

LA VISION

I) Généralités:

L'œil est le seul organe des sens tertiaire.

Il s'agit d'un photorécepteur extérocepteur.

L'appareil de la vision regroupe le globe oculaire et les annexes de l'œil (La capsule de Tenon, Les muscles extrinsèques de l'œil, La conjonctive, Les paupières et les muscles palpébraux, L'appareil lacrymal.)

II) Le globe oculaire:

Il est sphérique, avec un diamètre de 24 mm.

Il comprend 3 tuniques concentriques :

- La sclérotique: externe, elle se poursuit en avant par la cornée.
- Le tractus uvéal: c'est la couche moyenne, comprenant la choroïde, le corps ciliaire et l'iris.
- La rétine: interne, elle comprend:

La rétine visuelle, photoréceptrice, représente les 7/10e postérieurs de la rétine avec la tache jaune, la fovéa-centralis et la papille.

La rétine aveugle recouvre les procès ciliaires et la face postérieure de l'iris.

La rétine visuelle et la rétine aveugle sont séparées par l'ora-serrata.

Il renferme 3 milieux transparents:

- Le cristallin.
- L'humeur aqueuse.
- Le corps vitré.
- Il faut mentionner également la cornée qui est à la fois une tunique et un milieu transparent.

III) Structure de la rétine visuelle:

C'est une membrane photoréceptrice, pluristratifiée et vascularisée qui renferme les éléments sensoriels de l'œil.

Elle est séparée extérieurement de la choroïde par une membrane basale épaisse, la membrane de Bruch.

En microscopie optique la rétine visuelle comprend 10 couches qui sont, en partant de l'extérieur :

1. la couche des cellules pigmentaires.
2. la couche des cônes et des bâtonnets:renferme les expansions externes des cellules photoréceptrices.
3. la limitante externe: ligne formée par les desmosomes entre les cellules photoréceptrices et les cellules de Müller.
4. la couche granulaire externe: contient les noyaux des cellules photoréceptrices.
5. la couche plexiforme externe: où se trouvent les synapses entre les cellules bipolaires et les cellules photoréceptrices.
6. la couche granulaire interne:renferme les noyaux des cellules bipolaires, amacrines, horizontales et les cellules de Müller.
7. la couche plexiforme interne: région des synapses entre cellules bipolaires, cellules multipolaires et cellules amacrines.
8. la couche des cellules multipolaires: contenant le péricaryon de ces cellules.
9. la couche des fibres du nerf optique: renferme les axones des cellules multipolaires.
10. la limitante interne: formé par les pieds des cellules de Müller.

La rétine renferme 3 types de cellules nerveuses :

- Cellules photoréceptrices.
- Cellules de transmission.
- Cellules d'association.

Elle renferme également des cellules de soutien et de nutrition.

III.1) les cellules photoréceptrices:

Ce sont les cellules à cône et à bâtonnet; elles présentent à décrire un corps cellulaire situé dans la granulaire externe avec deux expansions:

- Une externe à valeur dendritique qui est subdivisée en un article externe, très allongé et cylindrique pour les bâtonnets, plus court et conique pour les cônes, fait de disques membranaires aplatis empilés, supports des pigments visuels (rhodopsine pour les bâtonnets ; iodopsine pour les cônes). Le cil connectif, reliant l'article externe à l'article interne sous-jacent et un article interne, contenant le corpuscule basal d'où naît le cil connectif, un centriole, de nombreuses mitochondries et un volumineux appareil de Golgi.
- Une expansion interne à valeur axonique, fine et plus ou moins longue, se terminant par un renflement présynaptique (sphérule pour la cellule à bâtonnet et pédoncule pour la cellule à cône) qui s'articule avec les dendrites des cellules bipolaires.

III.2) Les cellules de transmission:

III.2.1) Les cellules bipolaires:

Il existe des cellules bipolaires pour les cellules à bâtonnets, soit avec un tronc dendritique à panache court s'articulant avec 3 ou 4 sphérules et à panache large s'articulant avec 15 à 30 sphérules.

Il existe des cellules bipolaires pour les cellules à cônes avec une ramification dendritique compacte en rapport avec le pédoncule d'une seule cellule à cône près de la macula ou avec une ramification dendritique à panache très étalés s'articulant avec plusieurs pédoncules des cellules à cônes.

III.2.2) les cellules multipolaires:

Elles sont parfois appelées les cellules ganglionnaires.

Elles présentent un corps cellulaire globuleux.

Les dendrites se ramifient dans la couche plexiforme interne.

L'axone, unique, s'étend dans la couche n°9 et converge avec les axones des autres cellules multipolaires à la papille pour former le nerf optique.

III.3) Les cellules d'association:

III.3.1) Les cellules horizontales:

Ce sont des neurones étoilés. Le corps cellulaire est situé dans la couche de granulaire interne (n°6). Les prolongements se ramifient dans la couche plexiforme externe (n°5) et se terminent au niveau des extrémités des cellules visuelles (sphérules et pédoncules).

III.3.2) Les cellules amacrines:

Le corps cellulaire, piriforme, est situé dans la partie interne de la couche granulaire interne n°6.

Il porte un prolongement unique qui s'enfonce dans la couche n°7 (plexiforme interne). Ses ramifications entrent en rapport avec des cellules bipolaires et des cellules multipolaires.

III.4) Les cellules de soutien et de nutrition:

III.4.1) Les cellules névrogliques banales:

Ce sont des astrocytes et des microgliocytes; ces éléments sont surtout situés dans les couches internes.

III.4.2) Les cellules de Müller:

Ce sont des cellules névrogliques propres à la rétine visuelle, disposées perpendiculairement au plan de la rétine.

Elles combrent les espaces libres entre tous les éléments précédents, de la couche 3 à la couche 10.

- Le noyau se situe dans la couche granulaire interne (n°6).
- A leur extrémité externe, les cellules de Müller sont réunies aux cellules visuelles par de puissants desmosomes.
- L'extrémité interne se termine par un pied étalé qui participe à la formation de la limitante interne (n°10).

III.4.3) Les cellules pigmentaires:

Elles forment l'épithélium pigmentaire de la rétine; épithélium prismatique simple, reposant sur une lame basale.

Les cellules pigmentaires offrent à décrire: un corps cellulaire volumineux, polygonal à noyau central, des grains intracytoplasmiques et des franges filiformes apicales qui s'insinuent entre les cônes et les bâtonnets. Ces cellules assurent une fonction de protection, élaboration du pourpre rétinien ainsi qu'une fonction trophique du tiers externe de la rétine.

IV) Particularités histologiques de la rétine visuelle:

IV.1) La tache jaune:

Située dans l'axe optique de l'oeil, c'est une zone arrondie de quelques mm de diamètre qui apparaît jaunâtre et dépourvue de vaisseaux à l'examen du "fond d'oeil". Cette teinte est due à la présence de pigment jaune dans les cellules de soutien de la rétine.

IV.2) La fovea centralis:

C'est une dépression d'environ 0,5 mm de diamètre qui centre la tache jaune, point de vision diurne maximale. Les cellules visuelles sont exclusivement des cellules à cônes dont l'article externe est plus long que dans le reste de la rétine. Chaque cône est relié à une seule cellule bipolaire, elle même associée à une seule cellule multipolaire.

Cet aspect contraste avec celui de la rétine voisine où les cellules à bâtonnet sont environ 4 fois plus nombreuses que les cellules à cône et où la transmission de l'influx nerveux se fait à plusieurs cellules.

IV.3) La papille du nerf optique:

Elle correspond au point aveugle, dépourvu de cellules visuelles.

A ce niveau, les fibres du nerf convergent et se regroupent pour traverser la rétine.

Au centre de la papille pénètre l'artère centrale de la rétine dont les branches s'étalent à la surface interne de la rétine et sont bien visibles lors de l'examen du fond d'oeil.

IV.4) L'ora serrata:

C'est la limite antérieure de la rétine visuelle, qui se continue par la rétine ciliaire, bistratifiée.

Les 2 couches granuleuses fusionnent. Les bâtonnets, moins longs, se raréfient puis disparaissent tandis que les cellules de Müller deviennent plus volumineuses.

V) Histophysiologie:

La perception de l'énergie lumineuse est due à la transformation des pigments par la lumière.

Ces pigments sont associés à la membrane des disques contenus dans les articles externes des cellules visuelles.

La transformation des pigments constituent la première étape de la perception de la lumière: c'est l'étape photochimique.

La transformation du pigment provoque une modification de la membrane du disque par hyperpolarisation c'est la deuxième étape de la perception.

La perception des couleurs en vision diurne est assurée par les cellules à cônes tandis que la perception de l'intensité lumineuse et la vision crépusculaire sont assurées par les cellules à bâtonnets.