

La cohérence cardiaque et la méthode 365

Le collège mène depuis le 16 mai dernier une expérimentation pour développer l'attention et la concentration des élèves, et apprendre à gérer son stress, en proposant une technique de respiration faisant référence à la cohérence cardiaque.

Vous trouverez ci-après la méthode et son explication (document réalisé par M. Dubots)

Chaque jour, en M1 et en S1, il est proposé aux élèves de faire 5 minutes de cohérence cardiaque, l'idéal étant de le faire 3 fois par jour.

Pour plus d'informations : <https://www.coherenceinfo.com/videotheque/>

Késako la cohérence cardiaque?

C'est une *technique de relaxation* et de *biofeedback* visant à *réguler la variabilité du rythme cardiaque* et qui a été mise au point dans les années 1990. La cohérence cardiaque permet d'apprendre à contrôler sa respiration afin de réguler son stress et son anxiété. Elle correspond à un état particulier de la variabilité cardiaque (capacité qu'a le cœur à accélérer ou ralentir afin de s'adapter à son environnement).

Elle peut-être obtenue de plusieurs façons mais la résonance cardiaque (cohérence cardiaque obtenue par la respiration et la règle du 365) est la plus rapide et la plus simple : 3 fois par jour, 6 respirations par minute et pendant 5 minutes

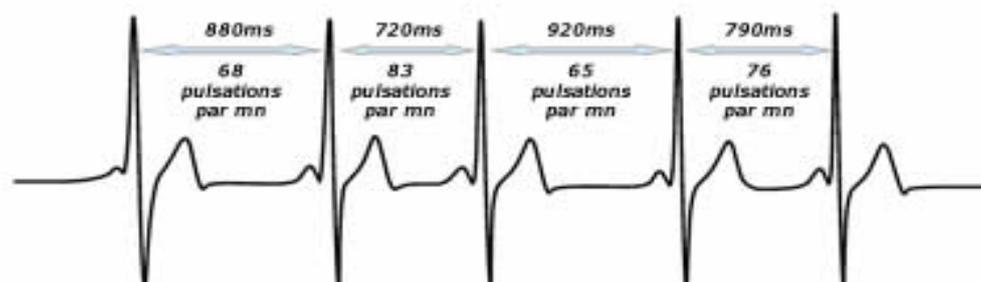
Bref: en agissant sur notre rythme cardiaque via des exercices de respiration, nous avons la possibilité d'envoyer des messages positifs au cerveau.

Nous sommes en terrain scientifique stable. La résonance cardiaque et ses exercices sont des applications pratiques d'une fonction physiologique mesurable.

Explication du phénomène

Mise en évidence de la VARIABILITE CARDIAQUE

La fréquence cardiaque est une moyenne estimée sur une minute. Ce que l'on ne réalise pas c'est qu'à l'intérieur de cette minute le cœur a accéléré et ralenti des dizaines de fois. Ces accélérations sont imperceptibles pour nous.

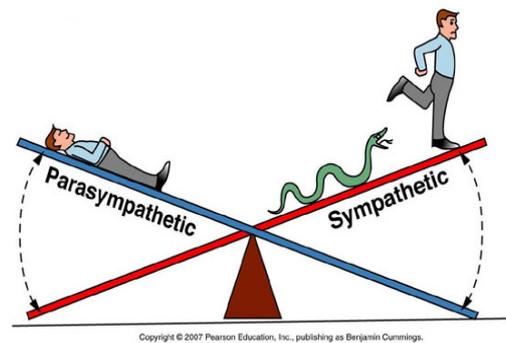
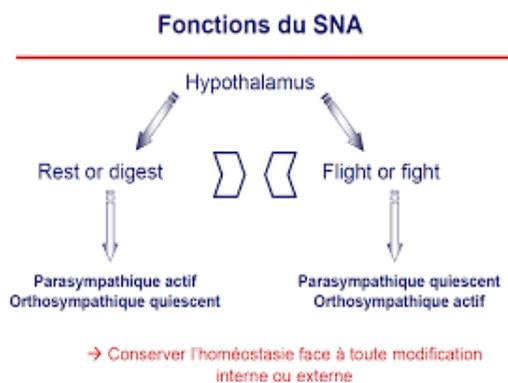


La distance séparant deux battements n'est jamais identique. Ces variations se mesurent en millièmes de seconde.

La fréquence cardiaque oscille entre un maximum et un minimum c'est l'amplitude de la variabilité cardiaque. L'importance de cette amplitude est un témoin de l'adaptation aux changements environnementaux.

Cette fréquence cardiaque est régulée par le système nerveux autonome qui comprend 2 branches:

- Orthosympathique: accélère les battements (pour fuir ou combattre et donc mettre à disponibilité des muscles les ressources nécessaires). Neuromédiateur = adrénaline.
- Parasympathique: ralentit les battements par l'intermédiaire du nerf vagal (pour apaiser, récupérer). Neuromédiateur = acétylcholine.



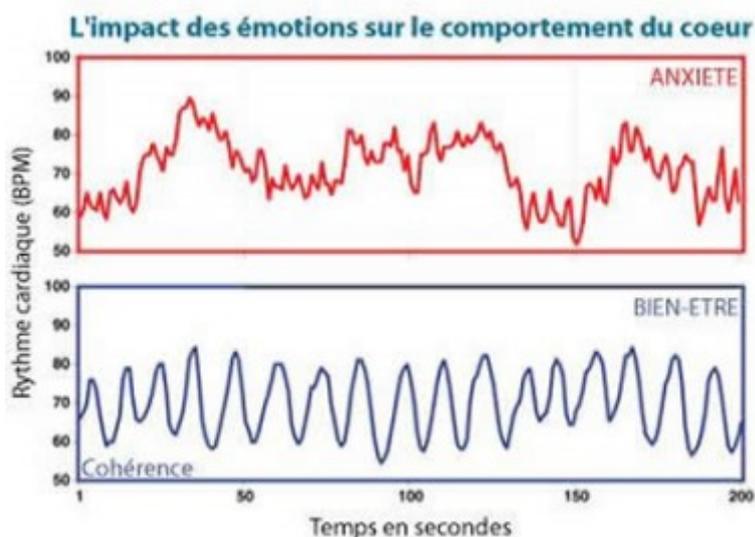
Puisque les deux branches du système nerveux autonomes sont toujours en équilibre, elles sont constamment en train de ralentir et d'accélérer le cœur.

La mesure de cette variabilité nous informe directement sur notre état d'esprit : en situation d'anxiété ou de stress, de doute, de tristesse, de fatigue, les variations sont faibles et chaotiques, et se succèdent de manière irrégulière et dispersées. En revanche, lorsque l'esprit est apaisé, la variabilité des battements du cœur est forte, les phases d'accélération et de décélération montrent une alternance rapide et surtout régulière.

La variabilité cardiaque désigne la capacité du cœur à accélérer et à ralentir. L'importance de celle-ci se mesure à son amplitude. Plus l'amplitude est élevée et plus l'état d'équilibre et de santé est important.

La santé étant l'équilibre entre le sympathique et le parasympathique. L'homéostasie étant la capacité de l'organisme à maintenir son équilibre interne malgré les variations du milieu qui l'entoure.

La mesure de la variation de la vitesse cardiaque est le meilleur indicateur des états de quiétude ou de stress. En cas de stress le profil est plutôt chaotique car il y a désynchronisation des accélérations et décélérations (tracé en rouge). En cas de quiétude par contre le profil est synchronisé car le cœur bat en cohérence, (tracé en bleu).



Dans les états de stress et d'anxiété, mais aussi de panique, de phobies, de dépression et autres états induisant des difficultés psychologiques, plusieurs études cliniques concluent à la diminution de la variabilité de la fréquence cardiaque. Cette diminution de la variabilité de la fréquence cardiaque peut être interprétée comme une perte de la

flexibilité du système parasympathique.

Ce manque de flexibilité exposerait aux pathologies somatiques et psychologiques et pourrait expliquer, en partie, les conséquences négatives du stress sur les systèmes cardio-respiratoire et cérébral.

Dans la littérature scientifique, plusieurs auteurs soulignent ainsi la valeur prédictive de la mesure de la variabilité de la fréquence cardiaque sur l'état de santé et la capacité à réguler les émotions.

COMMENT AGIR SUR LA VARIABILITE CARDIAQUE?

La fréquence cardiaque est automatique et nous n'avons aucun contrôle volontaire sur elle. L'état de Cohérence Cardiaque doit donc être induit par une pratique volontaire qui peut être respiratoire ou mentale.

La respiration étant contrôlée par le système nerveux autonome ET par le système nerveux somatique, il est donc possible se contrôler le système nerveux autonome par cette voie.

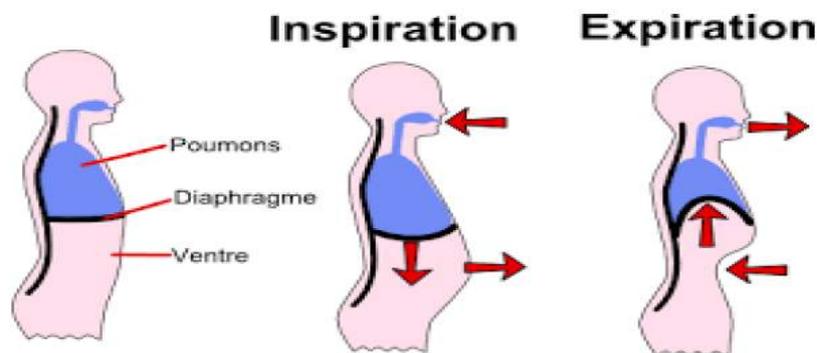
On sait que l'inspiration stimule le sympathique (ortho) lorsque l'expiration stimule le parasympathique.

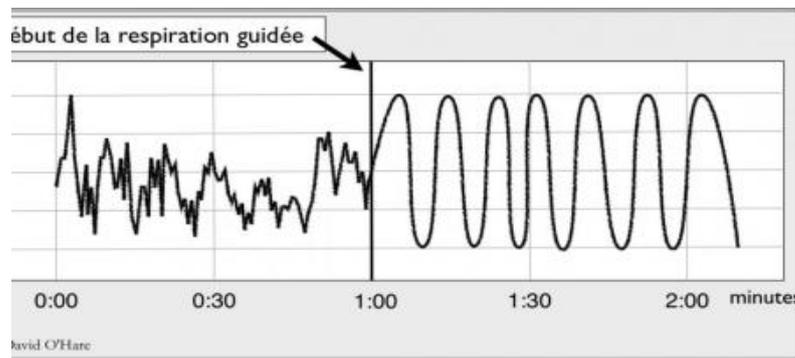
La respiration fait techniquement partie des fonctions importantes pour l'homéostasie, au même titre que le rythme cardiaque ou la tension artérielle. Il va de soit que ces fonctions sont gérées automatiquement: on ne doit pas penser à respirer à chaque instant, et encore moins penser à faire battre son cœur! Divers noyaux sont chargés de contrôler finement le rythme cardiaque, la respiration et la tension artérielle. Ces noyaux agissent sur divers muscles: les muscles des côtes et le diaphragme pour la respiration, le muscle cardiaque pour le rythme cardiaque et les muscles des parois vasculaires pour la tension artérielle. Ils reçoivent des afférences provenant des muscles, des poumons, du sang et du cœur.

L'influence de la respiration sur le cœur est la base de la cohérence cardiaque

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.

La respiration ventrale (ontogénétiquement primaire) est la plus efficace car elle met en jeu le diaphragme directement relié aux noyaux gris du cortex et forme une boucle avec la régulation cardiaque.





LA METHODE

Le contrôle respiratoire pour atteindre un état de *cohérence cardiaque* va consister à respirer de façon régulière, profonde et très lente.

Une respiration lente, régulière et guidée, se situant aux alentours de 6 cycles respiratoires par minutes chez la majorité des adultes, va produire l'effet *Vaschillo* consistant à mettre en résonance les variations dues à la respiration (hautes fréquences) avec les variations dues à l'activité baroréflexe (basses fréquences). (*Lehrer et Vaschillo et al, 2000*). La fréquence de 6 respirations par minute correspond à une fréquence respiratoire de 0,1Hz. Il se trouve que le système nerveux para et ortho ont aussi une résonance commune autour de 0,1 HZ. Lorsque la respiration atteint cette fréquence il y a une amplification de leur résonance et de leur efficacité.

La cohérence cardiaque en pratique

3 fois par jour, 6 respirations par minute et 5 minutes durant pour obtenir des résultats car ces trois chiffres ont une raison physiologique et sont basés sur de nombreuses études. Il s'agit du fameux 365 .

3 fois par jour car les effets bénéfiques de la pratique ne persistent que quelques heures (3 à 6 heures). Une durée moyenne de 4 heures entre chaque pratique est donc recommandée.

L'effet principal de la cohérence cardiaque est l'équilibrage et la modulation du cortisol, l'hormone du stress. La séance la plus importante étant celle du lever au moment où la sécrétion de cortisol est la plus importante. Effectuer la deuxième séance quatre heures plus tard afin d'atténuer les événements survenus dans la matinée et préparer au repas et à la digestion. La troisième séance, en milieu ou fin d'après midi est aussi importante que celle du matin car elle prépare à la soirée.

6 respirations par minutes car c'est la respiration à la fréquence de résonance des systèmes cœur/poumon commune à l'espèce humaine et qui permet une augmentation optimale de l'amplitude de la variabilité cardiaque.

5 secondes à l'inspiration et 5 secondes à l'expiration en adoptant une inspiration abdominale par le nez et en expirant par la bouche comme si on soufflait dans une paille.

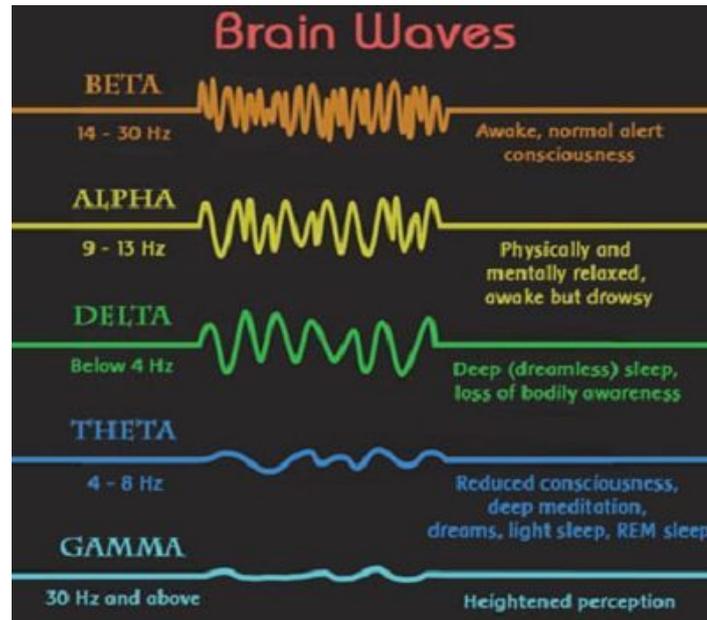
La posture: la position assise, le dos droit est recommandée car la cohérence cardiaque ne fonctionne pas bien en position couchée pour des raisons anatomiques et physiologiques.

BENEFICES ATTENDUS (raisonnablement admis par la communauté scientifique)

Effets de la cohérence cardiaque:

- augmentation de l'amplitude de la variabilité cardiaque
- baisse du cortisol qui est la principale hormone de défense secrétée pendant un stress.
- augmentation de la DHEA
- augmentation des IgA salivaires (immunoglobulines)
- Augmentation du facteur natriurétique auriculaire, hormone secrétée par le cœur et qui agit sur l'hypertension artérielle (hormone vaso-dilatatrice).

- augmentation ocytocine qui est le neurotransmetteur qui favorise l'attachement (aussi appelé « hormone de l'amour »).
- réduction de la perception du stress
- Action favorable sur de nombreux neurotransmetteurs (hormones qui véhiculent les émotions) dont la dopamine (plaisir) et la sérotonine (prévention de la dépression et des angoisses).
- augmentation des ondes alpha (favorisent mémorisation , apprentissage et coordination)



Les ondes Alpha permettent la synchronisation de nos deux hémisphères : notre cerveau droit plus créatif et notre cerveau gauche plus rationnel. Elles sont aussi facilitatrices de la créativité et des apprentissage.

Les différentes ondes du cerveau. Lorsqu'il est en veille active, notre cerveau émet surtout des ondes rapides, dites bêta (de 12 à 30 Hz), avec l'apparition d'ondes gamma spécifiques (vers 40 Hz) lors d'une activité intellectuelle et mentale (intense). Alors qu'en relaxation légère ou éveil calme (assis dans son canapé yeux fermés par exemple), ce sont des ondes alpha (de 8 à 12.Hz) qui dominent. Les ondes thêta (4 à 8 Hz) correspondent, elles, à la relaxation profonde, la méditation et à un certain type de sommeil (paradoxal). Enfin, en sommeil profond, les ondes majoritaires sont de type delta (de 0,5 à 4 Hz). " Au cours d'une journée, nous ne faisons que passer d'un état de conscience à l'autre "

Ce qui réduit la variabilité cardiaque: âge, maladies chroniques, obésité, facteurs psychologiques, certains produits, style de vie.

Pour les curieux, allons un peu plus loin...

La Cohérence Cardiaque se fonde sur plusieurs phénomènes physiologiques successifs

La Variabilité de la Fréquence Cardiaque :

Première publication dans le Huangdi Nei Jing, le plus ancien traité de médecine connu, la rédaction de l'ouvrage est attribuée au mythique empereur Jaune (Huangdi, XXVIII^e siècle av. J.-C.) et se présente comme un dialogue entre l'empereur Jaune et son médecin et ministre Qi Bai. La médecine chinoise constatait que les personnes en bonne santé avaient un pouls plus irrégulier que les personnes en mauvaise santé. Le cœur ne bat pas régulièrement, et meilleure est l'état de santé, plus irrégulier est le cœur. C'est logique lorsqu'on réfléchit à l'adaptabilité de la fréquence cardiaque aux changements environnementaux.

L'Arythmie Respiratoire du Cœur :

Antonio Marie Valsalva (1666 – 1723) remarque que le cœur se synchronise avec la respiration. L'inspiration

accélère le cœur par stimulation du système nerveux sympathique et l'expiration ralentit le cœur par stimulation du système nerveux parasympathique, il s'agit d'un réflexe que nous partageons avec tous les vertébrés (même les dinosaures !).

Les Ondes de Mayer :

Siegmund Mayer, Ewald Hering et Ludwig Traube découvrent, aux alentours de 1870 que des oscillations rythmiques de la pression artérielle s'observait à certaines fréquences respiratoires proches de 0,10 Hz chez l'humain. C'est la découverte des Ondes de Traube Hering Mayer qui font une référence directe à cette fréquence particulière de synchronisation qu'est le 0,10Hz (6 par minute).

La Respiration de Evgeny Vaschillo

Ce médecin russe poursuit les travaux sur ce réflexe de synchronisation de la variabilité cardiaque et de la respiration à cette fréquence très particulière en détaillant le Baroréflexe. C'est l'effet Vaschillo. Tout simplement parce qu'il s'agit d'une constante physiologique qui permet de mettre en résonance le rythme respiratoire et la variation du rythme cardiaque. C'est ce que l'on appelle l'effet de Vaschillo

Les travaux de Heartmath en Californie

Premier laboratoire à populariser la pratique personnelle de la Cohérence Cardiaque aux États Unis. Souvent présentés comme les découvreurs de la Cohérence Cardiaque, c'est exact si on accepte la définition de découvrir comme enlever un couvercle et présenter à la face du monde quelque chose que les dinosaures auraient pu utiliser et ils seraient peut-être encore présents s'ils l'avaient fait.

La Cohérence Cardiaque est physiologique, c'est un réflexe: le baroréflexe qui stimule et régularise alternativement les deux branches du système nerveux autonome, la centrale automatique de tous les vertébrés.

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.

Une respiration lente, régulière et guidée, se situant aux alentours de 6 cycles respiratoires par minutes chez la majorité des adultes, va produire l'effet Vaschillo consistant à mettre en résonance les variations dues à la respiration (hautes fréquences) avec les variations dues à l'activité baroréflexe (basses fréquences). (Lehrer et Vaschillo et al, 2000).

Le baroréflexe est la réponse déclenchée par la stimulation du barorécepteur. Les barorécepteurs sont majoritairement situés sur les gros vaisseaux, aorte et carotides. Lorsqu'ils sont stimulés par une distension des parois artérielles, ils envoient un signal qui active le nerf Vague (celui de la vasodilatation; au sein du système parasympathique, il constitue la principale innervation efférente du coeur) et inhibe du même coup le sympathique. Ceci se traduit par une chute de la tension artérielle et une diminution de la stimulation.

Cet état de résonance est appelé cohérence cardiaque

Les émotions comme l'ennui, la joie, l'anxiété impliquent certaines structures du cerveau

Le cerveau peut être structuré en 3 parties, selon la théorie du cerveau triunique de Mc Lean, apparues successivement au cours de l'évolution de l'espèce humaine

- Le cerveau «reptilien»: il est le plus ancien, le plus profond, celui que l'on partage avec le monde animal. Il contrôle entre autre le Système Nerveux Autonome au niveau du tronc cérébral et la régulation hormonale via l'hypothalamus. C'est le cerveau émotionnel.
- Le système limbique: au niveau du système limbique, à l'intérieur des lobes temporaux, existe les amygdales cérébrales, qui sont considérées par de nombreux chercheurs comme le centre de traitement des émotions. Elles jouent un rôle essentiel dans notre façon de ressentir les émotions. Ces amygdales cérébrales sont interconnectées avec les autres structures du cerveau.
- Le Néocortex: cette partie du cerveau a été la dernière à se développer (phyllogénèse), elle enveloppe les cerveaux limbique et «reptilien». Le néocortex gère les capacités supérieures telle que le langage, la réflexion,

l'attention, la planification... Les signaux sensoriels externes et internes, comme par exemple les agents «stresseurs» vont être traités au niveau des amygdales avant d'être restitués sous forme d'informations émotionnelles destinées au néocortex d'une part (traitement cognitif) et à l'hypothalamus d'autre part (traitement viscéral). Le choc mobilise l'axe corticotrope stimulant les organes impliqués dans la défense (appareil cardiovasculaire, les poumons, le foie et les muscles) afin de maintenir l'homéostasie. L'amygdale est en étroite relation avec le Système Nerveux Autonome. Ce dernier correspond à la voie nerveuse qu'utilise le cerveau émotionnel via l'hypothalamus et la réponse endocrinienne, pour agir sur l'organisme. Son action permet le contrôle de nombreux organes, systèmes et tissus, et a un rôle fondamental dans l'adaptation. La régulation des émotions dépend principalement de la capacité du sujet à ajuster son niveau d'activation physiologique en fonction de l'environnement. L'activation orthosympathique via le SNA a un retentissement particulier sur la médullosurrénale qui libère dans le sang, essentiellement de l'adrénaline. L'hyperactivation des systèmes sympathique et corticotrope a pour seul but la mobilisation énergétique pour assurer l'effort adaptatif. Elle met à disposition les réserves de glucose par glycogénolyse d'abord et par lipolyse ensuite. Cette énergie est principalement orientée vers les organes qui interviennent dans l'effort adaptatif (cerveau et muscle).

C'est grâce à notre éveil physiologique que nous allons nous adapter plus ou moins bien à la situation. Par exemple dans une situation de peur, les réactions physiologiques seront la lutte ou la fuite.

Le Système Nerveux Autonome

Le système nerveux autonome est divisé en deux branches, le Système Nerveux Orthosympathique (SNO) et le Système Nerveux Parasympathique (SNPS). Ces deux systèmes nerveux ont des actions antagonistes

Le SNO (ou sympathique) est associé à l'action, et de façon schématisée prépare à la réaction de survie: son rôle est de mettre l'organisme en état d'alerte et de le préparer à l'activité. Le SNO a une action excitatrice qui se traduit par une augmentation de la fréquence cardiaque, une augmentation du rythme ventilatoire et une dilatation des bronches, etc. Ses médiateurs chimiques sont l'adrénaline et la noradrénaline. Le système sympathique produit de l'énergie afin de préparer l'homme et l'animal à la fuite ou à la lutte. Les principales fonctions du SNPS sont de ralentir les fonctions de l'organisme.

Antagoniste du système nerveux orthosympathique, il innerve le cœur cardio-modérateur, induit la constriction des bronches, un ralentissement du rythme ventilatoire, et dilate les artères. Le système parasympathique participe à l'initiation d'un état de calme intérieur: son médiateur chimique est l'acétylcholine. Le SNPS a une action inhibitrice qui produit une diminution de la fréquence cardiaque. Il permet la restauration de l'énergie du corps

Ces deux systèmes vont agir de façons antagonistes sur chaque organe, afin que le corps trouve son équilibre: c'est l'homéostasie.

Lors d'un stress, le SNO prédomine et conduit à une élévation du niveau d'éveil physiologique. On constate également une accélération de la fréquence cardiaque. Au repos, au contraire, le SNPS s'active, traduisant une diminution de l'état d'éveil physiologique et de la fréquence cardiaque, bien que la branche sympathique exerce une influence constante. C'est cette notion d'adaptabilité du SNA lors d'un stress que l'on recherche afin de rétablir l'équilibre de notre organisme. Un SNA flexible permettra une activation ou une réduction rapide de l'état physiologique ou émotionnel en fonction de la situation. Un manque de flexibilité du SNA peut avoir des répercussions face aux pathologies somatiques et psychologiques.

La régulation de la fréquence cardiaque par le système nerveux autonome se fait grâce aux médiateurs chimiques. Le système nerveux sympathique est activé par la noradrénaline et l'effet est observé au bout de 4 secondes pour retourner à l'équilibre après 20 secondes. Le système parasympathique est médié par l'acétylcholine et le délai de latence est plus court (0,5 seconde et un retour au point de départ en 1 seconde).

En raison de cette différence de délai d'action des neurotransmetteurs, les oscillations de la fréquence cardiaque produite par les deux branches du SNA surviennent à différentes fréquences. La rapidité d'action du système parasympathique permet de moduler la réponse cardiaque face à une demande de l'environnement et traduit le niveau d'éveil physiologique et émotionnel.

Le circuit émotionnel cœur-cerveau

Les informations sensorielles venant du cœur sont transmises en feedback au Système Nerveux Central par un réseau propre de neurones, le «réseau autonome central» afin de donner une réponse au niveau des différentes structures corticales et limbiques. Ces parties du cerveau vont recevoir des afférences viscérales concernant les indices physiologiques internes ainsi que des afférences venant des aires cérébrales sensorielles concernant l'environnement

sensoriel externe. C'est la partie retour d'une boucle en quelque sorte. Elle va permettre d'envoyer au cerveau des signaux sur notre stabilité émotionnelle. Le système nerveux autonome qui va réguler la fréquence cardiaque sera soumis à l'influence du système nerveux central.

La variabilité de la fréquence cardiaque est un indicateur à la fois de la régulation du système nerveux central sur le système nerveux autonome et du feedback des neurones périphériques au niveau central. Ce circuit peut être considéré comme un circuit émotionnel permettant d'adapter rapidement les réponses physiologiques et comportementales face aux émotions.

Le cœur est innervé par les branches sympathiques et parasympathiques du SNA. Ces dernières interviennent au niveau du nœud sinusal et ont un rôle de pacemaker. Le cœur est un muscle qui se contracte automatiquement sous l'action du nœud sinusal. Hors de toute influence du SNA, il battra de façon régulière dans les alentours de 110 battements par minute (Bpm). Par exemple, lors d'une transplantation de cœur, lorsqu'il est extrait du corps du donneur, le cœur continue de battre à 110 Bpm.

Mais les tonus sympathique et parasympathique du SNA ramènent ce rythme autour de 70 bpm. Ainsi, malgré une certaine autonomie, le cœur subit des influences du SNA afin d'adapter le rythme cardiaque en fonction de ses besoins. C'est la Variabilité de la Fréquence Cardiaque (VFC).

Elle correspond à la variation de temps entre deux battements du cœur sur une période de temps donnée. Sur un tracé électrocardiographique, cela correspond à l'écart entre chaque pic d'un battement cardiaque.

L'analyse du rythme cardiaque permet d'obtenir des informations importantes sur l'activité du SNA. Le cœur est une fenêtre de laquelle on peut observer l'activité du système nerveux autonome. Grâce à un capteur pléthysmographique et un logiciel adapté, en calculant l'intervalle de temps entre deux battements successifs, on va dégager sur un tracé, l'évolution des fréquences cardiaques instantanées en fonction du temps: c'est le tachogramme. Sur ce dernier va apparaître la courbe de la Variabilité de la Fréquence Cardiaque (VFC).

Lors d'un stress, qu'il soit physique ou psychologique, l'activité du SNO devient prépondérante, produisant une activation physiologique permettant de s'adapter à la situation. Une augmentation de la fréquence cardiaque est caractéristique de ce niveau d'activation. Le cœur se contracte en fonction des besoins des organes. La courbe de variabilité de la FC est chaotique.

Le pouls est une variable dont la relation avec l'anxiété est peu remise en question dans les études. La fréquence cardiaque est plus élevée avant une consultation chez les patients stressés. Les stimulations du système orthosympathique se manifestent par une augmentation du pouls. Le pouls des patients anxieux correspond à 7 battements de plus par minute durant un examen et de 6 à 17 battements supplémentaires durant une procédure d'extraction dentaire comparativement aux patients non anxieux.

A l'inverse, lorsque le sujet revient à l'état de calme, c'est l'activité du SNPS qui est dominante, maintenant un niveau d'activation bas et entraînant une diminution de la fréquence cardiaque.

Ainsi, il apparaît que la facilité avec laquelle un individu parvient à transiter entre un haut niveau et un bas niveau d'activation physiologique est dépendante de la capacité du système nerveux autonome à modifier rapidement la fréquence cardiaque.

L'influence de la respiration sur la variabilité de la fréquence cardiaque

La régulation du rythme cardiaque par le système nerveux autonome est influencée par la respiration.

L'inspiration inhibe temporairement l'influence du parasympathique et produit une accélération du rythme cardiaque et au contraire l'expiration stimule le système parasympathique et induit un ralentissement du cœur. Les oscillations rythmiques produites par la respiration sont appelées l'Arythmie Sinusale Respiratoire (ARS). Elle est principalement sous l'influence du parasympathique et représente un bon reflet de l'activité de celui-ci sur la variabilité de la fréquence cardiaque.

Nous l'avons vu précédemment, le rythme cardiaque est modifiable grâce à la respiration via le diaphragme. Celui-ci est sous le contrôle des structures motrices du néocortex qui permet une commande volontaire de la respiration. A l'inspiration, le parasympathique est inhibé et cela accélère la fréquence du cœur. A l'expiration, il est stimulé ce qui induit un ralentissement du rythme cardiaque.

C'est sur ce principe de base que se fonde la cohérence cardiaque, en instaurant un contrôle respiratoire afin de moduler la variabilité de la fréquence cardiaque.

«Une respiration lente, régulière et guidée, se situant aux alentours de 6 cycles respiratoires par minute chez la majorité des adultes, va produire l'effet Vaschillo consistant à mettre en résonance les variations dues à la respiration avec les variations dues à l'activité baroréflexe». La cohérence cardiaque est un état d'équilibre mettant en résonance

trois paramètres physiologiques: la fréquence cardiaque, la tension artérielle et la respiration. Elle est objectivée par une courbe sinusoïdale sur le tachogramme

Pour obtenir ce type de courbe, le patient doit être assis, le dos droit, les pieds à plat au sol. La respiration doit rester nasale.

L'expiration doit toujours durer un peu plus longtemps que l'inspiration afin qu'il y ait une dominance du nerf parasympathique dans le but d'amener le corps en phase de repos. La respiration demeure lente, profonde, abdominale et régulière.

Le cœur subit une accélération et un ralentissement chronique. Cet état va permettre une économie d'énergie. Au lieu qu'il y ait une contraction anarchique du cœur pour envoyer du sang et du dioxygène dans les organes, le cœur va fonctionner comme un régulateur de vitesse d'une voiture afin d'économiser de l'énergie. Le régulateur va tout faire pour maintenir une vitesse régulière. Dans une côte, le régulateur va mettre plus d'énergie et de carburant pour rester à une vitesse constante -c'est le rôle du SNO -dans une descente, la voiture va freiner -c'est le rôle du SNPS -Tout cela fonctionne grâce à plusieurs récepteurs, dans le but d'un maintien d'un équilibre idéal (homéostasie). Chez les conducteurs nerveux, le véhicule va s'user plus vite, va consommer plus d'énergie, polluer beaucoup plus. C'est le même principe chez les personnes stressées. Au contraire, une voiture sous le contrôle du régulateur de vitesse, va beaucoup moins consommée d'énergie et de carburant. C'est ce que l'on tente de faire par le biofeedback de la cohérence cardiaque.

Le rythme cardiaque s'accélère à l'inspiration et décélère à l'expiration. Pourquoi ?

Le baroréflexe est la réponse déclenchée par la stimulation du barorécepteur. Les barorécepteurs sont majoritairement situés sur les gros vaisseaux, aorte et carotides. Lorsqu'ils sont stimulés par une distension des parois artérielles, ils envoient un signal qui active le nerf Vague (celui de la vasodilatation; au sein du système parasympathique, il constitue la principale innervation efférente du cœur) et inhibe du même coup le sympathique. Ceci se traduit par une chute de la tension artérielle et une diminution de la stimulation. La régulation du rythme cardiaque par le système nerveux autonome est influencée par la respiration. L'inspiration inhibe temporairement l'influence du système parasympathique et produit une accélération du rythme cardiaque. Au contraire, l'expiration stimule le système nerveux parasympathique et induit un ralentissement du cœur.

Ces oscillations rythmiques produites par la respiration sont appelées l'arythmie respiratoire sinusale (ASR).

L'ASR est principalement sous l'influence du parasympathique et représente un bon reflet de l'activité parasympathique sur la variabilité de la fréquence cardiaque.

POUR LES ELEVES

1. Notre cœur bat de façon irrégulière

- pour s'adapter aux variations du milieu.
- dans le système nerveux autonome il existe 2 voies qui agissent de concert; elles forment une boucle entre le cerveau et le cœur.
- la voie orthosympathique accélère la fréquence cardiaque (pour fuir ou se battre = mise a disponibilité des ressources rapidement).
- la voie parasympathique qui ralentit le cœur (apaisement = régénération)).

2. Intérêt de maîtriser cette variabilité cardiaque

* la variabilité cardiaque est un indicateur de santé.

* plus son amplitude est importante plus l'individu est «adaptable».

* en cas de stress le profil de son électrocardiogramme est chaotique car il y a désynchronisation des accélérations et décélérations . En cas de quiétude ou de bien-être, par contre, le tracé de l'EMC est lissé et plus ample.

* l'état de cohérence cardiaque (grande variabilité et pas de chaos) décrit donc un état où l'individu est détendu et perceptif. C'est un état propice à l'apprentissage.

3. On peut agir de façon volontaire sur cette variabilité cardiaque

- * coeur et poumon sont en relation.
- * on peut contrôler dans une certaine mesure notre respiration.
- * l'inspiration élève le rythme cardiaque.
- * l'expiration diminue le rythme cardiaque.

4. La respiration ventrale

- * c'est celle que l'on observe chez le bébé.
 - elle est plus efficace car elle met en jeu le diaphragme.
 - on inspire en gonflant le ventre (le diaphragme s'abaisse).
 - on expire en creusant le ventre (le diaphragme remonte).

5. La méthode

- * il faut respecter un rythme régulier de 6 cycles de respiration par minute.
- * respiration ventrale
- * j'inspire pendant 5 secondes et j'expire pendant 5 secondes.
- * l'exercice doit durer 5 minutes et être renouvelé toutes les 4 heures.

6. Bénéfices attendus

- baisse de l'anxiété. Meilleure gestion du stress.
- mise à disposition pour un apprentissage plus efficace.