# ANATOMIE/PHYSIOLOGIE

# Les organes des sens

## L’oreille

### Anatomie

Organe de l’audition et de l’équilibre

Composé de trois parties :

* Oreille externe : structure simple, milieu aérien (on y trouve de l’air), rôle = audition
* Oreille moyenne : structure simple, milieu aérien (on y trouve de l’air), rôle = audition
* Oreille interne : structure complexe, milieu liquidien (périlymphe et endolymphe), rôle = audition et équilibration

#### Oreille externe

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Pavillon ou Auricule | Méat acoustique externe | Tympan |
| Partie visible | Conduit creusée dans l’os temporal | Membrane |
| Recouvert de peau et de poils | Recouvert d’une muqueuse :**Glande cérumineuse****Poils** : évacuation du cérumen | Recouvert de peau (milieu aérien)Recouvert de muqueuse (milieu liquidien) |
| Cartilage élastique | Cérumen : piège les impureté | Membrane lisse et nacrée, brillante |
| Hélix : bord épaisLobule : sans cartilage |  | Séparation oreille externe/oreille moyenne |
| Rôle : sonar (capte les sons et les redirige vers le MEA) | Rôle : évacuer les impuretés | Rôle : accueillir les ondes sonores et les propager et les osselets de l’oreille interne |
| Nettoyage extrinsèque | Pas de nettoyage extrinsèque sauf lavage d’oreille au NMA (poire eau tiède/huile + massage) | Pas de nettoyage |

Oreille moyenne

Caisse de résonnance creusée dans l’os temporal qui assure la correspondance oreille externe et interne. Tapissée par une muqueuse.

Délimitée par :

* Externe : le tympan
* Interne : deux fenêtres = fenêtre cochléaire (ronde) et fenêtre vestibulaire (ovale)
* Haut : récessus tympanique
* Bas : trompe d’Eustache (conduit qui adapte la pression de part et d’autre du tympan)

Le **bâillement**, la **déglutition**, la **mastication** et la **manœuvre de valsalva** sont des processus qui permettent de réguler la pression tympanique.

Trois osselets composent l’oreille moyenne :

* Le malléus (marteau) : le plus proche du tympan
* L’incus
* Le stapes (étrier) : le plus interne, s’insère sur la fenêtre vestibulaire

**Les sons arrivent par le MEA, frappent et font vibrer le tympan. Les sons se propagent ensuite et frappent contre les trois osselets avant de se retrouver dans le milieu liquidien.**

Plusieurs muscles interviennent pour filtrer les vibrations sonores

* Etrier
* Muscle tenseur du tympan

Leur contraction permet de rigidifier le tympan pour limiter sa vibration et éviter les agressions sonores.

#### Oreille interne

Creusée dans l’os temporal, derrière l’orbite

Elle se découpe en deux parties :

* Le labyrinthe osseux : creusé dans l’os temporal, circulation de la périlymphe
* Le labyrinthe membraneux : flotte à l’intérieur du labyrinthe osseux, circulation de l’endolymphe

|  |  |
| --- | --- |
| Labyrinthe osseux | Labyrinthe membraneux |
| Périlymphe : composition identique au LCR (communication), riche en Na+, pauvre en K+ | **Endolymphe** : riche en K+ |
| Cochlée | Conduit cochléaire |
| Vestibule | Saccule et Utricule |
| 3 canaux semi-circulaires osseux : supérieur, moyen, inférieur | 3 ampoules (à l’abouchement de chaque canal semi-circulaire osseux) et 3 canaux semi-circulaires membraneux |

**Nerf auditif :** branche vestibulaire (équilibre) + branche cochléaire (information auditive)

Mouvement périlymphe et endolymphe enregistre transmission vibration/ondes sonores et changements de position du son

##### Le vestibule

Partie centrale, on y retrouve la saccule et l’utricule. Ce sont deux vésicules qui flottent dans la périlymphe.

Réunit entre elles par un petit canal

* Utricule : continuité du canal semi-circulaire
* Saccule : rejoint la cochlée par le conduit cochléaire

L’extrémité des canaux semi-circulaires membraneux est enflé ce qui définit 3 ampoules par canal dans lesquelles on retrouve les récepteurs de l’équilibre appelés les **macules**. Les canaux semi-circulaires membraneux rejoignent l’utricule où l’on enregistre les rotations de la tête.

##### La cochlée

Trois parties :

* Rampe vestibulaire : rempli de périlymphe
* Rampe tympanique : rempli de périlymphe
* Conduit cochléaire : rempli endolymphe

**Organe spirale** ou **organe de Corti** :

* Là on l’on retrouve les récepteurs de l’audition
* Constitué de la membrane tectoriale et de cellules ciliées
* C’est la vibration des mouvements de la qui excitent les récepteurs auditifs
* Repose sur la membrane basilaire
* Bord conduit cochléaire : **strie vasculaire** qui sécrète l’endolymphe

### Physiologie

#### L’audition

Oscillation haute et basse fréquence qui définit une onde sonore

Vitesse : 300 m/s Sensibilité : 20 à 20.000 HZ

L’onde dépend de :

* La fréquence : nb cycle par seconde, plus fréquence élevée plus son aigüe, exprimée en Hz
* L’amplitude : détermine un son fort ou faible, plus amplitude basse plus le son est faible, exprimée, dB. A partir de 90 dB, l’onde sonore est délétère.

Propagation du son

* **Pavillon** : concentre les ondes pour les faire pénétrer dans le MEA
* **Tympan** : vibration
* **Osselets** : transmettent vibration vers la fenêtre ovale/vestibulaire
* **Périlymphe** + **Endolymphe** : mouvement liquidien
* **Organe de Corti** : stimulation
* **Récepteurs auditifs** : stimuli transférés jusqu’au nerf auditif
* **Nerf auditif** : conduit l’information jusqu’au cerveau
* **Cerveau** : détermine intensité, localisation du son

#### L’équilibre

##### Equilibre statique

Au niveau vestibulaire (utricule, saccule) : récepteurs qui enregistrent la position de tête pour réguler notre posture.

##### Equilibre dynamique

Canaux semi-circulaire (crête ampullaire) : stimuler lors des mouvements dynamiques, permet de réguler la posture lors des changements de position du corps (course, se retourner).

Information 🡪 voie nerveuse 🡪 tronc cérébral (centre équilibre) 🡪 nerf moteur 🡺 rétablir la posture

## L’odorat

Deux voies d’intégration :

* Mémorisation : hypothalamus + système limbique pour associer l’odeur à un événement, induit une réponse rapide
* Intégration : conduite analysée au niveau du centre olfactif lorsque l’on rencontre une odeur nouvelle, la réponse passe par l’arc réflexe

## L’oeil

### Les annexes

#### Les sourcils

Eviter que la sueur n’arrive dans l’œil, protège des rayons lumineux

Présents au niveau de l’arcade sourcilière

Mobiles grâce aux muscle orbiculaire de l’œil et muscle corrugateur du sourcil

#### Les paupières

Au nombre de deux par œil, ce sont des replis de peau mobile

Entre les deux paupières on retrouve la fente palpébrale

Les deux paupières se rejoignent en deux angles

* Angle externe
* Angle interne : présence de la caroncule lacrymale dans laquelle on trouve les glandes lacrymales et les glandes tarsale sécrétion d’une substance huileuse et blanchâtre pour protéger l’œil

Mouvement des paupières = cligner

* Réhydrater l’œil : éviter que la cornée ne se dessèche (ulcération de la cornée)
* Protéger des corps étrangers : poussière, insectes

Sur le bord des paupières on retrouve les cils

#### Les cils

Protègent l’œil des impuretés

Dernière barrière avant l’œil, réflexe d’évitement lorsque l’on les approche

#### La conjonctive

Muqueuse qui tapisse l’intérieur des paupières

Muqueuse palpébrale qui recouvre la partie visible du globe oculaire

#### L’appareil lacrymale

Les glandes lacrymales sont situées sur la partie supérieure du globe oculaire.

La sécrétion des larmes s’effectue par l’intermédiaire des canaux lacrymaux pour venir se déposer sur la conjonctive et c’est le clignement permet de lubrifier tout l’œil

L’évacuation des sécrétions lacrymales se fait par l’intermédiaire de petit canaux lacrymo-nasale supérieurs et inférieur, pour être évacuer par le nez.

Composition : sel, substance antibactérienne, mucus, anticorps, lysozymes antibactériens

### Le globe oculaire

Mouvements symétriques des deux globes oculaires sauf pathologie. 6 muscles assurent leurs mouvements chacun ayant une insertion orbitale et une insertion sur le globe oculaire :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Droit latéral | Se déplacer vers l’extérieur | Nerf |
| Droit médial | Se déplacer vers l’intérieur | IIIème: oculomoteur |
| Droit supérieur | Tourner vers l’intérieur | IIIème : oculomoteur |
| Droit inférieur | Tourner vers l’extérieur | IVème : trochléaire |
| Oblique inférieur | Elever | IIIème : oculomoteur |
| Oblique supérieur | Abaisser | IVème : trochléaire |

Division du globe oculaire en deux segments :

* Postérieur : derrière le cristallin, rempli du corps vitré (visqueux)
* Antérieur : devant le cristallin, rempli d’humeur aqueuse (liquide). Le segment antérieur présente deux chambres (postérieure et antérieure)

#### Les 3 tuniques du globe oculaire :

* Fibreuse : la plus externe, TC peu vascularisé
	+ Sclère : façonne le globe oculaire, lui donne la structure/forme. C’est sur la sclère que s’insère les muscles. S’unit à la dure-mère (dure-mère 🡪 arachnoïde 🡪 pie-mère)
	+ Cornée : partie visible de l’œil, en contact avec l’air ambiant. Laisse passer la lumière, riche en terminaisons nerveuses et en nocicepteurs. Peu vascularisé, *les greffes son possibles*. Pouvoir important de régénération.
* Uvée : tunique vasculaire riche en vaisseaux
	+ Choroïde : partie la plus pigmentée, très vascularisée, nourrit les tuniques, thermorégulatrice et protectrice de la rétine. Présente des pigments de mélanine qui vont absorber la lumière pour améliorer la netteté de la vision. Cette choroïde s’interrompt au niveau du nerf optique.
	+ Process ciliaires : forment un anneau de muscles lisses puissants qui s’entrecroisent autour du cristallin. Lorsqu’ils sont proches du cristallin ils se ratatinent/se plissent. Ces process ciliaires sécrètent l’humeur aqueuse. **Zonule de Zinn** ou Zonule ciliaire = ligament qui permet l’accommodation du cristallin, *défaillant lors de glaucome*.
	+ Iris : partie colorée de l’œil (bleu, marron, vert) situé entre la cornée et le cristallin. Au centre de l’iris, on retrouve la **pupille** = ouverture qui se contracte/dilate tel un diaphragme (myosis/mydriase ou anisocorie = dissymétrie). *Réflexe pupillaire = reflet de l’état cérébral lors de traumatisme crânien*.
* Rétine : tunique la plus interne
	+ Couche pigmentaire : couche externe de la rétine, absorbe la lumière et réserve de vitamine A. présence de cellules qui vont phagocyter les cellules photoréceptrices endommagés
	+ Couche nerveuse : couche interne de la rétine, on y trouve les photorécepteurs cônes et bâtonnets.

**Tâche aveugle** : autour du nerf optique on n’a pas de photorécepteurs, pas d’informations visuelles qui parviennent

**Macula** : zone autour de la rétine où sont focalisées les images

**Fovéa** : petite zone de la macula, endroit où arrive les informations visuelles, augmente l’acuité visuelle.

* Bâtonnets : en périphérie, 20x plus nombreux que les cônes, se ramifient au fur et à mesure que l’on se rapproche de la fovéa, photosensibles, permettent la vision scotopique (dans le noir), distingue les formes
* Cônes : s’activent à la lumière, permettent de distinguer les couleurs, vision plus précise

#### Les liquides oculaires

##### Corps vitré

Dans le segment antérieur du globe oculaire

Gel transparent qui assure 3 fonctions :

* Transmission des informations visuelle jusqu’à la rétine
* Permet la communication des deux parties de la rétine
* Soutien le cristallin et donne la pression intra-oculaire

##### Humeur aqueuse

Dans le segment postérieur du globe oculaire

* Chambre postérieure : sécrétion perpétuelle de l’humeur aqueuse
* Chambre antérieure : récolte l’humeur aqueuse, donne le côté galbé de la cornée
* Sinus veineux de la sclère : réabsorbe l’humeur aqueuse pour recyclage

Riche en glucose, elle possède deux rôles :

* Nourrir les tuniques
* Draine les impuretés de la chambre antérieure du segment postérieur du globe oculaire

#### Le cristallin

Lentille qui présente deux faces convexes, transparent et flexible.

Peu vascularisé, le cristallin permet de focaliser les rayons sur un point

Accommodation : élargissement ou bombement du cristallin pour faire arriver l’image sur la rétine

Les rayons lumineux qui arrivent au niveau du cristallin se croisent puis au niveau du chiasma optique intracérébral on retrouve l’image droite

**Rayons 🡪 cristallin 🡪 Corps vitré 🡪**

##### Vision de loin

**Punctum remontum :** vision nette sans accommodation sur une vision de loin, position physiologique du cristallin, distance de 6 mètres,

##### Vision de près nécessite 3 mécanismes :

* Accommodation : tentent de faire converger tous les rayons et élimine rayons divergent pour permettre à l’image d’aller sur la rétine
* Contraction de la pupille : accentue l’action du cristallin
* Convergence des globes oculaires : soutient les actions précédentes pour focaliser l’image sur la fovéa

**Punctum proximum :** point le plus rapprocher que l’œil peut voir sans accommodation, distance de 3 à 8 cm

**Champ visuel :** apporte une notion de relief, profondeur du champ

#### Aire visuelle

**Chiasma optique :** croisement des données, informations lumineuses

Informations véhiculées au niveau de l’**aire visuelle** située dans le **lobe occipital** pour être traiter

On y observe la superposition des deux images enregistrées par l’œil gauche et l’œil droit

# Pathologies des organes des sens

Glaucome

Cataracte

Acouphène

BPCO

Otite moyenne

Asthme

Sinusite