

Objectifcœur

trimestriel n° 83 | décembre 2024 | Bureau de dépôt Liège X | P 401039

FONDS POUR LA CHIRURGIE CARDIAQUE
progresser par la recherche



DOSSIER

Bloc de branche gauche...

- 3 ... plus qu'une anomalie électrique
- 8 Simon Calle: prendre le temps de la réflexion
- 9 Des valves "bios" pour les jeunes patients
- 13 Geoffroy de Beco: une passion pour autrui
- 14 Faut-il encore surveiller le sel ?

ÉDITO

Chers amis lecteurs,

Le 26^{ème} Prix Jacqueline Bernheim (30.000 €) a été attribué au Docteur Simon Calle pour sa thèse sur le bloc de branche gauche, un trouble de la conduction cardiaque qui reste mal compris et qui peut conduire à une insuffisance cardiaque chez certaines personnes. Les travaux de Simon Calle permettent aujourd'hui de mieux prédire à quels patients cardiaques la thérapie de resynchronisation cardiaque apportera des bénéfices. Focus sur une recherche qui attend d'être poursuivie.

La décellularisation de la valve pulmonaire pourrait répondre aux besoins d'homogreffes pour le traitement de jeunes patients et d'enfants atteints de cardiopathies congénitales. Un projet de recherche se penche sur la question afin de proposer une solution durable pour ces malades. Il est mené par le Docteur Geoffroy De Beco à l'UCL avec la collaboration de la KU Leuven et soutenu financièrement par votre Fonds à hauteur de 12.850 €. Pour en savoir plus, lisez l'interview de Geoffroy de Beco dans ce numéro.

Trop de sel dans l'alimentation augmente le risque d'hypertension artérielle et de maladie rénale chronique. Nicolas Guggenbühl revient sur une consommation qui reste préoccupante pour notre santé.

>>> AIMABLE RAPPEL: Les attestations fiscales pour les dons reçus à partir du 1^{er} janvier 2024 devront obligatoirement mentionner **le numéro national du donateur**. En tant qu'organisme chargé de fournir des informations au SPF Finances, le Fonds récolte le numéro national de ses donateurs dans ce seul but (voir art. 323/3, §4 CIR 92).

Avec toute notre reconnaissance pour votre fidèle soutien,

Professeur Jean-Louis Leclerc,
Président

Rédacteur en chef: Jean-Louis Leclerc

Ont participé à ce numéro: Eliane Fourré, Nicolas Guggenbühl, Pr Jean-Louis Leclerc, Dr Hade Scheyving, Jean-Paul Vankeerberghen.

Les articles n'engagent que leurs auteurs. Les textes édités par le Fonds pour la Chirurgie Cardiaque ne peuvent être reproduits qu'avec l'accord écrit et préalable de l'asbl, à condition de mentionner la source, l'adresse et la date.

Conception graphique: rumeurs.be, Eliane Fourré

Traduction: Dr Marc Sertyn

Crédits photographiques: AdobeStock: p-fotography (couv.), faustasyan (p5) Pepermpron (p11)

Rawpixel: M. Rapine (p3), collection de dessins de gaz raréfiés (p6), Mary Cassatt (p9), Anselmus Boëtius de Boodt (p12), John Stephenson and James Morss Churchill (p. 14).

Distribution: Matthieu Bael

Fonds pour la Chirurgie Cardiaque asbl

BCE 0420 805 893

rue Tenbosch 11 - 1000 Bruxelles

T. 02 644 35 44 - F. 02 640 33 02

info@hart-chirurgie-cardiaque.org

www.fondspourlachirurgiecardiaque.be

Conseil d'Administration

Pr Georges Primo, *Président honoraire*

Pr Jean-Louis Leclerc, *Président*

Dr Martine Antoine

Dr Philippe Dehon

Mr Philippe Van Halteren

Pr Pierre Wauthy, *administrateur délégué*

Nos publications

disponibles sur simple demande

(également en néerlandais)

.....
Collection "Votre cœur apprivoisé"

Le risque cardiovasculaire (2020)

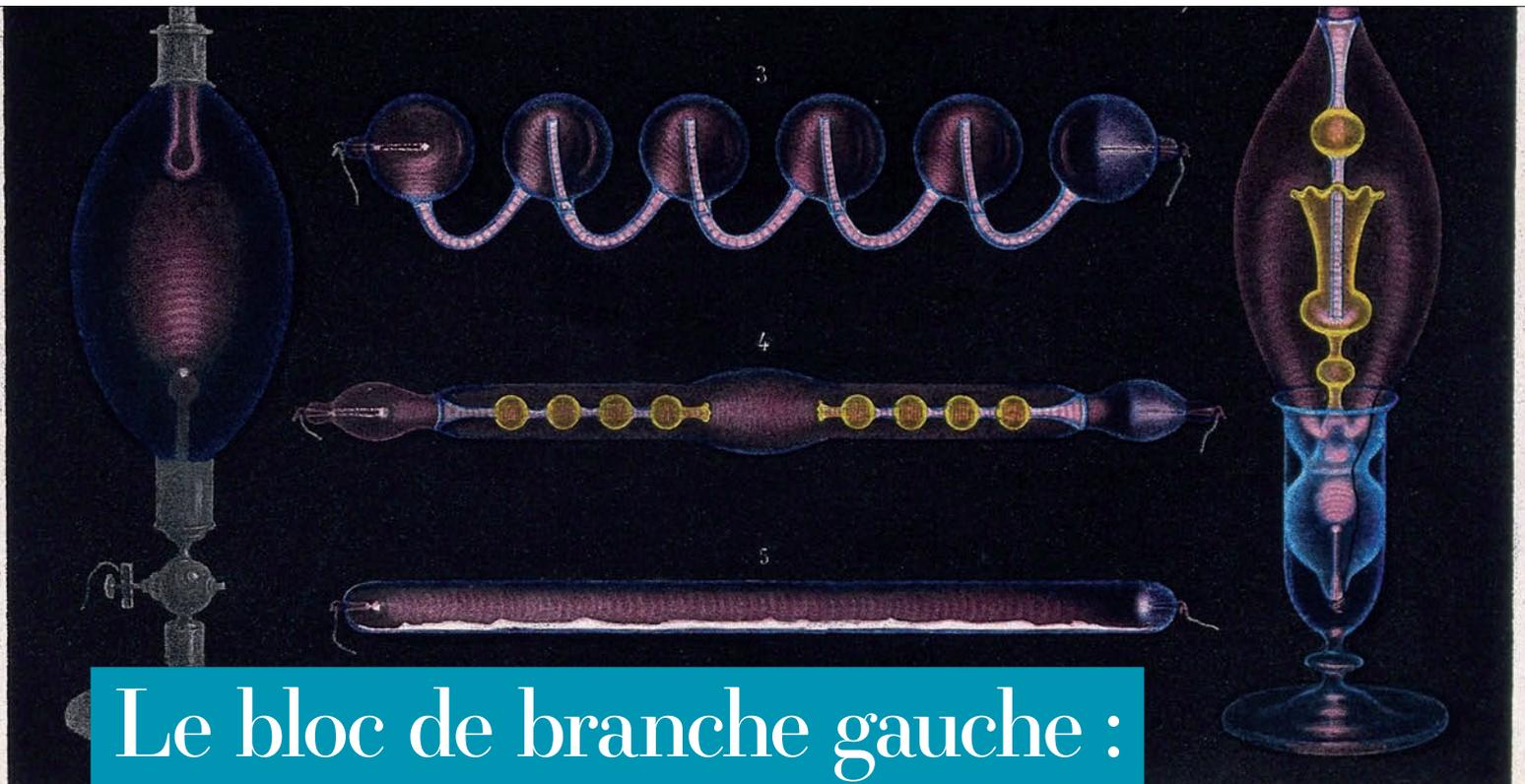
.....
Trimestriel Objectif Cœur

avec le soutien de



auxi press giving sense to media

Loterie Nationale
créateur de chances



Le bloc de branche gauche : plus qu'une anomalie électrique

| Dr Hade Scheyving, journaliste médicale

L'impulsion électrique à l'origine de la contraction du cœur provient du nœud sinusal et se transmet aux ventricules via le nœud auriculo-ventriculaire. Cela se produit par l'intermédiaire des branches gauche et droite du faisceau de His. Lorsqu'il y a un trouble de conduction sur l'une de ces branches, on parle d'un bloc de branche. Le Docteur Simon Calle a étudié le bloc de branche gauche (BBG), une maladie « électrique » qui reste mal comprise.

Illustration: *Six types de lumière électrique*.
Extrait aquarelle de M. Rapine, 1868.

Le bloc de branche droit (BBD) est bien plus fréquent que le bloc de branche gauche (BBG). L'âge ou l'usure peuvent réduire l'efficacité de la transmission des stimuli électriques au muscle cardiaque. Toutefois, un bloc de branche droit n'entraîne que rarement, voire jamais, de problèmes cardiaques. En revanche, un « blocage » de la branche gauche, plus rare, peut provoquer des symptômes.

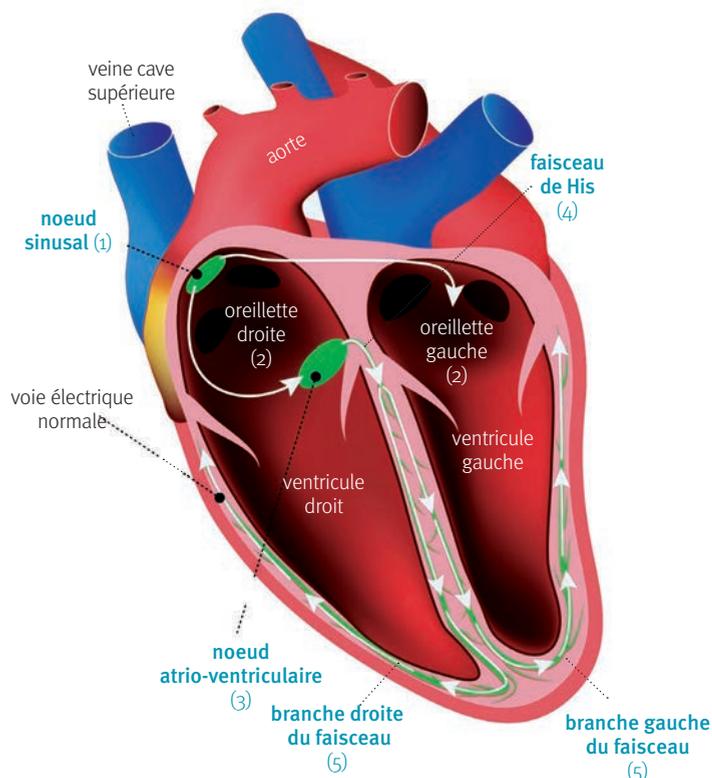
« Cela s'explique par le fait que les stimuli électriques se propagent dans le cœur principalement du ventricule gauche vers le ventricule droit », explique Simon Calle. « Le septum entre les deux ventricules est activé de gauche à droite. Si la branche gauche est bloquée, le phénomène est inversé et le ventricule droit se contracte avant le gauche. Chez certaines personnes, cela peut conduire à une réduction de la fonction de pompage du cœur et à une insuffisance cardiaque, avec des symptômes tels qu'essoufflement, rétention d'eau, fatigue, etc.

Des questions

Dans son travail de doctorat sur le BBG, le médecin-chercheur a voulu répondre à certaines questions cruciales : « D'une part, il y a encore beaucoup de confusion sur la manière exacte de définir et de reconnaître ce trouble de la conduction. Quelles sont les caractéristiques de cette anomalie électrique ? D'autre part, on ne sait pas exactement quelles sont les personnes atteintes de BBG qui risquent d'évoluer vers une insuffisance cardiaque. Existe-t-il un moyen de prédire cette évolution et l'échographie peut-elle nous y aider ?

L'équipe de l'UZ Gent souhaitait aussi mieux comprendre pourquoi certains patients atteints de BBG et d'insuffisance cardiaque répondent bien au traitement par thérapie de resynchronisation cardiaque (TRC), alors que d'autres n'y répondent pas. « La TRC est une variante du stimulateur cardiaque classique. Avec un stimulateur cardiaque, deux fils - l'un dans l'oreillette et l'autre dans le

LA VOIE DE CONDUCTION CARDIAQUE



Le nœud sinusal (1) génère une impulsion électrique qui se propage aux oreillettes droite et gauche (2), ce qui entraîne leur contraction. Quand cette impulsion électrique atteint le nœud atrioventriculaire (3), elle est légèrement retardée. L'impulsion se dirige alors dans le faisceau de His (4), qui se divise en branche droite (5) pour le ventricule droit et en branche gauche (5) pour le ventricule gauche. L'impulsion se propage ensuite dans les ventricules qui se contractent.

Le **bloc cardiaque** est un retard de conduction de l'impulsion électrique à travers le système de conduction cardiaque, comprenant le nœud atrioventriculaire, le faisceau de His, et les deux branches, tous situés entre les oreillettes et les ventricules.

ventricule droit - sont utilisés pour stimuler le cœur en cas de problème électrique. Avec le TRC, un troisième fil est ajouté, dans le ventricule gauche, pour remplacer la branche gauche défectueuse », précise le cardiologue. « Chez beaucoup de personnes atteintes de BBG et d'insuffisance cardiaque, cela permet une bonne récupération de la fonction cardiaque. Mais dans 30 % des cas, le TRC ne fonctionne pas. Comme il s'agit d'un traitement (par ailleurs coûteux) qui peut comporter des risques et des complications, nous avons voulu savoir quels patients peuvent en bénéficier et chez qui il est inutile. »

Le « vrai » BBG

Pour affiner le diagnostic du BBG, le Docteur Calle a étudié une population très spécifique, à savoir les patients ayant reçu une nouvelle valve aortique via l'aîne. « Depuis une vingtaine d'années, nous sommes en mesure de remplacer une valve aortique sténosée ou endommagée en passant par l'artère fémorale. Cette méthode, appelée *implantation de la valve aortique par cathéter* (TAVI), est

beaucoup moins invasive que la chirurgie à cœur ouvert. Avec la technique TAVI, la nouvelle valve est avancée dans l'artère fémorale, jusqu'à la valve aortique », explique Simon Calle. « La branche du faisceau gauche passe juste à côté, ce qui fait que l'implantation d'une valve aortique peut exercer une pression sur la branche gauche et l'endommager. »

Aujourd'hui, la complication est beaucoup moins fréquente, mais au début, elle touchait plus d'un tiers des patients TAVI chez lesquels un BBG pouvait être observé sur l'électrocardiogramme, directement après l'intervention. Ce sont ces patients qui ont servi de population de référence et ce, pour deux raisons. Premièrement, on savait qu'il s'agissait d'un « vrai » BBG dans ce groupe, contrairement à des anomalies électriques similaires sur l'électrocardiogramme, qui sont plutôt liées à des lésions situées en aval des branches, causées par exemple par un infarctus du myocarde. Deuxièmement, on connaissait le moment exact de l'apparition du BBG. « Comme

un BBG n'est pas nécessairement symptomatique, il est généralement découvert fortuitement, lors d'un contrôle chez le généraliste ou le cardiologue, ou lors d'un électrocardiogramme aux urgences pour une autre raison. Dans ce cas-là, le trouble de conduction peut être présent depuis 10 ans ou depuis deux semaines seulement. », explique le Dr Calle. « Chez les patients TAVI, nous savions exactement quand le dysfonctionnement électrique avait commencé.

Échographie

Une fois que les caractéristiques électriques d'un « vrai » BBG ont été répertoriées et comparées aux définitions et lignes directrices existantes, l'équipe de recherche s'est penchée sur le diagnostic par échographie. « L'électrocardiogramme (ECG) est un outil pratique pour détecter ces troubles de la conduction, mais on peut aussi observer l'activation du cœur droit avant le cœur gauche à l'échographie. Ce phénomène est appelé *"flash septal"*. C'est la traduction mécanique du problème électrique »,

explique le Dr Calle. « Ce qui était curieux, c'est que dans la population TAVI, nous n'avons pratiquement pas observé de flash septal à l'écho, alors que l'ECG-montrait bien un BBG.

En revanche, le flash septal était clairement visible à l'échocardiographie chez les patients cardiaques *symptomatiques*, c'est-à-dire les patients qui présentaient un BBG ainsi qu'une fonction cardiaque sévèrement réduite. « Le tracé de l'ECG était identique, mais la manifestation à l'imagerie était très différente. Cela nous a amenés à penser que nous avons affaire à différents stades de BBG».

Pour mieux différencier ces stades, les chercheurs ont fait appel à la technique du « speckle tracking ». Grâce à cette technologie - un logiciel que l'on trouve sur la plupart des échographes- les mouvements des ventricules sont convertis en une courbe en fonction du temps. « Le grand désavantage de l'échographie est son caractère qualitatif. On peut détecter et observer toutes sortes de choses à l'œil nu au moment de l'échographie, mais sur le plan scientifique, il est difficile de reproduire ou quantifier ces résultats. Par ailleurs, on peut passer à côté de beaucoup de choses si l'on maîtrise moins bien l'échographie. En traduisant les « speckles » ou les pixels en une courbe facile à interpréter, y compris par des tiers, nous avons pu contourner ce problème », nous explique Simon Calle.

Réponse thérapeutique

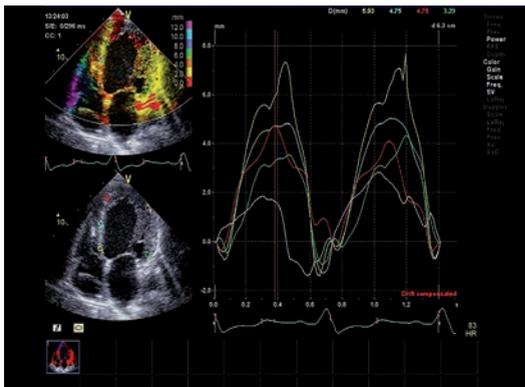
La technologie a porté ses fruits. L'échographie a permis de distinguer cinq types de diagrammes différents ou cinq modèles de courbes différents, en fonction du stade et de la sévérité du BBG. « Nous avons observé des diagrammes précoces chez des personnes jeunes et en bonne santé, et des diagrammes avancés chez des patients dont la fonction cardiaque était

réduite et qui présentaient des symptômes d'insuffisance cardiaque liés au BBG», dit le cardiologue.

L'hypothèse a pu être confirmée par une expérimentation animale, préalablement menée à l'UZ Leuven. « Nos collègues de Louvain, le Dr Jurgen Duchenne et le Pr Jens-Uwe Voigt, avaient simulé des BBG chez des moutons. Nous avons observé les mêmes résultats chez ces animaux de laboratoire: les diagrammes précoces à l'écho correspondaient à des BBG tout récents et asymptomatiques, et les courbes plus avancées, avec un flash septal prononcé, étaient observés chez des animaux qui présentaient l'anomalie électrique depuis des semaines et dont la fonction cardiaque était nettement réduite. Ces résultats ont prouvé que l'insuffisance cardiaque liée au BBG est un continuum, une pathologie à part entière », dit Simon Calle.

Ces connaissances peuvent désormais contribuer à améliorer non seulement le diagnostic, mais aussi la prise en charge du BBG. « Aujourd'hui, l'électrophysiologiste se base principalement sur le tracé cardiaque pour orienter le traitement du BBG; si le signal électrique sur l'ECG est fortement perturbé, il y a plus de chances d'obtenir une bonne réponse thérapeutique avec la TRC. Le spécialiste de l'insuffisance cardiaque examine les symptômes et la fonction cardiaque : si elle est inférieure à 35 %, le patient éligible pour la TRC. Finalement le radiologue examine à l'échographie l'activation des ventricules et le flash septal. Avec notre travail de recherche, nous avons essayé de tout rassembler et d'établir des liens », précise le Dr Calle.

« Nous pouvons désormais mieux prédire quels patients atteints de BBG et présentant une insuffisance cardiaque répondront bien au traitement. Dans le cas d'un diagramme avancé à l'écho, la TRC devrait bien aider le patient.



Echographie cardiaque (ultrasons).

.....
Nous pouvons désormais mieux prédire parmi les patients cardiaques souffrant d'un bloc de branche gauche lesquels bénéficieront d'un traitement par TRC.

Le Prix scientifique

Jacqueline Bernheim

porte le nom d'une enfant de 6 ans qui a péri à Auschwitz, victime du nazisme en mai 1944. En mettant en lumière un jeune chercheur belge, elle sort ainsi de l'ombre de l'oubli.

Créé par le Fonds pour la Chirurgie Cardiaque grâce au legs de sa maman, Olga Bernheim, le prix a été attribué pour la première fois en 1998.

Aujourd'hui, son montant est de 30.000 € et il récompense les travaux du Docteur Simon Calle à l'Université de Gand sur le bloc de branche gauche, un trouble de la conduction cardiaque qui peut évoluer vers une insuffisance cardiaque.



Jacqueline Bernheim, 1938-1944

Par contre, si un patient en insuffisance cardiaque présente un tracé de BBG précoce à l'échographie, le déclin de la fonction cardiaque ne sera probablement pas lié au trouble de la conduction, et la CRT n'apportera pas non plus la solution. »

Recherches futures

L'idée est donc de traiter les patients insuffisants cardiaques avec BBG de manière plus ciblée. Tout le monde ne bénéficiera pas d'une TRC. D'autre part, un problème purement électrique ne sera souvent pas complètement résolu par un traitement médicamenteux.

.....
Grâce au Prix Jacqueline Bernheim, la recherche sur le bloc de branche gauche peut se poursuivre.
.....

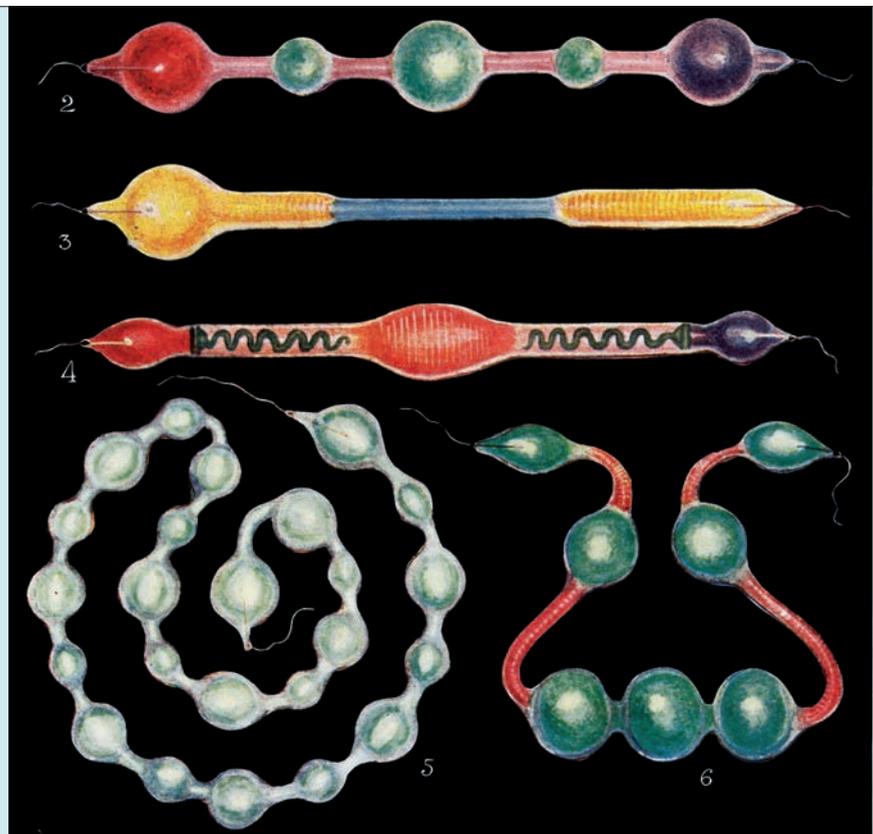
Les recommandations actuelles en matière de TRC s'appuient sur le tracé ECG

et la fonction cardiaque, et non sur les diagrammes du flash septal à l'échographie. « Pour pouvoir modifier ces directives, des recherches supplémentaires doivent être menées. À l'UZ Leuven, nous menons actuellement des essais randomisés qui établissent un lien entre la réponse thérapeutique à la CRT et les caractéristiques du BBG à l'écho. Nous sommes impatients de voir nos résultats reflétés dans cette étude », poursuit le spécialiste. « J'aimerais profiter de l'occasion pour remercier une fois de plus mes collègues de Louvain. Ils ont été étroitement impliqués dans le volet échographique de notre étude ».

Grâce au Prix Jacqueline Bernheim, la recherche sur la BBG peut également être poursuivie à l'UZ Gent. « Nous souhaitons notamment analyser quels patients sont à risque d'évoluer vers une insuffisance cardiaque, et dans quels cas le BBG est tout à fait anodin », conclut Simon Calle. ■

En résumé...

Le Dr Simon Calle mène des recherches sur le bloc de branche gauche (BBG), un trouble de la conduction cardiaque dans lequel le faisceau de fibres du système de conduction gauche, ou branche gauche, qui va du nœud auriculo-ventriculaire aux ventricules pour fournir des impulsions électriques au muscle cardiaque et entraîner sa contraction, ne remplit pas correctement sa fonction. Un tel défaut de conduction peut être dû au vieillissement, à des troubles de la tension artérielle, à un infarctus du myocarde dans la zone qui entoure la branche du faisceau, ...



Un BBG est généralement asymptomatique, mais dans certains cas, la perturbation électrique peut altérer la fonction de pompe cardiaque et entraîner une insuffisance cardiaque.

Les patients atteints d'un BBG et d'une fonction cardiaque nettement réduite sont aujourd'hui traités avec des médicaments contre l'insuffisance cardiaque et une thérapie de resynchronisation cardiaque (TRC), une variante du pacemaker classique. Dans le stimulateur cardiaque de type TRC, on ajoute une sonde de stimulation reliée au ventricule gauche qui permet de rétablir la fonction cardiaque en cas de BBG. Cependant, tous les patients ne répondent pas à ce traitement. C'est pourquoi l'équipe de l'UZ Gent s'est posé la question suivante: peut-on prédire dans quels cas un patient souffrant d'insuffisance cardiaque avec BBG bénéficiera de la TRC et dans quels cas le dispositif électrique n'est pas utile?

Pour mieux choisir le traitement du BBG, il faut améliorer le diagnostic.

Dans le cadre de sa thèse, Simon Calle a étudié les caractéristiques électriques du BBG à l'électrocardiogramme et examiné à l'échocardiographie les patients atteints de ce trouble de conduction.

L'analyse échographique a révélé que les patients qui souffraient de BBG depuis un certain temps et qui présentaient aussi des symptômes d'insuffisance cardiaque (essoufflement, pieds et chevilles enflés, fatigue, ...) avaient des caractéristiques différentes de ceux qui venaient de développer l'anomalie électrique. Sur la base de ces caractéristiques d'imagerie, les chercheurs ont pu prédire dans quelle mesure un patient BBG en insuffisance cardiaque répondra ou pas à la CRT. Les résultats montrent clairement que le BBG est un continuum, une maladie à part entière qui, dans certains cas, peut évoluer d'un stade précoce asymptomatique à une situation d'insuffisance cardiaque. La recherche future visera à déterminer quels sont les patients ayant un BBG qui risquent de développer des problèmes cardiaques. ■

Prendre le temps de la réflexion



Docteur Simon Calle, UZ Gent

Le Dr Simon Calle est cardiologue à l'hôpital universitaire de Gand. Il a obtenu son doctorat en 2024 avec une thèse sur le bloc de branche gauche, un trouble de la conduction cardiaque, qui lui a valu le Prix Jacqueline Bernheim 2024.

Sa passion pour la médecine remonte à l'enfance. « Mon père est médecin urgentiste mais il ne m'a jamais encouragé à entrer dans le domaine médical, au contraire. Je suppose que c'est lié à la charge de travail élevée, la longue période de formation et l'équilibre entre vie professionnelle et vie privée qui n'est pas toujours optimal (rires). Pour moi, cependant, c'était le seul choix logique. La médecine interne, en particulier, où le diagnostic occupe une place centrale, m'a toujours fasciné. La cardiologie m'a attiré en tant que discipline, parce qu'elle combine les soins aigus - aux urgences et aux soins intensifs -, avec les soins plus « planifiables », comme l'échographie et les consultations. Pour moi, c'est la combinaison idéale », déclare Simon Calle.

Au cours de sa 2^{ème} année d'assistantat, il a reçu une proposition de doctorat du professeur Frank Timmermans. « Le projet de recherche comportait de nombreuses facettes : un travail clinique et diagnostique, s'appuyant à la fois sur l'échocardiographie et l'électrophysiologie (EKG). J'ai tout de suite été convaincu », se souvient le jeune cardiologue.

Les Professeurs Timmermans et Jan De Pooter ont été respectivement ses promoteur et co-promoteur durant ces quatre années de recherche: « Ils forment un tandem fantastique. Le Professeur Timmermans est un échographiste hors pair et le Professeur De Pooter connaît le monde de l'électrophysiologie comme sa poche. J'ai beaucoup appris sous leur supervision. Les deux cardiologues se sont aussi très impliqués tout au long de mon doctorat, que ce soit dans le recrutement des patients, dans le travail de recherche lui-même ou dans la rédaction de nos conclusions. Cela nous a permis d'accomplir beaucoup de choses en peu de temps », affirme le Dr Calle.

Ce qu'il a le plus apprécié dans son doctorat, c'est d'avoir pu rester actif sur le plan clinique. Il a appris à réaliser des échographies transthoraciques avec le Pr Timmermans, a mené des consultations et a fait partie du service de surveillance cardiaque pendant la période du COVID. « Mais l'un des grands avantages du doctorat par rapport à la formation classique, purement clinique, c'est qu'il permet d'approfondir le « pourquoi » des choses », dit-il. « Pourquoi abordons-nous une pathologie de telle ou telle manière ? Quelles sont les preuves à l'appui ? Dans la pratique clinique, le rythme est si soutenu que l'on n'a pas le temps d'approfondir les questions scientifiques. Dans la recherche, il faut prendre le temps de s'arrêter et de réfléchir. C'est une autre façon de travailler, qui me plaît bien. »

La science continuera à faire partie de la pratique du Dr Calle à l'UZ Gent, mais l'accent sera mis sur ses patients désormais, plus spécifiquement dans le contexte de l'insuffisance cardiaque. ■



Des valves « bios » pour les jeunes patients

UNE RECHERCHE SUBSIDIÉE PAR LE FONDS

| Jean-Paul VANKEERBERGHEN, journaliste scientifique

Lorsqu'on remplace une valve cardiaque, le défi majeur, surtout chez les enfants, est de proposer une solution la plus durable et la moins lourde possible pour la vie ultérieure de ces jeunes patients.

Près de 1 % des bébés naissent avec une malformation congénitale cardiaque. Il s'agit de la forme d'anomalie congénitale la plus fréquente et les cardiopathies congénitales sont, parmi les malformations congénitales, la première cause de mortalité infantile.

Ces cardiopathies congénitales concernent essentiellement les parois du cœur, les valves cardiaques ou les veines et artères connectées au cœur. La majorité de ces anomalies ne sont pas graves et, souvent, ne sont découvertes que bien après la naissance, à l'adolescence ou à l'âge adulte. Mais une partie d'entre elles se manifeste par des symptômes dès la naissance ; elles nécessitent alors une intervention médicale, plus ou moins urgente selon les cas.

A l'origine de ces malformations, on trouve des facteurs environnementaux ou génétiques.

Du côté environnemental, il s'agit surtout de maladies dont la mère souffrait avant la conception ou qu'elle a contractées pendant sa grossesse. Par exemple, le diabète ou la rubéole. Certains médicaments pris pendant la grossesse peuvent aussi accroître le risque.

Les facteurs génétiques contribuant aux cardiopathies congénitales sont certaines maladies génétiques ou des anomalies chromosomiques. Les risques augmentent aussi avec l'âge de la mère. Un père d'un âge avancé peut également être à l'origine de malformations.

Les procédures thérapeutiques vont de l'administration de médicaments (notamment pour retarder une intervention plus lourde) à l'introduction d'un cathéter (une sonde très mince) au niveau d'une veine de l'aîne pour acheminer jusqu'à l'intérieur du cœur un dispositif permettant de refermer une ouverture dans une cloison ou de dilater, avec un ballonnet, une valve ou un vaisseau

Illustration: *Mother's Kiss* (extrait)
Mary Cassatt (1844-1926).

.....

« Le défi est de pouvoir proposer aux jeunes patients cardiaques, y compris aux enfants, une solution la plus durable possible. »

.....

sanguin. Dans les cas les plus graves, il faut recourir à la chirurgie à cœur ouvert.

Les obstructions résultant d'un rétrécissement (une sténose) font partie des anomalies cardiaques congénitales les plus fréquentes. La sténose aortique en représente 3 à 6 % et la sténose pulmonaire 8 à 12 %.

La sténose aortique est un rétrécissement de l'orifice à travers lequel le ventricule gauche, quand il se contracte, éjecte le sang vers l'aorte. En cause le plus souvent : la valve aortique qui s'ouvre lorsque le sang est expulsé et se referme ensuite pour empêcher le sang de refluer vers le ventricule. Si la sténose est sévère, le cœur doit travailler beaucoup plus dur pour envoyer le même volume de sang dans l'aorte. La pression sanguine accentuée dans le ventricule finit par fatiguer le cœur et par provoquer une hypertrophie ventriculaire et une insuffisance cardiaque. La sténose pulmonaire concerne l'artère pulmonaire, qui transporte le sang du ventricule droit aux poumons.

Le symptôme classique de ces sténoses est le souffle cardiaque, dû aux turbulences du flux sanguin quand il passe par le rétrécissement.

Quelle valve de remplacement ?

Si c'est possible, les médecins auront recours de préférence à la technique du cathéter, pour aller élargir la valve à l'aide d'un ballonnet (valvuloplastie par ballonnet). Cette technique peut également permettre une intervention provisoire, afin d'attendre que l'enfant soit plus âgé pour l'opérer. Il est aussi possible d'utiliser la technique du cathéter pour réparer ou remplacer la valve. Ces dernières années, la médecine a fait beaucoup de progrès dans ce domaine.

Mais le recours à ces procédures moins invasives n'est pas toujours possible, notamment si la pathologie exige une

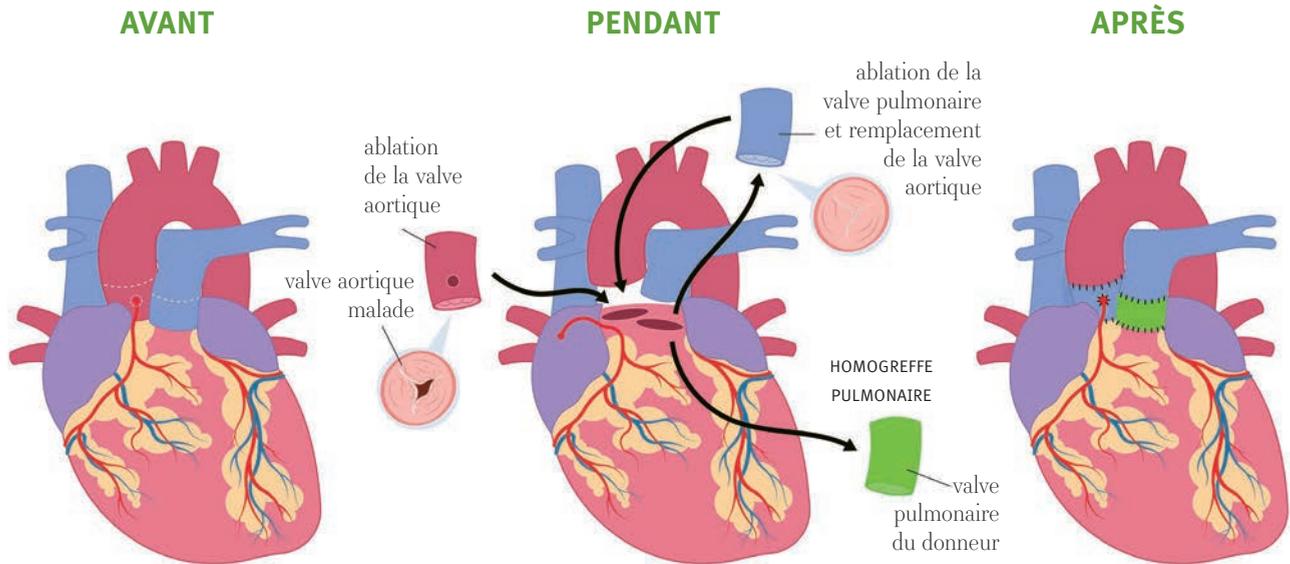
intervention très vite après la naissance. Il faut alors remplacer la valve aortique par chirurgie ouverte, une intervention beaucoup plus lourde, puisqu'il faut ouvrir le thorax, au niveau du sternum, pour atteindre le cœur.

La valve de remplacement peut être une prothèse mécanique, fabriquée autrefois en métal, aujourd'hui plutôt composée de feuillets en carbone. Ce matériau est très résistant à l'usure et une prothèse de ce type nécessite rarement une ré-opération, chez le patient adulte du moins. En effet, son diamètre fixe impose une ré-opération lorsque ce type de valve a été placé chez un enfant ; par la force des choses, il devient trop petit, donc sténosant. La prothèse mécanique présente un inconvénient pour tous les patients : ils doivent prendre un médicament anticoagulant pendant toute leur vie. Ce traitement est contraignant, surtout pour les enfants et les jeunes adultes. En outre, il interdit certains métiers ou des sports qui, à cause de chocs, peuvent causer des hémorragies internes ou externes graves. Et il n'est pas compatible avec une grossesse. Enfin, le risque général d'hémorragies spontanées graves est toujours présent.

On peut aussi utiliser des prothèses biologiques, composées de tissus d'origine animale (xénogreffes), qui n'imposent pas la prise d'anticoagulants. Mais elles sont plus fragiles et peuvent se détériorer avec le temps. Il subsiste aussi un risque infectieux.

Chez les enfants, ces prothèses posent des problèmes supplémentaires : elles peuvent se dégrader très vite et ne s'adaptent pas à la croissance de l'enfant ou de l'adolescent. « Chez les jeunes patients, y compris les enfants, le défi est de pouvoir leur proposer une solution la plus durable possible, tout en assurant la meilleure résistance aux infections et en évitant de devoir prendre un médicament fluidifiant le sang », explique le Dr Geofroy de Beco, chef de clinique adjoint au

PROCÉDURE DE ROSS (AUTOGREFFE PULMONAIRE)



Service de chirurgie cardiovasculaire et thoracique des Cliniques Universitaires Saint-Luc (UCL) à Bruxelles.

Les recherches qu'il y mène portent particulièrement sur le remplacement de la valve située entre le cœur et les artères menant aux poumons, la valve pulmonaire. Celle-ci joue un rôle stratégique dans les nouvelles techniques chirurgicales portant sur les valves cardiaques. Il s'agit non seulement de pouvoir remplacer la valve pulmonaire elle-même quand elle est défectueuse, mais cette valve est aussi utilisée dans le traitement des sténoses aortiques.

La procédure de Ross

A la fin de 1967, quelques mois avant de pratiquer la première transplantation cardiaque en Grande-Bretagne, le chirurgien britannique d'origine sud-africaine Donald Ross a mis au point une nouvelle procédure de remplacement de la valve aortique fondée sur une autogreffe pulmonaire : la valve aortique est remplacée par la valve pulmonaire prélevée sur le patient lui-même ; une homogreffe (une valve d'origine humaine) est ensuite pratiquée pour remplacer la valve pulmonaire.

Cette intervention est considérée comme une des meilleures options chirurgicales pour le remplacement de la valve aortique chez les enfants et est reconnue comme la « procédure de Ross ». Ses avantages sont qu'elle ne nécessite pas d'anticoagulants après l'intervention, que le risque de dégradation de la nouvelle valve est faible et que cette valve a un potentiel de croissance avec celle de l'enfant.

L'homogreffe pulmonaire provient de valves pulmonaires issues de donneurs : soit la valve a été prélevée sur un patient donneur d'organes décédé, soit la valve a été prélevée sur le cœur d'un patient ayant reçu une greffe cardiaque. Ces valves résistent généralement bien au temps car les pressions qui s'exercent sur elles sont moins importantes que celles sur les valves aortiques.

La procédure de Ross n'a cependant pas connu une diffusion rapide car il s'agit d'une intervention lourde et complexe, qui comporte un risque opératoire plus élevé (surtout chez les très jeunes enfants) et qui demande au chirurgien un apprentissage important. L'opération est longue (elle porte sur deux valves au lieu

d'une), se pratique à cœur ouvert, avec circulation extracorporelle et arrêt provisoire du cœur. La circulation extracorporelle fait dévier la circulation sanguine dans le cœur et les poumons vers une machine qui assure les fonctions de pompe artérielle et d'oxygénation du sang veineux.

Depuis une dizaine d'années, la procédure de Ross est devenue plus fréquente car un plus grand nombre de chirurgiens cardiaques ont acquis les compétences nécessaires.

Des structures vidées de leurs cellules d'origine

« L'homogreffe pulmonaire est actuellement considérée comme la meilleure solution dans cette indication, mais le problème est sa disponibilité limitée, surtout pour les jeunes enfants et dans les situations d'urgence », observe le Dr de Beco. « Les techniques de cryoconservation, en refroidissant les tissus à très basse température, permettent de constituer un stock d'homogreffes dans de bonnes conditions de conservation. Toutefois, après la greffe, une immunoréaction peut mener à une dégradation rapide de la prothèse, surtout chez les

« Ces recherches sur l'implantation de valves décellularisées sont en partie financées par le Fonds pour la Chirurgie Cardiaque. Elles sont réalisées à la fois sur le site de la KU Leuven et sur celui de l'UCL. Elles regroupent un large panel de compétences. »



Tulipe (extrait)
Anselmus Boëtius de Boodt (1596–1610).

jeunes patients. Pour éliminer la majeure partie des cellules immunogéniques de la matrice valvulaire (jusqu'à 98%), on s'oriente vers un procédé de décellularisation qui ne garde que la structure de l'implant et ouvre la voie à une repopulation avec des cellules autologues, qui appartiennent au patient lui-même. Cela réduit d'autant les réactions immunitaires et fait baisser le taux de dégradation. »

Des procédés de décellularisation ont déjà été développés par trois sociétés, aux États-Unis, en Grande-Bretagne et en Allemagne. Elles peuvent réaliser et livrer en trois semaines des homogreffes fraîches, mais à un coût élevé, ce qui limite le nombre de patients qui y ont accès.

Récemment, trois banques de tissus européennes (Bruxelles, Trévise et Barcelone) ainsi que la Société allemande de transplantation tissulaire ont créé un consortium pour conjuguer leurs expertises et travailler à développer un nouveau procédé de décellularisation en trois jours.

Dans le cadre de ce projet, une étude pré-clinique a été lancée par la KU Leuven, en collaboration avec des chercheurs de l'UCL, dont Geoffroy de Beco.

« Il s'agit de tester le nouveau procédé d'homogreffe pulmonaire sur des moutons, précise Geoffroy de Beco. Pourquoi des moutons ? Parce qu'ils ont un cœur assez semblable au cœur humain, notamment avec des régimes de pression artérielle assez similaires. Etant donné qu'ils subissent une opération à cœur ouvert pour l'implantation de l'homogreffe, il faut qu'ils survivent dans de bonnes conditions, ce qu'ils font mieux que les porcs. Au bout d'un suivi de six mois, on examinera le niveau de dégradation de la valve greffée et on la comparera à l'évolution d'une homogreffe cryoconservée mais non décellularisée dans un groupe contrôle. »

« Ensuite, nous allons poursuivre cette première étude par une étude fondamentale, toujours sur des moutons, pour

comparer les résultats d'une homogreffe de valves aortiques implantées en remplacement de valves pulmonaires, cryoconservées et réparties en deux groupes de valves décellularisées et non-décellularisées. Une troisième étude comparera, sur deux groupes de patients, les résultats à long terme d'une homogreffe pulmonaire cryoconservée à une xéno greffe¹ porcine. »

Il s'agit d'un projet de recherche complexe. L'équipe analyse le fonctionnement des homogreffes, mais aussi leurs caractéristiques. « Nous avons recours, dit Geoffroy de Beco, à des méthodes de recherche coûteuses, qui comprennent notamment l'utilisation d'un instrument radiologique extrêmement précis, le microCT. Il s'agit d'un scanner permettant une résolution d'image jusqu'à quelques microns, soit dix à cent fois plus puissant que le scanner médical standard. Les images obtenues permettent d'étudier la structure du squelette valvulaire en vue d'améliorer les traitements appliqués pour les rendre plus fiables tout en augmentant leur longévité. Ces recherches sont réalisées à la fois sur le site de la KU Leuven et sur celui de l'UCL-en-Woluwe. Elles regroupent un large panel de compétences médicales et non-médicales. Après un passage en chirurgie et un contrôle cardiologique, les études se portent notamment sur l'anatomopathologie et la microbiologie, mais également sur la radiologie et l'ingénierie. » Le Fonds pour la Chirurgie Cardiaque participe au financement du projet.

En pratique clinique, il faut aussi savoir que la prise en charge des cardiopathies congénitales est rarement simple. « Souvent, nous sommes confrontés à un syndrome de malformations. Ce qui complexifie la décision médicale. Cela soulève aussi des questions éthiques qui ne peuvent être tranchées que par un débat approfondi, tenant compte du choix orienté des parents, fondé sur une bonne information. Il faut être conscient que la décision prise engage l'avenir de l'enfant, mais aussi celui de ses parents et de sa fratrie. » ■

¹. transplantation d'un greffon d'une espèce biologique à une autre.

Une passion pour autrui



Docteur Geoffroy De Beco, Cliniques Universitaires Saint-Luc, UCL

OBJECTIF CŒUR Comment en êtes-vous venu à la médecine et à la recherche ?

...✚ **Geoffroy De Beco:** J'ai été baigné depuis la plus tendre enfance dans une atmosphère médicale et surtout paramédicale. Ma maman était une infirmière extrêmement impliquée et dévouée pour ses patients. Elle professait à domicile et particulièrement en soins palliatifs dont elle a créé l'une des premières plateformes belges. Le choix de la médecine pour moi n'en était pas vraiment un, il s'agissait d'une véritable passion pour autrui et pour le soin. Cela ne s'explique pas, je suis juste chanceux. Le choix de pratiquer en milieu hospitalier ou en milieu rural n'a pas été simple mais mon désir de chirurgie l'a finalement emporté. Je ne le cache pas, je suis avant tout un clinicien mais le monde médical, et particulièrement l'universitaire, nous encourage à dépasser ce statut clinique pour l'approfondir et le faire évoluer via la recherche.

O.C.: Dans quel contexte évolue la recherche académique dans notre pays ?

...✚ **G. De Beco:** Face au manque criant de personnel soignant et aux difficultés budgétaires actuelles, les cliniciens chercheurs qui allouent un temps partiel et déterminé pour leur recherche doivent assumer un temps clinique prioritaire et, dans certains cas, relayer leurs activités de recherche au second plan.

Les budgets octroyés par les différents fonds sont indispensables à l'aboutissement de recherches approfondies. Concernant mon projet de recherche, le budget accordé par le Fonds pour la Chirurgie Cardiaque permettra l'analyse extrêmement précise et novatrice des valves du cœur que nous allons étudier. Sans lui, l'impact de nos analyses sur les futurs traitements qui seront appliqués sur ces valves serait notablement réduit.

O.C.: Vulgariser la science et valoriser la recherche, c'est important ?

...✚ **G. De Beco:** Aujourd'hui plus que jamais le grand public a besoin de comprendre et intégrer les raisons et le bien-fondé de la recherche. Sa conviction doit être renforcée via les médias. Celle-ci pourra alors s'étendre aux politiques et aux autorités responsables de la budgétisation.

O.C.: Quelles qualités font un bon chercheur ?

...✚ **G. De Beco:** Je suis jusqu'au-boutiste, comprendre les choses m'est indispensable. Assiduité et précision sont sans doute des atouts.

O.C.: Comment conciliez-vous recherche et vie familiale ?

...✚ **G. De Beco:** Cette conciliation est difficile, je ne vous le cache pas. D'autant plus que mon activité clinique m'impose un rythme de gardes effréné, à savoir minimum une sur deux. Mon épouse, également médecin, participe elle aussi à un rôle de garde soutenu. Dans ces conditions il est essentiel de pouvoir consacrer ses activités de recherche lors d'un temps protégé, sans quoi la vie familiale en fera lourdement les frais.

O.C.: Et si vous n'aviez pas été chercheur, quel aurait été votre choix professionnel ?

...✚ **G. De Beco:** Il est évident que mon choix se serait porté sur un domaine social et pédiatrique mais cette fois, dans un cadre juridique. J'aurais fait le choix de juge pour enfant. Un enfant est un cadeau inestimable. Le soigner, le protéger, le choyer, le faire évoluer et lui rendre son sourire est le plus beau cadeau que nous puissions offrir à notre avenir. ■

Faut-il encore surveiller le sel ?



Si le sel a bien été dans le collimateur il y a quelques années, c'est désormais le sucre qui est aux premières loges des préoccupations de bon nombre de citoyens. Cela veut-il dire qu'il ne faut plus s'occuper du sel ? Oh que non !

Medical Botany, John Stephenson and James Morss Churchill (1856).

› par Nicolas Guggenbühl, Expert Nutrition chez Karott¹
Professeur de Nutrition et Diététique à la Haute Ecole Léonard de Vinci

Moins de sucre, moins de viande, pas de lactose, pas de gluten... Mais où sont donc passés les messages santé concernant le sel ? Est-ce parce que ce n'est plus une priorité de santé publique ? Certainement pas, c'est simplement que la sensibilisation à l'importance du sel n'a plus la cote, au profit d'autres craintes, qui ne sont pas toujours légitimes... Pourtant, les faits sont là :

- L'**hypertension artérielle** constitue le deuxième facteur de risque de perte d'années de vie en bonne santé, juste après le tabac¹
- Une **consommation excessive de sel** est associée à une augmentation de la **pression sanguine** à l'échelle des populations, donc de l'hypertension.
- Notre **consommation actuelle de sel** est proche des 10 grammes par jour (9,4 g/jour), soit **le double de la limite maximale** (5 g/jour) préconisée par le Conseil Supérieur de la Santé que l'Organisation Mondiale de la Santé

La sensibilité individuelle brouille les pistes

Mais alors comment se fait-il que l'on parle si peu d'un tel problème de santé publique ? Outre une certaine lassitude, la science a elle-même semé le doute lorsqu'elle a découvert que tout le monde ne réagissait pas de la même façon au sel : si le chlorure de sodium augmente la pression sanguine selon les individus, il en va de même dans l'autre sens : une réduction de la consommation de sel ne va pas faire diminuer la pression sanguine de la même façon chez tout le monde. Du coup, cela a semé le doute dans certains esprits, puisque contrairement à d'autres messages (comme « mangez plus de fruits et de légumes, de céréales complètes, moins de sucres... »), le message « mangez moins de sel » ne s'appliquerait pas à tous. Pourtant, on sait pertinemment bien qu'à l'échelle d'une population, il existe une relation claire entre le niveau de consommation de sel et la pression sanguine.

Et puis, il y a le goût... Réduire drastiquement sa consommation de sel n'est pas chose aisée : le sel est un exhausteur de goût qui a pris une place importante dans notre alimentation, parce que c'est bon. Supprimer le sel ajouté dans notre alimentation aurait un impact très important sur le goût auquel nous sommes habitués, ce qui ne fonctionne pas.

Garder la main légère sur le sel

La plupart du sel consommé (environ 75 %) est du sel dit « caché », c'est-à-dire qu'il est déjà naturellement présent dans l'aliment ou ajouté dans les denrées (pains, charcuteries, fromages, plats préparés...). Dès lors, la part du sel qui est ajouté par le consommateur, que ce soit lors de la préparation des mets et/ou à table, n'est que faible et ne laisse pas une grande marge de manœuvre. Mais cette marge de manœuvre est cependant loin d'être négligeable, comme en témoignent les résultats d'une étude publiée fin 2023 dans une des revues scientifiques de

1. Global Burden of Disease, Belgique et Europe, 2019.

2. Tang R et al. JAMA Netw Open, 28 décembre 2023.

référence, le JAMA². Celle-ci a cherché à savoir si la fréquence avec laquelle les gens déclaraient ajouter du sel aux aliments était une information pouvant prédire le risque d'une maladie rénale chronique. Il faut savoir que l'hypertension artérielle augmente le risque de maladie rénale chronique.

Les données de pas moins 465 288 participants ont ainsi été passé au crible. Et de fait, les résultats montrent que plus les personnes déclarent ajouter du sel aux aliments, plus le risque de maladie rénale chronique était élevé. Ce n'est pas tout : ils montrent aussi que les personnes qui ajoutent le plus de sel sont aussi, au début de la période de suivi, celles qui ont une corpulence plus élevée, ont un risque plus élevé de maladies cardiovasculaires et de diabète de type 2...

Le sel caché de la végétalisation de l'alimentation

Le sel est utilisé de longue date dans l'industrie alimentaire pour augmenter

l'attrait gustatif. Mais on voit apparaître certaines nouvelles catégories de produits qui peuvent contenir plus de sel que les aliments qu'ils sont censés remplacer d'une façon avantageuse pour la santé. En effet, dans le cadre de la transition alimentaire visant à augmenter la part de protéines végétales au détriment des protéines animales, se déve-



Notre consommation de sel avoisine le double de la limite maximale préconisée par l'OMS.

loppement des alternatives végétales à la viande, et des alternatives végétales aux produits laitiers. Or, les recherches récentes montrent que bien souvent, les alternatives végétales à la viande

contiennent plus de sel que la viande, et que les alternatives végétales au fromage plus de sel que le fromage. La lecture des étiquettes peut donc s'avérer bien utile...

Quelle alimentation privilégier ?

Alors, comment fait-on en pratique ? Le modèle alimentaire dit DASH, qui a été initialement développé pour lutter contre l'hypertension, mais qui s'avère avoir bien d'autres atouts pour la santé, fait office de référence. Il se caractérise par une abondance de légumes et de fruits, de céréales complètes, de légumineuses, incorpore de petites quantités de fruits à coque, de produits laitiers maigres, et peu de viande rouge, de viandes transformées (charcuteries) et de sucres ajoutés. Ce modèle est très proche de l'alimentation méditerranéenne – à l'exception du caractère maigre des produits laitiers – qui peut aussi être préconisée. Et dans les deux cas, il est conseillé de privilégier le fait-maison aux plats préparés. ■

www.foodinaction.com

À TABLE !

AUBERGINES RÔTIES

AU SÉSAME, SAUCE YAOURT

AU CUMIN

POUR 4 PERSONNES

Ingrédients

- 2 belles aubergines
- 8 c. à café d'huile d'olive
- 150 g de yaourt
- 2 c. à soupe de graines de sésame
- Le jus d'un demi-citron
- 2 gousses d'ail sans le germe
- 1 jeune oignon
- ½ c. à café de cumin en poudre
- Piment d'Espelette (ou paprika)

Préparation

- Préchauffer le four à 180 °C
- Couper les aubergines en deux et quadriller la chair à l'aide d'un couteau pointu.
- À l'aide d'un pinceau, répartir la moitié de l'huile d'olive sur la chair et saupoudrer d'un peu de piment d'Espelette (ou de paprika) et de la moitié du sésame.
- Placer les aubergines chair vers le haut sur la plaque du four recouvert d'un papier de cuisson et enfourner à mi-hauteur pendant 35-40 minutes.
- Mélanger yaourt, jus de citron et cumin.
- Couper les gousses d'ail en petits morceaux et faites-les chauffer doucement dans une poêle avec le reste d'huile d'olive.

Suggestion

Ajoutez des herbes fraîches à volonté sur les aubergines et la sauce yaourt. Accompagne à merveille un poisson, une viande ou une alternative végétale à la viande.

Composition nutritionnelle par portion

Énergie	288 kcal / 1193 KJ
Graisses	25,2 g
Acides gras saturés	4,4 g
Glucides	8 g
Sucres	7,5 g
Protéines	5,1 g
Fibres	4,5 g

> Côté nutrition

Aubergine et huile d'olive forment un duo de choix, qui se marie bien avec l'ail et les épices, ce qui permet de se passer complètement du sel, tout en ayant du goût.

Pour progresser, la recherche a besoin de vous!

Depuis sa création en 1980, la mission prioritaire du Fonds pour la Chirurgie Cardiaque est le soutien à la recherche en vue d'améliorer la connaissance et le traitement des malformations cardiaques innées, des maladies acquises des artères coronaires, des maladies valvulaires, des troubles du rythme, de l'insuffisance cardiaque... Des progrès majeurs ont été accomplis tandis que de nouveaux défis sont à relever pour les médecins et les chercheurs, nécessitant sans cesse des ressources importantes et un large soutien du Fonds. Découvrez sur notre site internet les projets scientifiques prometteurs, dirigés par des chercheurs de premier plan de notre pays et financés grâce à vos dons:

www.fondspourlachirurgiecardiaque.be



Comment aider le Fonds pour la Chirurgie Cardiaque?

- > **faire un don**, ponctuel ou permanent sur le compte IBAN **BE15 3100 3335 2730**
BIC: bbrubebb
Votre générosité est fiscalement déductible *
- > **associer le Fonds à un événement important de votre vie:**
un anniversaire, un mariage, une naissance, un décès peuvent être l'occasion de suggérer à vos proches de faire un don en faveur du Fonds
- > **faire un legs**
Soutenir notre action peut aussi avantager vos héritiers. Votre notaire vous informera sur la procédure à suivre.
- > **faire connaître notre action à votre entourage.**

**Quel que soit votre choix,
nous vous exprimons toute notre gratitude.**

* Les dons doivent atteindre 40 € au moins par année civile pour donner droit à une réduction d'impôt. L'attestation fiscale est adressée en mars de l'année suivante.
A partir du 1^{er} janvier 2024, les attestations fiscales devront obligatoirement mentionner le numéro national du donateur.
Merci de bien vouloir nous le communiquer.

Pour plus de renseignements
02 644 35 44
info@hart-chirurgie-cardiaque.org

 Ethique, transparence, bonne gouvernance
**Votre don,
notre engagement**
recoltedefonds-ethique.be

Votre Fonds adhère au code éthique de l'asbl **Récolte de Fonds Ethique**. Vous avez un droit à l'information. Ceci implique que les donateurs, collaborateurs et employés sont informés au moins annuellement de l'utilisation des fonds récoltés. **Chacun peut consulter sur notre site internet un schéma de synthèse du rapport annuel de l'asbl (bilan et compte de résultats): www.fondspourlachirurgiecardiaque.be**