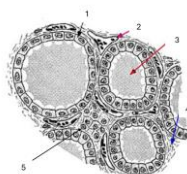


Glande thyroïde

Exercice : Hormones thyroïdiennes T3 et T4

Partie 1 : Questions de cours

1. Légender le schéma sur l'histologie de la glande thyroïdienne



-1-thyrocyte/cellule folliculaire 2-capillaire sanguin 3-colloïde 4-tissu conjonctif interfolliculaire 5-cellule claire / cellule para folliculaire

2. Quelle est la nature biochimique des hormones thyroïdiennes. Quelle est la conséquence sur leur synthèse, transport et mode d'action

T3-T4 sont des dérivés de tyrosine iodés ils sont liposolubles. Leur stockage est impossible, ils nécessitent un transporteur sanguin et leur récepteur est intracellulaire.

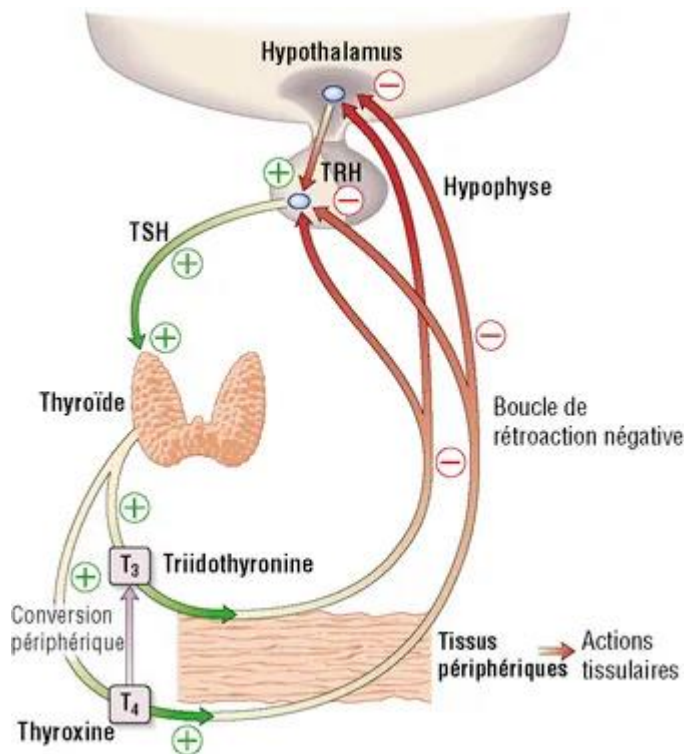
3. Donner les principales étapes de la synthèse de T3 et T4.

1. Capture de l'iode par les cellules thyroïdiennes et transport dans colloïde
2. Synthèse et exocytose dans le colloïde de la thyroglobuline
3. Fixation de l'iode sur la thyroglobuline.
4. Endocytose de la thyroglobuline iodée et fusion avec un lysosome
5. Libération de T3 et T4, diffusion dans sang

4. Décrire les principales différences entre T3 et T4

- ❖ Structure : T3 = trois atomes d'iode T4 = quatre atomes d'iode
- ❖ Quantité produite : T4 = 90% T3=10% des hormones sécrétées.
- ❖ Activité biologique : T3 = forme active T4 = pro-hormone réservoir T3
- ❖ Demi-vie : T3 court 1 jour T4 long 7 jours

5. Décrire comment la sécrétion de T3 et T4 est régulée par l'axe hypothalamo-hypophysio-thyroïdien.



L'hypothalamus sécrète la TRH (thyrotropin-releasing hormone) qui stimule l'hypophyse à produire de la TSH (thyroid-stimulating hormone).

La TSH agit sur la thyroïde pour stimuler la production de T3 et T4.

Le mécanisme de rétrocontrôle négatif : des niveaux élevés de T3 et T4 inhibent la sécrétion de TRH et TSH.

6. Justifier la mesure de TSH pour évaluer la synthèse de T3/T4

- TSH est une hormone peptidique hydrosoluble plus simple à mesurer
- Elle stimule la production de T3/T4
- Un taux de TSH élevé indique souvent une hypothyroïdie, tandis qu'un taux bas est généralement associé à une hyperthyroïdie.

7. Décrire les effets de T3 et T4 sur le métabolisme de base.

Les hormones thyroïdiennes augmentent le métabolisme de base, accélérant la consommation de substrats énergétiques par l'organisme afin de produire de l'ATP.

8. Expliquer comment T3 T4 régulent la thermogenèse

La synthèse d'ATP induit une libération de chaleur donc lorsque T3/T4 stimulent le métabolisme de base cela induit la thermogenèse. Une hypothermie induit ainsi une libération de T3 dans l'organisme.

9. Quels sont les autres systèmes physiologiques influencés par les hormones thyroïdiennes (croissance, système cardiovasculaire) ?

- La croissance et le développement, surtout du système nerveux.
- Le fonctionnement du cœur (augmentation de la fréquence et du débit cardiaque).

Partie 3 : Analyse de documents

Dosage des hormones thyroïdiennes chez des patients avec différentes pathologies

1. Analyser les taux de T3, T4 et TSH des trois patients. Associer les résultats hormonaux avec les symptômes observés chez chaque patient.

Dans ce document on mesure le taux d'hormones T3,T4 et TSH en ng/dL pour trois patients présentant différents symptômes.

Patient A : T3 = 130 ng/dL, T4 = 10.5 µg/dL, TSH = 0.2 mU/L

Patient B : T3 = 60 ng/dL, T4 = 3.5 µg/dL, TSH = 10.2 mU/L

Patient C sain : T3 = 95 ng/dL, T4 = 7.2 µg/dL, TSH = 1.5 mU/L

Le patient A montre un taux de T3/T4 très élevé avec un taux de TSH très faible par rapport au patient sain.

Le patient B montre un taux de T3/T4 significativement bas et un taux de TSH élevé par rapport au patient sain.

2. Identifier le type de déséquilibre thyroïdien chez les patients A et B. Quelle est la cause la plus probable pour chaque déséquilibre ?

Le patient A est atteint d'hyperthyroïdie probablement provoquée par la maladie de Basedow (maladie auto-immune)

Le patient B est atteint d'hypothyroïdie probablement provoquée par la maladie de Hashimoto (maladie auto-immune)

3. Expliquer le lien entre les taux de TSH et les niveaux de T3 et T4 chez les patients atteints d'hyperthyroïdie ou d'hypothyroïdie

La T3/T4 ayant une action de rétrocontrôle négatif, l'hyperthyroïdie du patient A explique un taux de TSH faible.

A l'inverse le patient B ayant une hypothyroïdie l'hypophyse va produire une grande quantité de TSH afin de stimuler la thyroïde.

patient	T3 (ng/dL)	T4 (ng/dL)	TSH (ng/dL)	symptômes
A	130	10,5	0,2	perte de poids, nervosité, tachycardie
B	60	3,5	10,2	asthénie, prise de poids, frilosité
C	95	7,2	1,5	aucun symptôme particulier