

UE7 Gynécologie et endocrinologie

Pr. Vacher

Le 14/11/16 de 15h30 à 17h30

Ronéotypeuse : Natalie Avignon

Ronéoelectrice : Margaux Barbe

Cours n°16 : Anatomie des glandes endocrines

Le professeur a accepté de relire la ronéo. Les questions tombables concernent :

- *L'anatomie de l'axe hypothalamo-hypophysaire*
- *Les rapports de l'hypophyse*
- *La vascularisation de la glande thyroïde*
- *La vascularisation des glandes surrénales*
- *La vascularisation du pancréas*

Le prof a précisé pour les questions rédactionnelles de penser à d'abord donner la définition, puis la situation/ localisation, les rapports (il n'y en a pas pour l'anatomie de l'axe hypothalamo-hypophysaire), la vascularisation et l'innervation.

Il a également donné son mail : christian.vacher@aphp.fr

Sommaire :

- I) L'axe hypothalamo-hypophysaire
 - A) L'hypothalamus
 - B) Interaction hypothalamus-hypophyse
 - C) L'hypophyse

- II) La glande thyroïde

- III) La glande surrénale

- IV) Le pancréas

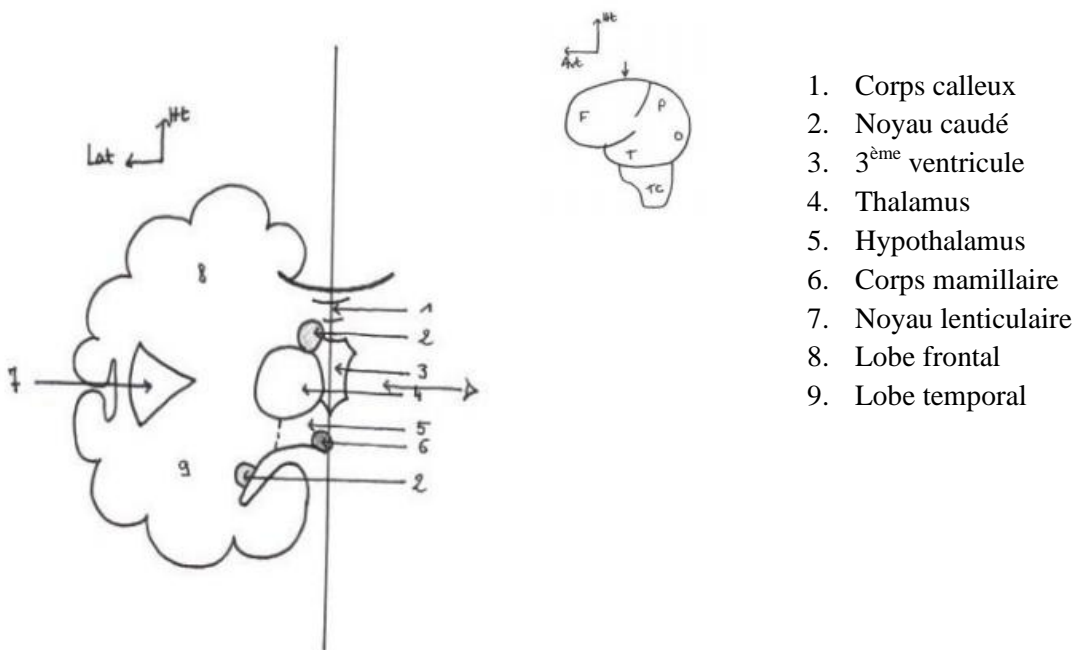
I) L'axe hypothalamo-hypophysaire :

A) L'hypothalamus

Le schéma général de l'organisation des hormones endocrines commence par l'hypothalamus qui va envoyer des releasing hormones -RH vers l'hypophyse qui va elle-même envoyer des stimulating hormones -SH vers les organes endocriniens, qui sécrètent les hormones.

L'hypothalamus n'est pas visible à la face latérale de l'encéphale, il est « caché » donc on va réaliser une coupe frontale appelée coupe de Charcot pour le visualiser.

SCHEMA N°1 : Coupe frontale ou « de Charcot » de l'encéphale



Le corps calleux correspond à de la substance blanche qui permet la communication entre les deux hémisphères cérébraux.

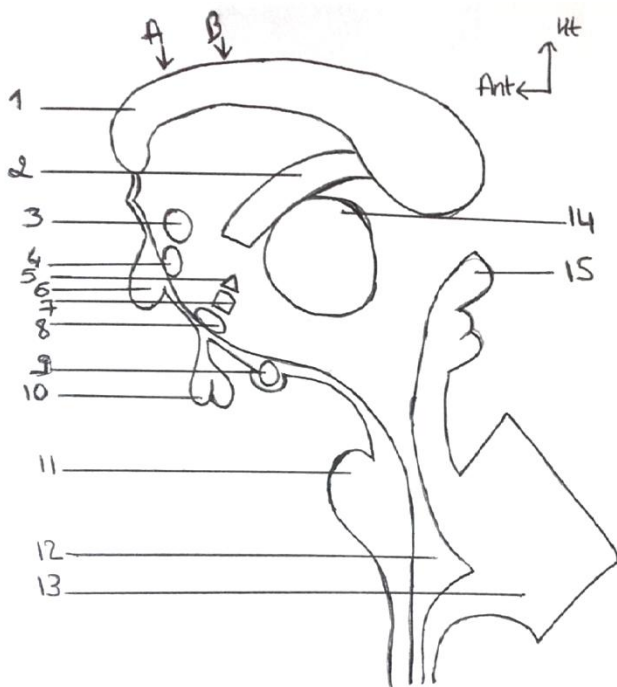
Le noyau caudé est un noyau gris, central. Le noyau lenticulaire correspond aussi à de la substance grise.

L'encéphale est constitué de 5 gyrus frontaux et 5 gyrus temporaux.

L'hypothalamus est une zone mal délimitée : on ne peut pas marquer la limite anatomique entre l'hypothalamus et le reste mais on peut quand même le localiser : il s'agit de la zone sous le thalamus.

Le corps mamillaire appartient à l'hypothalamus postérieur.

SCHEMA N°2 : coupe sagittale passant par le 3^{ème} ventricule (paroi latérale)

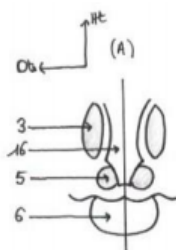


1. Corps calleux
2. Fornix
3. Noyau paraventriculaire
4. Noyau supraoptique
5. Noyau dorso-médial
6. Chiasma optique
7. Noyau ventro-médial
8. Noyau arqué
9. Corps mamillaire
10. Hypophyse
11. Tronc cérébral
12. 4^{ème} ventricule
13. Cervelet
14. Thalamus
15. Epiphyse

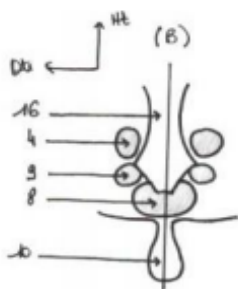
Le fornix est une voie de conduction qui va intervenir dans le circuit de la mémoire et de l'émotion, en connexion avec les voies olfactives. L'hypothalamus est le cerveau le plus primitif, « reptilien » qui existe chez les animaux inférieurs. La mémoire liée à l'olfaction est très importante : le signal lié à l'olfaction va passer par l'hypothalamus qui agit sur le circuit de la mémoire qui est le circuit mamillo-hippocampo-thalamique.

L'hypothalamus est divisé en 3 régions.

Coupe frontale passant par la région antérieure de l'hypothalamus :



Coupe frontale passant par la région moyenne de l'hypothalamus:



B) Interaction hypothalamus-hypophyse

- La région **antérieure** de l'hypothalamus comprend le **noyau paraventriculaire** et le **noyau supraoptique**.

L'hypothalamus antérieur va interagir avec la post-hypophyse (neuro-hypophyse) par l'intermédiaire de neurones sécréteurs, les axones des neurones de ces 2 noyaux vont alors, dans la post-hypophyse, sécréter des neuro-hormones dans la circulation générale.

Le noyau **paraventriculaire** sécrète l'**ocytocine** (rôle dans l'accouchement notamment) et le **noyau supra-optique** sécrète l'**hormone anti-diurétique** (ADH, rôle dans la régulation de l'eau et du sodium).

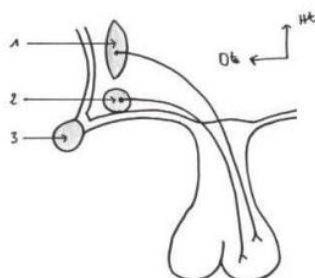
- La région **moyenne** de l'hypothalamus comprend le **noyau dorso-médial**, le **noyau ventro-médial** et le **noyau arqué** situé juste au-dessus de la tige pituitaire.

L'hypothalamus moyen va interagir avec l'hypophyse antérieure (anté-hypophyse ou encore adéno-hypophyse) via des neurones émis par les noyaux et connectés au système vasculaire. Cette fois-ci les axones des neurones des ces noyaux vont sécréter les hormones dans le système porte qui conduit ces hormones au niveau des cellules de l'anté-hypophyse (qui sécrètent alors d'autres hormones en réponse).

Les artères hypophysaires vont former des capillaires artériels qui vont s'anastomoser avec les capillaires veineux et on va avoir une série de veines qui descendent dans l'anté-hypophyse. Le système porte est **capillarisés à ses 2 extrémités**, c'est un **système veineux**. Les hormones produites par l'anté-hypophyse vont **sortir** par des **veines hypophysaires latérales**. Il y a des hormones qui vont avoir une action propre, directe comme par exemple pour la GH, la MSH et après il y aura les hormones qui sont des relais vers un autre organe (comme la TSH, LH, FSH, ACTH) qui lui sécrète les hormones actives.

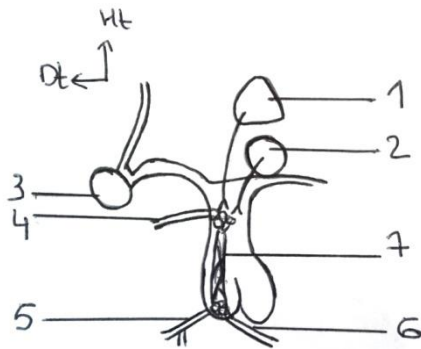
- L'hypothalamus **postérieur** comprend le **corps mamillaire** qui n'interagit pas avec l'hypophyse donc ici on ne s'en intéressera pas.

SCHEMA N°3 : Axe hypothalamus antérieur- post-hypophyse



1. Noyau paraventriculaire
2. Noyau supra-optique
3. Chiasma optique

SCHEMA N°4 : Axe hypothalamus moyen- anté-hypophyse



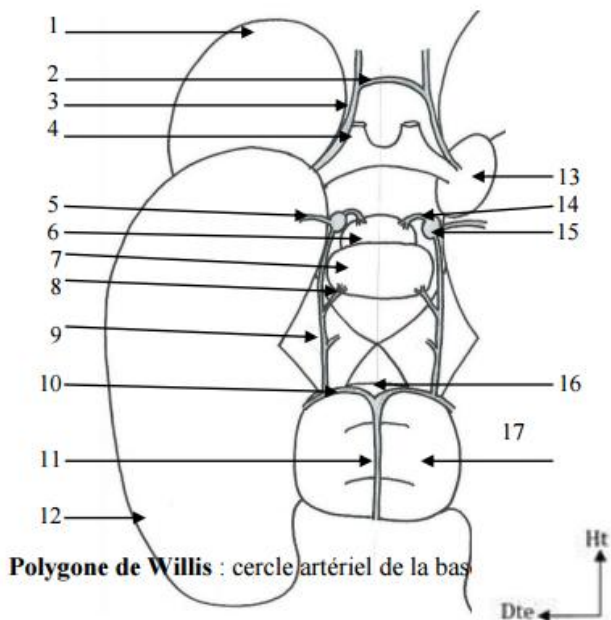
1. Noyau ventro-médial
2. Noyau arqué
3. Chiasma optique
4. Artère hypophysaire supérieure
5. Veines hypophysaires latérales
6. Artère hypophysaire inférieure
7. Système porte

C) L'hypophyse

La vascularisation :

Elle est très importante car les glandes endocrines sécrètent leurs hormones directement dans le sang, ce sont donc des organes hypervascularisés.

SCHEMA N°5 : vue inférieure du cerveau



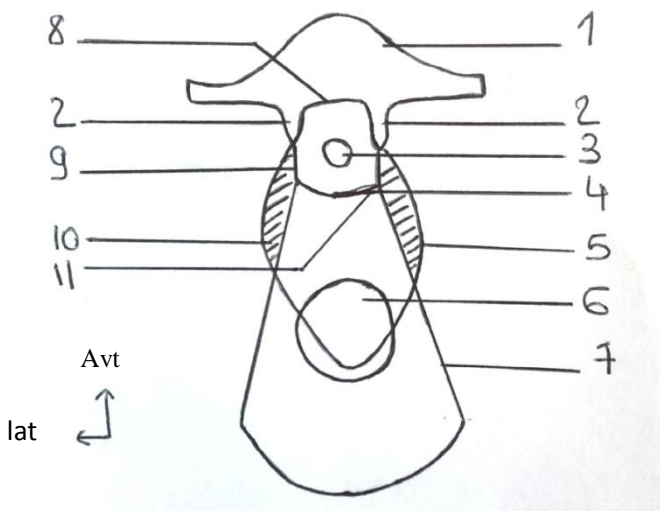
1. Lobe frontal
2. Artère communicante antérieure
3. Artère cérébrale antérieure
4. Chiasma optique
5. (Artère sylvienne)
6. Adéno-hypophyse
7. Neuro-hypophyse
8. Artère hypophysaire inférieure (provient de la carotide interne)
9. Artère communicante postérieure
10. Artère cérébrale postérieure
11. Artère/tronc basilaire
12. Lobe temporal
13. Sinus caverneux
14. Artère hypophysaire supérieur (provient de l'artère cérébrale antérieure)
15. Artère carotide interne
16. Corps calleux
17. Tronc cérébral

La vascularisation provient du cercle artériel de la base qui comprend toutes les artères sauf l'artère sylvienne et les artères hypophysaires. L'hypophyse est donc un organe très vascularisé lui permettant de déverser ses hormones dans la circulation générale.

Le sinus caverneux reçoit les veines hypophysaires latérales.

Localisation de l'hypophyse :

Elle est placée dans la selle turcique.



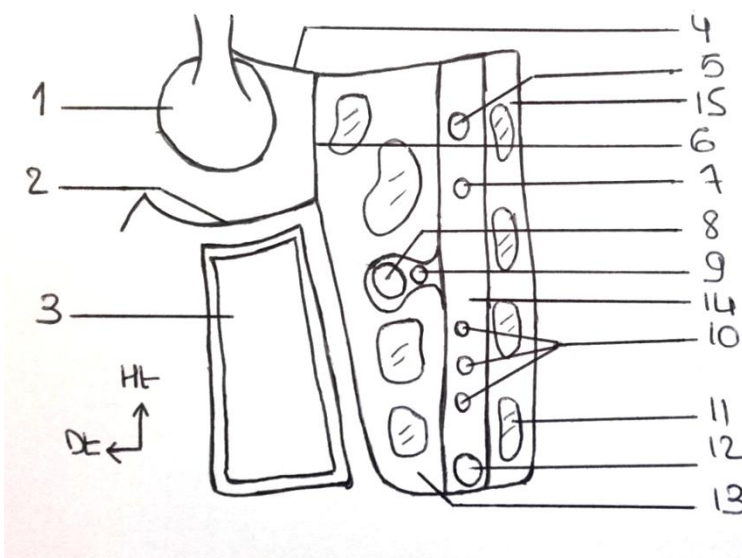
1. Petite aile du sphénoïde
2. Processus clinoidiens antérieurs
3. Passage de la tige pituitaire
4. Bord supérieur de la partie pétreuse de l'os temporal
5. Petite circonférence
6. Foramen magnum (où passe le tronc cérébral)
7. Grande circonférence
8. Tente de l'hypophyse
9. Ligament inter-clinoïdien
10. Région occupée par le sinus caverneux
11. Processus clinioïde postérieur

La petite circonférence va délimiter une région occupée par le sinus caverneux.

Rapport de l'hypophyse (à l'intérieur de la loge) :

- en haut : tente de l'hypophyse
- latéralement : ligaments inter-clinoïdiens
- en bas : selle turcique.

SCHEMA N°7 : coupe frontale de l'hypophyse en vue postérieure



1. Hypophyse
2. Selle turcique
3. Sinus sphénoïdal
4. Tente de l'hypophyse
5. Nerf oculomoteur III
6. Ligament inter-clinoïdien
7. Nerf trochléaire IV
8. Artère carotide interne
9. Nerf abducens VI
10. Nerf ophtalmique de Willis V1
11. Lac veineux
12. Nerf maxillaire V2
13. Sinus caverneux
14. Cloison fibreuse
15. Paroi latérale

La selle turcique est creusée dans le corps du sphénoïde et dans ce corps on a également le sinus sphénoïdal et la muqueuse. La selle turcique est tapissée de dure-mère. Pour retirer une tumeur hypophysaire pas trop grosse, le chirurgien va passer par le nez, le sinus sphénoïdal puis la loge hypophysaire pour atteindre l'hypophyse afin d'éviter des séquelles possibles lorsque le chirurgien dépose un volet crânien et soulèvent le cerveau pour aller atteindre l'hypophyse.

Dans certaines tumeurs hypophysaires très volumineuses, on peut avoir une atteinte de ces nerfs crâniens donc c'est un signe facilitant le diagnostic (paralysie du VI).

Le sinus caverneux est un sinus veineux de la base du crâne qui est rempli par des veines (lacs veineux) et aussi un peu dans la cloison latérale du sinus caverneux.

La carotide interne et le nerf abducens VI sont dans une loge dans le sinus caverneux.

Il peut y avoir une fistule carotido-caverneuse due à cette proximité de ces lacs veineux de la carotide interne. Le signe pathognomonique est l'exophtalmie pulsative : œil avec un battement car le sinus s'est rempli de sang artériel et pulse aux rythmes du cœur. Rappelons que ce sinus caverneux est situé juste derrière les yeux.

Rapports de l'hypophyse en dehors la loge :

-latéralement : sinus caverneux avec la carotide interne et le nerf VI (+++ obligatoire à citer selon le prof)

-inférieur : le sinus sphénoïdal

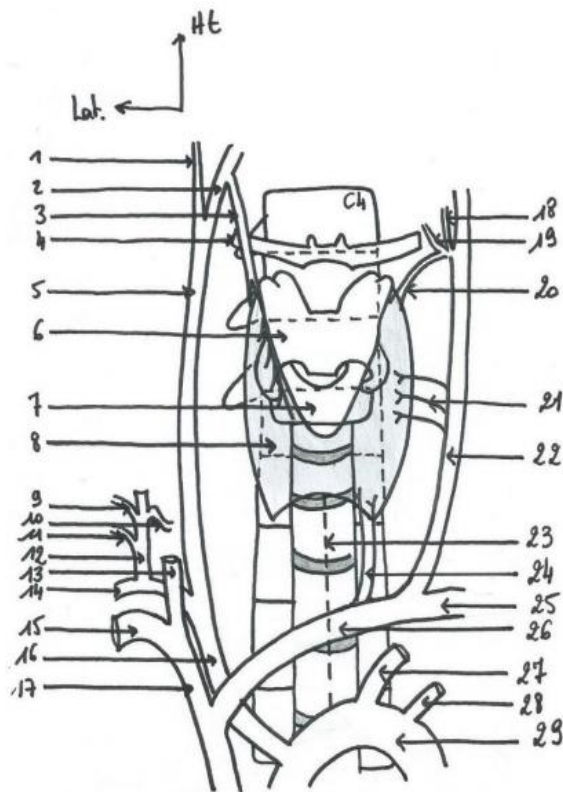
-supérieur : hypothalamus

II) La thyroïde

C'est une glande endocrine, pour ces glandes il y a toujours une double ou triple vascularisation.

La glande thyroïde comprend 2 lobes latéraux et un isthme au milieu, en avant de la trachée (la trachée descend jusqu'en T2, début du manubrium sternal).

SCHEMA N°8 : vue antérieur de la vascularisation de la thyroïde



1. Artère carotide interne (artère du cerveau)
2. Artère carotide externe (artère de la face)
3. Artère thyroïdienne supérieure
4. Os hyoïde
5. Artère carotide commune D.
6. Cartilage thyroïde
7. Cartilage cricoïde
8. Glande thyroïde
9. Artère supra-scapulaire
10. Artère thyroïdienne inférieure
11. Artère transverse du cou
12. Tronc thyro-cervical
13. Veine jugulaire interne
14. Artère sub-clavière droite
15. Veine sub-clavière droite
16. Tronc artériel brachio-céphalique
17. Veine brachio-céphalique droite
18. (Veine faciale)
19. (Veine linguale)
20. Veine thyroïdienne supérieure
21. Veine thyroïdienne moyenne
22. Veine jugulaire interne gauche
23. Artère thyroïdienne moyenne
24. Veine thyroïdienne inférieure
25. Veine sub-clavière gauche
26. Veine brachio-céphalique gauche
27. Artère carotide commune gauche
28. Artère sous-clavière gauche
29. Aorte

Double voire triple vascularisation :

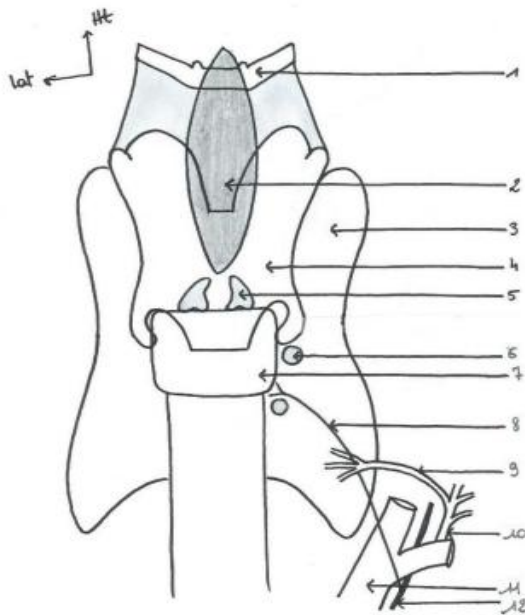
L'artère thyroïdienne **supérieure** qui provient de l'artère carotide externe va former une arcade supérieure qui va s'anastomoser avec l'autre côté et vascularise la **partie antérieure** de la glande.

L'artère thyroïdienne **moyenne** n'est pas toujours présente (inconstante), elle provient **directement** de l'**aorte** et est dérangement car elle est en plein milieu du trajet.

L'artère thyroïdienne **inférieure** vascularise la **face profonde** de la thyroïde.

Le drainage veineux se fait essentiellement par la veine jugulaire interne (sauf pour la veine thyroïdienne inférieure qui se jette dans la veine brachio-céphalique gauche).

SCHEMA N°9 : vue postérieure de la glande thyroïde



1. Os hyoïde
2. (Epiglotte)
3. Glande thyroïde
4. Cartilage thyroïde
5. Cartilage aryténoïde
6. Glande parathyroïde
7. Cartilage cricoïde
8. Nerf laryngé récurrent (inférieur)
9. Artère thyroïdienne inférieure
10. Tronc thyro-cervical
11. Tronc artériel brachio-céphalique
12. Nerf vague X

L'artère thyroïdienne **inférieure** vascularise la **partie postérieure** de la thyroïde.

En arrière, il y a les 2 grands dangers de la thyroïdectomie :

-**les glandes parathyroïdes** : interviennent dans le métabolisme phosphocalcique, elles sont essentielles à conserver.

-**le nerf laryngé inférieur**, qui commande les plis vocaux donc la voie mais aussi la respiration : si les cordes vocales sont bloquées en position fermée, on ne respire plus. Si les cordes vocales sont bloquées en position ouverte, la personne ne peut plus parler.

Les glandes parathyroïdes, quand on les a enlevées par erreur, doivent alors être isolées et le chirurgien doit les replanter dans le muscle sterno-cleïdo-mastoïdien. Comme il s'agit d'une glande endocrine, il suffit qu'elles soient re-vascularisées pour fonctionner (les hormones sont déversées dans la circulation sanguine), donc comme le muscle est bien vascularisé, on les remet dedans et tout est normal, mis à part une chute de la calcémie les premiers jours mais qui se normalisent.

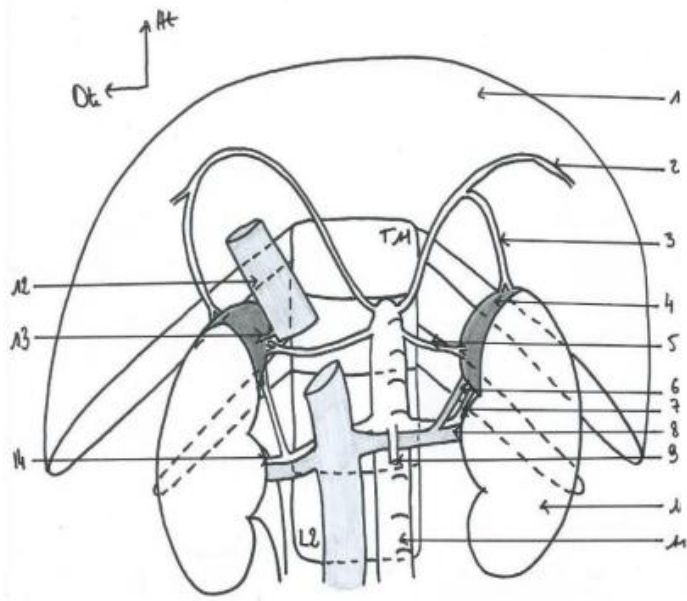
III) Les glandes surrénales (supra-rénales)

La glande surrénale droite est située au **pôle supérieur** du rein droit, **triangulaire** alors que la glande surrénale gauche vient plutôt **en avant** du rein gauche et est **allongée**.

Les glandes supra-rénales sont des glandes endocrines donc hypervascularisées : il y a une triple vascularisation (artère supra-rénale supérieure, moyenne et inférieure), l'artère supra-rénale moyenne qui sort de l'aorte est celle de plus gros calibre.

Rappel : La corticosurrénale sécrète les glucocorticoïdes et pour la médullo-surrénale, les catécholamines (adrénaline, noradrénaline).

SCHEMA N°10 : vue antérieure des glandes surrénales et vascularisation

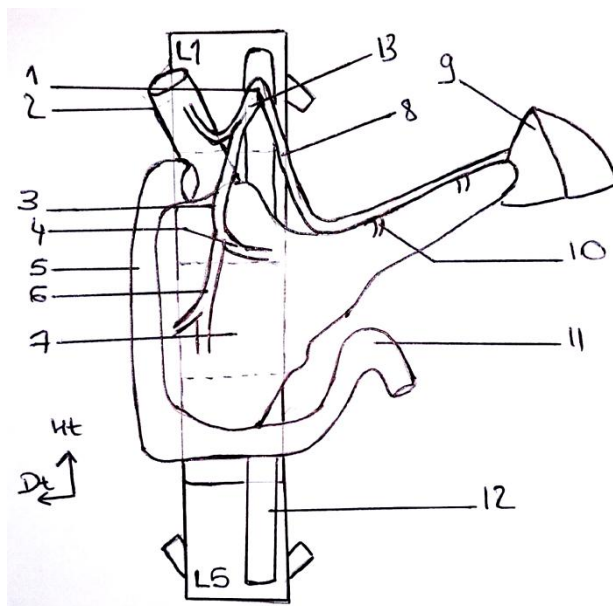


1. Diaphragme
2. Artère phrénique inférieure
3. Artère supra-rénale supérieure
4. Glande surrénale gauche
5. Artère supra-rénale moyenne
6. Veine supra-rénale gauche
7. Artère supra-rénale inférieure
8. Veine rénale gauche
9. Artère mésentérique supérieure
10. Rein gauche
11. Aorte
12. Veine cave inférieure
13. Veine supra-rénale droite
14. Artère rénale droite

IV) Le pancréas

C'est une glande à la fois exocrine et endocrine.

SCHEMA N°11 : vascularisation du pancréas

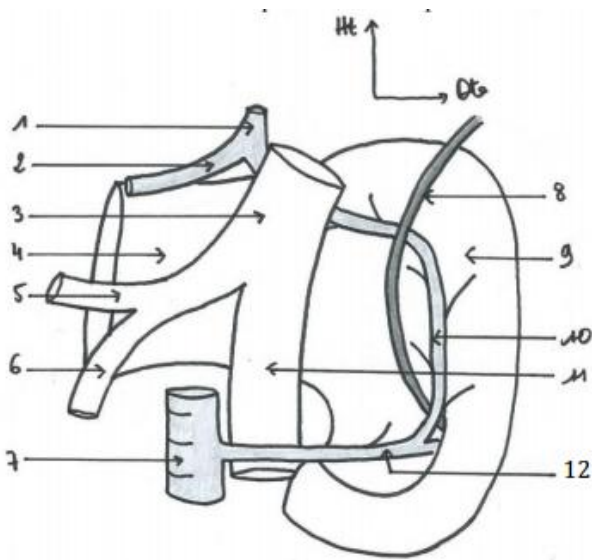


1. Tronc coeliaque
2. Veine cave inférieure
3. Artère gastro-duodénale
4. Artère gastro-omental
5. Duodénum (partie descendante)
6. Artère pancréatico-duodénale antérieure et supérieur
7. Pancréas (tête)
8. Artère splénique
9. Rate
10. Branche de l'artère splénique
11. Angle duodéno-jéjunal
12. Aorte
13. Artère hépatique commune

L'artère pancréatico-duodénale antérieure et supérieure va permettre la vascularisation de la **tête** du pancréas. La vascularisation de la **queue** du pancréas se fait par **l'artère splénique** qui va envoyer des branches.

Le pancréas est limité par le cadre duodénal.

SCHEMA N°12 : vue postérieure du pancréas

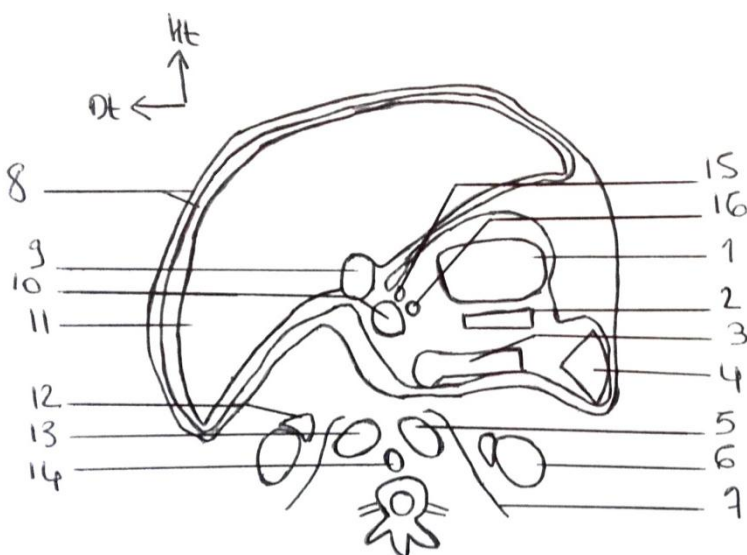


1. Tronc coeliaque
2. Artère splénique
3. Veine porte
4. Pancréas
5. Veine splénique
6. Veine mésentérique inférieure
7. Artère mésentérique supérieure
8. Voie biliaire
9. Duodénum
10. Artère pancréatico-duodénale postérieure et supérieure
11. Veine mésentérique supérieure
12. Artère pancréatico-duodénale inférieure

Donc pour le pancréas, il y a une triple vascularisation : artère pancréatico-duodénale antérieure et supérieure, postérieure et supérieure et pancréatico-duodénale inférieure.

SCHEMA N°13 : coupe scanner de l'abdomen en T12

Coupe intéressante surtout pour les glandes supra-rénales pour savoir si, quand on a une augmentation de la sécrétion de corticoïdes, c'est lié à un adénome de la glande supra-rénale ou pas. Elle permet donc de rechercher des adénomes des glandes supra-rénales.



1. Estomac
2. Bourse omentale
3. Queue du pancréas
4. Rate
5. Aorte
6. Rein gauche
7. Diaphragme
8. 2 feuillets de péritoine
9. Vésicule biliaire
10. Veine porte
11. Foie
12. Glande supra-rénale droite
13. Veine cave inférieure
14. Conduit thoracique
15. Artère hépatique propre
16. Voies biliaires

Le pédicule hépatique est constitué de la veine porte, de l'artère hépatique propre et des voies biliaires.