



**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ**

**ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ**

**ΤΜΗΜΑ ΟΠΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΟΠΤΟΜΕΤΡΙΑΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**«Οπτομετρία στην Τρίτη ηλικία και αύξηση των  
παθήσεων της ωχράς κηλίδας»**

**Όνομα σπουδαστή/τών**

**Κατσίαρη Στυλιανή**

**Σωτηρίου Ραφαέλα**

**Επιβλέπων καθηγητής/τρια**

**Κ. Γεωργαντούλου Γεωργία Οπτικός- Οπτομέτρης**

**Αίγιο, Ιούνιος 2014**

# ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

<b>ΠΡΟΛΟΓΟΣ</b> .....	1
<b>ΠΕΡΙΛΗΨΗ</b> .....	2
<b>ABSTRACT</b> .....	2
<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b> .....	3
<b>ΟΡΙΣΜΟΙ</b> .....	4
<b>1.ΒΟΛΒΟΣ</b> .....	6
<b>1.1. ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΒΟΛΒΟΥ</b> .....	6
<b>1.2. ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΟΦΘΑΛΜΟΣ</b> .....	12
<b>2.1. ΥΠΕΡΜΕΤΡΩΠΙΑ</b> .....	13
<b>2.3. ΑΣΤΙΓΜΑΤΙΣΜΟΣ</b> .....	14
<b>2.4. ΑΝΙΣΟΜΕΤΡΩΠΙΑ</b> .....	15
<b>2.5. ΠΡΕΣΒΥΩΠΙΑ</b> .....	16
<b>3. ΟΠΤΟΜΕΤΡΗΣΗ</b> .....	16
<b>3.1. ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ</b> .....	16
3.1.1. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΙΑΤΡΙΚΟΥ ΙΣΤΟΡΙΚΟΥ.....	17
<b>3.2. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ</b> .....	17
3.2.1. ΟΦΘΑΛΜΟΣΚΟΠΗΣΗ-ΒΥΘΟΣΚΟΠΗΣΗ.....	17
3.2.2. ΦΛΟΥΟΡΟΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	18
3.2.3. ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙΑ ΜΕ ΠΡΑΣΙΝΟ ΤΗΣ ΙΝΔΟΚΥΑΝΙΝΗΣ.....	18
3.2.4. ΗΛΕΚΤΡΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΟΠΤΙΚΗΣ ΟΔΟΥ.....	18
3.2.5. ΟΠΤΙΚΗ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ ΣΥΝΟΧΗΣ.....	20
<b>3.3 ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ</b> .....	24
3.3.1. ΜΕΤΡΗΣΗ ΟΠΤΙΚΗΣ ΟΞΥΤΗΤΑΣ.....	24
3.3.2. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΟΠΤΙΚΩΝ ΠΕΔΙΩΝ- ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΑ.....	25
3.3.3. ΔΟΚΙΜΑΣΙΑ ΑΝΤΙΠΑΡΑΘΕΣΗΣ Ή ΑΝΤΙΠΑΡΑΒΟΛΗΣ.....	27
3.3.5. ΜΕΛΕΤΗ ΧΡΩΜΑΤΙΚΗΣ ΑΝΤΙΛΗΨΗΣ.....	29
3.3.6. ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑΣ ΣΤΗΝ ΦΩΤΕΙΝΗ ΑΝΤΙΘΕΣΗ.....	30
3.3.7. ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΤΗΣ ΚΟΝΤΙΝΗΣ ΟΡΑΣΗΣ.....	32
<b>4. ΩΧΡΑ ΚΗΛΙΔΑ</b> .....	34

4.1.1 Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΩΧΡΑΣ ΚΗΛΙΔΑΣ.....	34
4.1.2 ΑΛΛΑΓΕΣ ΣΤΗΝ ΩΧΡΑ ΚΗΛΙΔΑ ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΗΛΙΚΙΑ.....	35
<b>4.2 ΠΑΘΗΣΕΙΣ.....</b>	<b>35</b>
4.2.1 ΗΛΙΚΙΑΚΗ ΕΚΦΥΛΙΣΗ ΤΗΣ ΩΧΡΑΣ ΚΗΛΙΔΑΣ .....	35
4.2.2 ΔΙΑΒΗΤΙΚΗ ΑΜΦΙΒΛΗΣΤΡΟΕΙΔΟΠΑΘΕΙΑ .....	38
4.2.3 ΑΠΟΦΡΑΞΗ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΑΡΤΗΡΙΑΣ ΑΜΦΙΒΛΗΣΤΡΟΕΙΔΟΥΣ.....	40
4.2.4 ΟΠΗ ΩΧΡΑΣ ΚΗΛΙΔΑΣ .....	41
4.2.7 ΝΟΣΟΣ ΤΟΥ STARGARDT.....	47
4.2.8 ΔΥΣΤΡΟΦΙΑ ΤΗΣ ΩΧΡΑΣ ΤΟΥ SORSBY .....	48
4.2.9 ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΟΡΩΔΗΣ ΧΩΡΙΟΑΜΦΙΒΛΗΣΤΡΟΕΙΔΟΠΑΘΕΙΑ .....	49
4.2.10 ΝΟΣΟΣ ΤΟΥ BEST ΚΑΙ Η ΔΥΣΤΡΟΦΙΑ VITELLIFORM.....	50
<b>5. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....</b>	<b>52</b>

## **ΠΡΟΛΟΓΟΣ**

Η παρούσα εργασία εκπονήθηκε στο ίδρυμα Πάτρας και συγκεκριμένα στο τμήμα Οπτικής και Οπτομετρίας. Σκοπός της είναι η οπτομέτρηση τρίτης ηλικίας και η αύξηση των παθήσεων στην ωχρά κηλίδα. Η σημασία του συγκεκριμένου αντικειμένου καθίσταται στο γεγονός ότι αν επιθυμούμε να επαγγελλόμαστε οπτικοί-οπτομέτρες οφείλουμε να γνωρίζουμε τη διαδικασία εξέτασης της τρίτης ηλικίας και συνεπώς την πιθανή παραπομπή του ασθενούς στον ειδικεύοντα ιατρό. Όλοι οι άνθρωποι θα πρέπει να βρίσκονται σε θέση να αναγνωρίζουν τα συμπτώματα για να μπορούν να παραπέμπονται σε κάποιο ειδικό. Ιδιαίτερα σημαντική είναι η έγκαιρη αναγνώριση των διάφορων συμπτωμάτων από το κοινωνικό σύνολο και η άμεση αντιμετώπιση τους.

Η προσπάθεια αυτή θα ήταν ημιτελής χωρίς την βοήθεια της καθηγήτριας μας καθώς και υπεύθυνη της πτυχιακής μας εργασίας κ. Γεωργία Γεωργανοπούλου, την οποία θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε για την συμπαράσταση και την άψογη συνεργασία μας, όπως επίσης και την συμβολή της στην παρούσα μελέτη.

## **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Η παρούσα πτυχιακή μελέτη πραγματεύεται την οπτομετρική εξέταση των ατόμων της τρίτης ηλικίας και τις παθήσεις που εμφανίζει η ηλικία αυτή.

Αναλυτικότερα αναφερόμαστε σε επιστημονικές μελέτες, όπως την δομή του βολβού, τις αμετροπίες, την οπτομέτρηση, την λειτουργία και τις παθήσεις της ωχράς κηλίδας.

Η εκπόνηση της μελέτη πραγματοποιήθηκε από τις αρχές του Γενάρη του 2014 μέχρι τις αρχές του Ιουνίου του 2014 , στη Κύπρο.

Η πτυχιακή αυτή μπορεί να βοηθήσει τα άτομα της τρίτης ηλικίας να αντιμετωπίσουν και να αντληφθούν τα σοβαρά προβλήματα που παρουσιάζονται στην όραση τους λόγω της ηλικίας τους και της καταστροφής της ωχράς κηλίδας. Επιπρόσθετα μπορεί να καταστήσει τα άτομα που παρέχουν πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια φροντίδα ικανά να αντιμετωπίσουν τις καταστάσεις αυτές με τις κατάλληλες εξετάσεις και θεραπείες σε όσες παθήσεις υπάρχουν.

Πρωταρχικό συμπέρασμα της πτυχιακής αυτής είναι η προληπτική εξέταση των ατόμων της τρίτης ηλικίας σε τακτά χρονικά διαστήματα. Πράγμα που απαιτείται καθώς η έγκαιρη διάγνωση προλαβαίνει τα προβλήματα που δημιουργούνται και πολλές φορές είναι μη αναστρέψιμα με σοβαρές επιπλοκές , ακόμη και με τύφλωση.

## **ABSTRACT**

The following research is dedicated on the optometric examination of the elderly people including various diseases that emerge in such age. In particular, this paper addresses different scientific studies including but not limited the structure of the bulb, ametropies, optometric tests and diseases of the macula.

This paper will provide an understanding to the elderly people which may allow them to counter serious illnesses encountered in their vision due to the destruction of the macula with the passage of time. Furthermore, it will allow certified opticians to cope with such diseases and counter them with suitable tests and treatments.

The primary objective of this paper is to highlight the importance of preventive checks on elderly people at regular intervals, since an early diagnose can be treated more effectively. Failing to do that, advanced diseases of the eye can often be irreversible with serious complications, including blindness.

The preparation of this research took place in Cyprus, from early November 2013 until the beginning of June 2014.

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το θέμα της μελέτης μας έχει να κάνει με τις εξετάσεις που γίνονται για τα άτομα της τρίτης ηλικίας, καθώς και για τις παθήσεις που αναπτύσσονται στην ωχρά κηλίδα. Όσο μεγαλώνουμε τόσο αναπτύσσονται οι κίνδυνοι για την υγεία μας και κατ' επέκταση για τους οφθαλμούς μας. Για το λόγο αυτό συνιστώνται συγκεκριμένες εξετάσεις στα άτομα της τρίτης ηλικίας.

Η εργασία αυτή χωρίζεται σε 4 κεφάλαια. Συγκεκριμένα:

- i. Τον βολβό
- ii. Τις αμετροπίες
- iii. Την οπτομέτρηση
- iv. Την ωχρά κηλίδα

Ουσιαστικά το πρώτο κεφάλαιο (I) διαιρείται σε 2 υποκεφάλαια, τα οποία αναφέρονται στη δομή του βολβού και στο πώς πρέπει να είναι ένας φυσιολογικός οφθαλμός. Στο δεύτερο κεφάλαιο (II) καταγράφονται οι αμετροπίες όπου επεξηγούνται όροι όπως η υπερμετροπία, η μυωπία, ο αστιγματισμός, η ανισομετροπία και η πρεσβυωπία. Στο τρίτο κεφάλαιο (III) επισημαίνεται ο στόχος της εξέτασης, όπου καταγράφουμε το ιατρικό ιστορικό. Έπειτα, γίνεται μια πιο αναλυτική επεξήγηση της αντικειμενικής και υποκειμενικής εξέτασης. Πιο συγκεκριμένα αναφέρονται οι εξετάσεις της οφθαλμοσκόπησης- βυθοσκόπησης, της φλουοροαγγειογραφίας, της αγγειογραφίας με πράσινο της ινδοκυανίνης, της ηλεκτροφυσιολογικής μελέτης στις οπτικές οδούς, της εξέτασης photostress και της οπτικής τομογραφίας συνοχής. Συνεχίζοντας, επεξηγούμε την μέτρηση της οπτικής οξύτητας, της καταγραφής των οπτικών πεδίων, της δοκιμασίας αντιπαράθεσης ή αντιπαραβολής, της δοκιμασίας Amsler, της μελέτης χρωματικής αντίληψης, του καθορισμού ευαισθησίας στη φωτεινή αντίθεση και της υποκειμενικής εξέτασης της κοντινής όρασης. Τέλος, στο τέταρτο κεφάλαιο (IV) γίνεται αναφορά στην ωχρά κηλίδα. Με πιο απλά λόγια γίνεται επεξήγηση του όρου ωχρά κηλίδα, του τρόπου λειτουργίας της, των αλλαγών της που οφείλονται στην ηλικία και των διάφορων παθήσεων της. Μετέπειτα, ακολουθεί η βιβλιογραφία.

Η οπτική-οπτομετρία ανήκει στον κλάδο επιστημών υγείας και πρόνοιας. Είναι ιδιαίτερα σημαντικός ο κλάδος αυτός γιατί έχει να κάνει με την υγεία του ανθρώπου και συγκεκριμένα με τους οφθαλμούς, όπου η φυσιολογική λειτουργία τους είναι απαραίτητη και ανεκτίμητη. Με το επάγγελμα αυτό μπορούμε να μετρούμε την όραση με απλές και ταυτόχρονα σύγχρονες μεθόδους. Επίσης, μπορούμε να διαγνώσουμε και να αντιμετωπίσουμε την οποιαδήποτε διαθλαστική ανωμαλία των ματιών. Παράλληλα, έχουμε την εξουσιοδότηση να χορηγούμε τη συνταγή για τα γυαλιά και να προσαρμόζουμε τους φακούς οράσεως στο σκελετό.

Επιλέξαμε το συγκεκριμένο θέμα που έχει να κάνει με την Τρίτη ηλικία γιατί τα άτομα αυτά πρέπει να έχουν ιδιαίτερη προσοχή και φροντίδα. Έτσι η μελέτη αυτή θα μας βοηθήσει στην περαιτέρω διαδικασία που πρέπει να ακολουθείται ώστε να βοηθούμε τα άτομα αυτά αλλά και να

μπορούμε να εντοπίζουμε τις παθήσεις πιο εύκολα, από τα συμπτώματα. Η πτυχιακή μας εργασία θα μπορούσε να βοηθήσει τους συγκεκριμένους ανθρώπους, αφού διαβάζοντας την θα ενημερωθούν.

Για την εκπόνηση της εργασίας χρησιμοποιήσαμε βιβλία, ιστοσελίδες και άρθρα σε ηλεκτρονικού περιοδικού.

## ΟΡΙΣΜΟΙ

**Κατάφυση:** Το σημείο του σκελετού όπου ξεκινά ο μυς.

(<http://www.lexigram.gr/lex/enni/%CE%BA%CE%B1%CF%84%CE%AC%CF%86%CF%85%CF%83%CE%B7#Hist1> 2010).

**Διαθλαστικότερο – Διάθλαση:** Η διάθλαση του φωτός οφείλεται στο γεγονός ότι όταν το φως περνάει από ένα διαφανές σώμα σε ένα άλλο, αλλάζει η ταχύτητα διασώσεως του. Έτσι ο κερατοειδής είναι το διαθλαστικότερο μέσο του ματιού.

(<http://egpaid.blogspot.com/2010/03/1.html> 2010).

**Προσαρμογή:** Είναι η ικανότητα του ματιού να εστιάζει σε διάφορες αποστάσεις, από το άπειρο μέχρι αρκετά κοντά. Ραλλάτος, Γ., (<http://www.athenseyehospital.gr/gr/1/iatroi-aei-c43.html> 2014).

**Οπτικός δίσκος:** Η θέση στο πίσω μέρος του ματιού, όπου τα νεύρα, μαζί με την αρτηρία και τη φλέβα, εισέρχονται στο μάτι. Αυτό το σημείο εισόδου αντιστοιχεί στο «τυφλό σημείο», καθώς δεν υπάρχει κωνία και ραβδία σε αυτή την περιοχή.

([http://www.eyecrete.gr/index.php?option=com\\_content&view=article&id=14&Itemid=19](http://www.eyecrete.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=14&Itemid=19) 2010).

**Γλαύκωμα:** Αποτελεί μια ομάδα παθήσεων του οφθαλμού, οι οποίες έχουν σαν κοινό χαρακτηριστικό την καταστροφή του οπτικού νεύρου. Γεωργαρίου, Π. Γ.,

(<http://www.athensvision.eu/content/view/32/77/lang,el> 2014).

**Δείκτης διάθλασης:** ( συμβολίζεται  $n$  ή  $N$ ) ορίζεται ως το πηλίκο της ταχύτητας του φωτός  $c$ , μέσα σε κάποιο υλικό προς την ταχύτητα του στο κενό  $u$ . Θεωρούμε ότι ο δείκτης διάθλασης του κενού έχει τιμή 1.  $N=c/u$  (<http://light.physics.auth.gr/enc/refraction.html> 2013).

**Εξιδρώματα:** Είναι κηλίδες στο οπτικό μας σύστημα. Τα εξιδρώματα στο μάτι μπορεί να μοιάζουν με μαύρα και γκρι στίγματα που παρασύρονται σχετικά με το πότε κυκλοφορούν τα μάτια.

(<http://www.lexigram.gr/lex/enni/%CE%BA%CE%B1%CF%84%CE%AC%CF%86%CF%85%CF%83%CE%B7#Hist1> 2013).

**Οπτική νευρίτιδα:** είναι μια φλεγμονή του οπτικού νεύρου που τις πλύστες φορές η αιτία της είναι άγνωστη, αλλά σε αρκετές περιπτώσεις μπορεί να σχετίζεται με την κατά πλάκα σκλήρυνση. (Berson 2001).

**Αμβλυωπία:** αναφέρεται συχνά ως ‘τεμπέλικο μάτι’ και θεωρείται η κύρια αιτία που τα παιδιά χάνουν ένα μεγάλο μέρος της όρασης τους. Συνήθως η δυσλειτουργία αυτή αφορά τα οπτικά ερεθίσματα από τον ένα οφθαλμό. Δεν αποκλείεται όμως το γεγονός να αφορά και άλλες λειτουργίες της διόφθαλμης όρασης. (Κατσούλος, Κώστας. & Ασημέλλης, Γιώργος., 2008).

**Επιπεφυκότας:** είναι ένας λεπτός αγγειώδης ιστός ο οποίος επενδύει τα βλέφαρα και τον σκληρό. (Berson 2001).

**Φωτοϋποδοχείς:** είναι κύτταρα του αμφιβληστροειδούς χιτώνα που αντιδρούν στο φως και το μετατρέπουν σε ηλεκτρικό σήμα που αποστέλλεται στον εγκέφαλο. (<http://www.paidevo.gr/parents/?p=3600> 2010).

**Πρίσματα:** είναι διαφανή διαθλαστικά μέσα τα οποία αποτελούνται από δύο επίπεδες επιφάνειες και σχηματίζουν μεταξύ τους ορισμένη γωνία. (<http://www.eyenet.gr/wp-content/uploads/2010/09/%CE%A0%CF%81%CE%B9%CF%83%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1-%CE%9A-%CE%A7%CE%B1%CF%84%CE%B6%CE%B7%CF%83%CF%84%CE%B5%CF%86%CE%AC%CE%BD%CE%BF%CF%85.pdf> 2010)



# 1.ΒΟΛΒΟΣ

## 1.1. ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΒΟΛΒΟΥ

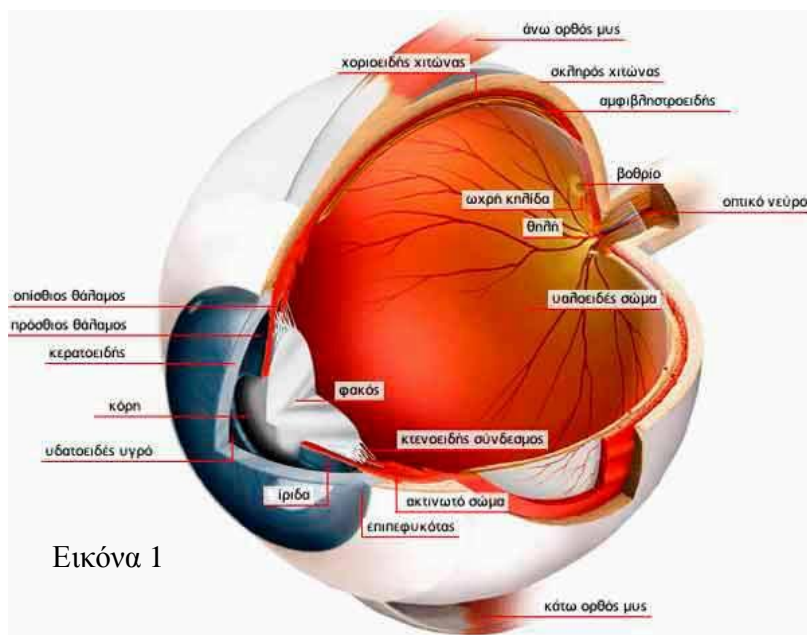
### ΜΑΤΙ ΚΑΙ ΒΟΛΒΟΣ

Το μάτι είναι το αισθητήριο όργανο που είναι υπεύθυνο για την όραση. Από αυτό λαμβάνονται τα οπτικά ερεθίσματα όπου μεταφέρονται στον ινιακό λοβό, έτσι ώστε να περνούν μορφή και να γίνονται αντιληπτά.

Το μάτι είναι μια απλή σφαίρα, περίπου 25 χιλιοστά (24mm) σε διάμετρο με σημαντικές δυνατότητες. Διακρίνει τα χρώματα και τα σχήματα. Λειτουργεί σε άπλετο ή αμυδρό φωτισμό, σε μακρινές ή κοντινές αποστάσεις. Μέσα βρίσκονται τα αισθητήρια όργανα της όρασης και κινείται με την βοήθεια των έξι μυών : άνω ορθός, άνω λοξός, κάτω ορθός, κάτω λοξός, έξω ορθός και έσω ορθός. Ασλανίδης Ι.Μ., (2014) <http://www.emmetropia.gr> [ 5 Ιανουαρίου 2014].

Προφυλάσσεται από τα τραύματα με την βοήθεια του οφθαλμικού κόγχου που σχηματίζεται από τα οστά του κρανίου. Αποτελείται από τρεις χιτώνες: τον ινώδη , τον αγγειώδη και τον νεύρινο χιτώνα.

Επιπλέον ο βολβός χωρίζεται σε πρόσθιο και οπίσθιο βολβό. Αφενός, ο πρόσθιος βολβός αποτελείται από τον κερατοειδή, τον πρόσθιο θάλαμο, το υδατοειδές υγρό, την ίριδα, την κόρη, τον οπίσθιο θάλαμο, το ακτινωτό σώμα, τον φακό και το πρόσθιο μέρος του σκληρού χιτώνα. Αφετέρου, ο οπίσθιος βολβός αποτελείται από το οπίσθιο μέρος του σκληρού χιτώνα, τον χοριοειδή, τον αμφιβληστροειδή χιτώνα, το υαλοειδές σώμα, το κεντρικό βοθρίο της όχρας κηλίδας και την οπτική θηλή όπου διαπερνά το οπτικό νεύρο.



Εικόνα 1

## ΙΝΩΔΗΣ ΧΙΤΩΝΑΣ

### I. Σκληρός χιτώνας

Ο σκληρός χιτώνας του ματιού είναι αδιαφανής και καλύπτει εξωτερικά τα 5/6 του βολβού. Φυσιολογικά είναι λευκός ενώ όταν υπάρχει ίκτερος γίνεται κίτρινός και αποκτά ιώδες χρώμα σε περίπτωση νόσων του κολλαγόνου. Σε ηλικιωμένα άτομα μπορεί να έχει υποκίτρινη χροιά λόγω εναποθέσεις του λίπους. (Richard S. Snell & Michael A. Lemp 1997).

Διαθέτει αγγεία και νεύρα, μεταξύ των οποίων είναι το οπτικό νεύρο. Παράλληλα μπορούμε να διακρίνουμε μικρά αιμοφόρα αγγεία τα όποια τροφοδοτούν με αίμα το μάτι. Σε άτομα που είναι πολύ κουρασμένα, τα αγγεία αυτά είναι πολύ πιο εμφανής. Ο σκληρός χιτώνας περιέχει τρεις στιβάδες το επισκλήριο, το στρώμα και το φαιό πέταλο

Οι λειτουργίες του σκληρού είναι να προφυλάσσει τα ενδοφθάλμια μέρη από τυχόν τραυματισμό ή μηχανική εκτόπιση. Σε σχέση με την ενδοφθάλμια πίεση διατηρεί το σχήμα του βολβού και την ακριβή θέση των τμημάτων του. Επιπρόσθετα, αποτελεί το χώρο κατάφυσης των οφθαλμικών κινητικών μυών. (Richard S. Snell & Michael A. Lemp 1997).

### II. Κερατοειδής χιτώνας

Ο κερατοειδής είναι ο εξωτερικός χιτώνας του ματιού που σχηματίζει το πρόσθιο 1/6 του βολβού. Είναι διαφανές και φυσιολογικά δεν περιέχει αγγεία. Λόγω του ότι η καμυλότητα του είναι μεγαλύτερη από τον υπόλοιπο βολβό, είναι το διαθλαστικότερο μέσο του ανθρώπινου οφθαλμού και έτσι είναι υπεύθυνο για την εστίαση των ακτινών στον αμφιβληστροειδή χιτώνα. Ο κερατοειδής αποτελείται από πέντε στιβάδες: το επιθήλιο, την μεμβράνη του Bowman, την κύρια ουσία (ή στρώμα), την μεμβράνη του Descemet και το ενδοθήλιο.

Με την αύξηση της ηλικίας ο κερατοειδής γίνεται λιγότερο διαφανής και εμφανίζονται θολερότητες με την μορφή σκόνης λόγω της συμπύκνωσης του κερατοειδικού στρώματος. Οι μεμβράνες του Bowman και Descemet αυξάνουν σε πάχος. Εμφανίζεται επίσης το γεροντότοξο στην περιφέρεια του κερατοειδούς, οφειλόμενο στην διήθηση, μέσα στον κερατοειδή ορισμένων εξωκυτταρικών λιπιδίων. (Richard S. Snell & Michael A. Lemp 1997).

## ΑΓΓΕΙΩΔΗΣ ΧΙΤΩΝΑΣ

### i. Χοριοειδής χιτώνας

Ο χοριοειδής είναι ένας λεπτός, λείος, καφεοειδής χιτώνας που καλύπτει την εσωτερική επιφάνεια του σκληρού και τροφοδοτεί το μάτι με θρεπτικές ουσίες, λόγω του ότι είναι πλούσιος σε αιμοφόρα αγγεία.

Η έκταση που καταλαμβάνει είναι από το οπτικό νεύρο ως το ακτινωτό σώμα. Η εσωτερική του επιφάνεια είναι συνδεδεμένη με το μελάγχρουν επιθήλιο του αμφιβληστροειδούς και στενά συνδεδεμένος με τον σκληρό χιτώνα στην περιοχή του οπτικού νεύρου.

Οι στιβάδες του χοριοειδή χιτώνα είναι η αγγειώδης στιβάδα, η χοριοτριχοειδή στιβάδα και η μεμβράνη του Bruch. Οι λειτουργίες του είναι να τρέφει με τα αγγεία του τα εξωτερικά τμήματα του αμφιβληστροειδούς και είναι ο αγωγός πολλών αγγείων προς το πρόσθιο τμήμα του ματιού. (Richard S. Snell & Michael A. Lemp 1997).

## ii. Ακτινωτό σώμα

Το ακτινωτό σώμα βρίσκεται μεταξύ του χοριοειδή χιτώνα ( από πίσω προς τα εμπρός) και της ίριδας.

Ο ακτινωτός μυς αποτελείται από λείες μυϊκές ίνες και τις ακτινοειδής προβολές οι οποίες είναι μακρόστενες ταινίες και φαίνονται από την εσωτερική επιφάνεια του ακτινωτού σώματος. Από τις ίνες αυτές προεξέχουν και οι ζωνιάιες ίνες όπου είναι οι ίνες της ακτινωτής ζώνης ( Ζίννειος ζώνη) , όπου κρατούν το φακό στην θέση του και το σύνολο των ινών αυτών σχηματίζουν τον κρεμαστήριο συνδετικό του φακού. Με συστολή του ακτινωτού μύος λειτουργεί η προσαρμογή του κρυσταλλοειδούς φακού του ματιού. Ο ακτινωτός μυς τραβά εμπρός το ακτινωτό σώμα, μειώνοντας έτσι τη πίεση που εξασκείται στις ίνες της ζιννειού ζώνης, κάνοντας τον ελαστικό φακό του ματιού πιο κυρτό, έτσι αυξάνεται η διαθλαστική του δύναμη. (Richard L. Drake & Wayne Vogl & Adam W. M. Mitchell 2005).

Η τρεις βασικές λειτουργίες του ακτινωτού σώματος είναι: η προσαρμογή, η έκκριση του υδατοειδές υγρού και η συντήρηση του συνδετικού ιστού που συγκρατεί το φακό .

Οι μύες του ακτινωτού σώματος με την πάροδο της ηλικίας δεν λειτουργούν κανονικά, με αποτέλεσμα να έχουμε προβλήματα στην προσαρμογή. (Richard L. Drake & Wayne Vogl & Adam W. M. Mitchell 2005).

## iii. Ίριδα

Η ίριδα είναι το διάφραγμα που βρίσκεται μεταξύ του κερατοειδή χιτώνα και του φακού και στην μέση της βρίσκεται το άνοιγμα της κόρης. Η μπροστινή επιφάνεια του φακού είναι κυρτή και πιέζει ελαφρά την ίριδα κάνοντας την να προβάλλει λίγο προς τα εμπρός. (Richard S. Snell & Michael A. Lemp 1997).

Η ίριδα μπορεί να έχει διάφορα χρώματα όπως μαύρο, πράσινο, γαλάζιο και καφέ. Σε ορισμένους ανθρώπους το χρώμα της ίριδας διαφέρει στο ένα μάτι σε σχέση με το άλλο και η

κατάστασή αυτή ονομάζεται ετεροχρώμα. Ουσιαστικά το χρώμα της ίριδας οφείλεται στην μελανίνη η όποια είναι μια ουσία που χρωματίζει τα μαλλιά και το δέρμα.

Ο σκοπός της κόρης είναι να ρυθμίζει την ποσότητα του φωτός που εισέρχεται στον οφθαλμό και φτάνει στον αμφιβληστροειδή.

Η ίριδα έχει δυο σημαντικά όργανα:

- Ο σφικτήρας μυς της κόρης. Όταν συστέλλετε η κόρη μικραίνει (μύση).
- Ο διαστολέας της κόρης που είναι ένα λεπτό στρώμα μυοεπιθηλίου. Όταν συστέλλεται, η κόρη μεγαλώνει σε εύρος (μυδρίαση) ενώ όταν διαστέλλετε η κόρη μικραίνει σε εύρος (μύση). Η ίρις μέσω της κόρης και των δύο μυών τις, ελέγχει την ποσότητα φωτός που εισέρχεται στο μάτι και καταλήγει στον αμφιβληστροειδή. Κατά την προσαρμογή, η μύση της κόρης περιορίζει το εισερχόμενο φως στο κεντρικό μόνο τμήμα του φακού, περιορίζοντας έτσι την σφαιρική εκτροπή. Η μέση διάμετρος της κόρης στους ενήλικες είναι 3-4 χιλιοστόμετρα , ελαττώνεται ή αυξάνεται όταν προκαλείται μύση ή μυδρίαση αντίστοιχα. (Richard S. Snell & Michael A. Lemp 1997).

## ΝΕΥΡΙΚΟΣ ΧΙΤΩΝΑΣ

Αμφιβληστροειδής χιτώνας

Ο αμφιβληστροειδής είναι η εσωτερική στιβάδα του οφθαλμού και αποτελείται από δύο τμήματα:

I. Την οπτική μοίρα του αμφιβληστροειδή που είναι ευαίσθητη στο φώς και βρίσκεται προς τα πίσω και πλάγια.

II. Την μη οπτική μοίρα, που βρίσκεται μπροστά και καλύπτει το ακτινωτό σώμα και την ίριδα. (Richard L. Drake & Wayne Vogl & Adam W. M. Mitchell 2005).

Ο αμφιβληστροειδής χιτώνας είναι μια λεπτή, διαφανής μεμβράνη με πορφυροειδές χρώμα. Στον χιτώνα αυτόν σχηματίζονται τα οπτικά είδωλα, αφού γίνεται φωτοχημική διεργασία με την όποια σχηματίζονται νευρικά ερεθίσματα τα όποια μεταφέρονται κατά μήκος της οπτικής οδού στον εγκέφαλο. Είναι προσκολλημένος στα χείλη του οπτικού δίσκου και κατά το πρόσθιο όριο του στην πριονωτή περιφέρεια όπου είναι το όριο μεταξύ των δυο τμημάτων.

Ο αμφιβληστροειδής αποτελείται από δέκα στιβάδες :

I. Το μελάγχρουν επιθήλιο

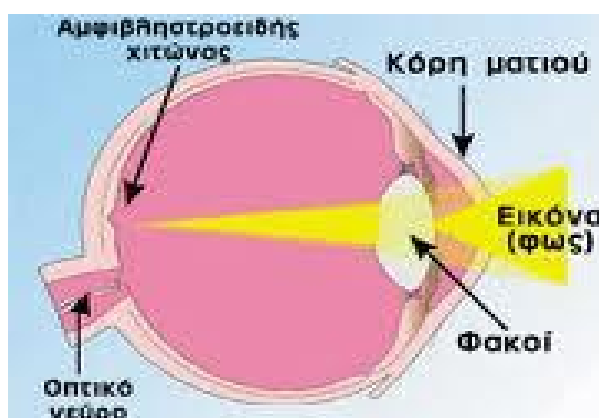
- II. Την στιβάδα των ραβδίων και κωνίων
- III. Την έξω αφοριστική μεμβράνη
- IV. Την έξω κοκκιώδη στιβάδα
- V. Την έξω δικτυωτή στιβάδα
- VI. Την έσω κοκκιώδη στιβάδα
- VII. Την έσω δικτυωτή στιβάδα
- VIII. Την στιβάδα των γαγγλιακών κύτταρων
- IX. Την στιβάδα των οπτικών νευρικών ινών και
- X. Την έσω αφοριστική μεμβράνη

Ο αμφιβληστροειδής επίσης διαθέτει τρεις κύριες ομάδες νευρώνων όπου αυτοί οι νευρώνες βρίσκονται στην έσω αφοριστική μεμβράνη:

1.Τους φωτουποδοχείς, οι οποίοι είναι τα ραβδία και τα κωνία. Τα ραβδία είναι υπεύθυνα για την διαβάθμιση του άσπρου και του μαύρου ενώ τα κωνία είναι υπεύθυνα για την έγχρωμη όραση. Στο έντονο φως τα κωνία στρέφονται προς το υαλοειδές σώμα, δηλαδή προς το φως, ενώ τα ραβδία προς το μελάγχρουν επιθήλιο. Στο λιγιστό φως, γίνεται ακριβώς το αντίθετο.

2.Τα διπολικά κύτταρα, τα όποια οδηγούνται προς το εξωτερικό και έτσι συνδέονται με τους φωτουποδοχείς.

3.Τα γαγγλιακά κύτταρα όπου βρίσκονται εσωτερικά του αμφιβληστροειδή και διαθέτουν αμύελους άξονες, κατά την πορεία τους προς το ηθμοειδές πέταλο γίνονται εμμύελες. Το ηθμοειδές πέταλο είναι η περιοχή του οπτικού δίσκου όπου οι οπτικές νευρικές ίνες βγαίνουν από τον οφθαλμό και φθάνουν στον σκληρό. (Richard S. Snell & Michael A. Lemp 1997).



Εικόνα 2

## ΦΑΚΟΣ

Ο φακός είναι ένα διαφανή αμφίκυρτο σώμα και βρίσκεται πίσω από την κόρη και την ίριδα και μπροστά από το υαλοειδές σώμα. Είναι η δεύτερη πιο διαθλαστικότερη επιφάνεια του ματιού μετά από τον κερατοειδή.

Ο φακός έχει την ικανότητα να αλλάζει το σχήμα του με την βοήθεια του ακτινωτού μυός. Όταν βλέπουμε κάτι που είναι κοντά, ο φακός γίνεται χοντρός, ενώ όταν βλέπουμε κάτι που είναι μακριά, ο φακός γίνεται πιο λεπτός αυτή η διαδικασία ονομάζεται προσαρμογή. Σε προχωρημένη ηλικία ο φακός χάνει την ελαστικότητα του και σκληραίνει, έτσι χάνει την ικανότητα της προσαρμογής. Ο φακός αποτελείται από τρία μέρη: το περιφάκιο, το επιθήλιο και τις φακαίες ίνες. (Richard S. Snell & Michael A. Lemp 1997).

## ΥΔΑΤΟΕΙΔΕΣ ΥΓΡΟ

Το υδατοειδές υγρό είναι ένα διαυγές υγρό που διατηρεί την σύσταση του πρόσθιου βολβού. (Richard S. Snell & Michael A. Lemp 1997). Παράγεται από το ακτινωτό σώμα στον οπίσθιο θάλαμο και ρέει δια μέσου της γωνίας του πρόσθιου θαλάμου όπου σχηματίζεται από τον κερατοειδή, την ίριδα, το ακτινωτό σώμα και τον σκληρό χιτώνα, και δια μέσου της κόρης φθάνει στον πρόσθιο θάλαμο. Η λειτουργία του υδατοειδές υγρού είναι να καλύπτει τις μεταβολικές ανάγκες του κερατοειδούς και του φακού μια και αυτά τα δυο μέρη του οφθαλμού δεν διαθέτουν αγγεία. Αν υπάρχει κάποιο πρόβλημα στην γωνία του πρόσθιου θαλάμου, δηλαδή αν είναι κλειστή ή περισσότερο ανοικτή η γωνία, τότε μπορεί να δημιουργηθεί πρόβλημα στην αποχέτευση του υδατοειδές υγρού με αποτέλεσμα εμφάνιση γλαυκώματος κλειστής ή ανοικτής γωνίας αντίστοιχα. ( φυσιολογική ενδοφθάλμια πίεση από 10-20 περίπου mmHg). Με την πάροδο της ηλικίας το υγρό συρρικνώνεται. Φουρτούνη Μ. <http://www.panorasi.blogspot.com> .

## ΥΑΛΟΕΙΔΕΣ ΣΩΜΑ

Το υαλοειδές σώμα βρίσκεται μεταξύ του φακού και του αμφιβληστροειδή χιτώνα και καλύπτει τα 4/5 του βολβού. Είναι μια διαυγής ζελατινώδης ουσία και σε αντίθεση με το υδατοειδές υγρό δεν αναπαράγεται. Αποτελείται από 99% νερό.

Η λειτουργία του είναι να δέχεται το φως και να προκαλεί μικρή ποσότητα διάθλασης στον οφθαλμό. Υποστηρίζει το φακό και βοηθάει στην διατήρηση του αμφιβληστροειδή χιτώνα. Σε προχωρημένη ηλικία το υαλοειδές σώμα εκφυλίζεται και ρευστοποιείται. Η κατάσταση αυτή μπορεί να οδηγήσει σε αποκόλληση του υαλοειδούς και προδιάθεση για αποκόλληση του αμφιβληστροειδή. (Richard S. Snell & Michael A. Lemp 1997).

## ΟΠΤΙΚΗ ΘΗΛΗ – ΟΠΤΙΚΟ ΝΕΥΡΟ

Η οπτική θηλή είναι το σημείο όπου το οπτικό νεύρο εγκαταλείπει τον αμφιβληστροειδή χιτώνα, βρίσκεται ρινικά της ώχρας κηλίδας και είναι το λευκότερο σημείο πάνω στον αμφιβληστροειδή. Έχει διάμετρο 1,5mm, το χείλος της θηλής είναι υπεργεμένο ενώ στο κέντρο είναι κοίλη. Μέσω αυτής της κοίλης τα αγγεία του οφθαλμού μαζί με το οπτικό νεύρο εισέρχεται και εξέρχεται από τον οφθαλμό.

Η οπτική θηλή είναι το μόνο σημείο του αμφιβληστροειδή που δεν περιέχει κωνία και ραβδία, γι' αυτό τον λόγο μπορεί να αναφερθεί και ως τυφλή κηλίδα ή τυφλό σημείο.

Το οπτικό νεύρο είναι το σημαντικότερο κρανιακό νεύρο, έχει έκταση από τον βολβό του οφθαλμού ως τον εγκέφαλο και έχει 1 εκατομμύριο ίνες. (Richard S. Snell & Michael A. Lemp 1997).

## ΩΧΡΑ ΚΗΛΙΔΑ-ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΒΟΘΡΙΟ

Η ωχρά κηλίδα βρίσκεται κροταφικά της οπτικής θηλής και έχει μια υποκίτρινη απόχρωση η οποία οφείλεται σε μια κίτρινη καρωτινοειδής χρωστική, την ξανθοφύλλη.

Το κεντρικό βοθρίο είναι μια περιοχή στο κέντρο της ώχρας κηλίδας. Για την ωχρά κηλίδα και για το κεντρικό βοθρίο θα αναφερθούμε περισσότερα στα πιο κάτω κεφαλαία. (Richard S. Snell & Michael A. Lemp 1997).

## 1.2. ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΟΦΘΑΛΜΟΣ

### ΕΜΜΕΤΡΩΠΙΑ

Η φυσιολογική κατάσταση, στην οποία παράλληλες ακτίνες φωτός σχηματίζουν είδωλο πάνω στον αμφιβληστροειδή του οφθαλμού, λόγω του ότι ο φακός και η κυρτότητα του κερατοειδή σε σχέση με τις αποστάσεις τους από τον αμφιβληστροειδή είναι ιδανικές, λέγεται εμμετροπία. Η κατάσταση αυτή είναι λιγότερο συχνή από την παρουσία διαθλαστικών προβλημάτων, που λέγονται αμετροπίες.

## 2. ΑΜΕΤΡΩΠΕΣ

### 2.1. ΥΠΕΡΜΕΤΡΩΠΙΑ

Υπερμετρωπία, είναι μια ανώμαλη διαθλαστική κατάσταση κατά την οποία, παράλληλες ακτίνες προσπίπτουν στον κερατοειδή και εισέρχονται στο μάτι. Οι ακτίνες αυτές δε εστιάζονται πάνω στον αμφιβληστροειδή κατά την διάθλαση τους, αλλά σε σημείο πίσω από την επιφάνεια του. Έτσι οι εικόνες που βλέπουμε δεν είναι καθαρές αλλά θολές.

Η υπερμετρωπία δημιουργείται λόγω μικρού προσθοπίσθιου άξονα του ματιού, σε μικρή διαθλαστική ισχύ του διοπτρικού συστήματος του βολβού ή σε συνδυασμό των παραπάνω και σε μεταβολή του δείκτη διάθλασης. Ανάλογα με τις αιτίες αυτές η υπερμετρωπία διακρίνεται σε αξονική, διαθλαστική και σε γεροντική υπερμετρωπία. (Δαμανάκης 1999).

Η μεταβολή του δείκτη διάθλασης προκαλεί την γεροντική υπερμετρωπία που ουσιαστικά οφείλεται στην ελάττωση της διαθλαστικής ισχύς του φακού. Είναι υπεύθυνη για την υπερμετρωπία που παρουσιάζεται φυσιολογικά σε προχωρημένη ηλικία, όπως επίσης παθολογικά σε διαβητικούς, που παρακολουθούν κάποια θεραπεία. Άλλη αιτία που μπορεί να προκαλέσει υπερμετρωπία είναι η προς τα πίσω μετακίνηση του φακού. Γενικά το υπερμετρωπικό μάτι είναι το μικρό μάτι με αβαθή πρόσθιο θάλαμο και προδιάθεση για κρίση οξέος γλαυκώματος. Στην οφθαλμοσκόπηση, η οπτική θηλή εμφανίζεται με ασαφείς όρια και παρουσιάζει μια εικόνα με οίδημα ή οπτική νευρίτιδα. ( Φωτεινάκης Β. et.al. 2000).



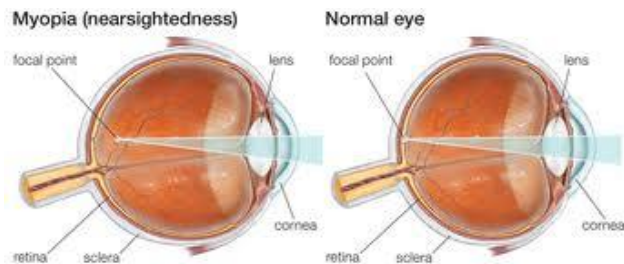
### 2.2. ΜΥΩΠΙΑ

Μυωπία, είναι η ανώμαλη διαθλαστική κατάσταση, κατά την οποία παράλληλες ακτίνες προσπίπτουν στον κερατοειδή και εισέρχονται στο μάτι. Οι ακτίνες αυτές δεν εστιάζονται πάνω στον αμφιβληστροειδή κατά την διάθλαση τους, αλλά σε σημείο μπροστά από τον αμφιβληστροειδή. Έτσι και εδώ οι εικόνες που βλέπουμε δεν είναι καθαρές αλλά θολές.

Δημιουργείται λόγω του μεγάλου προσθοπίσθιου άξονα του ματιού, σε μεγάλη διαθλαστική ισχύ του διοπτρικού μας συστήματος ή σε συνδυασμό των δυο αυτών αιτιών. Η μυωπία που οφείλεται στο μεγάλη διαθλαστική δύναμη ονομάζεται διαθλαστική. Τα κυριότερα αίτια της κατάστασης



αυτής είναι, η μεγάλη κυρτότητα του κερατοειδή και η αύξηση της διαθλαστικής ισχύς του φακού. Τα δευτερεύοντα αίτια της διαθλαστικής μυωπίας, που είναι λιγότερο συχνά, είναι η μετακίνηση του φακού προς τα εμπρός, λόγω παθολογικής κατάστασης ή μια αύξηση της δύναμης του φακού από σπάσιμο του ακτινωτού μυός (ψευδομυωπία). Η αύξηση της μυωπίας μετά από την περίοδο της ανάπτυξης του σώματος οφείλεται σε εκφυλιστική μυωπία, ή σε επιδείνωση υπάρχουσας μυωπίας σε μεγάλη ηλικία, συνήθως αυξάνεται λόγω της πυρηνικής σκλήρυνσης του φακού. (Δαμανάκης 1999).

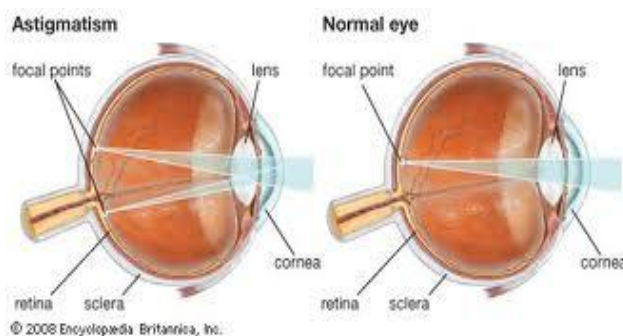


Εικόνα 4

### 2.3. ΑΣΤΙΓΜΑΤΙΣΜΟΣ

Αστιγματισμό καλούμε τη διαθλαστική εκείνη ανωμαλία κατά την οποία, λόγω του σχηματισμού στον αμφιβληστροειδή δύο ειδώλων, κάθετων μεταξύ τους, ο ασθενής βλέπει παραμορφωμένα και θολά τα αντικείμενα. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να βλέπει την τελεία σαν ευθεία γραμμή, να μπερδεύει αριθμούς (το 6 με το 8, το 4 με το 7), γράμματα (το Ο με το Θ, το Α με το Δ, το Ε με το Ξ), να έχει κύκλους γύρω από φωτεινές πηγές (ιδίως το βράδυ), διάχυση των αντανακλώμενων φώτων και δυσκολία στο διάβασμα (πρόκληση κοπιωπίας). (<http://www.troxopoulos.gr/astigmatismus.php>)

Στον αστιγματισμό η διαθλαστική δύναμη του ματιού δεν είναι ίδια σε όλους τους μεσημβρινούς με αποτέλεσμα να μην είναι δυνατή η συγκέντρωση των εισερχόμενων φωτεινών ακτινών σε ένα σημείο. Οφείλεται είτε σε ανωμαλία της κυρτότητας κάποιας διαθλαστικής επιφάνειας του οπτικού συστήματος του οφθαλμού (κατά κύριο λόγο του κερατοειδή), είτε στην έκκεντρη τοποθέτηση της, είτε σε ανωμαλίες του δείκτη διάθλασης. (Φωτεινάκης, Βασιλείος, & Πατέρας, Ευάγγελος, 2000).



Εικόνα 5

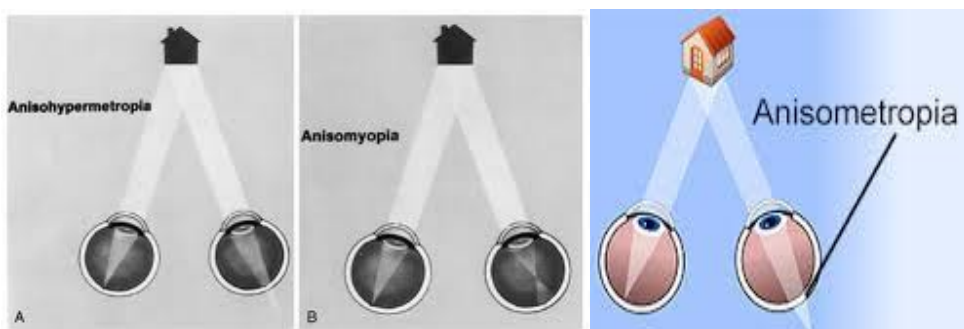
Όταν ο διαθλαστικότερος μεσημβρινός του ματιού είναι κάθετος, τότε ο αστιγματισμός ονομάζεται σύμφωνος με τον κανόνα, ενώ όταν ο διαθλαστικότερος μεσημβρινός είναι οριζόντιος, ονομάζεται παρά τον κανόνα. Επιπρόσθετα, διακρίνουμε και τους εξής τύπους του αστιγματισμού: απλός μυωπικός, σύνθετος μυωπικός, απλός υπερμετροπικός, σύνθετος υπερμετροπικός και μικτός. (Δαμανάκης 1999).

## 2.4. ΑΝΙΣΟΜΕΤΡΩΠΙΑ

Όταν υπάρχει διαφορά στη διαθλαστική ισχύ των δυο ματιών μιλάμε για ανισομετρωπία. (Δαμανάκης 1999). Ουσιαστικά είναι η διαφορά στα διαθλαστικά σφάλματα των δυο οφθαλμών. Συνήθως λέγεται ότι υπάρχει ανισομετρωπία εάν οι διαφορά στις διαθλαστικές διορθώσεις είναι 2.00 Δ ή περισσότερο, είτε σφαιρική είτε αστιγματική, αλλά μικρότερες διαφορές από 2.00 Δ μπορεί επίσης να είναι σημαντικές. (Slamovits 1996). Έπειτα, μπορεί να έχουμε συγγενής ή επίκτητη ανισομετρωπία. Είναι πιθανό να υπάρχει κατά τη γέννηση, να οφείλεται σε κληρονομικούς παράγοντες, ενδομήτριες επιδράσεις ή τραυματισμό κατά τον τοκετό. Όταν εμφανίζεται αργότερα στη ζωή μπορεί να οφείλεται σε τραυματισμό ή φυσιολογικές μεταβολές και άνισο βαθμό ανάπτυξης των δυο οφθαλμών. (Φωτεινάκης, κ.ά., 2000).

Τα κύρια αίτια που συνοδεύουν την ανισομετρωπία είναι η αμβλυωπία (ανισομετρωπική αμβλυωπία ) και ο στραβισμός. Η ανισομετρωπική αμβλυωπία είναι συχνότερη σε παιδιά που έχουν υπερμετρωπία λόγω του ότι το μάτι με την μεγαλύτερη αμετρωπία μειονεκτεί και για την μακρινή και για την κοντινή όραση, ενώ το παιδί που έχει μυωπία έχει λιγότερες πιθανότητες να εμφανίσει ανισομετρική αμβλυωπία γιατί το μάτι με την μεγαλύτερη ανισομετρωπία πλεονεκτεί του άλλου στην κοντινή όραση.

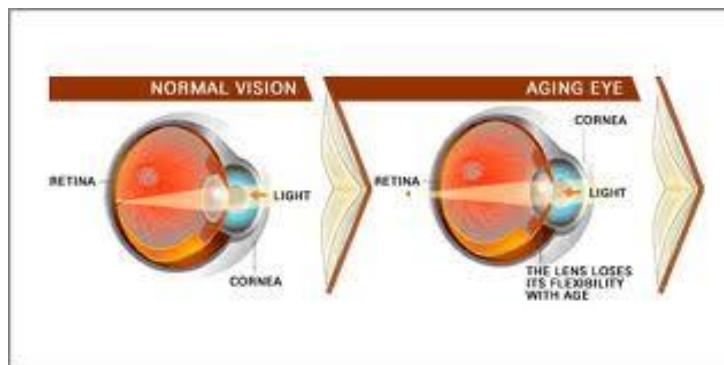
Η ανισομετρωπία προκαλεί: διαφορά στην ευκρίνεια των αμφιβληστροειδικών εικόνων(άνιση οπτική οξύτητα), διαφορά στο μέγεθος των αμφιβληστροειδικών εικόνων(ανισοεικονία) και διαταραχές της κινητικής ισορροπίας των ματιών(ανισοφορία). (Δαμανάκης 1999).



Εικόνα 6

## 2.5. ΠΡΕΣΒΥΩΠΙΑ

Η Πρεσβυωπία αν και κατατάσσεται στις διαθλαστικές ανωμαλίες, θεωρείται μια φυσιολογική εξέλιξη του οφθαλμού, που εμφανίζεται σταδιακά. Με την πάροδο του χρόνου ο κρυσταλλοειδής φακός σκληραίνει σε υφή και χάνεται η δύναμη και η ελαστικότητα του ακτινωτού μυός, καθώς και των ινών της Ζιννείου ζώνης που είναι υπεύθυνες για την αλλαγή του σχήματος του, με αποτέλεσμα η δυνατότητα προσαρμογής να ελαττώνεται. Αυτή η βαθμιαία ελάττωση της προσαρμογής που δεν επιτρέπει πλέον στο άτομο να βλέπει καθαρά τα κοντινά αντικείμενα ονομάζεται πρεσβυωπία. Μολονότι η μείωση του εύρους προσαρμογής αρχίζει από τα πρώτα χρόνια της ζωής, οι επιπτώσεις φαίνονται αργότερα, συνήθως μετά τα 40 έτη. Αντίθετα με τους μύωπες, στους υπερμέτρωπες τα συμπτώματα της πρεσβυωπίας εμφανίζονται πιο νωρίς. (Δαμανάκης 1999).



Εικόνα 7

## 3. ΟΠΤΟΜΕΤΡΗΣΗ

### 3.1. ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ

Η επιτυχία που θα έχει το αποτέλεσμα μιας εξέτασης εξαρτάται τόσο από τον προσδιορισμό των κύριων και δευτερευόντων προβλημάτων του ασθενούς, των απαιτήσεων που έχει αλλά και από το τι προσδοκεί ως αποτέλεσμα από την εξέταση, καθώς και από την εκτίμηση όλων των οφθαλμικών ανωμαλιών, διαθλαστικών ή όχι. Ανακαλύπτοντας τα εμφανιζόμενα συμπτώματα και καταγράφοντας το ιατρικό ιστορικό, εύκολα μπορούμε να φτάσουμε στους παράγοντες που ευθύνονται για το πιθανό πρόβλημα. Πέρα από όλα αυτά θα πρέπει να προσέξουμε το πώς θα χειριστούμε τον ασθενή. Σύμφωνα με τους ψυχολόγους οι χαρακτήρες των ασθενών χωρίζονται σε δυο κατηγορίες: τον εξωστρεφή και τον εσωστρεφή. Αφενός, ο εξωστρεφής τύπος απαντά άμεσα στις ερωτήσεις που του γίνονται, περιγράφει με κάθε λεπτομέρεια τα συμπτώματα, είναι πρόθυμος να κάνει όποιο τεστ του ζητηθεί και τις πλύστες φορές μαντεύει τις απαντήσεις που πιθανό να οδηγήσει σε λανθασμένα αποτελέσματα. Αφετέρου, ο εσωστρεφής τύπος είναι πολύ

προσεκτικός στις απαντήσεις του, είναι αργός, αγχώδης και δύσκολα ολοκληρώνει κάποια τεστ γιατί έχει το φόβο ότι θα αποτύχει. (Φωτεινάκης, κ.ά., 2000).

### 3.1.1. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΙΑΤΡΙΚΟΥ ΙΣΤΟΡΙΚΟΥ

Η δημιουργία ενός ερωτηματολογίου και η καταγραφή ενός ιστορικού του ασθενούς παίζει σημαντικό ρόλο. Αρχικά θα πρέπει να σημειώνεται η ηλικία, το φύλλο και το επάγγελμα, μια και παίζουν σημαντικό ρόλο στην επιλογή του τύπου των γυαλιών που θα προταθούν. Συνεχίζοντας, καταγράφεται το οικογενειακό και το ιατρικό ιστορικό όπως πρόσφατη ασθένεια, φαρμακευτική αγωγή ή μη. Μετέπειτα, εντοπίζεται το προσωπικό πρόβλημα του ασθενούς (μειωμένη όραση, πονοκέφαλοι και άλλα πολλά). Εφόσον ολοκληρωθεί η καταγραφή των πληροφοριών περνάμε σε μια εξωτερική μακροσκοπική εξέταση των: βλεφάρων, επιπεφυκότα, κερατοειδή, σκληρού, κόρης, ίριδας, πρόσθιου θαλάμου και δακρυϊκής συσκευής, όπου καταγράφουμε οποιαδήποτε μη φυσιολογική κατάσταση παρατηρήσουμε. Από εδώ και πέρα μπορεί να ξεκινήσει η διαδικασία της αντικειμενικής διάθλασης και να επαληθευτούν τα αποτελέσματα με την υποκειμενική εξέταση. (Φωτεινάκης, κ.ά., 2000).

## 3.2. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

### 3.2.1. ΟΦΘΑΛΜΟΣΚΟΠΗΣΗ-ΒΥΘΟΣΚΟΠΗΣΗ

Η αξιολόγηση του έσω τμήματος του οφθαλμού, δηλαδή του βυθού γίνεται με την οφθαλμοσκόπηση. Με τη διαδικασία αυτή ο εξεταστής έχει άμεση εικόνα της χώρας κηλίδας και της κεφαλής του οπτικού νεύρου, όπου όταν δε προηγηθεί φαρμακευτική μυδρίαση είναι δυνατή η εξέταση του αμφιβληστροειδή στο σύνολό του (μέχρι την priονωτή περιφέρεια). Αρχικά εστιάζουμε στον οπτικό δίσκο και ακολούθως στα αγγεία και τον γύρο αμφιβληστροειδή. Η ωχρά κηλίδα εξετάζεται τελευταία, προκειμένου να αποφευχθεί η πρόκληση μύσης και δυσφορίας του ασθενούς. Η οφθαλμοσκόπηση διακρίνεται σε άμεση και έμμεση. Με το άμεσο οφθαλμοσκόπιο γίνεται μονόφθαλμη επισκόπηση του οπίσθιου ημίσεως του βυθού, όπου και εντοπίζονται οι πλύστες παθολογίες του αμφιβληστροειδούς. Για τους μύωπες χρησιμοποιούμε αρνητικούς φακούς και για του υπερμέτρωπες θετικούς. Παράλληλα με το έμμεσο οφθαλμοσκόπιο η εξέταση γίνεται διόφθαλμα. Αποτελείται από μια ισχυρή φωτεινή πηγή που φέρεται επί της κεφαλής του εξεταστή και έναν φακό ο οποίος κρατείται στο χέρι, επιτρέποντας την τρισδιάστατη επισκόπηση ολόκληρου του αμφιβληστροειδούς. Έπειτα ένας τρικατοπτρικός φακός μπορεί να χρησιμοποιηθεί μαζί με την σχισμοειδή λυχνία για να δώσει μια λεπτότερη στερεοσκοπική εικόνα ολόκληρου του αμφιβληστροειδούς. (Leitman 2005).

### 3.2.2. ΦΛΟΥΟΡΟΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙΑ

Η φλουοροαγγειογραφία είναι μια διαγνωστική εξέταση στην οποία χρησιμοποιείται μία ειδική κάμερα που παίρνει ορισμένες φωτογραφίες από τον αμφιβληστροειδή χιτώνα στο πίσω μέρος του ματιού. (<http://www.smahliou.gr/193-flouoroaggeiografia> 2010-2014). Είναι χρήσιμη για την αξιολόγηση της αμφιβληστροειδικής κυκλοφορίας. (Berson 2001). Η φλουοροσκειΐνη που είναι ένα ειδικό διάλυμα νερού και χρωστικής ουσίας διοχετεύεται σε μια φλέβα στο χέρι. Η χρωστική ουσία μεταφέρεται μέσα από τις φλέβες στις αρτηρίες που βρίσκονται στον αμφιβληστροειδή. Καθώς το υγρό περνάει από τα αγγεία του αμφιβληστροειδή μια ειδική κάμερα με μπλε φως βγάζει πολλές φωτογραφίες του αμφιβληστροειδή. Εάν οι φλέβες δεν είναι φυσιολογικές το διάλυμα μπορεί να διαρρεύσει μέσα στον αμφιβληστροειδή ή να χρωματίσει τις φλέβες. Οποιαδήποτε ανωμαλία στην αιμάτωση του βυθού του ματιού ή η εμφάνιση μη φυσιολογικών νέων αγγείων που αναπτύσσονται κάτω ή πίσω από τον αμφιβληστροειδή, είναι επίσης δυνατό να ανακαλύπτουν. Η φλουοροαγγειογραφία είναι απαραίτητη όταν ο οφθαλμίατρος διακρίνει μια ανωμαλία στο πίσω μέρος του ματιού. Παρόλα αυτά μετά την ένεση της φλουοροσκειΐνης, το δέρμα κιτρινίζει για αρκετές ώρες. Καθώς το υγρό αποβάλλεται από το σώμα σιγά σιγά φεύγει και η κιτρινίλα από το δέρμα. Λόγω του ότι το υγρό αποβάλλεται μέσω των νεφρών, τα ούρα επίσης χρωματίζονται (σκούρο πορτοκαλί) για τουλάχιστον 24 ώρες μετά την εξέταση. Σε μερικές περιπτώσεις προκαλείται ναυτία κατά την διάρκεια της εξέτασης που όμως διαρκεί λίγα δευτερόλεπτα. Εάν το υγρό διαρρεύσει από κάποια εύθραυστη φλέβα κατά τη διάρκεια της ένεσης, τότε παρατηρείται τοπική αίσθηση καψίματος και κίτρινες κηλίδες. Αυτά τα συμπτώματα διαρκούν για μερικά λεπτά και τα κίτρινα σημάδια φεύγουν σε μερικές μέρες. Έπειτα, αλλεργικές αντιδράσεις στην φλουοροσκειΐνη είναι σπάνιες. Εάν συμβούν προκαλούν εξανθήματα και κνησμό. Αυτές οι περιπτώσεις αντιμετωπίζονται με τη λήψη αντισταμινικών σε χάπια ή εναίσιμα ανάλογα με την ένταση των συμπτωμάτων. (<http://www.smahliou.gr/193-flouoroaggeiografia> 2010-2014).

### 3.2.3. ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙΑ ΜΕ ΠΡΑΣΙΝΟ ΤΗΣ ΙΝΔΟΚΥΑΝΙΝΗΣ

Για τη πληρέστερη ανάδειξη των αγγείων του χοριοειδούς απαιτείται η εφαρμογή της αγγειογραφίας με το πράσινο της ινδοκυανίνης. Το υπέρυθρο φως που απελευθερώνεται από την ινδοκυανίνη διαπερνά την μελανίνη και φθάνει στον φωτογραφικό φακό για την αποτύπωση. Οι δυο χρωστικές είναι συχνά συμπληρωματικές ως προς τις πληροφορίες που παρέχουν στον οφθαλμίατρο για τη σωστότερη αντιμετώπιση του προβλήματός. Επειδή το πράσινο της ινδοκυανίνης περιέχει ιώδιο, μπορεί να παρουσιάσει αλλεργικές αντιδράσεις σε ασθενείς που έχουν ιστορικό αλλεργίας σε αυτό. (<http://www.smahliou.gr/193-flouoroaggeiografia> 2010-2014).

### 3.2.4. ΗΛΕΚΤΡΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΟΠΤΙΚΗΣ ΟΔΟΥ

Ο εντοπισμός του σημείου της βλάβης στην όραση, τις περισσότερες φορές είναι πολλή δύσκολος. Με μία ηλεκτρική αντίδραση μπορεί να ανιχνευθεί ένα φως που αναβοσβήνει ή ένα

ερεθίσμα που κινείται ή εμφανίζεται ξαφνικά, είτε από τον αμφιβληστροειδή, είτε από το φωτοευαίσθητο χιτώνα ,είτε από το οπτικό κέντρο του εγκεφάλου. Οι ηλεκτροφυσιολογικές εξετάσεις χρησιμοποιούνται κυρίως για τον εντοπισμό κληρονομικών δυστροφιών του βυθού και της αγωγιμότητας του οπτικού ερεθίσματος. Επίσης παρουσιάζει ενδείξεις που έχουν σχέση με τη λειτουργία της οπτικής οδού, δηλαδή από τον οφθαλμό μέχρι τον εγκέφαλο, διαμέσου του οπτικού νεύρου. Η εξέταση γίνεται με τον εξής τρόπο, τοποθετούνται ηλεκτρόδια στο δέρμα γύρω από τους οφθαλμούς, είναι σαν μικρές κεραίες που ανιχνεύουν μηδαμινά ηλεκτρικά σήματα. Αυτά τα ηλεκτρόδια είναι αυτοκόλλητα και δεν προκαλούν οποιοδήποτε πόνο. Στο ΗΑΓ θα πρέπει να γίνει μυδρίαση (διαστολή της κόρης) με κολλύρια και να τοποθετήσουμε ένα ηλεκτρόδιο σε επαφή με τον κερατοειδή. Κατά τη διάρκεια των εξετάσεων χρησιμοποιούνται ποικίλα οπτικά ερεθίσματα (π.χ. φωτάκια, εικόνες) και καταγράφουμε με τη βοήθεια ειδικών προγραμμάτων στον υπολογιστή τον τρόπο που το σύστημα της όρασης ανταποκρίνεται. Σε όλες τις εξετάσεις χρησιμοποιούνται ηλεκτρόδια καταγραφής τελευταίας τεχνολογίας μιας χρήσης, χωρίς να είναι απαραίτητη η χρήση τοπικής αναισθησίας. Σόλων Αστεριάδης (2008) <http://www.opthalmica.gr> [ 13 Μαρτίου 2014].

Ανάλογα με το στάδιο επεξεργασίας του οπτικού σήματος που γίνεται έλεγχος, η μέθοδος αυτή χωρίζεται σε κατηγορίες, όπου είναι:

1. Το προκλητό από διάχυτό φως, ηλεκτροαμφιβληστροειδογράφημα (flash ΗΑΓ): Που είναι η κύρια εξέταση για την διάγνωση παθήσεων του αμφιβληστροειδή, όπως η μελαχρωστική αμφιβλήστροειδοπάθεια, οι δυστροφίες και οι εκφυλιστικές αλλοιώσεις της ώχρας κηλίδας. Η εξέταση του ΗΑΓ γίνεται με τρόπο ώστε η καταγραφή της ηλεκτρικής δραστηριότητας να επιτρέπει τον έλεγχο της ακεραιότητας των δυο φωτοϋποδοχέων\_ξεχωριστά, ενώ επίσης μπορεί να γίνει και διαχωρισμός διαφορετικών τύπων κωνίων (π.χ. S- Cones).
2. Το προκλητό από ερέθισμα, ηλεκτοαμφιβληστροειδογράφημα (pattern ΗΑΓ): Το ΗΑΓ μας παρουσιάζει την δραστηριότητα στη στιβάδα των γαγγλιακών κυττάρων, και γίνεται κυρίως σε περιπτώσεις που κρίνεται απαραίτητος ο έλεγχος της κεντρικής όρασης, δηλαδή της ώχρας κηλίδας. Τα ερεθίσματα που χρησιμοποιούνται συχνά είναι «σκακιέρες» εναλλασσόμενης μορφής (ασπρόμαυρα τετράγωνα). Έπειτα χρησιμοποιούνται ηλεκτρόδια επαφής που τοποθετούνται στο δέρμα της κεφαλής. Οι μετρήσεις γίνονται ξεχωριστά για το κάθε μάτι.
3. Το ηλεκτροοφθαλμογράφημα (ΗΟΓ): Το ΗΟΓ χρησιμοποιείται για τον έλεγχο του μελάγχρου επιθηλίου. Αποτελεί την εξέταση εκλογής για τους ασθενείς που πάσχουν από την νόσο του Best.
4. Τα οπτικά προκλητά δυναμικά (VEP) ή προκλητά δυναμικά ινιακού λοβού (ΠΙΔΛ): Οπού καταγράφουν ομαδικές αποκρίσεις γαγγλιακών κυττάρων της προ-φλοιώδους οπτικής οδού κι εγκεφαλικών νευρών του ινιακού λοβού. Έτσι γι' αυτό το λόγω χρησιμοποιούνται για τη διάγνωση των παθήσεων του οπτικού νεύρου, και εδώ όπως και στην εξέταση pattern ΗΑΓ χρησιμοποιούνται ερεθίσματα «σκακιέρες». Ακόμη και γι' αυτήν την εξέταση χρησιμοποιούνται ηλεκτρόδια επαφής που

τοποθετούνται στο δέρμα της κεφαλής. Σόλων Αστεριάδης ,(2008) <http://www.opthalmica.gr> [ 13 Μαρτίου 2014].

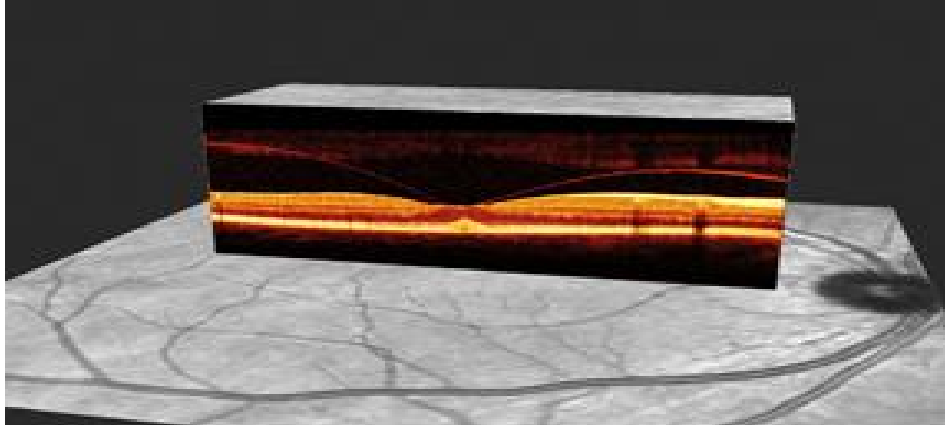
#### ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΓΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ

- I. Δυστροφίες αμφιβληστροειδή
- II. Συγγενής αμαύρωση του Laber
- III. Όψιμης εμφάνισης δυστροφιών του αμφιβληστροειδή
- IV. Σύνδρομο ενισχύσεων των S κωνίων
- V. Δυστροφίες των κωνίων
- VI. Σύνδρομο κηλίδων του αμφιβληστροειδή
- VII. Αχρωματοψία
- VIII. Νόσος θυρεοειδούς με ανεξήγητη απώλεια της όρασης
- IX. Πολλαπλή σκλήρυνση
- X. Χοριοειδερμία
- XI. Συγγενής μη προοδευτική νυκταλωπία
- XII. Νόσος Best και αυτοσωματικό υπολειπόμενο bestrophinopathy
- XIII. Δυστροφία της ώχρας κηλίδας
- XIV. Αυτοάνοσες αμφιβληστροειδοπάθειες, σχετιζόμενη με καρκίνο του αμφιβληστροειδή ή σχετιζόμενη με μελάνωμα του αμφιβληστροειδή
- XV. Ραγοειδίτιδες με συμμετοχή του αμφιβληστροειδή
- XVI. Τοξικότητα φαρμάκων
- XVII. Εκτίμηση του ασθενούς με μη διαυγή διαθλαστικά μέσα
- XVIII. Ανεξήγητη απώλεια της όρασης

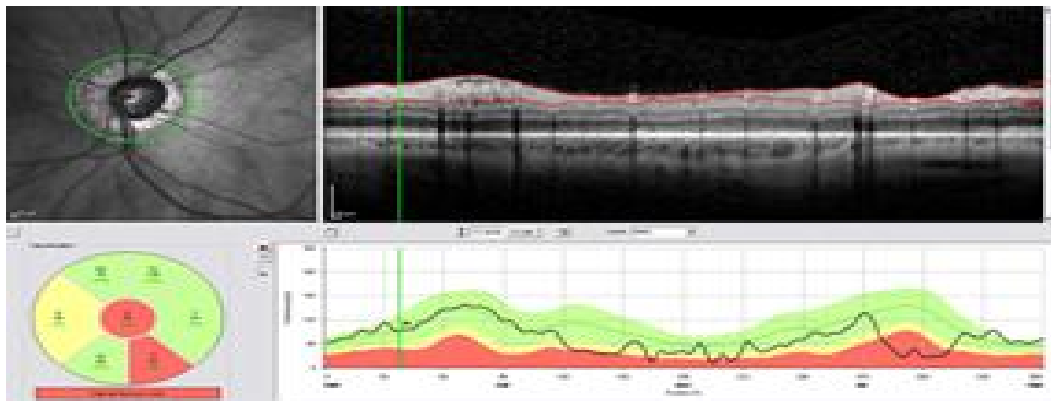
Ανεξήγητα συμπτώματα όπως σκοτώματα και λάμπεις που δεν εξηγούνται με την κλινική εξέταση. Σόλων Αστεριάδης ,(2008) <http://www.opthalmica.gr> .

#### 3.2.5. ΟΠΤΙΚΗ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ ΣΥΝΟΧΗΣ

Η οπτική τομογραφία συνοχής είναι μια μη επεμβατική τεχνολογία που απεικονίζει τον αμφιβληστροειδή χιτώνα. Ο έλεγχός αυτός είναι απαραίτητος για τη διάγνωση και επιλογή της κατάλληλης θεραπείας για πολλές οφθαλμολογικές παθήσεις, όπως η εκφύλιση της ώχρας κηλίδας, σπές της ώχρας κηλίδας, επιαμφιβληστροειδικές μεμβράνες, οίδημα της ώχρας κηλίδας και βλάβη του οπτικού νεύρου. Κουλάς Χαράλαμπος ,(2011) <http://www.attiko.eu> .



Εικόνα 8



Εικόνα 9

Με την εξέταση OCT επιτυγχάνεται σε αληθινό χρόνο πλήρης τομογραφική εκτίμηση (οπτική βιοψία), τόσο της δομής όσο και της παθολογίας της πάσχουσάς περιοχής. Η οπτική τομογραφία συνοχής (OCT) γίνεται κυρίως για την ανταπόκριση της θεραπείας με ενδοϋαλοειδικές εγχύσεις και για να πάρουμε την απόφαση της επανάληψής της θεραπείας σε ασθενείς που πάσχουν από την υγρή μορφή της ηλικιακής εκφύλισης της ώχρας. Επιπλέον είναι πολλή σημαντική εξέταση λόγω της ικανότητας της να ανιχνεύει και την πλέον, πιο ελάχιστη ενδοαμφιβληστροειδική και υποαμφιβληστροειδική συλλογή υγρού, έτσι ώστε να εκτιμηθεί η δραστηριότητα της χοριοειδικής νεοαγγείωσης.

Η διαγνωστική τεχνική OCT πραγματοποιείται με σκανάρισμα του σημείου που επιθυμούμε να ελέγξουμε με ένα ειδικό laser. Τα ευρήματα αναλύονται στο software του μηχανήματος και



δημιουργεί μια εικόνα που προβάλλεται στην οθόνη του μηχανήματος. Η εικόνα αυτή αποτελεί τελικά μια οπτική τομή του σημείου που μας ενδιαφέρει, η οποία μας επιτρέπει να εκτιμήσουμε με βεβαιότητα το είδος της βλάβης και να προσαρμόσουμε ανάλογα την θεραπευτική αγωγή. Έχει ιδιαίτερη βαρύτητα στην παρακολούθηση της εξέλιξης οφθαλμολογικών παθήσεων και για τυχόν αλλαγές στην θεραπευτική αγωγή. Σόλων Αστεριάδης ,(2008) <http://www.ophthalmica.gr>.

## ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΠΑΘΗΣΕΩΝ ΜΕ OCT

### ΔΙΑΒΗΤΙΚΗ ΑΜΦΙΒΛΗΣΤΡΟΕΙΔΟΠΑΘΕΙΑ

Η ικανότητα εκτίμησης του πάχους του αμφιβληστροειδούς και της αντικειμενικής καταγραφής του ενδοαμφιβληστροειδικού οιδήματος, καθιστά την εξέταση πολύ χρήσιμη στην παρακολούθηση του διαβητικού οιδήματος της ώχρας κηλίδας που προκαλείται στη διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια. Λόγω του ότι με την εξέταση της φλουοραγειογραφίας η κατανομή του οιδήματος δεν καθορίζεται από τα σημεία διαρροής. Επίσης, στους διαβητικούς ασθενείς με την OCT μπορεί να αναδειχθεί η συμμετοχή υαλοειδοαμφιβληστροειδοκής έλξης στην παθογένεια του οιδήματος, γεγονός που οδηγεί στην κατάλληλη θεραπευτική αγωγή.

### ΟΠΗ ΩΧΡΑΣ, ΕΠΙΑΜΦΙΒΛΗΣΤΡΟΕΙΔΙΚΗ ΙΝΩΣΗ ΚΑΙ ΥΑΛΟΕΙΔΟΑΜΦΙΒΛΗΣΤΡΟΕΙΔΙΚΗ ΕΛΞΗ

Σε χειρουργικές παθήσεις της ώχρας κηλίδας όπως, οπή ώχρας, επιαμφιβληστροειδική ίνωση και υαλοειδοαμφιβληστροειδική έλξη, δίνεται η δυνατότητα καταγραφής με ακρίβεια της μεταβολής της αρχιτεκτονικής του αμφιβληστροειδούς. Επίσης αναλύεται η δυναμική της υαλοειδοαμφιβληστροειδικής σχέσης στην περιοχή και εκτιμάται η βαρύτητα της νόσου έτσι ώστε να σχεδιαστεί η κατάλληλη θεραπευτική προσέγγιση. Με αποτέλεσμα να γίνεται η διάγνωση μεταξύ μιας πλήρους πάχους από μιας μερικού πάχους οπής ώχρας. Να προσδιορισθεί με ακρίβεια το στάδιο της πάθησης και να εκτιμηθεί ο κίνδυνος για τον άλλο οφθαλμό. Ακόμη με την OCT είναι δυνατόν να ανιχνευθεί ο τύπος της επιαμφιβληστροειδικής ίνωσης, να εκτιμηθεί η επίπτωση στον υποκειμενικό αμφιβληστροειδή και να τεκμηριωθεί το μέγεθος της μεταβολής στη διάρκεια του χρόνου.

### ΚΥΣΤΟΕΙΔΕΣ ΟΙΔΗΜΑ ΤΗΣ ΩΧΡΑΣ

Με την OCT είναι δυνατή η διάγνωση του μετεγχειρητικού οιδήματος της ώχρας, άμεσα, ανώδυνα και χωρίς να απαιτείται μυδρίαση του οφθαλμού με αποτέλεσμα τον αποκλεισμό άλλων πιθανών παθολογικών καταστάσεων.

## ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΟΡΩΔΗΣ ΧΟΡΙΟΕΙΔΟΑΜΦΙΒΛΗΣΤΡΟΕΙΔΟΠΑΘΕΙΑ

Η διάγνωση και η παρακολούθηση της κεντρικής ορώδους αμφιβληστροειδοπάθειας γίνεται εύκολη με τη χρήση της OCT. Επιπλέον η συγκριτική αξιολόγηση του ύψους και της έκτασης της υπαμφιβληστροειδικής συλλογής βοηθάει στη διαπίστωση ύφεσης ή υποτροπής της νόσου ακόμα και όταν αυτή βρίσκεται σε αρχική μορφή. Η εξέταση δεν απαιτεί προετοιμασία από τον ασθενή. Ο ασθενής τοποθετείται μπροστά στο μηχάνημα (θόλος με κάτοπτρο) και μέσα σε ελάχιστο χρόνο πραγματοποιείται αναλυτική καταγραφή της ώχρας κηλίδας. Ο χρόνος που απαιτείται για την καταγραφή είναι μόλις κάποια δευτερόλεπτα. Τονίζεται πως ένα μηχάνημα οπτικής τομογραφίας συνοχής δεν χρησιμοποιεί «επικίνδυνη ακτινοβολία». Η εφαρμογή ακόμη και ανά τακτά χρονικά διαστήματα κινείται απολύτως ασφαλώς. Κουλιάς Χαράλαμπος, (2011) <http://www.attiko.eu> .

### 3.2.6. ΕΞΕΤΑΣΗ PHOTO-STRESS

Η φωτοφοβία είναι οφθαλμολογική πάθηση που σχετίζεται με την ευαισθησία των ματιών στο φως. Τα αίτια της κατάστασης αυτής είναι: Η ποσότητα του φωτός που πέφτει στα μάτια, η διέγερση των φωτουποδοχέων του αμφιβληστροειδή, η λήψη ηρεμιστικών, δηλητηριάσεις, λοιμώδης μονοπυρήνωση, μηνιγγίτιδα, ιλαρά, κερατίτιδα, επιπεφυκίτιδα, δυστροφία στα μάτια, υπερθυρεοειδισμός, φλεγμονώδεις νόσοι του εντέρου, γρίπη, εγκεφαλίτιδα, κακή υγιεινή των φακών επαφής, εγκυμοσύνη, μολυσματικές παθήσεις στα μάτια και σακχαρώδης διαβήτης. Τα συμπτώματα είναι πόνος στα μάτια, δυσφορία στα μάτια και ευαισθησία στο φως. Η διάγνωση γίνεται με κλινική εξέταση. Η δοκιμασία photo-stress είναι μια απλή κλινική τεχνική που μπορεί να διακρίνει μεταξύ του αμφιβληστροειδούς και του οπτικού νεύρου τις νόσους. Η δοκιμασία περιλαμβάνει την έκθεση του ματιού στο φως για 10s και την μέτρησή του χρόνου που απαιτείται για να επιστραφεί η οπτική οξύτητα έτσι ώστε να μπορεί να δει ο ασθενής την προτελευταία γραμμή που διαβάξει στον οπτότυπο. Άτομα με φυσιολογική λειτουργία της ώχρας κηλίδας πρέπει να είναι σε θέση να διαβάσουν την γραμμή σε 50-60s. Οι ασθενείς με εκφύλιση της ώχρας κηλίδας μπορεί να έχουν πρόβλημα στην αποκατάσταση της οξύτητας, δηλαδή η αποκατάσταση να επέρχεται σε διάρκεια 1,5-3 λεπτά ή και περισσότερο. Οι οδηγοί με εκφύλιση της ώχρας κηλίδας μπορεί να παρουσιάσουν πρόβλημα στο να αντιλαμβάνονται τα άλλα αυτοκίνητα γρήγορα, λόγω του ότι οι χρωστικές ουσίες του αμφιβληστροειδή καταστρέφονται με αποτέλεσμα την δραματική πτώση της οπτικής οξύτητας. Οι επιπλοκές μπορεί να είναι η τύφλωση, κάποια αλλεργική αντίδραση, διαταραχές στο κυκλοφορικό σύστημα, αδυναμία του ανοσοποιητικού συστήματος και επιληπτικές κρίσεις. Η εξέταση γίνεται μονόφθαλμα. Ζητάμε από τον ασθενή να καλύψει το αριστερό του μάτι με το χέρι του και μετράμε την οπτική οξύτητα του δεξιού ματιού με τον οπτότυπο Snellen. Μετά από αυτό, το μάτι υποβάλλεται σε ένα λαμπρό

φως που κατευθύνεται πάνω στην όχρα για 10s με την βοήθεια του οφθαλμοσκόπιου. Στην συνέχεια ζητείται από τον ασθενή να διάβαση την γραμμή ακριβώς πάνω από την καλύτερη γραμμή της οπτικής του οξύτητας. Ο χρόνος αρχίζει όταν το οφθαλμοσκόπιο απομακρυνθεί. Η ίδια διαδικασία επαναλαμβάνεται και για τον αριστερό οφθαλμό. Ιορδανίδου Ιλόνα & Μινωτάκης Κωνσταντίνος, (2014) <http://blog.doctoranytime.gr/> .

### 3.3 ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

Γενικά οι υποκειμενικές εξετάσεις είναι οι εξετάσεις που λαμβάνει μέρος και ο εξεταζόμενος. Στην 3<sup>η</sup> ηλικία η υποκειμενική εξέταση δεν γίνεται ακριβώς με τα ίδια βήματα που γίνεται στα πιο νεαρά άτομα. Οι υποκειμενικές εξετάσεις που πραγματοποιούνται στα άτομα της 3<sup>η</sup> ηλικίας είναι οι εξής.

#### 3.3.1. ΜΕΤΡΗΣΗ ΟΠΤΙΚΗΣ ΟΞΥΤΗΤΑΣ

Η οπτική οξύτητα για μακρινή απόσταση καταγράφεται με κλάσμα. Ο εκθέτης του κλάσματος παριστάνει την απόσταση μεταξύ του ασθενή και του οπτότυπου, ενώ ο παρονομαστής παριστάνει την απόσταση όπου το μικρότερο ευκρινές γράμμα σχηματίζει γωνία 5° (ή την απόσταση, από την οποία τα γράμματα μπορούν να διαβαστούν από ένα άτομο με φυσιολογική οπτική οξύτητα). Οπτική οξύτητα 20/20 είναι σε φυσιολογικό άτομο. Όμως πολλά φυσιολογικά άτομα μπορούν να δουν καλύτερα από 20/20, δηλαδή 20/15 ή 20/12, όπου καταγράφεται ως έχει. Εναλλακτικές καταγραφές είναι η δεκαδική (π.χ.  $20/20 = 1.0$ ,  $20/40 = 0.5$ ,  $20/200 = 0.1$ ) και η μετρική (π.χ.  $20/20 = 6/6$ ,  $20/100 = 6/30$ ). Στην Ελλάδα χρησιμοποιείται η δεκαδική καταγραφή καθώς και η καταγραφή της μορφής 10/10, ενώ στην Κύπρο πάλι χρησιμοποιείται η δεκαδική καταγραφή αλλά η μορφή της καταγραφής είναι 20/20.

Η οπτική οξύτητα γίνεται σε απόσταση 6 μέτρων. Μεγαλύτερες ή μικρότερες αποστάσεις είναι άβολες. Τα βήματα για την οπτική οξύτητα για μακριά είναι ως εξής:

1. Πρώτα από όλα γίνεται η μέτρηση της όρασης, χωρίς διόρθωση, που έχει τα ίδια σχεδόν βήματα και έπειτα η μέτρηση της οπτικής οξύτητας που γίνεται με τα γυαλιά της διόρθωσης.
2. Τοποθετούμε τον ασθενή μας στην προκαθορισμένη απόσταση, συνήθως 6m ή 3m μέσω καθρέπτη που είναι κατάλληλα τοποθετημένος σε απόσταση από τον οπτότυπο. Με ένα καλά φωτισμένο οπτότυπο και επαρκή φωτισμό στο δωμάτιο.
3. Ο ασθενής πρέπει να κάθεται στην εξεταστική καρέκλα άνετα με το κεφάλι του πίσω. Δεν πρέπει να μισοκλείνει τα βλέφαρα του, η θέση του εξεταστή πρέπει να είναι παράπλευρα και στο ίδιο ύψος έτσι ώστε να μην ενοχλείται ο εξεταζόμενος στην ανάγνωση του οπτότυπου Snellen.

4. Πρώτα πρέπει πάντα να εξετάζεται ο δεξιός οφθαλμός, έτσι καλύπτουμε τον αριστερό οφθαλμό με την καλύπτρα ή με το χέρι του εξεταστή ή με τον χέρι του εξεταζόμενου.
5. Με οδηγίες απλές και καθαρές ζητούμε από τον ασθενή να διαβάσει τη μικρότερη γραμμή στην οποία μπορεί να ξεχωρίσει τα μισά γράμματα και να βάλει τα γυαλιά του για να δούμε ποια είναι η όραση του μακριά με τα γυαλιά.
6. Καταγράφεται η οπτική οξύτητα συνήθως γράφουμε την τελευταία γραμμή που βλέπει ο ασθενής (-) τους αριθμούς που δεν βλέπει ή γραφούμε την προτελευταία γραμμή που βλέπει (+) τους αριθμούς που βλέπει από την τελευταία γραμμή.
7. Επαναλαμβάνουμε την ίδια διαδικασία για τον αριστερό οφθαλμό.
8. Εάν ο ασθενής βλέπει 20/40 (5/10) ή και λιγότερο στο ένα ή και στα δύο μάτια κάνουμε ξανά την μέτρηση, βάζοντας τον ασθενή να κοιτάζει στον οπτότυπο από μια καλύπτρα που στο μέσο της έχει μια μικρή οπή μεγέθους καρφίτσα (στενοπικό διάφραγμα) και χρησιμοποιείται πάνω από τα γυαλιά. Όταν δεν μπορεί να διαβάσει τα μεγαλύτερα γράμματα του οπτότυπου Snellen μειώνουμε την απόσταση του ασθενή με τον οπτότυπο και μετράμε την νέα απόσταση. Αν δεν μπορεί να δει τα μεγαλύτερα γράμματα του οπτότυπου Snellen σε απόσταση 1 μέτρο, τότε ανυψώνει το χέρι του ο εξεταστής και εκτείνει 2 ή περισσότερα δάκτυλα και ζητείτε από τον ασθενή να τα μέτρησε και καταγράφεται πάλι η απόσταση στην οποία μέτρησε τα δάκτυλα (π.χ. ΜΔ= μέτρηση δακτύλων, ΜΔ= 1 μέτρο). Αν πάλι δεν μπορεί να μέτρησε τα δάκτυλα, ο εξεταστής κουνά τα δάκτυλα του χεριού του και ζητείτε από τον ασθενή να προσδιορίσει την κίνηση του χεριού. Στη περίπτωση που δεν μπορεί να ανιχνεύσει την κίνηση του χεριού γίνεται χρήση ενός στύλου-λαμπάς για να δούμε αν μπορεί να διαπιστώσει την κίνηση του φωτός ή την παρουσία, και καταγράφεται η απάντηση του ασθενή ως ΑΦ (αντίληψη φωτός), ΑΦ με προβολές (αντίληψη του φωτός με κατεύθυνση), ή αμαύρωση ( με αντίληψη του φωτός). ( Frank G. Berson 1993 ).

### 3.3.2. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΟΠΤΙΚΩΝ ΠΕΔΙΩΝ- ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΑ



Εικόνα 10

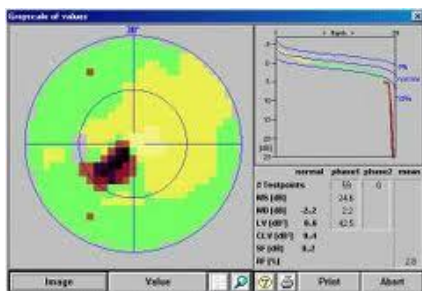
Η πιο σημαντική υποκειμενική διαγνωστική μέθοδος είναι η μελέτη των οπτικών πεδίων (περιμετρία), η οποία αποτελεί μέσο διάγνωσης και εντοπισμού της βλάβης, άλλα και παρακολούθησης της εξέλιξης της βλάβης. Κώνστας Α., (2013) <http://www.okebe.gr> .

Οπτικό πεδίο είναι ότι περιβάλλεται γύρω μας, όταν το προσηλωμένο μάτι κοιτάζει ευθεία και εντοπίζει οπτικά ερεθίσματα. Στην κλινική πράξη ελέγχουμε τον κάθε οφθαλμό ξεχωριστά, λόγω του ότι το διόφθαλμο οπτικό πεδίο δεν χρησιμοποιείται. Με τον έλεγχο των οπτικών πεδίων εξετάζουμε την αισθητηριακή απόδοση του αμφιβληστροειδή και της οπτικής οδού μέχρι το φλοιό του εγκεφάλου. (Biolaser, (2006) <http://www.biolaser.gr> .

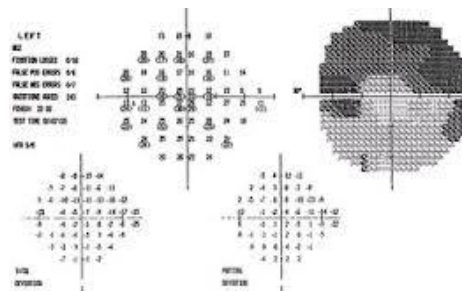
## ΕΞΕΤΑΣΗ ΟΠΤΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ – ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΑ

Γενικά με την περιμετρία εξετάζουμε τα σκοτώματα που είναι ένα απόλυτο ή σχετικό έλλειμμα του οπτικού πεδίου. Ένα απόλυτο σκότωμα παρουσιάζει μια περιοχή με πλήρη απώλεια της όρασης, όπου ακόμη και ο μεγαλύτερος και φωτεινότερος οπτικός στόχος δεν γίνεται αντιληπτός, ενώ το σχετικό σκότωμα παρουσιάζει μια περιοχή με μερική απώλεια της όρασης, όπου ορισμένοι στόχοι γίνονται αντιληπτοί. Στην αυτόματη περιμετρία , το περίμετρο αποτελείται από ένα ηλεκτρονικό υπολογιστή για την καταγραφή των αποτελεσμάτων, ο οποίος είναι συνδεδεμένος με εξωτερικό ηλεκτρονικό υπολογιστή και εκτυπωτή για την σύγκριση, επεξεργασία και άμεση εκτύπωση των αποτελεσμάτων. Ακόμη στον υπολογιστή μπορούμε να καταχωρήσουμε στην μνήμη του σκληρού δίσκου τα αποτελέσματα της εξέτασης για να μπορούμε να παρακολουθούμε την εξέλιξη της πάθησης, συγκρίνοντας την με μελλοντικές εξετάσεις. Η εξέταση του οπτικού πεδίου, είναι μια ανώδυνη, αβλαβής και χωρίς ακτινοβολία εξέταση. Ο ασθενής κάθεται αναπαυτικά μπροστά σε μια οθόνη που ουσιαστικά είναι ένας φωτεινός θόλος και τον βάζουμε να κοιτάζει εκεί, προσηλωμένος στο κεντρικό σημείο του θόλου. Του δίνουμε ένα κουμπί το οποίο, το πατάει όταν αντιληφθεί κάποιο φωτεινό ερέθισμα σε διαφορετικές φωτεινότητες και μεγέθους λάμπεις που εμφανίζονται μπροστά του. Τα φωτεινά ερεθίσματα εμφανίζονται σε διαφορετικό σημείο κάθε φορά. Τελειώνοντας την διαδικασία αυτή ο υπολογιστής με την απαραίτητη επεξεργασία δίνει τα αποτελέσματα με ένα διάγραμμα με χρώματα.

Εικόνα 11



Εικόνα 12



Ανάλογα με τα χρώματα μας παρουσιάζει τα σχετικά ή απόλυτα σκοτώματα. Ξεκινώντας από το κίτρινο (που είναι φυσιολογικό), το πράσινο (αρχόμενες αλλοιώσεις), το κεραμιδί (πιο προχωρημένες), το μοβ μέχρι το μαύρο ( που σημαίνει δεν υπάρχει σε εκείνο το σημείο αντίληψη φωτός). Σόλων Αστεριάδης, (2008) <http://www.ophthalmica.gr>.

### 3.3.3. ΔΟΚΙΜΑΣΙΑ ΑΝΤΙΠΑΡΑΘΕΣΗΣ Ή ΑΝΤΙΠΑΡΑΒΟΛΗΣ

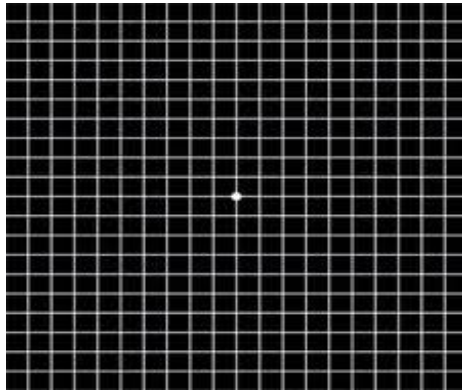
Η δοκιμασία αντιπαράθεσης ή αντιπαραβολής είναι ένα απλό και χρήσιμο τεστ που συνήθως γίνεται μονόφθαλμα και πραγματοποιείται σε καθιστική και όρθια θέση. Ο εξεταστής με τον ασθενή βρίσκονται στο ίδιο ύψος, σε απόσταση 1m μεταξύ τους. Ο εξεταστής ζητά από τον ασθενή να εστιάσει στην μύτη του ή σε ένα στόχο όπου θα κρατάει στο χέρι του, φορώντας την διόρθωσή του για μακριά. Ενώ ταυτόχρονα ο εξεταστής κινεί ένα δάκτυλο του χεριού του σε όλο το εύρος του οπτικού πεδίου, και ο ασθενής αναφέρει την στιγμή που το δάκτυλο «θα χαθεί» ή την στιγμή που «θα εμφανιστεί». Έτσι, η στιγμή αυτή αντικατοπτρίζει την έξοδο ή την είσοδο του δακτύλου από το οπτικό πεδίο. Η εξέταση του δεξιού οφθαλμού γίνεται ως εξής: Ο ασθενής καλύπτει τον αριστερό του μάτι και προσηλώνει στη μύτη του εξεταστή ή στο στόχο που κρατάει στο ένα χέρι. Παράλληλα ο εξεταστής κλείνει το δικό του δεξί μάτι και εστιάζει στην μύτη του ασθενή, έτσι χρησιμοποιεί το δικό του οπτικό πεδίο για να συγκρίνει. Για να εξετάσουμε το κροταφικό πεδίο, ο εξεταστής φέρει το αριστερό του χέρι στο δεξιό πλάγιο του ασθενή, εκτός του ορίου του κροταφικού πεδίου και κουνώντας τα δάκτυλα του τα μεταφέρει από την περιφέρεια στο κέντρο και ζητείτε από τον ασθενή να αναφέρει πότε θα αντιλήφθη τα δάκτυλα που κινούνται. Αυτό μπορεί να γίνει και αντίθετα, τα δάκτυλα του εξεταστή να μεταφέρονται από το κέντρο προς στην περιφέρεια, έτσι ώστε ο ασθενής να αναφέρει πότε τα δάκτυλα «θα χαθούν» από το οπτικό πεδίο. Επαναλαμβάνεται η ίδια διαδικασία για το άνω και το κάτω οπτικό πεδίο. Μετά ο εξεταστής ελέγχει και το ρινικό οπτικό πεδίο του δεξιού ματιού του ασθενή μετακινώντας το δεξί του χέρι τώρα από το αριστερό πλάγιο του ασθενή προς το κέντρο ή και αντίθετα από το κέντρο στην περιφέρεια και πάλι η ίδια διαδικασία επαναλαμβάνεται για το άνω και κάτω οπτικό πεδίο. Επαναλαμβάνεται, επίσης και για τον αριστερό οφθαλμό.

Η δοκιμασία αυτή δεν είναι τόσο καλή όσο η περιμετρία, αλλά βοηθάει τον εξεταστή ώστε να πάρει μια πολλή καλή εικόνα για τους περιορισμούς του οπτικού πεδίου του ασθενή στον πραγματικό κόσμο. (Κατσούλος Κ. & Ασημέλλης Γ. 2008).

### 3.3.4. ΔΟΚΙΜΑΣΙΑ AMSLER

Η δοκιμασία Amsler είναι μια σημαντική εξέταση για την εκτίμηση της λειτουργίας της ώχρας κηλίδας, και γενικά για την ποιότητα της όρασης σε ότι έχει να κάνει με την παραμόρφωση της εικόνας και την παρουσία σκοτωμάτων. Η εξέταση γίνεται μονόφθαλμα, με addition

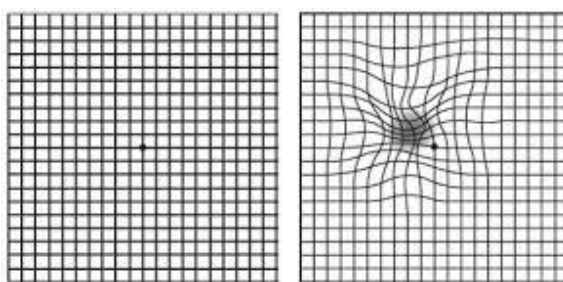
(επιπρόσθετα) 3dpt σε απόσταση 33cm. Δείχνουμε στον ασθενή τον πίνακα και του ζητάμε να περιγράψει τι βλέπει στο κέντρο του πίνακα. ( Κατσούλος Κ. & Ασημέλλης Γ. 2008).



Εικόνα 13

Ουσιαστικά πρέπει να αναφέρει ότι βλέπει μια κηλίδα που βρίσκεται στο κέντρο οριζόντιων και κάθετων γραμμών που σχηματίζουν ένα πλέγμα με τετράγωνα. Συχνά το πλέγμα αυτό είναι άσπρο έναντι ενός μαύρου φόντου. Ο ασθενής πρέπει να παρατηρήσει τυχόν ανωμαλίες των γραμμών, δηλαδή κάποια παραμόρφωση των γραμμάτων, ή κυματοειδές γραμμές, ή θολές περιοχές ή λευκές κηλίδες. Η ευθεία γραμμή, το τετράγωνο και η ορθή γωνία είναι σχήματα στα οποία το μάτι μπορεί να διακρίνει παραμορφώσεις πιο εύκολα. ( Frank G. Berson 1993).

Ζητάμε από τον ασθενή να κοιτάξει το σημείο προσήλωσης. Αν αναφέρει ότι εξαφανίζεται ή για να το δει παρουσιάζει μια κλίση στο κεφάλι του, σημαίνει ότι υπάρχει πρόβλημα στη όχρα κηλίδα ή στο κεντρικό βοθρίο, και έτσι ο ασθενής ανάπτυξε παρακεντρική προσήλωση.

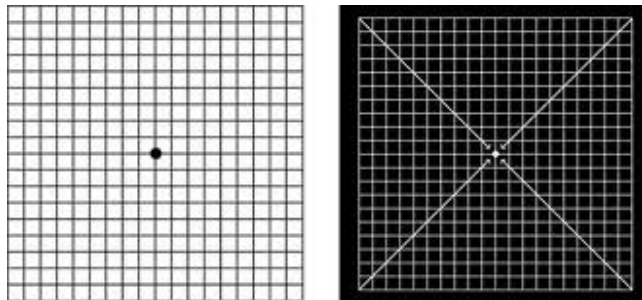


*Amsler grid viewed with normal vision and with wet AMD.*

Εικόνα 14

Τώρα αν ο ασθενής από την αρχή δεν μπορεί να βρει την κεντρική κηλίδα, ή δούμε ότι υπάρχει πρόβλημα στην όχρα κηλίδα τότε δείχνουμε τον πίνακα του amsler με δυο διαγώνιες γραμμές,

έτσι βοηθάμε τον ασθενή να προσηλώσει στο σημείο προσήλωσης, που ουσιαστικά θα είναι εκεί που συναντιούνται οι διαγώνιες γραμμές, αν δεν υπάρχει το σκότωμα.



Εικόνα 15

Στην συνέχεια ζητάμε από τον ασθενή να σχεδιάσει με τα δάκτυλα του στον πίνακα, τα όρια του σκοτώματος. Αν ανιχνεύσουμε κεντρικό σκότωμα ή όχι, θα συνεχίζουμε την εξέταση για να ανιχνεύσουμε την τυχόν παρουσία περιφερικού ελλείμματος του οπτικού πεδίου. Ρωτάμε τον ασθενή όταν κοιτάζει στο σημείο προσήλωσης, αν βλέπει να λείπουν ή να παραμορφώνονται τα υπόλοιπα τμήματα του πίνακα. Η διαδικασία αυτή για το περιφερικό πεδίο πρέπει να γίνεται ακόμη και αν δεν ανιχνεύσουμε κεντρικό σκότωμα. Η εξέταση με το πίνακα amsler αξιολογεί το οπτικό πεδίο μέχρι  $10^\circ$  γύρω από το σημείο προσήλωσης από κάθε πλευρά, έτσι δίνει την δυνατότητα της εκτίμησης 5,36mm σε όλες τις κατευθύνσεις από το κεντρικό βοθρίο της ώχρας κηλίδας.

Γενικά σε πρόωμη αλλοίωση της ώχρας κηλίδας ο ασθενής αναφέρει ότι βλέπει κυματοειδές γραμμές, ενώ σε αλλοιώσεις του οπτικού νεύρου κάποιες γραμμές απουσιάζουν (λευκές κηλίδες).

Μια άλλη χρήση του πίνακα Amsler είναι η εύρεση κατάλληλων πρισμάτων που μετακινεί το είδωλο έξω από το κεντρικό σκότωμα. ( Κατσούλος Κ. & Ασημέλλης Γ. 2008).

### 3.3.5. ΜΕΛΕΤΗ ΧΡΩΜΑΤΙΚΗΣ ΑΝΤΙΛΗΨΗΣ

Η αντίληψη των χρωμάτων αρχίζει με ειδικευμένα κύτταρα του αμφιβληστροειδή που περιέχουν χρωστικές με διαφορετικές φασματικές ευαισθησίες που είναι γνωστές ως κωνία. Ο άνθρωπος έχει μια τριχρωματική έγχρωμη όραση, δηλαδή υπάρχουν τρεις φωτοϋποδοχείς: S(shortwave) μέγιστη ευαισθησία στο μπλε, M(medium wave) μέγιστη ευαισθησία στο πράσινο και L(long wave) μέγιστη ευαισθησία στο κόκκινο. Η εξέταση για την αντίληψη χρωμάτων γίνεται με τους πίνακες του Ishihara και με το D-15 ή Farnsworth-15. Στην πρώτη περίπτωση η εξέταση πραγματοποιείται με τη βοήθεια των 25 καρτών του Ishihara ή με τις υπόλοιπες κάρτες που είναι



ειδικά για τους αναλφάβητους ή τα παιδιά. Αρχικά η εξέταση θα πρέπει να γίνει σε ένα δωμάτιο με καλό φωτισμό, όσο πιο κοντά στο φυσικό φως είναι τόσο το καλύτερο. Ξεκινάμε από την κάρτα νούμερο 1 και ζητάμε από τον ασθενή να διαβάσει τα νούμερα που βλέπει στις κάρτες. Σε κάθε κάρτα μένουμε μόνο τρία δευτερόλεπτα και τέλος καταγράφουμε το τεστ και το νούμερο των καρτών όπου βρήκε(το σωστό νούμερο). Ένας τεστ απόχρωσης είναι το Farnsworth-Munsell 100 Hue που περιέχει τέσσερις διακριτές σειρές παρόμοιων αποχρώσεις χρωμάτων, που το καθένα περιέχει 25 διακριτές παραλλαγές κάθε απόχρωσης. Οι σειρές καλύπτουν πορτοκαλί αποχρώσεις / ματζέντα, κίτρινο / πράσινο χρώμα, αποχρώσεις μπλε / μοβ και μοβ / ματζέντα, με αυτή τη σειρά. Η φυσική παράγωγο του τεστ δίνεται σε μαύρο φόντο για να απομονώσει και να τονίσουν τις αποχρώσεις, τα οποία είναι στρογγυλά και περίπου μια ίντσα σε διάμετρο. Έπειτα, υπάρχει και η δοκιμή D-15 που είναι μια παλαιότερη έκδοση με χρωματιστά «κουμπιά». Χορηγείται κατά τον ίδιο τρόπο όπως και η δοκιμή με τις 100 αποχρώσεις. Η διαφορά ανάμεσα σε αυτά τα δυο είναι ότι η δοκιμή των 100 αποχρώσεων χορηγείται για την επίτευξη της μέτρησης της συνολικής έγχρωμη όραση οξύτητα ενός ατόμου, ενώ ο πρωταρχικός σκοπός της δοκιμής D15 είναι ο εντοπισμός ελαττωμάτων της όρασης χρωμάτων, κυρίως κόκκινο-πράσινο και μπλε-κίτρινο χρώμα ελλείψεις αίσθησης. ([http://en.wikipedia.org/wiki/Farnsworth-Munsell\\_100\\_hue\\_test\\_2014](http://en.wikipedia.org/wiki/Farnsworth-Munsell_100_hue_test_2014)).

### 3.3.6. ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑΣ ΣΤΗΝ ΦΩΤΕΙΝΗ ΑΝΤΙΘΕΣΗ

Η ευαισθησία φωτεινής αντίθεσης αποτελεί μια ψυχοφυσική εξέταση της ποιότητας της όρασης. Η δοκιμασία αυτή διερευνά το πόσο καλά αποδίδει ο οφθαλμός σε συνθήκες που διαφέρουν ως προς το επίπεδο φωτισμού και την αντίθεση των λεπτομερειών. Βασίζεται στην προοδευτική αύξηση της φωτεινής αντίθεσης ενός αντικειμένου και του περιβάλλοντός του μέχρις ότου το αντικείμενο γίνει ορατό. Κατά την εξέταση αυτή προβάλλεται ένα ερέθισμα συγκεκριμένης χωρικής συχνότητας του οποίου μεταβάλλεται η φωτεινή αντίθεση και ο ασθενής καλείται να ορίσει την ελάχιστη φωτεινή αντίθεση ( $C_{min}$ ) για την οποία το grating είναι ορατό. Έτσι επιτυγχάνεται ο υπολογισμός της ευαισθησίας του εξεταζόμενου για την αντίληψη ενός ερεθίσματος. Η δοκιμασία ευαισθησίας αντίθεσης είναι πολύ χρήσιμη για την μείωση όρασης που προκαλούν παθήσεις, όπως η αμβλυωπία, το γλαύκωμα αλλά ιδίως οι παθήσεις της ώχρας κηλίδας και του οπτικού νεύρου, όπου οι διαταραχές της ευαισθησίας αντίθεσης εκδηλώνονται πρώιμα και πολύ πριν από τη μείωση της οπτικής οξύτητας ή την εμφάνιση ελλειμμάτων στα οπτικά πεδία. Επίσης, αλλαγές στη ευαισθησία αντίθεσης μπορεί να εμφανιστούν μετά από LASIK, PRK και άλλα είδη της διαθλαστικής χειρουργικής. Για παράδειγμα ένα άτομο μπορεί να είναι σε θέση να βλέπει 10/10 μετά την επέμβαση αλλά ταυτόχρονα το βράδυ να έχει κακή όραση. Αυτό θα μπορούσε να προκληθεί από μια απώλεια ευαισθησίας αντίθεσης από την χειρουργική επέμβαση. Παράλληλα υπάρχουν και περιπτώσεις ανθρώπων που έχουν καλύτερη ευαισθησία αντίθεσης και το βράδυ, μετά από LASIK. Ο έλεγχος της ευαισθησίας αντίθεσης γίνεται με διάφορους τρόπους. Ένας από αυτούς είναι το διάγραμμα ευαισθησίας αντίθεσης PelliRobson όπου αποτελείται από σύμβολα ίδιου μεγέθους που ελαττώνουν την αντίθεση.

(εικόνα 1). Σε κάθε γραμμή υπάρχουν 6 γράμματα. Τα γράμματα διατάσσονται σε ομάδες των οποίων η φωτεινή ευαισθησία μειώνεται σταδιακά. Αυτό το είδος οπτότυπου τοποθετείται σε απόσταση 1 μέτρου από τον εξεταζόμενο, γίνεται μονόφθαλμά και γίνεται εφόσον διορθώσουμε τον ασθενή μας. Του ζητάμε να μας διαβάσει τη χαμηλότερη γραμμή που βλέπει και καταγράφουμε τα αποτελέσματα σε μορφή logMAR δηλαδή στο λογάριθμο της ελάχιστης γωνίας ευκρίνειας και στην ικανότητα αναγνώρισης των γραμμάτων που περιλαμβάνει.

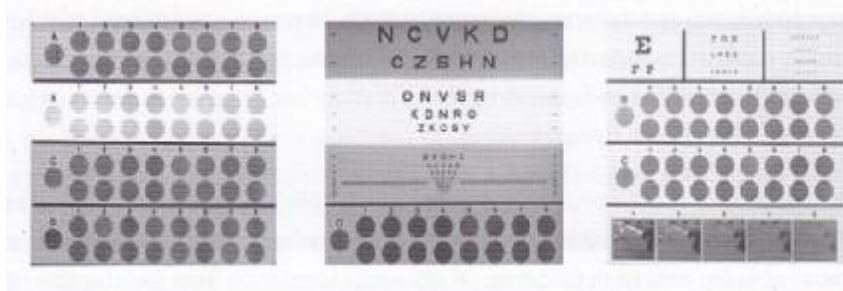


**Εικόνα 16: Διάγραμμα PelliRobson**

Ένας άλλος τρόπος εξέτασης της ευαισθησίας αντίθεσης είναι ο πίνακας ETDRS (από τα αρχικά των λέξεων Early Treatment Diabetic Retinopathy Study). Αναπαριστάει ένα πρότυπο σχεδιάγραμμα με σχήμα ενός ανεστραμμένου τριγώνου που είναι πολύ πιο πλατύ στην κορυφή συγκριτικά με τους παραδοσιακούς χάρτες και στηρίζεται στη παράσταση logMAR. Στους ETDRS πίνακες κάθε γραμμή έχει πέντε γράμματα όπου έχουν επιλεγεί έτσι ώστε να υπάρχει μια ίση πιθανότητα στο λάθος από την ανάγνωσή τους και το μέγεθος τους αλλάζει από γραμμή σε γραμμή με μια σταθερή γεωμετρική πρόοδο. Τοποθετείται σε απόσταση 4 μέτρων από τον εξεταζόμενο και τόσο τα 5 γράμματα που διαθέτει ανά σειρά όσο και οι σειρές μεταξύ τους απέχουν διάστημα ίσο με το μέγεθος του γράμματος. Επιπλέον εμφανίζει σταθερό λόγο μεταξύ των σειρών, ίσο με 0.1 log δηλαδή 1.2589. ([http://www.ivo.gr/files/items/3/332/psoo-cs\\_refractive\\_surgery.pdf](http://www.ivo.gr/files/items/3/332/psoo-cs_refractive_surgery.pdf)).



**Εικόνα 17:** Πίνακας ETDRS



**Εικόνα 18:** Αριστερά πίνακας δοκιμασίας αντίθεσης με φράγμα περίθλασης. Στη μέση, συνδυασμός με πίνακα ETDRS και δεξιά συνδυασμός με πίνακα Snellen και φωτογραφίες.

### 3.3.7. ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΤΗΣ ΚΟΝΤΙΝΗΣ ΟΡΑΣΗΣ

Η εξέταση της κοντινής όρασης μπορεί να γίνει και μονόφθαλμα αλλά και διόφθαλμα. Ο κύριος σκοπός της εξέτασης αυτής είναι η εύρεση του επιπλέον θετικού σφαιρώματος (addition) που χρειάζεται κάποιος για να δει ένα κοντινό αντικείμενο. Η διαδικασία αυτή πρέπει να γίνεται ασχέτως της ηλικίας του πελάτη μας γιατί υπάρχουν αρκετοί νέοι άνθρωποι που εξαιτίας κάποιου προβλήματος σύγκλισης ή λόγω υπερβολικού φόρτου κοντινής εργασίας μπορεί να αναπτύξουν προβλήματα κοντινής όρασης πολύ γρήγορα. Στο τέλος της εξέτασης οι φακοί είναι σχεδόν πάντα πιο θετικοί από αυτούς που βρήκαμε στην μακρινή όραση. Για τους πρεσβύωπες είναι απαραίτητοι οι θετικοί φακοί γιατί η λειτουργία της προσαρμογής είναι μειωμένη, ενώ οι νέοι

εξεταζόμενοι το πιο πιθανό να αντλούν τα αποθέματα προσαρμογής τους. Μια μέθοδος της εξέτασης της κοντινής όρασης είναι η χρήση του σταυροκύλινδρου και του σταυρού(crosscylindercross). Η διαδικασία αυτή υπάρχει σε μονόφθαλμη και δίοφθαλμη παραλλαγή, γίνεται μόνο στο φορόπτερο και πραγματοποιείται ως εξής: έχουμε ως στόχο τον σταυρό και τον βάζουμε στα 40cm, τοποθετούμε μπροστά από τον οφθαλμό του εξεταζόμενου το σταυροκύλινδρο του φορόπτερου, στον οποίο ο κατακόρυφος άξονας είναι ο αρνητικότερος. Χαμηλώνουμε το φωτισμό, έτσι ώστε η κόρη του ασθενή μας να διασταλεί και να μεγαλώσει ο κύκλος σύγχυσης που προκαλεί ο σταυροκύλινδρος. Θολώνουμε τον εξεταζόμενο μέχρι να βλέπει αγνά το σταυρό και τον ρωτάμε ποιες γραμμές είναι πιο καθαρές, οι κατακόρυφες ή οι οριζόντιες. Η απάντηση που πρέπει να έχουμε είναι ότι οι κατακόρυφες γραμμές είναι πιο σαφείς, μαύρες, καθαρές ή έντονες. Συνεχίζοντας, αφαιρούμε το θετικό σφαιρώμα ανά 0.25 dpt μέχρι τη στιγμή που θα μας αναφέρει ότι οι οριζόντιες γραμμές είναι πιο ευδιάκριτες. Το addition είναι ο τελευταίος φακός με τον οποίο οι κατακόρυφες και οι οριζόντιες γραμμές ήταν παρόμοιες ή ο τελευταίος φακός με τον οποίο οι κατακόρυφες ήταν πιο καθαρές. Τέλος επαναλαμβάνουμε τη διαδικασία και για τον άλλο οφθαλμό, όπως και δίοφθαλμα. Η εξέταση αυτή είναι πολύ καλύτερη σε σχέση με τη μέθοδο της προσθήκης θετικού σφαιρώματος, ενώ ο εξεταζόμενος διαβάζει ένα κείμενο. Ο λόγος γι' αυτό είναι ότι ο κύκλος σύγχυσης που δημιουργήσαμε με το σταυροκύλινδρο σε συνδυασμό με το σταυρό για στόχο, μας ενημερώνει άμεσα για το αν έχουμε βρει τη σωστή διόρθωση, αν έχουμε υποδιορθώσει ή ακόμα χειρότερα αν έχουμε υπερδιορθώσει. Το τελευταίο σημείο είναι το σφαιρώμα με το οποίο θα μας πει ο εξεταζόμενος ότι οι οριζόντιες γραμμές έχουν γίνει πιο καθαρές. Εφόσον, βρούμε το addition και την κοντινή διόρθωση και ο άνθρωπος είναι πρεσβύωπας μπορούμε να ελέγξουμε κατά πόσο η διόρθωση τον βοηθάει στη καθημερινή του ζωή. Η διαδικασία γίνεται με το πιο κάτω τρόπο: χρησιμοποιούμε ένα στόχο λεπτομέρειας, ανάλογα με την οποία δουλεύει ή ασχολείται, όπως γράμματα 6-7/10 αν θέλει να διαβάσει εφημερίδα ή 8-9/10 αν θέλει να διαβάσει τις οδηγίες για την χρήση φαρμάκων ή να ράβει. Ακολούθως πλησιάζουμε το στόχο αργά από τα 40cm προς το πρόσωπό του και του ζητάμε να μας αναφέρει τη στιγμή που τα γράμματα θα θολώσουν. Καταγράφουμε τα αποτελέσματα, απομακρύνουμε το στόχο για να γίνουν ξανά ευκρινή τα γράμματα και ζητάμε από τον εξεταζόμενο να μας αναφέρει τη στιγμή που θα ξαναθολώσουν, ενώ απομακρύνουμε το στόχο. Τελειώνοντας καταγράφουμε τα αποτελέσματα. Το αποτέλεσμα θα είναι ένα εύρος καθαρής όρασης, με τη συγκεκριμένη κοντινή συνταγή, του τύπου 25-60 εκατοστά. Παρόλα αυτά, εάν ο εξεταζόμενος μας επιθυμεί να εργάζεται σε πιο κοντινές αποστάσεις θα πρέπει να αυξήσουμε το addition, αντίθετα, αν θέλει να βλέπει και σε ενδιάμεσες αποστάσεις θα πρέπει να μειώσουμε το addition. (Κατσούλος, Κώστας. & Ασημέλλης, Γιώργος., 2008).

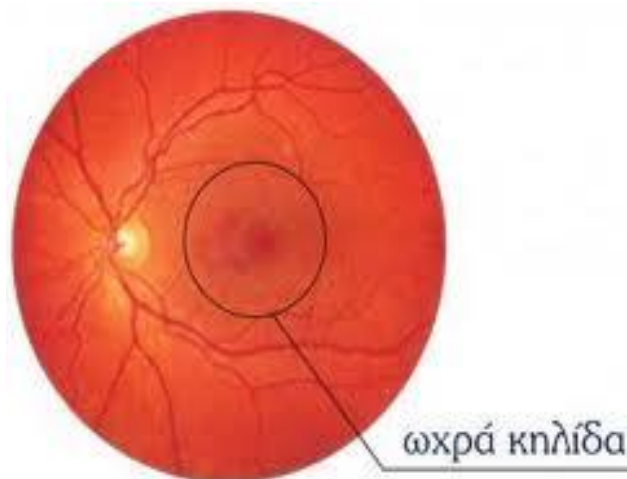
## 4. ΩΧΡΑ ΚΗΛΙΔΑ

### 4.1.1 Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΩΧΡΑΣ ΚΗΛΙΔΑΣ

Η περιοχή της ώχρας κηλίδας έχει ελαφρά υποκίτρινη απόχρωση, όπου οφείλεται σε μια κίτρινη καρωτινοειδής χρωστική και η οποία βρίσκεται κροταφικά της οπτικής θηλής. Η ώχρα κηλίδα περιέχει ραβδία και κωνία και αποτελεί την περιοχή που είναι υπεύθυνη για την κεντρική όραση. Τα ραβδία είναι φωτοευαίσθητα κύτταρα, υποδοχείς που λειτουργούν στο αμυδρό φως και είναι ανίσθητα στο χρώμα. Αντίθετα, τα κωνία που είναι και αυτά φωτοευαίσθητα κύτταρα, υποδοχείς λειτουργούν στο έντονο φως και είναι ευαίσθητα στα χρώματα. Η κεντρική ώχρα κηλίδα εμφανίζεται πιο σκοτεινή από το υπόλοιπο περιβάλλον του αμφιβληστροειδή.

Η ώχρα στο κέντρο της περιέχει μια ωοειδής κοιλότητα που ονομάζεται κεντρικό βοθρίο. Στο κεντρικό βοθρίο υπάρχουν περισσότερα κωνία από ραβδία. Το βοθρίο επίσης, μπορεί να λειτουργεί σαν καθρέπτης κατά την οφθαλμοσκόπηση δημιουργώντας μια φωτεινή ανάκλαση του κεντρικού βοθρίου. (Richard S. Snell & Michael A. Lemp 1997).

Το ότι βλέπουμε οφείλεται στην ώχρα κηλίδα, όταν κοιτάμε ευθεία μπροστά. Μπορούμε να δούμε με ακρίβεια και ευκρίνεια λεπτομέρειες, να διαβάζουμε, να αναγνωρίζουμε πρόσωπα και να οδηγούμε. Ο υπόλοιπος αμφιβληστροειδής λέγεται περιφερειακός και μας δίνει τη δυνατότητα να βλέπουμε αντικείμενα, όπως τοπικά και άλλα γενικά σχήματα, με την πλευρική όραση. (Richard S. Snell & Michael A. Lemp 1997).



Εικόνα 19

#### 4.1.2 ΑΛΛΑΓΕΣ ΣΤΗΝ ΩΧΡΑ ΚΗΛΙΔΑ ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΗΛΙΚΙΑ

Οι αλλαγές της ώχρας κηλίδας που έχουν σχέση με την ηλικία περιλαμβάνουν τα Drusen, εκφυλιστικές αλλοιώσεις στο μελάγχρουν επιθήλιο και υποαμφιβληστροειδικές νεοαγγειακές μεμβράνες.

Τα Drusen είναι οζίδια υαλίνης (ή κολλοειδή σωμάτια) τοποθετημένα στην μεμβράνη του Bruch η οποία χωρίζει την έσω αγγειακή στιβάδα του χοριοειδούς από το μελάγχρου επιθήλιο. Τα Drusen μπορεί, σε μέγεθός να είναι μικρά και ευδιάκριτα ή μεγάλα με ακανόνιστο σχήμα και ακαθόριστο όριο. Άτομα με Drusen έχουν συνήθως φυσιολογική ή σχεδόν φυσιολογική οπτική οξύτητα με ελάχιστη μεταμορφωσία. Εμφανίζονται με την πάροδο της ηλικίας, κατά την εκφύλιση του αμφιβληστροειδή ή του χοριοειδούς στα πλαίσια παθολογικών τους καταστάσεων και ως πρωτοπαθής δυστροφία.

Εκφυλιστικές αλλοιώσεις του μελάγχρου επιθηλίου μπορεί να εμφανίζονται με ή χωρίς Drusen. Οι αλλοιώσεις αυτές παρουσιάζονται λόγω συσσώρευσης χρωστικής ή ως αποχρωματισμένες ατροφικές περιοχές. Περίπου 20% των ματιών που πάσχουν από ηλικιακή εκφύλιση της ώχρας κηλίδας αναπτύσσουν υποαμφιβληστροειδική νεοαγγείωση. Η εισχώρηση των αγγείων από την χοριοτριχοειδική στιβάδα στο μελάγχρουν επιθήλιο και τελικά στο υποαμφιβληστροειδικό χώρο σημαίνει ότι έχει δημιουργηθεί ένα έλλειμμα στην μεμβράνη Bruch. Το υπαμφιβληστροειδικό νεοαγγειακό δίκτυο μπορεί να έχει σχέση με υποαμφιβληστροειδική αιμορραγία, ίωση, εκφύλιση του μελάγχρου επιθηλίου και ατροφία των φωτόυποδοχέων. Επίσης μια αιμορραγία μπορεί να προκαλέσει μείωση της οπτικής οξύτητας. Όσο μεγαλύτερη είναι η μεμβράνη και όσο πλησιέστερα στο κεντρικό βοθρίο βρίσκεται, τόσο χειρότερη είναι η πρόγνωση για καλή κεντρική όραση. ( Frank G. Berson 1993).

## 4.2 ΠΑΘΗΣΕΙΣ

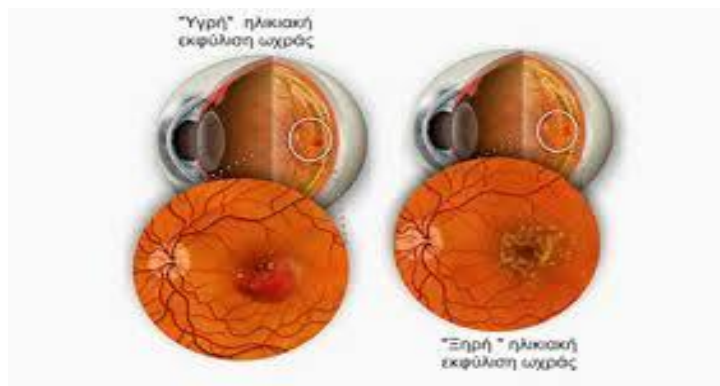
### 4.2.1 ΗΛΙΚΙΑΚΗ ΕΚΦΥΛΙΣΗ ΤΗΣ ΩΧΡΑΣ ΚΗΛΙΔΑΣ

Η ηλικιακή εκφύλιση της ώχρας κηλίδας είναι η πρώτη και η κύρια αιτία απώλειας της όρασης σε άτομα άνω των 50 ετών στον ανεπτυγμένο κόσμο.

Τα αίτια της εκφύλισης της ώχρας κηλίδας, είναι πολλά και σε συνδυασμό αυτών να οδηγούμαστε στην πάθηση. Αυτά είναι η κληρονομικότητα, η έκθεση στην υπεριώδη ακτινοβολία λόγω της μη χρήσης γυαλιών ηλίου, η κακή διατροφή και το κάπνισμα. ( Κατσούλος Κ. & Ασημέλλης Γ. 2008).

Ουσιαστικά η ηλικιακή εκφύλιση της ώχρας κηλίδας δημιουργείται λόγω, της εκφύλισης της μεμβράνης του Bruch, εμφανίζοντας διάσπαση σε ορισμένες περιοχές και πάχυνση με την παρουσία των Drusen σε άλλες περιοχές. Ως αποτέλεσμα να εκφυλίζεται και το μελάγχρουν

επιθήλιο. Ο νευροαμφιβληστροειδής, ο οποίος προστατεύεται από το μελάγχρουν επιθήλιο, λόγω των στενών συνδέσμων που έχουν δεν επιτρέπουν την διαρροή χοριοειδικών τριχοειδών. Έτσι αφού εκφυλίζεται το μελάγχρουν επιθήλιο λεπταίνει και ο νευροαμφιβληστροειδής, όπου οδηγεί στην ατροφική μορφή της εκφύλισης της ώχρας. Τα συμπτώματα της κατάστασης αυτής είναι ότι τα αντικείμενα φαίνονται παραμορφωμένα και οι ευθείες γραμμές παρουσιάζουν μια κλίση. Αρχικά εμφανίζονται προβλήματα στην κοντινή όραση και τελικά επέρχεται το κεντρικό σκότωμα, όπου η οπτική οξύτητα πέφτει στα 6/60 ή και χειρότερα. Στην περιφερική όραση δεν παρουσιάζεται κάποιο πρόβλημα και έτσι υπάρχει δυνατότητα στο άτομο να αυτοσυντηρείται. Άλλα συμπτώματα είναι η δυστροφία της χρωστικής στην ώχρα και η απώλεια της αντανάκλασης του κεντρικού βοθρίου.



Εικόνα 20

Στα προχωρημένα στάδια μπορούμε να διακρίνουμε δυο τύπους μορφής της πάθησης την ξηρή και την υγρή. Βακαλής Ν, (2012 ) <http://www.nikosvakalis.gr>.

Η ξηρή ή ατροφική μορφή που αποτελεί το 90% περίπου του συνολικού των περιπτώσεων ηλικιακής εκφύλισης , και η οποία δημιουργεί γεωγραφική ατροφία στην περιοχή της ώχρας. Με αποτέλεσμα την καταστροφή των φωτοευαίσθητων κύτταρων υποδοχείς και απώλεια της κεντρικής όρασης. Βακαλής Ν, (2012 ) <http://www.nikosvakalis.gr>.

Η υγρή ή νεοαγγειακή ή εξιδρωματική μορφή εκφύλιση της ώχρας που αποτελεί το υπόλοιπο 10% των περιπτώσεων, δημιουργείται από την παρουσία νεοαγγείων τα οποία έρχονται από τον χοριοειδή και εισέρχονται στην ώχρα. Η διαρροή αίματος, πρωτεϊνών και η ουλοποίηση που εμφανίζεται από τα αγγεία αυτά, προκαλούν καταστροφή των φωτοευαίσθητων κύτταρων υποδοχείς και απώλεια της κεντρικής ωχρικής όρασης. Με την οφθαλμοσκόπηση στην ξηρή μορφή εμφανίζεται συσσωρεύσεις Drusen, διαταραχές και ατροφία του μελάγχρου επιθηλίου (επίσης, μετακίνηση χρωστικής, ενώ είναι δυνατό να συμβεί και τοπική αποκόλληση του μελάγχρου επιθηλίου), ατροφία των χοριοτριχοειδών και μια μορφή τυπικής γεωγραφικής ατροφίας στο οπίσθιο πόλο. Επίσης, τα σκληρά Drusen, φαίνονται σαν μικρές λευκοκίτρινες

κηλίδες με σαφή όρια, διάσπαρτα στην περιοχή του κεντρικού βοθρίου και της, ώχρας. Ενώ τα μαλακά Drusen είναι μεγαλύτερα από τα σκληρά και φαίνονται σαν λευκοκίτρινες αλλοιώσεις με ασαφή όρια. Στην υγρή μορφή παρουσιάζονται εξιδρωματικές αλλοιώσεις που αναπτύσσονται στην ώχρα, λόγω του άκαμπτου τοιχώματος που παρουσιάζουν τα χοριοειδικά νεοαγγεία. Ακόμη στην περιοχή της ώχρας εμφανίζονται υποαμφιβληστροειδικές αιμορραγίες, σκληρά εξιδρώματα, ορώδης υπέγερση του νευροεπιθηλίου και αποκόλληση του μελάγχρου επιθηλίου. Αφενός με την φλουροαγγειογραφία στην ξηρή μορφή τα σκληρά Drusen παρουσιάζονται σαν κηλίδες υπερφθορισμού, γιατί πάνω από αυτά το μελάγχρου επιθήλιο παρουσιάζεται ατροφικό. Τα μαλακά Drusen εμφανίζονται σαν μικρές εστίες υπερφθορισμού. Αφετέρου στην υγρή μορφή η φλουροαγγειογραφία είναι σημαντική για την εξέταση της χοριοειδικής νεοαγγείωσης η οποία διαχωρίζεται σε κλασική και κρύφια.

Η κλασική νεοαγγείωση καταγράφεται ως υποαμφιβληστροειδική εστία υπερφθορισμού, λόγω της διαρροής της χρωστικής ουσίας και εμφανίζει σαφή όρια στις πρώιμες και τις μέσες φάσεις της εξέτασης. Τα όρια της νεοαγγείωσης συμπίπτουν απόλυτα με τα όρια του υπερφθορισμού.

Η κρύφια τώρα νεοαγγείωση δεν απεικονίζεται ευκρινώς. Τα όρια της εστίας που υπερφθορίζουν, είναι ασαφή και δεν συμπίπτουν με τα όρια της νεοαγγείωσης. Σε τέτοιες καταστάσεις έχει μεγάλη αξία η αγγειογραφία με πράσινη ινδοκυανίνη, όπου σε πολλούς ασθενείς καταγράφει με ακρίβεια τα όρια της χοριοειδικής νεοαγγείωσης, ακόμα και όταν καλύπτονται από υφιστάμενες αιμορραγίες. Η θεραπεία στην ξηρή μορφή δεν υπάρχει, όμως η χρήση αντιοξειδωτικών βιταμινικών σκευασμάτων μπορεί να βοηθήσει στην επιβράδυνση της εξέλιξης της νόσου και πιθανών να βελτιώσει λίγο την όραση.

Στην υγρή μορφή η θεραπευτική αντιμετώπιση γίνεται με φωτοδυναμική θεραπεία, με ενδοφλέβιες εναποθέσεις φωτοχρωστικής, όπου συγκεντρώνεται στα χοριοειδικά αγγεία. Ακολούθως γίνεται βολή με χαμηλή ενέργειας laser προς τα αγγεία, ενεργοποιώντας έτσι την χρωστική και θανατώνοντας τα κύτταρα τα οποία βρίσκονται εντός των αγγείων.

Η χειρουργική αφαίρεση της υποαμφιβληστροειδικής νεοαγγειακής μεμβράνης, όπως και η χειρουργική μετατόπιση της ώχρας κηλίδας είναι μέθοδοι με αμφισβητούμενα αποτελέσματα και πολλές επιπλοκές. Βακαλής Ν, (2012 ) <http://www.nikosvakalis.gr>.

Τα τελευταία χρόνια βρίσκεται υπό δοκιμασία μια καινούργια μέθοδος, όπου αφαιρείται ο κρυσταλοειδής φακός και γίνεται αντικατάσταση του από ένα μικροσκοπικό τηλεσκόπιο. Με αυτό τον τρόπο μένει μόνιμα τοποθετημένο μέσα στον οφθαλμό και παρέχει μεγέθυνση κατά τη μακρινή όραση, ενώ για την κοντινή χρησιμοποιούνται κοντινά γυαλιά. ( Κατσούλος Κ. & Ασημέλλης Γ. 2008).



#### 4.2.2 ΔΙΑΒΗΤΙΚΗ ΑΜΦΙΒΛΗΣΤΡΟΕΙΔΟΠΑΘΕΙΑ

Η διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια είναι μια μικροαγγειοπάθεια, που οφείλεται στο σακχαρώδη διαβήτη και δημιουργεί προβλήματα στον αμφιβληστροειδή. Βακαλής Ν, (2012 ) <http://www.nikosvakalis.gr>. Είναι ο κύριος παράγοντας τύφλωσης στο δυτικό κόσμο σε διαβητικούς ασθενείς ηλικίας 20-65 ετών. Υπολογίζεται ότι το 70% περίπου των ατόμων που πάσχουν από διαβήτη πάνω από 15 χρόνια θα εμφανίσουν, την πάθηση αυτή. ( Κατσούλος Κ. & Ασημέλλης Γ. 2008). Συχνότερα η νόσος παρουσιάζεται σε ασθενείς με σακχαρώδη διαβήτη τύπου Ι (40%), από τι σε ασθενείς με διαβήτη τύπου ΙΙ (20%). Βακαλής Ν, (2012 ) <http://www.nikosvakalis.gr>.

Τα αίτια της κατάστασης αυτής είναι η εγκυμοσύνη, το κάπνισμα, η αρτηριακή υπέρταση, τα εγχειρισμένα μάτια από καταρράκτη, ο κακός μεταβολικός έλεγχος (η καλή ρύθμιση της πυκνότητας του σακχάρου στο αίμα μπορεί να καθυστερήσει σημαντικά την εμφάνιση της πάθησης ), η χρονική διάρκεια του σακχαρώδη διαβήτη (ο κίνδυνος αυξάνεται με την διάρκεια της νόσου), η αναιμία και η προσβολή των νεφρών.

Η απώλεια της όρασης όμως στο διαβήτη μπορεί να προέλθει από:

- I. Ισχαιμία ή οίδημα της όχρας
- II. Αμφιβληστροειδικές αιμορραγίες
- III. Αποκόλληση της νευρικής στιβάδας του αμφιβληστροειδή
- IV. Νεοαγγειώσεις στην ίριδα που προκαλούν γλαύκωμα
- V. Ισχαιμία οπτικού νεύρου και
- VI. Καταρράκτη

Η πάθηση αρχικά προσβάλλει τα μικρά αγγεία του αμφιβληστροειδή και ιδιαίτερα της φλεβικής κυκλοφορίας, ενώ αργότερα προσβάλλει και τα αρτηρίδια. Η προσβολή των αγγείων αυτών οδηγεί στην απόφραξη και στην ισχαιμία του αμφιβληστροειδή, αλλά και στην αύξηση ευθραυστότητας του τοιχώματος τους. Ακόμη προκαλεί μικροαιμορραγίες, εξιδρώματα και οίδημα στον αμφιβληστροειδή. Βακαλής Ν, (2012 ) <http://www.nikosvakalis.gr>.

Διακρίνουμε δυο μορφές διαβητικής αμφιβληστροειδοπάθειας:

1. Η μη - παραγωγική ή αμφιβληστροειδοπάθεια υποστρώματος, όπου στα αρχικά στάδια εμφανίζεται με μικροανευρίσματα. Τα ανευρύσματα αυτά διαρρέουν και δημιουργούν οίδημα και πρωτεϊνικά εξιδρώματα στην όχρα. Μετέπειτα παρουσιάζουν κηλιδώδεις αιμορραγίες.



Εικόνα 21

2. Η προπαραγωγική αμφιβληστροειδοπάθεια, όπου συναντάται συχνότερα σε άτομα εξαρτώμενα από ινσουλίνη με σακχαρώδη διαβήτη και χαρακτηρίζεται από την ανάπτυξη νεοαγγείων στην κεφαλή του οπτικού νεύρου του αμφιβληστροειδή. Επίσης οφείλεται σε εκτεταμένη απόφραξη των τριχοειδών και προκαλεί αιμορραγίες. Επιπλέον, στην περιοχή των νεοαγγείων δημιουργείται ινώδης ιστός επί του οποίου έρπουν τα νεοπαλσματικά αγγεία. Έτσι αναπτύσσονται αγγειο-ινώδεις χαλινοί, οι οποίοι έλκουν τον αμφιβληστροειδή και προκαλούν δευτεροπαθή αποκόλληση του αμφιβληστροειδή. (Leitman M. W. 2005).



Εικόνα 22

Τα συμπτώματα είναι μυοπίες και η παροδική θόλωση της όρασης, στα οποία πολλές φορές ο ασθενής δεν δίνει σημασία. Ο έλεγχος των ασθενών με σακχαρώδη διαβήτη είναι απαραίτητος, τουλάχιστον κάθε 6 μήνες ακόμη και αν υποκειμενικά δεν έχει ιδιαίτερα ενοχλήματα. Η εξέταση μπορεί να γίνει με την οπτική τομογραφία συνοχής, όπου καταγράφονται το αν υπάρχουν ή όχι τα οιδήματα της ώχρας. Ακόμη εξέταση γίνεται και με την φλουροαγγειογραφία, όπου παίρνουμε την εικόνα του βυθού και καταγράφουμε τα αποτελέσματα (π.χ. Αιμορραγίες του βυθού). Όσο αφορά, τώρα την αντιμετώπιση και την πρόληψή της κατάστασης αυτής πρέπει να γίνεται αυστηρώς έλεγχος του επιπέδου της γλυκόζης στο αίμα. Εκτός από αυτό η αντιμετώπιση μπορεί να γίνει και με φωτοπηξία με Argon laser και με υαλοειδεκτομή (βιτρεκτομή). Με την

φωτοπηξία καταστρέφονται τα μικροανευρίσματα, τα μικροαγγεία και οι ισχαιμικές περιοχές του αμφιβληστροειδή. Η καταστροφή αυτή περιορίζει την εκδήλωση του οιδήματος και διευκολύνει την υποχώρηση του, όταν αυτό είναι έκδηλο και προκαλεί διαταραχές της όρασης. Ουσιαστικά προκαλούνται μικροεγκαύματα στον αμφιβληστροειδή ελαττώνοντας έτσι, τις απαιτήσεις του σε οξυγόνο. Τώρα αν παρουσιάζονται νέα αγγεία που προκαλούν αιμορραγίες στο υαλοειδές μπορεί να γίνει βιτρεκτομή, έτσι ώστε να αφαιρεθεί το υαλοειδές που έχει θόλωση από το αίμα. Βακαλής Ν, (2012) <http://www.nikosvakalis.gr>.

#### 4.2.3 ΑΠΟΦΡΑΞΗ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΑΡΤΗΡΙΑΣ ΑΜΦΙΒΛΗΣΤΡΟΕΙΔΟΥΣ

Η απόφραξη της κεντρικής αρτηρίας του αμφιβληστροειδή εκδηλώνεται αιφνίδια, ανώδυνα και συχνά με ολοκληρωτική απώλεια της όρασης. Η συνεχής διακοπή της ροής της αρτηριακής αιμάτωσης του αμφιβληστροειδή, οδηγεί σε μόνιμες βλάβες των γαγγλιακών κύτταρων και σε άλλα στοιχεία του ιστού. ( Frank G. Berson 1993).

Στην κατάσταση αυτή τα συμπτώματα που παρουσιάζονται είναι η κόρη, η οποία βρίσκεται σε μυδρίαση και το άμεσο φωτοκινητικό αντανακλαστικό το οποίο είναι καταργημένο, σε αντίθεση με το έμμεσο που παραμένει.

Τα αίτια της παθήσεως αυτής είναι πολλαπλά, άλλα συχνά εμφανίζεται από εμβολικά στοιχεία που αποσπώνται από απομακρυσμένες περιοχές. Το πιο συχνό όμως αίτιο είναι οι αθηρωματικές πλάκες της κοινής καρωτίδας, ενώ σπανιότερα τα έμβολα που αποσπώνται από τις βαλβίδες της καρδιάς.

Το πώς θα παρουσιάζεται ο βυθός του ματιού κατά την οφθαλμοσκόπηση εξαρτάται από το πόσο σύντομα, μετά από την απώλεια της όρασης ελέγχεται. Κατά την οφθαλμοσκόπηση ο αμφιβληστροειδής εμφανίζεται οιδηματώδης και γαλακτόμορφος, εκτός από την περιοχή της ώχρας κηλίδας, όπου εμφανίζεται κερασόχρους και είναι χρωματικά αντίθετη από τον υπόλοιπο αμφιβληστροειδή. Τα αγγεία είναι στενά και πολλές φορές διαγράφεται η διακοπή του αίματος μέσα σε αυτά.

Η φλουροαγγειογραφία θα δείξει φυσιολογική χοριοειδική κυκλοφορία, ενώ η αμφιβληστροειδική πλήρωση θα είναι διαταραγμένη. Η θεραπεία της απόφραξης της κεντρικής αρτηρίας του αμφιβληστροειδή, σχετίζεται, με την ταχύτητα δράσης, λόγω του ότι η κατάσταση πάρα των 90 λεπτών, οδηγεί σε βαρύτερες βλάβες των γαγγλιακών κύτταρων. Πρέπει να γίνεται απότομη μείωση της ενδοφθάλμιας πίεσης με στόχο την μετακίνηση του έμβολου σε περιφερικούς κλάδους της κεντρικής αρτηρίας και περιορισμό της βλάβης. Γίνεται χρήση ενδοφλέβιας ακεταζολαμίδης ή υπέρτονων διαλυμάτων ή ακόμα γίνεται και παρακέντηση του πρόσθιου θαλάμου. (Βακαλής Ν, (2012) <http://www.nikosvakalis.gr>.

Ως μέτρο έκτακτης ανάγκης, ο γιατρός που προσφέρει πρωτοβάθμια περίθαλψη μπορεί να συμπιέσει τον οφθαλμό με το χέρι του, πιέζοντας σταθερά με την παλάμη του για 10sec και αφήνοντας το ελεύθερο για 10sec, για συνολικό χρόνο περίπου 5min. Η απότομη άνοδος και πτώση της ενδοφθάλμιας πίεσης, μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την παρεκτόμιση ενός μικρού εμβόλου και την αποκατάσταση της αιμάτωσης του αμφιβληστροειδή προτού συμβεί σοβαρή και ανεπανόρθωτη βλάβη. ( Frank G. Berson 1993).



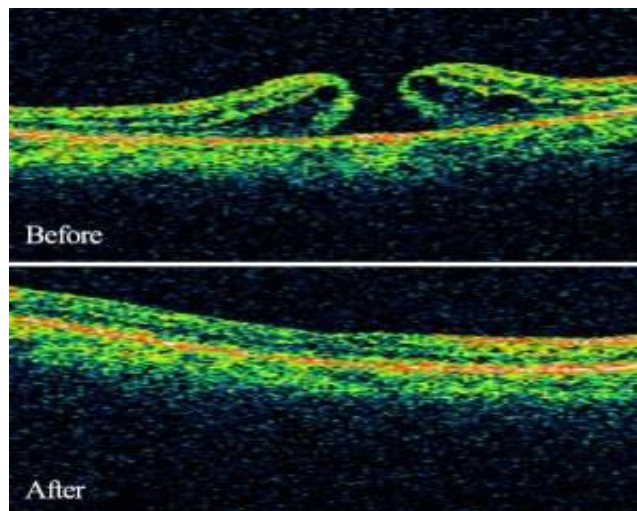
Εικόνα 23

#### 4.2.4 ΟΠΗ ΩΧΡΑΣ ΚΗΛΙΔΑΣ

Στο πίσω εσωτερικό τμήμα του ματιού υπάρχει μια διαφανής ζελατινούχα ουσία που ονομάζεται υαλοειδές σώμα. Με την πάροδο της ηλικίας το υαλοειδές ρευστοποιείται και απομακρύνεται από τον αμφιβληστροειδή. Η ένωση του υαλοειδούς σώματος με την περιοχή της ώχρας κηλίδας είναι τέτοια που δεν επιτρέπει την ομαλή αποκόλληση του από την περιοχή αυτή. Με αποτέλεσμα να εμφανίζεται το σχίσσιμο του αμφιβληστροειδούς στην περιοχή της ώχρας και την παρουσία της οπής. Άλλες αιτίες είναι τα τραύματα του ματιού και το χρόνια οίδημα της ώχρας. Γεωργαρίου Π. Γ.,( 2014) <http://www.athensvision.eu>. Τα συμπτώματα της κατάστασης αυτής είναι η μείωση της οπτικής οξύτητας, η θολερότητα και η παραμόρφωση των αντικειμένων. Στα τελικά στάδια δημιουργείται ένα τυφλό σημείο (κεντρικό σκότωμα) στο κέντρο της όρασης, εμποδίζοντας έτσι την μακρινή και την κοντινή όραση. Η διάγνωση και η εξέταση της πάθησης γίνεται με τη χρήση φακού επαφής Goldman (οφθαλμοσκοπήση). Άλλες εναλλακτικές εξετάσεις γίνονται με τον πίνακα του Amsler, η εξέταση για το σημείο Watzke-Allen, η φλουροαγγειογραφία, η οπτική τομογραφία συνοχής και η υπερηχογραφία, όπου βοηθούν στην ορθή διάγνωση. Γεωργαρίου Π. Γ.,( 2014) <http://www.athensvision.eu>. Για την αντιμετώπιση της κατάστασης αυτής γίνεται υαλοειδεκτομή (βιτρεκτομή). Κατά την διάρκεια της επέμβασης αφαιρείται το μεγαλύτερο μέρος του υαλοειδούς που δημιουργεί την έλξη στην ώχρα και

αντικαθιστάται από μείγμα αερίου. Το αέριο αυτό πιέζει την οπή για την άμεση μετεγχειρητική περίοδο. Για να υπάρχει όμως το καλύτερο αποτέλεσμα πρέπει ο ασθενής να κοιτάζει προς τα κάτω για περίπου πέντε με οκτώ μέρες, λόγω του ότι το αέριο που αντικαθιστά το υαλοειδές θα μετακινηθεί προς τα πάνω (όλα τα αέρια πάνε προς τα πάνω). Έτσι ο ασθενής πρέπει να κοιτάζει προς τα κάτω.

Μέσα σε μια εβδομάδα το μάτι θα επουλωθεί, όμως θα πρέπει ο ασθενής να είναι προσεχτικός για μια με δυο εβδομάδες. Να μην ερεθίζει το μάτι του, να προσέχει όταν κάνει μπάνιο, να μην μπαίνει σε πισίνες και να αποφεύγει κάθε πηγή μικροβίων. EVpedia, (2014) <http://www.evrs.eu>.



Εικόνα24: Παρουσία οπής στην ωχρά κηλίδα και μετά από την εγχείρηση φυσιολογική ωχρά κηλίδα



Εικόνα 25: Οπή ωχράς κηλίδας

#### 4.2.5 ΕΠΙΑΜΦΙΒΛΗΣΤΡΟΕΙΔΙΚΗ ΜΕΜΒΡΑΝΗ

Η επιαμφιβληστροειδική μεμβράνη, είναι μια μεμβράνη η οποία δημιουργείται επάνω στην όχρα κηλίδα, επηρεάζοντας έτσι την κεντρική όραση προκαλώντας θάμβος και παραμόρφωση των αντικειμένων. Με την πάροδο της ηλικίας η μεμβράνη αυτή σκληραίνει και μεγαλώνει προκαλώντας έλξη η οποία δημιουργεί οίδημα.

Αρχίζει να εμφανίζεται στα 50 χρόνια του ατόμου, και τα αίτια της πάθησης δεν είναι παρά μόνο η ηλικία. Όμως μπορεί να οφείλεται και στην διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια, στην οπίσθια αποκόλληση του υαλοειδούς, στην αποκόλληση του αμφιβληστροειδή, στα τραύματα, στις φλεγμονές, στις παραγωγικές αγγειακές παθήσεις και στις αιμορραγίες. Τα συμπτώματα της πάθησης είναι η θολή όραση, η διπλωπία (γίνεται αντιληπτή με καλυμμένο το ένα μάτι) και παραμορφωμένη όραση.

Τα κύρια στοιχεία της μεμβράνης είναι κύτταρα του μελάγχρου επιθηλίου και τα γλοιακά κύτταρα. Τα κύτταρα του μελάγχρου επιθηλίου έχουν κάποιες ιδιότητες και έτσι μεταπλάσσονται σε ινοβλάστες που δημιουργούν την μεμβράνη. Η εξέταση γίνεται με την βυθοσκόπηση - οφθαλμοσκόπηση, όπου η μεμβράνη έχει τη μορφή μιας γυαλιστερής ζελατίνης. Οι διαφανές και λεπτές μεμβράνες δημιουργούν μειωμένη αλλαγή της αντανάκλασης του φωτός, χωρίς όμως να έχει συμπτώματα ο ασθενής. Στα προχωρημένα στάδια όμως παρουσιάζονται τα συμπτώματα. Κατά την εξέταση καταγράφεται η ύπαρξη ίνωσης, συνυπάρχουσα με την πτύχωση του αμφιβληστροειδή. Επίσης, μπορεί οι μεμβράνες να είναι σημαντικού πάχους και να έχουν έντονη λευκωπή χροιά, λόγω της ίνωσης η οποία καλύπτει τα υποκειμενικά αγγεία. Η ελάττωση της όραση που οφείλεται στην μεμβράνη μετριέται με τον έλεγχο της οπτική οξύτητας και με το μέγεθος της παραμόρφωσης που ελέγχεται με τον πίνακα του Amsler. Η επιβεβαίωση της κατάστασης και η απεικόνιση της γίνεται με την οπτική τομογραφία συνοχής. Βακαλής Ν, (2012) <http://www.nikosvakalis.gr> . Η θεραπεία της κατάστασης αυτής είναι μόνο χειρουργική, όπου αφαιρείται η μεμβράνη με υαλοειδεκτομή, και μετεγχειρητικά στο 75-90% των ασθενών παρατηρείται βελτίωση της όρασης. Η χειρουργική αφαίρεση της μεμβράνης κατατάσσεται στις δυσκολότερες επεμβάσεις του ματιού, λόγω της εξαιρετικής ευαισθησίας της περιοχής, η οποία ερεθίζεται μόνο και μόνο από το φως.



Εικόνα 26

Η μετεγχειρητική αποκατάσταση της όρασης διαρκεί έως και βμήνες, λόγω του ότι η πτώση της όρασης από την μεμβράνη γίνεται σταδιακά και σε μακροχρόνιο διάστημα και έτσι η επάνοδος της όρασης χρειάζεται μακροχρόνιο διάστημα.

Οι στόχοι της επέμβασης είναι δυο:

1. Το ανατομικό αποτέλεσμα (απομάκρυνση της μεμβράνης και απομάκρυνση του οιδήματος) και
2. Η λειτουργική αποκατάσταση και αύξηση της οράσεως.

Οι επιπλοκές της επέμβασης είναι:

- I. Η οφθαλμολογική μόλυνση, όπου απαιτεί επείγουσα θεραπεία.
- II. Η ύπαρξη μικρού ρίσκου αποκόλλησης του αμφιβληστροειδή, τους πρώτους μήνες.
- III. Οι ασθενείς που δεν έχουν κάνει την επέμβαση του καταρράκτη αισθάνονται επιτάχυνση της φυσιολογικής εξέλιξης του καταρράκτη.

Η απόφαση για την επέμβαση αποτελεί μονόδρομο, επειδή προσφέρει 95% θετικά αποτελέσματα και 5% αρνητικά. Ενώ αν δεν υποβληθεί ο ασθενής σε επέμβαση η όραση θα καταλήξει 100% σε πολύ χαμηλό επίπεδο. Γκοτζαρίδης Ε.Β., (2012 ) <http://www.iatronet>

#### 4.2.6 ΥΠΕΡΤΑΣΙΚΗ ΑΜΦΙΒΛΗΣΤΡΟΕΙΔΟΠΑΘΕΙΑ

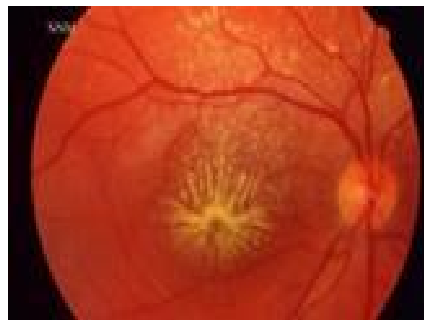
Υπερτασική αμφιβληστροειδοπάθεια ονομάζεται η βλάβη του αμφιβληστροειδή που προκαλείται από την αρτηριακή υπέρταση. Η εκδήλωση της αμφιβληστροειδοπάθειας δείχνει τα επίπεδα της πίεσης στο αίμα και το χρόνο που η πίεση παραμένει υψηλή. (<http://www.eyepathology.gr/400/newsid829/128> 2012). Με την πάροδο του χρόνου και την επιδείνωση της βλάβης, το τοίχωμα των αγγείων εμφανίζει μικρές διαρροές που παρουσιάζονται κατά την εξέταση του οφθαλμού σαν μικροαιμορραγίες, οιδήματα και εξιδρώματα. (<http://www.healthpress.gr> 2014). Η υπερτασική αμφιβληστροειδοπάθεια οφείλεται στη βλάβη των αγγείων του αμφιβληστροειδή και του χοριοειδή. Η αυξημένη πίεση επιφέρει σκλήρυνση, στένωση ή και απόφραξη των αγγείων με αποτέλεσμα την απώλεια συστατικών από το αίμα, την διαταραχή της αιμάτωσης του αμφιβληστροειδή και τελικά την ισχαιμία και την καταστροφή των κυττάρων. Ως αποτέλεσμα των βλαβών αυτών είναι η εμφάνιση στον αμφιβληστροειδή, σκληρών εξιδρωμάτων (δηλαδή λιπίδια που συσσωρεύονται μέσα στον αμφιβληστροειδή και ιδίως γύρω από την ωχρά κηλίδα), βαμβακόμορφες κηλίδες (οίδημα λόγω ισχαιμίας μέσα στον αμφιβληστροειδή), οίδημα στο οπτικό νεύρο και αιμορραγίες. (<http://www.eyepathology.gr/400/newsid829/128> 2012). Σε σκλήρυνση των αγγείων του αμφιβληστροειδή δεν είναι απαραίτητο να συνυπάρχει ο ίδιος βαθμός αλλοίωσης και σε αρτηριόλια άλλων ευπαθών οργάνων. Είναι όμως πολύ πιθανό να υπάρχουν βλάβες στα αγγεία του εγκεφάλου λόγω της κοινής καταγωγής των αγγείων του ματιού και του εγκεφάλου (έσω καρωτίδα-οφθαλμική αρτηρία-κεντρική αρτηρία του αμφιβληστροειδούς.

([http://www.ivo.gr/files/items/1/110/7\\_physiology\\_optics\\_lecture\\_11\\_notes.pdf](http://www.ivo.gr/files/items/1/110/7_physiology_optics_lecture_11_notes.pdf)).

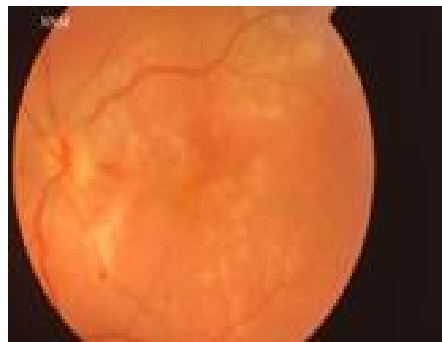
Η πάθηση αυτή μπορεί να εμφανιστεί αιφνίδια λόγω πολύ υψηλής πίεσης (κακοήθης υπέρταση). Παρόλα αυτά είναι δυνατόν να προσβληθούν και άλλοι ιστοί, όπως ο χοριοειδής (υπερτασική χοριοειδοπάθεια) και το οπτικό νεύρο (υπερτασική οπτική νευροπάθεια). Ουσιαστικά οι μορφές της υπερτασικής αμφιβληστροειδοπάθειας είναι οι πιο κάτω:



Εικόνα 27: Κακοήθης υπέρταση: Παρατηρούμε το οίδημα της οπτικής θηλής τις φλογοειδείς αιμορραγίες, τις βαμβακόμορφες κηλίδες και τα σκληρά εξιδρώματα.

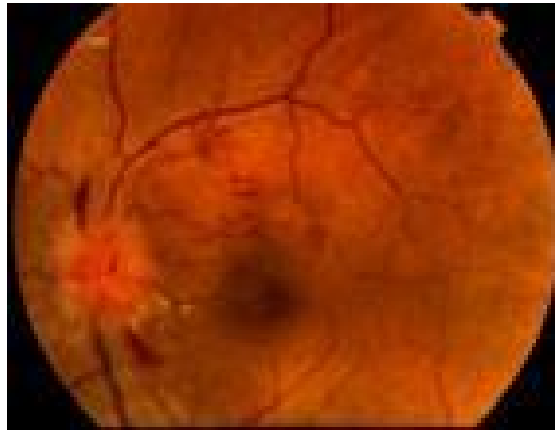


Εικόνα 28: Κακοήθης υπέρταση: Με σκληρά εξιδρώματα στη ωχρά με τη μορφή αστέρα.

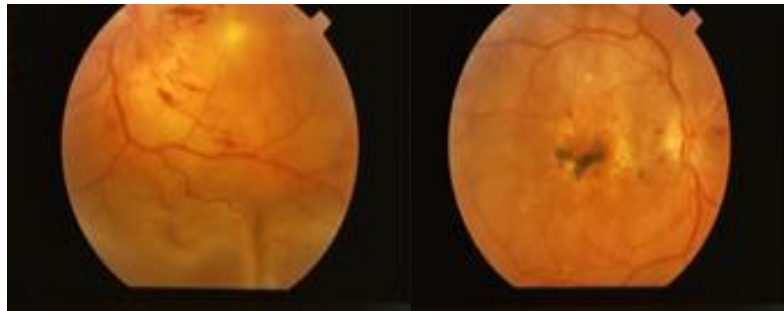


Εικόνα 29: Κακοήθης υπέρταση: Χοριοειδοπάθεια. Οι ισχαιμικές περιοχές βρίσκονται κάτω από τον αμφιβληστροειδή





Εικόνα 30: Υπερτασική νευροπάθεια: Παρατηρούμε ότι το οίδημα του οπτικού νεύρου κυριαρχεί ως κλινικό σημείο.



Εικόνα 31: Η αρρυθμία κακοήθους υπέρτασης και η ισχαιμία του χοριοειδή μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρές επιπλοκές, όπως αποκόλληση χοριοειδή και αμφιβληστροειδή ή σε σύλες στον χοριοειδή (<http://www.eyepathology.gr/400/newsid829/128> 2012).

Η υπερτασική αμφιβληστροειδοπάθεια περιγράφηκε για πρώτη φορά από τον Marcus Gunn, ο οποίος στα τέλη του 19<sup>ου</sup> αιώνα ανέφερε τις παρατηρήσεις του για μια ομάδα υπερτασικών ασθενών με χρόνια ανεπάρκεια ενώ 50 χρόνια αργότερα ο Keith και οι συνεργάτες του στήριξαν την προγνωστική αξία των αποτελεσμάτων της βυθοσκόπησης στους υπερτασικούς ασθενείς και εισήγαγαν τη σταδιοποίηση της πάθησης σε τέσσερα στάδια ανάλογα με τις αλλοιώσεις και τη σοβαρότητα των βλαβών που παρατηρούνται. Από τότε έχουν προταθεί διάφορες κατηγοριοποιήσεις των βλαβών αλλά με βάση των Keith-Wagener-Barker τα στάδια έχουν ως εξής:

- I. Ελαφρά έως μέτρια γενικευμένη στένωση και σκλήρυνση των αρτηριδίων.
- II. Τοπική ή γενικευμένη σημαντική στένωση των αρτηριδίων. Έντονες αντανάκλασεις των αγγείων. Σημεία αρτηριοφλεβικής διασταύρωσης.

III. Εστιακές στενώσεις - βαμβακόμορφα εξιδρώματα και αιμορραγίες.

IV. Τα ευρήματα του σταδίου 3 και επιπλέον οίδημα οπτικής θηλής.

(Τριανταφύλλου, Α., & Δούμα, 2010).

Στην οξεία υπερτασική αμφιβληστροειδοπάθεια υπάρχει πάντα μείωση της όρασης. Στα αρχικά στάδια της χρόνιας υπερτασικής αμφιβληστροειδοπάθειας δεν υπάρχουν συμπτώματα. Καθώς όμως η νόσος εξελίσσεται μπορεί να εμφανιστεί μείωση της όρασης. Τα συμπτώματα εμφανίζονται και στα δύο μάτια, αν και μπορεί να είναι διαφορετικής μορφής και έντασης. Η εξέταση γίνεται με μια απλή βυθοσκόπηση - οφθαλμοσκόπηση, όπου μπορούμε να ξέρουμε το αν και κατά πόσο η πίεση έχει επηρεάσει το αγγειακό δίκτυο. Έπειτα, χρησιμοποιείται φλουραγειογραφία προκειμένου να διαπιστωθεί αν υπάρχουν ισχαιμικές περιοχές στον αμφιβληστροειδή και αγγειογραφία με ινδοκυανίνη για να διαπιστωθεί αν υπάρχουν ισχαιμικές περιοχές στον χοριοειδή. Οι περισσότερες από τις βλάβες υποχωρούν με τη σωστή ρύθμιση της πίεσης στο αίμα. Φάρμακα ή χειρουργικές μέθοδοι για την αντιμετώπιση της υπερτασικής αμφιβληστροειδοπάθειας δεν υπάρχουν. (<http://www.eyepathology.gr/400/newsid829/128> 2012).

#### 4.2.7 ΝΟΣΟΣ ΤΟΥ STARGARDT

Η Νόσος του Stargardt ή νεανική δυστροφία της ωχράς είναι η πιο γνωστή μορφή νεανικής κληρονομικής εκφύλισης της ωχράς κηλίδας. Κληρονομείται με αυτοσωμικό υπολειπόμενο χαρακτήρα και προσβάλει κατά κανόνα και τα δύο μάτια. Είναι μια εκφυλιστική ωχροπάθεια που ξεκινά κατά το τέλος της παιδικής ηλικίας και προοδευτικά οδηγεί σε ολική τύφλωση. Συνήθως τα συμπτώματα εμφανίζονται κατά το 7<sup>ο</sup> έτος της ηλικίας, υπάρχει δυσκολία στο γράψιμο και στο διάβασμα σε συνθήκες χαμηλού φωτισμού, καθώς και δυσκολία προσαρμογής από έναν φωτεινό χώρο σε έναν σκοτεινότερο. Στην εξέλιξη της νόσου εμφανίζονται σκοτώματα στην κεντρική όραση, καθώς και δυσκολία στην αντίληψη των χρωμάτων. Στη πορεία της νόσου η κεντρική όραση συνεχώς μειώνεται. Συμπτωματικά είναι παρόμοια με την ηλικιακή εκφύλιση της ωχράς κηλίδας. Σε προχωρημένη νόσο του Stargardt, η συσσώρευση λιποφουσκίνης προκαλεί ατροφία της ωχράς κηλίδας και του υποκείμενου μελάγχρου επιθήλιο. (<http://www.biolaser.gr/index.php?instance=article&id=110> 2006). Η εξέλιξη της απώλειας της όρασης είναι μεταβλητή και μπορεί να ξεκινήσει με οπτική οξύτητα 5/10 ενώ μειώνεται δραστικά, (ειδικά στα παιδιά) στο 1/20 (νομική τύφλωση). Από την ηλικία των 50 ετών, περίπου το 50% του συνόλου των ασθενών έχουν οπτική οξύτητα 1/10 έως 1/20. Η διάγνωση της γίνεται με βυθοσκόπηση και φλουροαγγειογραφία βυθού ενώ επιπρόσθετα βοηθούν το τεστ προσαρμογής στο σκοτάδι, το ηλεκτροαμφιβληστροειδογράφημα και το ηλεκτροοφθαλμογράφημα. Δεν υπάρχει ακόμη κάποια αποτελεσματική θεραπεία εκτός από τα βοηθήματα χαμηλής όραση, και επιδιώκουμε την εργασία σε συνθήκες καλού φωτισμού. (Κατσούλος, Κώστας. & Ασημέλλης, Γιώργος., 2008). Επίσης σύμφωνα με μελέτες, βοήθεια προσφέρουν πολυβιταμινούχα συμπληρώματα διατροφής με ιχνοστοιχεία, τα οποία πρέπει να

δίδονται με προσοχή, ιδιαίτερα σε νεαρά άτομα, και πάντα μετά από την έγκριση του οφθαλμιάτρου.

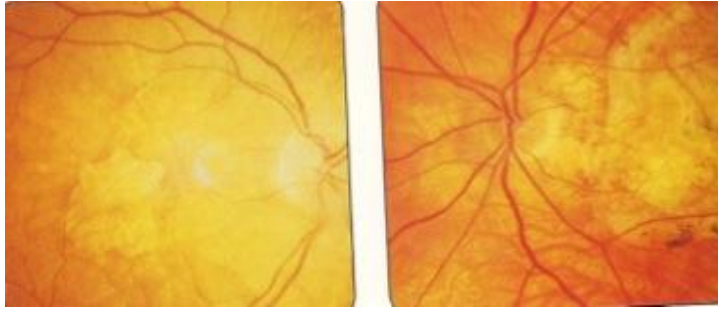


Εικόνα 32: Καθώς η νόσος εξελίσσεται, εναποθέσεις πλούσιες σε λιπαρά (λιποφουσκίνη), συσσωρεύονται στο μελάγχρουν επιθήλιο κάτω από την ωχρά κηλίδα.

#### 4.2.8 ΔΥΣΤΡΟΦΙΑ ΤΗΣ ΩΧΡΑΣ ΤΟΥ SORSBY

Είναι μια εξαιρετικά σπάνια επικρατούντα κληρονομική διαταραχή, με αρκετές κλινικές ομοιότητες με την ηλικιακή- εκφύλιση της ωχράς κηλίδας. Μεταβιβάζεται με τον κυρίαρχο χαρακτήρα και τυπικά είναι αμφοτερόφθαλμη. Τα πρόωρα σημάδια του Sorsby μπορεί να ανιχνευθούν από την ηλικία των 20 , αλλά είναι μάλλον απίθανο ότι οι άνθρωποι θα έχουν τα συμπτώματα πριν την ηλικία των 30. Στα αρχικά στάδια διαπιστώνονται πολύ λεπτά Drusen (εξωκυτταρικές καταθέσεις) ή κιτρινωπή πλάκα από συσσώρευση υλικού στο κεντρικό μελάγχρουν επιθήλιο. Στη πορεία της πάθησης εκδηλώνεται αμφοτερόπλευρη εξιδρωματική ωχροπάθεια, με αποτέλεσμα να εμφανίζονται υπερμελαγχρωματικές ουλές και περιοχές γεωγραφικής ατροφίας. Έπειτα ένα άτομο με Sorsby αναπτύσσει νέα αιμοφόρα αγγεία που διαρρέουν και μια ουλή στην ωχρά κηλίδα η οποία είναι γνωστή ως χοριοειδική νεοαγγείωση (CNV ). Επίσης μπορούν να έχουν αιφνίδια παραμορφωμένη ή παραμορφωμένη απώλεια της όρασης και στη περίπτωση αυτή χρειάζεται επείγουσα ιατρική φροντίδα, όμως η απώλεια της όρασης μπορεί να επιβραδυνθεί , αν αντιμετωπιστεί γρήγορα. Οι ασθενείς αντιλαμβάνονται σοβαρή ελάττωση της κεντρικής όρασης, κεντρικό σκότωμα και δευτεροπαθή αχρωματοψία. Η διάγνωση της πάθησης γίνεται με μια γενετική εξέταση. Τα ιστοπαθολογικά αποτελέσματα δείχνουν εναποθέσεις που περιέχουν λιπίδια μεταξύ της βασικής μεμβράνης του μελάγχρουν

επιθηλίου και των εσωτερικών στιβάδων κολλαγόνου της μεμβράνης του Bruch. Η χοριοειδική νεοαγγείωση μπορεί να αντιμετωπιστεί με αντί -VEGF φάρμακα (όπως το Avastin ή Lucentis ), για να σταματήσει την ανάπτυξη των παθολογικών αιμοφόρων αγγείων ενώ για τη δυστροφία της ωχράς του Sorsby δεν υπάρχει θεραπεία. (<http://www.macularsociety.org/about-macular-conditions/Dystrophies> /Sorsbys).

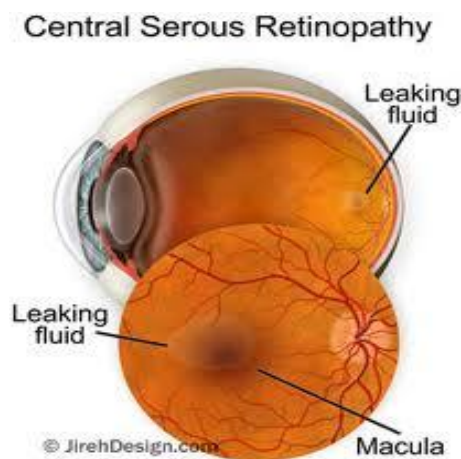


Εικόνα 33: δεξιά: πολύ λεπτά Drusen, αριστερά: κτρινωπή πλάκα από συσσώρευση υλικού στο κέντρο μελάγχρου επιθηλίου.

#### 4.2.9 ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΟΡΩΔΗΣ ΧΩΡΙΟΑΜΦΙΒΛΗΣΤΡΟΕΙΔΟΠΑΘΕΙΑ

Η κεντρική ορώδης χωριοαμφιβληστροειδοπάθεια είναι μια πάθηση που επηρεάζει την ωχρά και συγκεκριμένα το κεντρικό σημείο του αμφιβληστροειδή. Η ακριβής αιτία που προκαλεί την νόσο δεν είναι πλήρως διεκρινισμένη, το έντονο άγχος όμως θεωρείται ως η κύρια αιτία εμφάνισης της. (<http://www.biolaser.gr/index.php?instance=article&id=86> 2006). Είναι μια πάθηση η οποία της πλύστες φορές υποχωρεί από μόνη της, χωρίς να γίνει κάποια θεραπεία, εμφανίζεται σε ηλικίες 20-50 ετών και είναι πιο συχνή στους άντρες. Επίσης, προκαλείται όταν ρήξεις των συνδέσμων μεταξύ των κυττάρων του μελάγχρου επιθηλίου επιτρέπει υγρό από τα υποκείμενα αιμοφόρα αγγεία να προκαλέσει μια μικρή αποκόλληση κάτω από την ωχρά κηλίδα. (<http://www.athensvision.eu/content/view/91/202/lang,el/> 2008). Τα συμπτώματα είναι θολή κεντρική όραση ή κεντρικό τυφλό σημείο στο οπτικό του πεδίο καθώς και παραμορφωμένη όραση. Η διάγνωση της γίνεται με ένα πλήρης οφθαλμολογικό έλεγχο που περιλαμβάνει βυθοσκόπηση μετά από μυδρίαση της κόρης του οφθαλμού. Με τη βυθοσκόπηση παρατηρείται συλλογή υγρού κάτω από τη κεντρική περιοχή της ωχράς κηλίδας, η οποία μπορεί να «χαρτογραφηθεί» περαιτέρω με την οπτική τομογραφία συνοχής της ωχράς κηλίδας. Έπειτα, μπορεί να πραγματοποιηθεί αγγειογραφία με φλουορεσκεΐνη ή/και πράσινο ινδοκυανίνης. (<http://www.biolaser.gr/index.php?instance=article&id=86> 2006). Στη περίπτωση που δεν υποστραφεί εντός ενός λογικού χρονικού ορίου (που συνήθως πλέον προσεγγίζει τους 3 μήνες), ή εφόσον αποκτήσει κάποια κλινικά χαρακτηριστικά που μας δείχνουν ότι αναμένεται μόνιμη βλάβη στα κύτταρα της κεντρικής όρασης, απαιτείται κάποιου είδους θεραπευτική παρέμβαση

από πλευράς οφθαλμιάτρου. Σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να χορηγηθούν στεροειδείς ή μη στεροειδείς αντιφλεγμονώδεις οφθαλμικές σταγόνες. Εάν με την φλουοροαγγειογραφία διαπιστωθούν σημεία διαρροής υγρού μακριά από την κεντρική περιοχή της ωχράς, τότε μπορούμε να τα «σφραγίσουμε» κάνοντας φωτοπηξία με Laser. Επιπλέον σε κάποιες περιπτώσεις εφαρμόζεται φωτοδυναμική θεραπεία. (<http://www.athensvision.eu/content/view/91/202/lang,el/> 2006).

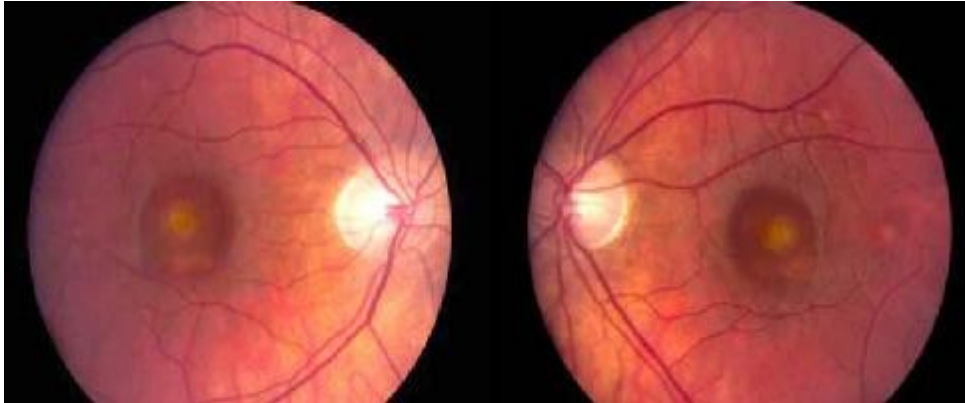


Εικόνα 34

#### 4.2.10 ΝΟΣΟΣ ΤΟΥ BEST ΚΑΙ Η ΔΥΣΤΡΟΦΙΑ VITELLIFORM

Η Νόσος Best ή αλλιώς Vitelliform δυστροφία της ωχράς κηλίδας, είναι μια σπάνια επικρατούσα αυτοσωμική διαταραχή, η οποία εμφανίζεται κατά την παιδική ηλικία. Εξελίσσεται μέσα από διάφορα στάδια για χρόνια, παρουσιάζοντας ποικιλία κλινικής έκφρασης, δηλαδή μπορεί να εκδηλώνεται παράλληλα και στους δύο οφθαλμούς με ευρήματα συνήθως αμφοτερόπλευρα ή ασύμμετρα. Εμφανίζεται τόσο σε άντρες όσο και σε γυναίκες και σε αρκετές περιπτώσεις η κληρονομική αυτή διαταραχή, αρχικά είναι ασυμπτωματική με αλλοιώσεις βυθού. Οφθαλμοσκοπικά, η αρχική βλάβη θυμίζει κρόκο αβγού (vitelliform) κίτρινου ή πορτοκαλί χρώματος στην περιοχή της ωχράς με διάμετρο 1mm - 4mm. Με τον καιρό η βλάβη διασπάται και σχηματίζει ουλή αλλά και ατροφία. Δεν ανιχνεύεται νωρίς, καθώς η οπτική οξύτητα μπορεί να παραμείνει καλή για πολλά χρόνια. Η ατροφία εμφανίζεται συνήθως μετά την ηλικία των 40 ετών και χαρακτηριστικό γνώρισμα της νόσου, είναι ένα εμφανώς αλλοιωμένο ηλεκτροαμφιβληστροειδογράφημα (ERG) σε όλα τα στάδια της εξέλιξης. Το ηλεκτροοφθαλμογράφημα (EOG) χρησιμοποιείται για τον έλεγχο της ακεραιότητας του

μελάγχρουν επιθηλίου. Η νόσος του Best μπορεί να ανιχνευτεί με ηλεκτροφυσιολογικές εξετάσεις. (<http://www.ophthalmica.gr/el/contact/press-release/592-best-dystrophy.html> 2008-14).



Εικόνα 35

#### 4.2.11 ΛΕΚΙΘΟΜΟΡΦΗ (VITELLIFORM) ΕΚΦΥΛΙΣΗ ΤΩΝ ΕΝΗΛΙΚΩΝ

Εκδηλώνεται στην 6η με 7η δεκαετία της ζωής και είναι συνήθως συμμετρική. Η έκταση της βλάβης είναι μικρότερη.

(<http://www.retina.gr/books/%CE%AD%CE%BD%CF%84%CF%85%CF%80%CE%BF-28->

[%CE%B5%CE%BA%CF%86%CF%85%CE%BB%CE%B9%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AD%CF%82-](http://www.retina.gr/books/%CE%B5%CE%BA%CF%86%CF%85%CE%BB%CE%B9%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AD%CF%82-)

[%CF%80%CE%B1%CE%B8%CE%AE%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82-](http://www.retina.gr/books/%CF%80%CE%B1%CE%B8%CE%AE%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82-)

[%CF%84%CE%B7%CF%82-%CF%89%CF%87%CF%81%CE%AC%CF%82-](http://www.retina.gr/books/%CF%84%CE%B7%CF%82-%CF%89%CF%87%CF%81%CE%AC%CF%82-)

[%CE%BA%CE%B7%CE%BB%CE%AF%CE%B4%CE%BF%CF%82](http://www.retina.gr/books/%CE%BA%CE%B7%CE%BB%CE%AF%CE%B4%CE%BF%CF%82) )

## 5. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βιβλία:

- Berson, G. Frank., (1993). *Basic Ophthalmology for Medical Students and Primary Care Residents*. Αθήνα: Πασχαλίδης
- Drake, L. Richard., et. al., (2005). *Gray's Anatomy*. 2th ed. Αθήνα: Πασχαλίδης
- Leitman, W. Mark., (2005). *Manual for Eye Examination and Diagnosis*. Αθήνα: Πασχαλίδης
- Snell, S. Richard., & Lemp A. Michael., (1997). *Clinical Anatomy of the Eye*. Αθήνα: Πασχαλίδης
- Slamonvits, L. Thomas., (1993). *Optics, Refraction, and Contact Lenses*. Τόμος 3. Αθήνα: Παχαλίδης
- Δαμανάκης, Αλέξανδρος., (1999). *Διάθλαση: Βασικές αρχές και τεχνική*. 2<sup>η</sup> Έκδοση. Αθήνα: Λίτσας
- Κάτσουλος, Κώστας., & Ασημέλλης, Γιώργος., (2008). *Η σύγχρονη διαθλαστική εξέταση*. Αθήνα: Σύγχρονη Γνώση
- Φωτεινάκης, Βασίλειος., κ.α., (2000). *Κλινική Διάθλαση*. Αθήνα: Ελλην

Διαδίκτυο:

- Ασλανίδης, Ι. Μ., (2014). Ανάκτηση από: <http://www.emmetropia.gr>. Ανάκτηση στις [5 Ιανουαρίου 2014]
- Φουτρούνη, Μ., Ανάκτηση από: <http://www.panorasi.blogspot.com>. Ανάκτηση στις [2 Φεβρουαρίου 2014]
- Αστεριάδης, Σ., (2008). Ανάκτηση από: <http://www.opthalmica.gr>. Ανάκτηση στις [13 Μαρτίου 2014]
- Κουλάς, Χ., (2011). Ανάκτηση από: <http://www.attiko.eu>. Ανάκτηση στις [16 Μαρτίου 2014]
- Ιορδανίδου, Ι., & Μινωτάκης, Κ., (2014). Ανάκτηση από: <http://blog.doctoranytime.gr/> [21 Μαρτίου 2014]
- Κώνστας, Α., (2013). Ανάκτηση από: <http://www.okebe.gr>. [25 Μαρτίου 2014]
- Biolaser, (2006). Ανάκτηση από: <http://www.biolaser.gr>. [25 Μαρτίου 2014]
- Βακαλής, Ν., (2012). Ανάκτηση από: <http://www.nikosvakalis.gr>. Ανάκτηση στις [2 Απριλίου 2014]
- Γεωργαρίου, Π. Γ., (2014). Ανάκτηση από: <http://www.athensvision.eu>. Ανάκτηση στις [ 10 Απριλίου 2014]
- Γκοτζαρίδης, Ε. Β., (2012). Ανάκτηση από: <http://www.iatronet.gr>. Ανάκτηση στις [12 Απριλίου 2014]
- Τροχόπουλος, Μ., Ανάκτηση από: <http://www.troxopoulos.gr/astigmatismus.php>. Ανάκτηση στις [ 11 Μαρτίου 2014]

- Σμαχλίου, Π., Ανάκτηση από: <http://www.smahliou.gr/193-fluoroaggeiografia>. Ανάκτηση στις [ 17 Μαρτίου 2014]
- Παλλήκαρης, Ι., Ανάκτηση από: [http://www.ivo.gr/files/items/3/332/psoo-cs\\_refractive\\_surgery.pdf](http://www.ivo.gr/files/items/3/332/psoo-cs_refractive_surgery.pdf). Ανάκτηση στις [26 Μαρτίου 2014]
- Μασέλος, Σ., Ανάκτηση από: <http://www.eyepathology.gr/400/newsid829/128>. Ανάκτηση στις [ 3 Απριλίου 2014]
- <http://www.healthpress.gr/diseases/%CF%85%CF%80%CE%B5%CF%81%CF%84%CE%B1%CF%83%CE%B9%CE%BA%CE%AE-%CE%B1%CE%BC%CF%86%CE%B9%CE%B2%CE%BB%CE%B7%CF%83%CF%84%CF%81%CE%BF%CE%B5%CE%B9%CE%B4%CE%BF%CF%80%CE%AC%CE%B8%CE%B5%CE%B9%CE%B1/> . Ανάκτηση στις [26 Απριλίου 2014]
- <http://www.retina.gr/books/%CE%AD%CE%BD%CF%84%CF%85%CF%80%CE%BF-28-%CE%B5%CE%BA%CF%86%CF%85%CE%BB%CE%B9%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AD%CF%82-%CF%80%CE%B1%CE%B8%CE%AE%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82-%CF%84%CE%B7%CF%82-%CF%89%CF%87%CF%81%CE%AC%CF%82-%CE%BA%CE%B7%CE%BB%CE%AF%CE%B4%CE%BF%CF%82>). Ανάκτηση στις [26 Απριλίου 2014]
- [http://www.ivo.gr/files/items/1/110/7\\_physiology\\_optics\\_lecture\\_11\\_notes.pdf](http://www.ivo.gr/files/items/1/110/7_physiology_optics_lecture_11_notes.pdf) Ανάκτηση στις [ 27 Απριλίου 2014]
- Παπαδόπουλος, Β., Ανάκτηση από: <http://www.biolaser.gr/index.php?instance=article&id=86>. Ανάκτηση στις [ 29 Απριλίου 2014]
- Τριανταφύλλου, Α., & Δούκας, Σ., (2010). Ανάκτηση από: <[http://www.hypertasi.gr.asp1-20.dfw1-1.websitetestlink.com/UsersFiles/admin/documents/tomos19\\_2-3\\_2010/02-Triantafyllou.pdf](http://www.hypertasi.gr.asp1-20.dfw1-1.websitetestlink.com/UsersFiles/admin/documents/tomos19_2-3_2010/02-Triantafyllou.pdf) . Ανάκτηση στις [ 30 Απριλίου 2014]
- Ανάκτηση από: <http://light.physics.auth.gr/enc/refraction.html> . Ανάκτηση στις [ 20 Μαΐου 2014]
- Γεωργαρίου, Π. Γ., (2014). Ανάκτηση από: <http://www.athensvision.eu/content/view/32/77/lang,el> . Ανάκτηση στις [20 Μαΐου 2014]
- Ανάκτηση από: <http://egpaid.blogspot.com/2010/03/1.html> . Ανάκτηση στις [20 Μαΐου 2014]
- Ανάκτηση από: <http://www.lexigram.gr/lex/eni/%CE%BA%CE%B1%CF%84%CE%AC%CF%86%CF%85%CF%83%CE%B7#Hist1> . Ανάκτηση στις [20 Μαΐου 2014]
- Ανάκτηση από: <http://elobot.com/exidromata-mati> . Ανάκτηση στις [ 22 Μαΐου 2014]



- Ανάκτηση από: <http://www.paidevo.gr/parents/?p=3600>. Ανάκτηση στις [23 ΜΑΪΟΥ 2014]
- Ανάκτηση από: <http://www.eyenet.gr/wp-content/uploads/2010/09/%CE%A0%CF%81%CE%B9%CF%83%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1-%CE%9A-%CE%A7%CE%B1%CF%84%CE%B6%CE%B7%CF%83%CF%84%CE%B5%CF%86%CE%AC%CE%BD%CE%BF%CF%85.pdf> . Ανάκτηση στις [23 Μαΐου 2014]
- Ραλλάτος, Γ., (2014). Ανάκτηση από: <http://www.athenseyehospital.gr/gr/1/iatroi-aei-c43.html> . Ανάκτηση στις [20 Μαΐου 2014]

Εικόνες:

- Εικόνες 1-2: [https://www.google.com.cy/search?hl=en&site=imghp&tbm=isch&source=hp&biw=1280&bih=655&q=%CE%B4%CE%BF%CE%BC%CE%B7+%CF%84%CE%BF%CF%85+%CE%B2%CE%BF%CE%BB%CE%B2%CE%BF%CF%85&oq=%CE%B4%CE%BF%CE%BC%CE%B7+%CF%84%CE%BF%CF%85+%CE%B2%CE%BF%CE%BB%CE%B2%CE%BF%CF%85&gs\\_l=img.3...1899.10138.0.10571.20.5.2.13.15.0.154.613.1j4.5.0....0...1ac.1.43.img..16.4.461.hucIHekGqBA#hl=en&q=%CE%B4%CE%BF%CE%BC%CE%B7+%CF%84%CE%BF%CF%85+%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CE%BF%CF%85&tbm=isch](https://www.google.com.cy/search?hl=en&site=imghp&tbm=isch&source=hp&biw=1280&bih=655&q=%CE%B4%CE%BF%CE%BC%CE%B7+%CF%84%CE%BF%CF%85+%CE%B2%CE%BF%CE%BB%CE%B2%CE%BF%CF%85&oq=%CE%B4%CE%BF%CE%BC%CE%B7+%CF%84%CE%BF%CF%85+%CE%B2%CE%BF%CE%BB%CE%B2%CE%BF%CF%85&gs_l=img.3...1899.10138.0.10571.20.5.2.13.15.0.154.613.1j4.5.0....0...1ac.1.43.img..16.4.461.hucIHekGqBA#hl=en&q=%CE%B4%CE%BF%CE%BC%CE%B7+%CF%84%CE%BF%CF%85+%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CE%BF%CF%85&tbm=isch)
- Εικόνα 3: [https://www.google.com.cy/search?hl=en&site=imghp&tbm=isch&source=hp&biw=1280&bih=655&q=%CF%85%CF%80%CE%B5%CF%81%CE%BC%CE%B5%CF%84%CF%81%CF%89%CF%80%CE%B9%CE%B1&oq=%CF%85%CF%80%CE%B5%CF%81%CE%BC%CE%B5%CF%84%CF%81%CF%89%CF%80%CE%B9%CE%B1&gs\\_l=img.3..0i19.4603.10840.0.11254.14.5.1.8.9.0.152.711.0j5.5.0....0...1ac.1.43.img..1.13.735.u8KUpw7sToQ](https://www.google.com.cy/search?hl=en&site=imghp&tbm=isch&source=hp&biw=1280&bih=655&q=%CF%85%CF%80%CE%B5%CF%81%CE%BC%CE%B5%CF%84%CF%81%CF%89%CF%80%CE%B9%CE%B1&oq=%CF%85%CF%80%CE%B5%CF%81%CE%BC%CE%B5%CF%84%CF%81%CF%89%CF%80%CE%B9%CE%B1&gs_l=img.3..0i19.4603.10840.0.11254.14.5.1.8.9.0.152.711.0j5.5.0....0...1ac.1.43.img..1.13.735.u8KUpw7sToQ)
- Εικόνα 4: [https://www.google.com.cy/search?hl=en&site=imghp&tbm=isch&source=hp&biw=1280&bih=655&q=%CE%BC%CF%85%CF%89%CF%80%CE%B9%CE%B1&oq=%CE%BC%CF%85%CF%89%CF%80%CE%B9%CE%B1&gs\\_l=img.3..0j0i24.3744.5685.0.6247.6.3.0.3.3.0.155.428.0j3.3.0....0...1ac.1.43.img..0.6.446.Qkj9YRnmBdk](https://www.google.com.cy/search?hl=en&site=imghp&tbm=isch&source=hp&biw=1280&bih=655&q=%CE%BC%CF%85%CF%89%CF%80%CE%B9%CE%B1&oq=%CE%BC%CF%85%CF%89%CF%80%CE%B9%CE%B1&gs_l=img.3..0j0i24.3744.5685.0.6247.6.3.0.3.3.0.155.428.0j3.3.0....0...1ac.1.43.img..0.6.446.Qkj9YRnmBdk)
- Εικόνα 5: [https://www.google.com.cy/search?q=astigmatismos&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ei=a0pqU\\_LZIMn70gWgzoCQAg&ved=0CAYQ\\_AUoAQ&biw=609&bih=605#q=%CE%B1%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%B3%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CF%83%CE%BC](https://www.google.com.cy/search?q=astigmatismos&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ei=a0pqU_LZIMn70gWgzoCQAg&ved=0CAYQ_AUoAQ&biw=609&bih=605#q=%CE%B1%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%B3%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CF%83%CE%BC)

- [http://www.tsikripis.gr/sites/default/files/2015/08/20150820\\_1McFunM%253A%3B\\_RgSBkgpEdm37M%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.tsikripis.gr%252Fsites%252Ftsikripis2%252FData%252FSites%252F1%252Fmedia%252Fastigmatismo.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.tsikripis.gr%252F%2525CE%2525B1%2525CF%252583%2525CF%252584%2525CE%2525B9%2525CE%2525B3%2525CE%2525BC%2525CE%2525B1%2525CF%252584%2525CE%2525B9%2525CF%252583%2525CE%2525BC%2525CF%25258C%2525CF%252582.aspx%3B400%3B143](http://www.tsikripis.gr/sites/default/files/2015/08/20150820_1McFunM%253A%3B_RgSBkgpEdm37M%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.tsikripis.gr%252Fsites%252Ftsikripis2%252FData%252FSites%252F1%252Fmedia%252Fastigmatismo.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.tsikripis.gr%252F%2525CE%2525B1%2525CF%252583%2525CF%252584%2525CE%2525B9%2525CE%2525B3%2525CE%2525BC%2525CE%2525B1%2525CF%252584%2525CE%2525B9%2525CF%252583%2525CE%2525BC%2525CF%25258C%2525CF%252582.aspx%3B400%3B143)
- Εικόνα 6: [https://www.google.com.cy/search?q=%CE%B1%CE%BD%CE%B9%CF%83%CE%BF%CE%BC%CE%B5%CF%84%CF%81%CF%89%CF%80%CE%AF%CE%B1&espv=210&es\\_sm=93&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ei=yU1qU9\\_dKOS0t0QXjtIB4&sqi=2&ved=0CAYQAUoAQ&biw=1024&bih=667#q=anisometropia&tbm=isch&facrc=&imgdii=&imgrc=fusw5fvPeoXORM%253A%3BT2uWaRIUPm70eM%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.carlocastellanioculista.it%252Fsitoprovvvisorio%252Fimmagini%252Fanisometropia.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.carlocastellanioculista.it%252Fsitoprovvvisorio%252Fanisometropia.html%3B250%3B173](https://www.google.com.cy/search?q=%CE%B1%CE%BD%CE%B9%CF%83%CE%BF%CE%BC%CE%B5%CF%84%CF%81%CF%89%CF%80%CE%AF%CE%B1&espv=210&es_sm=93&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ei=yU1qU9_dKOS0t0QXjtIB4&sqi=2&ved=0CAYQAUoAQ&biw=1024&bih=667#q=anisometropia&tbm=isch&facrc=&imgdii=&imgrc=fusw5fvPeoXORM%253A%3BT2uWaRIUPm70eM%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.carlocastellanioculista.it%252Fsitoprovvvisorio%252Fimmagini%252Fanisometropia.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.carlocastellanioculista.it%252Fsitoprovvvisorio%252Fanisometropia.html%3B250%3B173)
  - Εικόνα 7: [https://www.google.com.cy/search?q=%CF%80%CF%81%CE%B5%CF%83%CE%B2%CF%85%CF%89%CF%80%CE%B9%CE%B1&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ei=KU9qU\\_3nOuer0QW46oHwCg&ved=0CAgQAUoAQ&biw=1024&bih=667#facrc=&imgdii=&imgrc=iU9h9e27so62jM%253A%3Bpfl7k\\_GJwTXv1M%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.arl.gr%252Fimg%252Flayout%252Fpresviopia.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.arl.gr%252Fanpresviopia%3B400%3B143](https://www.google.com.cy/search?q=%CF%80%CF%81%CE%B5%CF%83%CE%B2%CF%85%CF%89%CF%80%CE%B9%CE%B1&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ei=KU9qU_3nOuer0QW46oHwCg&ved=0CAgQAUoAQ&biw=1024&bih=667#facrc=&imgdii=&imgrc=iU9h9e27so62jM%253A%3Bpfl7k_GJwTXv1M%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.arl.gr%252Fimg%252Flayout%252Fpresviopia.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.arl.gr%252Fanpresviopia%3B400%3B143)
  - Εικόνες 8-9: <http://www.attiko.eu/flouoroageiografia&OCT.html>
  - Εικόνα 10: [https://www.google.com.cy/search?hl=en&site=imghp&tbm=isch&source=hp&biw=1176&bih=715&q=PEROMETRIA&oq=PEROMETRIA&gs\\_l=img.3...1655.4370.0.4617.10.10.0.0.0.191.1501.0j10.10.0....0..1ac.1.43.img..1.9.1349.EFjAB97CK9c#hl=en&q=PERIMETRIA&tbm=isch](https://www.google.com.cy/search?hl=en&site=imghp&tbm=isch&source=hp&biw=1176&bih=715&q=PEROMETRIA&oq=PEROMETRIA&gs_l=img.3...1655.4370.0.4617.10.10.0.0.0.191.1501.0j10.10.0....0..1ac.1.43.img..1.9.1349.EFjAB97CK9c#hl=en&q=PERIMETRIA&tbm=isch)
  - Εικόνα 11: [http://www.biolaser.gr/index.php?instance=services&cPath=48\\_49](http://www.biolaser.gr/index.php?instance=services&cPath=48_49)
  - Εικόνα 12: [https://www.google.com.cy/search?hl=en&site=imghp&tbm=isch&source=hp&biw=1176&bih=715&q=PEROMETRIA&oq=PEROMETRIA&gs\\_l=img.3...1655.4370.0.4617.10.10.0.0.0.191.1501.0j10.10.0....0..1ac.1.43.img..1.9.1349.EFjAB97CK9c#hl=en&q=%CE%A0%CE%95%CE%A1%CE%99%CE%9C%CE%95%CE%A4%CE%A1%CE%99%CE%91&tbm=isch](https://www.google.com.cy/search?hl=en&site=imghp&tbm=isch&source=hp&biw=1176&bih=715&q=PEROMETRIA&oq=PEROMETRIA&gs_l=img.3...1655.4370.0.4617.10.10.0.0.0.191.1501.0j10.10.0....0..1ac.1.43.img..1.9.1349.EFjAB97CK9c#hl=en&q=%CE%A0%CE%95%CE%A1%CE%99%CE%9C%CE%95%CE%A4%CE%A1%CE%99%CE%91&tbm=isch)

- Εικόνες 13-15:  
[https://www.google.com.cy/search?hl=en&site=imghp&tbm=isch&source=hp&biw=1176&bih=715&q=dokimasia+amsler&oq=dokimasia+amsler&gs\\_l=img.3...1801.6772.0.7071.16.9.0.7.7.0.170.1112.2j7.9.0....0...1ac.1.43.img..7.9.828.2hat\\_biuUtM#hl=en&q=%CE%94%CE%9F%CE%9A%CE%99%CE%9C%CE%91%CE%A3%CE%99%CE%91+Amsler&tbm=isch](https://www.google.com.cy/search?hl=en&site=imghp&tbm=isch&source=hp&biw=1176&bih=715&q=dokimasia+amsler&oq=dokimasia+amsler&gs_l=img.3...1801.6772.0.7071.16.9.0.7.7.0.170.1112.2j7.9.0....0...1ac.1.43.img..7.9.828.2hat_biuUtM#hl=en&q=%CE%94%CE%9F%CE%9A%CE%99%CE%9C%CE%91%CE%A3%CE%99%CE%91+Amsler&tbm=isch)
- Εικόνα 16-18:  
[https://www.google.com.cy/search?hl=en&site=imghp&tbm=isch&source=hp&biw=1176&bih=715&q=dokimasia+amsler&oq=dokimasia+amsler&gs\\_l=img.3...1801.6772.0.7071.16.9.0.7.7.0.170.1112.2j7.9.0....0...1ac.1.43.img..7.9.828.2hat\\_biuUtM#hl=en&q=%CE%B4%CE%B9%CE%B1%CE%B3%CF%81%CE%B1%CE%BC%CE%BC%CE%B1+pellirobson&tbm=isch](https://www.google.com.cy/search?hl=en&site=imghp&tbm=isch&source=hp&biw=1176&bih=715&q=dokimasia+amsler&oq=dokimasia+amsler&gs_l=img.3...1801.6772.0.7071.16.9.0.7.7.0.170.1112.2j7.9.0....0...1ac.1.43.img..7.9.828.2hat_biuUtM#hl=en&q=%CE%B4%CE%B9%CE%B1%CE%B3%CF%81%CE%B1%CE%BC%CE%BC%CE%B1+pellirobson&tbm=isch)
- Εικόνα 19:  
[https://www.google.com.cy/search?hl=en&site=imghp&tbm=isch&source=hp&biw=1176&bih=715&q=dokimasia+amsler&oq=dokimasia+amsler&gs\\_l=img.3...1801.6772.0.7071.16.9.0.7.7.0.170.1112.2j7.9.0....0...1ac.1.43.img..7.9.828.2hat\\_biuUtM#hl=en&q=%CF%89%CF%87%CF%81%CE%B1+%CE%BA%CE%B7%CE%BB%CE%B9%CE%B4%CE%B1&tbm=isch](https://www.google.com.cy/search?hl=en&site=imghp&tbm=isch&source=hp&biw=1176&bih=715&q=dokimasia+amsler&oq=dokimasia+amsler&gs_l=img.3...1801.6772.0.7071.16.9.0.7.7.0.170.1112.2j7.9.0....0...1ac.1.43.img..7.9.828.2hat_biuUtM#hl=en&q=%CF%89%CF%87%CF%81%CE%B1+%CE%BA%CE%B7%CE%BB%CE%B9%CE%B4%CE%B1&tbm=isch)
- Εικόνα 20:  
[https://www.google.com.cy/search?q=hlikiakh+ekfylish+ths+wxcras+halides&es\\_sm=93&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ei=V0FvU7ykKsODO834gcgP&ved=0CAgQ\\_AUoAQ&biw=1176&bih=715](https://www.google.com.cy/search?q=hlikiakh+ekfylish+ths+wxcras+halides&es_sm=93&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ei=V0FvU7ykKsODO834gcgP&ved=0CAgQ_AUoAQ&biw=1176&bih=715)
- Εικόνα 21:  
[https://www.google.com.cy/search?hl=en&site=imghp&tbm=isch&source=hp&biw=1176&bih=715&q=dokimasia+amsler&oq=dokimasia+amsler&gs\\_l=img.3...1801.6772.0.7071.16.9.0.7.7.0.170.1112.2j7.9.0....0...1ac.1.43.img..7.9.828.2hat\\_biuUtM#hl=en&q=%CE%BC%CE%B7+%CF%80%CE%B1%CF%81%CE%B1%CE%B3%CF%89%CE%B3%CE%B9%CE%BA%CE%B7+%CE%B1%CE%BC%CF%86%CE%B9%CE%B2%CE%BB%CE%B7%CF%83%CF%84%CF%81%CE%BF%CE%B5%CE%B9%CE%B4%CE%BF%CF%80%CE%B1%CE%B8%CE%B5%CE%B9%CE%B1&tbm=isch](https://www.google.com.cy/search?hl=en&site=imghp&tbm=isch&source=hp&biw=1176&bih=715&q=dokimasia+amsler&oq=dokimasia+amsler&gs_l=img.3...1801.6772.0.7071.16.9.0.7.7.0.170.1112.2j7.9.0....0...1ac.1.43.img..7.9.828.2hat_biuUtM#hl=en&q=%CE%BC%CE%B7+%CF%80%CE%B1%CF%81%CE%B1%CE%B3%CF%89%CE%B3%CE%B9%CE%BA%CE%B7+%CE%B1%CE%BC%CF%86%CE%B9%CE%B2%CE%BB%CE%B7%CF%83%CF%84%CF%81%CE%BF%CE%B5%CE%B9%CE%B4%CE%BF%CF%80%CE%B1%CE%B8%CE%B5%CE%B9%CE%B1&tbm=isch)
- Εικόνα 22:  
[https://www.google.com.cy/search?hl=en&site=imghp&tbm=isch&source=hp&biw=1176&bih=715&q=dokimasia+amsler&oq=dokimasia+amsler&gs\\_l=img.3...1801.6772.0.7071.16.9.0.7.7.0.170.1112.2j7.9.0....0...1ac.1.43.img..7.9.828.2hat\\_biuUtM#hl=en&q=%CF%80%CF%81%CE%BF%CF%80%CE%B1%CF%81%CE%B1%CE%B3%CF%89%CE%B3%CE%B9%CE%BA%CE%B7+%CE%B1%CE%BC%CF%86%CE%B9%CE%B2%CE%BB%CE%B7%CF%83%CF%84%CF%81%CE%BF%CE%B5%CE%B9%CE%B4%CE%BF%CF%80%CE%B1%CE%B8%CE%B5%CE%B9%CE%B1&spell=1&tbm=isch](https://www.google.com.cy/search?hl=en&site=imghp&tbm=isch&source=hp&biw=1176&bih=715&q=dokimasia+amsler&oq=dokimasia+amsler&gs_l=img.3...1801.6772.0.7071.16.9.0.7.7.0.170.1112.2j7.9.0....0...1ac.1.43.img..7.9.828.2hat_biuUtM#hl=en&q=%CF%80%CF%81%CE%BF%CF%80%CE%B1%CF%81%CE%B1%CE%B3%CF%89%CE%B3%CE%B9%CE%BA%CE%B7+%CE%B1%CE%BC%CF%86%CE%B9%CE%B2%CE%BB%CE%B7%CF%83%CF%84%CF%81%CE%BF%CE%B5%CE%B9%CE%B4%CE%BF%CF%80%CE%B1%CE%B8%CE%B5%CE%B9%CE%B1&spell=1&tbm=isch)

- Εικόνα 23: [https://www.google.com.cy/search?hl=en&site=imghp&tbm=isch&source=hp&biw=1176&bih=715&q=dokimasia+amsler&oq=dokimasia+amsler&gs\\_l=img.3...1801.6772.0.7071.16.9.0.7.7.0.170.1112.2j7.9.0....0...1ac.1.43.img..7.9.828.2hat\\_biuUtM#hl=en&q=%CE%B1%CF%80%CF%8C%CF%86%CF%81%CE%B1%CE%BE%CE%B7+%CE%BA%CE%B5%CE%BD%CF%84%CF%81%CE%B9%CE%BA%CE%AE%CF%82+%CE%B1%CF%81%CF%84%CE%B7%CF%81%CE%AF%CE%B1%CF%82+%CF%84%CE%BF%CF%85+%CE%B1%CE%BC%CF%86%CE%B9%CE%B2%CE%BB%CE%B7%CF%83%CF%84%CF%81%CE%BF%CE%B5%CE%B9%CE%B4%CE%BF%CF%8D%CF%82&spell=1&tbm=isch](https://www.google.com.cy/search?hl=en&site=imghp&tbm=isch&source=hp&biw=1176&bih=715&q=dokimasia+amsler&oq=dokimasia+amsler&gs_l=img.3...1801.6772.0.7071.16.9.0.7.7.0.170.1112.2j7.9.0....0...1ac.1.43.img..7.9.828.2hat_biuUtM#hl=en&q=%CE%B1%CF%80%CF%8C%CF%86%CF%81%CE%B1%CE%BE%CE%B7+%CE%BA%CE%B5%CE%BD%CF%84%CF%81%CE%B9%CE%BA%CE%AE%CF%82+%CE%B1%CF%81%CF%84%CE%B7%CF%81%CE%AF%CE%B1%CF%82+%CF%84%CE%BF%CF%85+%CE%B1%CE%BC%CF%86%CE%B9%CE%B2%CE%BB%CE%B7%CF%83%CF%84%CF%81%CE%BF%CE%B5%CE%B9%CE%B4%CE%BF%CF%8D%CF%82&spell=1&tbm=isch)
- Εικόνες 24-26: [https://www.google.com.cy/search?hl=en&site=imghp&tbm=isch&source=hp&biw=1176&bih=715&q=dokimasia+amsler&oq=dokimasia+amsler&gs\\_l=img.3...1801.6772.0.7071.16.9.0.7.7.0.170.1112.2j7.9.0....0...1ac.1.43.img..7.9.828.2hat\\_biuUtM#hl=en&q=%CE%BF%CF%80%CE%B7+%CF%89%CF%87%CF%81%CE%B1%CF%82+%CE%BA%CE%B7%CE%BB%CE%B9%CE%B4%CE%B1%CF%82&tbm=isch](https://www.google.com.cy/search?hl=en&site=imghp&tbm=isch&source=hp&biw=1176&bih=715&q=dokimasia+amsler&oq=dokimasia+amsler&gs_l=img.3...1801.6772.0.7071.16.9.0.7.7.0.170.1112.2j7.9.0....0...1ac.1.43.img..7.9.828.2hat_biuUtM#hl=en&q=%CE%BF%CF%80%CE%B7+%CF%89%CF%87%CF%81%CE%B1%CF%82+%CE%BA%CE%B7%CE%BB%CE%B9%CE%B4%CE%B1%CF%82&tbm=isch)
- Εικόνες 27-31: <http://www.eyepathology.gr/400/newsid829/128>
- Εικόνα 32: [http://www.hontos.gr/index.php?option=com\\_content&view=article&id=159%3Astargardts-gr&catid=62%3Apathiseis-opisthiou-tmimatos&Itemid=97&lang=el](http://www.hontos.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=159%3Astargardts-gr&catid=62%3Apathiseis-opisthiou-tmimatos&Itemid=97&lang=el)
- Εικόνα 33: <http://www.nikosvakalis.gr/pathiseis/sorsby-disease/>
- Εικόνα 34: [https://www.google.com.cy/search?q=central+serous+retinopathy&tbm=isch&emsg=NCSR&noj=1&ei=DvV0U8-TIsz44QT79IGwCw#facr= &imgdii= &imgcr=ghIgDcU3-XmfUM%253A%3Bbi0QFZ70clSR0M%3Bhttp%253A%252F%252Fjirehdesign.com%252Fimages%252Ftmc\\_eye\\_illustrations%252Ffscr.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fmaculacenter.com%252Feye-disease%252Fcentral-serous-retinopathy%252F%3B275%3B331](https://www.google.com.cy/search?q=central+serous+retinopathy&tbm=isch&emsg=NCSR&noj=1&ei=DvV0U8-TIsz44QT79IGwCw#facr= &imgdii= &imgcr=ghIgDcU3-XmfUM%253A%3Bbi0QFZ70clSR0M%3Bhttp%253A%252F%252Fjirehdesign.com%252Fimages%252Ftmc_eye_illustrations%252Ffscr.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fmaculacenter.com%252Feye-disease%252Fcentral-serous-retinopathy%252F%3B275%3B331)
- Εικόνα 35: <http://www.opthalmica.gr/el/contact/press-release/592-best-dystrophy.html>