

Chapitre 15 : L'adaptabilité de l'organisme

2 situations physiologiques de stress :

- Stress aigu ou normal, temporaire, adapté à une réaction dans l'urgence et permettant une résilience, c'est-à-dire la capacité à absorber les perturbations et à se réorganiser de façon à maintenir ses fonctions et sa structure : réponse physiologique à court terme
- Stress chronique, prolongation de l'état de stress aigu, avec développement de pathologies : dérèglement des fonctions spoliées (délié) et troubles de l'humeur (anxiété, burn-out, stress post-traumatique, dépression) : perturbation du fonctionnement et de la structure de cerveau à plus long terme

l) Le stress aigu, une réponse biologique à un agent stresseur

Quelles sont les différentes natures des agents stresseurs chez l'humain ?

Quelles sont les réponses physiologiques à l'agent stresseur ?

Les agents stresseurs (= les stimulus) sont de nature ≠ tes

Physiques : chaleur, froid, humidité, bruit, pollution, etc...

Biologiques : douleur, maladie, blessures, glycémie, hydratation

Chimiques : tabac, alcool

Psychosociaux : congénère agressif, dispute, changements fréquents d'environnement avec déménagement et changement d'établissement scolaire, passage d'examens, mariage, divorce, naissance...

Doc 1 :

Phase d'alarme à la suite du stress

Manifestation non visible : Augmentation de la sécrétion d'adrénaline (de manière rapide et sur une courte durée) et augmentation de la fréquence cardiaque durant la phase d'Alarme

Manifestation visible :

- Sudation, dilatation des pupilles (meilleure acuité visuelle pour repérer le danger), poils qui se hérissent
- Les narines et la gorge s'élargissent, la ventilation augmente d'où cris pour exprimer sa peur
- Combattre ou fuir, ou tétanisé

Ces différentes phases d'alarme permettent à l'individu de lutter contre l'agent stresseur pour passer à la phase de résistance

Combattre ou fuir, ou tétanie

Si l'organisme a épuisé toutes ses réserves, on observera la phase d'épuisement

Doc 2/3 :

La manifestations non visibles suite au stress durant la phase de résistance

- Augmentation de la sécrétion cortisol (+ tardivement et prolongée) durant la phase de résistance
- Augmentation de la fréquence ventilatoire et de la glycémie

Mobilise le glucose et le dioxygène pour l'amener aux cellules musculaires

II) Les mécanisme mis en jeu lors de la phase d'alarme

Comment expliquer que la présence d'un agent stresser entraine ces modifications physiologiques ?

Quelle sont les structures cérébrales chargées de gérer le stress, plus spécifiquement ?

Doc 4 :

Le système limbique est un groupe de structures cérébrales impliquée ≠ ment

- Amygdale = traitement de émotions
- Hippocampe = mémorisation
- Hypothalamus = contrôle des fonctions végétatives
- Cortex préfrontal = traitement des infos et prise de décision

Lors du test de stroop, l'activité de ces régions est + élevée pour un sujet sensible au stress que pour un sujet

Des individus atteints de lésions de l'amygdale ne reconnaissent plus les expressions faciales de peur et restent calmes lors de situations entrainant la peur

Donc l'amygdale intervient dans la perception de l'agent stresser

Il y a une connexion nerveuse entre le système limbique et des cellules situées au niveau des glandes surrénales

Doc 5 :

Les glandes surrénales sont des glandes endocrines (= secrètent des hormones)

Localisées au dessus des reins et constituées de deux parties :

- Le cortex, sécrète le cortisol
- La médulla, sécrète l'adrénaline

Activées par voies nerveuses, les cellules chromaffines présentes dans la médulla libèrent dans les capillaires sanguins l'adrénaline contenues dans leur vésicule

Doc 6 :

Lors de cette première phase d'alarme, la sécrétion d'adrénaline facilite l'augmentation de la fréquence cardiaque et fréquence ventilatoire ainsi que la libération de glucose

La perturbation de l'environnement entraine des modifications physiologiques = l'organisme est capable **d'adaptabilité physiologique** et devra revenir ensuite à un état stable

III) La phase de résistance et le retour à l'équilibre

Comment se met en place de résistance et la phase d'équilibre ou phase de résilience qui permet un retour à un état + stable ?

Le stimulus stressant active le système limbique, dont l'hypothalamus

Doc 7 :

La **CRH** (corticotropine-releasing-**hormone**) est synthétisée par l'hypothalamus et stimule la production par l'hypophyse d'ACTH

ACTH = **hormone** corticotrope ou **hormone** adrénocorticotrope ou encore l'adrénocorticotrophine

Doc 8 :

- En présence d'un agent stressant, l'hypothalamus libère davantage de CRH
- Après une injection de CRH, augmentation de la sécrétion d'ACTH par l'hypophyse suivie d'une augmentation de sécrétion de cortisol
- Puis retour à des valeurs inférieures

Doc 9 :

Cette fixation du cortisol sur les **R spécifiques** de l'hypothalamus et hypophyse et hypophyse a pour effet d'inhiber leur propre sécrétion

On parle de **rétrocontrôle négatif** qui permet la résilience (= capacité d'un système à revenir à son état initial après une perturbation)

- Chez les organismes dépourvus de récepteurs au cortisol dans l'hypothalamus et l'hypophyse,
- La concentration de cortisol diminue moins vite après un stress aigu par rapport à des individus qui possèdent ces récepteurs