

Le stress et la biologie de l'adaptation

Dr SEGHIR

I/ Introduction

Lorsqu'un individu est soumis à une agression ou une menace quelle qu'elle soit, il y répond par une réaction que l'on nomme « stress ».

Cette réponse de l'organisme en situation difficile est donc naturelle, normale et utile à la survie. Elle le met en alerte et libère les moyens énergétiques qui lui permettent de contrer l'agent stressant.

Cet ensemble de réactions d'adaptation est appelé stress protecteur ou bien encore stress adaptatif.

Un même événement déclenchant a des répercussions différentes chez des individus, en fonction de leur âge, de leur personnalité et de leur environnement psychosocial.

II/ Définition

Le terme stress est un mot anglais, dérivant du latin « stringere », serré, qui évoque une situation de pression et de contrainte.

Le stress est un processus complexe comprenant la réponse physiologique, biologique et psychologique de l'individu soumis à une agression, une menace, une contrainte physique ou psychique, une situation imprévue traumatisante.

En 1936, Hans Selye le définissait comme une « réponse non spécifique, variable d'un individu à l'autre, à une agression physique, agression responsable d'une réaction hormonale et neurovégétative à l'origine d'un véritable syndrome général d'adaptation »

III/ La réaction de stress normal

La réaction de stress normal se déroule en 4 phases :

1. **Une phase d'alarme** : des moyens de défense sont mobilisés pour réagir rapidement à l'agent stressant. Le stress cause l'apparition de réactions physiques et psychologiques accélération du rythme cardiaque et respiratoire, contraction musculaire augmentation de la vigilance avec un sentiment de détresse ou d'oppression.
2. **Une phase de résistance** : lorsque l'agent stressant persiste, la défense est maintenue et les réserves d'énergie nécessaires sont reconstituées. Les premiers signes physiques de la réaction d'alarme ont disparu. Le corps s'adapte et la résistance s'élève au-dessus de la normale.

3. **Une phase d'épuisement** : lorsque l'exposition au stress se poursuit trop longtemps, les défenses s'effondrent. La personne n'est plus capable de répondre adéquatement à la situation stressante et des symptômes caractéristiques apparaissent (dépression, anxiété).
4. **Une phase de récupération** : lorsque l'agent stressant est géré, la tension baisse, la personne se détend et peu à peu, les réserves énergétiques se reconstituent.

IV/ Stress positif et stress négatif

L'homme a besoin dans sa vie quotidienne d'un niveau minimal de stress. Des objectifs accessibles, des échéances réalistes, ajustés au plan de vie, aux valeurs, aux circonstances et aux capacités personnelles. Le stress est en ce cas positif, il mobilise les ressources. C'est ce que l'on appelle l'eustress.

Les situations ressenties comme menaçantes, contraignantes ou déplaisantes, l'impression de ne pas disposer des ressources nécessaires pour y répondre, de nombreuses demandes émanant simultanément de l'environnement ou durant une trop longue période conduisent à la détresse. Ce stress négatif induit une diminution des performances et mène à l'épuisement. C'est ce que l'on appelle le distress ou stress dépassé.

V/ Les différentes formes de stress

A/ Selon la nature du stress :

- **Les stress cognitifs** : dus à des traumatismes psychiques : émotions violentes, peur intense, chagrins intenses à l'occasion des événements dramatiques de la vie.
- **Les stress non cognitifs** : dus à des traumatismes et blessures physiques, infections, douleurs intenses, bruits soudains ou prolongés, chaleur ou froid excessif.

B/ Selon leur durée :

- **Des stress aigus**, ponctuels.
- **Des stress intermittents** : liés à des séquences d'événements répétés.
- **Un stress permanent** : Lié à plusieurs facteurs.

Familiaux : Décès ou maladie grave d'un proche, Conflit dans la vie conjugale, Séparation, rupture, divorce.

Condition de vie : Perte d'emploi, faillite, Mutation, endettement, Précarité, misère

Maladies : Infarctus, cancer, AVC

Accidents corporels : Accident de voiture, Perte d'autonomie

Autres : Insécurité, Harcèlement

C/ Selon l'origine :

- **Le stress de base**

Ce sont des situations non familières auxquelles nous devons nous adapter.

- **Le traumatisme vicariant**

Résulte d'une surcharge émotionnelle. Se voit chez les sujets en charge de personnes en détresse (malades, blessés, cas sociaux, etc.)

- **Le burnout**

Le burnout ou épuisement professionnel découle de l'épuisement des mécanismes d'adaptation au stress subi dans le cadre du travail.

- **Le stress cumulatif**

Le stress additionne tout : les pressions professionnelles, les situations à risque, les événements de vie, etc. c'est le stress cumulatif. Il résulte :

Soit d'une exposition prolongée à un stress parfois mineur, prévisible et répétitif.

Soit de l'accumulation d'une série d'événements difficiles. Cette forme est favorisée par le manque de possibilités de récupération (manque de sommeil, de vacances, de périodes de récupération, de loisirs, etc.), des facteurs personnels de vulnérabilité (expériences antérieures très stressantes ou traumatiques non assimilées, difficultés sentimentales ou familiales, etc.).

- **Le stress traumatique**

Le stress traumatique peut apparaître lorsqu'une personne a vécu un événement traumatique, (incident critique). Un tel événement constitue une menace pour la vie, l'intégrité physique et/ou mentale d'une personne ou d'un groupe de personnes. Cette confrontation à la mort comme réelle ou possible produit une peur intense et/ou un sentiment d'impuissance et/ou d'horreur.

Les réactions surviennent dans les heures ou les jours qui suivent l'évènement traumatique.

VI/ Biologie de l'adaptation au stress

Le maintien de l'homéostasie de l'organisme vivant est assuré, chez les mammifères, par quatre grands systèmes de communication : système nerveux central (SNC), le système nerveux autonome (SNA), le système endocrinien et le système immunitaire.

Ces quatre systèmes communiquent entre eux grâce à la production de médiateurs communs (hormones, cytokines, neuromédiateurs, neuropeptides).

Du fait de cette communauté des voies, et des médiateurs utilisés, des stress de nature différente (physique, psychologique, infectieuse ou toxique) peuvent avoir des effets convergents.

A/ Voies afférentes

- **Les facteurs de stress physiques (douleur, froid, bruit, espace, etc.)** : transmettent des signaux nerveux par l'intermédiaire de fibres sensibles vers les neurones adrénergiques, noradrénergiques et sérotoninergiques (les noyaux hypothalamiques para ventriculaires, et les noyaux limbiques). L'activation des neurones des noyaux

para ventriculaires hypothalamiques conduit à la libération de la *corticotropin releasing hormone* (CRH), ainsi que de la vasopressine, ou hormone antidiurétique, qui augmente la pression artérielle. La CRH, est à l'origine de l'activation de l'axe du stress.

- **Les infections et inflammations** : provoquent la libération de cytokines inflammatoires qui vont stimuler les cellules de la barrière hémato encéphalique, qui aboutit à l'activation de l'axe de stress. La communication entre les systèmes nerveux et immunitaire se fait par le nerf vague et les voies adrénergiques et noradrénergiques du tronc cérébral.
- **Dans le stress émotionnel et social** : le signal est interprété par les structures supérieures telles que le cortex et le système limbique, puis l'activation de neurones sérotoninergiques et gabaergiques transmet le signal aux neurones à CRH des noyaux para ventriculaires de l'hypothalamus, ce qui enclenche le processus général du stress.

B/ Voies efférentes

- **Système neuroendocrinien** : La CRH entraîne une augmentation de la pression sanguine, tachycardie, une réduction de l'activité gastro-intestinale, et, au niveau comportemental et affectif : réaction dépressive, réduction de l'interaction sociale, de l'appétit, de la réceptivité sexuelle.
L'hormone de croissance (GH) dont la perturbation entraîne un nanisme.
- **Systèmes sympathique et parasympathique** : Le rôle du SNA concerne les muscles lisses, le cœur et les vaisseaux, les poumons et le système digestif, mais aussi les glandes endocrines. Le système sympathique est mis en jeu dans des situations d'urgences ou d'émotions fortes, comme la peur ou la colère, mais également au niveau des organes lors des épisodes de souffrance tissulaire. En revanche, le système parasympathique est actif au repos et lors des phases de récupération.
- **Système immunitaire** : L'exposition aiguë à une situation difficile a des conséquences sur l'immunité. Chez des étudiants en première année de médecine, des chercheurs américains ont montré une diminution de la production d'interféron leucocytaire, ainsi que du pourcentage de cellules tueuses naturelles et de leur activité cytotoxique, au cours de la période des examens.
- **Système nerveux central** : Le thalamus intervient dans les réponses courtes, l'amygdale et le système limbique, dans les réponses émotionnelles, l'hippocampe pour la mémoire et le cortex pour l'interprétation des éléments du stress. Le domaine cortical implique non seulement l'interprétation des données, mais leur relation avec des expériences antérieures.