

Anatomie de l'œil

Par Marco Lombardi le 14 octobre 2022

Streetlab Institut de la vision

Table des matières

1.	Introduction.....	3
2.	Le globe oculaire	3
1.	Description :.....	3
3.	La sclère (la plus externe) :.....	3
1.	Description :.....	3
2.	Fonction :.....	3
4.	La choroïde :.....	3
1.	Description :.....	3
2.	Fonction :.....	4
5.	La rétine.....	4
1.	Description :.....	4
2.	Fonction :.....	4
6.	La Cornée :.....	4
1.	Description :.....	4
2.	Fonction :.....	4
7.	Le Limbe sclérocornéen:	4
1.	Description :.....	4
2.	Fonction :.....	5
8.	L'iris:	Erreur ! Signet non défini.
1.	Description :.....	5
2.	Fonction :.....	5
9.	Corps ciliaire :.....	5
1.	Description :.....	5
2.	Fonction :.....	5
10.	Muscles ciliaires :.....	6
1.	Description:.....	Erreur ! Signet non défini.

2.	Fonction :	6
11.	Quel est le processus d'accommodation dans l'œil ?	6
1.	Description:.....	Erreur ! Signet non défini.
12.	Les processus ciliaires :	6
1.	Description :	6
2.	Fonction :	7
13.	Cristallin :	7
1.	Description :	7
2.	Fonction :	7
14.	L'humeur aqueuse :	7
1.	Description :	7
2.	Fonction :	7
15.	La rétine: la macula et la fovéa	7
1.	Description :	7
2.	Fonction :	8
16.	Le nerf optique :	8
1.	Description:.....	Erreur ! Signet non défini.
2.	Fonction :	8
17.	Le corps vitré :	8
1.	Description :	8
2.	Fonction :	8
18.	Paupières.....	8
1.	Description :	9
2.	Fonction:.....	Erreur ! Signet non défini.
19.	Conjonctive.....	9
1.	Description :	9
2.	Fonction :	9
20.	La Glande Lacrymale :	9
1.	Description :	9
2.	Fonction :	9
21.	Muscles oculaires	10
1.	Description :	10
2.	Fonction :	10
22.	Voies optiques	10
1.	Description :	10

1. Introduction

Support et présentation réalisés par Marco Lombardi Ophtalmologue et Cécilia Coen Orthoptiste.

L'objectif de cette présentation est de proposer aux patients partenaires de la Master class en ophtalmologie 2022, une revue claire et précise des structures anatomiques de l'œil. Une maquette de l'œil sera proposée lors du cours en présentiel et nous pourrons ensemble creuser certaines notions et répondre aux questions.

Dans ce document, chaque chapitre correspondra à une structure de l'œil pour laquelle nous proposerons quelques phrases de description ainsi que quelques phrases précisant sa fonction. Quelques schémas pertinents seront présentés.

2. Le globe oculaire

1. Description :

L'œil humain est un globe de 2,2 à 2,5 centimètres de diamètre qui pèse entre 7 et 8 grammes.

Il est mobile grâce à 6 muscles extra oculaires.

L'œil est un organe ultra performant, mais aussi complexe et fragile, c'est une sphère remplie de liquide.

L'œil est constitué de 3 couches (la sclère, la choroïde et la rétine)

3. La sclère (la plus externe) :

1. Description :

C'est une couche blanche et opaque qui constitue les cinq sixièmes du globe oculaire et est constituée de fibres denses de tissu conjonctif.

2. Fonction :

La sclère protège les structures internes de l'œil et permet la fixation des muscles extrinsèques de l'œil.

4. La choroïde :

1. Description :

Cette couche bien vascularisée et pigmentée de la partie postérieure de l'œil est fermement attachée à la tunique fibreuse (sclère) par des lamelles et repose sur la tunique nerveuse (rétine).

Elle est constituée de deux couches : la choriocapillaire et la membrane de Bruch.

2. Fonction :

Nourrir les cellules rétiniennes.

5. La rétine

1. Description :

C'est la couche la plus interne du globe oculaire, composée de deux couches de base : la rétine nerveuse (ou la rétine elle-même) et l'épithélium pigmentaire rétinien.

2. Fonction :

Collecter les stimuli lumineux, les traiter et les transmettre à notre cerveau.

Maintenant nous allons vous présenter la Chambre antérieure :

La chambre antérieure est constituée de plusieurs structures qui vont être décrites ci-dessous. Elle comporte : La Cornée, le limbe sclérocornéen, l'iris, le corps ciliaire, les muscles ciliaires et les process ciliaires.

6. La Cornée :

1. Description :

C'est un élément transparent, composé de 5 couches :

- épithélium antérieur
- membrane de Bowman
- stroma
- membrane de Descemet
- épithélium postérieur

C'est un élément avasculaire très innervé, c'est pourquoi il est très sensible.

2. Fonction :

Sa fonction principale est de focaliser les faisceaux lumineux sur le cristallin.

En raison de son emplacement et étant la première structure qui reçoit la lumière et les composants de l'environnement, la cornée est capable de détecter les corps étrangers grâce à sa riche innervation.

Grâce au clignement, la surface cornéenne reste propre.

7. Le Limbe sclérocornéen:

1. Description :

Au point de transition entre la cornée et la sclère, il y a un changement brusque entre la cornée avasculaire et la sclère qui est hautement vascularisée.

Ces cellules ont une très grande capacité de régénération, ce sont des cellules indifférenciées (cellules souches).

2. Fonction :

Le système de drainage de l'humeur aqueuse est situé dans l'angle irido-cornéen. Plusieurs canaux bordés d'endothéliums, connus sous le nom de maillage trabéculaire ou espaces de Fontana, se trouvent ici.

Ceux-ci convergent et forment le canal de Schlemm, qui entoure la cornée.

8. L'iris :

1. Description :

Elle fait partie de la couche vasculaire de l'œil, également appelée uvée.

Cette couche est constituée de l'iris, du corps ciliaire et de la choroïde.

C'est la partie la plus antérieure de la tunique vasculaire ou uvée, prend naissance à la limite antérieure du corps ciliaire et est attachée à la sclérotique 2 mm en arrière du limbe scléro-cornéen.

Le trou central de ce disque est la pupille.

2. Fonction :

Régule l'entrée de la lumière dans l'œil. À l'intérieur se trouve le muscle dilatateur de la pupille.

Sa fonction est d'augmenter la taille de la pupille lorsque la lumière est faible (mydriase).

Autour de l'orifice pupillaire se trouve le muscle constricteur pupillaire.

Sa fonction est de réduire la taille de la pupille lorsque la lumière est intense (myosis).

C'est la mélanine qui détermine la couleur de l'iris. Tout dépend du degré de production de ce pigment. Les yeux marrons sont donc plus pigmentés que les yeux bleus ou verts.

9. Corps ciliaire :

1. Description :

C'est le prolongement antérieur de la choroïde.

Il a une forme triangulaire dont le sommet est la limite antérieure de la rétine et sa base se situe en arrière de l'iris.

C'est le support des muscles ciliaires et les procès ciliaires.

Il comporte deux parties : la pars plana, qui sert d'insertion au vitré et à la zonule cristallinienne, et la pars plicata, qui se situe dans la partie antérieure (elles forment un épaissement vasculaire antérieur de la choroïde et un autre épaissement qui constitue le processus ciliaire).

2. Fonction :

Produit l'humeur aqueuse.

10. Muscles ciliaires :

1. Description :

Est situé au niveau du limbe sclérocornéen. Ses fibres sont réparties dans trois directions : méridienne ou longitudinale, radiale ou oblique, et circulaire ou sphinctérienne.

2. Fonction :

Les muscles ciliaires participent à l'accommodation c'est-à-dire la mise au point pour voir net de près (auto-focus)

11. Quel est le processus d'accommodation dans l'œil ?

1. Description :

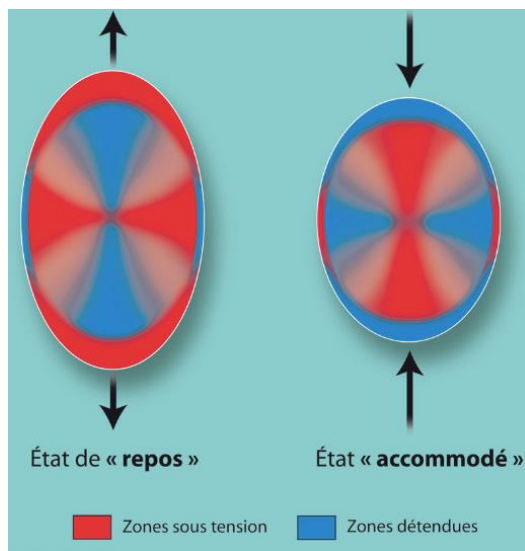
Mécanisme naturel pour voir de près.

L'accommodation permet à l'œil humain de voir net à différentes distances.

Son mécanisme met en jeu la contraction du muscle ciliaire, qui induit un bombement passif du cristallin grâce au relâchement de son ligament suspenseur (appelé zonule).

C'est ce bombement (augmentation de la courbure) qui permet à l'œil d'atteindre la vergence nécessaire à la vision rapprochée.

La presbytie survient quand l'accommodation ne suffit plus à permettre à l'œil d'effectuer la mise au point de près de manière suffisante.



12. Les processus ciliaires :

1. Description :

Les processus ciliaires sont des extensions du corps ciliaire avec des granules de mélanine à l'intérieur et sont recouverts par l'épithélium ciliaire.

2. Fonction :

Produire l'humeur aqueuse, sécréter et ancrer les fibres zonulaires (de Zinn).
Les fibres de Zinn s'étendent des processus ciliaires pour s'insérer dans la capsule du cristallin.

13. Cristallin :

1. Description :

Est suspendu sur tout son pourtour par des ligaments appelés zonule de zinn, fixés aux muscles ciliaires. Le cristallin est normalement transparent.

2. Fonction :

Il assure un tiers de la puissance totale de l'œil, il permet l'accommodation pour voir net de près, et absorbe une partie des UV

14. L'humeur aqueuse :

1. Description :

C'est le liquide transparent qui remplit la partie avant de l'œil entre la cornée et le cristallin et qui transporte des éléments nourriciers pour ces organes.

L'humeur aqueuse se renouvelle constamment par un mécanisme de production et d'élimination, elle régule ainsi la pression oculaire.

Les corps ciliaires sont responsables de la production de l'humeur aqueuse.

L'humeur aqueuse a un système de circulation à l'intérieur de l'œil.

2. Fonction :

Maintenir la forme de la structure de la chambre antérieure, la sécrétion et le drainage de l'humeur aqueuse aident à déterminer la pression intraoculaire.

Elle aide à nourrir toutes les parties de l'œil dépourvues de vaisseaux sanguins, telles que l'arrière de la cornée et l'avant du cristallin.

Elle aide à la réfraction de la lumière entrant dans l'œil en la canalisant vers la pupille puis le cristallin.

Nous allons aborder l'anatomie et les structures qui composent la chambre postérieure. Elle est constituée par, la choroïde, la rétine, le nerf optique et l'humeur vitrée.

15. La rétine : la macula et la fovéa

1. Description :

C'est une membrane fine et transparente qui tapisse le fond de l'œil.

Deux parties se distinguent :

-Une partie centrale avec la macula, la fovéa et la fovéola qui permettent la précision de vision (vision des détails).

- Une partie périphérique qui permet la vision latérale, la détection du mouvement et la vision en situation de pénombre.

2. Fonction :

Elle est destinée à recevoir les informations lumineuses et à les transformer afin qu'elles soient interprétables pour le cerveau.

La rétine est donc la Couche sensible de l'œil où se forme l'image.

Sa partie sensible à la lumière se compose de cellules appelées les photorécepteurs :

- Environ 5 millions de cônes : situés principalement au centre de la rétine.

Les cônes permettent une acuité visuelle fine, la définition des formes et une vision photopique. Les cônes permettent la vision des couleurs, Cônes verts, rouges et bleus.

- Environ 120 millions de bâtonnets : situés principalement en périphérie de la rétine.

Les bâtonnets permettent la vision du mouvement et la vision scotopique.

16. Le nerf optique :

1. Description :

Est un nerf sensoriel qui permet l'assimilation et l'intégration de la perception visuelle.

Chaque nerf optique provient des cellules ganglionnaires rétiniennes.

C'est un cordon cylindrique de 5 cm de long.

Cette zone circulaire, départ du nerf optique et passage des vaisseaux, est aveugle : c'est la papille optique, dite "tache aveugle".

Deux zones peuvent être distinguées dans la papille optique : la cupule papillaire et l'anneau neurorétinien.

2. Fonction :

Le rôle essentiel est la transmission des informations perçues par la rétine vers le cerveau.

L'information est d'abord traitée par le thalamus puis transmise au cortex cérébral.

17. Le corps vitré :

1. Description :

Élément visqueux qui se liquéfie avec l'âge, la majeure partie du volume du globe oculaire est remplie par le corps vitré.

2. Fonction :

Soutenir la rigidité et l'élasticité du globe oculaire et maintenir la rétine plaquée contre la paroi du globe oculaire.

Maintenant nous allons présenter les annexes du globe oculaire.

18. Paupières

1. Description :

La paupière (une supérieure et une inférieure) est un pli de peau qui recouvre la face avant de l'œil.

Sa face externe est recouverte d'une peau fine et élastique, sa face interne est recouverte par la conjonctive tarsienne ou palpébrale.

Les structures internes de la paupière sont une série de muscles et une structure de tissu conjonctif dense appelée le tarse palpébral, qui abrite les glandes de Meibomius.

Dans la peau des paupières se trouvent des glandes sudoripares, des poils fins et des glandes sébacées.

Les bords des paupières comportent des cils, qui sont des poils rigides et recourbés dont la fonction est de protéger l'œil des rayons du soleil et des particules de l'environnement.

2. Fonction :

Sa fonction principale est de protéger le globe oculaire.

19. Conjonctive

1. Description :

C'est une fine muqueuse transparente qui tapisse la surface postérieure de la paupière et la partie antérieure du globe oculaire, sur la sclérotique, autour de la cornée.

2. Fonction :

Son but est de protéger l'œil.

Il est chargé de maintenir la surface avant de l'œil humide et lubrifiée, permettant l'ouverture et la fermeture des paupières sans frottement ni irritation des yeux.

La conjonctive protège l'œil de tout facteur externe tel que la poussière ou les micro-organismes pouvant provoquer des infections.

Les vaisseaux sanguins de la conjonctive aident à nourrir l'œil et les paupières.

20. La Glande Lacrymale :

1. Description :

Elle est située dans la fosse lacrymale, située sur la surface supérieure et externe de l'orbite.

C'est une glande séreuse tubulo-alvéolaire composée, ses unités alvéolaires se jettent dans les douze canaux lacrymaux, qui percent la conjonctive, formant les points lacrymaux.

Les larmes vont aux canaux lacrymaux (supérieurs et inférieurs), qui sont situés dans le coin médial interne de l'œil, qui forment le canal lacrymal commun et celui-ci, à son tour, se jette dans le sinus lacrymal, qui rejoint le canal lacrymo-nasal.

2. Fonction :

Les paupières supérieures transportent les larmes vers la sclérotique et la cornée antérieures, les gardant humides et les protégeant de la déshydratation.

21. Muscles oculaires

1. Description :

Les mouvements oculaires s'effectuent grâce aux six muscles oculaires.

Les muscles de l'œil comprennent le Muscle Droit latéral, Droit médial, Droit inférieur, Droit supérieur, L'oblique inférieur, l'oblique supérieur.

À l'intérieur de la structure osseuse soutenant l'œil, tous ces muscles sauf un – l'oblique inférieur – forment un cône, avec sa pointe directement derrière le globe oculaire. Ce point s'appelle l'anneau de Zinn, et c'est le point par lequel le nerf optique pénètre dans l'œil.

2. Fonction :

Lorsqu'ils reçoivent des signaux du cerveau via le nerf optique, les muscles de l'œil, également appelés muscles extra oculaires, assurent les mouvements de l'œil.

22. Voies optiques

1. Description :

La voie optique commence par la stimulation des photorécepteurs (Bâtonnets et Cônes), puis les cellules bipolaires de la rétine se connectent avec les cellules ganglionnaires, l'union des axones des cellules ganglionnaires va former le nerf optique, qui sort de l'orbite arrière pour rejoindre le nerf optique du côté opposé pour former le chiasma optique.

À ce stade, il y a un croisement de fibres nerveuses. Les fibres nerveuses quittent le chiasma optique pour atteindre la station suivante qui est le corps géniculé latéral.

Le corps genouillé latéral émet le rayonnement optique qui va transporter l'information jusqu'au cortex visuel du cerveau (région occipitale)

2. Fonction :

Transporter les informations de la rétine, qui a été stimulée par la lumière, vers le cerveau afin que les images soient correctement interprétées