

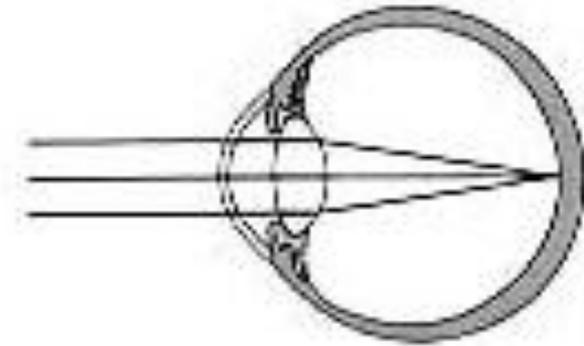
# **Optique clinique et troubles de la réfraction**

# Une lentille

- Une lentille est un corps réfractant transparent, limité par deux faces sphériques (lentilles sphériques) ou cylindriques (lentilles cylindriques ou toriques).
- La force de la lentille est son pouvoir de former un faisceau lumineux à partir des rayons qu'elle captive. Les lentilles convergentes (convexes) ont la force optique positive, les lentilles divergentes (concaves) ont la force optique négative. Elle est inversement proportionnelle à la distance focale mesurée en mètres, c'est-à-dire  $D=1/F$ . La réfraction de la lumière qui a lieu dans le système optique de l'oeil s'appelle la réfraction oculaire. C'est la réfraction physique. La force optique des lentilles est mesurée en dioptries. Une dioptrie est la force optique de la lentille ayant la distance focale égale à 1 m.

- Les lentilles sphériques sont limitées par deux surfaces sphériques et, peuvent être, essentiellement, de deux types : lentilles convexes et lentilles concaves. Les lentilles convexes (ou lentilles positives) sont des lentilles convergentes. Elles peuvent être biconvexes, plans - convexes, concaves - convexes. Les lentilles positives sont utilisées pour la correction de l'hypermétropie, de la presbyopie, de l'aphakie.
- Les lentilles concaves (ou lentilles négatives) sont des lentilles divergentes. Elles sont présentées aussi par trois types : lentilles biconcaves, lentilles plans – concaves et celles convexes-concaves. Les lentilles négatives sont utilisées pour la correction de la myopie.
- Les lentilles cylindriques n'agissent que sur un axe, c'est-à-dire, la force optique est concentrée sur un seul axe, elle est égale à zéro sur les autres. Les lentilles cylindrique (ou toriques) sont destinées à la correction de l'astigmatisme.

# Oeil comme système optique

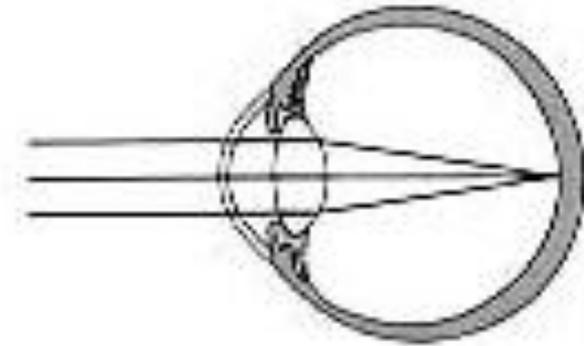


- La force optique sommaire de l'oeil est égale à +60 dioptries environ. La cornée a la réfraction égale à 1,376 et la force optique de 40-42 dioptries environ. Le cristallin a la réfraction égale à 1,41 et la force optique égale à 16-18 dioptries.

# Réfraction clinique

La réfraction clinique comprend la position du foyer principal relativement à couche sensible de la rétine.

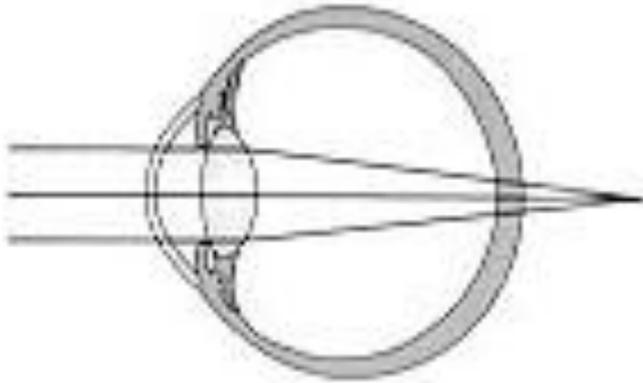
**L'emmétropie** est la réfraction optique proportionnelle de l'oeil normal. L'oeil est considéré comme emmétrope, si les rayons lumineux parallèles provenant de l'infini, sont focalisés sur la rétine au repos de l'accommodation.



# Réfraction clinique

## L' hypermétropie

( hyperopie) ou la presbytie est un état de la réfraction oculaire quand les rayons lumineux parallèles provenant de l'infini, sont focalisés derrière la rétine (au repos de l'accommodation). Ainsi, l'image focalisée est formée derrière le plan de la rétine. C'est une réfraction faible.



# L' hypermétropie

## Tableau clinique:

- 1. Une petite quantité de troubles réfractiles chez les jeunes patients est facilement corrigée par un léger renforcement de l'accommodation et ne mène pas à l'apparition des symptômes.
- 2. Asthénopie. C'est le résultat de la tension durable de l'accommodation. Les symptômes de l'asthénopie sont une fatigue oculaire, des douleurs dans la région du front, un larmoiement. Ces symptômes sont souvent causés par un travail récent et deviennent plus marqués vers le soir.
- 3. Les patients se plaignent de la vision rapprochée moins nette que la vision éloignée.

# Signes d'une hypermétropie de haut degré :

- 1. Le globe oculaire petit.
- 2 La chambre antérieure de l'oeil relativement petite.
- 3. L'examen du fond oculaire révèle une petite papille du nerf optique qui semble "relevée" et simule une inflammation (puisque en fait l'élévation est absente; cet état s'appelle pseudopapillite).

## **Les complications principales de l'hypermétropie non corrigée sont suivantes :**

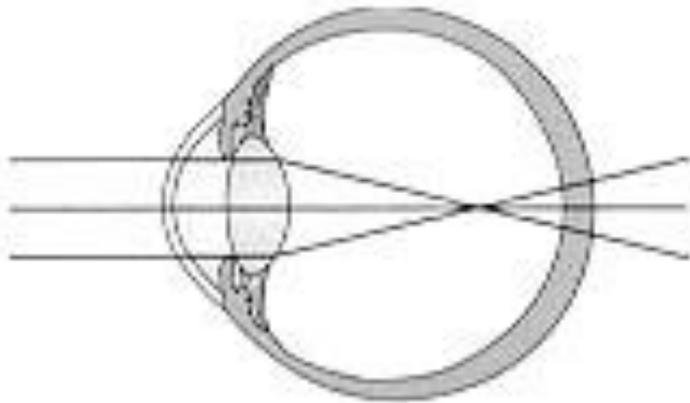
- 1. orgelet récidivant, blépharite ou chalazion.
- 2. strabisme convergent accommodateur (fréquent chez les enfants de 2-3 ans).
- 3. amblyopie.
- 4. spasme de l'accommodation.

## **Classification de l'hypermétropie utilisée en Russie :**

- 1. hypermétropie légère - (+) 0,25 dioptries - (+) 2 dioptries;
- 2. hypermétropie moyenne (+) 2,25 dioptries - (+) 5.0 dioptries.
- 3. hypermétropie grave - (+) 5,25 dioptries et davantage.

Le traitement de l'hypermétropie consiste en prescription des lentilles convergentes (+) (lunettes ou verres de contact).

# La myopie



- **La myopie** est un trouble de la réfraction quand les rayons lumineux parallèles provenant de l'infini, sont focalisés en avant de la rétine (au repos de l'accommodation). C'est une réfraction forte.

## **Les types étiologiques de la myopie sont suivants :**

- *myopie axiale*. La taille antéro-postérieure de l'oeil est supérieure à la norme, pendant que la courbure de la cornée et du cristallin est normale.
- *myopie réfractionnelle*. Elle est conditionnée par une augmentation de la courbure de la cornée (innée ou kératocônique), celle du cristallin (causée par une hyperglycémie grave), ou des deux à la fois.
- *myopie*, conditionnée par une augmentation de la réfraction du cristallin due à des changements scléreux.
- *myopie de position*. Elle est causée par un déplacement du cristallin en avant
- *myopie congénitale*. Elle est souvent présente à la naissance, mais n'est diagnostiquée, cependant, qu'à l'âge de 2-3 ans.
- *myopie simple (acquise)*. C'est la variété de la myopie la plus répandue. La cause est le travail visuel de près. Elle est considérée comme une lésion physiologique qui n'est liée à aucune maladie oculaire. C'est une réaction d'adaptation de l'oeil au travail de près.

- **Myopie simple (acquise).** Tableau clinique. Le symptôme principal de la myopie est une mauvaise vision à distance. Les symptômes de l'asthénopie sont fréquents chez les malades ayant un degré faible de la myopie.
- L'oeil myope est ordinairement grand et un peu saillant : la chambre antérieure est un peu plus profonde que d'habitude; le fond oculaire est normal. Le cône myopique est rarement vu.
- **Myopie pathologique (dégénérante, progressante).** C'est un défaut rapidement progressant qui mène à une myopie forte à l'âge précoce, combinée ordinairement à des changements dégénérants de l'oeil.
- Les hypothèses sur l'étiologie pathologique de la myopie sont suivantes :1) facteur génétique (facteur primordial);2) croissance générale (facteur moins important).

# Classification clinique de la myopie :

- 1) myopie faible-(-) 0,25 dioptries - (-) 3,0 dioptries.
- 2) myopie moyenne- (-) 2,25 dioptries- (-)6,0 dioptries.
- 3) myopie forte - (-) 6,25 dioptries et plus.

## ***Tableau clinique :***

- 1) La vision voilée des objets éloignés à cause des processus dégénérants progressants qui peuvent provoquer la perte irréversible de la vision.
- 2) En cas d'une myopie forte accompagnée des changements dégénérants sont possibles des troubles de la vision crépusculaire.
- 3) Des points noirs flottants devant les yeux résultent des processus lésionnels dans le corps vitré. L'oeil est saillant. La chambre antérieure est profonde. L'examen du fond oculaire (ophtalmoscopie) révèle :
  - 1) la papille du nerf optique grande et pâle
  - 2) un cône myopique, parfois, le croissant prépapillaire entourant la papille
  - 3) des changements dégénérants de la rétine et de la choroïde (taches blanches atrophiques particulièrement dans la zone centrale); la tache de Foster-Futch (tache ronde de couleur rouge foncé résultant d'une congestion dans la rétine) peut s'installer sur le macula. A la périphérie une dégénération est visible.

# La myopie

- **Complications principales de la myopie :**
  - 1) décollement de la rétine.
  - 2) congestions dans corps vitré et la choroïde.
  - 3) cataracte compliquée
- **Traitement de la myopie:**
  - 1) prescription des lentilles divergentes (-) (lunettes ou lentilles de contact).
  - 2) traitement chirurgical
    - a) renforcement du pôle postérieur du globe oculaire - scléroplastie;
    - b) kératomie radiale (méthode fondée sur la réduction de la courbure de la corné);
    - c) kératéctomie photorefractionnelle (par le laser chimique).

# Astigmatisme

- L'astigmatisme est un défaut de la réfraction, quand la réfraction varie sur les méridiens différents. C'est la combinaison des types divers de la réfraction ou des degrés divers d'un des aspects réfractifs dans un oeil.

## Classification.

- 1. ***Astigmatisme régulier.*** Il existe deux méridiens principaux perpendiculaires l'un à l'autre. L'astigmatisme régulier comprend l'astigmatisme horizontal-vertical, quand les deux méridiens principaux s'installent dans les plans horizontal et vertical, et la force réfractante d'un méridien est identique, et l'astigmatisme oblique, quand les deux méridiens principaux ne sont pas horizontal ni vertical.
- 2. ***Astigmatisme irrégulier.*** Il se caractérise par un changement irrégulier du pouvoir réfractant sur un méridien ( résultat d'une pathologie cornéenne).

## Types de l'astigmatisme régulier

- 1. *Astigmatisme simple*. C'est une combinaison de l'emmétropie sur un méridien et la myopie (ou hypermétropie) dans l'autre (astigmatisme myopique ou hypermétropique).
- 2. *Astigmatisme complexe*. C'est une combinaison de divers degrés d'un aspect de la réfraction (astigmatisme myopique complexe, astigmatisme hypermétropique complexe).
- 3. *Astigmatisme mixte*. C'est une combinaison de la myopie sur un méridien et l'hypermétropie sur l'autre.

# Astigmatisme

**Les symptômes cliniques** principaux sont

- une vision floue
- voilée
- les symptômes de l'asthénopie.

**Traitement :**

- 1. Correction optique par des lentilles cylindriques (les lunettes ou les lentilles de contact).
- 2. Correction chirurgicale.

# L'anisométrie

- L'anisométrie est un état quand dans les deux yeux il y a des défauts différents de la réfraction. Cet état peut être congénital ou causé par des changements asymétriques d'âge ou par des maladies. L'anisométrie provoque chez le patient une gêne de vision dans les cas suivants :
  - 1. Acuité de la vision différente des deux yeux.
  - 2. Aniséiconie - taille différente des images des objets dans chaque oeil.
  - 3. Anisotropie - strabisme latent (déséquilibre musculaire), se manifestant aux efforts visuels dont la direction dépend de l'oeil fixant.
  - 4. Amblyopie ou strabisme (peut être révélée chez les jeunes anisométriques).
- Traitement des ammétropies :
  1. Les lunettes de correction n'admettent qu'une différence maximale entre les lentilles égale à 2,0 dioptries. Une augmentation de cette différence mène à une diplopie.
  2. Prescription des lentilles de contact.
  3. Traitement chirurgical.

## Accommodation

- La cornée est une surface immobile. Le cristallin est capable d'augmenter son pouvoir réfractant. Ce fait est à la base du phénomène de la focalisation ou l'accommodation, la capacité de l'oeil de voir des objets proches et des objets éloignés à des distances différentes.
- Le cristallin est suspendu dans l'oeil par des milliers de filets, formant une zonule, liée par une extrémité au corps ciliaire, par l'autre à la capsule cristallinienne. Quand le muscle ciliaire n'est pas contracté, les fibres de la zonule soutiennent la tension de la capsule. La contraction du muscle détend la capsule. Le cristallin devient plus convexe (à cause de son élasticité), sa force optique augmente ainsi.

- La modification de la force optique est dénommée l'accommodation. Quand un émmétrope veut examiner un objet de près, il contracte le muscle ciliaire, ce qui entraîne une augmentation de la force d'accommodation et l'image est focalisée dans le plan de la rétine.
- Le point le plus proche, où l'on voit nettement un objet menu, s'appelle le point rapproché (punctum proximum), le point le plus éloigné est dénommé le point éloigné (punctum remotum). La distance du point le plus proche jusqu'au point le plus éloigné de la vision nette s'appelle la région de l'accommodation. La différence entre les forces optiques pour la focalisation sur le punctum proximum (P) et le punctum remotum (R) est nommée le volume d'accommodation (A). Ainsi,  $A = P - R$ .

## **Les défauts de l'accommodation sont :**

- 1) paralysie de l'accommodation;
- 2) spasme de l'accommodation;
- 3) presbyopie.

### **La paralysie de l'accommodation**

- 1. drogues pharmaceutiques (Atropine, Homatropine et autres parasymphatoliques).
- 2. syphilis, alcoolisme, maladies du cerveau et des membranes cérébrales.
- 3. paralysie complète du nerf oculomoteur (due à des lésions intracrâniennes et intraoculaires).

## **Le spasme de l'accommodation**

- 1. drogues pharmaceutiques (myotiques forts).
- 2. spasme spontané, qui a lieu pendant la vision à une distance trop proche dans des conditions défavorables, par exemple, à un mauvais éclairage, une mauvaise position pour la lecture, en cas d'une fatigue cérébrale.

## **La presbyopie**

est une baisse physiologique du volume de l'accommodation causée par le vieillissement (baisse de l'élasticité et la plasticité du cristallin). Les symptômes sont: 1) vision rapprochée difficile 2) symptômes de l'asthénopie.

*Traitement* : prescription des lunettes à lentilles convexes pour le travail de près.

- Force moyenne des lunettes pour les emmétropes de l'âge différent.

Age	Force des lunettes
40	+1.0
40	+1.5
50	+2.0
55	+2.5
60	+3.0
65 et plus	+3.5