COURS ET REPÈRES

Stress aigu et stress chronique : réponses hormonales et régulation

Terminale spécialité · 45 min

Les séries de résultats de ces exercices sont construites pour l'activité et ne proviennent pas d'une étude réelle.

Stress aigu et stress chronique : réponses hormonales et régulation

Un **agent stresseur** est une situation perçue comme une menace ou une contrainte : effort intense, danger, évaluation, manque de sommeil, bruit prolongé. La **réponse de stress** est un ensemble de modifications nerveuses et hormonales qui mobilisent l'énergie et l'attention. Elle est d'abord adaptative. On distingue le **stress aigu**, bref et réversible (de quelques minutes à quelques heures), et le **stress chronique**, répété ou prolongé (de plusieurs semaines à plusieurs mois).

Deux voies de réponse

Une voie nerveuse rapide. Le cerveau (amygdale, hypothalamus) active le système nerveux sympathique, qui commande la médullosurrénale. Celle-ci libère de l'adrénaline et de la noradrénaline dans le sang. En quelques secondes, la fréquence cardiaque, la pression artérielle et la glycémie augmentent et la vigilance s'accroît.

Une voie hormonale plus lente, l'axe corticotrope. L'hypothalamus sécrète la CRH, qui stimule l'hypophyse antérieure. Celle-ci libère l'ACTH, transportée par le sang jusqu'au cortex surrénal, qui sécrète le **cortisol**, un glucocorticoïde. En quelques dizaines de minutes, le cortisol favorise la libération de glucose (néoglucogenèse) et module l'inflammation et la réponse immunitaire.

Une régulation par rétrocontrôle négatif

Le cortisol agit en retour sur l'hypothalamus et l'hypophyse : il freine la sécrétion de CRH et d'ACTH. Ce **rétrocontrôle négatif** limite l'amplitude et la durée de la réponse et ramène la concentration à sa valeur de base, en général en une à deux heures après un stress aigu. Par ailleurs, la concentration de cortisol suit un **rythme circadien** : maximale au réveil, minimale en début de nuit. Le stress se superpose à ce rythme.

Le stress chronique

Quand l'agent stresseur se répète, l'axe est sollicité durablement. Selon les individus et les situations, on observe un cortisol plus élevé en fin de journée, un rythme aplati (rapport réduit entre valeur du matin et valeur du soir) ou une réponse moins bien freinée, ce qui suggère un rétrocontrôle moins efficace. Ces modifications sont associées à des facteurs de risque pour le sommeil, le métabolisme ou l'immunité. Un risque combine un aléa et une vulnérabilité : il ne prédit rien de certain pour une personne donnée.

Exemple analysé

Données pédagogiques simplifiées. Un volontaire mesure son cortisol salivaire à 8 h et à 24 h. En période calme : 16 et 2 nmol/L, soit un rapport de 8. Après trois mois de surcharge : 14 et 7 nmol/L, soit un rapport de 2. Le pic matinal varie peu, tandis que la valeur du soir est multipliée par 3,5 : le

rythme est aplati, ce qui est compatible avec une régulation altérée. Mais il s'agit d'une seule personne et de deux mesures par période. On ne peut pas en tirer une cause unique : sommeil, lumière, horaires et activité physique peuvent aussi intervenir.

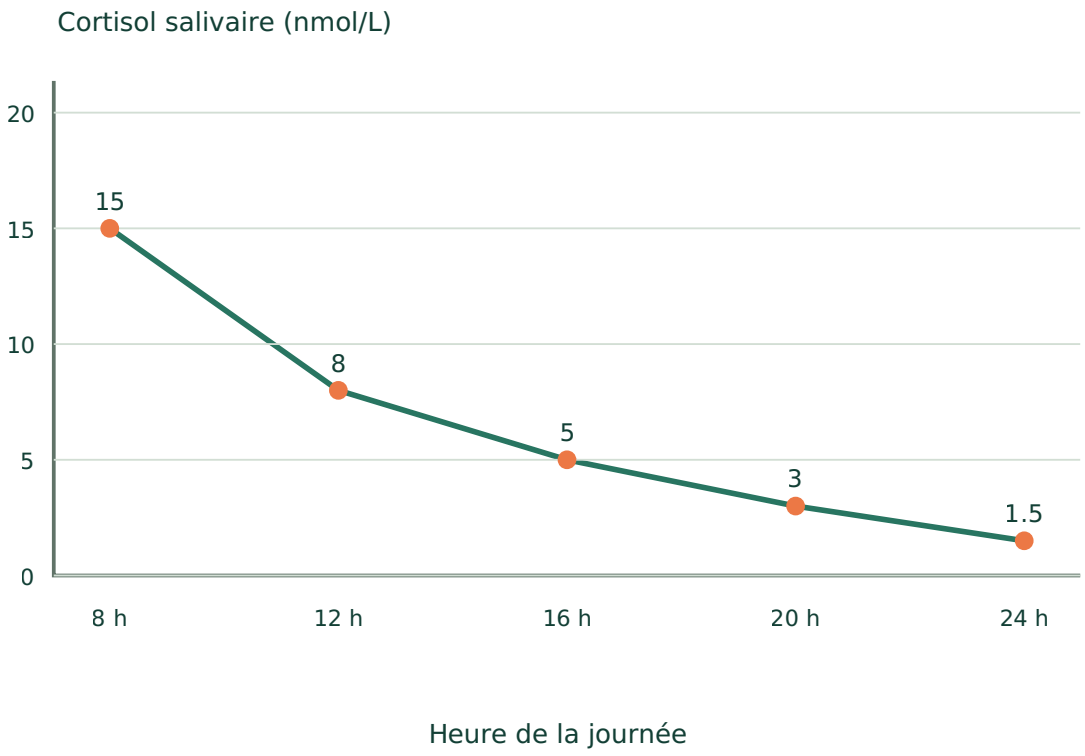
Un piège à éviter

« Le cortisol est l'hormone du stress, donc il est mauvais. » C'est faux. Le cortisol est indispensable à la vie, son pic matinal est normal et son élévation transitoire lors d'un stress aigu est adaptée. Ce sont la durée, la répétition et la dérégulation de la réponse qui sont étudiées. De plus, observer que deux phénomènes varient ensemble (surcharge et cortisol du soir élevé) est une corrélation, qui ne démontre pas à elle seule une causalité.

Vocabulaire à maîtriser

- agent stresseur, réponse de stress
- axe corticotrope, CRH, ACTH, glucocorticoïde
- rétrocontrôle négatif, rythme circadien

Cortisol salivaire du groupe A au cours d'une journée



Données fictives construites pour l'activité, non issues d'une étude réelle. Données pédagogiques simplifiées : moyennes de 20 adultes sans surcharge, relevées lors d'une seule journée ordinaire avec réveil à 7 h. Le cortisol salivaire diminue de 8 h à 24 h, ce qui illustre le rythme circadien, sans généralisation.

Page de la ressource : https://svtlab.fr/ressources/stress-aigu-chronique-terminale/

Sources du cadre pédagogique :

Programme et ressources Éduscol : https://eduscol.education.gouv.fr/5835/programmes-et-ressources-en-sciences-de-la-vie-et-de-la-terre-voie-gt