

LES SURRENALES

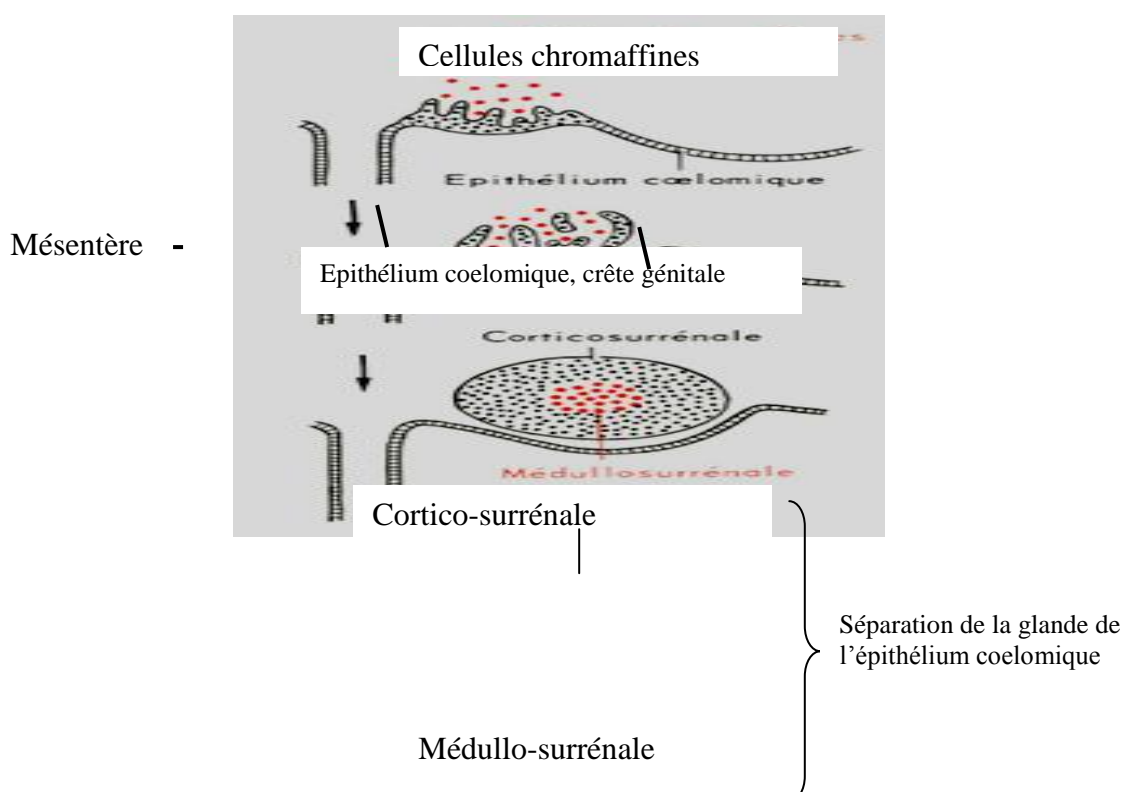
INTRODUCTION

Les surrénales sont de petites glandes, aplaties d'avant en arrière situées au Pôle supérieur de chaque rein

- Chaque glande est formée de deux parties distinctes sur le plan :
 - ✓ Localisation
 - ✓ Embryologie
 - ✓ Structure
 - ✓ Histophysiologie.

Chaque glande est entourée d'une capsule épaisse, fibro-élastique qui la divise en deux (2) régions:

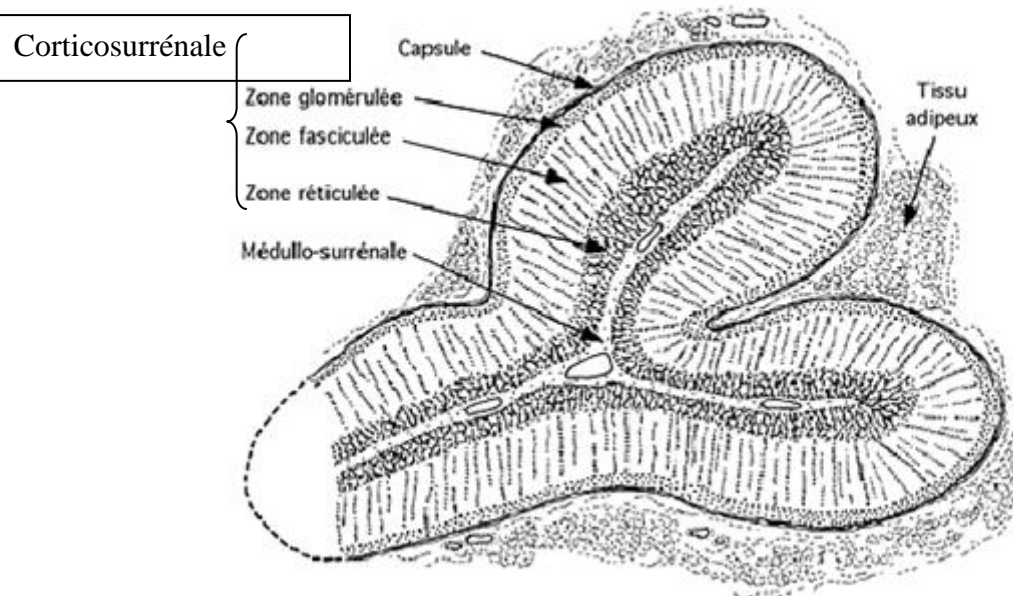
- Une région corticale de couleur jaune occupant 8 à 9/10^{ème} du volume de la glande, c'est la corticosurrénale qui dérive de **l'épithélium coelomique** **l'origine est donc mesoblastique** et secrète des hormones stéroïdes.
- Une région médullaire, gris sombre, située au centre, c'est la médullo-surrénale dérivant **des crêtes neurales** **l'origine est donc neuroéctoblastique** et sécrétant des amines biogènes (catécholamines).



I. ÉTUDE HISTOLOGIQUE et HISTOPHYSIOLOGIQUE

Chaque glande est entourée d'une capsule épaisse, fibro-élastique qui la divise en deux (2) régions:

- Une région corticale de couleur jaune occupant 8 à 9/10^{ème} du volume de la glande=corticosurrénale et secrète des hormones stéroïdes.
- Une région médullaire, gris sombre, située au centre, c'est la médullosurrénale et sécrétant des amines biogènes (catécholamines).



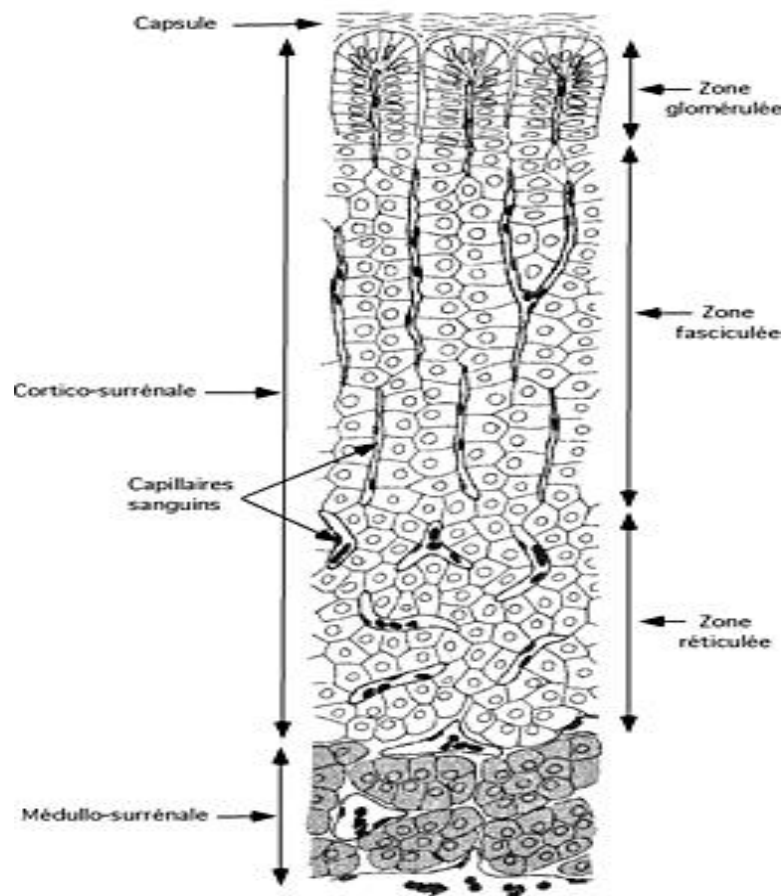
A. La corticosurrénale :

1. La structure

a. En Microscopie optique

De la capsule se détachent des cloisons qui participent à sa zonation (3 zones) qui sont distinctes par l'agencement en cordons cellulaires:

- **La zone glomérulée :** qui est la plus externe; sous capsulaire
-
- **La fasciculée:** la plus interne, ou intermédiaire, la plus épaisse
- **la réticulée :** la plus interne;
- qui se différencient les unes des autres par l'agencement des cellules, leur morphologie et leur fonction.



- **La couche glomérulée** : représente 15% du total de la glande. Les cellules glandulaires groupées en amas arrondis ou en cordons incurvés en formes d'arceaux =**zone arciforme**. (glomérule) entourées d'un tissu conjonctivo-vasculaire.
- Les cellules cylindriques ou pyramidales, avec un noyau sphérique très dense et un cytoplasme éosinophile contenant quelques gouttelettes lipidiques et des granulations basophiles.
- **La couche fasciculée** : représentant 50% du volume de la glande. Les cellules se disposent en faisceaux parallèles, perpendiculaires à la capsule, séparées par des capillaires sinusoides.
- Les cellules sont polyédriques, volumineuses avec un noyau central et un cytoplasme riche en gouttelettes lipidiques ; Donnant au cytoplasme un aspect « spongieux » après traitement par les solvants des graisses, ces cellules sont dites spongieuses ou spongiocytes.

- On observe de nombreuses cellules en mitose. Cette couche intervient dans le renouvellement des cellules sénescents de la corticosurrénale.
- **La couche réticulée** : représente 7% du volume de la glande ,adjacente à la médullaire, faite de cellules organisées en réseaux irréguliers anastomosés(**réticulum**) entourés de larges capillaires sanguins.
- Les cellules sont petites à noyau condensé et à cytoplasme éosinophile
- Granuleux, contenant de rares gouttelettes lipidiques et un pigment brunâtre » lipofuscine »
- Qui devient plus abondant avec l'âge

b. En Microscopie Electronique

Les cellules de la cortico-surrénale sont des cellules sécrétrices d'hormones stéroïdes et sont caractérisées par:

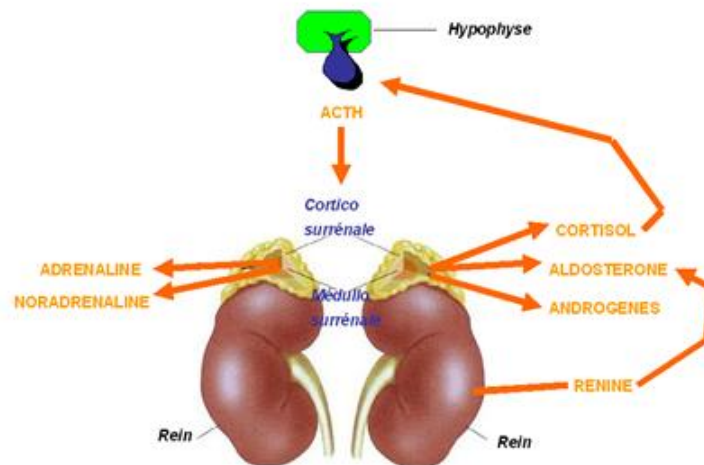
- Un abondant Réticulum Endoplasmique Lisse
- De nombreuses mitochondries à crêtes tubulaires
- Et des liposomes et des amas pigmentaires (lipofuscine)
- Des gouttelettes lipidiques

II. Histophysologie :

La corticosurrénale élabore **des corticostéroïdes** dont le précurseur est le cholestérol qui est soit:

- Directement incorporé par les cellules glandulaires
- Synthétisé à partir d'acétate
- **Zone glomérulée:** secrète les minéralocorticoïdes (Aldostérone) désoxycorticostérone), hormones qui participent à la régulation de la volémie en stimulant l'absorption ou la réabsorption du sodium au niveau du rein, de l'intestin, des glandes salivaires et des glandes sudoripares. La sécrétion des minéralocorticoïdes est contrôlée par le système rénine-angiotensine.
- **Zone fasciculée:** secrète les glucocorticoïdes (**cortisol, hydrocortisone,** **corticostérone**) qui agissent sur le métabolisme de base (hyperglycémie, hyperlipémie etc..). Ils sont des **anti-inflammatoires**. La sécrétion des glucocorticoïdes est contrôlée par l'ACTH (Adéno-cortico-Tropic-Hormone) adénohypophysaire.
- **la réticulée:** secrète les **glucocorticoïdes** et des **stéroïdes sexuels (androgènes) mâles et femelles**.
- Chez la femme, ces cellules produisent une quantité réduite d'hormones mâles qui ont un rôle dans l'établissement de certains caractères sexuels secondaires

Le contrôle de la stéroïdogénèse se fait par l'ACTH. La sécrétion est continue, des quantités minimes d'hormones sont biologiquement actives.



III. APPLICATION CLINIQUE

Destruction de la corticosurrénale par des anticorps :Ac ou tuberculose (TBC), engendre la maladie d'Addison avec troubles du métabolisme d'eau et électrolytes.

Une administration prolongée des glucocorticoïdes entraîne un syndrome de Cushing qui se manifeste par un diabète + obésité du tronc + ostéoporose.

B. La médullo-surrénale

I. STRUCTURE :

a) Microscopie optique:

Coloration ordinaire:

Cordons cellulaires anastomosés séparés par des capillaires et de larges veinules

Les cellules sont polyédriques à cytoplasme très basophile et finement granuleux, à noyau pauvre en chromatine.

Il s'y associe quelques cellules ganglionnaires sympathiques

Après fixation aux sels de chrome:

Ces cellules prennent un aspect Brunâtre (**cellules chromaffines**) qui ont une affinité aux sels de chrome; secrètent les catécholamines . Il existe deux types de cellules chromaffines qui sont polyédriques, à large noyau sphérique, contiennent des organites nécessaires à leur synthèse et se distinguent par leur contenu de granules.

1. CELLULES HYALOCROMES (80%):

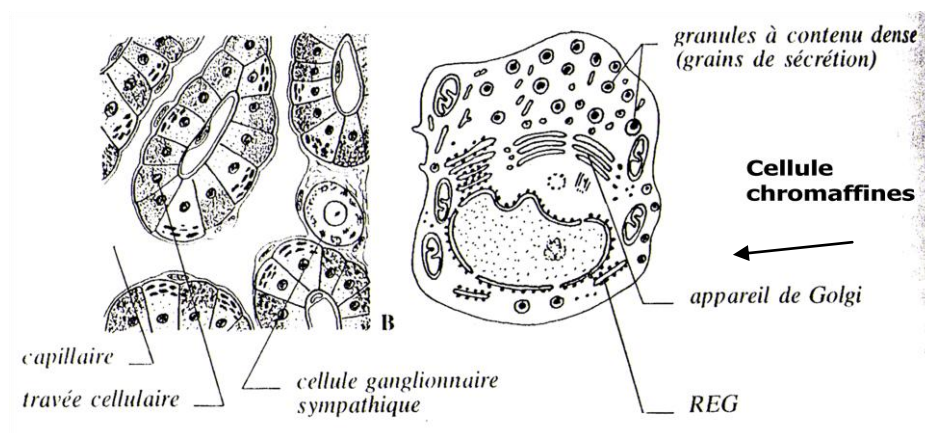
- Prismatiques à cytoplasme chlorophylle à noyau hyper colorable homogène secrètent de l'adrénaline

2. ragiochromes (20%):

- globuleuses à cytoplasme chromophore contenant des granulations brunâtres, à noyau vésiculaire peu colorable (**noradrénaline**)

b) Les caractéristiques des granules(ME)

<p>Les cellules à noradrénalines(NA)</p>	<p>Les granules sont à contenu <u>dense</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Séparés de laMB par une zone claire</u>
<p>Les cellules à adrénalines (A)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Les granules à contenu <u>finement granuleux</u>, peu dense au rayonnement électronique, pas d'halo clair.



Les cellules ganglionnaires sympathiques reconnaissables à leur grande taille et à leur cytoplasme très basophile et à leur noyau volumineux et nucléole

I. Histophysiologie

Les deux principales hormones synthétisées par la médullo-surrénale sont adrénaline et noradrénaline. Adrénaline représente 80% de la sécrétion de la glande. Les deux hormones sont sympathicomimétiques. Elles sont à l'origine de la réaction de lutte ou de fuite. Elle aide l'organisme à combattre contre le stress.

- En cas de stress: les influx hypothalamiques stimulent les cellules pré ganglionnaires qui vont synthétiser A et NA. Il y aura une augmentation de la TA, du Rythme cardiaque en contractant les vaisseaux sanguins, De la respiration par dilatation des voies respiratoires, de la glycémie.
- Les catécholamines stimulent le métabolisme cellulaire.

II. Biosynthèse des cathécholamines

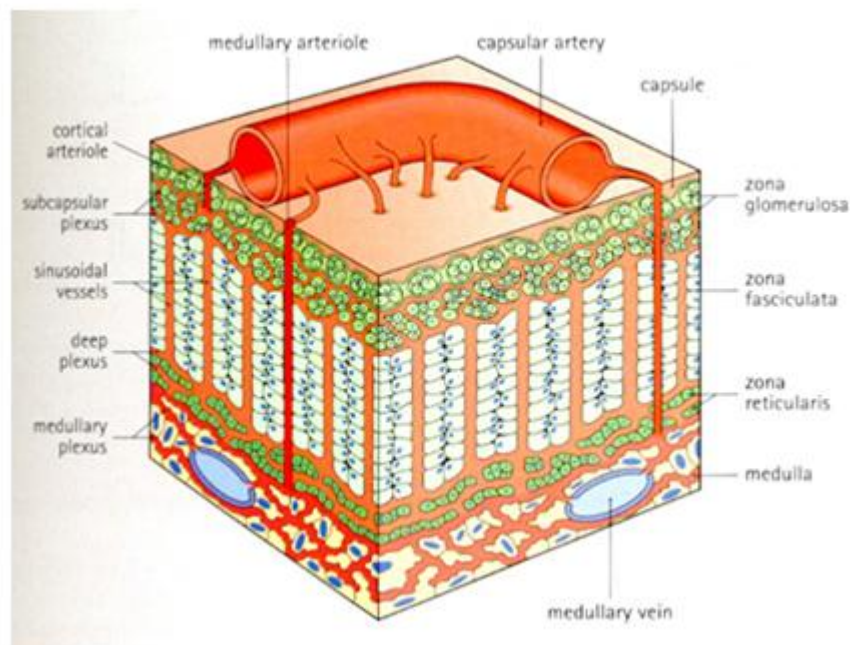
Les cathécholamines sont synthétisés à partir de la tyrosine, qui se transformera grâce à **N. methyl transférase**, en Dopa qui donnera **Dopamine** grâce à cette enzyme Dopa-décarboxylase, puis en **noradrénalines** (NA) par une autre enzyme Dopa β hydroxylase.

La NA donnera adrénaline à l'aide de l'enzyme qui est Phenyl éthanol N. methyl transférase

C. Vascularisation:

- Comme toutes les glandes endocrines, les surrénales sont fortement vascularisées. Les **artères surrénaliennes** forment d'abord un plexus capsulaire (1). Celui-ci est drainé par un réseau capillaire qui irrigue toute la corticale. Sa conformation épouse celle de la glande.
- **Au niveau de la glomérulaire**, le réseau enveloppe les îlots cellulaires(2).
- **Dans la fasciculaire**, il est composé de **fins capillaires rectilignes et parallèles** qui tapissent les faces latérales des cordons et s'enfoncent avec eux (3)
- Au niveau de la réticulaire, il reforme un **réseau** (4) avant de s'aboucher aux sinusoides de la de la médullaire ou à de **petites veinules** (5) qui se jettent dans la **veine centrale** (6). Quelques artérioles du plexus capsulaire atteignent directement la médullaire (7). Le réseau capillaire de la médullaire est drainé par des veines qui toutes se jettent dans la veine centrale. Celle-ci quitte la glande pour rejoindre la veine cave inférieure à droite et la veine rénale à gauche.

- La vascularisation de la surrénale assure donc une relation très étroite entre corticale et médullaire. Le sang d'origine corticale transporte les hormones corticales et les met en contact étroit avec les cellules médullaires.
- Un réseau artériolaire médullaire formé:
- Des artérioles perforantes issues du plexus capsulaire. Elles assurent le transport du cortisol nécessaire à l'activation de l'enzyme N-méthyl-transférase qui intervient dans la synthèse de l'adrénaline.
- Des artérioles hilaires ou centrales apportant du sang frais indispensable à une réponse rapide à un stress.



- **D .Innervation des glandes surrénales:**

- Elle est très riche, sympathique et parasympathique
- **La corticosurrénale:** essentiellement une **innervation vasomotrice**
- **La médulosurrénale:** innervation de type **cholinergique**, réalisant des synapses
- « neuroglandulaires »

- **E. Pathologie des glandes surrénales**

- **Phéochromocytome:** est une affection tumorale parfois maligne, se développe à partir de ϕ chromoffines de la médulosurrénale, touche le jeune de 20 à 50 ans ; son caractère malin est plus rare mais redoutable, avec l'émission de métastases hépatique et osseuse.

- Le diagnostique : imagerie: masse surrenalienne.
- Le diagnostique définitif est anatomo-pathologique
- Dans 10% des cas la masse est extra surrenalienne, paraganglionnaire.
- La clinique: sécrétion excessive
- Des catécholamines
- HTA
- Perte de poids
- La triade de Menard (inconstante) ;
- Céphalées pulsatiles
- Palpitation et tachycardie
- Sueurs profuses.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Girod. **Introduction à l'étude des glandes endocrines** 2^{ème} édition. Simep 1968.
- R. Coujard , J. Poirier et coll. **Précis d'histologie humaine**. Masson 1980.
- Ben Pansky, traduit de l'américain par Gary F. Horn. **Embryologie humaine**. Ellipses 1986.
- Jean Pierre Dadoune. **Histologie**. Médecine sciences Flammarion, 1990.
- Georges Grignon histologie. **PCEM d'histologie**. Edition Ellipses 1997.
- A.L. Kieszenbaum, traduction de la 1^{ère} édition américaine par Pierre Validire et Patricia Validire-Charpy. **Histologie et Biologie cellulaire, une introduction à l'anatomie pathologique**, de Boeck 2006.