

Objectifcœur

trimestriel n° 85 | juin 2025 | Bureau de dépôt Liège X | P 401039

FONDS POUR LA CHIRURGIE CARDIAQUE
progresser par la recherche



DOSSIER

Cardiopathies congénitales



- 3 Limiter les séquelles neurologiques des cardiopathies congénitales
- 8 Portrait du Dr Van Loo: "Voir grandir les enfants"
- 9 Comment retrouver des contractions cardiaques synchrones ?
- 12 Portrait du Dr Le Polain: "Vouloir toujours mieux pour le patient"
- 13 L'alimentation méditerranéenne peut-elle sauver nos jeunes ?

ÉDITO

Chers amis lecteurs,

Malgré les progrès réalisés en chirurgie cardiaque pédiatrique, les cardiopathies congénitales restent une cause majeure d'altération du développement neurologique. Liselotte Van Loo mène une thèse à la KU Leuven afin d'identifier des biomarqueurs non invasifs qui permettraient de repérer et mieux suivre les bébés les plus à risque de retard de développement. Une recherche financée grâce à votre soutien !

Le Dr le Polain de Waroux et ses confrères de dix services de cardiologie belges ont lancé une étude sur la stimulation du bloc de branche gauche dont ils veulent comparer l'efficacité à celle de la stimulation bi-ventriculaire, conventionnelle et pratiquée depuis plus de 20 ans. Votre Fonds contribue au financement de cette étude multicentrique, avec la Société belge de Cardiologie.

L'alimentation méditerranéenne ... des années 60 reste le modèle de référence en matière de prévention des maladies cardiovasculaires. Nicolas Guggenbühl nous en présente la nouvelle version, développée par un groupe de scientifique afin de protéger les jeunes face à l'obésité et aux risques cardiométaboliques.

« *Oreillettes et Ventricules* » le nouveau rendez-vous audio décrypte chaque premier mercredi du mois une facette de la santé du cœur avec la collaboration d'un expert. Quatre épisodes sont déjà en ligne sur votre application de podcast préférée: l'**alimentation** avec le Dr R.Lamprini (ULB), la **qualité de l'air** avec le Dr J.-F. Argacha (UZ Brussel), le **tabac** avec le Dr P. Nys (UCL), et le **bloc de branche gauche** avec le Dr Simon Calle (UZ Gent), lauréat du prix Bernheim 2024.

Bonne écoute !

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 Claude Leroy, 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: Eléonore H (couv.), ERNESTO (p.3), Pebo (p.5), Designua (.p8).

Rawpixel: Caresse maternelle (1891) de Mary Cassatt (p.7), Paysage romantique (1911) de Vassily Kandinsky.

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 Olivier Dufour

Mr Philippe Van Halteren

Pr Pierre Wauthy, *administrateur délégué*

Nos publications

disponibles sur simple demande
(également en néerlandais)

.....
Collection "Votre cœur approuvé"

Le risque cardiovasculaire (2020)

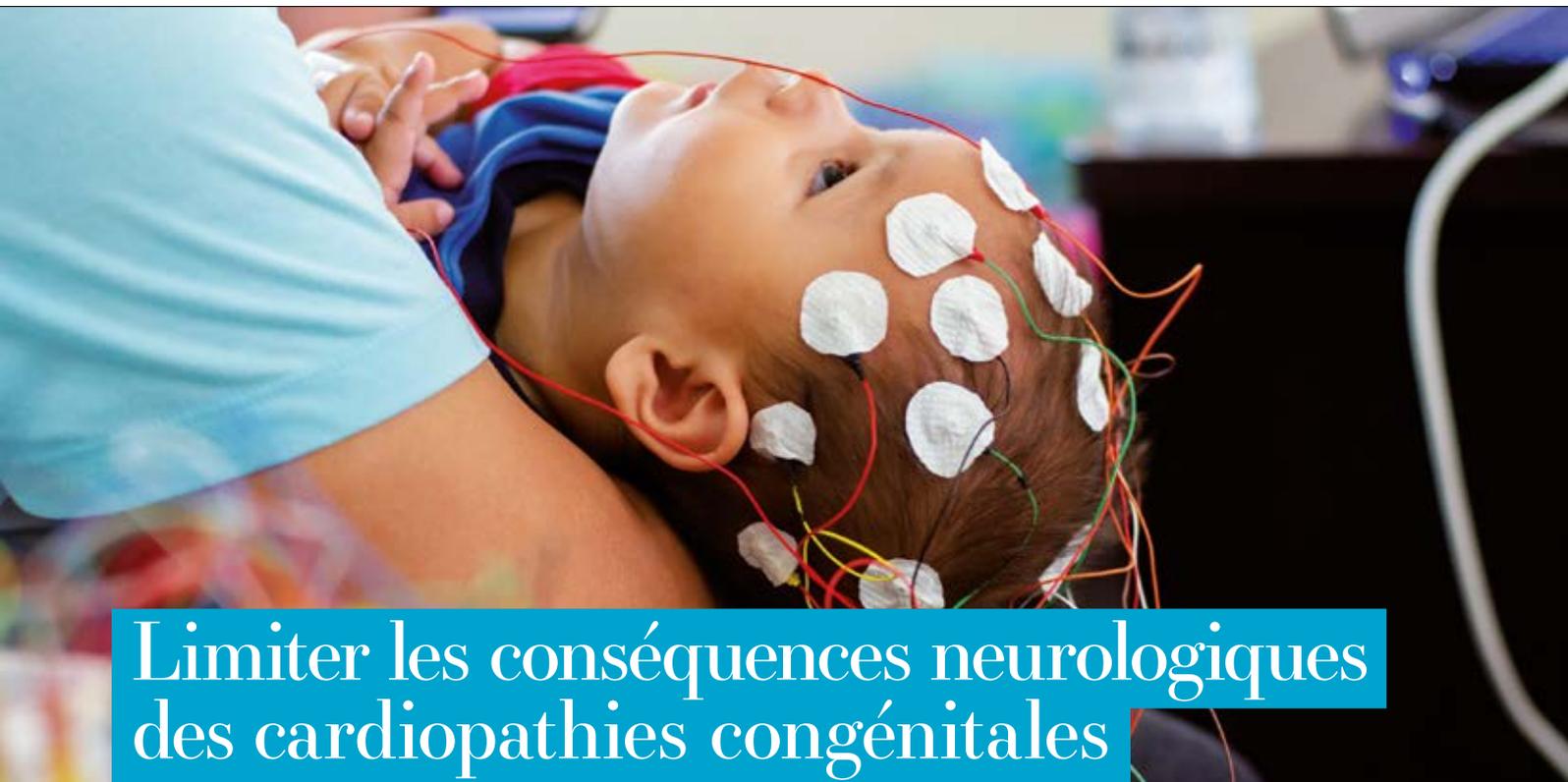
.....
Trimestriel Objectif Cœur

avec le soutien de



press giving sense to media

Loterie Nationale
créateur de chances



Limiter les conséquences neurologiques des cardiopathies congénitales

UNE RECHERCHE SUBSIDIÉE PAR LE FONDS

| Docteur Claude LEROY, journaliste médical

Une étude innovante menée à la KU Leuven cherche à limiter les conséquences neurologiques des cardiopathies congénitales. La doctorante Liselotte Van Loo y contribue dans le cadre de sa thèse en pédiatrie.

Par définition présentes dès la naissance, les cardiopathies congénitales sont les malformations les plus fréquentes, touchant environ 8 bébés sur 1.000 naissances vivantes. Elles peuvent concerner les différentes structures du cœur, comme les **septums**¹, les valves, les ventricules ou les vaisseaux sanguins.

Les causes de ces anomalies sont diverses, allant des facteurs génétiques aux influences environnementales, comme l'exposition à certaines infections ou médicaments pendant la grossesse. De nombreuses cardiopathies congénitales peuvent être dépistées *in utero* grâce à l'échographie, mais certaines ne sont détectées qu'après la naissance, notamment lorsqu'un nourrisson présente une **cyanose**, des difficultés respiratoires ou un retard de croissance.

Le traitement des cardiopathies congénitales dépend fortement du type et de

la gravité de l'anomalie observée. Une intervention chirurgicale en période néonatale est nécessaire dans environ 25 à 50% des cas. Or, si la chirurgie cardiaque pédiatrique a bien progressé au cours des dernières décennies, améliorant la survie des enfants atteints de cardiopathie congénitale, ils n'en restent pas moins globalement exposés à des risques de complications à moyen et long terme, y compris des problèmes de croissance ou de développement neurologique.

Le risque de déficiences neurodéveloppementales concerne plusieurs domaines, dont les fonctions intellectuelles globales, la parole, le langage, les fonctions exécutives, la mémoire, la motricité globale et fine, ainsi que les **compétences visuo-spatiales**.

Les premières altérations apparaissent déjà pendant la grossesse. Le cerveau est plus petit, probablement en raison d'une altération de la circulation

¹ voir lexique en page 7

De nombreuses cardiopathies congénitales peuvent être détectées in utero grâce à l'échographie.



sanguine, qui entraîne un déficit en oxygène et en différents nutriments permettant au cerveau de bien se développer. A la naissance, d'autres lésions cérébrales (hémorragies, infarctus, lésions de la substance blanche) sont détectables par l'IRM chez 30 à 40 % des nouveau-nés porteurs d'une cardiopathie congénitale sévère. Ces atteintes peuvent survenir à différents moments du développement, que ce soit avant la naissance, durant la période néonatale ou en **période périopératoire**.

Par la suite, la douleur et l'administration difficilement évitable de certains médicaments peuvent continuer à influencer négativement le développement cérébral. Et comme la chirurgie corrective, bien nécessaire pour améliorer les chances de survie, ne peut pas remonter dans le temps pour annuler les conséquences passées des anomalies cardiaques, le nombre de lésions cérébrales observables peut atteindre 55 à 75 % après l'intervention. On observe d'ailleurs que ces nourrissons sont également assez sujets aux crises épileptiques en période périopératoire. Les mécanismes exacts à l'origine de ces différentes lésions ne sont pas encore complètement compris.

Mieux préciser les risques individuels des enfants

Au bilan, ce cumul possible de lésions touchant le cerveau en développement rend d'autant plus importante l'amélioration du suivi neurologique en période périopératoire, de manière à (ré)agir le plus rapidement si possible. Une des pistes suivies pour y parvenir consiste en la recherche de nouveaux **biomarqueurs** utilisables directement au chevet du petit patient, pour détecter les atteintes neuronales que ne mettent pas nécessairement en évidence l'imagerie médicale classique. Et c'est justement le but d'une étude soutenue par

le Fonds pour la Chirurgie Cardiaque, en espérant qu'un nouveau type de suivi neurologique plus spécifique permettra d'améliorer le pronostic des enfants.

Cette étude est menée par la KUL, et plus précisément par des médecins qui travaillent au sein du Département des Sciences Cardiovasculaires (Professeur Bjorn Cools) et du Département du Développement et de la Régénération (Professeures Katrien Jansen et Anneleen Dereymaeker, et la Docteure Liselotte Van Loo). Leur objectif est d'identifier « les facteurs de risque neurologiques et hémodynamiques périopératoires qui peuvent contribuer à des troubles du développement neurologique chez les nouveau-nés atteints de cardiopathies congénitales, en utilisant un neuromonitoring fonctionnel non invasif (EEG, NIRS) et un biomarqueur innovant, le cfDNA neuronal spécifique du cerveau.»

Quelques mots d'explication de cette phrase un peu complexe, pour comprendre la méthode utilisée :

1.l'acronyme EEG correspond à l'électroencéphalogramme. Dans cette étude, il servira à évaluer la maturation cérébrale fonctionnelle, l'organisation du sommeil et l'éventuelle activité épileptique. Un examen particulièrement utile, car il contribue à montrer un retard de maturation, une organisation anormale des cycles veille/sommeil et la présence de crises d'épilepsie, qui sont associés à un mauvais développement neurologique.

2.l'acronyme NIRS se rapporte à Near-InfraRed Spectroscopy soit, en français, une technique appelée spectroscopie dans le *proche infrarouge*. Appliquée sur la région fronto-pariétale (et plus précisément, dans



Soins intensifs après une opération cardiaque

cette étude, au cours de l'opération cardiaque), elle permet de déterminer la proportion de globules rouges oxygénés et désoxygénés, ce qui en fait une mesure de l'oxygénation sanguine au niveau cérébral.

Ces deux procédés vont être utilisés pour suivre le fonctionnement neurologique en phase périopératoire. Leur association avec les paramètres hémodynamiques (la pression artérielle, notamment) permettra d'évaluer l'hémodynamique cérébrale - autrement dit, comment la circulation sanguine varie au niveau du cerveau.

Deux mécanismes importants expliquent l'hémodynamique cérébrale : tout d'abord, l'*autorégulation cérébrale* (CAR), qui est la capacité à maintenir un débit sanguin cérébral (DSC) suffisant face aux variations de la pression de perfusion cérébrale, et ensuite, celle de *couplage neurovasculaire* (NVC). « Ce couplage fait référence à la capacité d'augmenter temporairement le DSC au niveau microscopique pour répondre à

une activité plus marquée des neurones», explique la Dr Liselotte Van Loo. Ces notions sont connues chez l'adulte, mais on sait que l'hémodynamique cérébrale diffère chez le nouveau-né, en raison du développement des réseaux neuronaux et vasculaires, ainsi que des besoins métaboliques spécifiques du cerveau en développement. Ce qu'on ignore par contre avec précision, c'est l'impact possible des problèmes de circulation sanguine au niveau cérébral chez les nouveau-nés porteurs d'une cardiopathie congénitale. Sur ce plan, l'équipe de chercheurs dispose d'un atout: elle a déjà validé globalement une méthode de quantification de la CAR et du NVC.

.....
Liselotte Van Loo espère trouver de nouveaux biomarqueurs utilisables au chevet du petit patient pour détecter les atteintes neuronales que l'imagerie classique ne peut mettre en évidence.

3. Le cfDNA neuronal spécifique est de l'ADN libre, provenant des neurones du cerveau, et qui peut être trouvé en dehors de ces cellules – notamment dans le sang. Il s'agit d'un biomarqueur de la mort des neurones, qui a déjà été étudié chez l'adulte dans un contexte d'AVC ou de lésions cérébrales acquises, comme des traumatismes. La quantité de cfDNA qu'on peut mesurer dans le sang reflète l'ampleur des lésions. A ce jour, son intérêt n'a pas encore été exploré chez le nouveau-né porteur de lésions cérébrales liées à une cardiopathie congénitale.

L'espoir d'un nouvel outil d'évaluation

Les chercheuses pensent que les nourrissons atteints de cardiopathies congénitales présentent une altération préopératoire de la maturation cérébrale fonctionnelle qui dépend du fonctionnement cardiaque observé. Elles comptent donc vérifier si leur capacité à s'adapter aux perturbations du NVC et de la CAR dépend du niveau

.....
15.000 €,
 c'est le montant accordé par
 le Fonds pour la Chirurgie Cardiaque
 à cette recherche prometteuse pour
 l'avenir des petits patients et ce,
 grâce au soutien de ses donateurs.
 Chaque don compte !

de dysmaturité cérébrale préopératoire (reflété par l'âge cérébral fonctionnel), en tenant compte des facteurs **confondants** possibles tels que la stabilité de la circulation sanguine ou hémodynamique et les effets de divers médicaments « comme les sédatifs et certains analgésiques qui peuvent notamment modifier la structure du sommeil », précise Liselotte Van Loo.

L'équipe souhaite également vérifier une seconde hypothèse : la quantité (et/ou son augmentation) de cfDNA neuronal spécifique du cerveau reflèterait aussi chez ces nouveau-nés les lésions neuronales et cérébrales, en corrélation avec l'IRM cérébrale et les mouvements généraux de l'enfant avant la sortie de l'hôpital, ainsi que son niveau de développement neurologique à 9 et à 24 mois suivant une échelle appelée *Bayley Scales of Infant Development-III* (BSID-III).

À partir de l'ensemble de ces résultats, les chercheuses espèrent pouvoir identifier les biomarqueurs précoces les plus pertinents du développement cérébral compromis par la cardiopathie. Ensuite, elles envisagent d'élaborer grâce à ces biomarqueurs un outil d'évaluation des risques neurologiques qui permettrait aux soignants de suivre ces enfants de manière plus précise sur le plan neurodéveloppemental. L'élaboration de cet outil ferait appel à des modèles d'apprentissage profond guidés par l'intelligence artificielle.

Dans une troisième phase, l'outil devra être validé en le confrontant aux mesures actuellement utilisées de manière standard (à savoir une échographie crânienne, une IRM cérébrale et l'évaluation du neuro-

développement clinique avant la sortie de l'hôpital). S'il est validé comme espéré, les chercheuses s'attèleront à l'élaboration de (nouvelles) **lignes directrices** pour un suivi neurodéveloppemental standardisé des enfants atteints de cardiopathie congénitale.

De nombreuses données à collecter et analyser

Sur le plan pratique, l'objectif consiste d'abord à inclure 200 petits patients dans l'étude pendant une période totale de 4 ans (de décembre 2023 à septembre 2027). Le recrutement est actuellement terminé. Ces enfants sont tous porteurs d'une cardiopathie congénitale nécessitant au moins une première opération cardiaque dans les 6 premiers mois de leur vie, opération qui est effectuée aux Hôpitaux universitaires de Louvain (KU Leuven).

L'évaluation aura lieu à 4 moments: préopératoire, **peropératoire**, dans l'immédiat postopératoire, et pendant la période de stabilité avant la sortie de l'hôpital. Les chercheuses viseront à obtenir au moins 4 heures de données consécutives à chacun de ces moments, de manière à ce qu'elles soient représentatives.

Le recrutement des jeunes patients avance bien : « A la mi-avril de cette année, nous en étions à la moitié du nombre requis », se réjouit Liselotte Van Loo. « Je pense qu'il sera atteint à la fin de l'année ou début 2026, et il ne restera alors plus qu'à effectuer le suivi. Les résultats définitifs devraient pouvoir être disponibles fin 2027, mais nous pourrions disposer de résultats intermédiaires d'ici quelques mois pour la première moitié des enfants. » ■



Caresse maternelle (1891) de Mary Cassatt.

UN PEU DE VOCABULAIRE

Septum

Cloison séparant les cavités gauche et droite du cœur. Il existe aussi un septum interauriculaire et un septum interventriculaire.

Cyanose

Coloration légèrement bleutée de la peau et des muqueuses comme les lèvres, associée à une désoxygénation du sang.

Compétences visuo-spatiales

L'ensemble des processus cérébraux permettant de comprendre l'espace autour de soi et de se le représenter en deux ou trois dimensions.

Période périopératoire

La période qui va généralement de quelques jours avant à quelques jours après une intervention chirurgicale.

Période peropératoire

La période dite *peropératoire* est celle de l'intervention.

Biomarqueur

Caractéristique biologique (par exemple au niveau sanguin, ou en radiologie) qui reflète un processus en action (normal ou pathologique).

Facteurs confondants

Aussi appelés *facteurs de confusion*, il s'agit de données qui peuvent fausser les conclusions d'une étude si elles ne sont pas prises en compte. Exemple : une étude sur l'hypertension qui porterait sur un médicament mais ne tiendrait pas compte de la consommation de sel des participants à l'étude.

Lignes directrices

En médecine, recommandations visant à guider la prise en charge d'une maladie par les soignants.

EN RÉSUMÉ

Malgré les progrès réalisés en chirurgie cardiaque chez les enfants notamment, les cardiopathies congénitales restent une cause majeure d'altération du développement neurologique.

Une équipe de la KU Leuven réalise actuellement une étude pour rechercher des biomarqueurs non invasifs permettant de repérer plus sûrement (et plus rapidement) les nourrissons présentant une telle cardiopathie et qui seraient les plus à risque de retard de développement.

Rendez-vous fin 2027 pour les résultats de cette étude innovante qui, d'après les chercheuses, « pourrait contribuer à une meilleure compréhension des mécanismes en jeu dans les lésions cérébrales subies par ces enfants, ainsi que permettre un meilleur suivi et une amélioration de leur prise en charge. »

Voir grandir les enfants



Docteur Liselotte Van Loo, KU Leuven

Liselotte Van Loo a 25 ans et termine sa spécialisation en pédiatrie à la KU Leuven. Dans sa pratique clinique, elle accorde une importance toute particulière à une approche globale, qui va au-delà du seul diagnostic cardiaque, afin de soutenir le plein potentiel de développement de chaque enfant.

OBJECTIF CŒUR Docteur Van Loo, pourquoi avoir choisi la pédiatrie ?

...✦ Liselotte Van Loo : Les enfants ne sont pas des adultes miniatures : ils fonctionnent de manière totalement différente et leur capacité de récupération et de croissance leur permet, avec l'accompagnement nécessaire, d'aller beaucoup plus loin qu'un adulte qui vivrait la même chose. La pédiatrie s'intéresse à « l'enfant dans sa globalité », plus qu'au fonctionnement de l'organe problématique. J'aime ce point de vue, et l'étude à laquelle je participe est née de la constatation clinique que le développement des enfants atteints de malformations cardiaques congénitales n'est pas toujours optimal. En accordant plus

d'attention à l'enfant avant, pendant et après la chirurgie plutôt qu'à la pathologie, nous espérons mieux identifier les problèmes et mieux informer les parents sur les conséquences possibles de la malformation cardiaque. Cela permet également de réagir plus rapidement en cas de profil de risque neurologique anormal : l'initiation précoce d'un conseil ou d'une thérapie garantit un meilleur résultat à long terme.

O.C. Qu'est-ce qui vous plaît dans cette discipline ?

...✦ L. Van Loo : C'est magnifique de voir les enfants grandir : lorsque vous les voyez revenir après un parcours difficile autour de la naissance, et qu'ils vont bien, qu'ils apprennent, éventuellement avec le soutien nécessaire, c'est une immense satisfaction.

O.C. Qu'est-ce qui est le plus difficile dans votre pratique ?

...✦ L. Van Loo : En raison de la spécificité du groupe de patients, nous rencontrons généralement les parents à l'un des moments les plus difficiles de leur vie, à

savoir peu après la naissance de leur enfant gravement malade. Lorsque nous leur expliquons les enjeux de l'étude, les parents peuvent prendre une décision éclairée quant à leur participation.

O.C. Quelles sont les qualités requises pour devenir un bon chercheur ?

...✦ L. Van Loo : Dans un essai clinique, il est important d'avoir l'esprit ouvert. Parfois, vous avez un projet de recherche tout tracé, mais en cours de route, vous rencontrez des résultats intéressants qui peuvent orienter votre projet dans une autre direction. Si vous vous en tenez trop au plan initial, vous risquez de manquer une occasion importante d'apprendre quelque chose de nouveau.

O.C. Si vous n'aviez pas été médecin, quel autre métier auriez-vous exercé ?

...✦ L. Van Loo : Si je n'étais pas médecin, j'ouvrerais un petit magasin où l'on peut acheter des cupcakes et des gâteaux. Une de ces boutiques où il y a beaucoup trop de rose. J'adore cuisiner pour me détendre, alors quoi de mieux que d'en faire son métier ? ■

Comment retrouver des contractions cardiaques synchrones

UNE RECHERCHE SUBSIDIÉE PAR LE FONDS

| Jean-Paul VANKEERBERGHEN, journaliste scientifique

Grâce à un pacemaker relié par des sondes au muscle cardiaque, il est possible de rendre au cœur une activité contractile synchronisée, qui améliorera le confort de vie du patient et sa survie. Des études sont encore en cours pour valider la technique la plus performante.

Les équipes cardiologiques belges sont à la pointe des techniques de resynchronisation cardiaque qui sont apparues au début de ce siècle. Très vite adopté dans notre pays, ce procédé y fait encore l'objet de recherches pour en améliorer les techniques de délivrance.

C'est dans le cadre du traitement de l'**insuffisance cardiaque** que cette technique a été développée. Cette pathologie fréquente, surtout chez les personnes âgées, affecte la capacité du cœur à pomper le sang efficacement pour répondre aux besoins de l'organisme. L'insuffisance cardiaque s'aggrave progressivement et le malade ressent des symptômes comme la fatigue, l'absence d'énergie, l'essoufflement, la rétention d'eau qui provoque le gonflement des pieds et des jambes, des troubles de la mémoire.

L'insuffisance cardiaque est une maladie grave, dont la mortalité à 5 ans est proche de 50% (soit plus que la majorité des cancers). Bon nombre de patients insuffisants cardiaques sévères (plus de 38%) présentent également un **bloc de la branche gauche** c'est-à-dire une interruption de la conduction

électrique au niveau du ventricule gauche. Cette interruption ne provoque pas un arrêt cardiaque, car la branche droite va prendre le relais, mais l'activité mécanique (la contraction) du ventricule gauche se fera de manière plus désordonnée et plus tardive. Ce retard de contraction de la partie gauche du cœur par rapport à la partie droite engendre ce que l'on appelle de l'*asynchronisme de contraction*. Ceci rend les battements cardiaques inefficaces et peut causer, ou contribuer à précipiter, l'insuffisance cardiaque.

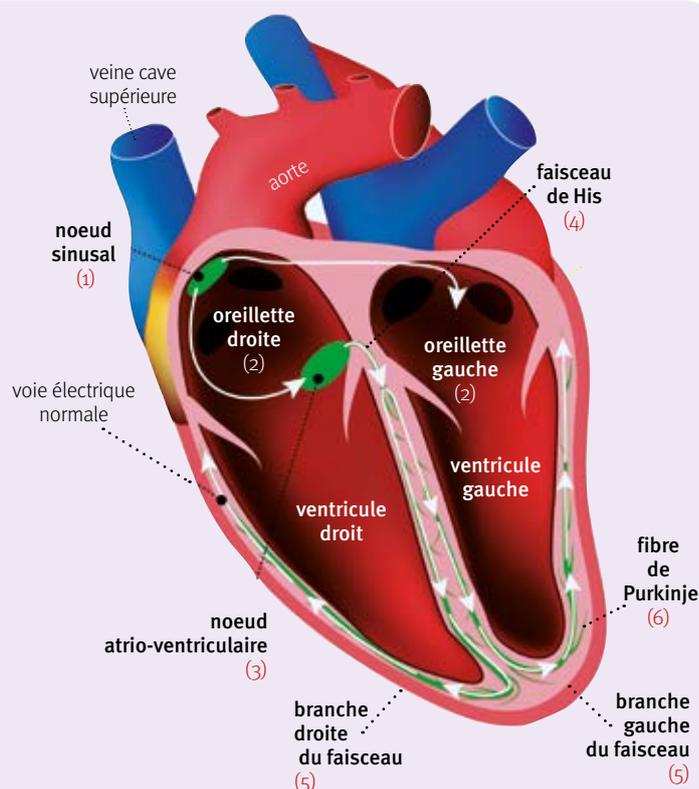
Interruption du flux électrique

L'activation du muscle cardiaque (le myocarde) est assurée par des signaux électriques qui parcourent successivement les différentes parties du cœur : ce cycle démarre dans le *nœud sinusal*, un groupe de cellules situé au sommet de l'oreillette droite. Il génère une impulsion électrique à l'origine du processus de battement cardiaque : les oreillettes sont d'abord activées, puis l'influx électrique se propage vers les ventricules où, après être passé par le faisceau de His qui se divise en deux branches gauche et droite, il déclenche la contraction des ventricules correspondants. L'interruption du passage du

Illustration: extrait de *Paysage romantique (1911)* de Vassily Kandinsky.

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 aux ventricules via des ramifications de cellules nerveuses spécialisées qui se trouvent dans la paroi interne des ventricules, les fibres de Purkinje (6).



front d'activation électrique dans la branche gauche du faisceau de His (bloc de branche gauche) entraîne la désynchronisation de la contraction des deux ventricules, qui peut alors se surajouter à d'autres pathologies pré-existantes (infarctus, cicatrices, etc...). Mais parfois, le muscle cardiaque, au niveau du ventricule gauche, n'est pas endommagé et est resté sain, si bien que le problème d'insuffisance cardiaque peut être complètement résolu par un dispositif qui restaure la synchronisation des contractions ventriculaires. Cette perspective, devenue réalité il y a une vingtaine d'années, concerne environ 60 % des patients souffrant d'un bloc de branche gauche.

C'est à la fin du 20^e siècle que des cardiologues ont commencé à étudier les techniques de stimulation permettant de resynchroniser les ventricules. L'approche thérapeutique la plus souvent recommandée fait appel à un dispositif de stimulation cardiaque implantable permettant de restaurer la synchronisation de la contraction des 2 ventricules et d'améliorer le rendement cardiaque. Concrètement, le pacemaker (stimulateur cardiaque) est composé d'un

boîtier implanté sous la peau, généralement sous la clavicule, qui est relié au muscle cardiaque par des sondes électriques fines et souples qui transmettent des impulsions électriques au cœur et recueillent des informations sur le fonctionnement de ce dernier.

L'intervention chirurgicale pour la mise en place de ce système est assez légère et ne demande pas de chirurgie à cœur ouvert. Elle est d'ailleurs réalisée le plus souvent sous anesthésie locale. Actuellement, il existe une technique bien établie pour permettre de resynchroniser l'activation des ventricules droit et gauche, explique le Dr Jean-Benoît le Polain de Waroux, cardiologue à l'AZ Sint-Jan à Bruges. Il en existe une autre, apparue plus récemment, qui semble donner de bons résultats, mais qui n'a pas encore été incluse dans les recommandations émises par les Sociétés par faute de données cliniques suffisantes. C'est sur cette deuxième approche que le Dr le Polain mène une étude d'évaluation en collaboration avec de nombreux autres cardiologues belges : cette étude porte sur 170 patients traités dans dix centres belges spécialisés dans l'utilisation de cette technique.

La première technique (conventionnelle), appelée *stimulation biventriculaire* (biventricular pacing, BIV) est pratiquée depuis plus de vingt ans. Elle relie le pacemaker au cœur à l'aide de **trois sondes** : l'une est implantée dans l'oreillette droite, la deuxième dans le ventricule droit et la troisième est déposée sur la paroi latérale externe (*épicardique*) du ventricule gauche, ceci pour éviter, dans cette cavité, la formation de caillots qui pourraient être éjectés avec le sang et provoquer un accident vasculaire cérébral. Le taux de réponse à ce traitement est assez bon : 70 % des patients voient leur fraction d'éjection s'améliorer et se sentent donc mieux. Cette technique est devenue un standard. Un nombre suffisant de données a montré une amélioration de la qualité de vie des patients et surtout une diminution des taux de mortalité. Toutefois, il reste des limitations techniques (liées par exemple à l'anatomie des patients) et, 30 % des patients implantés avec succès ne répondent pas au traitement (càd qu'ils ne présentent aucun bénéfice clinique évident). Il est désormais établi que la stimulation du ventricule droit et de l'épicarde du ventricule gauche entraîne une activation non-physiologique

des 2 ventricules qui peut limiter le bénéfice de la thérapie de resynchronisation. Ajoutons-y la durée de vie assez courte du pacemaker (de cinq à huit ans) en raison d'une consommation électrique élevée. »

Rétablir la connexion

La deuxième technique ne fait appel qu'à **deux sondes**, l'une implantée dans l'oreillette droite, l'autre directement sur la branche gauche du faisceau de His, en aval du lieu d'interruption. « Ce contournement du point de blocage permet donc de restaurer l'activation physiologique. Plutôt qu'une intervention palliative, on parvient ainsi à corriger le problème. Des études préliminaires semblent indiquer que plus de patients répondent positivement au traitement et qu'il s'agit d'une meilleure réponse, à la fois mécanique et clinique. Cela permet de restaurer ad-integrum l'activation physiologique et normale du cœur. »

De plus, cette méthode appelée *stimulation de la branche gauche* (Left Bundle Branch Area Pacing, LBBAP) peut être mise en œuvre avec un pacemaker plus basique et donc moins cher. Ensuite, le risque de complication est réduit de 7 % à 2 %, du fait qu'on ne doit introduire que deux sondes.

« La Belgique est devenue un des pays pionnier de cette technique, se félicite le Jean-Benoît le Polain. Nous avons aussi montré que l'on pouvait pratiquer cette intervention avec des sondes de pacemaker classiques. Un autre avantage est que, puisque les deux sondes ont besoin de peu d'énergie pour fonctionner (en comparaison de la sonde épicaudique ventriculaire gauche du BiV), la longévité du pacemaker peut être portée à entre 10 et 12 ans. »

Pour le moment, le LBBAP n'est recommandé que comme stratégie de substitution, lorsque la stimulation biventriculaire ne marche pas. C'est pour apporter des données cliniques solides que le Dr le Polain et ses confrères de dix services de cardiologie belges ont lancé, en septembre 2022, une étude randomisée baptisée : « Stimulation de la zone de branche gauche à l'aide de sondes de stimulateur cardiaque conventionnelles à stylet pour la thérapie de resynchronisation cardiaque » (en anglais : LeCaRT Study).

Comblant un vide

La plupart des études consacrées au LBBAP étaient jusqu'ici rétrospectives ou non contrôlées et portaient sur un nombre limité de patients. Aucune n'a utilisé des sondes à stylet. « Notre projet, précise Jean-Benoît le Polain, vise à combler le vide dans la littérature actuelle au sujet de cette technique et à fournir une première comparaison directe randomisée avec la technique de resynchronisation biventriculaire (BiV). Le but de cette étude, prospective et multicentrique, est de comparer l'efficacité des deux modalités de stimulation pour la thérapie de resynchronisation cardiaque. Notre hypothèse principale est que la stimulation de la branche gauche (LBBAP) à l'aide de sondes de stimulateur cardiaque conventionnelles à stylet est une méthode de resynchronisation efficace donnant des résultats cliniques au moins similaires à la stimulation biventriculaire mais avec moins de complications. Le choix d'inclure dans l'étude l'utilisation de sondes standards à stylet se justifie, outre leur efficacité, par le fait qu'il s'agit d'un matériel simple, largement disponible, pas cher et produit en Europe. »

Pour assurer la neutralité de l'étude et éliminer les biais possibles, les 170 patients ont été affectés à un des deux dispositifs par tirage au sort et répartis en deux échantillons de même nombre. Ils ne savent pas quel traitement ils reçoivent. Et les médecins amenés à juger des événements cliniques survenus restent, eux aussi, dans l'ignorance du type de stimulation que leurs patients ont reçu.

Les critères retenus dans cette étude concernent non seulement le taux de réponse des patients à la thérapie (le bénéfice clinique), mais aussi la mortalité, les épisodes d'insuffisance, les complications et les risques de reprise chirurgicale. « Les réinterventions chirurgicales sont un critère important car ils sont une source de beaucoup de complications, souligne le Dr le Polain. Et le risque de reprise chirurgicale va faire la différence entre les 2 stratégies pen-sons-nous. »

L'étude LeCaRT a bien progressé et arrive à son terme. Tous les patients de la cohorte ont bénéficié d'un suivi de six mois et la plupart de plus de 1 an. L'analyse finale sera publiée à la fin de cette année. ■

Cette étude clinique cherche à comparer l'efficacité de 2 thérapies de resynchronisation cardiaque. Elle est financée conjointement par le Fonds et la Belgian Society of Cardiology. La contribution du Fonds s'élève à 30.000 €.

Vouloir toujours mieux pour le patient



Docteur Jean-Benoît le Polain de Waroux, AZ Sint-Jan, Brugge

Jean-Benoît le Polain de Waroux dirige la clinique d'électrophysiologie et de stimulation cardiaque de l'AZ Sint-Jan à Bruges. Il y mène des essais cliniques dans le but d'améliorer la qualité et l'efficacité du traitement des patients souffrant de troubles du rythme cardiaque.

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

...✚ **J.-B. le Polain:** Devenir médecin a été la meilleure décision de ma vie. Pouvoir aider mes patients à retrouver une meilleure santé me comble pleinement. J'aime simplement échanger avec eux, partager leurs joies, leurs peines, leurs espoirs, et leur offrir mes compétences ainsi que mes connaissances pour améliorer leur situation.

Je suis pleinement investi dans la prise en charge des troubles du rythme cardiaque. J'opère presque tous les jours, implante des pacemakers et réalise des ablations pour traiter toutes sortes de pathologies rythmiques. J'ai l'immense chance de travailler dans l'un des centres d'électrophysiologie les plus dynamiques et respectés de Belgique. Je suis donc un médecin du cœur, et "de cœur" dont la plus grande motivation reste la joie et la reconnaissance des patients que j'ai pu aider. **Mon inspiration ?** Peut-être mon frère et mon papa qui m'ont appris la valeur de la vie et l'importance de faire de son mieux pour soi et son prochain.

La recherche est pour moi la suite logique de cette philosophie : vouloir toujours mieux pour mes patients. En tant que médecin, on peut se contenter de suivre les recommandations... ou aspirer à les dépasser, à contribuer à celles de demain. Les sciences et la recherche m'ont toujours passionné. C'est avant tout, pour moi, une affaire de curiosité : l'envie de comprendre le monde qui m'entoure.

O.C.: Selon vous, quelles qualités font un bon chercheur ?

...✚ **J.-B. le Polain:** Je n'aurais pas la prétention de dire ce qui fait un bon chercheur, mais j'ai remarqué que les grandes découvertes dans mon domaine sont souvent nées d'une observation attentive de phénomènes que d'autres auraient ignorés. Ensuite, la persévérance, la rigueur, l'honnêteté - et un soupçon de créativité - me semblent être des qualités essentielles.

O.C.: Quel serait votre message aux futurs jeunes médecins ou chercheurs ?

...✚ **J.-B. le Polain:** Aux jeunes, je dirais

que « quand on aime, on ne compte pas ».

La médecine et la recherche sont des passions qui se vivent à plein temps... mais qui vous le rendent bien !

O.C.: Quels rôles jouent les collaborations interuniversitaires dans vos recherches ?

...✚ **J.-B. le Polain:** Le rôle des collaborations interuniversitaires est essentiel en Belgique. Non seulement c'est stimulant de pouvoir travailler avec des collègues - et souvent amis - basés dans d'autres centres, mais c'est aussi une nécessité. Notre pays est trop petit, avec un paysage médical trop fragmenté, pour permettre de porter de grands projets sans une collaboration étroite entre institutions.

O.C.: Si vous n'aviez pas été médecin ?

...✚ **J.-B. le Polain:** J'aurais fait autre chose qui m'aurait tout autant plu ! Je crois que le plus important, ce n'est pas le métier en lui-même, mais le sens qu'on donne à ce que l'on fait. ■



L'alimentation méditerranéenne peut-elle sauver nos jeunes ?

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

Largement reconnue pour ses bienfaits, et pourtant de moins en moins appliquée, l'alimentation méditerranéenne revient en force avec une nouvelle pyramide alimentaire. Objectif : prévenir l'obésité et les maladies cardiométaboliques chez les enfants et les adolescents.

Cela fait plus de 75 ans que l'alimentation méditerranéenne est étudiée de très près par la science. Et au fil des recherches, son intérêt n'a fait que croître. Dans un premier temps, c'est essentiellement dans la santé cardiovasculaire que ce modèle s'est illustré. Mais aujourd'hui, elle semble concentrer tous les atouts d'une alimentation saine capable de relever la plupart des défis sanitaires, et même environnementaux, auxquels sont exposées nos sociétés contemporaines, et qui peuvent être influencés par notre alimentation (et l'activité physique).

Mais attention, précisons que cette fameuse alimentation méditerranéenne dont on parle est celle qui caractérisait l'alimentation des populations bordant la mer méditerranéenne dans les années soixante, et non la façon dont on y mange actuellement. Au contraire, notre alimentation, et de manière plus large notre mode de vie, se sont sensiblement éloignés de ce modèle, qui pourtant reste LA référence pour les scientifiques.

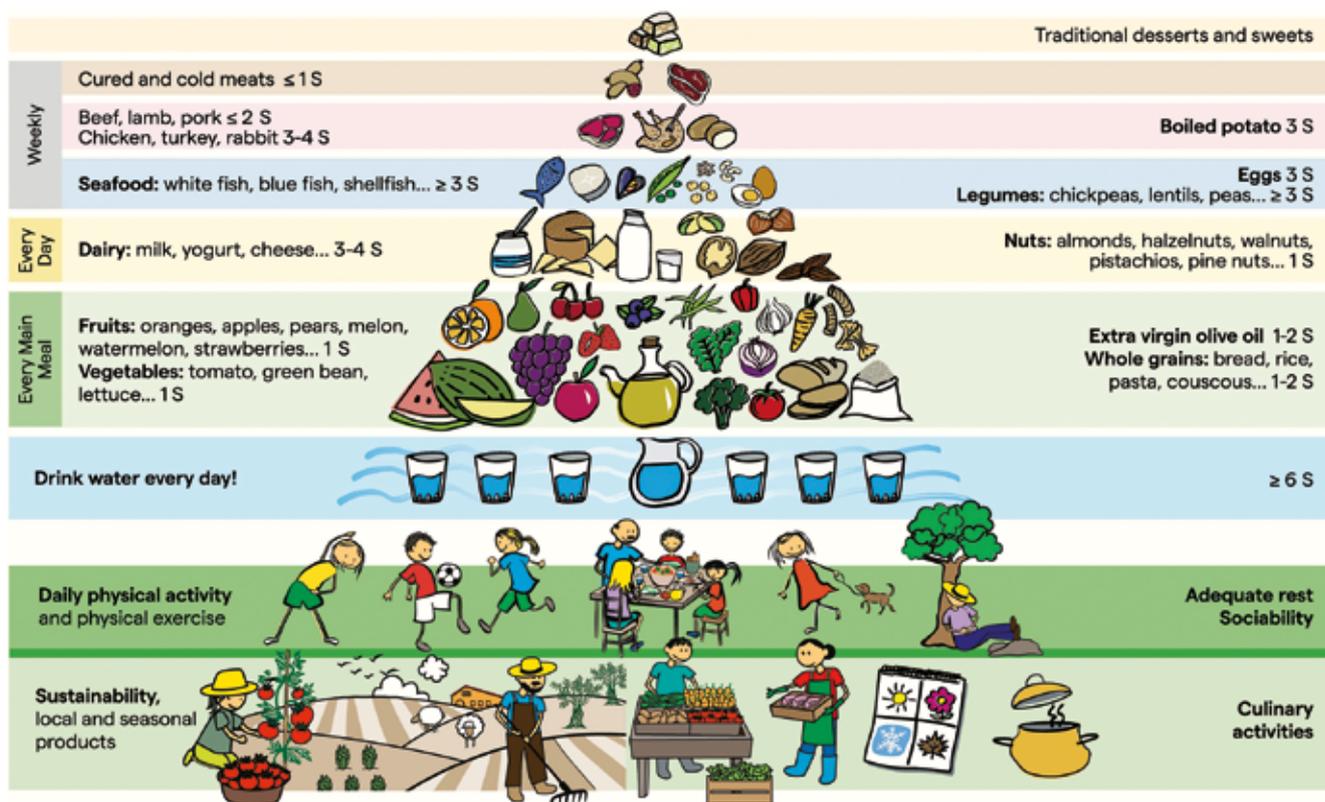
Nouvelle pyramide alimentaire méditerranéenne

C'est pour capitaliser sur la découverte des bienfaits de cette alimentation qu'un groupe de scientifiques a développé un nouveau modèle de Pyramide Alimentaire méditerranéenne destinée aux enfants et aux adolescents, avec pour objectif premier **la prévention** : il s'agit avant tout de protéger les jeunes face à l'obésité et aux risques cardiométaboliques, avec un modèle qui n'est pas « théorique », puisqu'il a existé pendant des siècles...

Dans ce modèle, les céréales (de préférence complètes), les fruits et les légumes sont préconisés à chaque repas principal. Il est conseillé d'atteindre 5 portions de fruits et légumes (tous deux confondus) par jour, avec une variété suffisante au sein de cette famille. Une de ces 5 portions devrait être consacrée à des crudités. Attention : les fruits entiers ne peuvent pas être remplacés par des jus de fruits, même 100 % de fruits.

L'eau est recommandée comme boisson privilégiée à raison de 1,5 à 2 litres par

PYRAMIDE DU MODE DE VIE MÉDITERRANÉEN POUR LES ENFANTS ET LES JEUNES. S = portions.



Références :

Casas R et al.

A New Mediterranean Lifestyle

Pyramid for Children and Youth:

A Critical Lifestyle Tool for

Preventing Obesity and Associated

Cardiometabolic Diseases in a

Sustainable Context

Advances in Nutritio

Volume 16 Issue 3 (March 2025)

DOI: 10.1016/j.advnut.2025.100381

Copyright © 2025 The Author(s)

jour. Les pommes de terre – qui avaient été un temps évincées de certains modèles d'alimentation méditerranéenne – font leur retour : elles sont recommandées avec modération, et pas sous forme de frites, à raison de maximum 3 portions par semaine. Dans ce cadre, elles comptent comme apport en légumes.

L'huile d'olive comme principale matière grasse ajoutée

L'huile d'olive extravierge est préconisée comme principale source de graisses ajoutées, tant pour la cuisson que pour l'assaisonnement des plats. Elle doit donc remplacer, et pas s'ajouter, à d'autres sources de matières grasses.

Les recommandations invitent aussi à limiter l'utilisation du sel et à le remplacer par des herbes et des épices pour améliorer la couleur et la saveur des plats. Les produits laitiers (lait, yaourt et fromage) sont préconisés à raison de 3 à 4 portions par

jour. Les fruits à coque (noix, amandes, noisettes) devraient être croqués tous les jours, à raison d'une portion (petite poignée).

Poisson et légumes secs plus que la viande

Du côté des sources de protéines, ce n'est pas la viande ni même la volaille qui sont mises en avant, mais bien les poissons et les crustacés d'une part, avec au moins 3 portions par semaine (dont deux de poisson gras) ainsi que les légumes secs, également à raison d'au moins 3 portions par semaine.

Les œufs ont une place modérée avec une recommandation de 3 pièces par semaine. Cependant, les auteurs précisent que cet aliment n'est plus à craindre pour son contenu en cholestérol, et qu'il peut être consommé jusqu'à raison d'un œuf par jour, que c'est une bonne alternative à la viande et au poisson.

La pyramide actualisée du mode de vie méditerranéen présente les habitudes alimentaires saines que les enfants et les adolescents devraient adopter pour jouir d'une santé et d'un développement mental optimaux à ces étapes critiques de leur vie. La pyramide se base sur des produits durables tels que les aliments locaux et saisonniers. Elle encourage l'activité physique, la convivialité, un sommeil adéquat, ainsi que des activités culinaires saines.

La viande rouge est à limiter à maximum 2 portions par semaine, et la viande transformée (essentiellement les charcuteries) à maximum 1 portion par semaine. Pour les remplacer, il faut aller puiser dans les légumineuses, les noix, le poisson, la volaille ou la viande maigre.



Il ne faut plus craindre l'œuf pour son contenu en cholestérol. Consommer un œuf par jour est une bonne alternative à la viande et au poisson.

À noter que le dessert recommandé repose sur les fruits frais. Les sucreries et les gâteaux devraient être réservés à des occasions particulières.

En dehors de l'assiette...

Un des points forts de ce travail est d'aborder l'alimentation d'une manière bien plus large que la nourriture ingérée. Outre l'activité physique, un sommeil de bonne qualité est aussi essentiel. Ainsi, les nourrissons devraient dormir de 10 à 13 heures par jour, les écoliers de 10 à 12 heures par jour et les adolescents de 8 à 10 heures par jour. Des recherches récentes ont bien montré que le manque de sommeil augmentait la consommation calorique et favorisait la prise de poids...

L'accent est aussi mis sur l'environnement dans lequel on mange... Ainsi, les repas se prennent à table, avec la famille et/ou les amis. L'implication des jeunes dans la planification et la préparation des repas est également recommandée. Enfin, la dimension durabilité n'est pas oubliée, avec une préférence pour des aliments locaux et de saison. Tout ceci pouvant s'appliquer dans des pays autres que méditerranéens bien sûr! ■

www.foodinaction.com

À TABLE !

**TABOULÉ DE QUINOA
AUX LÉGUMES**

POUR 4 PERSONNES

Ingrédients

- 200g de quinoa (tricolore facultatif)
- 4 tomates
- 1 concombre
- 1 oignon rouge
- 1 citron
- 1/2 bouquet de menthe
- 1/2 bouquet de persil plat
- 8 cuillères à soupe d'huile d'olive
- 1 gousse d'ail

Préparation

- Rincer le quinoa à l'eau froide et le faire cuire dans 3 fois son volume d'eau (légèrement salée) pendant environ 10 à 15 minutes (selon la taille des grains). Rincer sous l'eau froide après cuisson et réserver.
- Éplucher le concombre et l'oignon et les tailler en petits dés, ainsi que les tomates.
- Mélanger le jus du citron avec l'huile d'olive et l'ail écrasé (éventuellement poivre et sel).
- Hacher les feuilles de menthe et de persil plat.
- Dans un saladier, mélanger tous les ingrédients au quinoa. Garder au frais jusqu'à la dégustation.

Suggestion

Ajouter des dés de feta et de pastèque pour en faire un plat complet. Ou une autre source de protéines : fromage, reste de viande, légumineuse...

Composition nutritionnelle par portion

Énergie	387 kcal / 1612 KJ
Graisses	23.1 g
Acides gras saturés	3.4 g
Glucides	32.8 g
Sucres	3.9 g
Protéines	8.4 g
Fibres	5,2 g

> Côté nutrition

Cette variante du taboulé à base de semoule de blé permet de bénéficier des bienfaits des céréales complètes, avec notamment du magnésium, du fer et du zinc. Elle est en outre pauvre en acides gras saturés et sans gluten.

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 *
- > **faire un legs**
Soutenir notre action peut aussi avantager vos héritiers. Votre notaire vous informera sur la procédure à suivre.
- > **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 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 nous contacter

11 rue Tenbosch à 1000 Bruxelles
02 644 35 44
info@hart-chirurgie-cardiaque.org



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**