



CHIRURGIE DE L'AORTE

Avec la revue

CARDIO & SPORT

LA REVUE PRATIQUE DE LA CARDIOLOGIE DE L'EFFORT

N°38 - Janvier 2014

ZOOM SUR

Pacemaker et activité sportive

Choix du type d'asservissement
et optimisation des réglages

TECHNOLOGIE

Capteurs d'activité et performance

Quelle place dans le suivi
des footballeurs et des rugbymen ?

CHIRURGIE

Chirurgie de l'aorte

Quel degré d'activité physique
envisager suite à l'opération ?

CAS CLINIQUE

Syndrome de Wolff-Parkinson-White

Quelle prise en charge ?

LE POINT SUR

Boissons énergisantes

Un risque réel ?



Les courses de malaise
sont nombreuses
chez le sportif.
Le diagnostic
est essentiel
car il détermine
la conduite à tenir.

DOSSIER

Quelle conduite tenir devant les syncopes et malaises chez le sportif ?

- ✦ La syncope : un accident fréquent dont le diagnostic est parfois difficile
- ✦ Classification physiopathologique des syncopes
- ✦ Quel bilan initial devant une syncope ?
- ✦ Zoom sur les syncopes réflexes
- ✦ Syncope du sportif : per ou post-effort ?
- ✦ Autres malaises à l'effort chez le sportif
- ✦ Prise en charge d'un sportif ayant présenté une syncope

Chirurgie de l'aorte

Quel degré d'activité physique envisager suite à l'opération ?

Le remplacement d'un segment de l'aorte par une prothèse en polyester condamne-t-il la reprise de l'activité physique, voire le sport en pratique intensive ? La réponse, si elle est facile dans le cadre de certaines pathologies graves, est plus nuancée chez un sujet sain, sans facteur de comorbidité, avec un remplacement isolé. Nous allons tenter de donner quelques conseils éclairés.

Dr Marie-Nadine Laborde*

QU'EST-CE QUE L'AORTE ?

L'aorte est la plus grande et la plus grosse artère de l'organisme (Fig. 1). Elle naît de la base du ventricule gauche et se termine au niveau du corps de la 4^e vertèbre lombaire où elle va se diviser en deux branches. Elle est à l'origine de toutes les artères du corps à l'exception des artères pulmonaires.

Cylindrique dans son ensemble, elle est légèrement renflée à son origine (sinus de Valsalva). Son calibre presque uniforme sur tout

son trajet est d'environ 25 mm au niveau thoracique (1) et de 18 à 20 mm au niveau abdominal.

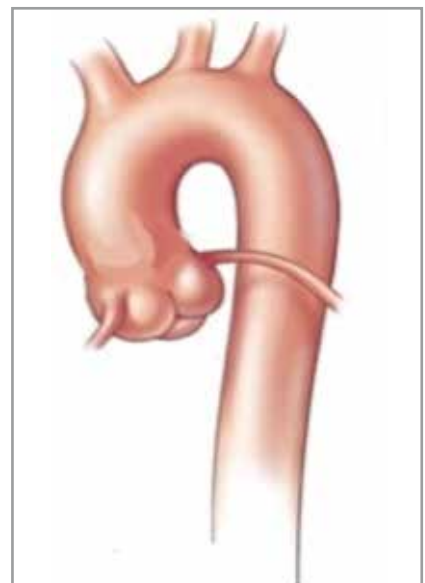
L'aorte est une artère élastique capable de se dilater dans une certaine mesure. Durant la contraction du ventricule gauche ou systole, elle se distend. Et durant la phase de repos ou diastole, l'élasticité de l'aorte permet de maintenir à un certain niveau la tension artérielle grâce à une recontraction passive.

La pathologie de l'aorte se décompose en quatre chapitres :

- la dissection aortique ou rupture de son intima sur un long segment ;
- la maladie anévrysmale ou dilatation sacciforme ou fusiforme ;
- la coarctation ou rétrécissement du diamètre (malformation congénitale) ;
- la rupture traumatique lors de chocs thoraciques importants avec forte décélération.

Chacune de ces pathologies génère une altération de la paroi de l'aorte dont la conséquence est une réparation chirurgicale avec implantation d'une prothèse (exclusion faite du traitement par endoprothèse).

Il est donc important, au cours d'un effort, de prendre en compte la résistance de la prothèse face à des pressions endoluminales importantes, et la résistance du fil qui



>>> Figure 1 - Représentation de l'aorte.

est utilisé pour faire la suture entre l'aorte du patient et la prothèse.

QU'EST-CE QU'UNE PROTHÈSE VASCULAIRE ?

La première implantation date de 1958, elle a été réalisée par le Dr M.E. DeBakey aux États-Unis.

À ce jour, une prothèse vasculaire en polyester (polyéthylène téréphtalate ou PET) est un matériel très abouti, subissant des contrôles très poussés et permanents face à des contraintes mécaniques majeures, nettement supérieures à ce qu'un être humain peut subir. Il est

*Chirurgien cardiaque, Hôpital Haut-Levêque, CHU de Bordeaux, médecin Référent, Direction de la Qualité et de la Gestion des Risques

donc humainement impossible de soumettre l'organisme à de telles contraintes matérielles.

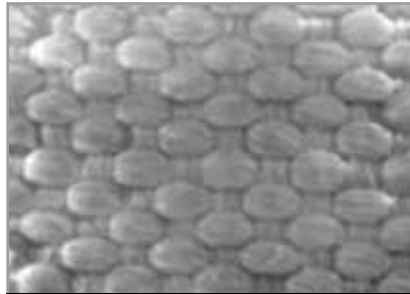
Toutes les prothèses vasculaires mises actuellement sur le marché doivent recevoir l'autorisation des organismes tels que la HAS (Haute autorité de santé) pour la France, la FDA (*Food and Drug Administration*) pour les États-Unis et la MHRA (*Medicines and Healthcare products Regulatory Agency*) pour l'Angleterre.

D'une part, en laboratoire, les prothèses sont soumises à des pressions de l'ordre de 392 PSI, soit 27 bar, ce qui est énorme par rapport à la pression artérielle régnant dans nos vaisseaux, même si elle peut être très élevée dans le cadre d'une hypertension artérielle (HTA) maligne.

D'autre part, chacun des lots de prothèses fabriquées fait l'objet de contrôles rigoureux tant au niveau de la structure polyester que du procédé d'imprégnation au collagène (afin d'assurer leur étanchéité lors de l'implantation), conformément aux spécifications techniques du fabricant.

Les contrôles réalisés en laboratoire durant le procédé de fabrication sont de type :

- **visuel** pour la structure polyester elle-même (Fig. 2) afin de contrôler l'absence de défaut avant imprégnation ;
- **visuel** après le procédé d'imprégnation de collagène pour vérifier l'homogénéité du collagène dans la structure polyester tissée (Fig. 3) ;
- **physique et destructif** visant à contrôler la résistance ou la perméabilité au sang des prothèses



>>> Figure 2 - Vue microscopique d'une prothèse polyester tissée non imprégnée (Prothèse vasculaire Albograft®, LeMaitre Vascular Inc., USA).

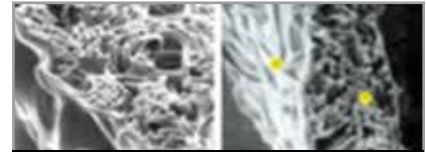
après leur imprégnation de collagène (Fig. 4).

De ce fait, la qualité des prothèses vasculaires autorise la pratique sportive intensive.

QU'EST-CE QU'UN FIL DE SUTURE ?

Le chirurgien, pour confectionner une suture vasculaire, utilise un fil monofilament synthétique, en polypropylène, non résorbable, totalement inerte. Ce fil a également été soumis à des tests de résistance. Un fil de 4/0 (en USP) ou déc 1.5 nécessite une force de résistance/traction de 1,7 kg avant de casser. C'est la taille du fil habituellement utilisée pour les sutures des vaisseaux. La stabilité d'une suture lui permet de résister aux forces liées au processus de cicatrisation. Elle est plus connue sous le nom de "résistance à la traction".

Elle correspond à la force mesurée en kilogramme à laquelle la suture résistera avant de se rompre. Le point



>>> Figure 3 - Vue microscopique de la paroi prothétique après imprégnation de collagène. (Prothèse vasculaire Albograft®, LeMaitre Vascular Inc., USA).



>>> Figure 4 - Prothèse imprégnée de collagène. (Prothèse vasculaire Albograft®, LeMaitre Vascular Inc., USA).

faible se situe au niveau du nœud (la résistance à la traction est habituellement inférieure de 30 à 50 %) lors d'une traction linéaire de la suture.

Toutes les sutures entre aorte et tube en polyester sont faites en surjet et non à points séparés, ce qui minimise la fragilité du fil.

Elles ne nécessitent pas d'artifice de renforcement sauf en cas de fragilité de la paroi aortique ou de zone de saignement au cours de l'acte chirurgical (utilisation de bandelette de Téflon® comme élément de renfort).

Que les porteurs de prothèse vasculaire soient donc rassurés, le matériel posé est, tant la prothèse en polyester que le fil de suture, extrêmement résistant (2).

Reste à donner une définition de l'activité physique versus sport, et

à déterminer quel degré d'activité est envisageable après une opération chirurgicale de remplacement de l'aorte par une prothèse.

LE SPORT

DÉFINITION

Il n'y a pas de définition du sport parfaite mais en voici une qui s'en approche.

Le sport est une activité regroupant un ensemble d'exercices qui requiert un effort physique et/ou mental et qui est encadré par un certain nombre de règles et de coutumes. Le sport se joue en équipe ou individuellement. La plupart du temps, l'activité sportive se déroule dans un cadre compétitif. Plusieurs valeurs sont requises pour pratiquer un sport telles que la compétitivité, le fair-play, l'organisation, la réflexion, la fraternité et le respect de l'autre.

Le sport est un phénomène quasi-universel dans le temps et dans l'espace humain. La Grèce antique, la Rome antique, Byzance, l'Occident médiéval puis moderne, mais aussi l'Amérique précolombienne ou l'Asie, sont tous marqués par l'importance du sport.

Quelques mots évoquant le sport :

compétition, affrontement, émulation, performance, dépassement de soi, résultats, comparaison, entraînement, sudation, souffrance, régime alimentaire, et la tenue qui va avec...

DISCIPLINES

Des disciplines en nombre impressionnant, souvent très différentes, se sont développées.

L'EXPÉRIENCE DE RONNY TURIAF

Ronny Turiaf, né le 13 janvier 1983 au Robert en Martinique, est un joueur français de basket-ball, évoluant au poste d'ailier-fort aux États-Unis. Il obtient le titre de champion de la *National Basketball Association* avec le Heat de Miami lors de la saison 2011-2012.

Lors de la visite médicale obligatoire de présignature, les médecins détectent une malformation de son aorte. Il décide de subir une opération très délicate

le 27 juillet 2005. Après sa convalescence, il se remet petit à petit à l'entraînement dans les locaux de l'Université de Gonzaga, avec l'ambition de revenir rapidement sur les parquets et de jouer enfin en NBA.

Initialement promis à une saison blanche par le corps médical, Ronny Turiaf a finalement reçu le feu vert des médecins 5 mois après son opération à cœur ouvert. Il a ainsi été revu en décembre 2005 au sein de l'effectif des Yakima Sun Kings, équipe de CBA à laquelle les Los Angeles Lakers ont confié Ronny Turiaf le temps qu'il retrouve son niveau sportif.

Source : article sur Ronny Turiaf sur Wikipedia



© Matt A. Brown / Icon sports media / DPPI

Aujourd'hui, il faut classer les différents sports en sous-catégories.

Cette liste est évidemment très longue mais voici les groupes les plus importants :

- Athlétisme : marche, marathon, sprint...

- Sports collectifs : football, rugby, baseball...

- Gymnastique : aérobic, trampoline...

- Sports mécaniques : Formule 1, motocross, karting...

- Sports de raquette : tennis, badminton...

- Sports avec animaux : sports équestres, course de chameaux...

- Cyclisme : BMX, vélo tout terrain...

- Arts martiaux : judo, karaté, sumo...

- Sports de combat : boxe, escrime, lutte...

- Sports de glace : patinage artistique, luge...

- Sports aériens : ULM, vol libre...

- Sports de cible : bowling, golf, tir à l'arc...

- Sports nautiques : voile, surf, aviron...

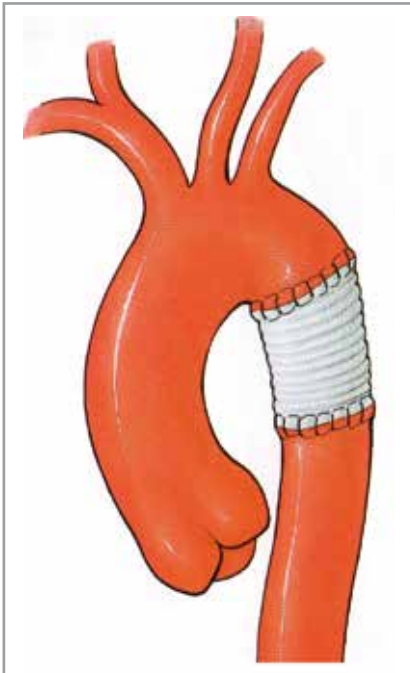
- Sports de glisse : ski, kitesurf, snowboard...

Les disciplines sportives sont en constante évolution et de nouvelles pratiques apparaissent régulièrement.

Cependant, il ne faudrait pas oublier que c'est à chacun qu'incombe la responsabilité de se faire sa propre définition du sport.

L'ACTIVITÉ PHYSIQUE

L'activité physique est un exercice pratiqué en principe régulièrement par un être humain pour entretenir sa santé, sa condition physique. Elle est notamment bonne pour le système cardiovasculaire.



>>> Figure 5 - Schéma d'une reconstruction prothétique de l'isthme aortique.

l'équivalent de 30 min de marche par jour, d'avoir des horaires réguliers pour les repas et le coucher, et de respecter les cycles de veille et de sommeil.

Quelques mots évoquant l'activité physique : plaisir, convivialité, liberté d'exercice, sentiment de bien-être, plénitude, partage, simplicité, épanouissement, détente, et la tenue qui va avec...

QUEL DEGRÉ D'ACTIVITÉ PHYSIQUE ENVISAGER APRÈS UNE OPÉRATION DE L'AORTE ?

La pratique d'une activité physique ou sportive est avant tout liée à la pathologie cardiovasculaire du patient, chaque cas étant un cas particulier.

culaire et le maintien des muscles, la consommation des lipides et des glucides contenus en excès dans l'alimentation des pays développés, la lutte contre le surpoids et l'obésité, etc.

La pratique d'exercice physique, en raison de son influence sur le système hormonal, permet également de réduire le risque d'un certain nombre de maladies. L'exercice physique est un des facteurs d'allongement de la durée de vie (ou son absence est un facteur de diminution de cette durée).

Il est recommandé de pratiquer

Nous distinguerons trois cadres.

- Sujet jeune, en forme, sans comorbidité particulière ayant eu un remplacement isolé de l'aorte sur un court segment (**Fig. 5**) (coarctation, rupture ou anévrisme de l'isthme aortique, anévrisme de l'aorte ascendante) : si les contrôles cardiologiques lors de la consultation sont satisfaisants, tous les sports sont autorisés, d'autant que le patient est déjà un sportif confirmé.

La dilatation de l'aorte ascendante chez le sportif de compétition est connue. Elle est à rechercher de principe (3).

- Sujet jeune et moins jeune ayant une pathologie cardiaque sous-jacente : c'est au cardiologue et au médecin du sport qu'il convient de donner les limites de la pratique physique ou du sport.

En l'absence d'anomalie particulière, tous les sports en dehors de la compétition peuvent être autorisés.

- Sujet jeune, moins jeune, ayant une pathologie cardiovasculaire grave telle que la dissection aortique, ou une anomalie génétique (type Marfan) patente (1) : seule une activité physique modérée est souhaitable.

Il est bien évident qu'il sera tenu compte des antécédents et des pathologies associées.

CONCLUSION

Dans tous les cas, prothèses en polyester et sutures sont suffisamment résistantes pour permettre au sportif de haut niveau, et a fortiori au quidam lambda, de s'exprimer à son maximum sans risquer de complications, à condition d'avoir l'aval de son cardiologue. Et les certificats de complaisance sont à proscrire...

MOTS-CLÉS

Prothèse vasculaire, Fil de suture, Remplacement de l'aorte, Sport, Activité physique.

BIBLIOGRAPHIE

1. Guidelines for the diagnosis and management of patients with thoracic aortic disease. *Circulation* 2010 ; 121: e266-e369.
2. Van Damme H, Deprez M, Creemers E, Limet R. Intrinsic structural failure of polyester (Dacron) vascular grafts. A general review. *Acta chir belg* 2005 ; 105 : 249-255.
3. Pelliccia A, Di Paolo FM, Quattrini FM. Aortic root dilatation in athletic population. *Prog Cardiovasc Dis* 2012 ; 54 : 432-437.