

## STRESS ET COHERENCE CARDIAQUE

Dr Dany-Michel MARCADET

Cardiologue du sport – Service de réadaptation fonctionnelle et de réadaptation cardiaque  
Clinique Turin – Paris

Il convient tout d'abord de préciser quelques définitions. Le mot « stress » est très largement utilisé aussi bien dans le monde médical que dans le grand public. Sur le plan médical, le stress a été décrit par Hans Selye (1) « comme une réaction non spécifique de l'organisme à une stimulation ». Cette réaction est constituée de modifications endocriniennes (augmentation des catécholamines), physiologiques (accélération de la fréquence cardiaque (FC) et de la respiration, sueurs, malaises, etc.), comportementales (agressivité, affirmation, passivité) et cognitives (distorsion cognitive, pensées négatives, etc.).

L'ensemble de ces modifications a pour but de préparer l'organisme à se défendre contre une menace ; c'est-à-dire à agir en fonction du degré de menace, voire se battre ou fuir si elle apparaît très grande. Dans la plupart des situations, la réaction est adaptée à la stimulation et n'engendre pas de « stress » ou d'hyperstress, devrait-on dire comme le suggère le Dr Patrick Légeron, comme on parle d'hypertension artérielle (2). J'ai, par exemple, trop froid (stimulus), j'ai une réaction endocrinienne et physiologique (frisson) puis comportementale, je ferme la fenêtre et j'allume le chauffage. J'ai agi et je n'ai pas la sensation désagréable de ne pas pouvoir faire face à la situation. On gardera donc comme définition dans la suite de ce texte que le stress est une réaction inadaptée à une stimulation. Pour l'exemple ci-dessus, je pourrais me mettre en colère contre mon collègue de bureau qui lui, a toujours trop chaud et laisse systématiquement la fenêtre ouverte.

### Schéma :

Stimulus → interprétation (menace ou non-menace) → réaction  
→ adaptée : pas de « stress »  
→ inadaptée : « stress »

La plupart des réponses à la stimulation sont inconscientes et plus ou moins « automatiques ». Elles dépendent essentiellement de l'interprétation qui a été faite plus ou moins consciemment. Cette interprétation est liée à notre propre histoire, nos joies et nos blessures précédentes, notre culture, nos habitudes, nos croyances. Elle peut donc être « faussée » par tout cela. Ex : ce matin, mon patron est entré dans le bureau, m'a vaguement salué et s'est adressé uniquement à ma jeune collègue. Comment interpréter ce fait ? Menace pour mon travail ? Elle vient d'arriver c'est normal, elle est inexpérimentée ? Elle est jeune et jolie, l'intérêt qu'il lui porte est peut-être ailleurs. On voit comment les pensées peuvent être source de stress.

Ces dernières années, la société a pris conscience des conséquences de « l'hyperstress » en favorisant l'apparition de pathologies aiguës ou chroniques notamment cardiovasculaires, dépression, « burnout » et leurs conséquences économiques. Une étude du bureau international du travail indique qu'aux États-Unis le stress coûterait à l'industrie quelques 200 milliards de dollars par an. Au Royaume-Uni, on estime que le coût du stress -maladie, baisse de la productivité, mouvements de personnel, décès prématurés- pourrait représenter jusqu'à 10 % du PNB.

Un certain nombre de programmes de gestion du stress ont été développés aussi bien sur le plan personnel qu'au niveau des entreprises. Les centres de réadaptation cardiaque par exemple, ont développé des programmes depuis maintenant une vingtaine d'années, car l'impact du stress sur la maladie cardiovasculaire est extrêmement important.

Ces programmes associent plusieurs techniques qui font toutes appel aux composantes du stress et donc à ce qui pourra le diminuer. Agir sur le stimulus (savoir dire non), agir sur les pensées (affirmation de soi, lutter contre les distorsions cognitives), agir sur les effets (contrôle de la respiration, du rythme cardiaque et les tensions musculaires (relaxation)). La cohérence cardiaque vient s'inscrire dans cette dernière catégorie.

## QU'EST-CE QUE LA COHERENCE CARDIAQUE ?

Pour pouvoir comprendre cet état, il nous faut faire un rappel physiologique.

Le **système nerveux autonome** (SNA) permet de réguler notre vie dite végétative de manière inconsciente. Il intervient dans le fonctionnement de pratiquement tous les systèmes et en particulier le système cardiovasculaire, le système respiratoire, le système digestif. Le SNA se divise en deux sous-systèmes physiologiquement et anatomiquement distincts et mutuellement antagonistes : le **système nerveux sympathique** (SNS) et le **système nerveux parasympathique** (SNP).

Le SNS est activateur, par des neurotransmetteurs (la noradrénaline et l'adrénaline), de certains systèmes comme le système cardiovasculaire et respiratoire alors que le SNP est freinateur de ces mêmes systèmes grâce à l'acétylcholine. Si une activité physique est mise en route, le SNS s'active, accélérant la fréquence cardiaque augmentant la pression artérielle et le débit cardiaque. Pendant la digestion par contre c'est le SNP qui est mis à contribution et active le système digestif en freinant l'activité des autres systèmes. C'est pourquoi il n'est pas conseillé de faire du sport pendant la phase de digestion!

Il existe en permanence une alternance entre les deux systèmes lorsque l'on est au repos. En analysant finement le rythme cardiaque, on s'aperçoit alors que la fréquence cardiaque s'accélère légèrement puis se ralentit régulièrement de manière sinusoïdale. Cette variation de la FC est importante pour les cardiologues. On l'appelle la « variabilité sinusale ». Elle est d'autant plus ample (différence entre la fréquence la plus basse et la plus élevée) que l'on est sain et jeune. Elle diminue avec l'âge mais aussi dans les pathologies cardiovasculaires. Elle permet d'évaluer des patients car elle parfaitement corrélée à la mortalité.

Autre point remarquable, Le SNA fonctionne avec un système de feedback qui maintient un équilibre entre le SNS et le SNP. Ceci explique l'aspect sinusoïdal de cette variabilité. Cependant on a constaté que cet aspect sinusoïdal n'est pas permanent. Il est altéré lorsque nous sommes en état de « stress ».

## EMOTION ET VARIABILITE SINUSALE

Lorsque nous ressentons des émotions ou des sentiments agréables, la variabilité de la fréquence cardiaque dessine une sinusoïde ample et régulière, au rythme d'environ 6 phases d'accélération/décélération par minute. C'est dans ce cas que l'on parle d'un état de **cohérence cardiaque**.

A l'inverse, les émotions ou sentiments dits "négatifs" (peur, colère, frustration, tristesse) génèrent une variabilité chaotique. La courbe est irrégulière et le rythme cardiaque varie dans des amplitudes beaucoup plus faibles que dans le cas d'émotions positives. C'est un état de variabilité incohérent.

Pour étudier cette variabilité il faut enregistrer la fréquence cardiaque. De nombreux systèmes existent et sont disponibles dans le commerce. On obtient la fréquence cardiaque par un capteur qui est disposé soit au lobe de l'oreille soit sur un doigt. Le logiciel analyse les données et fournit sur l'écran soit un tracé, soit une image animée (par exemple un ballon) qui représente la dérivée de cette fréquence cardiaque. A partir de ce système le sujet peut travailler ses pensées, ses émotions et son rythme respiratoire pour obtenir une courbe la plus proche possible de la sinusoïde.

Le système est donc un biofeedback permettant de travailler sur le contrôle de nos émotions et de notre respiration. La respiration intervient en effet dans la variabilité sinusale. En pratiquant des exercices respiratoires, on parvient à restaurer la cohérence cardiaque.

## LES ORIGINES DE LA COHERENCE CARDIAQUE

Les premières recherches sur la variabilité remontent à 1975 (2).

En 1992, **Paul Lehrer** qui étudiait l'influence de la respiration sur la variabilité, s'intéressa aux travaux de Vaschillo et constata par ses propres expériences que la technique était efficace. Avec **Richard Gevirtz**, ils firent d'importantes études dans ce domaine... Un peu plus tard, Lehrer, Gevirtz et Vaschillo travaillèrent ensemble aux USA. Les résultats de leurs travaux firent l'objet de nombreuses publications.

En 1991, l'Institut HeartMath fut créé et le premier appareil de biofeedback de variabilité sinusale sortait en 1993. Les applications étaient orientées vers la gestion du stress et la régulation émotionnelle. Le concept de cohérence cardiaque se répandit alors très rapidement.

## LES PRINCIPAUX EFFETS DE LA COHERENCE CARDIAQUE

### Les effets physiologiques

En permettant le rééquilibrage des branches sympathique et parasympathique du système nerveux autonome, la pratique de la cohérence cardiaque a un effet particulièrement rapide et efficace sur les composantes physiques du stress :

- ☞ baisse du cortisol (l'hormone du stress) et augmentation du taux de DHEA (hormone antistress),
- ☞ baisse rapide du rythme cardiaque,
- ☞ augmentation de la profondeur de la respiration et diminution de la fréquence respiratoire,
- ☞ réduction de la pression artérielle.

Cette pratique a des effets à plus long terme :

- ☞ accroissement de la résilience au stress,
- ☞ renforcement du système immunitaire.

### Les effets psychiques

Les nombreux effets physiologiques induits par la pratique de la cohérence cardiaque enclenchent un circuit vertueux d'effets psychiques :

- ☞ retour au calme rapide après des épisodes stressants,
- ☞ plus grande résilience au stress,
- ☞ amélioration de la capacité à ressentir des émotions/sentiments agréables,
- ☞ amélioration de la maîtrise émotionnelle,
- ☞ réduction de l'inquiétude, de l'anxiété.

### Les effets cognitifs

Quelques effets cognitifs notoires, mais la liste n'est pas exhaustive :

- ☞ meilleure perception des situations,
- ☞ amélioration de la capacité à prendre des décisions pertinentes et à gérer des situations complexes,
- ☞ amélioration de la capacité à rester calme particulièrement lors des périodes à très fortes sollicitations,
- ☞ meilleure capacité à appréhender les situations avec recul et sans affects perturbateurs.

### En pratique

Les techniques de contrôle respiratoire représentent donc le moyen le plus simple et le plus directement accessible pour modifier la variabilité de la fréquence cardiaque et elles sont à la base du principe même de la *cohérence cardiaque*.

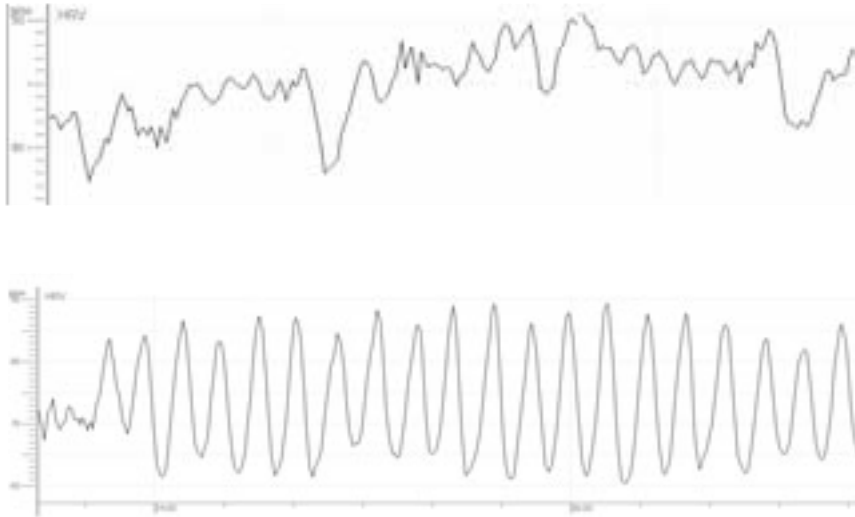
Le contrôle respiratoire pour atteindre un état de *cohérence cardiaque* va consister à respirer de façon régulière, profonde, très lente, et en favorisant le temps expiratoire. Des protocoles de contrôles respiratoires sont proposés tant pour le thérapeute que pour l'utilisateur, lui permettant de s'entraîner par lui-même.

Il s'agit d'une respiration lente, régulière et guidée, se situant aux alentours de 6 cycles respiratoires par minute chez la majorité des adultes.

L'augmentation de l'amplitude de l'arythmie sinusale respiratoire au moyen du biofeedback implique que le sujet respire dans le domaine des basses fréquences. La cohérence cardiaque, état d'équilibre cardiorespiratoire, est objectivée par les logiciels dans les basses fréquences autour de 0.1Hz (zone d'influence des deux branches du système nerveux autonome, mais renvoyant principalement à l'activité sympathique)

Ces systèmes permettant la pratique de la cohérence cardiaque sont utiles pour les sujets en état de stress et viennent s'ajouter aux techniques accessibles pour le thérapeute dans la gestion du stress.

## EFFETS DE LA COHERENCE CARDIAQUE SUR LA VARIABILITE CARDIAQUE



## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Selye H. The general-adaptation-syndrome and the diseases of adaptation. *South Med Surg* 1951;113:315–23.
2. Patrick Légeron, *Le stress au travail, un enjeu de santé*. Odile Jacob 2015.
3. Evgeny Vaschillo. *Appl Psychophysiol Biofeedback*. 2002 Mar;27(1):1-27.  
Heart rate variability biofeedback as a method for assessing baroreflex function: a preliminary study of resonance in the cardiovascular system.  
Vaschillo E1, Lehrer P, Rishé N, Konstantinov M.
4. Lehrer PM1, Gevirtz R2. Heart rate variability biofeedback: how and why does it work?  
*Front Psychol*. 2014 Jul 21;5:756. doi: 10.3389/fpsyg.2014.00756. eCollection 2014.