

Physiopathologie des glandes surrénales

Dr Khelil

Anatomie

- Situation:
 - Au nombre de deux.
 - Reposant sur la face supéro-interne de chaque rein.
 - Rétro-péritonéales.
 - A droite elle est plus profonde.
 - A gauche elle est plus antérieure.
- Macroscopie:
 - Sous forme de croissant ou virgule.
 - Pesant chacune 6 à 10 g.
 - Chaque glande est enveloppée d'une fine capsule fibreuse.
 - A la coupe, le parenchyme se compose de deux parties, l'une périphérique, **la corticosurrénale**, et l'autre centrale, **la médullosurrénale**.
 - La corticosurrénale est de couleur jaunâtre et de consistance ferme.
 - La médullosurrénale est rouge sombre, molle et friable.
- Vascularisation:
 - Artères: 3 pédicules.
 - **Pédicule supérieur**: né de l'artère phrénique inférieure.
 - **Pédicule moyen**: inconstant, né de la face latérale de l'aorte.
 - **Pédicule inférieur**: également inconstant, né de l'artère rénale.

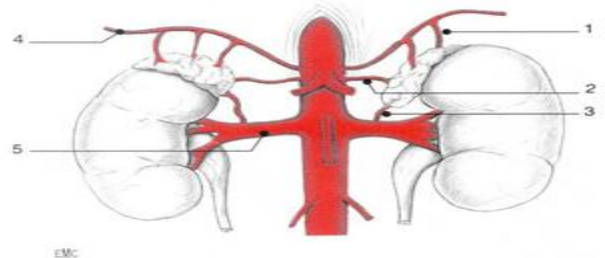
Artères surrénales

- 1- pédicule supérieur
- 2- Pédicule moyen
- 3- Pédicule inférieur
- 4- Artère phrénique inférieure
- 5- Artère rénale

- Vascularisation :

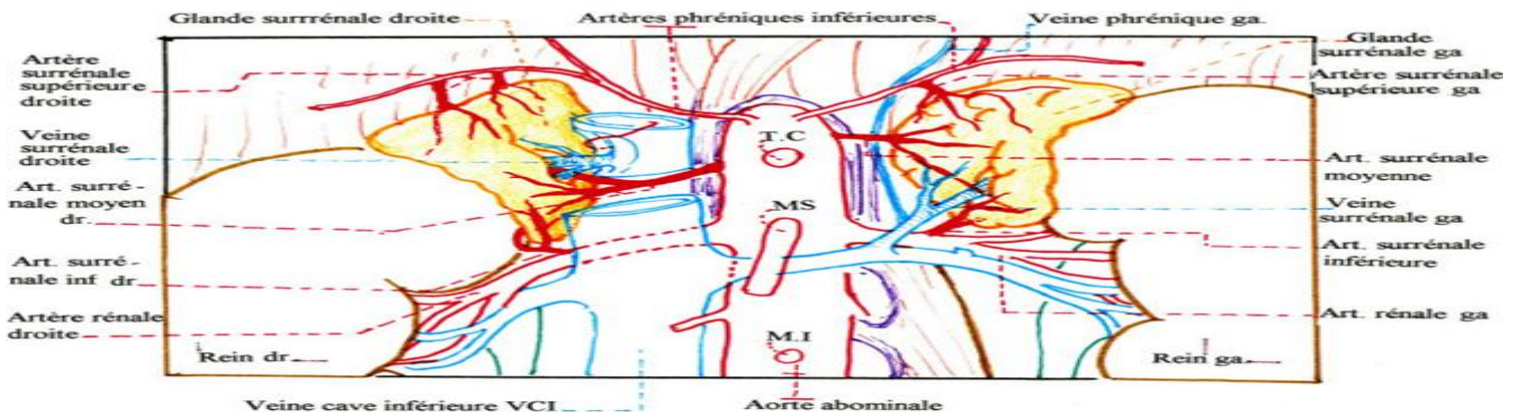
➤ Veines :

- Le drainage veineux de chaque glande est assuré par la veine surrénale qui est de gros calibre.
- Issue du hile surrénalien, elle se dirige à droite vers la veine cave inférieure et à gauche vers la veine rénale gauche.



ARTERES ET VEINES DES GLANDES SURRENALES

83

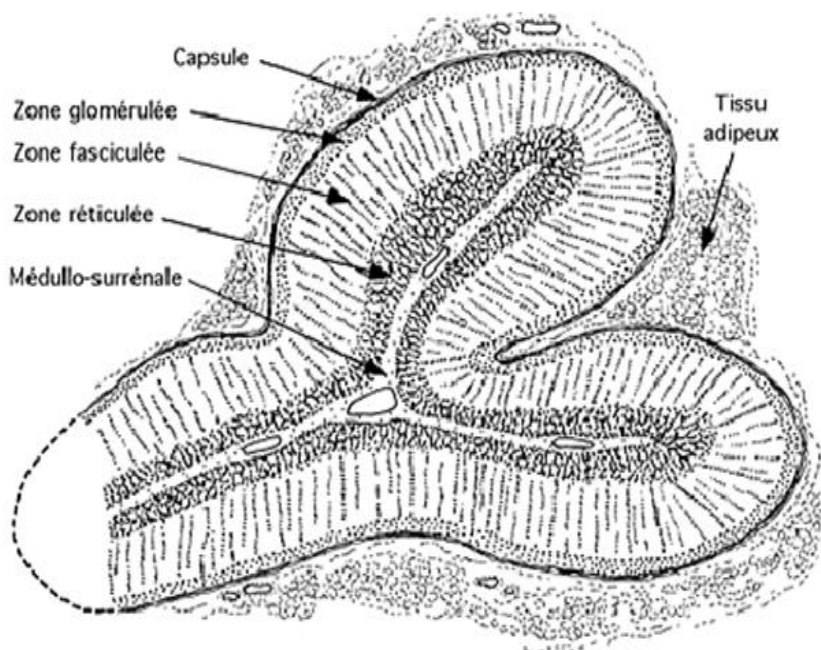


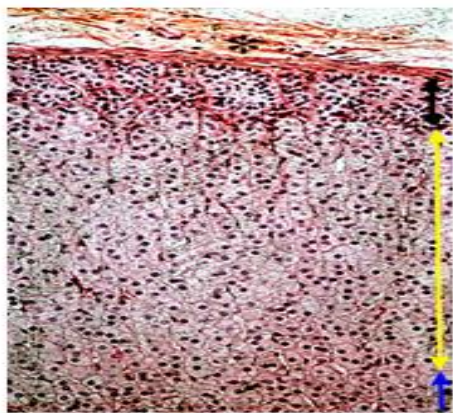
- Rappports
 - En avant, la glande surrénale droite répond à la veine cave inférieure, foie, duodénum ; la glande surrénale gauche répond à l'estomac, au corps du pancréas et aux vaisseaux spléniques.
 - En arrière, les deux glandes sont en regard des 11^{ème} et 12^{ème} côtes.
 - Latéralement, les deux glandes répondent au bord médial du rein et à gauche, au bord postérieur de la rate.
 - Médialement, la glande droite répond à la veine cave inférieure. La glande gauche répond à l'aorte abdominale et au tronc cœliaque.

Histologie

- Trois zones : de dehors en dedans
 - La glomérulée
 - La fasciculée
 - La réticulée
- La glomérulée :
 - 5 à 15% du cortex.
 - Située sous la capsule.
 - Les cellules sont de petite taille 12 à 15 µm
 - Regroupées en amas sphériques mal limités (glomus)
 - Les noyaux sont ronds à chromatine très condensée.
- La fasciculée :
 - 75% du cortex.
 - Faite de cellules volumineuses.
 - Formant de longs cordons (faisceaux).
 - Nombreuses inclusions lipidiques.
- La réticulée:
 - Faite de cordons cellulaires anastomosés (filet).
 - Les cellules sont pauvres en lipide.

Coupe de surrénale entière



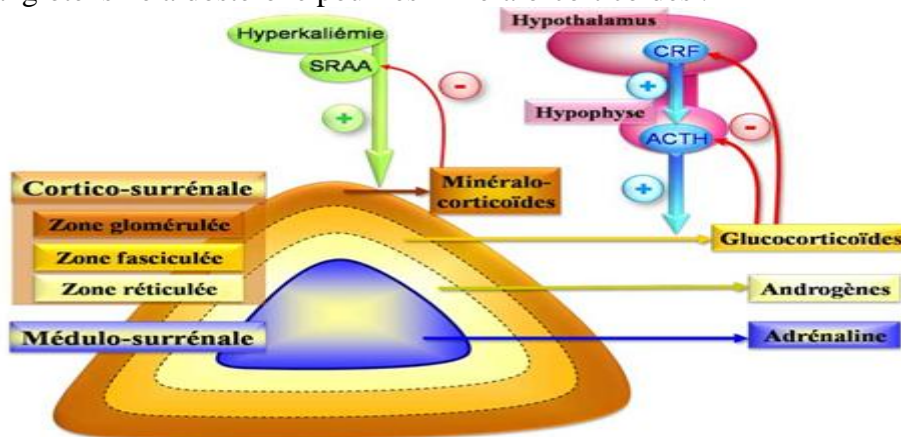


→ Glomérulée
 → Fasciculée
 → Réticulée

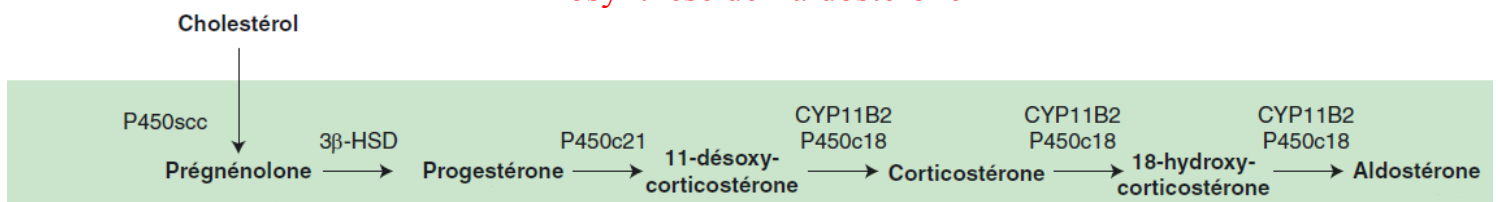
Physiologie

Introduction

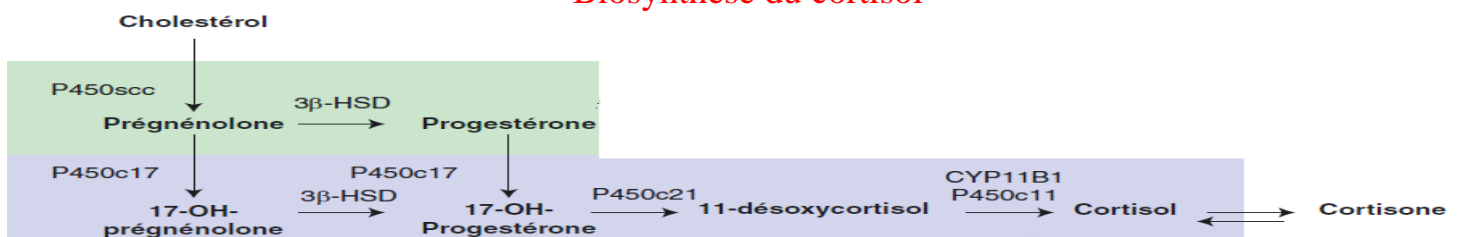
- Trois couches anatomiques, de l'extérieur vers l'intérieur:
- Glomérulée: minéralocorticoïdes = Aldostérone.
- Fasciculée: glucocorticoïdes = Cortisol.
- Réticulée: androgènes = DHEA (déhydroépiandrostérone).
- Le cholestérol est le précurseur des 3 stéroïdes (aldostérone cortisol et DHEA) 80% provient du LDL cholestérol 20 % provient d'une synthèse de novo intra cellulaire.
- Régulation:
 - ACTH : cortisol et androgènes.
 - Système rénine angiotensine aldostérone pour les minéralo-corticoïdes .



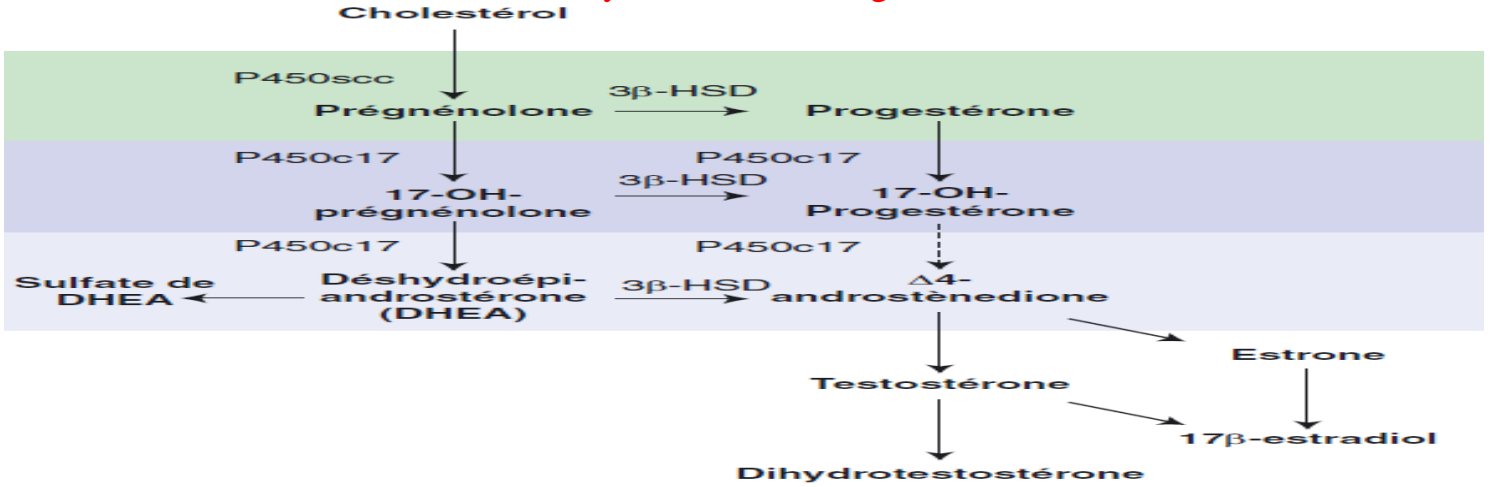
Biosynthèse de l'aldostérone



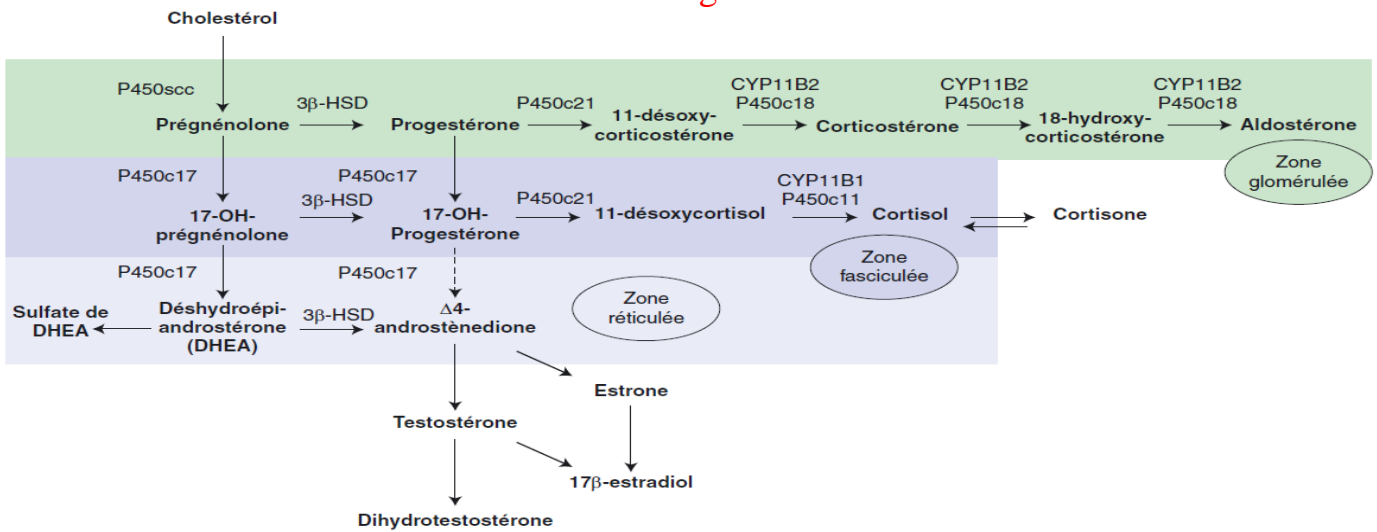
Biosynthèse du cortisol



Biosynthèse des androgènes



Stéroïdogénèse



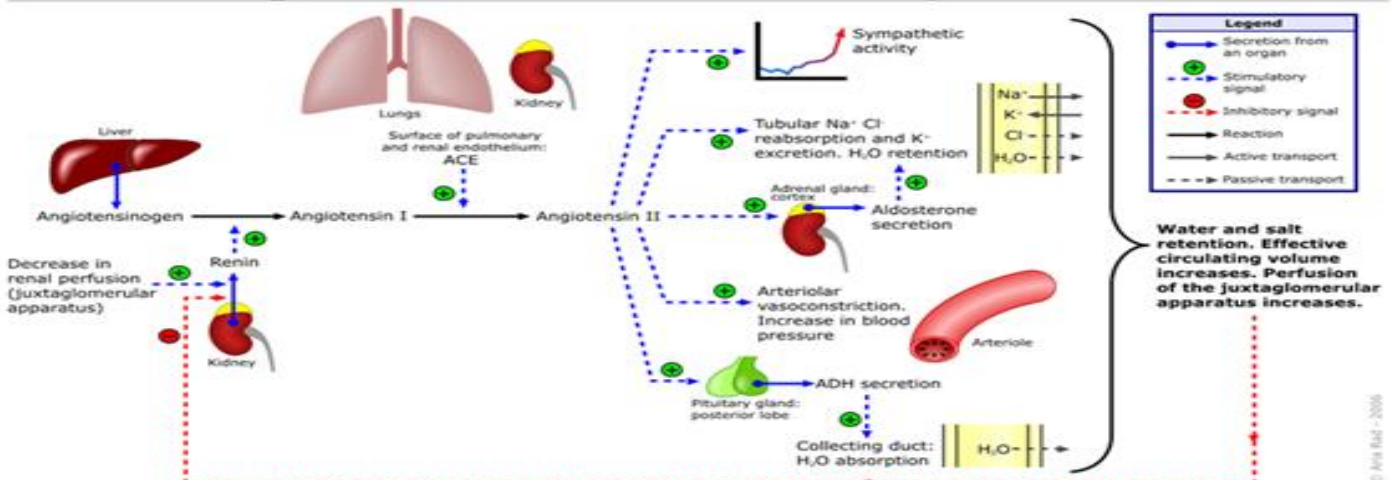
L'aldostérone

Régulation de la sécrétion de l'aldostérone

- La sécrétion de l'aldostérone est essentiellement régulée par l'angiotensine II et le potassium extra cellulaire.
- Indépendante de l'ACTH.

Régulation de la sécrétion de l'aldostérone par l'angiotensine

Renin-angiotensin-aldosterone system



Sécrétion et transport de l'aldostérone

- Elle présente des variations nyctémérales.
- Maximale au réveil.
- Minimale peu après l'endormissement.
- Variation en fonction de la pression artérielle la volémie et la kaliémie.
- 37% sous forme libre.
- 21% liée à la CBG.
- 42% liée à l'albumine.
- Seule la fraction libre est physiologiquement active.

Mode d'action de l'aldostérone

- Le rein est le principal organe cible des minéralocorticoïdes.
- L'aldostérone agit au niveau du tube contourné distal et le tube collecteur.
- L'effet se traduit par une augmentation de la réabsorption du sodium et de l'excrétion du potassium.

Catabolisme de l'aldostérone

- Le catabolisme de l'aldostérone est hépatique sous l'action de la 5β réductase puis de la 3α hydroxy stéroïde pour donner tétra hydro aldostérone.
- Celle-ci est éliminée par voie urinaire.

Protection des récepteurs de l'aldostérone

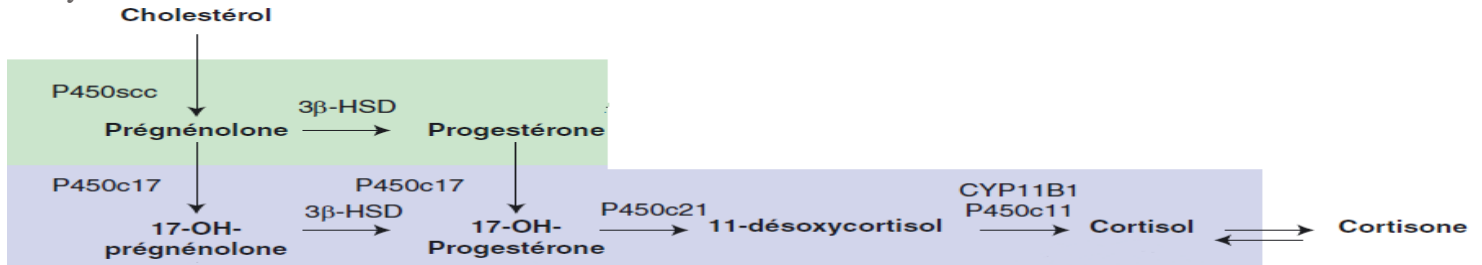
- Il existe une analogie structurale entre les récepteurs du cortisol et de l'aldostérone.



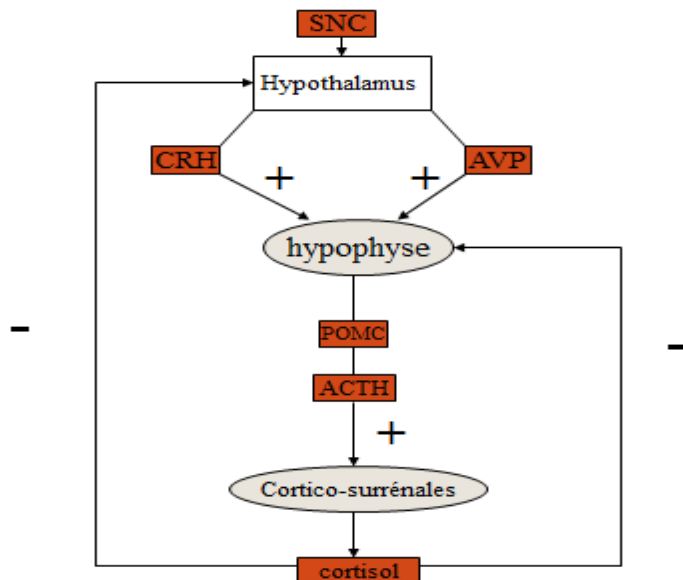
- Cette réaction (dans la cellule tubulaire) permet de protéger les récepteurs de l'aldostérone puisque le taux de cortisol est 1000 fois supérieur à celui de l'aldostérone.

Le cortisol

Biosynthèse du cortisol



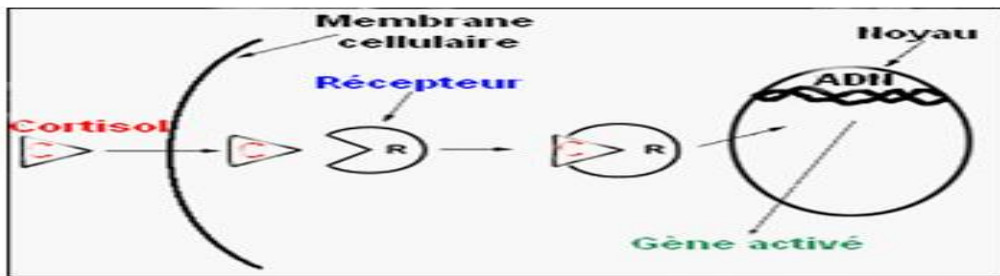
Régulation de la sécrétion du cortisol



Sécrétion et transport du cortisol

- La sécrétion est maximale le matin, minimale le soir sous control de l'ACTH.
- Circule dans le plasma lié majoritairement à la CBG.
- 4% circule sous forme libre est est biologiquement active.
- Demi vie environ 65 mn.

Mode d'action du cortisol



Catabolisme du cortisol

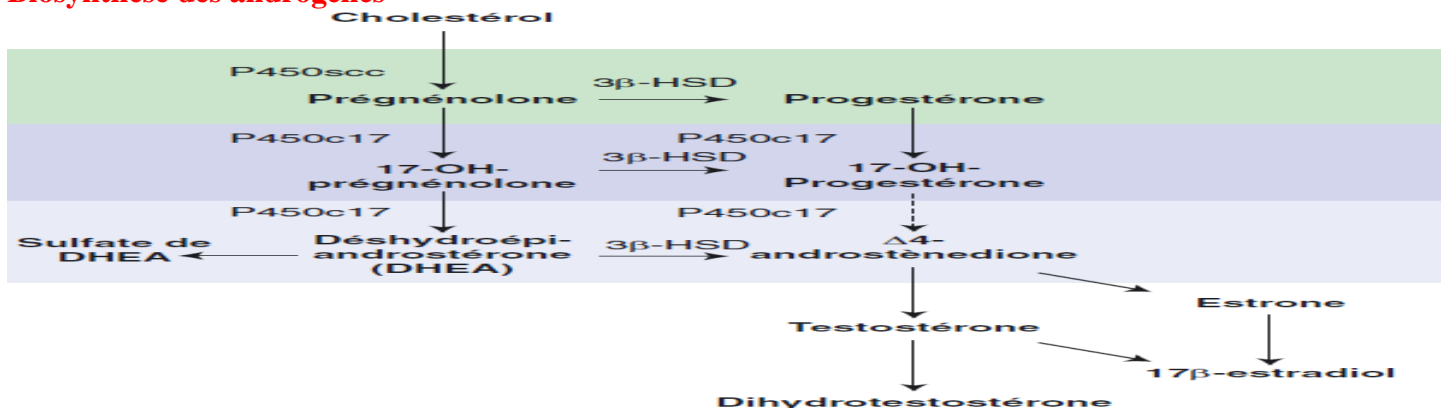
- Le catabolisme du cortisol et de la cortisone se fait au niveau hépatique pour donner l'acide cortolique et cortolonique.
- Ces métabolites sont éliminés par voie urinaire.
- Environ 1 % du cortisol est éliminé sous forme inchangée (cortisol libre urinaire).
- Le cortisol salivaire est étroitement corrélé au cortisol libre plasmatique.

Effets du cortisol

- Effets métaboliques:
 - Métabolisme glucidique:
 - Augmente la néoglucogenèse.
 - Diminue la captation et l'utilisation du glucose.
 - Métabolisme lipidique:
 - Stimulation de la lipolyse.
 - Effet sur la distribution corporelle des graisses.
 - Métabolisme protidique:
 - Un rôle dans la synthèse protéique hépatique.
 - Augmentation du catabolisme protidique.
- Action anti-inflammatoire.
- Effets hématologiques: Les glucocorticoïdes stimulent l'érythro et la thrombopoïèse.
- Effets sur le métabolisme osseux :diminue l'absorption intestinale du Ca, en excès sont responsables d'ostéopenie et trouble de la croissance.
- Effet sur le système immunitaire: modification du trafic des cellules immunocompétentes.
- Effets sur le tube digestif: Le cortisol stimule l'absorption de sodium au niveau du côlon; en excès augmente l'acidité gastrique.

Les androgènes

Biosynthèse des androgènes



Régulation des androgènes

- Régulé par l'ACTH.
- Par contre les androgènes n'influencent pas le taux de l'ACTH.

Sécrétion et transport des androgènes

- DHEA, S-DHEA, Δ_4 androstendione.
- Δ_4 androstendione : 50% surrénale 50% gonades(ovaire).
- DHEA sécrétée à 90% par les surrénales.
- Testostérone et estrogènes sont obtenus par conversion périphérique dans le foie, tissu musculaire et adipeux (tissu à activité aromatasé).
- Leur sécrétion débute bien avant la puberté responsable de la pilosité pubienne et axillaire (adrénarchie).

Mode d'action des androgènes

- Activité androgénique faible.
- Ce sont des pro-hormones.
- Conversion périphérique: testostérone DHT estrone et estradiol.
- L'existence d'un récepteur spécifique de la DHEA (intra cellulaire) expliquerait un certain nombre d'effets directs.

Effets physiologiques des androgènes

- Adrénarchie : maturation de la zone réticulée vers l'âge de 9 ans aboutissant à la sécrétion des androgènes responsable de l'apparition de la pilosité pubienne et axillaire chez les deux sexes.
- Chez l'homme adulte ils ont un rôle mineur par rapport au androgènes testiculaires.
- Chez la femme, ils ont des effets anabolisants et jouent un rôle dans le développement de la libido, ainsi qu'après la ménopause.
- La DHEA pourrait avoir une action anti-athéromateuse.

FIN

