

## Fondation pour la Chirurgie Cardiaque asbl

Dans le domaine des maladies cardio-vasculaires, les effets bénéfiques d'une politique préventive sont considérables. Aussi la Fondation pour la Chirurgie Cardiaque s'est-elle assigné pour mission d'informer le grand public sur l'importance et les causes de ces affections, sur les moyens de les prévenir et d'enrayer leur évolution.

Depuis 1993, elle édite une collection de guides

### « **Votre cœur apprivoisé** »

consacrée le plus souvent à un facteur de risque majeur de maladies cardio-vasculaires.

Ces guides seront progressivement mis à jour pour diffusion sur internet.



	<b>Votre cœur apprivoisé</b>
1993	Le cholestérol et les habitudes alimentaires *
1994	Le stress et les maladies cardio-vasculaires *
1995	La sédentarité... un risque à ne pas courir *
1996	L'hypertension * <sup>1</sup>
1997	La vie ... sans tabac
1998	Le diabète
1999	L'obésité
2000	Voyager le cœur tranquille

Une édition « papier » des guides encore disponibles peut être obtenue sur simple demande au secrétariat de la Fondation :

Fondation pour la Chirurgie Cardiaque  
11 rue Tenbosch  
1000 Bruxelles  
Tél. 02/ 644 35 44. Fax 02/ 640 33 02

---

<sup>1</sup> \* épuisé

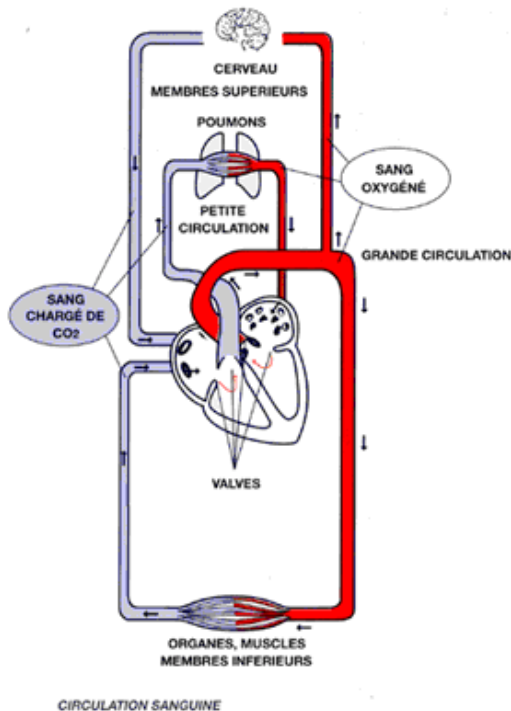
# L'HYPERTENSION

Professeur Marc Leeman, Professeur Jean-Paul Degaute, Professeur Frédéric Collart, Clinique d'Hypertension Artérielle, Hôpital Erasme.

Brochure publiée par la Fondation pour la Chirurgie Cardiaque asbl en 1996, mise à jour en 2000 pour la diffusion sur le site internet de l'Hôpital Erasme.

## 1. LE COEUR AU TRAVAIL

Chaque cellule de notre corps doit recevoir en permanence un apport d'oxygène et de nutriments divers. De même, chaque cellule doit pouvoir éliminer les déchets qui résultent de son fonctionnement. C'est le système cardio-vasculaire qui remplit ce rôle. Le rôle du cœur est de faire circuler le sang dans l'organisme. Le cœur est donc une pompe hydraulique chargée de ramener vers lui le sang pauvre en oxygène en provenance de l'organisme et d'envoyer ce sang vers les poumons. Au niveau des poumons, le sang s'enrichit en oxygène ( $O_2$ ) et élimine le dioxyde de carbone ( $CO_2$ ). Après avoir été enrichi en oxygène dans les poumons, le sang étant retourné au cœur, celui-ci l'envoie dans l'organisme.



Il existe donc deux circuits pour le sang :

- ◆ la *petite circulation* et la *grande circulation*. Le cœur est donc une double pompe qui fait circuler le sang dans ces deux circuits. La *petite circulation* comprend le trajet cœur-poumon-cœur.
- ◆ La *grande circulation* est constituée par toutes les artères et veines du cerveau, du système digestif, des reins, des muscles, etc. Par définition, une artère quitte le cœur et une veine arrive au cœur. Le sang quitte donc le cœur par l'artère aorte (ou aorte) et l'artère pulmonaire. Le sang arrive au cœur par les veines caves et par les veines pulmonaires.

Le cœur fournit sans arrêt un travail considérable. Au repos, il fait circuler 5 litres de sang par minute dans l'organisme; 5 litres, c'est le volume de sang total que nous possédons. Tout notre sang passe donc (au repos) par le cœur chaque minute. Pendant un effort, le cœur peut faire circuler 35 litres de sang par minute, c'est-à-dire sept fois plus.

Le cœur fait circuler deux types de sang: le sang artériel et le sang veineux. Le sang artériel est riche en oxygène ( $O_2$ ): ce sang est rouge. Le sang veineux est pauvre en oxygène: ce sang est de couleur plus bleutée. La couleur du sang peut

donc varier du rouge vif (sang artériel) au violet sombre (sang veineux), en fonction de son contenu en oxygène.

Le cœur est un muscle creux qui comprend 4 cavités: deux à gauche, l'oreillette gauche et le ventricule gauche, deux à droite, l'oreillette droite et le ventricule droit.

Un muscle ne peut réaliser que deux mouvements: se contracter ou se relâcher. Le muscle cardiaque, pour diminuer le volume d'une cavité et augmenter la pression à l'intérieur de cette cavité, se contracte (la systole). Ensuite, c'est le remplissage passif de cette cavité qui distend le muscle cardiaque, c'est-à-dire qui dilate la cavité (la diastole).

## ***Le Pouls et la Pression Artérielle***

Quand le ventricule gauche éjecte le sang sous pression dans l'aorte, ce sang produit une onde de pression dans toutes nos artères: c'est le pouls. Le pouls est habituellement mesuré au poignet, mais il peut se mesurer également au creux de l'aîne ou du genou, ou au niveau du cou. Le pouls nous renseigne donc fort bien sur le rythme du cœur. La mesure de la tension ou plus exactement la pression artérielle repose sur le même principe.

Quand le ventricule gauche se contracte, le sang est éjecté dans l'aorte. On peut mesurer au niveau des bras la pression qui en résulte. C'est la *pression systolique*, c'est-à-dire celle qui correspond à la pression maximale exercée par le ventricule gauche. Quand le ventricule gauche s'est vidé, la pression aortique n'y est pas nulle, grâce à l'action des valves aortiques qui empêchent le sang de refluer dans le ventricule : c'est la *pression diastolique*, c'est-à-dire la pression qui règne dans l'aorte lorsque le ventricule gauche est au repos.

La mesure de la pression artérielle comprend toujours 2 nombres. Une tension de 12/8 signifie que la pression maximale aortique atteint 12 cm de mercure, et que la pression minimale atteint 8 cm de mercure. En pratique, la pression artérielle doit être exprimée en mm de mercure (Hg), c'est-à-dire dans cet exemple 120/80 mmHg.

Une pression trop forte fera souffrir les organes et les artères: il en résultera des maux de tête et des lésions au niveau des reins, du cerveau et du cœur principalement.

Le ventricule gauche, parmi les 4 cavités du cœur, doit fournir l'effort le plus important puisqu'il doit envoyer le sang dans tout l'organisme. Cela explique que les parois du ventricule gauche sont plus épaisses. Mais c'est aussi le ventricule gauche qui est le plus fragile: en cas d'infarctus, c'est presque toujours le ventricule gauche qui est atteint.

## **2. LA PRESSION ARTERIELLE**

### ***Comment se Mesure la Pression Artérielle?***



Au niveau d'un bras, un brassard muni d'un manomètre est gonflé jusqu'à ce que la pression exercée ne laisse plus passer le sang dans l'artère.

On diminue ensuite progressivement la pression. Quand le sang dans l'artère comprimée réussit à franchir le passage, on entend un souffle: la pression exercée par le brassard à ce moment-là, et qui est indiquée par le manomètre, correspond à la *pression systolique*, c'est-à-dire à la pression maximale du sang dans l'artère.

On continue à dégonfler le brassard et lorsqu'on n'entend plus le souffle, c'est que le brassard n'entrave plus la circulation du sang dans l'artère.

Le manomètre indique alors la *pression diastolique*, c'est-à-dire la pression minimale du sang dans l'artère. La pression systolique et la pression diastolique nous renseignent donc sur les pressions maximale et minimale qui règnent dans les artères au cours du cycle cardiaque.

Les répercussions de l'hypertension artérielle sur les organes peuvent s'apprécier par des examens peu invasifs: dégâts des reins (prise de sang, analyse des urines), dégâts du cœur (électrocardiogramme, échographie du cœur), dégâts des vaisseaux (examen du fond de l'oeil, seul endroit du corps où les artères sont directement visibles).

**Est considérée comme normale une tension artérielle inférieure à 140/90 mmHg.**

**Est considéré comme hypertendu un sujet adulte dont la tension est à plusieurs reprises supérieure à 140/90 mmHg, quels que soient l'âge et le sexe.**

On appelle hypertension systolique isolée une tension systolique supérieure à 140 mmHg pour une tension diastolique inférieure à 90 mmHg. Cette hypertension, qui se rencontre surtout chez le sujet âgé, est aussi dangereuse que l'hypertension systolo-diastolique.

### ***Variabilité de la Pression Artérielle***

***La pression artérielle n'est pas une valeur stable, elle varie continuellement.***

Une régulation lui permet de s'adapter constamment aux besoins pour permettre à l'organisme de faire face aux différentes situations. Elle augmente avec l'activité ou sous l'influence des émotions. Elle diminue au repos et elle varie selon l'attitude adoptée : position assise ou debout, ou lors de la marche.

Outre ses variations instantanées, la pression artérielle est aussi caractérisée par des variations de plus longues périodes au cours de la journée. C'est ainsi que l'on a défini les variations physiologiques circadiennes (c'est-à-dire sur une

période de 24 heures) de la pression artérielle et du rythme cardiaque. Typiquement la pression artérielle s'élève au cours de la matinée pour atteindre un premier maximum vers 10 heures. Ensuite elle s'abaisse progressivement vers un premier creux qui survient vers 15 heures. La pression artérielle s'élève alors à nouveau vers un deuxième maximum qui se situe aux environs de 20 heures. Par la suite, la pression artérielle va petit à petit diminuer vers les valeurs les plus basses de la période de 24 heures qui sont atteintes au cours de la nuit, vers 3 heures, pendant la période de sommeil. Notons que dès avant l'éveil, la pression artérielle va commencer à augmenter.

Néanmoins, les valeurs normales de la pression artérielle, mesurées dans des conditions identiques, doivent rester dans des limites assez étroites.

### **Valeurs Normales de la Pression Artérielle**

La pression artérielle est contrôlée par l'interaction entre divers mécanismes. On peut comparer en première approximation le système artériel à un ballon gonflable. La pression qui règne dans le ballon est fonction du volume contenu et de la distensibilité des parois.

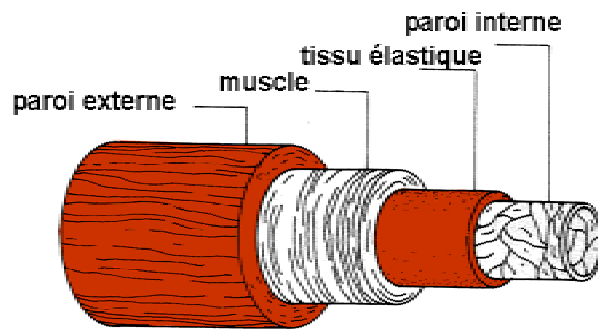
Le fonctionnement du système cardio-vasculaire est évidemment plus complexe. Il est régi par trois variables : le volume contenu (le sang), la force de la pompe qui crée la pression (le coeur) et la flexibilité du contenant (les parois des vaisseaux).

Jouent donc un rôle important :

- ◆ le *débit cardiaque* : à savoir la quantité de sang éjectée par le coeur à chaque battement.
- ◆ le *volume de sang* contenu dans les artères, qui varie avec les possibilités de distension des vaisseaux sanguins. Une perte de volume, comme une hémorragie importante, provoque une baisse de la pression artérielle. A l'inverse, une consommation importante de sel, qui retient l'eau, augmente le volume sanguin et donc la pression artérielle.
- ◆ la *résistance* opposée au passage du sang par les petites artères et les artérioles (voir encadré p5). La résistance correspond à la difficulté qu'a le sang à circuler dans les artères. Schématiquement, elle est assimilée au diamètre interne des vaisseaux sanguins.

Différents facteurs influencent cette résistance. La plus grande résistance que l'on trouve dans le système cardio-vasculaire provient des artérioles. Les muscles lisses qui entourent les artérioles peuvent se contracter et diminuer leur diamètre, ce qui augmente la résistance à l'écoulement du sang et la tension artérielle. L'élasticité des artères joue un rôle important: si les artères peuvent se dilater lorsqu'un flux de sang les traverse, la résistance sera moindre que si les artères sont rigides.

Les artères sont des tuyaux élastiques, dont les parois sont composées de trois couches. La couche externe est constituée de fibres de tissu conjonctif. La média est une épaisse couche intermédiaire composée de fibres musculaires lisses, de fibres élastiques et de fibres de collagène. Il existe enfin une couche interne qui offre une surface lisse; c'est elle qui est en contact avec le sang.



Il existe en réalité deux sortes d'artères :

\*Les artères élastiques : leur média est riche en fibres élastiques. Ce sont les artères principales, comme les artères pulmonaires et l'aorte avec leurs branches principales.

\*Les artères musculeuses : leur média est riche en fibres musculaires lisses. Ce sont les artères de plus petit diamètre.

Les artères élastiques exercent non seulement un rôle de conduit, mais aussi un rôle de stockage. Les artères élastiques reçoivent du sang de manière pulsative en provenance du cœur. Étant donné qu'elles possèdent une grande quantité de fibres élastiques dans leur média, elles peuvent s'étirer. Elles stockent une certaine quantité de sang durant la systole ventriculaire, particulièrement dans l'aorte. Durant la diastole, les artères élastiques restituent le sang en un flux continu dans les artères de diamètre plus petit. Par conséquent, l'aorte joue en quelque sorte le rôle d'une chambre à air qui amortit les pics de pression qui résultent de l'éjection de sang pendant la systole. Avec l'âge, ces propriétés élastiques diminuent.

Les artères vont en se rétrécissant de plus en plus vers la périphérie. Lorsque leur média ne possède plus que quelques fibres musculaires, on les nomme des **artérioles**. Le muscle lisse des petites artères et des artérioles est sous le contrôle du système nerveux autonome, d'hormones et d'autres substances qui régulent leur diamètre et donc le flux de sang qui les traverse. Elles jouent un rôle important dans le maintien de la pression sanguine.

Lorsque les artérioles ont perdu leur couche médiane, elles deviennent des **capillaires**. En fait, ces capillaires sont formés d'une simple couche de cellules. Leur diamètre correspond approximativement à celui d'un globule rouge. C'est au niveau du réseau capillaire que se font les échanges nécessaires au bon fonctionnement des tissus : apport d'oxygène, reprise du CO<sub>2</sub>; apport de nutriments (sucres,...) et reprise des déchets.

Le sang est purifié essentiellement au niveau des réseaux capillaires de quatre organes. Au niveau des poumons se produisent les échanges gazeux (oxygène et CO<sub>2</sub>). Le foie et les reins éliminent les déchets du métabolisme (urée, acide urique...). La rate élimine les globules trop vieux.

Le sang des capillaires est repris par le système veineux. Les parois des veines sont composées de trois couches distinctes, comme c'est le cas des artères. Les tissus élastiques et musculaires y sont toutefois beaucoup plus rares; leur paroi est plus mince.

## **REGULATION: vasodilatation et vasoconstriction**

Des variations de la résistance se produisent au sein du système cardio-vasculaire par la contraction ou la dilatation des artérioles. Ceci a pour effet d'augmenter ou de diminuer la résistance, et par conséquent le flux de sang qui parvient aux territoires qu'elles irriguent.

Il existe différents facteurs qui régulent et contrôlent cette vasoconstriction et cette vasodilatation.

### **LA REGULATION NERVEUSE**

Le centre nerveux qui contrôle la vasoconstriction et la vasodilatation est le *centre vasomoteur*, situé à la base du cerveau (plus précisément dans le tronc cérébral), qui contrôle le "tonus" de la paroi des vaisseaux. Ce centre envoie des impulsions par l'intermédiaire du système nerveux ortho-sympathique qui est directement responsable de la constriction des muscles lisses de la paroi des vaisseaux.

Le système nerveux ortho-sympathique assure la réponse au stress: sa stimulation, par des centres nerveux situés plus haut dans le cerveau qui le renseignent sur les conditions émotionnelles (peur, stress), augmente la pression artérielle, la fréquence et la contractilité du cœur. Dans certains tissus, comme les muscles squelettiques, la stimulation du système ortho-sympathique produit une vasodilatation qui augmente leur apport en sang. L'organisme est donc alors prêt à affronter la situation de stress.

Pour régler le degré de vasoconstriction, le centre vasomoteur se base sur les informations fournies par des récepteurs situés dans les parois du cœur, de l'aorte et des carotides. Ces barorécepteurs détectent le niveau de pression artérielle si bien que le contrôle nerveux fonctionne un peu comme un thermostat: si la pression artérielle augmente, les barorécepteurs en informent le centre vasomoteur, qui va alors réduire son influence vasoconstrictrice. Par ce mécanisme, les variations de la tension artérielle sont limitées.

### **LA REGULATION HORMONALE**

L'exercice physique et le stress augmentent la sécrétion d'adrénaline. L'adrénaline provoque une *vasoconstriction* des artères de la peau et des viscères, et une *vasodilatation* des artères coronaires et des artères des muscles, ce qui augmente l'irrigation du cœur et des muscles dans des situations où un supplément d'énergie musculaire est requis.

Un autre important système de contrôle de la pression artérielle est le *système rénine-angiotensine*. La rénine entraîne la formation d'*angiotensine II*, un puissant vasoconstricteur qui, de plus, stimule la sécrétion d'aldostérone. L'aldostérone induit une rétention d'eau et de sel par le rein, ce qui augmente le volume sanguin.

Le rein joue donc un rôle central dans le contrôle de la pression artérielle : il règle l'excrétion d'eau et de sel, donc le volume sanguin, il produit la rénine et est la cible de l'aldostérone.

## LA REGULATION LOCALE

La paroi des vaisseaux est elle-même capable de fabriquer des substances qui contractent (endothélines, thromboxane) ou qui dilatent (prostacycline, monoxyde d'azote) les vaisseaux en fonction des besoins ou des conditions locales. De plus, des variations métaboliques locales peuvent aussi modifier le diamètre (ou mieux, la résistance) des vaisseaux. Par exemple, une diminution locale du taux d'O<sub>2</sub> induit une vasodilatation, ce qui amène davantage d'O<sub>2</sub> là où c'est nécessaire. Par exemple, lors de la digestion, la circulation sanguine des organes digestifs augmente.

Enfin, d'autres substances, comme l'histamine, libérée notamment lors d'une piqûre d'insecte, sont de puissants vasodilatateurs au niveau des capillaires, ce qui provoque l'apparition des signes bien connus de l'inflammation: chaleur, rougeur, et gonflement.

## **3. L'HYPERTENSION ARTERIELLE**

Dans la plupart des pays occidentaux, la fréquence de l'hypertension artérielle est élevée, se situant dans une fourchette comprise entre 15 et 25% de la population.

Il existe deux grands groupes d'hypertension:

- ◆ l'***hypertension essentielle*** qui résulte d'un dérèglement des systèmes de contrôle de la pression artérielle et qui concerne environ 90 % des hypertensions. Elle résulte de l'interaction de facteurs génétiques et de facteurs environnementaux.
- ◆ les ***hypertensions secondaires*** qui résultent de maladies rénales, vasculaires ou d'un dysfonctionnement du système hormonal et qui ne représentent que 10% des hypertensions.

### ***L'hypertension Essentielle***

Les causes de ce type d'hypertension ne sont pas connues. Il existe certainement une tendance héréditaire, mais des facteurs environnementaux jouent aussi un rôle: obésité, consommation de sel, sédentarité, stress,...C'est pourquoi, pour une même consommation de sel, certaines personnes vont devenir hypertendues et d'autres pas. C'est pourquoi aussi, même si elle a deux parents hypertendus, une personne peut parfois éviter l'hypertension en observant une hygiène de vie (alimentaire surtout) très stricte.

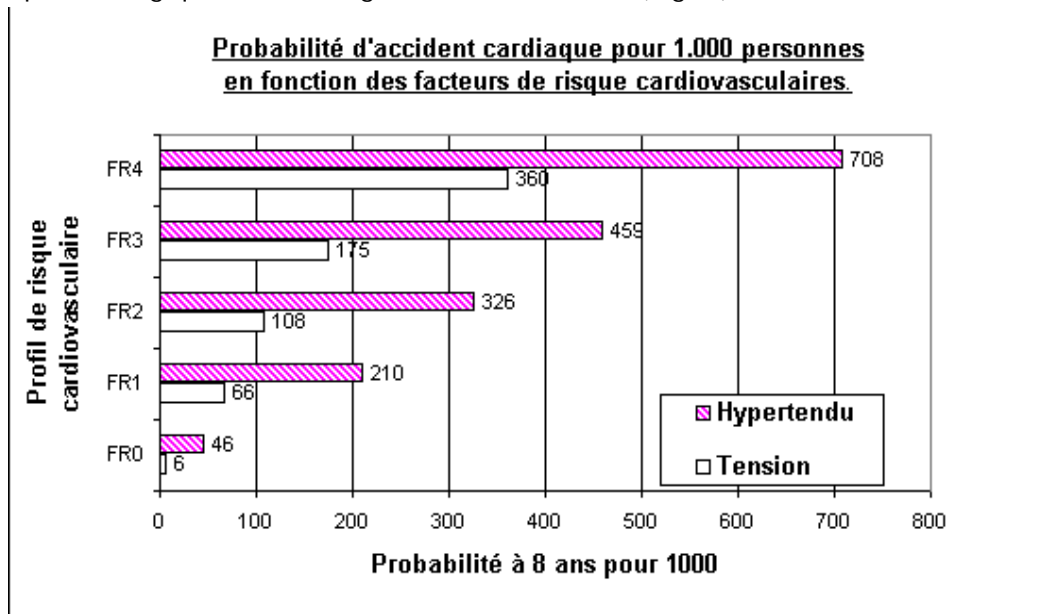
L'hypertension est dangereuse à tout âge et d'égale manière pour les deux sexes. Il n'est pas prouvé en particulier qu'elle soit moins nocive chez le patient âgé ou que la femme la supporte mieux. Nous sommes tous égaux devant l'hypertension!

## HYPERTENSION ARTERIELLE ET RISQUES CARDIO-VASCULAIRES

L'hypertension artérielle constitue un facteur de risque cardio-vasculaire. Cela signifie que l'existence d'une hypertension artérielle favorise la survenue d'infarctus du myocarde ou d'accident vasculaire cérébral par exemple. Le risque cardio-vasculaire augmente progressivement avec la pression artérielle: plus élevée est la pression, plus important est le risque cardio-vasculaire.



Très souvent, plusieurs facteurs de risques cardio-vasculaires sont présents simultanément chez le même patient. Il s'agit notamment, outre l'hypertension artérielle, d'un diabète, d'une obésité, d'une hypercholestérolémie ou encore d'un tabagisme. La coexistence de plusieurs facteurs de risques chez un même patient augmente de façon considérable le risque d'apparition d'accident cardio-vasculaire. Cette notion a été très clairement établie par la célèbre étude épidémiologique de Framingham aux Etats-Unis (Fig. 3).



(FR0 aucun facteur associé, FR1 = hypercholestérolémie, FR2 = FR1 + diabète, FR3 = FR2 + tabagisme, FR4 = FR3 + hypertrophie du ventricule gauche)

Par exemple, un hypertendu qui présente aussi une hypercholestérolémie, un diabète et qui fume (FR3 - ce qui n'est pas rare!) a 10 fois plus de risque de souffrir d'un accident cardiaque qu'un hypertendu sans autre facteur de risque (FR0).

Il en résulte que l'approche thérapeutique devra tendre à normaliser simultanément tous les facteurs de risque mis en évidence chez un patient donné. L'association obésité, hypertension artérielle, diabète est tellement répandue que plusieurs chercheurs en ont fait une entité particulière peut-être sous-tendue par une anomalie génétique commune qui pourrait expliquer cette triade clinique.

Les complications liées à la présence d'une hypertension artérielle négligée sont nombreuses et potentiellement sévères. Outre les accidents cardio-vasculaires dont nous avons déjà parlé (infarctus myocardique, accident vasculaire cérébral), un épaississement dangereux des parois du cœur (hypertrophie ventriculaire gauche), une atteinte de la fonction rénale (insuffisance rénale, albuminurie), une décompensation cardiaque. La seule manière de prévenir l'apparition de toutes ces complications, c'est de traiter correctement toute hypertension artérielle, en tenant compte des facteurs de risques cardio-vasculaires associés.

## LA PREVENTION DES COMPLICATIONS CARDIO-VASCULAIRES

L'effet d'une pression sanguine élevée sur le système cardio-vasculaire, est influencé par d'autres facteurs. **C'est l'ensemble de ces facteurs qui détermine le risque des complications cardio-vasculaires.**

Le **cholestérol** qui, en excès dans le sang, crée des dépôts qui vont obstruer les artères: c'est l'athéromatose. L'athéromatose sera plus dangereuse si elle s'accompagne d'une hypertension.

Les composants de la fumée du **tabac** provoquent des lésions au niveau des cellules qui tapissent les artères; ils diminuent l'apport en oxygène du coeur, et en outre ils perturbent la coagulation du sang; enfin, ils altèrent le rapport entre le "bon" cholestérol (le cholestérol HDL) et le "mauvais" cholestérol ( le cholestérol LDL). La suppression du tabac peut à elle seule diminuer de 50 % le risque de maladies cardio-vasculaires.

La **sédentarité** favorise l'obésité et la diminution du taux de cholestérol HDL. L'obésité et la sédentarité augmentent donc le risque pour un hypertendu de subir un accident cardio-vasculaire.

Enfin le **diabète** et l'**intolérance glucidique**, qui se caractérisent par une augmentation du taux de sucre dans le sang, aggravent fortement les complications cardio-vasculaires chez l'hypertendu.

De plus, différents facteurs peuvent favoriser l'apparition de l'hypertension : des facteurs héréditaires, mais aussi des facteurs sur lesquels nous pouvons agir, comme l'**obésité** et notamment une **absorption excessive de sel**.

## LE SEL DANS NOTRE ALIMENTATION

Avant l'ère du réfrigérateur, les aliments étaient conservés dans le sel. C'est là un héritage culturel qui fait que nous mangeons **trop salé**.

Le sel, au Moyen-Age, était une grosse source de revenus pour les Etats qui en contrôlaient la circulation et prélevaient l'impôt sur le commerce du sel. C'était la gabelle. Nous sommes **habitués** à manger fort salé du fait que dans nos pays le poisson et la viande étaient salés pour la conservation.

Aujourd'hui, le prix d'un kg de sel est dérisoire et l'industrie alimentaire utilise le sel en abondance pour donner du goût aux aliments, pour les conserver, ou pour augmenter artificiellement leur poids : comme le sel retient l'eau, cela augmente la rentabilité des aliments vendus au poids (exemple: le jambon).

Le pain contenait encore, il y a quelques années, jusqu'à 15 g de sel par kg; une réglementation a été imposée dans ce domaine, pour notre plus grand bien.

La consommation d'1 gramme de sel (chlorure de sodium, NaCl) par jour est amplement suffisante pour nos besoins. Or, le Belge en consomme en moyenne 15-20 g par jour; ce qui correspond au contenu en sel d'un litre d'eau de mer... Dans certains pays cette consommation moyenne est de 30 g par jour ! En réalité, nous pouvons ingérer environ 5 g de sel par jour, soit l'équivalent d'une cuillère à café. Les reins se chargent d'éliminer le surplus. Mais au-delà, chez certains individus apparaîtra inéluctablement l'hypertension.

En réalité, c'est le sodium (Na<sup>+</sup>) qui est nocif en excès dans notre organisme. Le sodium agit dans notre organisme comme un éponge, il retient l'eau. C'est cet excès de sodium et d'eau dans l'organisme qui entraîne l'apparition de l'hypertension.

D'ailleurs, les médecins du temps de Molière pratiquaient la saignée: c'était le seul moyen connu à l'époque pour faire baisser (temporairement) la tension. Cette manoeuvre a heureusement disparu de nos jours grâce aux médicaments antihypertenseurs efficaces.

Comme mentionné ci-dessus, **nous ne sommes pas tous égaux devant l'absorption de sel**. Certains de nous ne réagissent pas en présence d'un excès de sel en développant de l'hypertension; mais d'autres oui. Comme il vous est impossible de savoir si vous appartenez au premier groupe ou non, il vaut mieux limiter votre apport en sel.

***Il faut donc diminuer notre consommation de sel à environ 5g/jour, c'est-à-dire une cuillère à café, sans supprimer le sel complètement. Comme la plupart des aliments contiennent du sel, il est inutile d'en rajouter en cuisine ni à table au moyen de la salière!***

## LE SEL DANS VOTRE REGIME

- ◆ perdez l'habitude de rajouter du sel dans tout ce que vous mangez. Au début, les aliments paraissent fades, ensuite **vous goûterez mieux le goût naturel**.
- ◆ remplacez le sel par **d'autres assaisonnements**: ail, persil, céleri, oignon, thym, herbes de Provence, poivre. Evitez par contre la moutarde, qui est très riche en sel, ainsi que beaucoup d'autres assaisonnements industriels.
- ◆ **limitez l'absorption d'aliments riches en sel**:
  - ◆ viandes salées telles que jambon, lard, corned beef,
  - ◆ saucisses et viandes amuse-gueules (salami et autres): en fait, toutes les charcuteries.
  - ◆ poissons en conserve, sauf ceux conservés sans sel
  - ◆ biscuits secs et amuse-gueules (chips, cacahuètes...)
  - ◆ jus de tomate ou de légume en boîte
  - ◆ conserves au vinaigre, olive, assaisonnements, choucroute
  - ◆ condiments comme: sauce soya, sauce aux piments, sauce barbecue, sauce de viande, moutarde préparée.
  - ◆ confiture de commerce (riche en bicarbonate de sodium).
  - ◆ certaines boissons (eau minérale, limonade...)

**De nombreux produits commerciaux vendus préparés sont riches en sel : évitez-les dans la mesure du possible; ces aliments ne peuvent constituer la base de votre alimentation si vous ne pouvez en connaître la teneur en sel. En ce qui concerne les eaux minérales, préférez les eaux pauvres en sodium (Na<sup>+</sup>)**

Essayons de "voir" ces 5 g de sel que nous pouvons ingérer chaque jour.

- ◆ 5 g de sel = 1 cuillère à café
- ◆ 1 kg de pain contient 12 g de sel, c'est le maximum légal autorisé, mais souvent dépassé. C'est du sel "caché".
- ◆ 100 g de beurre salé = 1,5 g de sel
- ◆ 100 g de jambon = 2,5 à 7,5 g de sel
- ◆ 100 g de salami = 3 à 8 g de sel
- ◆ 200 g de viande = 0,250 à 0,5 g de sel
- ◆ 100 g de crevettes = 2,5 g de sel
- ◆ 100 g de fromage frais = 0,125 à 0,35 g de sel

- ◆ 100 g de fromage de conservation = 1,5 à 3 g de sel

**les légumes et les fruits contiennent de faibles quantités de sel: entre 0,010 et 0,250 mg par 100g.**

**Les eaux minérales contiennent des teneurs en sel très variables.** C'est ce qu'illustre le tableau ci-dessous.

Les valeurs indiquent le taux de Na<sup>+</sup> en mg par litre. Dans les eaux minérales, le sodium se combine soit à des ions chlore (Cl<sup>-</sup>), soit à des ions bicarbonates.

Provenance	Nom	Na <sup>+</sup>
Belgique	Bru	11
	Chaudfontaine	44
	Valvert	1.9
	Spa Reine	3
Allemagne	Appolinaris	541
France	Badoit	161.4
	Contrexeville	7
	Evian	5
	Perrier	13.5
	St Amand	40
	St Yorre	1162
	Vichy Célestins	1265
	Vittel Gr Source	3.8
	Vittel Hepar	12.4
	Volvic	9.4

On sait qu'un adulte doit boire 2,5 litre d'eau par jour. L'alimentation en apporte environ 1 litre; il faut donc boire au moins 1,5 litre d'eau par jour. L'eau de distribution convient parfaitement et est la moins chère. Si vous préférez boire de l'eau en bouteille, choisissez l'eau la moins riche en sel, puisque notre alimentation est déjà trop riche en sel, surtout si vous consommez beaucoup d'aliments préparés.

## **L'hypertension Artérielle Secondaire**

Les causes d'hypertension artérielle secondaire sont rares (moins de 10 % des patients hypertendus). Il importe néanmoins de les identifier car elles peuvent bénéficier d'un traitement spécifique. Si sur la base des constatations cliniques ou des premiers examens complémentaires, le médecin suspecte une cause secondaire, il demandera un bilan plus approfondi.

Les causes principales d'hypertension secondaire sont:

- Les **maladies rénales**: toutes les maladies rénales peuvent s'accompagner d'hypertension. Notamment, l'hypertension rénovasculaire résulte du rétrécissement (sténose) de l'une ou des deux artères rénales.
- Les **affections des glandes surrénales**: hypersécrétion d'aldostérone (hyperaldostéronisme), de corticostéroïdes (maladie de Cushing), d'adrénaline et de noradrénaline (phéochromocytome).
- Les **affections de la glande thyroïde** (hyper- ou hypothyroïdie).
- La **coarctation** (rétrécissement) **de l'aorte** doit être suspectée lorsqu'une hypertension est découverte dans l'enfance ou l'adolescence.
- La **pré-éclampsie** (aussi appelée *toxémie gravidique*) est une hypertension qui se développe après la 20<sup>ème</sup> semaine de grossesse chez une femme préalablement normotendue. Elle s'accompagne de protéinurie et d'œdème. L'éclampsie est une forme plus grave associée à des convulsions.
- La **prise de certains médicaments** peut augmenter la pression artérielle (corticostéroïdes et anti-inflammatoires non stéroïdiens, cyclosporine, érythropoïétine, contraceptifs oraux,...)

## **Nécessité Vitale de Surveiller sa Tension**

**Pour conclure insistons sur une caractéristique de l'hypertension qui en fait un réel fléau.**

L'hypertension artérielle stable ne provoque aucun symptôme gênant. Les traités de médecine citent, en cas d'hypertension, les symptômes suivants: maux de tête, vertiges, syncopes, etc. Ces symptômes apparaissent effectivement en présence d'une hypertension très élevée, ou lorsque la tension artérielle subit de brusques variations.

**Oui, mais...!** Il découle de ceci deux situations:

1. Le sujet qui ne fait pas mesurer sa tension régulièrement (1 fois par an) peut être hypertendu sans le savoir, et en subir, plus tard les conséquences dramatiques: ce sera par exemple l'infarctus ou l'accident vasculaire cérébral (ou attaque).
2. Le sujet qui, suite à une visite médicale, sait qu'il est hypertendu, mais qui néglige de traiter cette hypertension, parce qu'il n'en ressent aucune gêne.

Le drame des maladies cardio-vasculaires, c'est qu'elles "font mal" quand il est trop tard.

L'hypertension artérielle est à juste titre considérée comme une affection traîtresse. Le plus souvent en effet, au début à tout le moins, elle ne s'accompagne d'aucun symptôme. Cette particularité lui vaut l'inquiétant surnom de « tueur silencieux ».

Les symptômes le plus souvent rencontrés sont:

- ◆ oculaires: apparition brutale de scintillements, voiles noirs, diminution de l'acuité visuelle
- ◆ auditifs: audition dans une oreille d'un bruit de sirène de bateau ou d'un souffle synchrone avec les battements cardiaques
- ◆ cardiaques: les palpitations ne sont pas rares; particulièrement au coucher
- ◆ cérébraux: les maux de têtes ou la simple impression de tête lourde

Il est donc essentiel et éventuellement vital, même en l'absence de tout symptôme, de se soumettre régulièrement à un dépistage et, au cas où une hypertension est détectée, de suivre scrupuleusement le traitement prescrit.

Lorsqu'une hypertension artérielle a été constatée, le contrôle de la pression artérielle, vos entretiens successifs avec votre médecin et les éventuels examens complémentaires auront trois buts:

- ◆ d'objectiver précisément l'hypertension artérielle et d'en mesurer les répercussions éventuelles sur le cœur, les vaisseaux, le cerveau et les reins;
- ◆ de rechercher une cause secondaire éventuelle à cette hypertension. Rappelons que dans près de 90%, des cas il n'est pas possible de définir une cause précise à l'hypertension. Dans les 10% seulement de cas restants, il s'agit d'hypertensions artérielles causées par des maladies rénales ou hormonales.
- ◆ d'estimer le risque cardio-vasculaire, c'est-à-dire le risque de développer un jour une complication cardiaque.

## **Quelques conseils pour préparer les entretiens de mise au point d'un problème d'hypertension:**

Lors du premier entretien pour la mise au point du problème d'hypertension artérielle, le médecin vous interrogera sur votre passé médical. Il sera important de préparer cet entretien en rassemblant vos souvenirs!

Le médecin vous questionnera sur vos antécédents médicaux, chirurgicaux, personnels et familiaux. Il sera important de rapporter toute histoire familiale d'hypertension artérielle, d'accident vasculaire cérébral (« attaque »), d'infarctus du myocarde ou de maladie rénale, tout décès d'un parent d'une affection incertaine ou avant 55 ans.

Il vous demandera si vous avez présenté à un moment ou l'autre des épisodes d'infections urinaires, de protéinurie, de chutes de tension accompagnés ou non de syncopes. La femme rassemblera toute information concernant sa pression artérielle lors de ses grossesses.

Le médecin vous interrogera sur les éventuels facteurs de risque cardio-vasculaires (tabagisme, diabète ou hyperlipidémie, tendance à l'embonpoint, sédentarité) et les facteurs de stress présents dans votre mode de vie. Il sera important de vous rappeler du moment où l'hypertension artérielle a été découverte, d'évaluer votre consommation quotidienne en sel de cuisine, d'indiquer une éventuelle consommation régulière de bâtons de réglisse, de rapporter le nom des médicaments pris régulièrement.

Le médecin pratiquera alors un examen physique qui comportera entre autres des mesures répétées de la pression artérielle, un examen du coeur et des vaisseaux, des loges rénales, de la glande thyroïde, des poumons ainsi qu'un examen neurologique.

### **Conditions idéales pour la mesure de la pression artérielle au cabinet de consultation:**

Portez un vêtement ample au niveau des bras, évitez particulièrement le chemisier serrant! Présentez-vous chez le médecin en avance par rapport à votre rendez-vous, ce qui vous permettra de vous détendre dans la salle d'attente. Rien de pire que d'arriver en retard, nerveux après avoir raté son tram! Evitez la consommation de stimulants (café, thé, coca, tabac) dans les deux heures qui précèdent la consultation.

Rappelez-vous que la mesure de la pression artérielle est un acte simple, non invasif et non douloureux. Restez détendu au moment de la mesure de la tension. Inconsciemment de nombreuses personnes ont une anxiété de la consultation chez le médecin et de la mesure de la tension. Nous appelons ceci le « syndrome de la blouse blanche ». La pression artérielle mesurée en consultation peut donc être plus élevée que la pression artérielle habituelle du sujet. Si le médecin suspecte ce phénomène, il peut l'apprécier par l'enregistrement ambulatoire de la pression artérielle ( à l'aide d'un appareil portable ) ou en demandant au patient de mesurer sa pression artérielle à domicile (auto-mesure).

## **4. LE TRAITEMENT DE L'HYPERTENSION ARTERIELLE.**

*Il comportera d'emblée et dans tous les cas des mesures non pharmacologiques, mais nécessitera le plus souvent la prise d'un ou plusieurs médicaments. L'objectif thérapeutique est de réduire la pression artérielle sous 140/90 mmHg ou la pression systolique sous 140 mmHg dans l'hypertension systolique isolée. Chez le patient jeune, l'idéal est d'obtenir des valeurs de 120-130/80 mmHg.* Comme l'hypertension artérielle essentielle est une affection chronique, le traitement sera poursuivi toute la vie.

### **Traitement Non Pharmacologique**

**Il comporte 4 mesures qui réduisent la pression artérielle** (contrôle du poids, régime sans sel, modération de la consommation d'alcool et exercice physique) et **3 mesures** qui ne réduisent pas la pression artérielle mais qui **diminuent le risque cardio-vasculaire** (arrêt du tabagisme, traitement de l'hypercholestérolémie, traitement du diabète).

**Un traitement non pharmacologique bien suivi permet parfois de normaliser la pression artérielle (et donc d'éviter un traitement médicamenteux), et facilite toujours le contrôle de l'hypertension traitée par médicament.** A l'inverse l'effet antihypertenseur des mesures non pharmacologiques est perdu lorsqu'elles sont interrompues. Il est toujours utile de prendre conseil auprès du médecin traitant et/ou d'un(e) diététicien(ne).

Ces mesures ne sont en fait que des règles d'une bonne hygiène de vie. Elles peuvent éviter ou retarder le développement d'une hypertension artérielle chez les sujets prédisposés.

## Le contrôle du poids

L'obésité est elle-même un facteur de risque cardio-vasculaire. Elle peut être évaluée par le calcul de l'*indice de poids corporel*: poids (kg)/taille<sup>2</sup> (mètre)<sup>2</sup>. Le risque cardio-vasculaire augmente pour un indice supérieur à 25 kg / m<sup>2</sup>. Au-delà de 30 kg/m<sup>2</sup>, on parle d'**obésité**. Il existe une relation étroite entre obésité et hypertension artérielle. **La réduction de poids diminue la pression artérielle, augmente la réponse aux médicaments anti-hypertenseurs et améliore le contrôle des taux de graisse (le cholestérol notamment) et de sucre dans le sang. Il est très difficile de corriger l'hypertension chez un patient obèse qui ne maigrit pas.**

En **pratique**, une réduction progressive et durable du poids est recommandée. Les régimes trop stricts n'entraînent en général qu'une perte de poids transitoire.

Soulignons qu'il est plus facile de maigrir en diminuant la prise de calories (en mangeant moins) qu'en augmentant la dépense calorique (en pratiquant plus d'exercice physique). Par exemple, pour éliminer les calories d'une tartine de pain blanc beurrée avec une tranche de jambon cuit (environ 220 kilocalories), une personne de 70 kg doit marcher pendant 42 minutes ou nager pendant 20 minutes ou courir pendant 11 minutes!

## Le régime sans sel

**Une consommation élevée de sel (chlorure de sodium) augmente la pression artérielle.**

Le régime sans sel diminue la pression artérielle (d'une façon très variable d'une personne à l'autre) et facilite l'effet des médicaments anti-hypertenseurs.

En **pratique**, il est recommandé d'éviter les aliments riches en sel et de supprimer le sel « visible »: pas d'ajout de sel ni en cuisine, ni à table. Les sels de substitution (chlorure de potassium par exemple) ou d'autres épices (poivre, ail, curry,...) peuvent être utilisés. Notons toutefois que si vous souffrez d'insuffisance rénale ou que vous prenez certains médicaments, le chlorure de potassium, généralement qualifié de sel de régime, peut être nocif, parce qu'il procure un apport trop important de potassium : consultez votre médecin. Pour plus de détails voir l'encadré p6.

## L'exercice physique

**Une activité physique régulière** (au moins 1 heure 30 par semaine) diminue la pression artérielle et facilite la perte de poids. Les exercices dynamiques et d'endurance (marche, course à pied, cyclisme, natation) sont conseillés plutôt que les exercices statiques (musculture) ou violents (squash). Le sujet sédentaire pratiquera un examen cardiologique (électrocardiogramme au repos et à l'effort, échographie cardiaque) avant d'entamer une activité physique, puis suivra un programme d'entraînement progressif, éventuellement avec l'aide d'un kinésithérapeute. Pour plus de détails, consultez notre brochure 3 de la collection « Votre cœur approuvé »: « La sédentarité...un risque à ne pas courir ».



## La modération de la consommation d'alcool

Outre ses effets néfastes sur le foie et le cerveau, l'alcool augmente la pression artérielle. De plus, les boissons alcoolisées constituent une importante charge calorique (114 kilocalories = un verre de bière = un verre de vin = un verre d'apéritif). Il est donc conseillé de ne pas consommer d'alcool ou d'en **limiter la prise à maximum 2 verres par jour**, en respectant des jours sans alcool.

### Remarques:

Le café augmente très brièvement la pression artérielle mais n'est pas incriminé dans le développement ou le maintien de l'hypertension artérielle. Il ne semble pas utile de limiter la consommation de café chez l'hypertendu.

Il est possible que le stress chronique puisse augmenter de façon durable la pression artérielle. Cependant, il n'a pas été démontré que les techniques de relaxation ou la prise de tranquillisants ou d'anxiolytiques diminuent efficacement la pression artérielle.

## Traitement Pharmacologique

Si les mesures non pharmacologiques sont insuffisantes, un traitement médicamenteux est indiqué. Il sera commencé plus tôt s'il existe d'autres facteurs de risque cardio-vasculaire associés à l'hypertension: histoire personnelle ou familiale d'accident cardiaque, cérébral ou vasculaire, diabète, hypercholestérolémie, insuffisance rénale, hypertrophie du ventricule gauche, obésité, tabagisme, sédentarité,...

De nombreux médicaments anti-hypertenseurs, efficaces et bien tolérés, sont disponibles en Belgique (une centaine) et régulièrement, de nouveaux anti-hypertenseurs sont commercialisés. Beaucoup de ces médicaments se prennent une fois par jour, de manière à améliorer l'observance thérapeutique.

Actuellement 5 classes de médicaments sont recommandées, en première intention, par l'Organisation Mondiale de la Santé et la Société Internationale d'Hypertension.

### LES DIURETIQUES. (exemples Modurétic, Fludex)

Ils augmentent l'élimination de l'eau et de sodium ( $\text{Na}^+$ ) par le rein.

Certains diurétiques augmentent aussi l'excrétion urinaire de potassium ( $\text{K}^+$ ). Un déficit en potassium dans l'organisme peut entraîner de la fatigue, des douleurs musculaires dans les jambes, et des troubles du rythme cardiaque, ce qui est plus dangereux.

De plus les sujets traités par digitaline sont plus sensibles aux effets du manque de potassium. C'est pourquoi, si votre hypertension est traitée par diurétique, votre médecin contrôlera régulièrement le taux de potassium sanguin, et vous prescrira éventuellement des suppléments de potassium. La consommation abondante de fruits et de légumes, qui contiennent beaucoup de potassium, est recommandée pour compenser les pertes provoquées par les diurétiques. De plus, les fruits et légumes sont des aliments à basse calories, qui aident au contrôle du poids.

#### Contenu en potassium (en mg/100g) de certains aliments

Amandes	700
Banane	350
Beurre	23
Betterave rouge	400
Brocoli	350
Céleri vert	700
Champignons	400
Chocolat	400
Chou vert, de Bruxelles	500
Epinards	700
Fenouil	400
Germes de blé	900
Haricots	400
Kiwi	400
Oeuf	150
Persil	700
Poisson frais	300
Pommes de terre	600

#### **LES BETA-BLOQUANTS. (exemples Ténormin, Isoten)**

Ils diminuent l'influence du système nerveux sur l'appareil cardio-vasculaire.

#### **LES INHIBITEURS DE L'ENZYME DE CONVERSION (exemples Capoten, Zestril)**

Ils empêchent la formation d'une hormone (angiotensine II) qui rétrécit le diamètre des vaisseaux sanguins (vasoconstriction). Ils favorisent la rétention de potassium. Prendre un supplément de potassium peut dans ce cas être dangereux.

#### **LES ANTAGONISTES DU CALCIUM (exemples Adalat, Amlor)**

Ils relâchent les vaisseaux (vasodilatation) en limitant l'entrée de calcium dans leur paroi.

#### **LES ANTAGONISTES DE L'ANGIOTENSINE II (exemple Cozaar)**

Ils empêchent la fixation de l'angiotensine II sur ses récepteurs, ce qui bloque ses effets.

Le médecin choisira le médicament en fonction du profil du patient: présence d'une autre maladie ou d'une complication associée à l'hypertension, de contre-indication(s) à l'utilisation d'un médicament, expérience de médicaments antérieurs. Le traitement sera ensuite adapté selon l'efficacité et la tolérance au médicament. Le médecin tentera, dans la mesure du possible, de simplifier le schéma thérapeutique (idéalement, un seul médicament pris une fois par jour). Un antihypertenseur diminue la pression artérielle chez 50 à 70 % des patients.

Généralement, les antihypertenseurs sont bien tolérés et n'affectent pas la qualité de vie. Ils causent parfois des effets secondaires, le plus souvent mineurs

et transitoires. Un effet secondaire justifie rarement le remplacement d'un médicament.

D'autres familles médicamenteuses existent, qui pourront être utilisées si aucun des médicaments d'une des 5 classes mentionnées ne donne satisfaction. Ainsi l'instauration du traitement procède parfois par essais et ajustements successifs.

Chez certains patients, il est parfois possible de réduire progressivement, voire d'interrompre temporairement le traitement antihypertenseur. Les conditions requises pour une telle tentative sont une normalisation de la pression artérielle pendant une période prolongée, une hypertension sans complication, l'absence d'autres facteurs de risques cardio-vasculaires et la stricte observance des mesures non pharmacologiques. Les patients doivent rester sous contrôle médical car souvent l'hypertension récidive et nécessite la reprise d'un médicament.

**Une fois la pression artérielle contrôlée, une visite médicale est conseillée tous les 3 à 6 mois.**

### ***Bénéfice du Traitement de l'hypertension Artérielle Essentielle***

Les patients hypertendus acceptent parfois difficilement l'idée de suivre des mesures non pharmacologiques et de prendre un (ou plusieurs) médicament(s) durant toute la vie pour une affection qui n'occasionne généralement, en l'absence de complications, aucun symptôme. Il est pourtant fondamental que le traitement soit suivi avec précision.

C'est à ce prix que le traitement diminue le risque de souffrir des redoutables complications de l'hypertension. De vastes études épidémiologiques ont montré que la réduction de la pression artérielle limite le développement de l'insuffisance rénale et de l'insuffisance cardiaque, et abaisse le nombre d'infarctus du myocarde et d'accidents vasculaires cérébraux. Aux Etats-Unis, entre 1972 et 1990, la mortalité par infarctus du myocarde a chuté d'environ 45 % et la mortalité par accident vasculaire cérébral d'environ 55%, alors que la mortalité par affection non cardio-vasculaire ne s'est pas modifiée.

**Ce résultat encourageant est le fruit d'une meilleure éducation sanitaire de la population, de l'amélioration du dépistage et de la prise en charge des facteurs de risque cardio-vasculaire, en particulier de l'hypertension artérielle.**

## RAPPEL

- ◆ Comme elle ne cause généralement aucun symptôme, l'hypertension artérielle peut passer souvent inaperçue. Il est donc fondamental de faire contrôler régulièrement sa pression artérielle par son médecin.
- ◆ L'hypertension artérielle favorise le développement des maladies cardio-vasculaires comme l'infarctus du myocarde ou l'accident vasculaire cérébral.
- ◆ L'hypertension artérielle est une affection chronique, son traitement doit donc être suivi avec précision et pendant toute la vie.
- ◆ Le traitement de l'hypertension artérielle protège contre les maladies cardio-vasculaires.

## TABLES DES MATIERES

<u>Fondation pour la Chirurgie Cardiaque asbl</u>	1
<u>1. LE COEUR AU TRAVAIL</u>	2
<u>Le Pouls et la Pression Artérielle</u>	3
<u>2. LA PRESSION ARTERIELLE</u>	4
<u>Comment se Mesure la Pression Artérielle?</u>	4
<u>Variabilité de la Pression Artérielle</u>	4
<u>Valeurs Normales de la Pression Artérielle</u>	5
<u>REGULATION: vasodilatation et vasoconstriction</u>	7
<u>3. L'HYPERTENSION ARTERIELLE</u>	8
<u>L'hypertension Essentielle</u>	8
<u>L'hypertension Artérielle Secondaire</u>	13
<u>Nécessité Vitale de Surveiller sa Tension</u>	13
<u>4. LE TRAITEMENT DE L'HYPERTENSION ARTERIELLE.</u>	15
<u>Traitement Non Pharmacologique</u>	15
<u>Traitement Pharmacologique</u>	17
<u>Bénéfice du Traitement de l'hypertension Artérielle Essentielle</u>	19