

Épiphyse ou glande pinéale

OPTION BIOLOGIE ANIMALE
3 ANNÉE LICENCE

2019/2020

LISTE DES FIGURES

| | |
|--|---|
| Figure 1: Épiphyse (Glande pinéal)..... | 4 |
| Figure 2: Localisation de la Glandes pinéale | 5 |
| Figure 3: structure de la glande pinéale | 5 |
| Figure 4: structure des psammomes | 6 |
| Figure 5: Molécule de Mélatonine | 6 |
| Figure 6: Biosynthèse de la mélatonine..... | 7 |

SOMMAIRE

| | | |
|-------------|---------------------------|----------|
| I. | Définition | 4 |
| II. | Localisation | 4 |
| III. | Rôle | 6 |
| IV. | La mélatonine..... | 6 |

Chapitre 3 : L'épiphyse ou glande pinéale

I. Définition :

Appendue à la partie postérieure du troisième ventricule, pesant entre 100 et 200 mg, l'épiphyse (ou glande pinéale) est faite de cellules glandulaires (ou pinéalocytes), de cellules gliales de type astrocytaire et de capillaires sanguins entourés d'un espace périvasculaire contenant quelques fibres collagènes. (kein Datum)

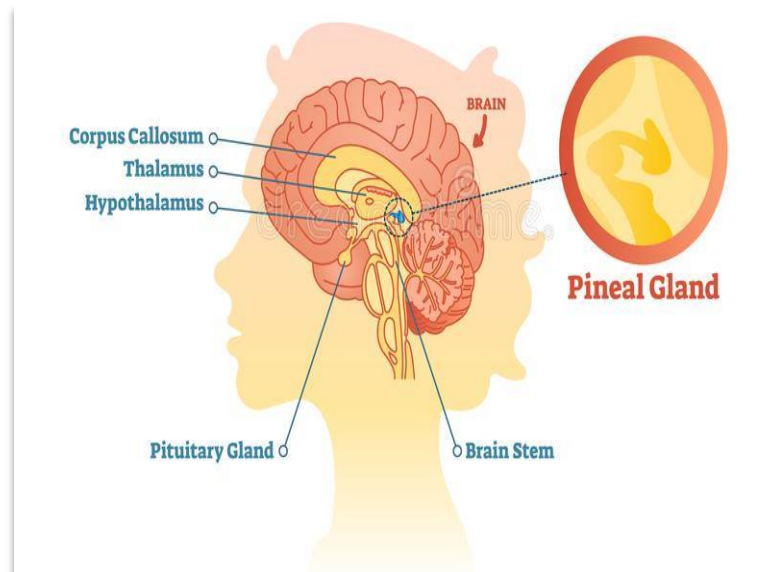


Figure 1: Épiphyse (Glande pinéal). (Dreamstime, 2020)

II. Localisation :

Située sous le corps calleux (Corpus Callosum), reposant sur les tubercules quadrijumeaux antérieurs, l'épiphyse, ou glande pinéale, est un appendice nerveux de la partie postérieure du toit du diencéphale ou épithalamus. Cette situation, au centre même du cerveau, a depuis longtemps conduit à des spéculations diverses sur le rôle de cet organe. On sait que Descartes y voyait le siège de l'âme. C'est à la fin du XIX^e siècle que l'association clinique de tumeurs épiphysaires infantiles avec une macrogénitosomie (puberté précoce) a projeté la pinéale dans le domaine de l'Endocrinologie. On lui attribua tout naturellement un rôle inhibiteur sur la sexualité, et on admit pendant longtemps que cette action "antigonadotrope" était l'un des facteurs importants du blocage prépubertaire de la fonction gonadotrope. On sait aujourd'hui qu'il n'en est rien, et que l'explication de ces observations anatomo-cliniques de puberté précoce réside dans la sécrétion ectopique de peptides à activité gonadotrope par ces tumeurs. Un tel phénomène de production hormonale ectopique est rencontré dans de nombreuses autres tumeurs (VERDETTI, 2000).

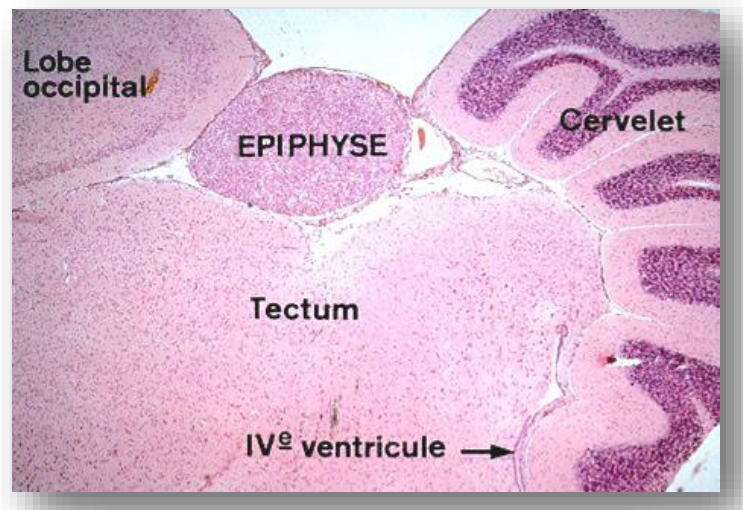


Figure 2: Localisation de la Glandes pinéale

La glande pinéale (Fig. 1) tire son nom (glandula pinealis) de sa forme conique et non à cause de ses acervules, du phosphate de calcium cristallin qui ressemble à des pommes de pin ou des framboises. Aucune fonction n'a jamais été attribuée à ces acervules; l'accumulation en fonction de l'âge des couches enrichies en calcium et déficientes en calcium indique un dépôt d'ions calcium différent selon les saisons. La cellule caractéristique de la glande pinéale est le pinéalocyte, qui synthétise et libère la mélatonine dans les cycles obscurité-lumière.

Le pinéalocyte est responsable de l'essentiel de la mélatonine en circulation et de l'augmentation qui se produit la nuit.

En plus du pinéalocyte, qui représente la grande fraction des cellules dans le tissu, la glande pinéale des mammifères contient de petites populations d'autres types de cellules, y compris les cellules interstitielles, les cellules gliales et les phagocytes périvasculaires, en plus des cellules endothéliales.

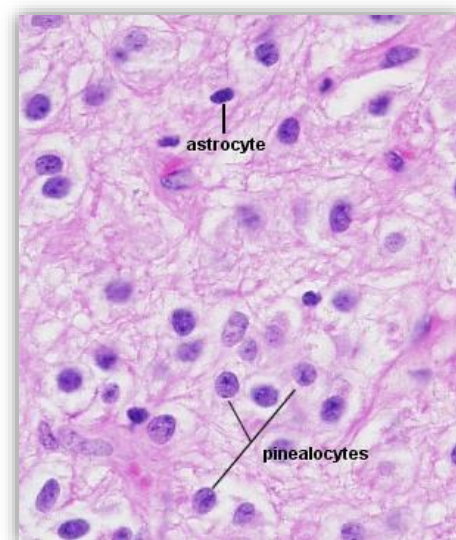


Figure 3: structure de la glande pinéale

Épiphyse humaine contient aussi des psammomes ou sable pinéal (acervulus) masses arrondies calcifiées en couches lamellaires formé par une matrice organique imprégnée de sels de calcium et/ou de magnésium. apparaissent à la puberté; leur nombre et leur taille augmentent avec l'âge. origine et leur rôle sont inconnus.

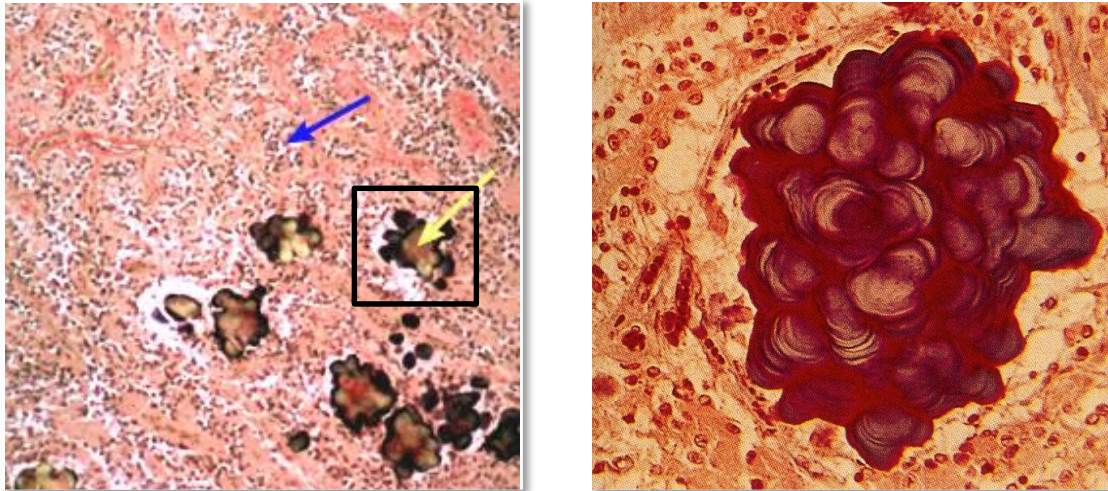


Figure 4: structure des psammomes (flèche en jaunes)

III. Rôle :

Dans l'espèce humaine, la mélatonine joue un rôle essentiel dans le contrôle des rythmes biologiques. (kein Datum) La glande pinéale, par la Melatonine (Mt), est donc essentiellement un organe de transmission, par voie hormonale, de signaux de lecture de la durée de la nuit (et donc du jour). Si on connaît encore mal l'importance précise de la sécrétion circadienne de Mt dans la physiologie complexe des rythmes circadiens neuro-endocriniens, neurovégétatifs et comportementaux, on sait, en revanche, que ces signaux sont indispensables à la "lecture" de la longueur des jours, indispensables à la rythmicité circannuelle (saisonnière) de la reproduction des animaux sauvages. (Larry Jameson, 2016)

IV. La mélatonine

La mélatonine a été étudiée chez beaucoup d'espèces, depuis les Dinoflagellés (*Gonyaulax*) et les Algues, jusqu'aux humains. Elle présente dans tous ces cas un rythme circadien très net, dans sa production comme dans sa sécrétion, avec le niveau le plus élevé pendant la période nocturne. (HARDELAND, 1995.)

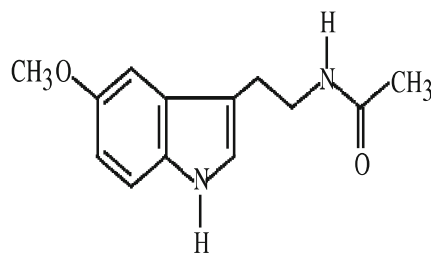


Figure 5: Molécule de Mélatonine

La synthèse de mélatonine est en effet soumise à une régulation photique : l'obscurité l'augmente, la lumière la diminue. Ainsi, la production de cette « hormone de l'obscurité » suit un cycle circadien très marqué : son pic de sécrétion est nocturne alors que dans la journée, ses taux deviennent très bas voire nuls. Ce rythme circadien de sécrétion de la mélatonine est généré par les noyaux suprachiasmatiques de l'hypothalamus, véritable horloge biologique interne centrale du cerveau des mammifères, dont la stimulation lumineuse se fait par la voie rétino-hypothalamique. A partir des noyaux suprachiasmatiques, les messages sont transmis via les cornes latérales de la moelle aux neurones des ganglions sympathiques cervicaux supérieurs dont les terminaisons axonales font synapse sur les pinéaloctes ; la noradrénaline libérée par ces terminaisons axonales agit, par l'intermédiaire de l'AMP-cyclique, sur le degré d'activité de la 5 H.I.O.M.T. (5 hydroxy-indole-O-méthyltransférase), enzyme des pinéaloctes qui permet la synthèse de mélatonine à partir de la sérotonine, et donc sur le taux de synthèse de la mélatonine. Au total, la mélatonine, sécrétée pendant la nuit, renseigne l'organisme sur la position de l'alternance entre le jour et la nuit et lui permet ainsi de se mettre en phase avec son environnement. (kein Datum)

La biosynthèse de la mélatonine, principale sécrétion épiphysaire, nécessite l'intervention de deux enzymes :

- une N-acétyltransférase (NAT) qui transforme la sérotonine en acétylsérotonine.
- l'hydroxyindole-O-méthyltransférase (HIOMT) qui conduit à la mélatonine (Mt).

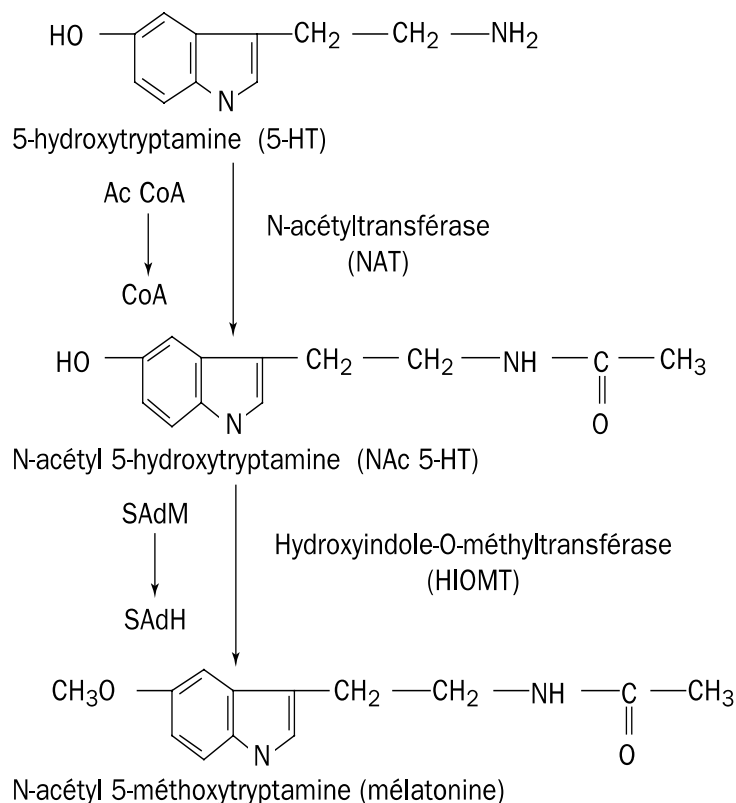


Figure 6: Biosynthèse de la mélatonine

La mélatonine circulante est presque exclusivement d'origine pinéale, elle n'est pratiquement pas stockée dans la glande. Indépendamment de son pic nocturne, la sécrétion de mélatonine présente une pulsativité surimposée au rythme nyctéméral, qui apparaît indépendante de la pulsativité sécrétoire de la LH. (A, TORTOSA , & PEINADO, 1990.)

La demi-vie de la mélatonine plasmatique est courte, de 20 à 50 min.

Le principal métabolite excrété est la 6-sulphatoxy-mélatonine urinaire ; son taux, qui reflète assez bien le taux de mélatonine plasmatique ou épiphysaire (Matthews et coll., 1991), permet d'apprécier de façon non-invasive la fonction de la glande pinéale, ce qui est particulièrement intéressant, par exemple chez les enfants. (Larry Jameson, 2016).