la fibrillation auriculaire (que votre médecin appelle aussi arythmie) ;
- l'infarctus du myocarde et ses conséquences ;
- le rétrécissement de certaines valves cardiaques (principalement le rétrécissement mitral) ;

- le foramen ovale perméable associé à un anévrysme du septum interauriculaire (une anomalie de la paroi se trouvant entre l'oreillette droite et l'oreillette gauche appelée septum interauriculaire).

### La fibrillation auriculaire ou arythmie

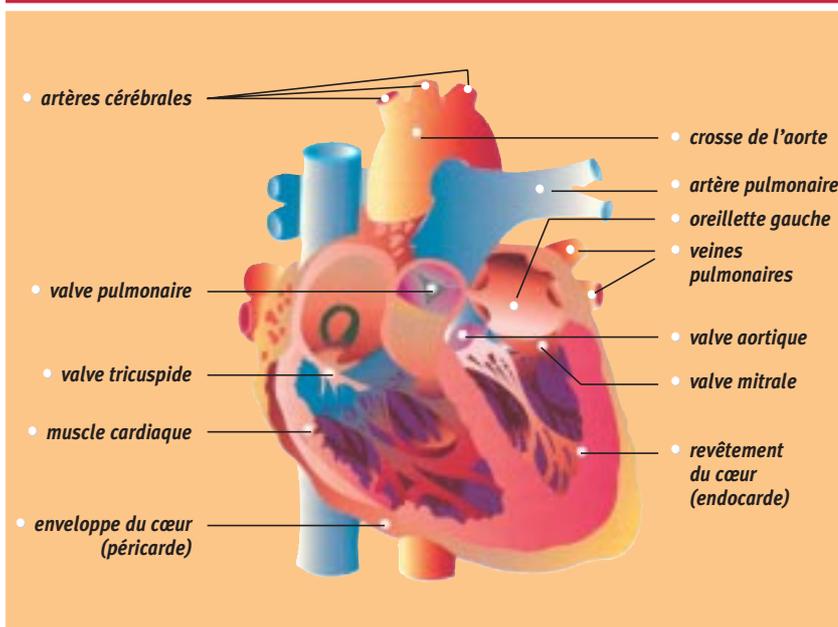
Toutes les cellules du muscle cardiaque doivent se contracter ensemble pour que le sang soit éjecté du cœur avec une pression suffisante dans les artères. Cette contraction synchrone est possible grâce au nœud sinusal. Situé dans l'oreillette droite, c'est un véritable chef d'orchestre qui coordonne la contraction de toutes les zones du cœur. Il génère un courant électrique qui va aller exciter les zones musculaires du cœur les unes après les autres aboutissant à une contraction efficace et régulière (environ 80 contractions par minute, c'est votre fréquence cardiaque).

Parfois, certaines zones de l'oreillette n'attendent pas l'ordre de contraction du chef d'orchestre, mais se contractent prématurément. La belle activité rythmique est alors désorganisée : chaque cellule ou zone de l'oreillette se met à se contracter pour son propre compte, il n'y a plus de chef d'orchestre. **C'est la fibrillation auriculaire.**

Dans ce cas, heureusement, l'excitation des ventricules du cœur (ceux qui expulsent le sang hors du cœur) se fait toujours de façon synchrone, car la voie de leur excitation passe par une "porte" très étroite qui filtre les excitations venant de l'oreillette, sorte de deuxième chef d'orchestre qui protège le ventricule.

La fibrillation des oreillettes peut être transitoire, et le cœur subitement se met à reprendre un rythme régulier normal (dit "sinusal"), ou permanente. Dans les deux cas, les contractions anarchiques et non synchrones des cellules musculaires des oreillettes produisent une contraction inefficace de celles-ci. Ainsi, il se crée des flux lents à l'intérieur des oreillettes. La meilleure image que l'on peut prendre pour expliquer alors le phénomène qui conduit à la formation d'un caillot est une image culinaire : ceux qui ont déjà préparé de la sauce hollandaise savent que si l'on ne tourne pas la cuillère en permanence dans la casserole, il se forme immédiatement des grumeaux

Figure 3. Cavités du cœur, ses artères et ses veines.



et la sauce hollandaise est ratée, et cela va très vite, un instant d'inattention et les grumeaux se forment. Dans l'oreillette gauche, c'est la même chose : dès que les flux sanguins se ralentissent, comme en cas de fibrillation auriculaire, il peut se former un ou des caillots.

En cas de fibrillation auriculaire, votre médecin vous proposera **deux types de traitement** : l'un pour éviter la formation du caillot, le traitement anticoagulant (ou anticaillot) qui fluidifie le sang ; l'autre le traitement antiarythmique, pour éviter ou arrêter la fibrillation auriculaire. Le traitement anticoagulant est très efficace, il diminue de 80 % le risque de récurrence d'embolie cérébrale. Il nécessite une surveillance très stricte que votre médecin doit assurer très régulièrement. Le traitement antiarythmique est aussi très efficace, mais il n'est pas toujours nécessaire, et cela sera une décision du cardiologue en fonction de tout un tas de facteurs.

### L'infarctus du myocarde

La zone du cœur qui est le siège de l'infarctus (absence d'irrigation sanguine du muscle cardiaque) devient moins mobile (votre cardiologue parle de zone d'**akinésie**), abîmée et fragile. Elle perd sa plasticité, peut se laisser distendre, et former une sorte de poche : on parle d'**anévrisme du ventricule gauche**. An contact de cette zone, il peut se former un **caillot**. Celui-ci constitue une menace pour le cerveau s'il se détache et est transporté par la circulation sanguine. Là encore, on prévient une nouvelle attaque cérébrale, une nouvelle embolie cérébrale par un traitement anticoagulant.

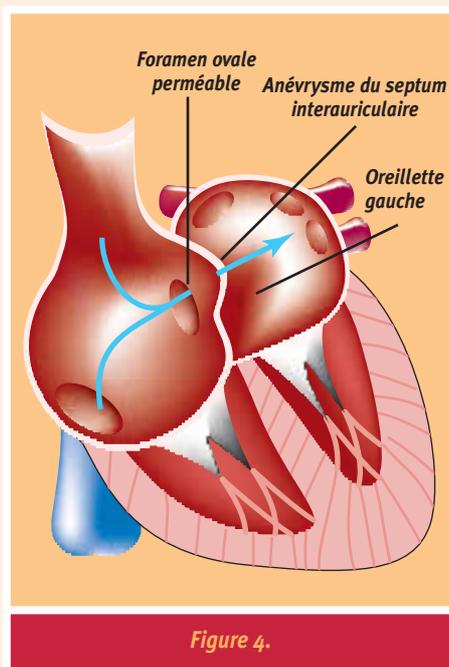


Figure 4.

### Le rétrécissement mitral

Les valves mitrales sont au nombre de deux et constituent la porte entre l'oreillette gauche et le ventricule gauche. Un rétrécissement pathologique de l'orifice mitral gêne le passage du sang vers le ventricule gauche. La conséquence est une augmentation de la pression dans

l'oreillette gauche et une distension de celle-ci. Dans cette très grosse oreillette gauche, le sang a tendance à stagner car la contraction de l'oreillette ne permet pas de chasser tout le sang dans le ventricule, ce qui peut favoriser la formation de caillot. La distension de l'oreillette peut également être la cause des mécanismes qui conduisent à la fibrillation auriculaire. Ainsi, il y a très souvent une association entre rétrécissement mitral et fibrillation auriculaire, laquelle augmente encore le risque de formation de caillot.

Le traitement sera une fois encore les anticoagulants (anticaillot) et l'élargissement de l'orifice mitral s'il est vraiment trop petit. C'est votre cardiologue qui prendra la décision de traiter ou non les valves du cœur.

Sachez que ces valves malades sont très sensibles aux infections, les infections aiguës comme les infections chroniques : elles peuvent alors elles-mêmes s'infecter, on appelle cela une endocardite. C'est une catastrophe car l'endocardite détruit les valves du cœur et un abcès du cœur peut se former. Il faut donner un traitement antibiotique très fort pendant plusieurs semaines par voie veineuse, et parfois opérer pour changer les valves du cœur et les remplacer par des prothèses mécaniques ou biologiques. Il est donc impératif d'éviter les infections chroniques, notamment dentaires. Les soins dentaires sont indispensables en cas de maladie des valves cardiaques. L'état dentaire doit être à tout moment impeccable.

### Le foramen ovale perméable et l'anévrisme du septum interauriculaire

Pendant que l'on est fœtus dans le ventre de la mère, les poumons ne respirent pas et le sang est oxygéné par le cordon ombilical. Ainsi, le passage du sang dans le ventricule droit du cœur pour être éjecté dans les poumons (*figure 3*) n'a pas d'intérêt et ne se fait pas. Le sang passe directement dans l'oreillette gauche par l'intermédiaire d'un trou ovale (appelé "foramen ovale") situé dans la cloison qui sépare l'oreillette droite de l'oreillette gauche, appelée septum interauriculaire (*figure 4*). Le sang passe ensuite dans le ventricule gauche pour être éjecté dans les artères et ainsi aller oxygéner et nourrir les organes.

À la naissance, les alvéoles pulmonaires se déplissent, le bébé respire (il crie) et le sang est alors brusquement attiré vers les poumons en provenance du ventricule droit, pour y être désormais oxygéné pour le reste de la vie. Le foramen ovale n'a alors plus d'utilité, puisque le sang revient à l'oreillette gauche par les veines pulmonaires. La pression sanguine est alors plus élevée dans l'oreillette gauche que dans l'oreillette droite. Ainsi, les feuillets qui constituaient le foramen ovale s'accolent et fusionnent, refermant le trou.

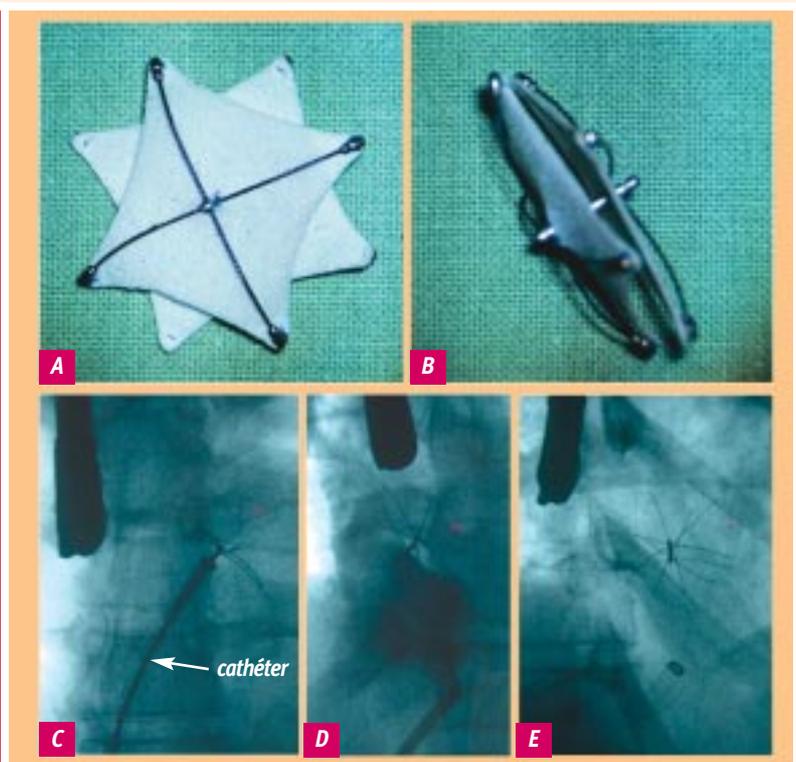
Cet accollement, cette fusion, ne se fait pas, ou elle est incomplète, dans près de 30 % de la population. Cela n'a aucune conséquence car la pression étant plus élevée dans l'oreillette gauche, le sang non oxygéné de l'oreillette droite ne peut physiquement pas passer à gauche. Sauf si les pressions s'élèvent ensemble fortement dans les deux oreillettes. Cela se produit lorsque nous faisons un effort à glotte fermée (aller à la selle, manœuvre de valsalva que nous faisons quand nous avons les

oreilles bouchées). Cela n'a pas non plus de conséquence.

L'anévrisme du septum interauriculaire correspond à une cloison entre l'oreillette droite et l'oreillette gauche, qui au lieu d'être rigide, se distend au gré des contractions du cœur (figure 4). Pour dire les choses de façon imagée, elle est trop lâche et se laisse distendre. C'est aussi très fréquent dans la population générale et n'a pas en soit de caractère pathologique.

Cependant, lorsque la cause d'une attaque cérébrale reste inexplicée, votre médecin demandera une échocardiographie transœsophagienne pour chercher un foramen ovale perméable et un anévrisme du septum interauriculaire. On s'est aperçu en effet qu'ils étaient présents dans 55 % des cas d'attaque cérébrale inexplicée. Plusieurs mécanismes sont évoqués pour expliquer cette association. On pense que ces anomalies de la cloison qui sépare les deux oreillettes peuvent, dans certains cas,

**Figure 5. Bouton de fermeture du foramen ovale perméable vu de face (A) et de profil (B). Il s'agit de deux petits parapluies soigneusement pliés dans le cathéter que l'on voit sur la figure C. Une fois que le cathéter a passé le trou du foramen ovale perméable, on déploie le premier parapluie (C). En retirant sur le cathéter, on coince le parapluie contre la cloison puis on déploie le deuxième parapluie (D) ; enfin, on détache le cathéter et le foramen ovale est hermétiquement fermé par le bouton qui ne bouge plus (E).**



favoriser la formation du caillot : dans les replis qui laissent le foramen perméable et/ou dans l'anévrisme de la cloison lui-même. Le trou peut aussi en théorie laisser passer de droite à gauche un caillot qui se serait formé dans une veine de l'organisme (figure 4) si la pression de l'oreillette droite s'élève suffisamment. Il est possible aussi que ces anomalies de la cloison interauriculaire favorisent une fibrillation auriculaire transitoire. Beaucoup de recherches sont en cours sur ces sujets.

Les trois options thérapeutiques actuellement envisageables pour prévenir une nouvelle attaque cérébrale dans ces cas sont un traitement antiplaquettaire, un traitement anticoagulant pour diminuer la formation des caillots ou la fermeture du foramen par un bouton placé par voie endovasculaire (figure 5). On ne sait pas à l'heure actuelle (en 2002) lequel de ces traitements est le meilleur. Votre médecin vous donnera les avantages et inconvénients de ces traitements.

### **Qu'est-ce que la fibrillation auriculaire ?**

C'est le nom d'un rythme irrégulier du cœur qui touche plus de 200 000 personnes en France. En cas de fibrillation auriculaire, l'oreillette gauche du cœur a des battements rapides et anarchiques. Normalement les quatre cavités du cœur battent régulièrement entre 60 et 100 fois par minute. Chez quelqu'un qui a une fibrillation auriculaire, l'oreillette gauche peut battre jusqu'à 400 fois par minutes. Si elle n'est pas traitée, cela multiplie le risque d'attaque cérébrale par 4 ou 6. Une fibrillation auriculaire chronique peut à long terme fatiguer le cœur et donner une insuffisance cardiaque

### **Qui peut avoir une fibrillation auriculaire ?**

Elle est relativement rare chez les sujets en bonne santé, mais cela peut arriver. La fibrillation auriculaire touche surtout les gens de plus de 65 ans et ceux qui ont une maladie cardiaque ou une maladie de la thyroïde

### **Comment savoir si l'on a une fibrillation auriculaire ?**

En faisant un électrocardiogramme.

### **Quel est le rapport entre fibrillation auriculaire et attaque cérébrale ?**

Les cavités du cœur travaillent ensemble pour pomper le sang et l'expulser vers le reste du corps. Un sujet qui a un rythme normal du cœur vide ses cavités cardiaques après chaque expulsion (contraction du cœur). En cas de fibrillation auriculaire, la contraction irrégulière et peu efficace de l'oreillette gauche, fait qu'elle ne se vide pas complètement de son sang. Comme le sang stagne dans l'oreillette, il a tendance à faire des caillots. Ces caillots peuvent se détacher et être emportés par la circulation sanguine vers le cerveau. Dans le cerveau, le caillot peut boucher une artère et causer une attaque cérébrale car cela prive la zone irriguée par cette artère du sang qui la fait vivre.