

617.7

P12

MINISTÈRE DE LA SANTÉ
IP UNIVERSITÉ D'ÉTAT DE MÉDECINE ET PHARMACIE
NICOLAE TESTEMITANU

Ala PADUCA

Chaire d'Ophtalmologie

LES FONCTIONS VISUELLES ET INITIATION
AUX TECHNIQUES D'EXAMEN EN OPHTALMOLOGIE

Recommandation methodique

CHISINAU
2014

G17.7
P12

CSU 617.72(107.2)
P 12

MINISTÈRE DE LA SANTÉ
IP UNIVERSITÉ D'ÉTAT DE MÉDECINE ET PHARMACIE
NICOLAE TESTEMITANU

Ala PADUCA

Chaire d'Ophtalmologie

LES FONCTIONS VISUELLES ET INITIATION
AUX TECHNIQUES D'EXAMEN EN OPHTALMOLOGIE

Recommandation methodique

722363

Universitatea de Stat de
Medicină și Farmacie
«Nicolae Testemițanu»
Biblioteca Științifică Medicală

SL3

CHISINAU
CEP Medicina
2014

CZU 617.751(076.5)

P 12

Lucrarea este aprobată la Seminarul Științific de Profil, proces-verbal nr. 5 din 19.12.2012.

Autor:

Ala Paduca – dr. în medicină, conferențiar universitar

Recenzenți:

Eugen Bendelic – dr. hab. în medicină, profesor universitar

Ion Jeru – dr. în medicină, conferențiar universitar

DESCRIEREA CIP A CAMEREI NAȚIONALE A CĂRȚII

Paduca, Ala.

Les fonctions visuelles et initiation aux techniques d'examen en ophtalmologie: Recommendation methodique / Ala Paduca; IP Univ. D'État de Médecine et Pharmacie *Nicolae Testemitanu*. – Chișinău: CEP *Medicina*, 2014. – 41 p.

Referințe bibliogr.: p. 39(8 tit.). – 50 ex.

ISBN 978-9975-118-38-5.

617.751(076.5)

P 12

ISBN 978-9975-118-38-5

© CEP *Medicina*, 2014

© Ala Paduca, 2014

I. L'examen de l'oeil et de ses annexes à la lumière diffuse (lumière du jour)

L'examen des annexes de l'oeil inclut les méthodes cliniques de *l'exploration, l'inspection et la palpation*.

Sourcils. On examine l'aspect de la peau et des cils, la présence des lésions inflammatoires, des cicatrices, des plaies, des contusions, des tumeurs (en notant la taille, la consistance, l'infiltration des tissus sous-jacents, la présence de la douleur à la palpation).

Les paupières. On note en particulier trois caractéristiques: l'aspect, la position et la motilité.

L'aspect. On examine la taille et la symétrie des deux paupières, la couleur de la peau (congestion, pâleur, ecchymoses, une décoloration ou hyperpigmentation), la présence des lésions pathologiques (inflammation, ulcères, blessures, cicatrices, tumeurs, etc.). On note l'aspect, la taille et la symétrie des fentes palpébrales et les caractéristiques du bord ciliaire.

Normalement, la fente palpébrale chez les enfants est presque ronde, le bord libre de la paupière n'atteint pas le limbe. La fisure palpébrale des jeunes est ovale, avec le grand axe presque horizontal. Chez l'adulte la fente est ovale horizontalement, d'une largeur verticale d'environ 10 mm, chez les personnes âgées la largeur verticale diminue.

La position des paupières est variable avec l'âge afin que la fente palpébrale est plus large chez les enfants et les jeunes et plus étroite chez les adultes et les personnes âgées (normalement chez l'adulte le bord libre de la paupière supérieure est situé à 2 mm en dessous du limbe scléro-corneen supérieur).

L'examen objectif peut révéler des changements dans la position des paupières: un ectropion (éversion du bord libre de la paupière inférieure), un entropion (bascule en dedans du bord libre de la paupière), blefaroptosis, etc.

La motilité des paupières. On demande au patient de fermer et ouvrir les yeux et on note la présence ou l'absence de troubles de la motilité palpébrale, l'impossibilité d'ouvrir complètement la fente palpébrale

(ptosis), ou une ouverture excessive de la fente palpébrale avec une impossibilité de la fermer (lagofthalmie).

L'orbite. L'examen objectif permet la détection des anomalies de la forme, de la taille et de la position des orbites.

Le bord de l'orbite:

1. après avoir analysé la circonférence du bord de l'orbite, touchez facilement les paupières fermées:

- a. observez auqun mouvement de palpitation ou de pulsation;
- b. quand une fracture du sinus est suspectée, déplacez les doigts autour de l'œil pour détecter la présence d'une crépitation;
- c. appuyez doucement sur le tissu péri-oculaire pour détecter l'extension d'une neoformation.

2. examinez l'élasticité des tissus rétrobulbaires, en poussant doucement le globe oculaire en arrière à travers les paupières fermées. Normalement, le globe peut être déplacé dans le tissu orbital à 5 mm d'environ. En comparant les deux orbites, on note le degré et la facilité de retropulsion du globe oculaire.

L'appareil lacrymal. Pour examiner la glande lacrymale on doit inspecter et palper la région supéro-externe de la paupière supérieure, en appréciant la température locale, la consistance, etc. L'examen de la portion palpébrale de la glande lacrymale peut être réalisé après l'éversion de la paupière supérieure, par l'examen de la région supéro-externe du fond du sac conjonctival supérieur tandis que le patient regarde vers le bas et en dedans.

On continue par l'examination des points lacrimaux. Les modifications cutanées de la région de l'angle interne peut créer une suspicion d'un processus pathologique du sac lacrymal. L'apparition d'un décharge muco-purulent au niveau des points lacrymaux à la compression de cette région indique un processus inflammatoire. L'apparition des sécrétions serosanguines soulève la suspicion d'un tumeur.

La conjonctive est une muqueuse élastique, mince, brillante de recouvrement étendue du limbe jusqu'au bord libre de la paupière; on la dénomme différemment en fonction de sa localisation:

- **Conjonctive bulbaire:** elle tapisse la sclère et est à la surface du bulbe oculaire. Elle est blanche.
- **Conjonctive tarsale** (palpébrale) qui tapisse la face interne de la paupière. Elle est rosée. Pour l'examiner, on devra alors retourner la paupière.

On examine:

1. *sa couleur*:

- elle peut être rouge, cela correspond à une hémorragie conjonctivale, ou à une inflammation;
- elle peut être jaune, cela correspond à un ictère;
- elle peut être pâle, ce qui signe une anémie.

2. *sa forme*: il peut y avoir un œdème (inflammatoire ou allergique).

3. On peut remarquer *des sécrétions pathologiques* muqueuses, sero-muqueuses ou séro-purulentes non organisées ou organisées en filaments, pseudo-membranes ou membranes, la présence d'une hypertrophie papillaire, des follicules, des cicatrices (ex. symblépharon qui est une soudure de la conjonctive bulbaire avec la conjonctive tarsale), etc.

Le test de sensibilité cornéenne un simple test de sensibilité de contact au coton ou à l'esthésiomètre.

Excitation douce de la cornee avec un coton.

Reponse: Clignement palpebral.

Arc reflexe: trijumeau (nerf ophtalmique).

II. L'éversion des paupières

L'examen du cul-de-sac inférieur conjonctival

1. Demandez au patient de regarder vers le bas.
2. Utilisez le pouce ou l'index d'une main et un tampon pour abaisser délicatement la paupière inférieure.
3. Demandez au patient de regarder vers le haut, ainsi permettant l'examen du fornix inférieure.

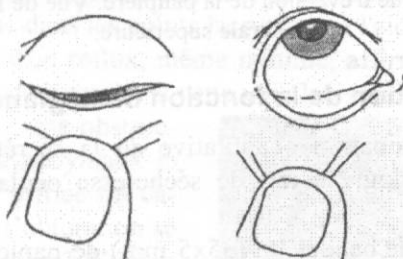


Fig. 1. L'examen de la conjonctive.

Éversion de la paupière supérieure

1. Demandez au patient de regarder vers le bas.

2. Avec l'autre main, placer un coton-tige (ou autre petit objet à bout mousse) ou l'index à partir du côté temporal à mi-distance du bord palpébral horizontalement. Il est très important de ne pas dépasser plus que la moitié de la paupière.

3. Avec l'autre main, vous allez tirer sur les cils de la paupière supérieure, droit devant, de façon à mettre une tension sur le tarse. N'appuyez pas sur le glob oculaire lui-même.

4. Par la suite, dans un même mouvement, vous soulevez les cils vers le haut tout en abaissant votre tige montée vers le bas.

5. À ce moment, vous enlevez votre tige montée. Maintenez les cils supérieurs contre le sourcil avec le puce et inspecter la conjunctive tarsale supérieure (Fig.2).

6. Demandez au patient de regarder vers le haut. Le paupière revient a sa position normale.

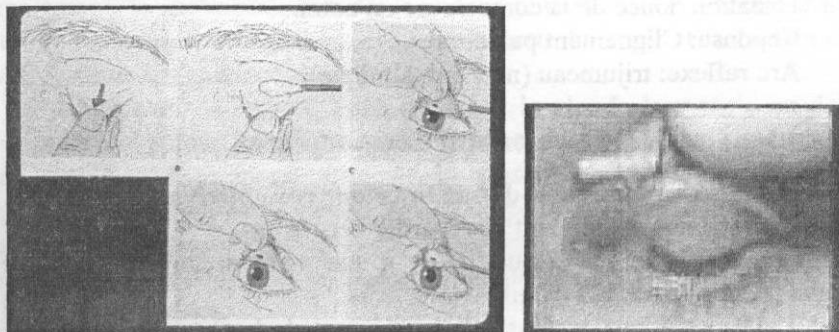


Fig. 2. Technique d'éversion de la paupière. Vue de la conjunctive palpébrale supérieure.

III. L'examen de la fonction de la glande lacrimale

Pour la détermination quantitative de la sécrétion lacrymale on utilise en ophtalmologie le test de sécheresse oculaire ou le **test de Schirmer**:

- On place une bandelette (35x5 mm) de papier buvard graduée dans le cul-de-sac lacrymal inférieur avec ou sans anesthésie locale.
 - On la laisse en place pendant 5 minutes et ceci aux deux yeux.
 - On lira ensuite le nombre de carrés humidifiés pour chaque oeil.
- L'examen est normal si la longueur de la partie mouillée est de 15-20 mm

(ou si 5 carrés sont humidifiés). La sécrétion lacrymale de base est insuffisante si moins de 10 millimètres de buvard sont imprégnés en 5 minutes (Fig. 3).

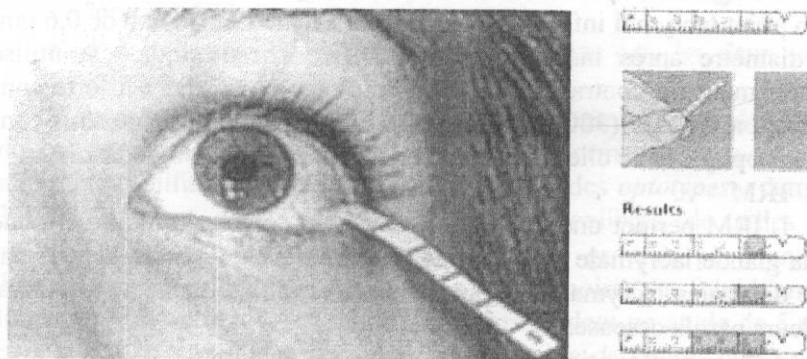


Fig. 3. Shirmer test.

IV. Appréciation de la perméabilité des voies lacrimales

La perméabilité des voies lacrymales est vérifiée grâce au test à la fluorescéine et au cathétérisme lacrymal.

Le test à la fluorescéine. Quelques gouttes de colorant (Colargol ou fluorescéine) sont instillées dans le cul-de-sac conjonctival. Si les voies lacrymales sont perméables, après un interval de 5 minutes, le colorant est éliminé au niveau de la cavité nasale ou pharyngienne.

Le cathétérisme ou le lavage lacrymal représente l'injection de sérum physiologique dans les points lacrymaux à l'aide d'une canule.

- L'existence d'un reflux, même minime, affirme l'existence d'un obstacle plus ou moins complet et cette voie lacrymale.

- Quand il y a une obstruction des canalicules lacrymaux le liquide sortira de l'orifice du canalicule supérieure l'obturation se situe au niveau du canal d'union ou du sac lacrymal (Fig. 4).

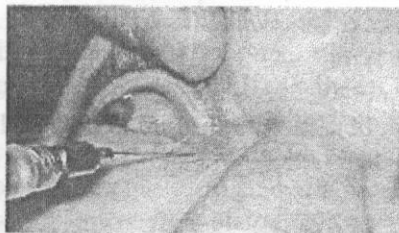


Fig. 4. Lavage lacrymale.

Méthodes radiologiques

Dacryocystographie

Il s'agit de l'opacification des voies lacrymales après cathétérisme d'un point lacrymal inférieur à l'aide d'un cathéter en Téflon de 0,5 mm de diamètre après instillation d'un collyre anesthésique. On utilise actuellement un contraste hydrosoluble de type vasculaire à forte concentration en iode (300 à 350 mg/ml). L'injection s'effectue sous contrôle scopique avec clichés de face, clichés de profil droit et gauche.

IRM

L'IRM permet une meilleure analyse du contenu orbitaire et donc de la glande lacrymale que la TDM. Son intérêt est moindre dans l'analyse des voies lacrymales compte tenu de la moins bonne appréciation de leurs parois osseuses.

Autres explorations

L'échographie oculaire avec une sonde de haute fréquence peut permettre l'étude des glandes lacrymales dans le cadre des processus expansifs orbitaires.

La scintigraphie lacrymale. Elle donne des informations sur la cinétique du fonctionnement lacrymal dans des conditions physiologiques (pas de cathétérisme) et notamment analyse l'efficacité du drainage lacrymal et de l'absorption lacrymale par les muqueuses. La scintigraphie est réalisée par instillation bilatérale de technétium au niveau des culs-de-sac conjonctivaux puis clichés de face successifs, pendant 30 minutes et obtention de courbes d'élimination.

V. L'acuité visuelle

L'acuité visuelle est la capacité à distinguer les détails d'un objet.

Les mesures montrent que l'oeil humain est capable de séparer deux points A et B distants de 0,05 mm ce qui, sur la rétine, correspond à une distance de 0,4 micromètre (distance entre deux cônes séparés par un troisième). L'angle entre les deux points et le centre optique de l'oeil est de 1 minute d'angle: c'est le pouvoir séparateur (le plus petit *angle* exprimé en *minutes d'arc* (')) qui permet de voir deux Barres de longueurs données juste séparées l'une de l'autres). La valeur de 1 minute d'arc a été choisie uniformément comme référence de normalité.

L'acuité visuelle doit se mesurer:

- de loin et de près
- sans correction – "non corrigée" et avec correction – vision "corrigée"
- d'un œil, puis de l'autre, et dans certains cas, les deux yeux étant ouverts.

L'appréciation de l'AV à distance est exécutée par différents moyens en termes d'âge de patient, de degré de formation et sa collaboration, étant utilisé une grande variété de tests (des *optotypes* – lettres, chiffres, anneaux, dessins). Les optotypes sont calibrés (de tailles décroissantes et séparées d'un intervalle connu), groupés par ligne et chaque ligne est numérotée. Se sont des figures noires sur fond blanc la dimension des optotypes est telle qu'ils sous-tendent un angle de 5 min mais leur reconnaissance implique la perception de détails correspondant à 1 min (*Fig 5*).

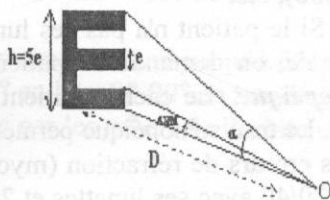
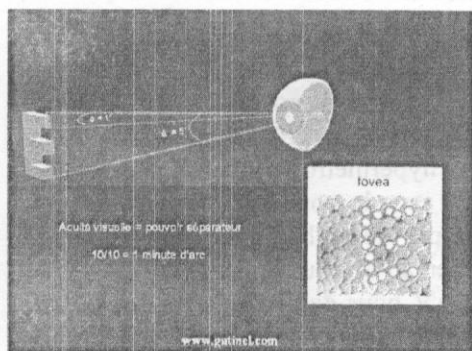


Fig. 5. Acuité visuelle.

• On place le patient à la distance requise, dépendant de la carte de Snellen utilisée. La distance de calibrage est généralement indiquée sur la charte.

• On cache par la suite un œil et on demande au patient de lire la plus petite ligne qu'il arrive à lire. Il doit avoir lu au moins la moitié d'une ligne pour la considérer comme niveau d'acuité visuelle. On peut alors noter la vision du patient. On indique deux nombres pour l'acuité visuelle. Le premier précise la distance à laquelle le test est effectué. Le deuxième indique la taille du signe reconnu. Plus elle est grande, plus la vision est mauvaise.

Pour calculer l'acuité visuelle nous utilisons la fraction de Snellen:

$AV = D/d$ (d =distance réelle de lecture; D =distance théorique). Dans certains pays, la distance lors des tests est mesurée en pieds. Donc, une distance de 6 mètres correspond à environ 20 pieds. En France, l'échelle est *décimale*.

En général, un patient normal aura une acuité égale à l'unité et se note: $VOD=1$ ou 10/10 angulaires. On l'évalue habituellement en dixièmes: une acuité de 10/10 correspond à un optotype vu sous un angle de $5'$ (20/20 ou 20/15). Une lecture de 20/15 signifie que le patient voit à 20 pieds ce qu'une personne normale voit à 15 pieds. Une acuité visuelle de 20/400 veut dire que le patient voit à 20 pieds ce qu'une personne normale voit à 400 pieds. Si le patient ne distingue aucun essais de premier linge, il est invité à approcher vers l'optotip jusqu'à moment quand il lira cette première ligne. L'AV sera égale au rapport de la distance d , d'où il a lu la première ligne et 50 m (par exemple pour $d=4$ m, $AV=4/50$ ou 0.08), etc.

Si le patient n'a pas ses lunettes ou si son acuité visuelle n'est pas normale, on demande au patient de ré-essayer, cette fois avec *le trou sténopéique*. Le cache contient des trous et se pose à l'avant de la pupille. Le trou sténopéique permet de corriger en gros les problèmes reliés à des erreurs de réfraction (myopie, hypermétropie). Ainsi, si le patient voit 20/40 avec ses lunettes et 20/20 avec le trou sténopéique, vous êtes relativement sûr que le patient n'a pas de pathologie ayant atteint sa vision. Par la suite, on répète l'examen au niveau de l'autre oeil.

Une autre quantification de l'AV pour des valeurs en-dessous de 1/10 est cela exprimée dans des metres *compte de doigts* (l'épaisseur de doigts est environ égale avec la grande épaisseur de lettres de l'optotip). Elles exigent au personne examinée de compter les doigts de l'examineur apres, employant la même formule Snellen on calculent l'AV. Si un malvoyant ne peut rien voir, faites *un test pour déterminer s'il peut percevoir la lumière*. Percevoir la lumière signifie avoir conscience de l'existence d'une lumière sans être capable de dire où se trouve cette lumière. Si celle-ci est perçue (perception lumineuse positive), on teste la capacité du patient à en repérer la direction (perception lumineuse orientée). Avoir une projection lumineuse signifie être capable de localiser la source lumineuse. Il est important de savoir si le patient peut percevoir la direction de la source lumineuse de façon équivalente dans tout le champ visuel. Un contrôle de la perception lumineuse est

effectué en projetant vers l'oeil du patient une source lumineuse (stylo-lampe, ophtalmoscope), très proche de l'oeil, dans les quatre directions (haut, bas, droite, gauche). Si le patient identifie correctement toutes les directions d'où vient la lumière on note le résultat par $1/\infty$ p.l.certa. Si le patient ne reconnaît au moins une direction, on note $1/\infty$ p.l. incerta. Si la perception lumineuse est absente on note Vis = 0.

Méthodes paracliniques d'approche de l'acuité visuelle

Lorsqu'une anomalie est décelée et/ou s'il existe un doute sur une amblyopie, des investigations paracliniques sont réalisées et reposent sur l'étude du nystagmus opto-cinétique, l'électrophysiologie et la cartographie cérébrale.

VI. Le champ visuel

Le champ visuel est la zone de l'espace perçue par le regard, alors que les yeux restent immobiles. Il s'étend normalement de 60° en haut, 70° en bas et 90° environ latéralement.

Limites: le champ visuel d'un oeil normal s'étend jusqu'à 60° (par rapport à l'oeil immobile) en haut, $70-80^\circ$ en bas, $80-90^\circ$ en temporal, et $50-60^\circ$ en nasal; les limites sont imposées par les reliefs de l'orbite et du nez.

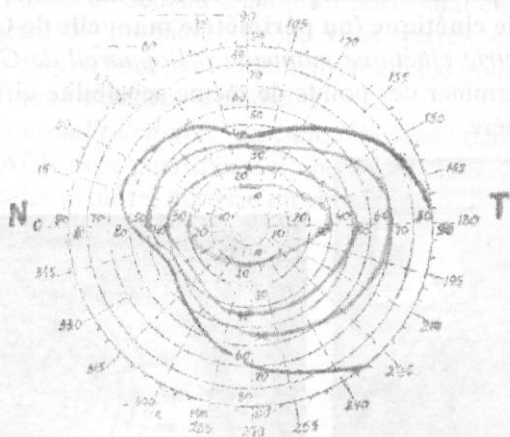


Fig. 6. Champ visuel de l'oeil droit pour des lumières de couleurs différentes.

Tests Complémentaires.

Champ Visuel par confrontation

Méthodologie: Ce test s'effectue en **monoculaire**. Le praticien se place bien en face de son patient, la tête à la même hauteur à une distance de 60 cm. Il commence par cacher l'oeil gauche avec un cache.

Le patient fixe l'oeil gauche du manipulateur avec son oeil droit. Les deux yeux, celui du patient et celui du praticien, se fixent mutuellement.

On utilise un "objet-test":

- un stylo lampe (lumière vers le haut pour ne pas trop éblouir le patient)
- une tige noire avec une boule blanche à son extrémité.

L'objet est placé à égale distance des deux yeux sur la ligne du regard. On explore l'horizontal (temporal, nasal) et la vertical (haut, bas) de la périphérie vers le centre: **du NON VU vers le VU**. Dès que "l'objet-test" est perçu par le sujet, il devra le mentionner. Ainsi tout déficit du patient se traduit par une absence de réponse alors que l'objet est visible dans le champ de l'examineur.

Actuellement, on distingue deux principales méthodes d'examen du champ visuel: *périmètres cinétique (périmètre en forme de coupole Goldman)* et *le périmètre statique (périmètres automatiques)*.

Périmétrie cinétique (ou périmétrie manuelle de Goldman)

1. *Périmétrie cinétique manuelle à l'appareil de Goldman*: Elle permet de déterminer des points de même sensibilité différentielle réunis sur un isoptère.

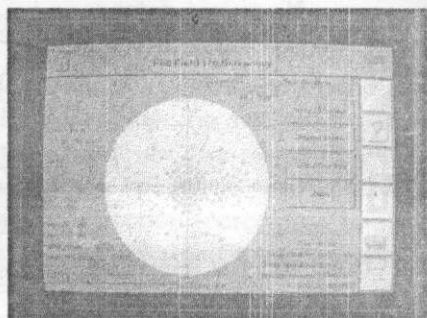
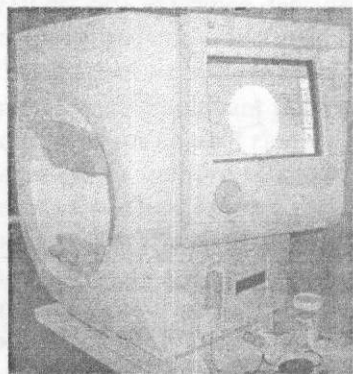


Fig. 7. Périmétrie statique automatisée.

En faisant varier la taille et la luminance du stimulus, trois isoptères sont en général enregistrés, pour localiser à quelle hauteur sur l'îlot de vision peut se trouver un déficit.

2. *Périmétrie statique automatisée*: Elle permet de déterminer la profondeur du déficit en des points rétiniens répartis sur une grille. Leur espacement est variable selon le programme utilisé, avec une taille constante et une luminance variable du stimulus. Le tracé du champ visuel est imprimé par la machine (Fig. 7).

Conduite a tenir.

Les causes du déficit du champ visuel incluent:

- *Le scotome*. Le terme scotome désigne la perte (scotome absolu) ou la diminution de la sensibilité limineuse a l'intérieur du champ visuel. Un scotome peut être perçu par le patient comme une tâche, il sera appelé *scotome positif*, ou non perçu mais mis en évidence par l'exploration du champ visuel, il sera appelé *scotome négatif*.

- *La tâche aveugle de Mariotte*, correspondant à une zone de la rétine dépourvue de photorécepteurs (appelée la papille), est un scotome négatif, nous ne le percevons pas. située à 10° dans le champs visuel en temporal (au fait, faite le test pour vous la visualiser!!!). Fermez l'oeil gauche, tendez un crayon devant votre œil droit à 60 cm bras gauche tendu, puis déplacez un second crayon à l'horizontal en temporal, sans quitter du regard le premier crayon, vous verrez disparaître, puis réapparaître, le crayon tenu par la main droite quand vous vous déplacez très lentement vers l'extérieur lentement).

- *Champ visuel tubulaire*, "en canon de fusil" dans 4 cas: GCAO très évolué, OACR avec persistance d'une artère ciliorétinienne, rétino-
pathie pigmentaire évoluée, hystérie ou simulation.

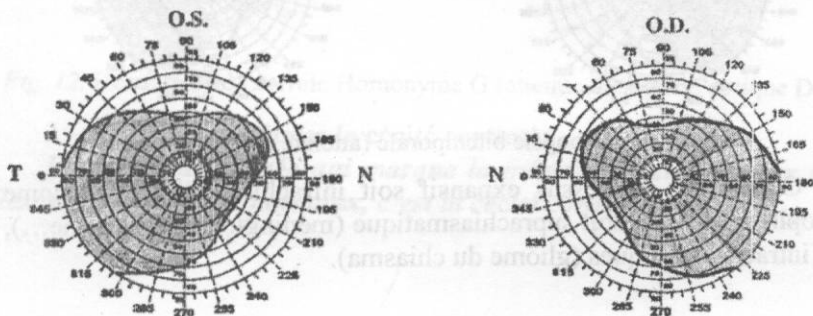


Fig. 8. Rétrécissement concentrique.

- *Cécité homolatérale* Atteintes du nerf optique: nombreuses étiologies! 1 – Section traumatique du nerf optique.

Elle entraîne une abolition du réflexe photomoteur direct, mais avec conservation du réflexe consensuel de l'oeil atteint si on éclaire l'autre oeil.

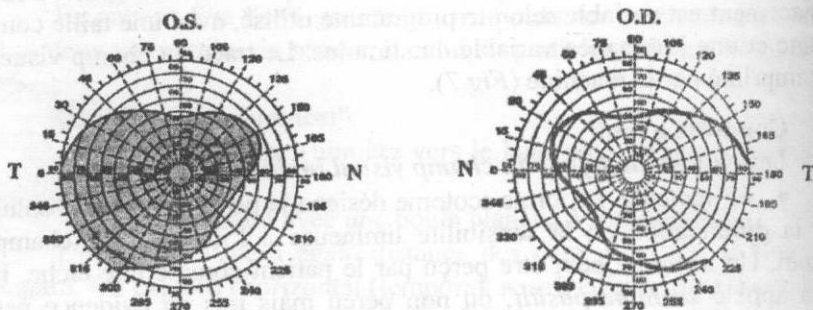


Fig. 9. Cécité unilatérale droite (atteinte nerf optique D).

- *Les lésions chiasmatiques.* Le syndrome chiasmatique, par compression de la partie médiane du chiasma, où décussent les fibres de la rétine nasale, se traduit typiquement par une *hémianopsie bitemporale*: amputation d'un hemichamp habituellement limitée par le diamètre vertical (Fig.10).

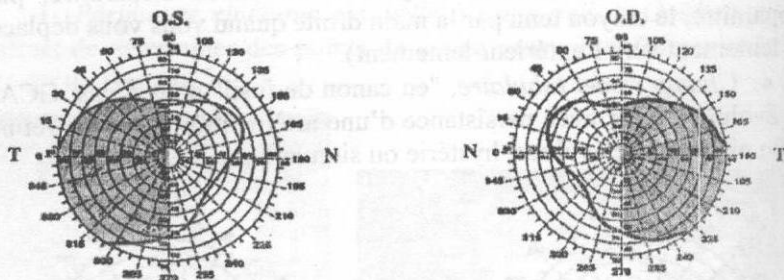


Fig. 10. Hémianopsie bitemporale (atteinte chiasmatique).

Causes: un processus expansif soit infrachiasmatique (adénome hypophysaire+++), soit suprachiasmatique (méningiome, anévrisme...), soit intrachiasmatiques (gliome du chiasma).

Hémianopsie binasale. Rareté: la compression bilatérale du chiasma (Fig. 11).

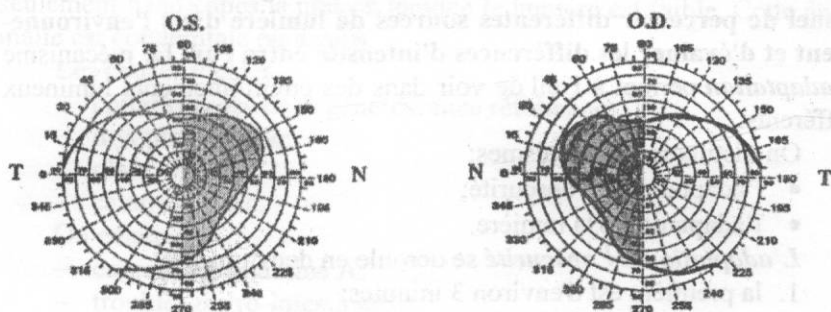


Fig. 11. Hémianopsie binasale (atteinte chiasmatiche latérale).

1 – Atteintes des bandelettes et des radiations optiques:

Les atteintes rétrochiasmaticques sont révélées habituellement par une *hémi ou quadrananopsie latérale homonyme*.

Une atteinte de la bandelette optique droite est responsable d'une hémianopsie latérale homonyme gauche (avec atteinte région maculaire) et vice versa (Fig. 12).

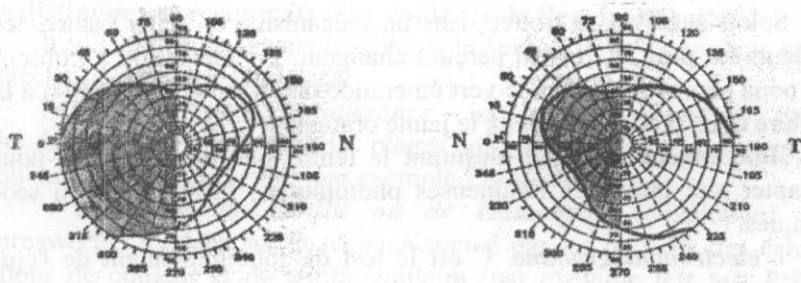


Fig. 12. Hémianopsie Latérale Homonyme G (atteinte bandelette optique D).

2 – Atteinte occipitale: la cécité corticale

L'expression imagée qui marque la mémoire: l'aveugle aux réflexes photo-moteurs normaux, c'est la cécité corticale.

VII. La sensation de lumière

La sensation de la lumière – c'est la capacité de l'analyseur visuel de percevoir différentes sources de lumière dans l'environnement et d'évaluer les différences d'intensité entre eux. Le mécanisme d'*adaptation* permet à l'œil de voir dans des environnements lumineux différents.

On distingue 2 mécanismes:

- l'adaptation à l'obscurité;
- l'adaptation à la lumière.

L'adaptation à l'obscurité se déroule en deux phases:

1. la première est d'environ 3 minutes;
2. la seconde plus lent d'une heure.

L'adaptation à l'obscurité est un processus beaucoup plus long que celui de l'adaptation à la lumière. Une exposition de seulement quelques secondes à une lumière vive peut annuler plusieurs heures d'adaptation à l'obscurité. Pendant la période d'adaptation à l'obscurité, une substance appelée rhodopsine s'accumule dans les bâtonnets rétiens, ce qui contribue à accroître leur sensibilité à la lumière.

L'adaptation à la lumière est elle très rapide, ce qui est à l'origine du phénomène d'éblouissement.

Selon que l'on se trouve dans un mécanisme ou dans l'autre, les couleurs les plus facilement perçues changent. En adaptation à l'obscurité nous percevons mieux le vert émeraude tandis qu'en adaptation à la lumière nous percevons mieux le jaune orangé.

Adaptometer appareil mesurant le temps que met la rétine pour s'adapter aux intensités lumineuses photopiques, mésopiques ou scotopiques.

L'electrooculagramme. C'est le test du fonctionnement de l'épithélium pigmentaire à la suite d'un changement d'état d'adaptation lumineuse de la neurorétine. Il reflète d'une part le fonctionnement de l'ensemble des bâtonnets et d'autre part si ces derniers sont normaux, celui de la surface de la membrane basale de l'épithélium pigmentaire.

L'electroretinogramme global. Le fonctionnement de toute la neurorétine peut être testé grâce à l'enregistrement de sa réponse à une stimulation illuminant toute sa surface.

Les troubles de la sensation de la lumière sont répartis en:

1. **Cécité nocturne ou héméralopie.** Les héméralopes ne sont pas seulement handicapés la nuit ou lorsque la lumière est faible. Cette anomalie est congénitale ou acquise.

Les causes locales:

- certains types de dégénérescence rétinienne;
- myopie maligne;
- glaucome;
- cataractes, etc.

Ou général:

- carence en vitamine A;
- troubles gastro-intestinaux;
- l'hépatite.

2. **La nyctalopie** est la capacité de voir distinctement la nuit. Mauvaise vision diurne quand la lumière est bonne, vision normale quand la lumière est faible. Cette anomalie est congénitale ou malade (peut être rencontrée en cas d'un cataracte nucléaire).

VIII. La vision chromatique

La sensation de la couleur est la capacité de l'analyseur visuel de distinguer et reconnaître les couleurs de l'environnement.

Il y a plusieurs façons d'explorer la sensation de la couleur et de détecter les dyschromatopsies:

- **Méthodes de reconnaissance** - méthodes consistent à la capacité du patient à reconnaître les plages colorées qui peuvent changer la couleur, la luminosité, etc. (par exemple Edrige-Green).

- **Méthodes de conflit ou de classement** (développés par Farnsworth) fondées sur la reconnaissance par les patients des échantillons de couleur et de teinte similaire (par exemple test test Polak, Fletcher, etc.)

Les tests de classement sont composés des couleurs sous forme de pastilles mobiles qui devrait être classées dans l'ordre de leur tonalité à partir d'une couleur donnée. Les couleurs qui composent le test se différencient seulement par leur tonalité car elles ont la même saturation et la même luminosité.

- **Méthodes de péréquation** fondée sur l'utilisation de l'anomalo-scope de Nagel. Ce test consiste en une projection de deux cercles lumineux, en formant une troisième. Le sujet doit lui-même régler les

proportions, pour rétablir la couleur telle qu'il doit la percevoir. S'il rajoute du rouge, il est *protanomal*. S'il rajoute du vert, il est *deutéranomal*, et s'il rajoute du bleu, alors il est *tritanomal*

– **Méthodes de confusion** plus largement sont utilisées les tables pseudo-isochromatiques (dont la plus connue est celle d'Ishihara Rabkin, Polack, etc.) dont le motif et le fond, constitués de couleurs complémentaires. Ces tables comprennent des plaques qui sont représentés par des symboles différents (lettres, chiffres, figures géométriques), composé de la même teinte ou la saturation des couleurs et des symboles plage de luminosité étant présentée sur un fonds avec une teinte, mais la saturation et la luminosité différente est le même. Le test est présenté pendant 15 sec.

Classification des troubles de la vision de couleurs

<http://www.dyschroma.com/vc02.html>

A. **Vision Chromatique Normale** = trichromasie (perception normale des trois couleurs fondamentales: rouge, vert et bleu).

B. **Dyschromatopsies Héritaires**: 8% H et 0,45% F dues à un déficit génétique héréditaire du chromosome X de la paire des chromosomes sexuels.

- Les Trichromates Anormaux = les anormales (perception des trois couleurs fondamentales mais avec un déficit pour une des couleurs. La couleur en cause est perçue seulement à partir d'un certain niveau de saturation).

1. Protanomalie (déficit du Rouge).
2. Deuteranomalie (déficit du Vert).
3. Tritanomalie (déficit du Bleu).

- Les Dichromates = les anopes (perception seulement des deux couleurs fondamentales).

1. Protanopie (absence du Rouge).
2. Deuteranopie (absence du Vert).
3. Tritanopie (absence du Bleu).

- Les Monochromates = vision en noir et blanc.

C. **Dyschromatopsies Acquises**:

1. Dyschromathopsie d'axe Rouge-vert.
2. Dyschromathopsie d'axe Jaune-bleu.
3. Achromatopsie = absence totale de la perception chromatique.

Les caractéristiques des dyschromatopsies héréditaires:

1. Sont présentes dès la naissance,
2. Sont bilatérales avec une ressemblance entre les deux yeux,
3. Ne sont pas évolutives,
4. Ne bénéficient pas de traitement,
5. Le plus souvent sont découvertes par hasard, sans produire une gêne au porteur.

Les caractéristiques des dyschromatopsies acquises:

1. Accompagnent certaines pathologies oculaires (névrites optiques, glaucome, maculopathies, chorioretinites, pathologies vasculaires rétinienne), ou générales (diabète, leuconévrite),
2. Sont évolutives avec la pathologie qui l'a générée,
3. Bénéficient de traitement,
4. Le plus souvent, il y a des différences importantes entre les deux yeux.

IX. La vision binoculaire

La vision binoculaire est la capacité du cortex de fusionner les deux images reçues séparément par les deux yeux dans une seule image finale stéréoscopique.

On connaît un certain nombre de tests utilisés pour examiner la VB, un d'entre eux *le test Worth ou le test des couleurs*, qui est formé de quatre signes, placés en croix, sur un fond noir (*Fig. 13*).

Ce sont, soit quatre cercles, soit quatre dessins de formes différentes, un rouge, un blanc et deux verts et une paire de lunettes portant un filtre rouge sur l'œil droit et un filtre vert sur l'œil gauche.

Examen

L'examen se fait en position primaire, à 5 mètres, mais peut également se faire en position de lecture à 30cm, pourvu que l'écart des objets ne soit pas trop grand. Mettre les lunettes vert-rouges, puis allumer le tableau. Le filtre rouge est sur l'œil droit et le filtre vert sur l'œil gauche.

Plusieurs réponses sont possibles:

Quatre lumières: La lumière blanche peut être marquée en rouge ou vert selon l'œil dominant. Par exemple, si un patient voit *deux cercles rouges et deux cercles verts*, l'œil droit est l'œil dominant (il se trouve derrière le filtre rouge). Si *trois cercles sont vus verts et un cercle*

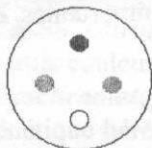
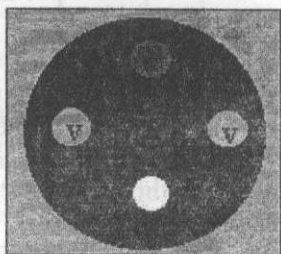
est vu rouge, l'œil gauche, qui se trouve derrière le filtre vert est l'œil dominant (le cercle blanc est vu vert).

Deux lumières rouges: il y a neutralisation de l'œil gauche.

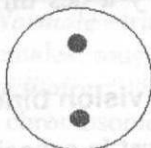
Trois lumières vertes: il y a neutralisation de l'œil droit.

Tantôt deux rouges, tantôt trois vertes: neutralisation alternante.

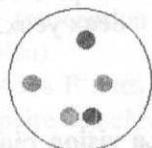
Cinq lumières: il y a diplopie.



Comportement normal: il y a fusion. Le point blanc peut être vu plus ou moins coloré en fonction de la dominance d'un œil (blanc jaunâtre si pas de dominance, rosé si dominance OD et jaune verdâtre si dominance OG)



Neutralisation ou suspension de l'OG



Absence de fusion. Le sujet ne compense pas son ésoptorie

Fig. 13. Test Woth.

Test Socolov. Prenez un journal que vous roulez pour en faire un tube longueur de 25-30 cm et 2-3 cm de diamètre. Tenez ce tube de la main droite, appliquez-le devant votre œil droit, placez votre main gauche contre l'extrémité du tube et verticalement. Si vous voyez votre main comme percée d'un trou c'est que votre vision binoculaire existe, mais n'est pas obligatoirement bonne! Un contrôle précis de celle-ci ne peut être fait que par un spécialiste.



Fig. 14. Test Socolov.

Test des deux crayons ou des doigts.

L'examineur tient un crayon. Le patient en tient un autre, et il va, plusieurs fois, faire monter son crayon, puis redescendre assez vite pointer le crayon de l'examineur.

Si le test est franchement mieux réussi les deux yeux ouverts qu'avec un seul œil (celui que le patient préfère), il existe probablement une vision binoculaire.

Pour apprécier votre sens de la profondeur, il vous faut faire ce test une seule fois. Pour cela, reproduisez avec vos doigts le schéma ci-dessous. Vos index doivent se rencontrer à la verticale, et ce rapidement.

La stéréo Fly Test consiste en l'image polarisée d'une mouche, de trois rangées d'animaux dont un animal sera perçu comme étant plus soulevé que les autres etc. Le test est effectué alors que le sujet porte les lunettes polarisées. On demande au sujet de pincer le bout des ailes de la mouche entre le pouce et l'index. Normalement, le sujet devrait percevoir le bout des ailes à environ 2-4 cm. Si le sujet ne fait que toucher directement la page du test, il ne perçoit pas la mouche en trois dimensions de façon périphérique. Les enfants plus âgés seront demandés verbalement identifier quel objet se démarque.



Fig. 15. Test des doigts.

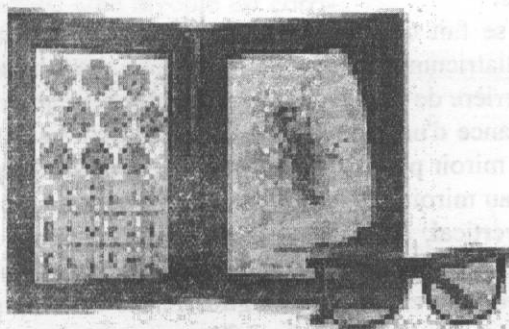


Fig. 16. Stereo test.

X. La refraction oculaire

La refraction de l'oeil désigne le pouvoir réfractif global de l'ensemble des milieux oculaires.

Pour le clinicien le terme de refraction désigne le rapport entre la refraction globale et la longueur axiale de l'oeil: si les deux grandeurs sont en adéquation- l'oeil est emmétrope; si elles ne sont pas- l'oeil est ammétrope: hypermétrope ou myope.

L'étude de la refraction oculaire peut se faire de façon subjective ou de façon objective.

– **L'étude subjective de la refraction** consiste à faire passer au sujet des tests d'acuité visuelle (lecture de textes, de signes) et à lui faire essayer différents verres correcteurs. On commence par tester la vision de loin. On place une lentille de +0,5 devant l'oeil examiné. Si le sujet voit autant au mieux, il est hypermétrope; poursuivre avec des lentilles positives de puissance croissante jusqu'à ce que le sujet voit de façon maximum. Si le sujet voit moins bien, il est myope. Il faut poursuivre en plaçant des lentilles négatives de puissance croissante jusqu'à ce que le sujet voit de façon maximum.

– **L'étude objective de la refraction** consiste à mesurer la refraction de l'oeil par la **skiascopie** (projection sur l'oeil d'un faisceau lumineux) ou la **réfractométrie automatique**.

- **La skiascopie** est basée sur l'examen de la marche de **l'ombre pupillaire**.

Technique:

L'examen se fait dans une chambre noire après instillation d'une goutte de mydiatricum. La source lumineuse est placée un peu au dessous et en arrière de la tête du patient. L'observateur se place en face du sujet, à distance d'un mètre, chaque oeil est étudié séparément. On éclaire avec un miroir plan le champ pupillaire; celui-ci apparaît rouge. Si on imprime au miroir des mouvements de rotation autour de son axe horizontal ou vertical, on voit apparaître dans le champ pupillaire une ombre. **C'est sur la marche de cette ombre par rapport au mouvement du miroir qu'est basé le diagnostic des vices de refraction.**

Si l'ombre se déplace dans le même sens que le miroir, l'ombre est dite «directe». Le sujet est emmétrope ou hypermétrope.

Si l'ombre se déplace en sens inverse du mouvement imprimé au miroir, l'ombre est dite «inverse». Le sujet est myope.

Pour déterminer la réfraction, il suffit de placer devant l'oeil examiné les verres de forces progressivement croissantes de la règle à skiascopie: Verres convexes si l'ombre est directe, verres concaves si l'ombre est inverse. Si on augmente la force du verre, la marche de l'ombre devient inverse. A ce moment, le numéro du verre qui redresse l'ombre indique en dioptrie le degré de la refraction.

- *Ophthalmométrie de Javal: mesure manuelle de la kératométrie.*
- *Réfractomètre automatique.*

C'est un appareil qui donne de façon entièrement automatisée une valeur théorique de la réfraction oculaire.

XI. Principes de correction de la myopie, l'hypermetropie et la presbiopie

La myopie est une anomalie de réfraction qui se caractérise par un trouble de la vision où la personne voit les objets plus flous avec leur éloignement, car l'œil est trop long, et les rayons lumineux se rencontrent devant la rétine. Autrement dit, le myope voit moins bien de loin que de près.

Les degrés de la myopie:

- faible myopie entre 0 et -3 dioptries;
- myopie moyenne entre -3,25 et -6 dioptries;
- myopie forte au-delà de -6 dioptries.

Principes de correction de la myopie:

1) *Les lunettes:* Une myopie est corrigée par le verre concave divergent le moins puissant (premier verre correcteur) permettant au sujet de voir plus nettement à l'infini (Fig.17).

2) *Les lentilles de contact:* Déposées sur l'œil, elles permettent de minimiser la puissance de la correction, de supprimer la distance verre/œil, d'améliorer le champ visuel.

3) *La chirurgie réfractive:* La manière soustractive consiste à 'gommer' par le laser excimer la surface de la cornée pour la rendre moins convergente. Cette ablation du tissu cornéen peut se faire de façon superficielle

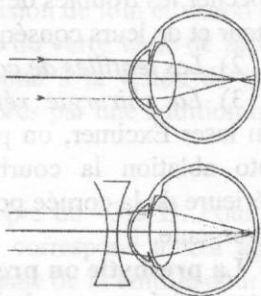


Fig. 17. L'oeil myope.

(PKR, lasek, épi-lasik) ou profonde après soulèvement d'un volet cornéen lasik classique ou lasik femtoseconde).

Pour la myopie forte, en l'absence de complications rétiniennes, peuvent se discuter:

- l'extraction d'un cristallin clair avec remplacement par un implant de puissance adaptée,
- l'introduction dans l'œil phaké d'une lentille de chambre antérieure (ou plus rarement postérieure) négative.

L'hypermétropie est une anomalie de réfraction caractérisée par un trouble de la vision à distance et pour près. L'image d'un objet vu à l'infini se forme en arrière de la rétine. L'œil hypermétrope a un axe antéro-postérieur plus court que la normale. Seul un effort d'accommodation, qui augmente la puissance de convergence du cristallin, permet au sujet jeune de voir net.

Les degrés d'hypermétropie:

- faible hypermétropie entre 0 et +3 dioptries,
- hypermétropie moyenne entre +3,25 et +6 dioptries
- hypermétropie forte au-delà de +6 dioptries.

Principes de correction:

1) *Les lunettes:* Une hypermétropie est corrigée par le verre convergent le plus puissant qui permette de voir à l'infini. Cette correction est très importante dans les 3-5 premières années de la vie, pour empêcher les troubles de l'équilibre oculomoteur et de leurs conséquences (Fig.18).

2) *Les lentilles de contact*

3) *La chirurgie réfractive* à l'aide d'un laser Excimer, on peut modifier par photo ablation la courbure de la face antérieure de la cornée pour la rendre plus convergente.

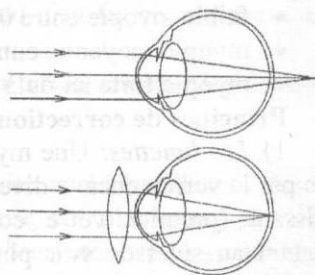


Fig. 18. L'œil hypermétrope.

La presbytie ou presbyopie – modification de la vision liée à l'âge et caractérisée par une baisse de l'acuité visuelle de près celle de loin est bonne.

Cause de la presbytie: chez le presbyte, l'image se forme derrière la rétine, le cristallin n'étant plus capable d'accommoder, donc de voir correctement de près. Cette anomalie affecte 100% de la population de

plus de 50 ans. La presbytie ne se déclare pas au même âge pour tout le monde. Elle apparaît en général entre 35 et 50 ans. Chez l'hypermétrope, la presbytie sera ressentie plus tôt. Chez le myope, au contraire, plus tardivement (Fig. 19).

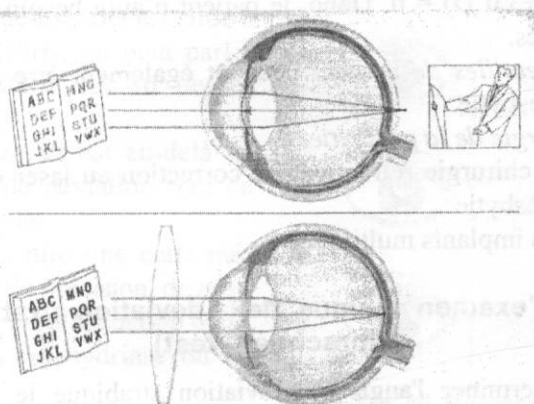


Fig. 19. La presbiopie.

Les principes de correction:

1) Il faut ajouter à la correction pour le loin une addition des verres convergents convexes (+), pour la vision de près. La valeur de cette addition pour compenser la presbytie est strictement dépendante de l'âge du sujet: + 1D à 40 ans, + 2D à 50 ans, +3,0 D à 60 ans.

La correction de près peut être réalisée par des lentilles avec doubles foyers (bifocal: séparation nette entre vision de loin et vision de près) ou par des verres progressifs: la puissance du verre varie de façon progressive depuis sa partie haute qui correspond à la vision de loin jusqu'à sa partie basse qui permet la vision de près par une addition qui augmente avec l'âge.

Exemple:

a. Personne 50 ans, qui a une hypermétropie de +3,0 D. Pour la vision de près on ajoute + 2,0 D (lentille qui correspond à leur âge) (+ 3,0 D + (+2,0 D) = +5,0 D) Donc, la valeur finale de la lentille pour la vision de près est de + 5,0 D.

b. Personne de 50 ans, ayant une myopie de - 3,0 D. Pour la vision de près on ajoute + 2,0 donc, -3,0 D + (+2,0 D) = - 1,0 D. La valeur finale est de - 1,0 D.

c. Personne de 50 ans qui est emmétrope. Pour la vision de près on add une correction de + 2,0 D (lentille qui correspond à leur âge).

d. Personne de 60 ans, ayant une myopie de -3,0 D. Pour la vision de près on add une correction de +3,0 D ((lentille qui correspond à leur âge): $-3,0 - (+3,0 D) = 0$. Donc, le patient n'aura besoin de correction optique de près.

2) *Les lentilles de contact* peuvent également être utilisées pour corriger la presbytie.

3) *Chirurgie de la presbytie:*

- la chirurgie réfractive. La correction au laser excimer de la presbytie
- les implants multifocaux.

XII. L'examen clinique de la déviation strabique (hirschberg test)

Pour déterminer l'angle de déviation strabique le plus souvent utilisé c'est le test Hirschberg – *Méthode de mesure objective de l'angle strabique, d'après la place du reflet cornéen par rapport au centre de la pupille* (<http://www.wikistrabisme.net>).

Le test des reflets cornéens ou le test d'Hirschberg est un test d'observation directe. Il est très utile surtout dans le cas où un enfant refuse l'application d'une occlusion devant ses yeux. Il sert à quantifier de façon grossière l'angle de déviation de l'oeil strabique.

Il s'agit de diriger une lampe de poche vers les yeux de l'enfant à une distance d'environ 30 cm (13 pouces) mais la distance du test n'est pas vraiment critique; l'examineur se place directement en arrière de la source lumineuse pour bien observer les reflets de cette source de lumière sur les cornées des deux yeux. Si les deux yeux sont droits, les reflets cornéens seront placés au même endroit pour chaque oeil respectivement.

La plupart des articles ont proposé que chaque millimètre de déplacement du reflet de la cornée représente une déviation d'environ 7 degrés ou 15 PD (dioptries prismatiques).

Le malade fixe un point lumineux (à l'origine une bougie) placé devant lui à 30cm environ:

- Si le reflet est nasal, il y a strabisme divergent.
- Si le reflet est temporal, il y a strabisme convergent.

1. Si le reflet se situe au bord de la pupille, on est en présence d'un angle d'environ 15 degrés (fig. 20 A).

2. Lorsque le reflet est situé à l'intérieur de l'iris, on peut parler d'un angle d'environ 30 degrés (fig. 20 B).

3. Si le reflet est au-delà de l'iris, l'angle de déviation sera de plus de 50 degrés.

Il va sans dire que cette méthode manque de précision, de plus, cette méthode perd beaucoup de sa valeur en cas de mydriase ou de myosis.

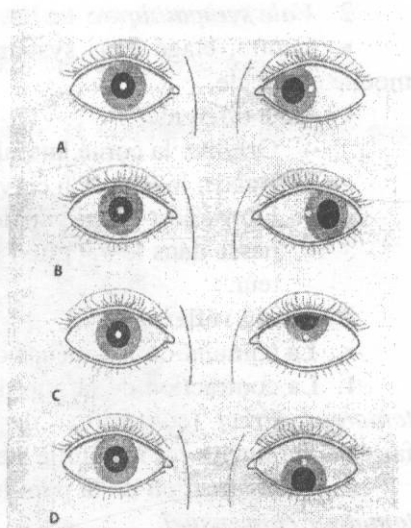


Fig. 20. Hirschberg test.

A. Esodeviation - 15°; B. Esodeviation - 30°; C. Hyperdeviation - 30°; D. Hypodeviation - 30.

XIII. Examen des reflexes pupillaires

Rappel anatomo-physiologique: innervation de la pupille.

L'innervation de la pupille est assurée par 2 systèmes antagonistes:

- Sympathique: innerve le muscle dilatateur de l'iris (mydriase)
- Parasympathique: innerve le muscle sphincter de l'iris (myosis).

1. Voie parasympathique:

• Voie afférente: les fibres cheminent dans le nerf optique faisant relais au niveau du corps géniculé.

• Le Centre: le noyau pré-tectal envoie des fibres pour le noyau d'Edinger Westphal (NEW): noyau parasympathique du III. Les 2 noyaux pré-tectaux sont réunis entre eux par des fibres de la commissure postérieure.

• Voie efférente: naît du NEW, chemine dans le nerf occulo-moteur commun (III), atteint le ganglion ciliaire puis le sphincter de l'iris.

2. Voie sympathique:

- Centre: étagé dans système nerveux central: du thalamus à la moelle cervicale.
- Voie efférente:
 - Origine: la corne latérale de C8 à D2.
 - Relais: le ganglion cervical supérieur.
 - Fibres post-ganglionnaires: remonte dans le plexus carotidien, passe dans le ganglion ciliaire et rejoignent le muscle dilateur.

Etude du réflexe:

- La stimulation lumineuse de l'oeil entraîne:
 1. La contraction de la pupille homolatérale: C'est le **réflexe photomoteur direct** (contraction de la pupille dans la projection d'un faisceau lumineux sur la pupille a examiné 2-3 sec).
 2. La contraction de la pupille controlatérale: C'est le **réflexe photomoteur consensuel**.

Le réflexe consensuel est due a la projection des fibres du noyau pré-tectal aux 2 noyaux d'Eddinger Westphall et a la présence de connexion entre les 2 noyaux pré-tectaux.

Il existe d'autres réflexes pupillaires:

- **le réflexe sensitivo-moteur**: toute excitation d'un nerf sensitif (sauf le nerf trijumeau) entraîne une mydriase;
- **le réflexe sensorio-moteur**: toute sensation (gustative, tactile, auditive) désagréable entraîne une mydriase bilatérale;
- **le réflexe psychomoteur**: les excitations psychiques (peur, émotion, joie) provoquent une mydriase bilatérale;
- **le réflexe à l'attention de Haab** – myosis léger ipsilatéral;
- **le réflexe pupillaire à la vision de près**: la constriction pupillaire qui accompagne l'accommodation-convergence n'est pas un vrai réflexe, mais un mouvement syncinétique d'origine supra-nucléaire. La constriction du sphincter irien et du muscle ciliaire d'une part, et celle des muscles droits internes d'autre part interviennent alors dans cette action synergique.
- **le réflexe de Tournay** désigne la dilatation de la pupille qui regarde en dehors et survenant au moment où l'on demande au patient de fixer les yeux sur le côté pendant quelque temps. Il s'agit d'un phénomène physiologique qui est normal.

XIV. Mesure de la pression intraoculaire

La mesure de la tension intraoculaire est appelée la **tonométrie**.

On existe plusieurs méthodes:

1. La **palpation oculaire bidigitale** et comparative retrouve que "l'oeil est dur comme une bille de bois" (Fig.21).

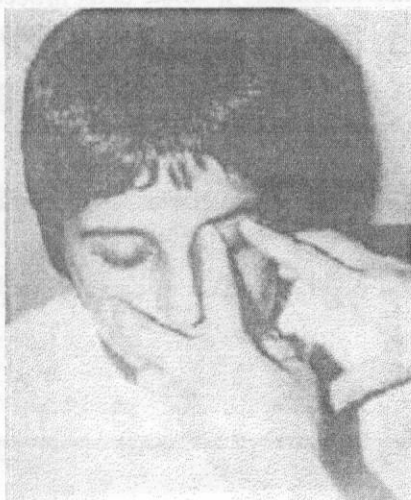


Fig.21. Tonometrie digitale.

Technique:

1) Le patient, paupières fermées sans le serrer, est assis en face du médecin.

2) Doucement, poser les deux index sur la paupière supérieure.

Apprécier la dureté du globe sur le plancher orbitaire par pression alternée sur le globe avec l'index.

Interpretation:

- Impression de dépressivité relative est normale.
- Sensation de dureté sans aucune dépressivité – hypertonie oculaire.
- Sensation de vacuité depressive – hypotonie oculaire.

Cette dernière peut être exprimée en plusieurs catégories: ton normal – grade 0, hypertoniques + 1 (22-30 mm Hg); + 2 (31-45 mm Hg); + 3 (supérieur à 45 mm Hg); hypotonie – 1 (70 à 10 mm Hg); – 2 (3-6 mm Hg); – 3 (moins de 2 mm Hg).

Ce qu'il ne faut pas faire:

Palper en cas:

- de plaie de la cornée
- de la keratite ulcèreuse
- des corps étrangers.

2. **Méthode instrumentale.** Il existe deux procédés:

1) Méthode de **pénétration** par lequel le principe est de déterminer la profondeur de la cornée provoqué par une force de dépression (poids) une fois. La dépression est plus élevée afin de PIO est plus faible (par exemple tonomètre Schiotz) (Fig.22).

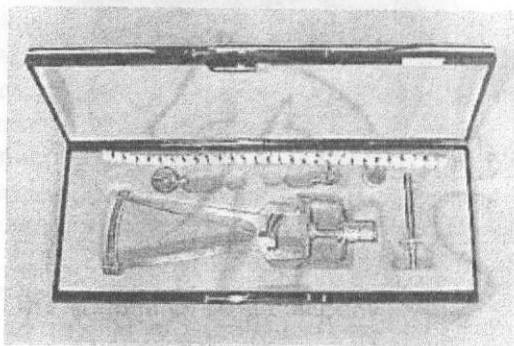


Fig. 22. Tonomètre Schiotz.

2) Méthode par **applanation** mesure la force nécessaire pour aplatir une certaine surface cornéenne choisie.

Etant donné que cette force dépend de la *PIO*, les instruments sont étalonnés de manière à ce que la *PIO* puisse être directement lue d'après la mesure (par exemple, tonomètre Маклаков, Goldman, tonomètre non contact). La tonométrie de Goldman reste la méthode standard de mesure de la pression intraoculaire (*PIO*) dans le glaucome.

Tonomètre Маклаков: est composé d'une série des chargements constants (5; 7,5; 10; 15 gr.), il y a une plaque plate d'un matériau blanc sur tous les deux têtes.

- a. Il faut que le patient soit couché et qu'il fixe un point sur le plafond droit devant lui.
- b. On anesthésie l'oeil du patient avec une solution anesthésique et, au bout de 10 à 15 secondes.
- c. Les extrémités de tonomètre avec le poids de 10 g sont colorés avec Sol d Colargol ou Bleu de méthylène.

- d. On écarte ensuite les paupières tout en faisant attention de ne pas exercer de pression sur l'oeil, et à l'aide d'un système de soutien l'instrument est déposé au milieu de la cornée.
- e. L'empreinte de space aplati est transférée sur un papier et à l'aide d'une barre spéciale se détermine la valeur de pression intraoculaire (Fig 23).

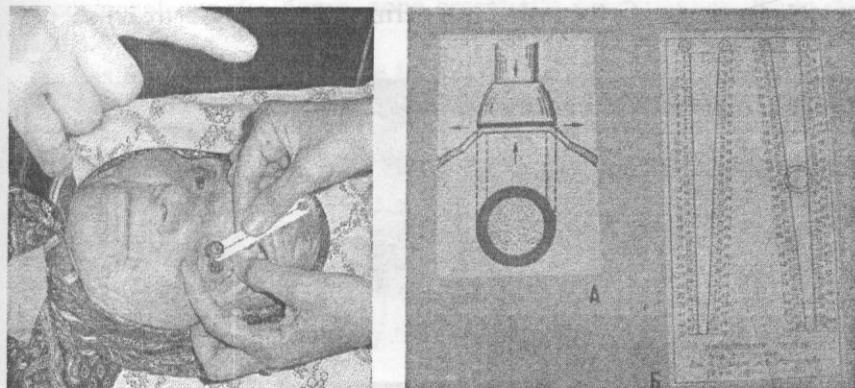


Fig. 23. La tonometrie Maklakov.

Tonomètre sans contact à air pulsé: le principe réside dans le fait qu'unemire circulaire projetée sur la face antérieure de la cornée subit une déformation par un jet d'air envoyé en son centre. cette déformation varie suivant la pression de l'oeil. l'appareil mesure cette déformation. L'aplanation est alors converti en millimètres de mercure. L'avantage de cette méthode est qu'elle ne nécessite pas d'anesthésie locale et qu'elle évite une éventuelle contamination par transmission de sécrétions à cause d'un cylindre de tonométrie mal désinfecté.

XV. Examen du fond d'œil

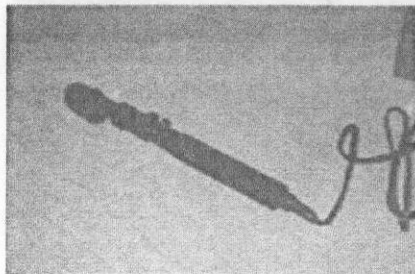
L'ophtalmoscopie est une méthode objective pour l'examen de la rétine.

Aujourd'hui, les méthodes d'examen du fond d'œil sont divisés en trois catégories:

- **Ophtalmoscopie directe** à l'ophtalmoscope à image droite: elle ne donne cependant qu'un champ d'observation réduit et ne permet pas une vision du relief.

— **Ophthalmoscopie indirecte** ou ophtalmoscopie à image inversée: elle est réalisée à travers une lentille tenue à la main par l'examineur. Cette technique permet la vision du relief et un champ d'observation étendu.

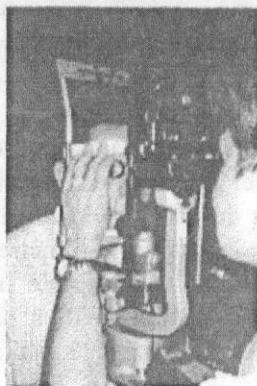
Biomicroscopie du fond d'œil: elle consiste à examiner le fond d'œil à l'aide de la lampe à fente en utilisant une lentille ou un verre de contact d'examen. Cette technique permet une analyse très fine des détails du fond d'œil.



a



b



c

Fig. 24. Ophtalmoscopie directe (a, b) et Biomicroscopie du fond d'œil (c).

Examen du pôle postérieur: il présente trois éléments principaux:

- **Papille:** formée par la réunion des fibres optiques, elle correspond à la tête du nerf optique anatomiquement et à la tache aveugle à l'examen du champ visuel. Elle se présente comme un disque clair à bords nets, présentant une excavation physiologique au fond de laquelle apparaissent l'artère et la veine centrales de la rétine.

- **Vaisseaux:** se divisent pour vasculariser la surface rétinienne. Les branches veineuses sont plus sombres, plus larges et plus sinueuses que les branches artérielles dont elles suivent grossièrement le trajet.

- **Macula (= fovéa):** zone ovale de taille sensiblement identique à celle de la papille, située à proximité et en dehors de celle-ci. Elle est centrée par la fovéola, une zone avasculaire apparaissant plus sombre, ne contenant que des cônes, zone essentielle permettant la vision des détails.

Les quatre quadrants de la rétine périphérique: supéro-temporale, inféro-temporal, inféro-nasale et supéro-nasal.

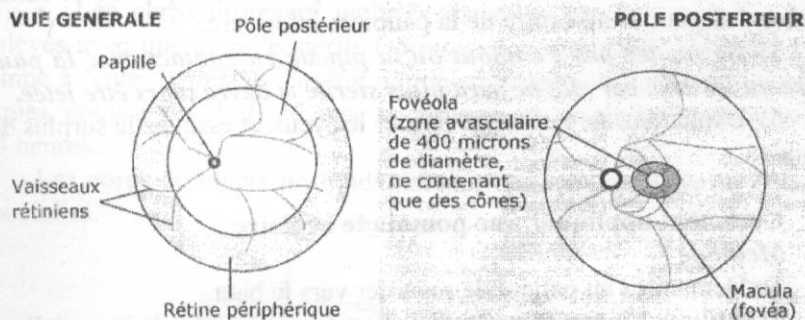


Fig. 25. Représentation schématique de l'aspect du fond d'œil.

Examen de la rétine périphérique (partie la plus antérieure de la rétine): La périphérie rétinienne ne peut être examinée que par l'ophtalmoscopie indirecte ou la biomicroscopie.

Fluoroangiographie

L'angiographie de fluorescence est un examen du fond d'œil réalisé après injection de produit fluorescent (fluorescéine ou vert d'indocyanine). L'angiographie consiste à prendre plusieurs clichés photographiques au cours de la progression du produit de fluorescence afin d'étudier la perméabilité des vaisseaux sanguins de la rétine.

L'OCT – Optical Coherence Tomography – est une technique d'imagerie très performante mise au point à partir de 1991. L'OCT repose sur l'utilisation d'un interféromètre à faible cohérence. L'OCT permet à présent de visualiser la rétine "en profondeur" avec une résolution de quelques dizaines de microns. Sa finesse permet de détecter les faibles variations de réflectivité qui caractérisent les différentes couches de la rétine.

XVI. Principes d'instillation des collyres ophtalmologique

Method

- 1) Demandez au patient de regarder vers le haut.
- 2) Le médccin, avec l'index d'un main et un tampon abaisse delicatement la paupiere inferieure. Ne retournez pas trop la paupiere, car les gouttes risuqueraient alors de tomber sur la joue.
- 3) Tenez la bouteille ou la pipette entre le pouce et l'index de l'autre main, appuyez la tranche dont de patient au-dessus de l'oeil affecte.
- 4) Enmaintenant le compte-gouttes 5 cm environ au-dessus de l'oeil, appuyez sur la bouteille ou sur la poire de la pipette et faites tomber 1-2 gouttes au centre de la paupiere inferieure.
- 5) ***Ne mettez pas l'embout ou la pipette en contact avec la paupiere ou les cils, car elle ne sera plus sterile et devra alors être jetée.***
- 6) Demandez au patient de fermer les yeux et essuyez le surplus de liquide.

Comment appliquer une pommade oculaire

Method

1. Demandez au patient de regarder vers le haut.
 2. Utiliser l'index d'une main et un tampon pour abaisser delicatement la paupiere inferieure
 3. Avec l'autre main, saisissez le tube de pommade et dirigez l'embout vers le coin interne de l'oeil
 4. Appuyez doucement sur le tube pour faire sortir environ 1cm de pommade en ligne fine le long de la paupiere inferieure.
- Ne touchez pas l'oeil avec l'embout du tube!**
5. Essuyez le surplus de pommade lorsque le patient ferme l'oeil.

XVII. l' Urgence en ophtalmologie

A) Extraction des corps conjonctivale étrangers. Ils doivent être enlevés rapidement pour éviter les complications possibles, telles que les lésions de la cornée. L'examen doit être effectué sans instillation d'anesthetique locale, car elle est susceptible de masquer la présence de tout autre corps étranger, qui peut être enlevé avec ***un tampon humide ou lavage.***

B) Extraction d'un corps étranger cornéen.

À l'examen d'un patient avec un corps étranger cornéen il est nécessaire d'exclure un traumatisme oculaire pénétrant. Il faut aussi examiner la conjonctive palpébrale supérieure (par eversion) et inférieure pour exclure la présence d'autres corps étrangers dans la conjonctive tarsale, ou dans le fornix.

Le traitement dépend de la nature, l'emplacement et la profondeur du corps étranger cornéen.

- Si le corps étranger est superficiel, ceci peut être parfois enlevé à l'aide d'un coton-tige humecté avec de l'eau.
- Les corps étrangers inclavés dans les couches externes sont enlevés avec une aiguille stérile (seringue à insuline par exemple) à la lampe à fente. Après ça, on doit administrer des antibiotiques, mydriatiques, couvrir l'oeil affecté avec un pansement aseptique oculaire pour 24 heures.

Les corps étrangers profonds doivent être enlevés dans un service spécialisé.

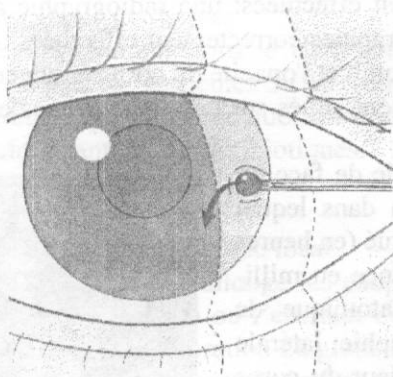


Fig. 26. Extraction d'un corps étranger cornéen.

C) **Localisation des corps étrangers intra-oculaires** dans tous les cas, à la moindre suspicion d'un corps étranger intraoculaire, des **radiographies de l'orbite** de face et de profil doivent être effectuées.

- une **échographie B**: elle permet de localiser avec précision le corps étranger et de confirmer sa situation intraoculaire; elle permet aussi à visualiser des corps étrangers non radio-opaques (CEIO non métalliques).

- la localisation peut aussi être établie par un *examen tomodontométrique*, notamment si l'on ne dispose pas d'échographie B oculaire; l'imagerie par résonance magnétique est par contre contre-indiquée en raison du risque de mobilisation d'un corps étranger aimantable durant l'examen.

Une autre méthode utilisée pour la localisation des corps étrangers intra-oculaires c'est la méthode de Comberg-Baltin.

C'est une méthode radiographique simple et précise. De verre ou en plastique, la prothèse Comberg présente dans la partie centrale un trou de 11 mm en diamètre, correspondant au diamètre moyen de la cornée.

Radiologiquement, la circonférence de la partie limbale cornéenne est marquée par quatre points de repère, point de plomb, placé en diagonale et en se situant dans le contour intérieur de la prothèse (à 3; 9; 12 et 6 heures). La prothèse est placée sous les paupières sur le globe oculaire préalablement anesthésié. Il est nécessaire que le trou de la prothèse se reproduise exactement sur la cornée. Après la fixation de la prothèse, deux radiographies sont effectuées: une radiographie antérieure l'autre de côté. Sur les radiographies correctement effectuées on doit visualiser les quatre points du plomb et l'opacité du corps étranger. Sur l'incidence de profil les repères sont situés sur une ligne verticale les uns sur les autres.

Sur la radiographie de face on détermine le méridien dans lequel le corps étranger est situé (en heures et minutes) et la distance en millimètres vers l'axe anatomique de l'œil. Sur la radiographie latérale est estimée la profondeur du corps étranger au plan du limbe cornéen, qui coïncide pratiquement avec la droite tirée à travers les points du plomb sur le cliché (*Fig. 27, 28*).

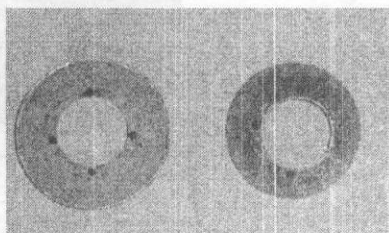


Fig. 27. Prothèse Comberg-Baltin.



Fig. 28. Radiografie Comberg-Baltin.

L'aides premedical en combustion chimiques des yeux

Il est, parmi quelques urgences ophtalmiques majeure. Attention: les bases provoquent des brûlures pénétrantes, graves et évolutives (les alcalins réagissent avec les acides gras (saponification), détruisant les membranes cellulaires ce qui leur permet de pénétrer très rapidement dans les tissus sous-jacents) alors que les acides provoquent des brûlures peu pénétrantes et peu évolutives.

L'étape la plus importante dans le traitement des brûlures chimiques est d'enlever toutes les particules du sac conjonctival et l'irrigation abondante des tissus exposés, après quoi on doit instillé des solutions ophtalmiques désinfectants et des antibiotiques.

Comment laver l'oeil

1. Instiller le collyre anesthésique local.
2. Le patient étant assis ou allongé les paupières sont maintenues ouvertes, doucement, par la main ou l'écarteur des paupières: Eviter la pression sur le globe, lors la perforation du globe oculaire est suspectée.
3. Garder les paupières ouvertes et administrer des anesthésiques topiques qui permettent l'irrigation efficace de l'œil (avec un minimum d'inconfort pour le patient).
4. Enlever tout corps étranger résiduel à l'aide d'une pince ou d'un coton-tige humecté.
5. L'irrigation est réalisée soigneusement, demandant au patient de garder l'oeil mobile en regardant dans toute les directions pendant toute la durée du lavage.
6. Everser la paupière supérieure pour bien accéder au fornix conjonctival supérieure.

7. Après l'irrigation d'au moins 15-20 minutes avec un minimum de 1 litre de liquide, on doit reexaminer le globe oculaire et en particulier les fornix. Si de produits chimiques résiduel ont été trouvés, après l'enlèvement mécanique, répétés le lavage.

XVIII. Le diagnostic différentiel de l'oeil rouge (sans traumatisme)

	Conjonctivite	Kératite (l'ulcère cornéen)	Iridocyclite aiguë	Glaucom aigu
	Généralement binoculaires	Généralement monoculaires	Généralement monoculaires	Généralement monoculaires
Acuité visuelle	Normale	Généralement diminuée	Souvent réduit	Diminution nette
Douleur oculaire	Sensations de corps étranger (sable)	Douleur oculaire, photophobie	Douleurs modérées photophobie	Douleurs sévères avec hémicranie de l'œil affecté
Secretion	purulent, séreux	peut être purulente, larmoieusement	larmoieusement	larmoieusement
La conjonctive	Congestion conjonctivale généralisée	Congestion nettes perichératique	Congestion nettes perichératique	Congestion généralisée type stase veineuse
La cornée	Normale	Oedème, impregnation de colorant (fluoresceine) dans la cornée desepitelisée	Précipités sur la face postérieure (endothélium) de la cornée	Oedème
Chambre antérieure	Normal	Général normale (en cas d'ulcère, souvent hypopyon)	Augmentation des protéines de l'humeur aqueuse	Réduite ou absente
La pupille	Normale	Normal	Myosis irrégulière	Mydriase
Pression intraoculaire	Normale	Normale	Normale	Considérablement augmenté
Traitement	Instillation des antiseptiques, antibiotiques à large spectre	Instillation des collyres antibiotique à large spectre toutes les heures, antiviraux. (Selon l'agent pathogène)	Instillation des midriatiques, anti-inflammatoires stéroïdiens et nonstéroïdiens	<i>locale</i> : collyres myotique β-bloquants, acétazolamide <i>général</i> : diurétique IAC, osmotérapie

Bibliographie selective

1. BOISTEANU V., BOBU I. Curs de oftalmologie. Chişinău Universitas, 1994, 140 pag.
2. FRED M. WILSON II, MD. Practical Ophthalmology American Academy of Ophthalmology 1996, 415 pag.
3. IANOPOL NARCISA. Noţiuni elementare de oftalmologie. Cermi-Iaşi, 1998, 306 pag.
4. BRUCE JAMES, CHRIS CHEW, ANTHONY BRON. Ophthalmology. Blackwell Publishing. 10th edition, 2007, 300 pag.
5. PADUCA ALA, CORDUNEANU ANGELA, BENDELIC EUGEN. Noţiuni de oftalmologie. Recomandare metodică. Centrul Editorial-Poligrafic Medicina. Chişinău, 2009. 36 p.
6. PÉCHEREAU ALAIN «La réfraction». Ed A & J Pêchereau. Nantes, 2006, «250 pages».
7. J. F Le Gargasson Ophthalmologie: cours n°3 Mardi 2 décembre de 10h30 à 12h30.
8. Ronéotypé par Clémence Mure EXPLORATIONS DE BASE DE LA FONCTION VISUELLE ET APTITUDES PROFESSIONNELLES.

Sait-uri:

<http://www.lowvisiononline.unimelb.edu.au/fr/Screening/acuity.htm>

<http://www.snof.org/encyclopedie/acuite-visuelle>

<http://umvf.univ->

<nantes.fr/ophtalmologie/enseignement/ophtalmo1/site/html/cours.pdf>

<http://www.usherbrooke.ca/archives-web/ophtalmologie/Predoc/cd->

<etudiants/predoc/Examen-oculaire/TIO.htm>

<http://www.cehjournal.org/french/files/fichestso/fichetso21.pdf>

<http://www.univ-st-etienne.fr/saintoph/finit/ophtarc/glafa.html>

http://www.who.int/selection_medicines/country_lists/RCA_GUIDE_THERA

P_TOME_2.pdf

http://www.wikistrabisme.net/index.php5?title=Test_de_Hirschberg

http://www.ophtalmo.net/eclso/Humanitaire/Documents/Bases_refraction/4regl

es_prescription.pdf

<http://umvf.omsk-osma.ru/campus-ophtalmologie/poly/01600faq.htm>

<http://kaouthar->

chatti.com/cariboost_files/Am_C3_A9tropies_20Sph_C3_A9riques.pdf

<http://www.memoireonline.com/03/10/3226/1.es-attitudes-des-parents-face-a->

<la-correction-optique-des-enfants-malvoyants.html>

<http://www.larousse.fr/encyclopedie/medical/skiascopie/16148>

<http://www.educreuse23.ac->

<limoges.fr/loewy/realisations/TPE/vision/Web%20Page/Anomalies.htm>

<http://lodel.irevues.inist.fr/oeiletpysiologiedelavision/index.php?id=115>
<HTTP://LODEL.IREVUES.INIST.FR/OEILETPHYSIOLOGIEDELAVISION/INDEX.PHP?ID=112>
<http://www.univ-st-etienne.fr/saintoph/finit/ophtarc/anomalie.html>
<cem1p7.free.fr/Ophthalmo/Ophthalmologieronco.doc>
http://anavision.pagesperso-orange.fr/Serie1_1a.htm
http://www.strabisme.net/strabologie/Colloques/QuestActualite/QActu_MesureAV/QActu_MesureAV.html
<http://www.darwinvets2.plus.com/dogs/kcs.htm>
<http://www.usherbrooke.ca/archives-web/ophtalmologie/Predoc/cd-etudiants/predoc/Examen-oculaire/Eversion-paup.htm>
<http://www.cehjournal.org/french/files/fichetso/fichetso11.pdf>

Sommaire

I. L'examen de l'oeil et de ses annexes à la lumière diffuse (lumière du jour).....	3
II. L'éversion des paupieres.....	5
III. L'examination de la fonction de la glande lacrimale.....	6
IV. Appréciation de la permeabilité des voies lacrimales	7
V. L'acuité visuelle	8
VI. Le champ visuel	11
VII. La sensation de lumière.....	16
VIII. La vision chromatique.....	17
IX. La vision binoculaire.....	19
X. La refraction oculaire	22
XI. Principes de correction de la myopie, l'hypermetropie et la presbiopie	23
XII. L'examen clinique de la deviation strabique (hirschberg test).....	26
XIII. Examen des reflexes pupillaires.....	27
XIV. Mesure de la pression intraoculaire.....	29
XV. Examen du fond d'œil	31
XVI. Principes d'instillation des collyres ophtalmologique.....	34
XVII. L'urgence en ophtalmologie.....	34
XVIII. Le diagnostic differentiel de l'oeil rouge (sans traumatisme).....	38
Bibliographie selective.....	39