



# Fiche d'information

---

Janvier 2017

---

## La transplantation du coeur, des valvules cardiaques et vaisseaux sanguins

### 1 Histoire de la transplantation

La première transplantation cardiaque couronnée de succès a eu lieu le 3 décembre 1967 sous la direction du Dr Christiaan Barnard, à la Clinique Groote-Schuur du Cap, en Afrique du Sud. Elle a fait sensation dans le monde entier. Le patient, Louis Washanski, a survécu 18 jours. Le deuxième patient opéré peu après, toujours en Afrique du Sud, a survécu un an et demi.

Peu après ces deux succès, d'autres équipes ont tenté de pratiquer des transplantations cardiaques. On peut citer la première greffe cardiaque réalisée en Allemagne, en février 1969 ; le patient a survécu 27 heures. La même année, les premières tentatives ont eu lieu en Suisse, mais elles sont restées vaines. Ce n'est qu'en 1985, à Zurich, que l'on a assisté à la première greffe cardiaque couronnée de succès dans notre pays. Depuis, la transplantation cardiaque a fait d'immenses progrès, et l'espérance de vie des patients s'est considérablement allongée.

#### 1.1 Transplantation de valvules cardiaques

Dès les années 1920, des interventions chirurgicales au niveau des valvules cardiaques ont été tentées aux Etats-Unis, mais elles ont pratiquement toujours échoué. Le développement du cœur-poumon artificiel, utilisé pour la première fois chez l'être humain en 1953, a permis le passage à une chirurgie cardiaque de plus grande envergure. La première transplantation de valvules cardiaques a été réalisée en 1955 en Grande-Bretagne par l'équipe de Judson Cheesterman. Lors de cette première, on a eu recours à une valvule mécanique. Le patient n'a survécu que 14 heures. Différents types de prothèses mécaniques ont été utilisées par la suite, mais la majorité d'entre elles se sont révélées inadaptées.

En 1964, la valvule cardiaque d'un porc a pour la première fois été transplantée chez un être humain. Ce type d'intervention sur un tissu est beaucoup moins problématique que la transplantation d'organes entiers d'origine animale, car, avant la greffe, on procède à l'élimination complète de tout tissu vivant de l'animal. Dans les années 1970, d'importantes recherches sur les valvules biologiques (soit d'origine animale, soit issues du génie tissulaire) ont été menées ; Mais ces valvules biologiques de la première génération avaient plusieurs points faibles et leur durée de vie n'excédait pas quelques années. De nouvelles variantes ont été mises sur le marché dans les années 1980. Enfin, en 2000, la

première valvule cardiaque issue du génie tissulaire a été testée chez l'animal. Les transplantations de valvules cardiaques et de vaisseaux sont aujourd'hui des opérations de routine.

## 2 Fonctions

### 2.1 Fonction du cœur

Le cœur est un organe musculaire creux, de la grosseur du poing. Il est situé derrière le sternum, légèrement sur la gauche chez la plupart des individus. Une paroi divise le cœur en deux moitiés, gauche et droite, comportant chacune une oreillette et un ventricule. Les battements cardiaques correspondent à l'alternance entre la contraction et la dilatation du muscle cardiaque, et font circuler le sang dans l'organisme.

Les battements cardiaques sont contrôlés par un générateur d'impulsions interne, appelé nœud sinusal. Au repos, le pouls se situe normalement entre 60 et 90 pulsations par minute ; il peut être plus lent chez les sportifs bien entraînés. Le pouls s'accélère en cas d'effort intense ou dans les situations de stress aigu.

Le sang pauvre en oxygène est pompé par le ventricule droit vers les poumons où il s'enrichit en oxygène. Il repart ensuite dans l'oreillette gauche : c'est la « circulation pulmonaire » (ou « petite circulation »). Le ventricule gauche envoie le sang riche en oxygène dans l'aorte et le distribue dans tout l'organisme : c'est la « circulation systémique » (ou « grande circulation »). Le cœur assure son propre approvisionnement en sang par les artères coronaires, elles-mêmes alimentées par l'aorte.

### 2.2 Fonction des valvules cardiaques

Pour que le sang ne coule pas dans la mauvaise direction, quatre valvules cardiaques remplissent une fonction similaire à celle d'un clapet : elles empêchent le sang de refluer lors du pompage cardiaque. Deux de ces valvules (valvules atrio-ventriculaires) se trouvent entre les oreillettes et les ventricules, les deux autres (valvules semi-lunaires) entre les ventricules et les artères (aorte et artère pulmonaire). Le processus de pompage a lieu comme suit : quand le muscle cardiaque se contracte, la pression dans le cœur augmente, ce qui permet l'éjection du sang à travers les valvules semi-lunaires. Les valvules atrio-ventriculaires empêchent alors le sang de refluer dans les oreillettes. Pendant la relaxation du cœur, le sang afflue dans les ventricules depuis les grandes veines en passant par les valves atrio-ventriculaires, les valvules semi-lunaires étant fermées pour empêcher le sang de refluer depuis les grandes artères dans les ventricules.

Les vaisseaux sanguins conduisent finalement le sang vers les organes et dans les diverses parties de l'organisme. Les artères sont les vaisseaux qui distribuent le sang vers la périphérie, elles ont une paroi vasculaire plus épaisse que les veines qui, elles, ramènent le sang vers le cœur. Le système circulatoire se divise en vaisseaux de calibre toujours plus fin. C'est dans les vaisseaux les plus fins, appelés capillaires, qu'ont lieu les échanges de substances (substances nutritives et déchets métaboliques) et de gaz (oxygène et gaz carbonique).

## 3 Pathologies

### 3.1 Pathologies du cœur

Les affections cardio-vasculaires constituent la principale cause de décès dans les pays industriels. Elles peuvent avoir des causes très diverses. Les maladies coronariennes, qui se caractérisent par un rétrécissement des artères coronaires dû à des dépôts, sont les plus fréquentes. Elles ont souvent

pour effet d'entraver l'irrigation sanguine et, donc, l'oxygénation de certaines parties du muscle cardiaque. Dans les cas les plus graves, les parties du muscle cardiaque mal irriguées se nécrosent (meurent) : on parle alors d'infarctus. D'autres affections cardiaques peuvent, par exemple, être dues à des virus qui provoquent des inflammations du muscle cardiaque. Les anomalies congénitales du cœur sont relativement fréquentes. Lorsque le muscle cardiaque est affaibli, il perd sa capacité de pompage.

Les affections cardiaques peuvent être traitées par des médicaments ou par des interventions chirurgicales comme le pontage. Si le traitement médicamenteux ou l'opération ne sont pas possibles ou ne produisent pas le résultat escompté, le patient peut développer une insuffisance cardiaque grave. Les symptômes aigus se traduisent par une grande difficulté à respirer due à l'accumulation d'eau dans l'organisme et les poumons et, parfois, par des douleurs. Le patient n'est plus capable du moindre effort de la vie quotidienne. Cette « insuffisance cardiaque chronique » peut nécessiter une transplantation. La greffe cardiaque est souvent le seul traitement susceptible d'assurer la survie du patient à long terme.

Le recours à un cœur artificiel permet à certains malades de patienter jusqu'à la transplantation. Ce dispositif, qui soutient la circulation sanguine déficiente du patient, n'assure pas la survie à long terme, raison pour laquelle il est généralement utilisé pendant quelques semaines à quelques mois seulement.

## 3.2 Pathologies des valvules cardiaques

La majorité des pathologies des valvules cardiaques découlent de calcifications, d'infections ou d'infarctus du myocarde. Dans de rares cas (1 à 2 % de tous les vices valvulaires), la pathologie est d'origine congénitale. A long terme, les lésions valvulaires peuvent entraîner une faiblesse de la pompe cardiaque, ce qui peut réduire de manière drastique les capacités physiques du patient, d'abord à l'effort, puis au repos aussi. Les possibilités de traitement comprennent la chirurgie reconstructive au niveau de la valvule elle-même ou son remplacement par un greffon biologique ou mécanique.

Avec l'âge, il arrive que des dépôts rétrécissent ou obstruent les vaisseaux. Outre les maladies coronariennes mentionnées ci-dessus, ce phénomène est également dangereux au niveau des extrémités. Dans les jambes, ils provoquent des douleurs et entravent la mobilité ; dans les cas graves, l'amputation constitue l'unique solution. Le rétrécissement des vaisseaux peut être causé par le diabète, la consommation de nicotine, l'hypertension artérielle, l'obésité ou le manque d'exercice physique. Des reconstructions de vaisseaux ou des pontages permettent de retrouver un calibre vasculaire normal. À cette fin, on emploie aussi bien des vaisseaux prélevés sur le malade que sur des donneurs, voire des vaisseaux artificiels.

# 4 Opération et suivi

## 4.1 Transplantation du cœur

A l'heure actuelle, la transplantation cardiaque est considérée comme une opération relativement simple sur le plan technique ; elle dure normalement entre trois et quatre heures. La transplantation doit être réalisée dans les heures qui suivent le prélèvement, sinon le cœur devient inutilisable. Durant l'intervention, le patient est raccordé à une machine cœur-poumons qui assure la circulation sanguine. L'équipe chirurgicale sectionne les grands vaisseaux (veines caves supérieure et inférieure, aorte pulmonaire, veines pulmonaires et aorte) afin de pouvoir procéder à l'ablation de l'organe déficient. Ensuite, le nouveau cœur est connecté au système circulatoire du patient. Ainsi le nouvel organe peut assumer sa fonction de pompage et la machine cœur-poumons est débranchée.

Après l'opération, le patient passe deux à quatre jours aux soins intensifs puis deux à quatre semaines dans une unité de soins ordinaires. Cette période est mise à profit pour adapter le dosage des

médicaments visant à éviter un rejet. Au début, on prélève chaque semaine un échantillon de tissu, dont l'analyse permet de détecter à temps une éventuelle réaction de rejet. Le risque d'infection donne également lieu à une surveillance particulière. Une fois sorti de l'hôpital, le patient subit régulièrement des examens (ECG, analyses de laboratoire, radiographies). Le risque majeur à long terme réside dans le rejet chronique du greffon.

Dès la sortie de l'hôpital, le patient est le plus souvent en meilleure forme qu'avant l'intervention. En règle générale, il peut reprendre progressivement le travail et le sport. Cela suppose cependant qu'il prenne des médicaments à vie en respectant scrupuleusement la prescription et qu'il soit suivi régulièrement par un médecin. Il n'est pas possible de faire un pronostic sur l'espérance de vie d'une personne transplantée car elle dépend de nombreux facteurs, comme, par exemple, les maladies antérieures. Mais à l'heure actuelle, les taux de survie sont généralement bons.

## **4.2 Transplantation des valvules**

Si une transplantation des valvules est indiquée, elle doit avoir lieu avant que le muscle cardiaque ne soit définitivement lésé. L'accès au cœur se fait généralement par le milieu du thorax, à travers le sternum. De nos jours, certaines interventions peuvent se faire par voie endoscopique. L'opération dure trois heures environ ; la fonction du greffon est ensuite contrôlée par une échographie cardiaque. Après un jour aux soins intensifs, le patient doit rester hospitalisé encore une semaine. Les patients peuvent ensuite mener une vie pratiquement normale et de bonne qualité, mais doivent subir des contrôles régulièrement et, lors d'une greffe de valvule mécanique, suivre un traitement anticoagulant.

### **4.2.1 Valvules cardiaques naturelles ou artificielles**

Deux sortes de valvules conviennent pour une transplantation. Les valvules biologiques sont prélevées soit sur l'homme, les porcs ou les bœufs. Lorsqu'elles proviennent d'un être humain, elles sont généralement prélevées sur des personnes décédées. Dans de rares cas, il est possible de retrancher les valvules d'un cœur qui vient d'être retiré d'un patient sur le point de recevoir un nouvel organe. L'azote liquide permet de conserver les valvules cardiaques durant plusieurs années. Si les valvules sont d'origine animale, tout tissu animal est éliminé de façon à éviter la réaction de rejet. Les valvules biologiques ont pour avantage que les patients ne doivent pas prendre de médicaments anticoagulants. La durée de vie moyenne des valvules d'origine humaine est de 15 à 20 ans, celle des valvules d'origine animale est plus courte. Les valvules mécaniques durent, quant à elles, plus longtemps, mais les patients sont obligés de prendre des anticoagulants à vie, ce qui entraîne une tendance aux hémorragies. Comme les valvules biologiques et mécaniques présentent des avantages et des inconvénients différents, il est déterminé dans chaque situation quel type est le plus adapté.

## **4.3 Transplantation de vaisseaux**

La transplantation de vaisseaux, quant à elle, intervient notamment dans le cadre du pontage coronaire. En effet, lors de cette opération, le chirurgien implante un vaisseau sanguin (le « pont ») pour contourner une artère coronaire rétrécie ou obstruée. Cela permet de rétablir la circulation sanguine en aval de l'obstruction et d'assurer un apport suffisant en oxygène au cœur. On recourt en général à des vaisseaux prélevés sur la jambe du patient lui-même. Il est également possible de transplanter des vaisseaux sanguins dans le cadre d'une reconstruction vasculaire. Dans ce cas, il est aussi possible d'utiliser des vaisseaux prélevés chez un donneur ou des vaisseaux artificiels, mais les chances de réussite sont alors moindres.

---

**Informations complémentaires :**

Office fédéral de la santé publique OFSP

Section Transplantation

CH-3003 Berne

Tél. +41 58 463 51 54

[transplantation@bag.admin.ch](mailto:transplantation@bag.admin.ch)

[www.bag.admin.ch/transplantation-fr](http://www.bag.admin.ch/transplantation-fr)

Cette publication paraît également en allemand et en italien.