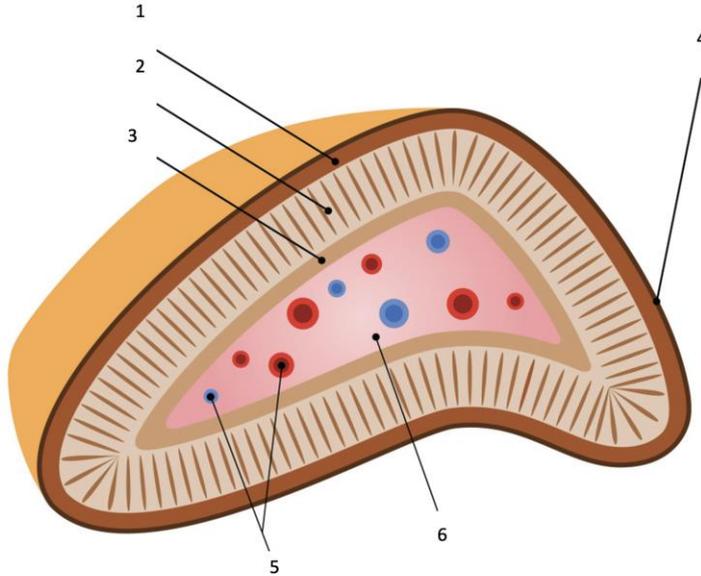


TD surrénale - cortisol

Partie 1 : Questions de cours

1- Légendez le schéma de l'histologie de la glande surrénale



1-Zone glomérulée 2-Zone fasciculée 3-Zone réticulée 4-Capsule 5- Vaisseaux sanguins 6- médullosurrénale

2- Qu'est-ce que le cortisol ? Indiquez sa nature chimique et où il est produit.

Le cortisol est une hormone stéroïdienne produite par la région fasciculée du cortex des glandes surrénales. C'est un dérivé de cholestérol et donc un lipide. Il est classé dans la catégorie des glucocorticoïdes.

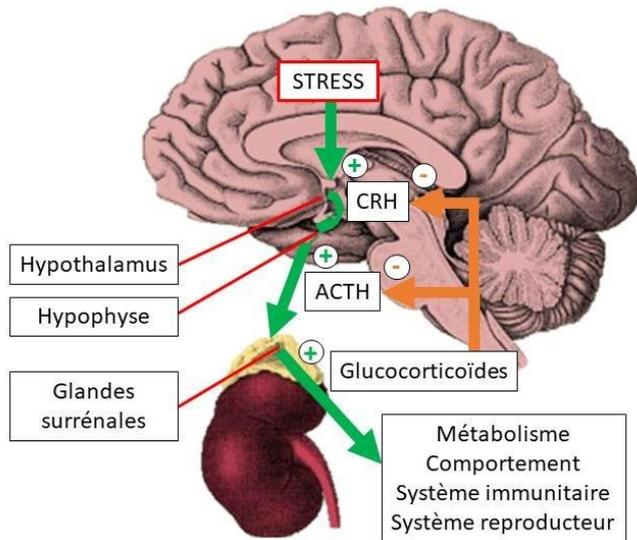
3- Expliquez les principales fonctions du cortisol dans l'organisme.

- Hormone hyperglycémisante : néoglucogenèse, épargne du glucose (lipolyse protéolyse)
- Effet anti-inflammatoire
- Réponse au stress : effet permissif sur l'adrénaline

4- Décrivez le mécanisme de régulation de la sécrétion du cortisol par l'axe hypothalamo-hypophysio-surrénalien.

L'hypothalamus sécrète de la CRH (Corticotropin-Releasing Hormone), qui stimule la sécrétion d'ACTH (adénocorticotrophine) par l'hypophyse antérieure.

L'ACTH agit sur les glandes surrénales pour stimuler la production de cortisol.



5- Comment la sécrétion du cortisol est-elle influencée par les rythmes circadiens ?

Le cortisol suit un rythme circadien : les niveaux sont généralement plus élevés le matin (pic entre 6h et 8h) et diminuent au cours de la journée.

6- Quels sont les effets d'un stress prolongé sur la sécrétion de cortisol ?

En cas de stress prolongé, la sécrétion de cortisol reste élevée en réponse à l'activation continue de l'axe hypothalamo-hypophysio-surrénalien. Cela conduit à un excès de sécrétion de cortisol c'est le burn-in puis provoquer un épuisement de la glande c'est le burnout.

7- Quels sont les effets d'une hypercorticostéronémie (syndrome de Cushing) sur la santé ?

Obésité abdominale, hyperglycémie, hypertension, ostéoporose, affaiblissement du système immunitaire.

8- Quelles sont les conséquences d'une insuffisance en cortisol (maladie d'Addison) ?

L'insuffisance en cortisol (maladie d'Addison) entraîne une fatigue intense, une perte de poids, une hypotension, des troubles électrolytiques et une hypoglycémie.

9- Expliquer simplement la différence entre syndrome de Cushing et maladie de Cushing.

Le syndrome de Cushing est une pathologie de la glande surrénale qui produit trop de cortisol souvent à cause d'une tumeur (bénigne ou maligne). La maladie de Cushing est

un hypercortisolisme secondaire souvent lié à la présence d'une tumeur hypophysaire qui produit trop d'ACTH.

10- Quels sont les signes caractéristiques d'un syndrome de Cushing ?

Le syndrome de Cushing est dû à une sécrétion excessive de cortisol. Les symptômes incluent : Prise de poids, surtout au niveau du tronc. Visage lunaire (arrondi), hyperglycémie, hypertension, faiblesse musculaire.

Partie 2 : Analyse de document : Dosage du cortisol plasmatique chez des patients soumis à un stress aigu

Voici les résultats d'une étude portant sur le dosage du cortisol plasmatique (ng/mL) chez deux groupes de patients soumis à un stress aigu (par exemple, une intervention chirurgicale) :

Temps post-stress	Patient A : sain	Patient B : atteint du syndrome de Cushing
Avant	14	58
1h après	23	64
3h après	19	70
6h après	16	72
12h après	14	68

1- Analyser les concentrations de cortisol entre les deux groupes avant et après le stress.

Dans cette expérience on mesure le taux de sécrétion de cortisol en ng/mL après un stress chez des sujets sains et atteints du syndrome de Cushing.

Avant le stress on remarque que le taux de cortisol est plus élevé pour le patient B (58 ng/mL) que pour le patient A (14 ng/mL)

Le taux de cortisol chez le patient A augmente après 1 heure de stress (de 14 à 23 ng/mL) puis redescend progressivement jusqu'à sa valeur initiale après 12h.

Le patient B atteint du syndrome de Cushing présente un taux de cortisol nettement plus élevé dès le départ (58 ng/mL avant le stress). Ce taux augmente aussi après le stress mais avec un pic de sécrétion 6h post stress à 72 ng/mL. De plus 12h après le taux de cortisol n'a pas retrouvé sa valeur initiale.

2- Comment expliquer l'élévation du taux de cortisol dans le groupe sain après 1 heure de stress ?

Élévation après 1 heure de stress : En réponse au stress aigu, l'axe hypothalamo-hypophyso-surrénalien s'active. L'hypothalamus sécrète de la CRH, stimulant la libération d'ACTH par l'hypophyse, qui à son tour stimule la sécrétion de cortisol par les glandes surrénales.

3- Pourquoi le taux de cortisol diminue-t-il progressivement chez les sujets sains au fil du temps ?

Diminution progressive chez les sujets sains : Une fois le stress résolu, l'axe hypothalamo-hypophyso-surrénalien s'inhibe par rétrocontrôle négatif. Le cortisol inhibe la production de CRH et d'ACTH, réduisant sa propre sécrétion.

4 - Expliquer la différence de réponse au stress entre les sujets sains et les patients atteints du syndrome de Cushing.

Chez les sujets sains, le cortisol augmente temporairement pour faire face au stress, mais revient à des niveaux bas ensuite.

Chez les patients atteints du syndrome de Cushing, la régulation est perturbée. Leur taux de cortisol reste élevé en permanence, même en dehors du stress, en raison d'une hyperplasie surrénalienne. Les cellules n'étant plus soumises à régulation continuent de produire du cortisol.

Partie 3 : Analyse de document : Étude du niveau de cortisol (ng/mL) chez des employés souffrant d'épuisement professionnel

Jour de la semaine	Groupe 1 : employés sains	Groupe 2 : employés en épuisement professionnel
Lundi matin	15	26
Mercredi matin	13	29
Vendredi matin	12	31

Symptômes rapportés par le Groupe 2 : fatigue chronique, insomnie, irritabilité, baisse de la concentration et sentiment d'échec professionnel

1) Analyser les taux de cortisol entre les deux groupes au cours de la semaine.

Les employés du Groupe 1 ont des taux de cortisol relativement bas et stables au cours de la semaine (15 ng/mL le lundi, 13 ng/mL le mercredi, et 12 ng/mL le vendredi).

Les employés du Groupe 2 ont des taux de cortisol systématiquement plus élevés, qui augmentent progressivement tout au long de la semaine (26 ng/mL le lundi, 29 ng/mL le mercredi, et 31 ng/mL le vendredi).

2) Expliquez pourquoi les employés avec épuisement professionnel présentent des taux de cortisol plus élevés que ceux sans burnout.

L'épuisement professionnel est associé à un stress chronique. Le système hypothalamo-hypophysé-surrénalien (HHS) est activé de façon prolongée, conduisant à une sécrétion continue de cortisol. L'organisme reste alors dans un état d'alerte permanent, ce qui explique les taux élevés de cortisol même le matin.

3) Reliez les symptômes rapportés par le Groupe 2 à l'hypercorticotéonémie.

Fatigue chronique : Le cortisol maintient l'organisme en état d'alerte, empêchant la récupération physique et mentale, ce qui conduit à une fatigue permanente.

Insomnie : Le cortisol est censé diminuer en fin de journée pour permettre le repos. Dans le burnout, ses niveaux restent élevés, perturbant les cycles de sommeil.

Irritabilité et baisse de la concentration : L'excès de cortisol affecte les fonctions cognitives, notamment l'attention, la mémoire et la gestion des émotions, entraînant une irritabilité et des difficultés à se concentrer.

Sentiment d'échec : Le burnout est souvent accompagné d'un sentiment de perte de contrôle et de diminution de l'accomplissement personnel, dû à l'épuisement émotionnel et à la surcharge de travail.

4) Décrivez comment le stress prolongé conduit à une hyperactivation de l'axe hypothalamo-hypophysé-surrénalien.

Le stress chronique entraîne l'activation continue de l'axe hypothalamo-hypophysé-surrénalien :

L'hypothalamus sécrète la CRH (Corticotropin-Releasing Hormone), qui stimule la production d'ACTH (adrénocorticotrophine) par l'hypophyse.

L'ACTH agit sur les glandes surrénales, entraînant la libération de cortisol.

Dans le burnout, ce processus est maintenu à des niveaux élevés sur une longue durée, aboutissant à une sécrétion excessive de cortisol.

5) Nommer la phase d'épuisement dans laquelle sont les employés du Groupe B. Que risque-t-il de se passer si rien ne change ?

Pour le moment les employés souffrent d'une hyperactivation de l'axe HHS ce qui conduit à une hypersécrétion de cortisol. C'est le burn-in (phase d'alerte). Si rien n'est

fait la glande risque de s'épuiser et ne plus être en mesure de produire du cortisol c'est le burn-out (épuisement physiologique).

6) Quelles sont les conséquences d'une surproduction de cortisol sur l'organisme à long terme ?

- Une hypercorticotéonémie prolongée peut avoir des effets délétères sur la santé, notamment :
- Diminution des fonctions immunitaires (susceptibilité accrue aux infections).
- Hyperglycémie, avec un risque accru de diabète de type 2.
- Hypertension artérielle, augmentant le risque de maladies cardiovasculaires.
- Dégradation des muscles et des os (ostéoporose, fonte musculaire).
- Troubles du sommeil et perturbations de l'humeur (anxiété, dépression).