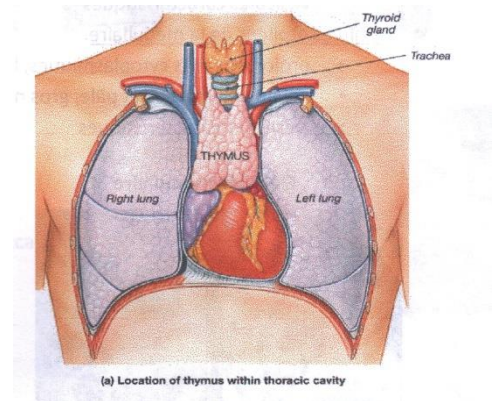


LE THYMUS

I. Généralités :

- Le thymus est un organe situé à la partie supérieure du médiastin antérieur, en arrière du sternum.
- Il est constitué de deux lobes accolés.
- Il pèse 20g à la naissance, 40g à la puberté.
- Chez l'adulte, il s'atrophie et est envahi par la graisse et la sclérose.
- Toutefois, son activité ne cesse jamais totalement.

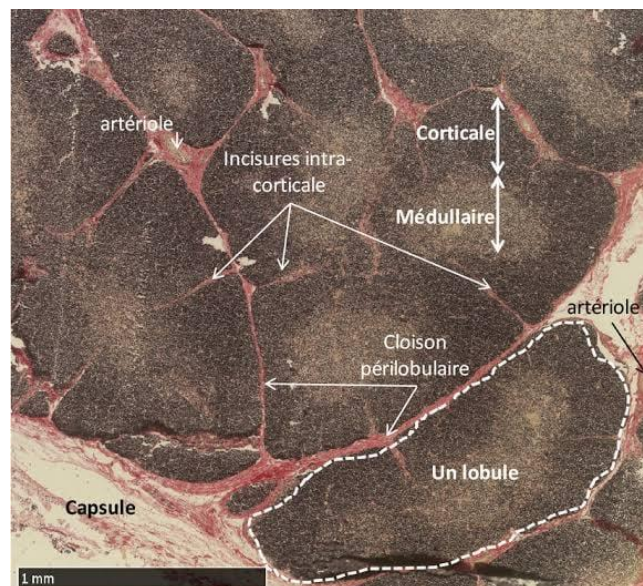


II. Structure histologique :

Le thymus est constitué par l'assemblage de plusieurs lobules séparés par du tissu conjonctif.

Cette lobulation est caractéristique du thymus.

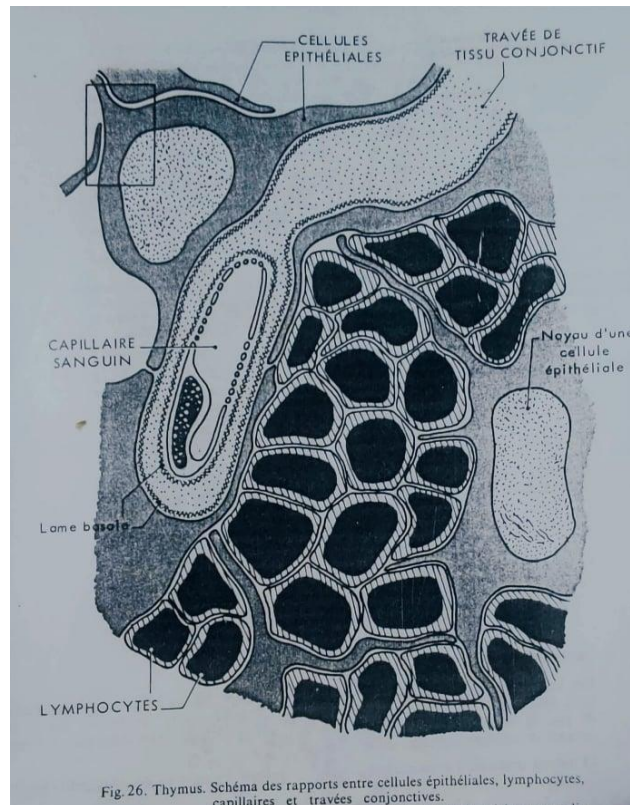
Chaque lobule comporte une zone corticale dense qui entoure une zone médullaire plus claire.



A. Les éléments constitutifs :

On peut distinguer quatre types d'éléments dans la structure du thymus :

- Une charpente conjonctive.
- Des cellules réticulo-épithéliales sans fibres de réticuline.
- Des macrophages.
- Des lymphocytes.



1. La charpente conjonctive :

- Une fine capsule de tissu conjonctif enveloppe les deux lobes.
- De minces travées conjonctives inter-lobulaires naissent de la capsule et séparant les lobules.
- Ces travées conjonctives contiennent les vaisseaux sanguins.

2. Les cellules réticulo-épithéliales :

Embryologiquement elles dérivent de l'entoblaste.

Les cellules épithéliales se caractérisent par :

- Ont une forme étoilée irrégulière, elles envoient des prolongements cytoplasmiques qui s'insinuent entre les groupes de lymphocytes et forment une couche continue, séparant les lymphocytes des travées conjonctives et des espaces conjonctifs péri-capillaires.
- Un noyau volumineux ovalaire, à chromatine claire et un gros nucléole.
- Des desmosomes, rendant solidaires les différentes cellules épithéliales.
- Un cytoplasme riche en tonofilaments et en granulations sécrétoires.
- Une lame basale située sur un côté de la cellule, fusionnant parfois avec celle des capillaires.

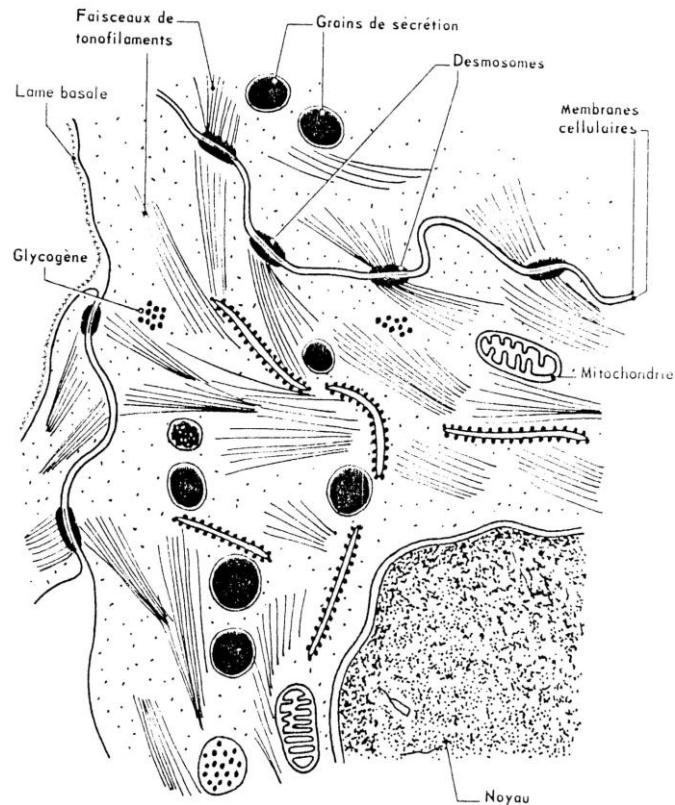


Fig. 27. Thymus. Aspect ultrastructural schématique des cellules épithéliales.

NB :

- *Le stroma du thymus n'est pas conjonctif mais épithélial.*
- *Il ne contient pas de fibres de réticuline, mais un réticulum cytoplasmique formé par les prolongements des cellules réticulo-épithéliales qui entourent les thymocytes au cours de leur maturation.*

3. Les macrophages :

Ont le même aspect que ceux rencontrés dans d'autres organes. Ils phagocytent les lymphocytes (présence de phago-lysosomes).

4. Les lymphocytes :

Sont morphologiquement identiques aux petits lymphocytes du reste de l'organisme.

B. Architecture :

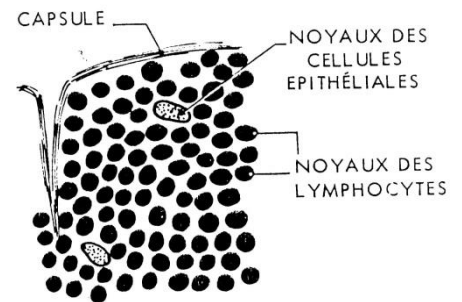
La proportion relative des cellules épithéliales et des lymphocytes permet de distinguer deux zones dans chaque lobule : la corticale et la médullaire.

1. La zone corticale :

Elle correspond à la zone sombre sur les coupes.

Située en périphérie des lobules, Elle est faite :

- De très nombreux lymphocytes accolés les uns aux autres et ne forment aucun follicule.
- De quelques cellules épithéliales dispersées entre eux et de macrophages



On distingue deux zones dans la corticale :

- **Le cortex externe:** contient surtout des lymphoblastes (des lymphocytes en cours de multiplication, les mitoses sont abondantes)
- **Le cortex interne:** les images de lymphocyto-phagocytose par les macrophages sont nombreuses.

2. La zone médullaire :

Elle correspond à la zone claire sur les coupes, et par laquelle les lobules sont en continuité.

Elle contient :

- Nombreuses cellules réticulo-épithéliales.
- Des lymphocytes moins abondants que dans la corticale.
- Des corpuscules de HASSAL : sont caractéristiques du thymus.

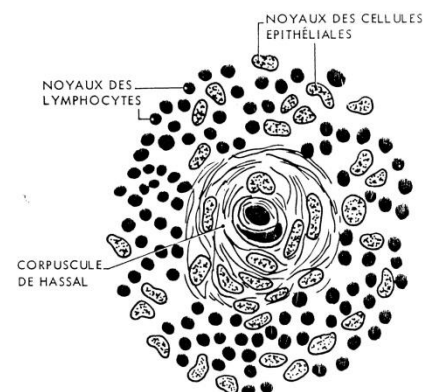


Fig. 29. Schéma d'une coupe de médullaire thymique.

Les corpuscules de HASSAL :

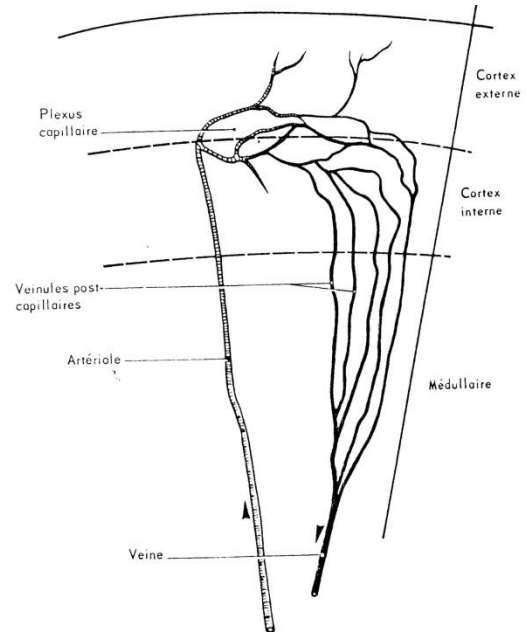
- Il s'agit de formations sphériques ou ovalaires constituées de cellules réticulo-épithéliales arrangées concentriquement en bulbe d'oignon.
- Les cellules épithéliales situées au centre des corpuscules peuvent subir une kératinisation (maturation analogue à celle des cellules épidermiques élaborant kératine) ou une calcification, elles peuvent même se nécroser.
- La signification fonctionnelle des corpuscules de HASSAL est inconnue.

NB :

- *la plupart des lymphocytes du thymus sont des cellules T.*
- *Le cortex ne contient que des lymphocytes en cours de maturation.*
- *La médullaire contient surtout des cellules T, mais aussi des lymphocytes B dispersés.*

III. Vascularisation :

- Les artères pénètrent dans les lobules thymiques au niveau de la médullaire ou elles se divisent en artérioles.
- Les artérioles se résolvent en un riche plexus capillaire au niveau de la jonction cortex interne et cortex externe, ces capillaires sont de type continu.
- Les capillaires se continuent au niveau de la jonction cortico-médullaire par les veinules post capillaires (lieu de passage des lymphocytes).
- Ces veinules se jettent dans les veines quittant le lobule thymique par la médullaire.



La barrière hémato-thymique:

Les thymocytes T corticaux en voie de maturation, sont enserrés dans un réticulum épithélial et isolés de la circulation sanguine et des antigènes circulants par une barrière continue comportant :

- Les cellules réticulo-épithélial
- La basale épithéliale
- Une gaine conjonctive périvasculaire
- La basale sous endothéliale
- L'endothélium

IV. L'involution du thymus :

a) L'involution normale due à l'âge:

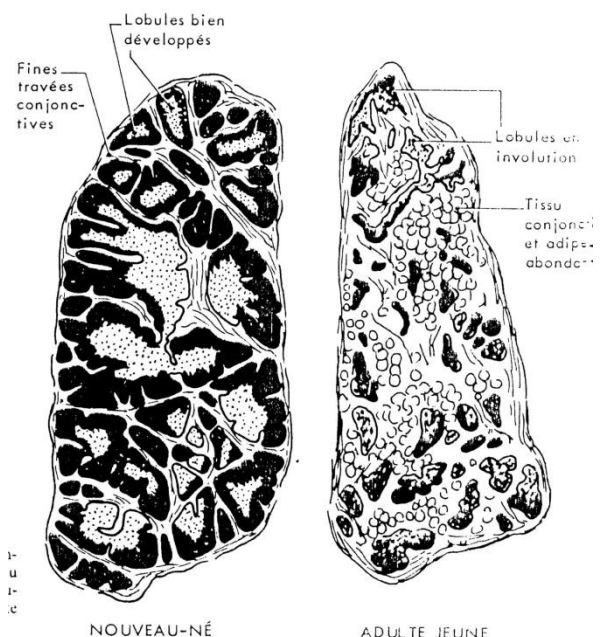
Pendant la dernière période de la vie fœtale et pendant l'enfance jusqu'à la puberté, le thymus est le mieux développé.

Après la puberté, il commence à subir une involution progressive et continue au fur et à mesure des années.

Cette involution commence par :

La corticale :

- Dépeuplement de la corticale en lymphocytes
- Remplacement des cellules épithéliales par les adipocytes (issues du tissu conjonctif des travées)



La médullaire :

- Subit les mêmes remaniements un peu plus tard.
- Baisse des thymocytes et des cellules réticulaires.
- Les éléments qui persistent le plus longtemps sont les corpuscules de HASSAL.

NB : chez le vieillard, on voit encore quelques corpuscules de HASSAL entourés par quelques rares lymphocytes et cellules épithéliales (des îlots thymiques).

b) L'involution accidentelle :

Au cours de certaines maladies, l'involution normale progressive subit une accélération très importante.

V. Histophysiologie :

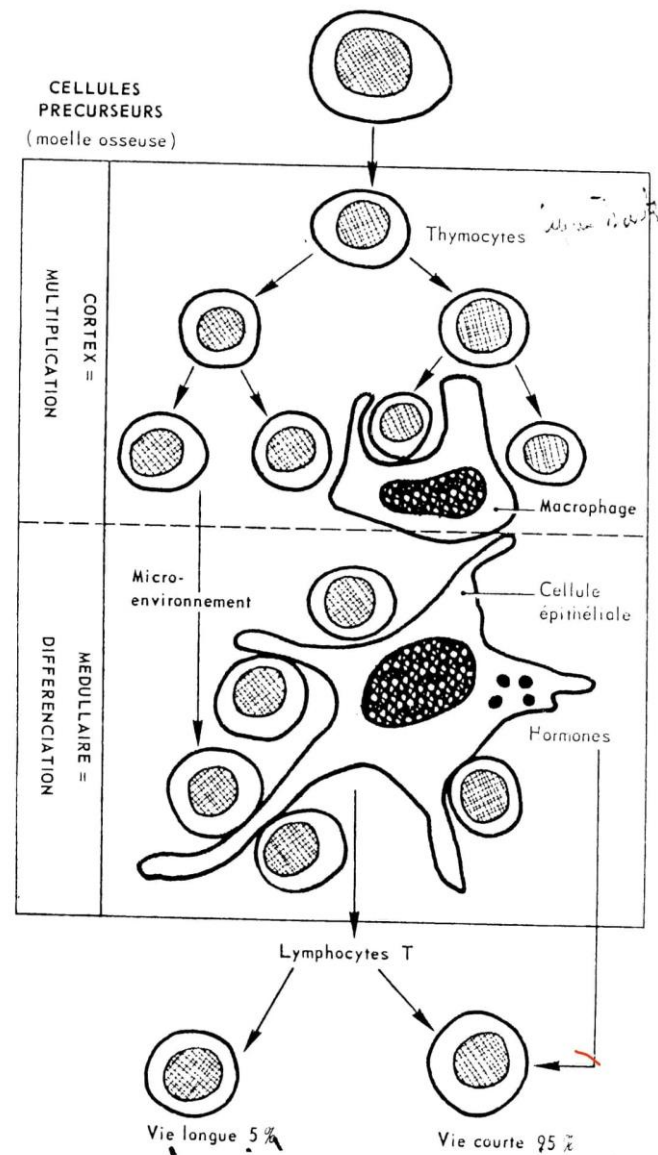
Le thymus est l'organe lymphoïde central de la différenciation et la maturation des lymphocytes T responsable de l'immunité à médiation cellulaire et de la régulation des réactions immunitaires.

Production des lymphocytes T :

Après la naissance : les cellules précurseurs viennent de la moelle osseuse par voie sanguine et colonisent le cortex thymique surtout le cortex externe où elles se multiplient, ces cellules proliférantes sont appelées thymoblastes et elles donnent les petits lymphocytes corticaux.

95% des lymphocytes mourront sur place, phagocytés par les macrophages (assurent la régulation du nombre de lymphocytes T produits).

L'accomplissement de cette maturation se réalise dans la médullaire d'où les lymphocytes T quitteront le thymus grâce aux veinules post capillaires et vont remplir les zones thymo-dépendantes des organes lymphoïdes périphériques (ganglion, rate) puis reviennent dans la médullaire où se fait la transformation en lymphocyte mûr (2ème phase de maturation).



Les facteurs de différenciation des lymphocytes T :

Les contacts entre lymphocytes et cellules épithéliales

- Sont nécessaires pour la différenciation et la maturation des lymphocytes T.
- Ces contacts témoignent de l'importance du micro environnement Dans la maturation des lymphocytes T.

Les hormones thymiques : la thymosine

Elle est sécrétée par les cellules épithéliales et possède :

- Une action locale intra-thymique lors de la différenciation des lymphocytes T.
- Une action extra-thymique permettant la finition de la maturation des lymphocytes T périphériques par exemple splénique.