



**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ**

**ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ**

**ΤΜΗΜΑ ΟΠΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΟΠΤΟΜΕΤΡΙΑΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

# **ΗΛΙΚΙΑΚΗ ΕΚΦΥΛΙΣΗ ΤΗΣ ΩΧΡΑΣ ΚΑΙ Η ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΗΣ**

**ΜΑΚΡΗ ΕΛΛΗ  
ΤΟΥΒΑΚΗ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ**

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ  
ΤΟΓΙΑ ΜΑΡΙΑ**

**ΑΙΓΙΟ, ΙΟΥΝΙΟΣ 2014**

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία διεξήχθη στα πλαίσια της φοίτησής μας στο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Πατρών, σχολή επαγγελματιών Υγείας και Πρόνοιας και συγκεκριμένα κατά την διάρκεια του τελευταίου εξαμήνου των σπουδών μας στο τμήμα Οπτικής και Οπτομετρίας.

Η εργασία με τίτλο «Ηλικιακή Εκφύλιση της Ωχράς κηλίδας και η αντιμετώπισή της» είναι μια βιβλιογραφική εργασία, στην οποία συλλέχθηκαν πληροφορίες από άρθρα, βιβλία, παλαιότερες έρευνες και μελέτες με σκοπό την κατανόηση της πάθησης, η οποία παρουσιάζει ποικιλομορφία στην εμφάνισή της τόσο στα συμπτώματά της και στην κλινική της εικόνα όσο και στη παρουσίαση διάφορων αιτιών της, που δεν έχουν διευκρινιστεί πλήρως.

Επιπλέον, αυτή η εργασία κατά τη διάρκεια της εκπόνησής της βοήθησε τόσο στην κατανόηση της πάθησης, η οποία ταλαιπωρεί μεγάλο ποσοστό μεσήλικων ανθρώπων, όσο και τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν λόγω ελλειπούς θεραπευτικής αντιμετώπισης, η οποία δε μπορεί να αποκαταστήσει την χαμένη όραση των ασθενών παρά μόνο να βελτιώσει μερικώς ή να διατηρήσει την όραση σε σταθερά επίπεδα.

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε θερμά την επιβλέπουσα καθηγήτρια της εργασίας μας Κα Τόγια Μαρία, Εργαστηριακό συνεργάτη του Τμήματος για την καθοδήγηση, για την βοήθεια και την υποστήριξή της καθ'όλη την διάρκεια εκπόνησης της εργασίας μας.

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε επίσης, τον προϊστάμενο του τμήματος Κ. Κουτσογιάννη Κωνσταντίνο για την στήριξη που παρέχει τόσο σε εμάς κατά την διάρκεια των σπουδών μας, όσο και σε όλους τους φοιτητές του τμήματος οπτικής και οπτομετρίας.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η εκπονηθείσα πτυχιακή εργασία έχει ως θέμα την ηλικιακή εκφύλιση της ωχράς κηλίδας. Σκοπός της εργασίας αυτής είναι η κατανόηση της νόσου, που προσβάλλει μεγάλο ποσοστό ανθρώπων μετά την μέση ηλικία.

Ετσι λοιπόν, στο πρώτο μέρος της εργασίας γίνεται αναφορά στον οφθαλμό, ο οποίος είναι το αισθητήριο όργανο της όρασης και μέσω αυτού λαμβάνονται τα οπτικά ερεθίσματα, τα οποία φτάνοντας στον αμφιβληστροειδή, στέλνονται στο εγκέφαλο και μετατρέπονται σε εικόνα. Ανατομικά βρίσκεται σε μια κοιλότητα του κρανίου, τον κόγχο και διακρίνεται σε πρόσθιο και οπίσθιο τμήμα, έχοντας το καθένα διαφορετική λειτουργία. Το πρόσθιο τμήμα περιλαμβάνει: τα βλέφαρα, το δακρυϊκό σύστημα, τον κερατοειδή χιτώνα, το σκληρό χιτώνα, το υδατοειδές υγρό, το ακτινωτό σώμα, την ίριδα και τον κρυσταλλοειδή φακό. Το οπίσθιο τμήμα αντίστοιχα περιλαμβάνει: το υαλώδες σώμα, το χοριοειδή χιτώνα και τον αμφιβληστροειδή χιτώνα. Πιο συγκεκριμένα, γίνεται αναφορά στην ωχρά κηλίδα, η οποία βρίσκεται στον αμφιβληστροειδή και είναι το κέντρο της όρασης.

Στο δεύτερο μέρος της εργασίας παρουσιάζονται διάφορες εκφυλιστικές αλλοιώσεις της ωχράς κηλίδας και αναλύεται εκτενέστερα η κυριότερη αιτία τύφλωσης στον δυτικό κόσμο, η οποία είναι η ηλικιακή εκφύλιση της ωχράς.

Επιπλέον, παρουσιάζονται και εξηγούνται οι αιτίες που την προκαλούν, οι παράγοντες επικινδυνότητας εμφάνισής της, τα συμπτώματα που παρουσιάζονται και οι εξεταστικές μεθόδους που χρησιμοποιούνται για την εύρεση της νόσου. Τέλος, δίνεται μεγάλη σημασία στην πρόληψη, η οποία μπορεί να βοηθήσει στη ανακάλυψη των πρώιμων στάδων της πάθησης και στους τρόπους αντιμετώπισης που χρησιμοποιούνται για τη διατήρηση της υπάρχουσας όρασης.

Συμπερασματικά, η νόσος είναι πολυπαραγοντική και γίνονται μέχρι σήμερα έρευνες τόσο για τα αίτια εμφάνισής της όσο και για την θεραπεία, η οποία ακόμα δεν έχει καταφέρει να αποκαταστήσει την χαμένη όραση.

## **ABSTRACT**

The topic of the elaborated dissertation is the Age -Related Macular Degeneration.

The purpose of this thesis , is the understanding of the disease which affects a large percentage of people in their middle age.

Thus, the first part of this work is reported to the eye, which is the sensory organ of vision and thereby, through which we obtain the retina stimuli , which when reaching the retina, are sent to the brain and converted into an image. Anatomically is located in a cavity of the skull, the orbit, and is divided into the anterior and posterior segment, each having a different function. The front section includes: the eyelids, the lacrimal system, the cornea, the sclera, the aqueous humor, the ciliary body, the iris and the crystalline lens. The rear section respectively includes: the vitreous humor, the choroid and the retina. In particular, reference is made to the macula, which is located in the retina and is the centre of vision.

In the second part of the dissertation, various macular degenerated deteriorations are presented and also a detailed analysis of the main reason for blindness in the western world, which is actually the age-related macular degeneration.

Furthermore, the reasons that cause this disease, the risk factors which lead to its occurrence, the symptoms and the testing methods which are used to finding the disease are presented and explained. Last but not the least, great emphasis is given to the importance of prevention, which can help in discovering the early stages of the disease and the methods used to maintain the existing vision.

In conclusion, this disease is the result of multifarious factors and an up to date research is carried out both for the causes of the occurrence and the treatment of the disease, which still has not managed to restore the lost vision.

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	ii
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	iii
ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	1
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 <sup>ο</sup> .....	3
1. ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΟΦΘΑΛΜΟΥ .....	3
1.1.ΑΝΑΤΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΟΦΘΑΛΜΟΥ .....	4
ΒΛΕΦΑΡΑ .....	4
ΔΑΚΡΥΪΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ .....	5
ΕΠΙΠΕΦΥΚΟΤΑΣ .....	5
ΚΕΡΑΤΟΕΙΔΗΣ .....	6
ΣΚΛΗΡΟΣ ΧΙΤΩΝΑΣ .....	7
ΧΟΡΙΟΕΙΔΗΣ ΧΙΤΩΝΑΣ .....	8
ΙΡΙΔΑ .....	9
ΑΚΤΙΝΩΤΟ ΣΩΜΑ -ΥΔΑΤΟΕΙΔΕΣ ΥΓΡΟ ΚΑΙ ΠΡΟΣΘΙΟΣ- ΟΠΙΣΘΙΟΣ ΘΑΛΑΜΟΣ.....	10
ΚΡΥΣΤΑΛΛΟΕΙΔΗΣ ΦΑΚΟΣ .....	11
ΥΑΛΩΔΕΣ ΣΩΜΑ .....	12
1.2.ΑΜΦΙΒΛΗΣΤΡΟΕΙΔΗΣ ΧΙΤΩΝΑΣ : ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ.....	13
ΟΠΤΙΚΟΣ ΔΙΣΚΟΣ .....	17
1.3.ΩΧΡΑ ΚΗΛΙΔΑ: ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΣΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΟΡΑΣΗΣ .....	18
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 <sup>ο</sup> .....	20
2.ΕΚΦΥΛΙΣΗ ΤΗΣ ΩΧΡΑΣ ΚΗΛΙΔΑΣ .....	20
2.1.ΗΛΙΚΙΑΚΗ ΕΚΦΥΛΙΣΗ ΤΗΣ ΩΧΡΑΣ ΚΗΛΙΔΑΣ.....	25
ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΗΕΩ .....	26
ΚΛΙΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	28
ΙΣΤΟΠΑΘΟΛΟΓΙΑ DRUSEN.....	30
ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΤΗΣ ΗΛΙΚΙΑΚΗΣ ΕΚΦΥΛΙΣΗΣ ΤΗΣ ΩΧΡΑΣ .....	32
ΑΤΡΟΦΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑΚΗ ΕΚΦΥΛΙΣΗ ΩΧΡΑΣ .....	32
ΑΠΟΚΟΛΛΗΣΗ ΜΕΛΑΓΧΡΟΥ ΕΠΙΘΗΛΙΟΥ .....	34
ΕΞΙΔΡΩΜΑΤΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑΚΗ ΕΚΦΥΛΙΣΗ ΩΧΡΑΣ .....	35
ΝΕΟΑΓΓΕΙΩΣΗ ΤΟΥ ΧΟΡΙΟΕΙΔΟΥΣ .....	36
ΠΟΙΟ ΣΥΝΗΘΙΣΜΕΝΗ ΜΟΡΦΗ ΗΛΙΚΙΑΚΗΣ ΕΚΦΥΛΙΣΗΣ ΤΗΣ ΩΧΡΑΣ .....	38
2.2.ΑΙΤΙΕΣ ΠΑΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ .....	38
ΠΟΙΟΣ ΕΙΝΑΙ ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟ ΓΙΑ ΗΕΩ.....	39
2.3.ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ.....	40
ΠΩΣ ΒΛΕΠΕΙ Ο ΑΣΘΕΝΗΣ ΜΕ ΗΛΙΚΙΑΚΗ ΕΚΦΥΛΙΣΗ ΤΗΣ ΩΧΡΑΣ.....	43
2.4. ΤΡΟΠΟΙ ΔΙΑΓΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ .....	44
ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ .....	45

1)ΜΕΤΡΗΣΗ ΟΠΤΙΚΗΣ ΟΞΥΤΗΤΑΣ.....	45
2)ΔΟΚΙΜΑΣΙΑ AMSLER .....	45
3)ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΧΡΩΜΑΤΙΚΗΣ ΑΝΤΙΛΗΨΗΣ.....	47
4)ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑΣ ΣΤΗ ΦΩΤΕΙΝΗ ΑΝΤΙΘΕΣΗ (CONTRAST SENSITIVITY TEST)..	47
ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ.....	48
1)ΟΦΘΑΛΜΟΣΚΟΠΗΣΗ (ΒΥΘΟΣΚΟΠΗΣΗ) .....	48
2)ΦΛΟΥΟΡΟΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙΑ (ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙΑ ΤΟΥ ΒΥΘΟΥ ΜΕ ΦΛΟΥΟΡΟΣΕΪΝΗ).....	51
3)ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙΑ ΜΕ ΠΡΑΣΙΝΟ ΤΗΣ ΙΝΔΟΚΥΑΝΙΝΗΣ.....	55
4)ΟΠΤΙΚΗ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ ΣΥΝΟΧΗΣ (O.C.T.) .....	57
5)ΗΛΕΚΤΡΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ .....	58
6)ΜΙΚΡΟΠΕΡΙΜΕΤΡΙΑ.....	59
2.5.ΠΡΟΛΗΨΗ .....	59
2.6.ΤΡΟΠΟΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΚΑΙ ΘΕΡΑΠΕΙΑ .....	61
ΦΩΤΟΠΗΞΙΑ .....	62
ΦΩΤΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ.....	63
ΕΝΔΟΒΟΛΒΙΕΣ ΕΝΕΣΕΙΣ .....	65
2.7.ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ.....	75
ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗ ΓΟΝΙΔΙΑΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ .....	76
ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗ ΜΕΤΑΜΟΣΧΕΥΣΗ ΚΥΤΤΑΡΩΝ .....	77
ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΕΜΦΥΤΕΥΣΗ MICROCHIP .....	78
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	81
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	82

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η όραση του ανθρώπου θεωρείται η πιο σημαντική από τις υπόλοιπες αισθήσεις, διότι με αυτή γίνεται άμεσα αντιληπτός ο εξωτερικός χώρος και η απώλειά της επιφέρει σημαντικά προβλήματα στον ασθενή. Όσο περνάει η ηλικία η απώλεια της όρασης εμφανίζεται όλο και συχνότερα. Η κυριότερη αιτία τύφλωσης σε ηλικιωμένα άτομα στις ανεπτυγμένες χώρες είναι σήμερα η ηλικιακή εκφύλιση της ωχράς κηλίδας του αμφιβληστροειδούς. Παγκοσμίως αποτελεί την τρίτη αιτία απώλειας της όρασης μετά τον καταρράκτη και το γλαύκωμα. Η ηλικιακή εκφύλιση της ωχράς καθορίζεται ως ο θάνατος των κυττάρων του αμφιβληστροειδούς στην περιοχή αυτή και εμφανίζεται μετά την 5<sup>η</sup> δεκαετία της ζωής, επηρεάζοντας τις κεντρικές περιοχές του χιτώνα, όπου βρίσκεται η ωχρά κηλίδα. Η μορφολογία της εκφύλισης ποικίλει και οδηγεί σε μείωση της οπτικής οξύτητας ή ακόμη και σε μη ανατρέψιμη απώλεια της κεντρικής όρασης, με αποτέλεσμα να έχει σοβαρές επιπτώσεις στην φυσική υγεία των ασθενών αλλά και στην ποιότητα ζωής τους, αφού η υλοποίηση των καθημερινών δραστηριοτήτων καθίσταται δυσχερής.

Η ηλικιακή εκφύλιση της ωχράς διακρίνεται σε δύο τύπους, την ξηρά τύπου μορφή και την υγρή τύπου μορφή. Η ξηρά εκφύλιση είναι πιο συχνή μορφή, καταλαμβάνοντας το 90% των περιπτώσεων, αλλά είναι η λιγότερο επικίνδυνη εκφύλιση. Χαρακτηριστικό της είναι η διαταραχή μεταξύ μελάγχρου επιθηλίου-μεμβράνης του Bruch και χοριοειδοτριχών που έχει σαν αποτέλεσμα την ατροφία των κυττάρων και κατ'επέκταση πιθανή αποκόλληση του μελάγχρου επιθηλίου. Πρόκειται για μια αργά εξελισσόμενη νόσο, η οποία εμφανίζεται με μια ήπια ελάττωση της κεντρικής όρασης.

Η υγρή μορφή είναι λιγότερο συχνή αλλά πιο επικύνδυνη, καθώς καταλαμβάνει το 90% των περιπτώσεων σοβαρής απώλειας της όρασης(νομική τύφλωση). Χαρακτηριστικό της είναι η ανάπτυξη παθολογικών νέων αγγείων κάτω από την ωχρά (χοριοειδική νεοαγγείωση). Πρόκειται για μια ταχέως εξελισσόμενη νόσο από την στιγμή που θα αναπτυχθεί χοριοειδική νεοαγγείωση και οδηγεί σε μόνιμες εκφυλιστικές αλλοιώσεις στην ωχρά.

Οι αιτίες της παθολογικής κατάστασης δεν έχουν διευκρινιστεί ακόμα, ωστόσο από έρευνες που έχουν διεξαχθεί το σημαντικότερο ρόλο στη παθογένεια της εκφύλισης της ωχράς παίζει η ηλικία, στα πλαίσια της φυσιολογικής γήρανσης του οργανισμού και επομένως των κυττάρων.

Όσον αφορά τα συμπτώματα της νόσου γίνονται εμφανή, αφού επηρεαστούν και οι δυο οφθαλμοί. Το κυριότερο σύμπτωμα αποτελεί η ελάττωση της κεντρικής όρασης με τον ασθενή να παραπονιέται πως δεν βλέπει καλά από το κέντρο του οπτικού του πεδίου.

Για να διαγνωστεί η ασθένεια υπάρχουν αρκετές εξεταστικές μέθοδοι, οι οποίες διακρίνονται σε υποκειμενικές και αντικειμενικές. Ο συνδυασμός των μεθόδων μπορεί να δώσει σημαντικές πληροφορίες για τα στάδια της νόσου και την επιλογή κατάλληλης θεραπείας με κυριότερες την απεικόνιση και φωτογράφιση των αγγείων του αμφιβληστροειδή και του χοριοειδή χιτώνα με την μέθοδο της αγγειογραφίας και την απεικόνιση των στιβάδων του αμφιβληστροειδή με την οπτική τομογραφία συνοχής.

Καθώς, η πάθηση είναι μη αναστέψιμη και η χαμένη όραση δεν μπορεί να αποκατασταθεί η πρόληψη και η προφύλαξη παίζουν καθοριστικό ρόλο στην εμφάνιση της νόσου. Συνεπώς, με τον τακτικό έλεγχο μπορεί να διαπιστωθεί έγκαιρα η πάθηση και να προληφθεί η εξέλιξή της.

Δυστυχώς, όμως μέχρι σήμερα δεν έχει βρεθεί κάποια αποτελεσματική θεραπευτική αντιμετώπιση. Πολλές βραχυπρόθεσμες μελέτες αλληλοσυγκρούονται ή δεν καταλήγουν πουθενά, προσπαθώντας να καθορίσουν μια θεραπευτική σχέση. Παρ'όλα αυτά όσον αφορά την ξηρά μορφή ηλικιακής εκφύλισης της ωχράς ο μόνος αποτελεσματικός τρόπος αντιμετώπισης είναι η λήψη αντιοξειδωτικών συμπληρωμάτων, τα οποία καθυστερούν την εξέλιξη της νόσου. Σε περίπτωση προχωρημένης ξηράς μορφής εκφύλιση καμία θεραπεία δεν μπορεί να φανεί χρήσιμη. Όσον αφορά την υγρή εκφύλιση ωχράς κηλίδας υπάρχουν διάφορες θεραπείες αλλά δεν θεραπεύουν εντελώς την νόσο. Σκοπός τους είναι η διατήρηση της καλύτερης δυνατής όρασης ή ακόμα και σε ορισμένες περιπτώσεις η βελτίωση της όρασης.

Η αντιμετώπιση της ηλικιακής εκφύλισης της ωχράς δίνει έναυσμα στους επιστήμονες να ερευνήσουν διάφορες θεραπευτικές μεθόδους, ώστε να περιορίσουν τις οδυνηρές επιπτώσεις της ασθένειας και να βοηθήσουν μελλοντικά ασθενείς με την συγκεκριμένη νόσο.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>

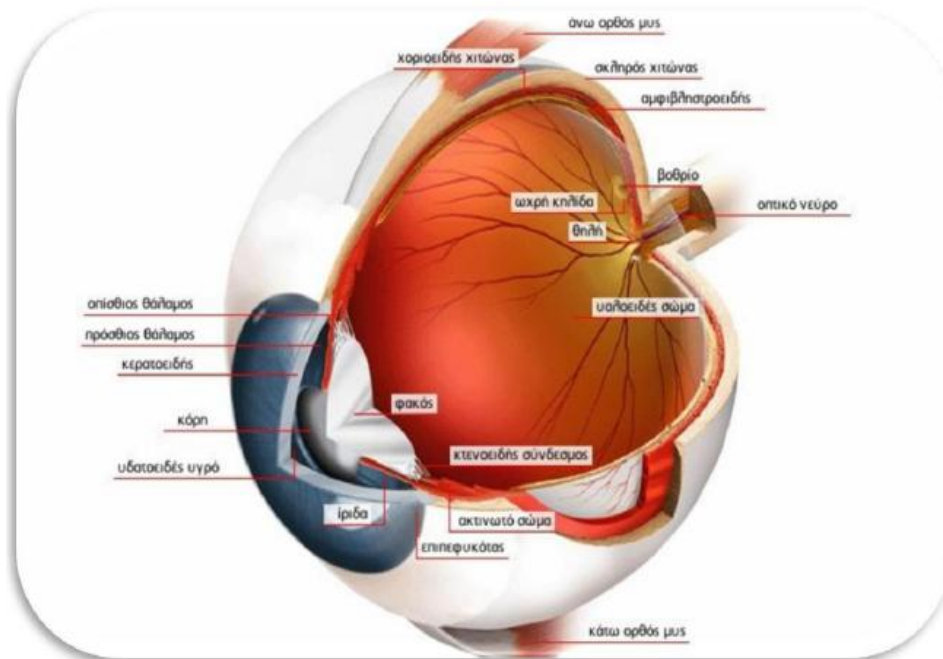
### 1. ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΟΦΘΑΛΜΟΥ

Οφθαλμός ονομάζεται το αισθητήριο όργανο της όρασης. Ανιχνεύει το φως και το μετατρέπει σε ηλεκτρο-χημικές ωθήσεις στους νευρώνες. Σε ανώτερους οργανισμούς ο οφθαλμός είναι ένα πολύπλοκο οπτικό σύστημα, το οποίο συλλέγει το φως από το γύρω περιβάλλον, ρυθμίζει την ένταση του μέσω ενός διαφράγματος, εστιάζεται μέσω ενός ρυθμιζόμενου συγκροτήματος φακών για να σχηματίσουν μια εικόνα, μετατρέπει την εικόνα αυτή σε ένα σύνολο των ηλεκτρικών σημάτων και μεταδίδει αυτά τα σήματα στον εγκέφαλο μέσω πολύπλοκων νευρικών οδών, που συνδέουν το μάτι, μέσω του οπτικού νεύρου στον οπτικό φλοιό και σε άλλες περιοχές του εγκεφάλου. <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9C%CE%AC%CF%84%CE%B9> (28-12-2013) <http://en.wikipedia.org/wiki/Eye> (28-12-2013)

Ο ανθρώπινος οφθαλμός “φιλοξενείται” σε μία κοιλότητα του κρανίου, τον κόγχο, ο οποίος προστατεύει το βολβό, αφήνοντας ακάλυπτο μόνο το πρόσθιο τμήμα του.

Διακρίνεται σε πρόσθιο και οπίσθιο τμήμα, που το καθένα έχει ιδιαίτερη σημασία για την οφθαλμική λειτουργία. Το πρόσθιο τμήμα του οφθαλμού, είναι από το οπίσθιο μέρος του φακού μέχρι τα βλέφαρα. Τα τμήματα που περιλαμβάνει από έξω προς τα έσω είναι: τα βλέφαρα, το δακρυϊκό σύστημα, ο κερατοειδής, ο βολβικός και βλεφαρικός επιπεφυκότας, ο σκληρός χιτώνας, το υδατοειδές υγρό, το ακτινωτό σώμα, η ίριδα και ο κρυσταλοειδής φακός. <http://www.eyespecialist.gr/anatomy> (28-12-2013) <http://www.eyepathology.gr/how-eye-works/newsid836/131/useroption836/printArticle/popup/836> (28-12-2013)

Το οπίσθιο τμήμα του οφθαλμού, είναι από το πρόσθιο μέρος του υαλοειδούς σώματος μέχρι το οπίσθιο τμήμα του αμφιβληστροειδή χιτώνα. Τα τμήματα που περιλαμβάνει από έσω προς τα έξω είναι: το υαλώδες σωμα, ο χοριοειδής χιτώνας και ο αμφιβληστροειδής χιτώνας. <http://www.eyepathology.gr/how-eye-works/newsid836/131/useroption836/printArticle/popup/836> (28-12-2013)



Εικόνα 1: Ανατομικά μέρη του οφθαλμού

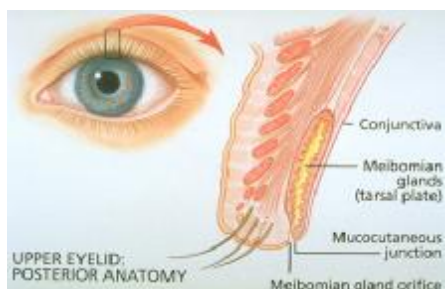
## 1.1.ΑΝΑΤΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΟΦΘΑΛΜΟΥ

### ΒΛΕΦΑΡΑ

Πιο αναλυτικά, ο βολβός του οφθαλμού προστατεύεται εσωτερικά από την οστέινη κοιλότητα του κρανίου, τον κόγχο και εξωτερικά από δυο δερματομυώδη πέταλα, το άνω και κάτω βλέφαρο, τα οποία κλείνοντας καλύπτουν πλήρως το βολβό, καθώς φράσσουν τη βάση του κόγχου. Βασική λειτουργία τους είναι να εξαπλώνουν τακτικά δάκρυα στην επιφάνεια του οφθαλμού για να διατηρείται υγρός, δεδομένου ότι ο κερατοειδής θα πρέπει να είναι συνεχώς ενυδατωμένος, ώστε να απομακρύνονται τυχόν ξένα σώματα και σκόνη.  
<http://nefeli.lib.teicrete.gr/browse/seyp/nos/2004/PapasotiriouGeorgia,PapadakisGeorgios/attached-document/2004Papasotiriou.pdf> (02-01-2014)

Τα βλέφαρα αποτελούνται:

εξωτερικά από δέρμα και χαλαρό συνδετικό ιστό, από μυς, το σφιγκτήρα μυ, ο οποίος κλείνει τα βλέφαρα και τον ανελκτήρα μυ, ο οποίος σηκώνει το άνω βλέφαρο και ανοίγει η μεσοβλεφάρια σχισμή, από ένα ινώδες πέταλο, τον ταρσό και εσωτερικά από τον επιπεφυκότα (βλεφαρικό), που καλύπτει μέρος του βολβού.  
<http://vision-optometry.blogspot.gr/2012/04/blog-post.html> (02-01-2014)  
<http://nefeli.lib.teicrete.gr/browse/seyp/nos/2004/PapasotiriouGeorgia,PapadakisGeorgios/attached-document/2004Papasotiriou.pdf> (02-01-2014)



Εικόνα 2: Το άνω βλέφαρο

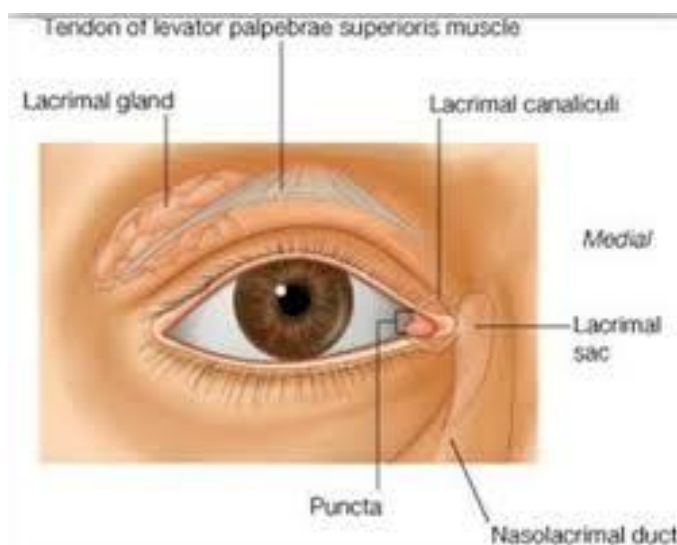


Εικόνα 3: Άνω και κάτω βλέφαρο

## ΔΑΚΡΥΪΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Τα δάκρυα που εφυγραίνουν την εξωτερική επιφάνεια του οφθαλμού, δηλαδή τον επιπεφυκότα και τον κερατοειδή, παράγονται στο δακρυϊκό αδένα και εκρέουν στο αποχετευτικό σύστημα.

Το αποχετευτικό σύστημα αποτελείται από τους δακρυϊκούς πόρους, οι οποίοι είναι δυο σωληνάρια, όπου ενώνονται και καταλήγουν στον δακρυϊκό ασκό. Ο δακρυϊκός ασκός με τη σειρά του περιβάλλεται από καταφυτικές ίνες του σφικτήρος μυός, ώστε η κίνηση των βλεφάρων να διευκολύνει την αποχέτευση των δακρύων. Από το κάτω μέρος του δακρυϊκού ασκού ξεκινά ο ρινοδακρυϊκός πόρος, που εκβάλλει κάτω από την κάτω ρινική κόγχη (δηλαδή μέσα στη ρινική κοιλότητα). <http://vision-optometry.blogspot.gr/2012/04/blog-post.html> (02-01-2014)



Εικόνα 4: Το δακρυϊκό σύστημα

## ΕΠΙΠΕΦΥΚΟΤΑΣ

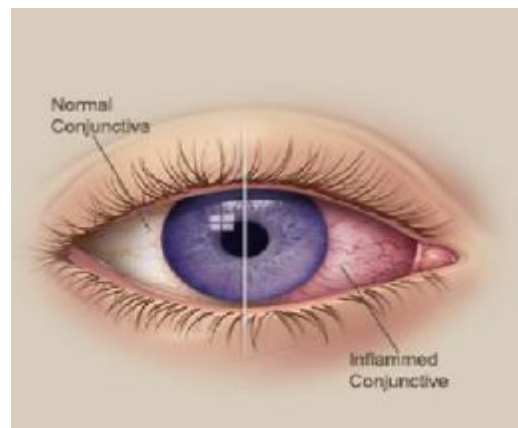
Ο επιπεφυκότας είναι ένας λεπτός ημιδιαφανής βλεννογόνος χιτώνας, ο οποίος καλύπτει την οπίσθια επιφάνεια των βλεφάρων και ανακάμπτει στη ρίζα τους προς τα πίσω για να καλύψει τον σκληρό χιτώνα μέχρι το σκληροκερατοειδές όριο(Σ.Κ.Ο.). Αποτελείται από συνδετικό ιστό, αγγεία και πλήθος κυττάρων, όπου παράγουν δάκρυα και χημικές ουσίες.

Διακρίνεται σε τρεις μοίρες: την βλεφαρική μοίρα ( βλεφαρικός επιπεφυκότας), το ανω και κάτω κόλπωμα του επιπεφυκότα ( περιοχές όπου γίνεται η ανάκαμψη αυτού προς το σκληρό) και το βολβικό επιπεφυκότα.

Ο βλεφαρικός επιπεφυκότας (ανω και κάτω) συμφύεται στερεά αντίστοιχα προς τον ταρσό. Στα κολπώματα η σύμφυση του είναι εξαιρετικά χαλαρή με τους υποκείμενους ιστούς και φέρει εγκάρσιες πτυχές, ώστε να αυξάνεται η επιφάνεια του και να διευκολύνονται οι κινήσεις των βλεφάρων. Ο βολβικός επιπεφυκότας είναι λεπτός και διαφανής, συνδέεται πολύ χαλαρά με τους υποκείμενους ιστούς (τενώντριο κάψα και επισκλήριο) και δύναται να μετακινείται σχεδόν ανεξάρτητα από το βολβό. Αντίστοιχα, συμφύεται στερεά με το σκληρό 3 mm πριν τον κερατοειδή. <http://vision-optometry.blogspot.gr/2012/04/blog-post.html> (02-01-2014)



Εικόνα 5: Επιπεφυκότας



Εικόνα 6: Φυσιολογική και παθολογική κατάσταση επιπεφυκότα

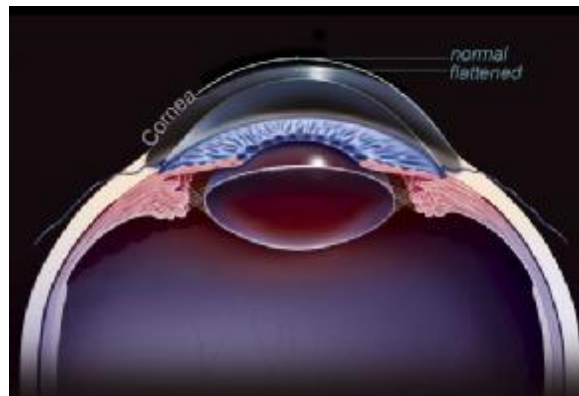
## ΚΕΡΑΤΟΕΙΔΗΣ

Στο πρόσθιο τμήμα του οφθαλμού διακρίνεται αρχικά ο κερατοειδής, ο οποίος είναι ο πρόσθιος χιτώνας του ματιού και φυσιολογικά στερείται αγγείων, εξασφαλίζοντας, την απαραίτητη για την όραση μας, διαφάνεια. Το τρίδυμο (V εγκεφαλικά συζυγία) νευρώνει τον κερατοειδή μέσω του μακρών ακτινωτών νεύρων και τον καθιστά το νευροβριθέστερο ιστό του οφθαλμού. Το πάχος του κυμαίνεται μεταξύ 450 και 610  $\mu\text{m}$  και κατά μέσο όρο είναι 550  $\mu\text{m}$ . Ενώ η διάμετρος του είναι γύρω στα 11mm. Η διατροφή του εξασφαλίζεται από τα αγγεία του σκληροκερατοειδούς ορίου στην επιφάνεια, από το υδατοειδές υγρό του πρόσθιου θαλάμου, όπου διαβρέχει την οπίσθια επιφάνεια του κερατοειδούς και από δάκρυα που διαβρέχουν την πρόσθια επιφάνειά του. Αποτελεί τη διαθλαστικότερη επιφάνεια του ανθρώπινου οφθαλμού και έτσι είναι κυρίως υπεύθυνος για την ακριβή εστίαση των ακτίνων φωτός στον αμφιβληστροειδή χιτώνα.

Η βασική δομή του κερατοειδούς είναι απλή και αποτελείται από τις ακόλουθες στιβάδες:

- Επιθήλιο
- Μembrάνη Bowman
- Στρώμα
- Μembrάνη Descemet

- Ενδοθήλιο <https://www.google.gr/#q=http:%2F%2Fvision-optometry.blogspot.gr%2F2012%2F04%2Fblog-post.html>+ (08-01-2014)  
<http://www.ivo.gr/patient/cornea-diseases/cornea-diseases.html> (08-01-2014)



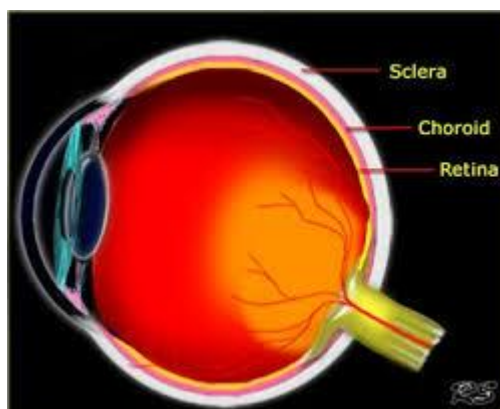
Εικόνα 7: Ο κερατοειδής χιτώνας

## ΣΚΛΗΡΟΣ ΧΙΤΩΝΑΣ

Αποτελεί τα οπίσθια πέντε έκτα του βολβού, πάνω στον οποίο καταφύονται οι τέντονες των οφθαλμοκινητικών μυών. Ο σκληρός χιτώνας επίσης γνωστός ως ο λευκός χιτώνας του οφθαλμού. Είναι το αδιαφανές, ινώδες, προστατευτικό, εξωτερικό στρώμα του ματιού, το οποίο περιέχει κολλαγόνο και ελαστικές ίνες. Ο σκληρός είναι ανθεκτικός σε εξωτερικές και εσωτερικές δυνάμεις και διατηρεί το σχήμα του βολβού. Στον άνθρωπο το σύνολο της επιφάνειας του σκληρού χιτώνα είναι λευκό, σε αντίθεση με τη χρωματιστή ίριδα. Στα παιδιά, είναι λεπτότερος και παρουσιάζει μερικές φορές μια υποκείμενη χρωστική, η οποία εμφανίζεται ελαφρώς μπλε. Στους ηλικιωμένους, οι λιπιδικές εναποθέσεις του σκληρού χιτώνας μπορεί να το κάνουν να φαίνεται ελαφρώς κίτρινο. Το κολλαγόνο του σκληρού χιτώνα είναι συνεχές με τον κερατοειδή χιτώνα.

Από το εξωτερικό προς το εσωτερικό, τα τέσσερα στρώματα του σκληρού χιτώνα είναι:

- Το επισκλήριο (εξωτερική στιβάδα)
- Το στρώμα
- Το έλασμα fusca
- Το ενδοθήλιο (εσωτερική στιβάδα)  
[http://www.ivo.gr/files/items/1/100/stratos\\_aimilianos\\_2009\\_.pdf](http://www.ivo.gr/files/items/1/100/stratos_aimilianos_2009_.pdf) (08-01-2014)  
<https://www.google.gr/#q=http:%2F%2Fvision-optometry.blogspot.gr%2F2012%2F04%2Fblog-post.html>+ (08-01-2014)



Εικόνα 8: Χιτώνες οφθαλμού

## ΧΟΡΙΟΕΙΔΗΣ ΧΙΤΩΝΑΣ

Ο χοριοειδής χιτώνας είναι το αγγειακό στρώμα του βολβού του οφθαλμού και βρίσκεται μεταξύ του αμφιβληστροειδούς και του σκληρού χιτώνα. Εφοδιάζει με οξυγόνο και θρεπτικές ουσίες την εξωτερική στιβάδα του αμφιβληστροειδούς. Μαζί με το ακτινωτό σώμα και την ίριδα, ο χοριοειδής συγκροτεί τον ραγοειδή χιτώνα. Στους ανθρώπους η σκοτεινόχρωμη χρωστική μελανίνη του χοριοειδή βοηθάει να περιοριστούν οι αντανάκλασεις μέσα στο μάτι κι έτσι να βελτιωθεί η ποιότητα της εικόνας.

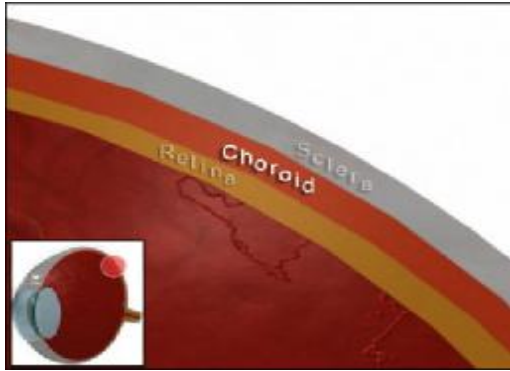
<http://www.healthierworld.gr/portal/cc7146d26842552e/31ab328e47c4ea3f/d87c68a56bc8eb80/2963dbc550404970/9f03268e82461f17.html> (08-01-2014)

[http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A7%CE%BF%CF%81%CE%B9%CE%BF%CE%B5%CE%B9%CE%B4%CE%AE%CF%82\\_%CF%87%CE%B9%CF%84%CF%8E%CE%BD%CE%B1%CF%82](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A7%CE%BF%CF%81%CE%B9%CE%BF%CE%B5%CE%B9%CE%B4%CE%AE%CF%82_%CF%87%CE%B9%CF%84%CF%8E%CE%BD%CE%B1%CF%82) (08-01-2014)

Ο χοριοειδής χωρίζεται γενικά σε τέσσερα στρώματα:

- Στρώμα του Χάλλερ - το εξωτερικό στρώμα του χοριοειδούς.
- Στρώμα του Σάπλερ - στρώμα με μέσης τάξης αγγεία.
- Χοριοτριχοειδής στιβάδα, που αποτελείται από ιστό και τριχοειδή αγγεία.
- Μembrάνη του Bruch- το εσωτερικό στρώμα του χοριοειδούς, που τον διαχωρίζει από τον αμφιβληστροειδή. Διαμέσου της μεμβράνης αυτής γίνεται η διακίνηση των θρεπτικών ουσιών προς τον αμφιβληστροειδή.

[http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A7%CE%BF%CF%81%CE%B9%CE%BF%CE%B5%CE%B9%CE%B4%CE%AE%CF%82\\_%CF%87%CE%B9%CF%84%CF%8E%CE%BD%CE%B1%CF%82](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A7%CE%BF%CF%81%CE%B9%CE%BF%CE%B5%CE%B9%CE%B4%CE%AE%CF%82_%CF%87%CE%B9%CF%84%CF%8E%CE%BD%CE%B1%CF%82) (08-01-2014)



Εικόνα 9: Χοριοειδής χιτώνας



Εικόνα 10: Εικόνα χοριοειδούς χιτώνα

## ΙΡΙΔΑ

Η ίρις, κοινώς ίριδα, αποτελεί ένα λεπτό, κυκλικό, σύστατο διάφραγμα στον πρόσθιο θάλαμο του οφθαλμού, το οποίο βρίσκεται μεταξύ του κερατοειδή χιτώνα και του κρυσταλλοειδούς φακού, όπου στο μέσον της οποίας βρίσκεται το άνοιγμα της κόρης. Η ίριδα έχει διάμετρο 12mm. Ο ρόλος της είναι να ρυθμίζει την ποσότητα του φωτός, που μπαίνει στο μάτι και φτάνει στον αμφιβληστροειδή, συστέλλομενη όταν το φως είναι άφθονο και διαστελλόμενη όταν είναι λίγο, βοηθώντας έτσι την όραση και την αίσθηση του βάθους. Αυτό είναι εφικτό, καθώς η σύσταση της γίνεται από μυϊκό ιστό. Αποτελεί τμήμα του ραγοειδή χιτώνα του οφθαλμού και μπορεί να έχει διάφορα χρώματα, όπως μαύρο, καφέ, γαλάζιο ή πράσινο. Το χρώμα είναι δυνατόν να διαφέρει μεταξύ των δύο οφθαλμών στο ίδιο άτομο αλλά και μεταξύ διαφορετικών σημείων στην ίδια ίριδα. <https://www.google.gr/#q=http:%2F%2Fvision-optometry.blogspot.gr%2F2012%2F04%2Fblog-post.html> (08-01-2014)

Αποτελείται από τις ακόλουθες στιβάδες:

- Επιπολής πρόσθια στιβάδα (ινοβλάστες, μελανοκύτταρα, κολλαγόνα ινίδια)
  - Στρώμα (σφιγκτήρας κόρης)
  - Πρόσθιο επιθήλιο (διαστολέας μυς)
  - Οπίσθιο επιθήλιο (χρωστικοφόρα κύτταρα)
- [http://www.med.auth.gr/depts/aophthalm/gr/docs/Mathimata\\_Foittwn-Anatomia\\_Physiologia.pdf](http://www.med.auth.gr/depts/aophthalm/gr/docs/Mathimata_Foittwn-Anatomia_Physiologia.pdf) (08-01-2014)



Εικόνα 11: Ίριδα και σχηματισμός κόρης

## ΑΚΤΙΝΩΤΟ ΣΩΜΑ -ΥΔΑΤΟΕΙΔΕΣ ΥΓΡΟ ΚΑΙ ΠΡΟΣΘΙΟΣ- ΟΠΙΣΘΙΟΣ ΘΑΛΑΜΟΣ

Το ακτινωτό σώμα είναι κυκλικός ιστός μέσα στον οφθαλμό, που αποτελείται από τον ακτινωτό μυ και τις ακτινωτές αποφύσεις. Αποτελεί τμήμα του ραγοειδούς χιτώνα και βρίσκεται μεταξύ ίριδας και χοριοειδούς χιτώνα. Επίσης τρέφει τον οφθαλμό, μεταφέροντας θρεπτικές ουσίες. Υπάρχουν τρεις μοίρες (μέρη) του ακτινωτού μύος. Βρίσκονται στο μπροστινό μέρος του ματιού, πίσω από την ίριδα και περιβάλλουν τον φακό. Συνδέονται με τον φακό μέσω ενός στρώματος συνδετικού ιστού που αποτελεί την Ζίνναιο ζώνη, και είναι υπεύθυνες για τη μεταβολή του σχήματος του φακού προκειμένου το φως να εστιάζει σωστά στον αμφιβληστροειδή.

[http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%BA%CF%84%CE%B9%CE%BD%CF%89%CF%84%CF%8C\\_%CF%83%CF%8E%CE%BC%CE%B1](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%BA%CF%84%CE%B9%CE%BD%CF%89%CF%84%CF%8C_%CF%83%CF%8E%CE%BC%CE%B1) (08-01-2014)

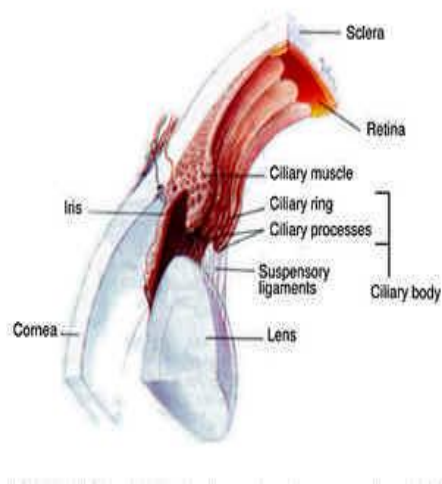
Το ακτινωτό σώμα έχει τρεις λειτουργίες: την προσαρμογή της εστίασης του ματιού, την έκκριση του υδατοειδούς υγρού και την συντήρηση του συνδετικού ιστού που συγκρατεί το φακό.

[http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%BA%CF%84%CE%B9%CE%BD%CF%89%CF%84%CF%8C\\_%CF%83%CF%8E%CE%BC%CE%B1](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%BA%CF%84%CE%B9%CE%BD%CF%89%CF%84%CF%8C_%CF%83%CF%8E%CE%BC%CE%B1) (08-01-2014)

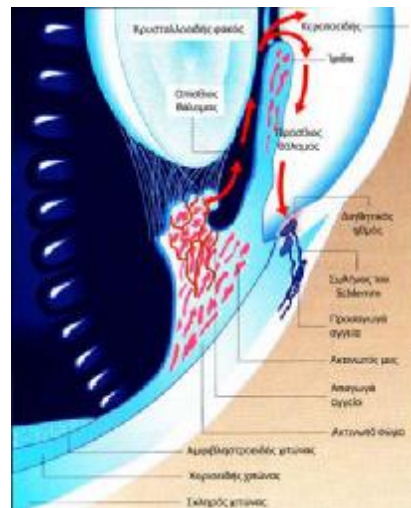
Το υδατοειδές υγρό είναι διαυγές ενδοφθάλμιο υγρό, το οποίο ρυθμίζει την ενδοφθάλμια πίεση που εξαρτάται από τους ρυθμούς παραγωγής και αποχέτευσής του. Παράγεται από το επιθήλιο των ακτινοειδών προβολών του ακτινωτού σώματος. Το παραγόμενο υδατοειδές υγρό από τον οπίσθιο θάλαμο μεταβαίνει, δια μέσου της κόρης, στον πρόσθιο θάλαμο. Ανανεώνεται και κινείται συνεχώς, ώστε να μεταφέρει οξυγόνο και θρεπτικές ουσίες στο φακό και τον κερατοειδή και να απομακρύνει τις τοξίνες από αυτά τα τμήματα. Η αποχέτευσή του επιτελείται μέσω της γωνίας του προσθίου θαλάμου, η οποία αφορίζεται προς τα εμπρός από την περιφέρεια της οπίσθιας επιφάνειας του κερατοειδή, ενώ προς τα πίσω από το πρόσθιο τμήμα του ακτινωτού σώματος και την ρίζα της ίριδας.

[http://www.ofthalmoplastiki.gr/index.php?option=com\\_content&view=article&id=156%3A2011-11-03-10-56-30&catid=34%3A2011-09-21-12-26-12&lang=el](http://www.ofthalmoplastiki.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=156%3A2011-11-03-10-56-30&catid=34%3A2011-09-21-12-26-12&lang=el) (08-01-2014)





Εικόνα 12: Ακτινωτό σώμα



Εικόνα 13: Ροή υδατοειδούς υγρού

## ΚΡΥΣΤΑΛΛΟΕΙΔΗΣ ΦΑΚΟΣ

Ο κρυσταλλοειδής φακός είναι μια διαφανής, αμφίκυρτη δομή του οφθαλμού, όπου μαζί με τον κερατοειδή χιτώνα, βοηθά τη διάθλαση του φωτός και την εστίαση του πάνω στον αμφιβληστροειδή. Στερείται τα νεύρα, τα αιμοφόρα αγγεία και το συνδετικό ιστό. Αποτελείται από 70% ύδωρ και 30% πρωτεΐνες. Ο φακός, αλλάζοντας το σχήμα του, αλλάζει την εστιακή απόσταση του οφθαλμού, έτσι ώστε να μπορεί να επικεντρωθεί σε αντικείμενα σε διάφορες αποστάσεις, επιτρέποντας με αυτό τον τρόπο μια πραγματική εικόνα του αντικειμένου που σχηματίζεται στον αμφιβληστροειδή. Αυτή η ιδιότητα του φακού είναι γνωστή ως προσαρμογή. Είναι πιο επίπεδος στην πρόσθια πλευρά του από ό, τι στην οπίσθια πλευρά του. [http://en.wikipedia.org/wiki/Lens\\_%28anatomy%29](http://en.wikipedia.org/wiki/Lens_%28anatomy%29) (08-01-2014) [http://www.optics-vision.gr/files/items/2/26/perdikakis\\_nikos\\_2008.pdf](http://www.optics-vision.gr/files/items/2/26/perdikakis_nikos_2008.pdf) (08-01-2014)

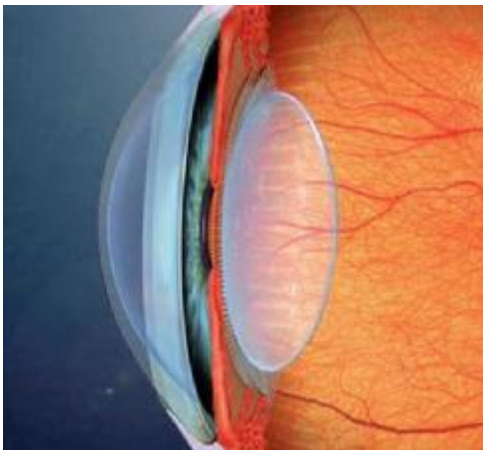
Αποτελεί μέρος του πρόσθιου τμήματος του οφθαλμού. Πρόσθια στο φακό βρίσκεται η ίριδα, η οποία ρυθμίζει την ποσότητα του φωτός που εισέρχεται μέσα στο μάτι. Οπίσθια του φακού είναι το υαλώδες σώμα, το οποίο, μαζί με το υδατοειδές υγρό στην πρόσθια επιφάνεια, περιλούζει τον φακό. Σε έναν ενήλικα, ο φακός έχει διάμετρο τυπικά περίπου 10 mm και αξονικό μήκος περίπου 4 mm, αν και είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι το μέγεθος και το σχήμα μπορεί να αλλάξει, επειδή ο φακός συνεχίζει να αυξάνεται καθ'όλη τη διάρκεια της ζωής ενός ατόμου. Στους ανθρώπους, η διαθλαστική ισχύς του φακού στο φυσικό του περιβάλλον είναι περίπου 18 διοπτρίες, περίπου το ένα τρίτο της συνολικής δύναμης του ματιού. [http://en.wikipedia.org/wiki/Lens\\_%28anatomy%29](http://en.wikipedia.org/wiki/Lens_%28anatomy%29) (08-01-2014)

Ο κρυσταλλοειδής φακός διαθέτει τρία κύρια μέρη:

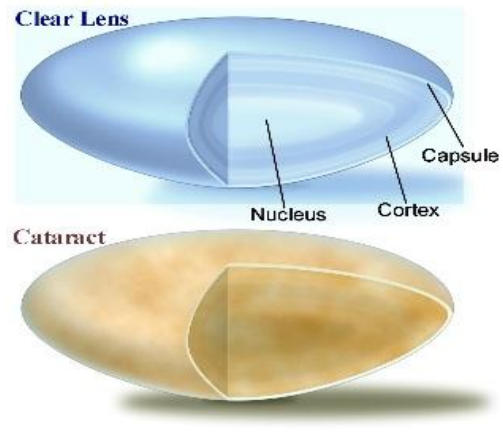
- η κάψουλα του φακού
- το επιθήλιο του φακού
- και οι ίνες του φακού

Η κάψουλα του φακού σχηματίζει το εξωτερικό στρώμα του φακού και οι ίνες του φακού αποτελούν το μεγαλύτερο μέρος του εσωτερικού του.

Τα κύτταρα του επιθηλίου του φακού, τα οποία βρίσκονται μεταξύ της κάψουλας και το εξωτερικό στρώμα των ινών του φακού, συναντώνται μόνο στην πρόσθια πλευρά του. . [http://en.wikipedia.org/wiki/Lens\\_%28anatomy%29](http://en.wikipedia.org/wiki/Lens_%28anatomy%29) (08-01-2014)



Εικόνα 14: Κρυσταλλοειδής φακός

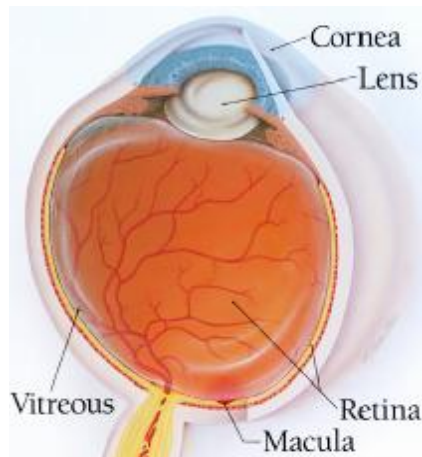


Εικόνα 15: Φυσιολογική και παθολογική κατάσταση φακού

## ΥΑΛΩΔΕΣ ΣΩΜΑ

Το υαλώδες ή υαλοειδές σώμα είναι μια διαφανής, άχρωμη και διαυγή ζελατινώδη μάζα, η οποία γεμίζει το χώρο μεταξύ του κρυσταλλοειδή φακού και του αμφιβληστροειδούς χιτώνα στο οπίσθιο μέρος του οφθαλμού. Είναι παρόν κατά τη γέννηση και δεν αλλάζει πολύ κατά τη διάρκεια της γήρανσης του ανθρώπου. Η σύνθεσή του είναι παρόμοια με εκείνη του κερατοειδή, αλλά περιέχει πολύ λίγα κύτταρα (κυρίως φαγοκύτταρα), και το ποσοστό του νερού είναι πολύ μεγαλύτερο στο 98-99 % (σε αντίθεση με το 70 % στον κερατοειδή). Περιέχει επίσης, άλατα, σάκχαρα, κολλαγόνο αλλά και ποικιλία πρωτεϊνών. Παρά την τόσο μικρή στερεά ύλη του, βοήθα το βολβό να διατηρήσει το σχήμα του, καθώς έρχεται σε επαφή με τον αμφιβληστροειδή χιτώνα και τον κρατά στη θέση του, ασκώντας με αυτόν τον τρόπο ο αμφιβληστροειδής πίεση αντίστοιχα στο χοριοειδή. Έχει επίσης δείκτη διάθλασης 1.336 και καταλαμβάνει περίπου το 60% του συνολικού όγκου του οφθαλμού. [http://en.wikipedia.org/wiki/Vitreous\\_humour](http://en.wikipedia.org/wiki/Vitreous_humour) (08-01-2014)

Σε αντίθεση με το υδατοειδές υγρό στο πρόσθιο τμήμα του οφθαλμού (το οποίο συνεχώς αναπληρώνεται), το υαλώδες σώμα είναι στάθερο (ως εκ τούτου , αν αίμα, κύτταρα ή άλλα υποπροϊόντα της φλεγμονής μπουν στο υαλοειδές , θα παραμείνουν εκεί). Με το πέρασ του χρόνου, το υαλώδες συχνά υγροποιείται και μπορεί να καταρρεύσει. [http://en.wikipedia.org/wiki/Vitreous\\_humour](http://en.wikipedia.org/wiki/Vitreous_humour) (08-01-2014)

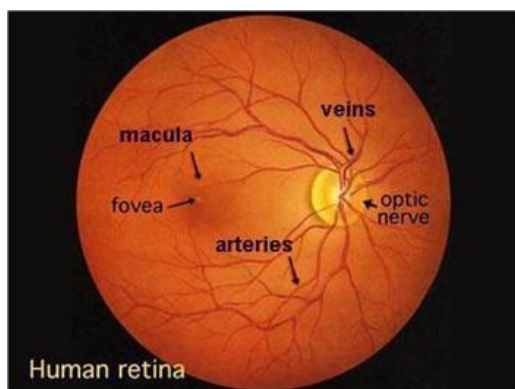


Εικόνα 16: Υαλώδες σώμα

## 1.2. ΑΜΦΙΒΛΗΣΤΡΟΕΙΔΗΣ ΧΙΤΩΝΑΣ : ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ

Το φως, αφού διέλθει από τον κερατοειδή, την κόρη, τον κρυσταλλοειδή φακό του οφθαλμού και το υαλοειδές σώμα προσπίπτει πάνω στον αμφιβληστροειδή, όπου συλλαμβάνεται από τους φωτοϋποδοχείς, τα ραβδία και τα κωνία και μετατρέπεται σε νευρικά σήματα. Αυτά τα σήματα μέσω του οπτικού νεύρου καταλήγουν στον ινιακό λοβό του εγκεφάλου, όπου γίνονται αντιληπτά ως εικόνα. Ο αμφιβληστροειδής χιτώνας ή αλλιώς νεύρινος χιτώνας είναι ο εσωτερικότερος από τους χιτώνες του οφθαλμού. Είναι μια λεπτή μεμβράνη, η οποία έχει ρόδινο χρώμα. Το πάχος του ποικίλει από 0,56mm κοντά στον οπτικό δίσκο έως 0,1mm στην προιονωτή περιφέρεια, ενώ είναι λεπτότερος στο κέντρο της ωχράς. Η εσωτερική του επιφάνεια είναι σε επαφή με το υαλώδες σώμα, ενώ η εξωτερική του με την μεμβράνη του Bruch του χοριοειδή χιτώνα. Ο αμφιβληστροειδής συνεχίζεται προς τα πίσω με το οπτικό νεύρο, ενώ προς τα εμπρός μεταπίπτει στο επιθήλιο του ακτινωτού σώματος και της ίριδας. Η οπίσθια μοίρα του αμφιβληστροειδή εκτείνεται από το οπτικό νεύρο ως ένα σημείο πίσω από το ακτινωτό σώμα. Στο σημείο αυτό ο νευρικός ιστός του αμφιβληστροειδή τερματίζει με το πρόσθιο χείλος αυτού να σχηματίζει ένα κυματοειδή δακτύλιο, που καλείται προιονωτή περιφέρεια. Στο κέντρο της οπίσθιας μοίρας του αμφιβληστροειδή βρίσκεται μια ωειδής υποκίτρινη περιοχή, η ωχρά κηλίδα, η οποία αποτελεί την αμφιβληστροειδική περιοχή για την πλέον ευκρινή όραση. Ο αμφιβληστροειδής αποτελείται από ένα εξωτερικό μελαγχρωματικό πέταλο (μελάγχρουν επιθήλιο) και ένα εσωτερικό νευροαισθητήριο πέταλο (ιδίως αμφιβληστροειδής).

[http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%BC%CF%86%CE%B9%CE%B2%CE%B%CE%B7%CF%83%CF%84%CF%81%CE%BF%CE%B5%CE%B9%CE%B4%CE%AE%CF%82\\_%CF%87%CE%B9%CF%84%CF%8E%CE%BD%CE%B1%CF%82](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%BC%CF%86%CE%B9%CE%B2%CE%B%CE%B7%CF%83%CF%84%CF%81%CE%BF%CE%B5%CE%B9%CE%B4%CE%AE%CF%82_%CF%87%CE%B9%CF%84%CF%8E%CE%BD%CE%B1%CF%82)  
(10-01-2014) (Snell, R. S., Lemp, M. A. 2006)



Εικόνα 17: Αμφιβληστροειδής χιτώνας

### Μελάγχρουν επιθήλιο

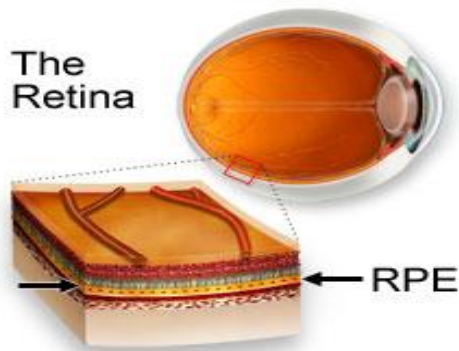
Το μελάγχρουν επιθήλιο του αμφιβληστροειδή αποτελείται από μια μονή στιβάδα κυττάρων από το χείλος του οπτικού νεύρου έως την προιονωτή περιφέρεια. Έχουν την βάση τους προς το χοριοειδή στη βασική μεμβράνη που αποτελεί μέρος της μεμβράνης του Bruch. Τα κύτταρα του μελάγχρουν επιθηλίου είναι στενά και επιμήκη στην περιοχή του οπίσθιου πόλου και περισσότερο αποπλατυσμένα κοντά στην προιονωτή περιφέρεια. Οι κορυφές τους σχηματίζουν μικρολάχνες, μέσα στις οποίες εμβυθίζονται τα εξωτερικά τμήματα των φωτοϋποδοχέων. Τα κύτταρα του μελάγχρου επιθηλίου έχουν πολλές λειτουργίες: 1) συμμετέχουν στη ανακύκλωση των εξωτερικών τμημάτων των φωτοϋποδοχέων, 2) συμμετέχουν στον σχηματισμό ροδοψίνης και ιωδοψίνης, αποθηκεύοντας και ελκύοντας βιταμίνη A, η οποία αποτελεί πρόδρομη ουσία για τις φωτοευαίσθητες περιοχές και 3) περιέχει κοκκία μελανίνης που απορροφούν το φως, το οποίο διαπερνά στην στιβάδα των φωτοϋποδοχέων, βελτιώνοντας την ποιότητα της όρασης. Το μελάγχρουν επιθήλιο διαχωρίζεται από τα χοριοειδικά αιμοφόρα αγγεία από ένα λεπτό στρώμα εξωκυτταρικών πρωτεϊνών, την μεμβράνη του Bruch.

Η μεμβράνη του Bruch αποτελείται από πέντε στοιχεία:

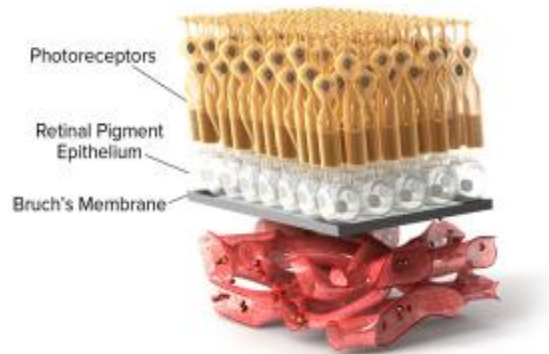
1. τη βασική μεμβράνη του μελάγχρου επιθηλίου
2. την έσω κολλαγόνο στιβάδα
3. την παχύτερη στιβάδα ελαστικών ινών
4. την έξω κολλαγόνο στιβάδα
5. και την βασική μεμβράνη της έξω στιβάδας του χοριοειδούς

Μεταβολές στην μεμβράνη του Bruch παίζουν πολύ σημαντικό ρόλο σε πολλές διαταραχές της ωχράς.

[http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%BC%CF%86%CE%B9%CE%B2%CE%B%CE%B7%CF%83%CF%84%CF%81%CE%BF%CE%B5%CE%B9%CE%B4%CE%AE%CF%82\\_%CF%87%CE%B9%CF%84%CF%8E%CE%BD%CE%B1%CF%82](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%BC%CF%86%CE%B9%CE%B2%CE%B%CE%B7%CF%83%CF%84%CF%81%CE%BF%CE%B5%CE%B9%CE%B4%CE%AE%CF%82_%CF%87%CE%B9%CF%84%CF%8E%CE%BD%CE%B1%CF%82)  
 (10-01-2014) <http://www.livepedia.gr/content-providers/periskopio/58WXRA.pdf> (10-01-2014)



Εικόνα 18: Μελάγχρουν επιθήλιο

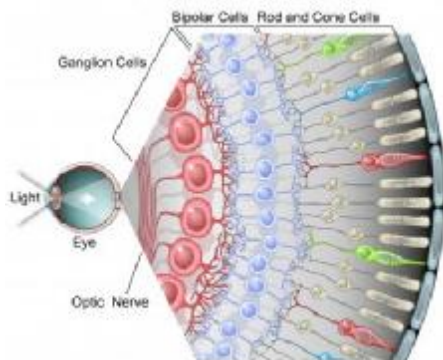


Εικόνα 19: Διαχωρισμός από μεμβράνη Bruch

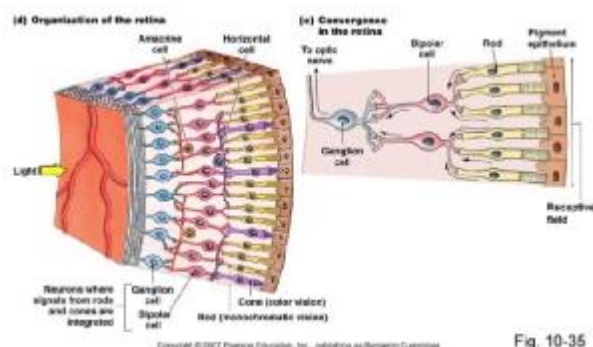
### Ιδίως αμφιβληστροειδής

Ο ιδίως αμφιβληστροειδής αποτελείται από τρεις κύριες ομάδες νευρώνων. Η πιο εξωτερική είναι η στιβάδα των γαγγλιακών κυττάρων, στην οποία βρίσκονται τα γαγγλιακά κύτταρα. Η πιο εσωτερική είναι η εξωτερική κοκκώδης στιβάδα, στην οποία βρίσκονται οι φωτοϋποδοχείς. Ανάμεσα στις δύο προηγούμενες είναι η εσωτερική κοκκώδης στιβάδα, στην οποία βρίσκονται οι διάμεσοι νευρώνες (δίπολα, οριζόντια και βραχύινα κύτταρα). Οι συνδέσεις των φωτοϋποδοχέων και των διαμέσων νευρώνων πραγματοποιούνται στην εξωτερική δικτυωτή στιβάδα και οι συνδέσεις μεταξύ των διαμέσων νευρώνων και των γαγγλιακών κυττάρων στην εσωτερική δικτυωτή στιβάδα.

<http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%BC%CF%86%CE%B9%CE%B2%CE%B%CE%B7%CF%83%CF%84%CF%81%CE%BF%CE%B5%CE%B9%CE%B4%CE%AE%CF%82%CF%87%CE%B9%CF%84%CF%8E%CE%BD%CE%B1%CF%82>  
(10/01/2014) (Snell, R. S., Lemp, M. A. 2006)



Εικόνα 20: Ανατομία αμφιβληστροειδούς



Εικόνα 21: Ιστολογική τομή αμφιβληστροειδή

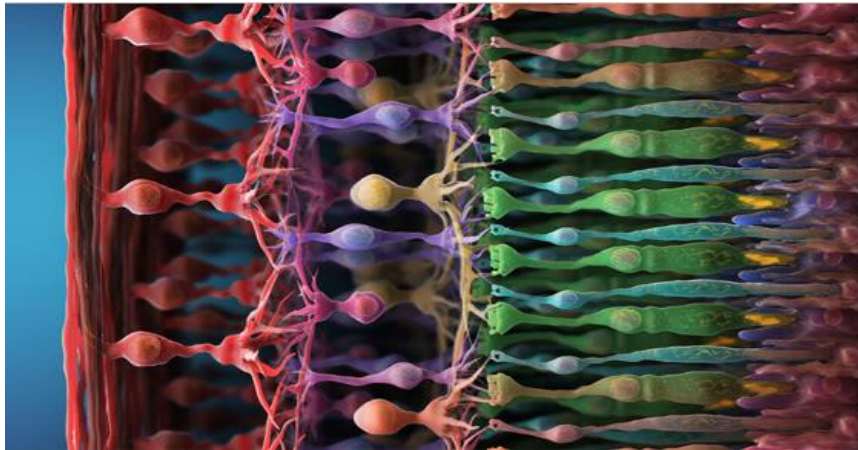
### Φωτοϋποδοχείς

Υπάρχουν δυο τύποι φωτοϋποδοχέων: τα ραβδία και τα κωνία. Τα ραβδία είναι υπεύθυνα για την όραση σε χαμηλό φωτισμό και παρέχουν ασπρόμαυρη εικόνα, ενώ τα κωνία είναι προσαρμοσμένα στο έντονο φως και παράγουν έγχρωμη εικόνα. Η πυκνότητα των ραβδίων και των κωνίων ποικίλλει στις διάφορες περιοχές

του αμφιβληστροειδή. Τα ραβδία απουσιάζουν από την ωχρά κηλίδα, ενώ αυξάνονται προς την περιφέρεια. Τα κωνία είναι πυκνότερα στην ωχρά και μειώνονται στην περιφέρεια.

Κάθε υποδοχέας διαθέτει ένα μακρύ εξάρτημα που ονομάζεται έξω τμήμα και είναι κωνικό στα κωνία και κυλινδρικό στα ραβδία. Αποτελείται από μια στιβάδα δίσκων, οι οποίοι πληρούνται με ειδικές πρωτεΐνες που απορροφούν το φως. Τόσο οι δίσκοι όσο και οι ειδικές πρωτεΐνες συντίθενται στο σώμα των κυττάρων και προστίθενται στην βάση του έξω σώματος. Κάθε φωτούποδοχέας παράγει το 10% του έξω τμήματος καθημερινά ενώ αντίστοιχη ποσότητα αποπίπτει από την κορυφή και αποδομείται από τα κύτταρα του μελάγχρου επιθηλίου. Κατά αυτόν τον τρόπο αντικαθίστανται οι πρωτεΐνες και τα λιπίδια του έξω τμήματος που υφίστανται φωτοοξειδωση, δηλαδή χημική καταστροφή λόγω έκθεσης τους στο φως και σε οξυγόνο.

<http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%BC%CF%86%CE%B9%CE%B2%CE%B%CE%B7%CF%83%CF%84%CF%81%CE%BF%CE%B5%CE%B9%CE%B4%CE%AE%CF%82%CF%87%CE%B9%CF%84%CF%8E%CE%BD%CE%B1%CF%82>  
(10/01/2014) (Snell, R. S., Lemp, M. A. 2006)



Εικόνα 22: Τα κωνία αναλύουν το φως σε χρώματα

### Γαγγλιακά κύτταρα

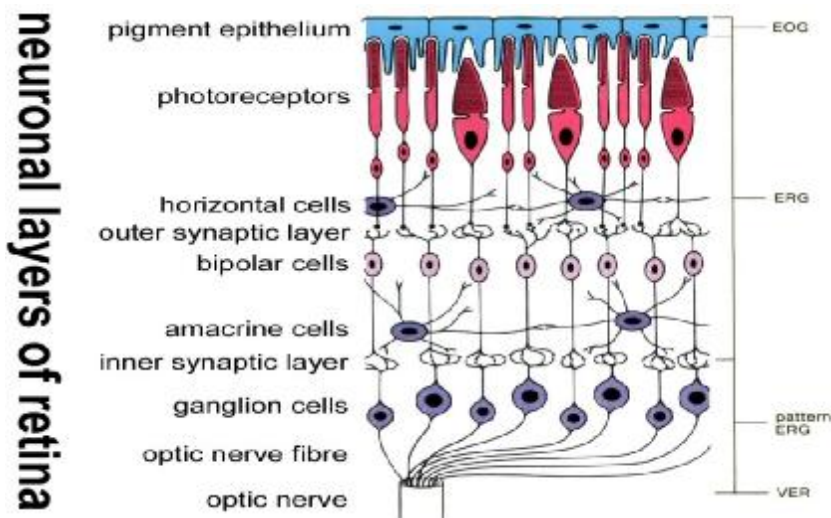
Υπάρχουν δύο ομάδες γαγγλιακών κυττάρων: τα ομοκεντρικά κύτταρα ευρείας περιοχής, που μεταδίδουν πληροφορίες για την φωτεινότητα και τα κύτταρα χρωματικού ανταγωνισμού που μεταφέρουν πληροφορίες για το χρώμα. Τα γαγγλιακά κύτταρα λαμβάνουν πληροφορίες από συγκεκριμένους φωτούποδοχείς και αποτελούν το υποδεκτικό πεδίο για το κύτταρο αυτό. Το υποδεκτικό πεδίο είναι σχεδόν πάντα κυκλικό και χωρίζεται σε δυο περιοχές, το κέντρο του υποδεκτικού πεδίου και την περιφέρεια. Τα γαγγλιακά κύτταρα που μεταφέρουν πληροφορίες για την φωτεινότητα χωρίζονται σε φωτεινού και σκοτεινού κέντρου, ανάλογα με το αν αντιδρούν όταν το φως προσπίπτει στο κέντρο του υποδεκτικού πεδίου τους. Αν φως προσπέσει στη περιφέρειά τους τότε αντιδρούν αντίστροφα. Τα γαγγλιακά κύτταρα που μεταδίδουν πληροφορίες για το χρώμα είναι κυρίως κόκκινου ή πράσινου κέντρου, με τις περιφέρειες να ανταποκρίνονται στο πράσινο και το κόκκινο φως αντίστοιχα. Η άλλη ομάδα κυττάρων χωρίζεται σε μπλε και κίτρινου κέντρου, με κίτρινες και μπλε αντίστοιχα περιφέρειες. Το κίτρινο είναι αποτέλεσμα συνδυασμού των κόκκινων και πράσινων φωτούποδοχέων.

Το υποδεκτικό πεδίο των γαγγλιακών κυττάρων σχηματίζεται από **τα δίπολα κύτταρα** που συνδέονται με αυτό. **Τα δίπολα κύτταρα** μπορεί να είναι φωτεινού η σκοτεινού κέντρου και συνδέονται με του φωτοϋποδοχείς.

Ολόκληρος ο αμφιβληστροειδής θεωρείται ότι αποτελείται από 10 στιβάδες. Από έξω προς τα έσω είναι:

- 1) το μελάγχρουν επιθήλιο
- 2) η στιβάδα των ραβδίων και των κωνίων
- 3) την έξω αφοριστική μεμβράνη
- 4) την έξω κοκκώδης στιβάδα
- 5) την έξω δικτυωτή στιβάδα
- 6) την έσω κοκκώδης στιβάδα
- 7) την έσω δικτυωτή στιβάδα
- 8) την στιβάδα των γαγγλιακών κυττάρων
- 9) την στιβάδα των νευρικών ινών
- 10) και την αφοριστική μεμβράνη

<http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%BC%CF%86%CE%B9%CE%B2%CE%B%CE%B7%CF%83%CF%84%CF%81%CE%BF%CE%B5%CE%B9%CE%B4%CE%AE%CF%82%CF%87%CE%B9%CF%84%CF%8E%CE%BD%CE%B1%CF%82>  
(10/01/2014) (Snell, R. S., Lemp, M. A. 2006)

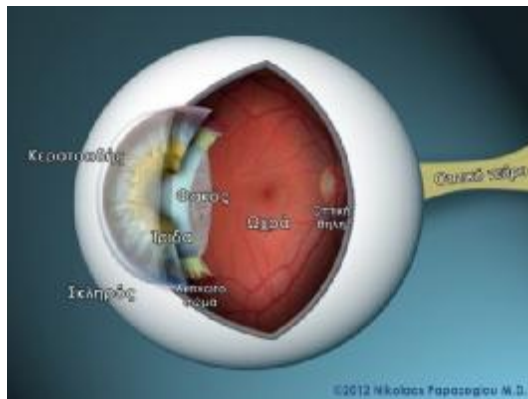


Εικόνα 23: Στιβάδες αμφιβληστροειδή χιτώνα

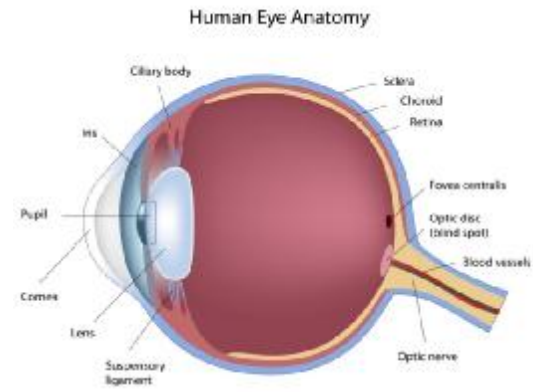
## ΟΠΤΙΚΟΣ ΔΙΣΚΟΣ

Μια ακόμα περιοχή του αμφιβληστροειδή είναι ο οπτικός δίσκος, ο οποίος βρίσκεται περίπου 3mm ρινικά της ωχράς κηλίδας. Καλείται είτε οπτικός δίσκος είτε οπτική θηλή είτε κεφαλή του οπτικού νεύρου. Είναι η περιοχή, όπου οι άξονες των γαγγλιακών κυττάρων βγαίνουν από τον οφθαλμό για να σχηματίσουν το οπτικό νευρο. Η απόχρωση του είναι ωχρο-ρόδινη ή σχεδόν λευκή. Έχει διάμετρο περίπου 1,5mm. Το χείλος του είναι ελαφρώς υπεργεγμένο ενώ η κεντρική μοίρα του είναι κοίλη. Εντός της κοίλανσης αυτής εισέρχονται και εξέρχονται τα κεντρικά αμφιβληστροειδικά αγγεία από τον οφθαλμό. Στον οπτικό δίσκο, οι οπτικές νευρικές

ίνες εξέρχονται από τον οφθαλμό αφού διατιτραίνουν τον σκληρό. Η περιοχή αυτή του σκληρού είναι γνωστή ως *ηθμοειδές πέταλο*. Όπισθεν του οπτικού δίσκου, οι νευρικές ίνες είναι εμμύελες, ενώ μπροστά από αυτό είναι αμύελες. Στον οπτικό δίσκο υπάρχει πλήρης απουσία ραβδίων και κωνίων και έτσι η περιοχή αυτή είναι ανερέθιστη στο φως και αναφέρεται ως *τυφλή κηλίδα* ή *τυφλό σημείο*. (Snell, R. S., Lemp, M. A. 2006)



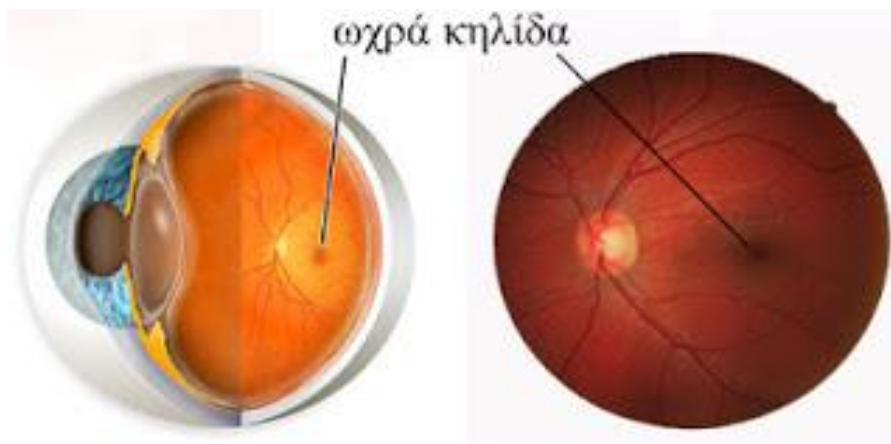
Εικόνα 24: Κεφαλή του οπτικού νεύρου χιτώνα



Εικόνα 25: Θέση οπτικής θηλής στον αμφιβληστροειδή

### 1.3.ΩΧΡΑ ΚΗΛΙΔΑ: ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΣΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΟΡΑΣΗΣ

Η κεντρική περιοχή του αμφιβληστροειδούς λέγεται *ωχρά κηλίδα* (λόγω της κιτρινωπής εμφάνισής της) και είναι υπεύθυνη για την κεντρική όραση. Το σημείο αυτό του αμφιβληστροειδούς ειδικεύεται στην οξεία όραση και οποιαδήποτε βλάβη στην *ωχρά κηλίδα* έχει ως αποτέλεσμα την απώλεια της κεντρικής όρασης. Τα οπτικά ερεθίσματα, που συλλαμβάνει η *ωχρά κηλίδα* απασχολούν ένα σημαντικό ποσοστό της ικανότητας του εγκεφάλου να αντιλαμβάνεται την όραση.



Εικόνα 26: Ωχρά κηλίδα

Η *ωχρά κηλίδα* είναι μια ωοειδής, υποκίτρινη περιοχή στο κέντρο της οπίσθιας μοίρας του αμφιβληστροειδή. Η διάμετρός της είναι περίπου 5mm και εντοπίζεται 3mm κροταφικά του οπτικού δίσκου. Για την υποκίτρινη απόχρωσή της οφείλεται μια υποκίνητη καροτινοειδή χρωστική, η *ξανθοφύλλη*. Οι *ξανθοφύλλες* ανήκουν σε μια υποκατηγορία των καροτενοειδών μιας μεγάλης ομάδας φυτικών χρωστικών, οι



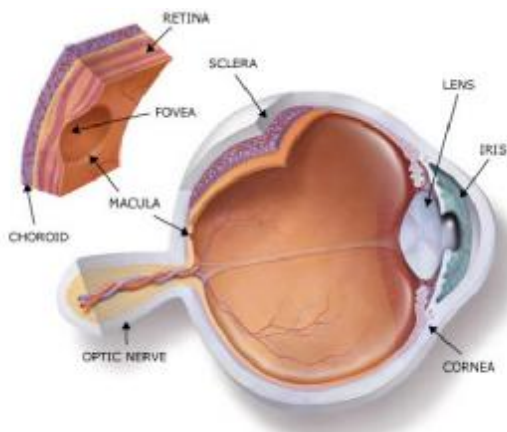
οποίες είναι υπεύθυνες για το έντονο χρώμα πολλών φρούτων, λαχανικών, φθινοπορινών φύλλων και ζώων όπως είναι ο σολομός, τα φλαμίγκο και τα καναρίνια. Στον αμφιβληστροειδή οι ξανθοφύλλες είναι η λουτεΐνη και η ζεαξανθίνη, οι οποίες είναι βασικές αντιοξειδωτικές ουσίες. Η λουτεΐνη και ζεαξανθίνη δρουν σαν «εσωτερικά γυαλιά», με δυο τρόπους:

- 1) απορροφούν την μπλε ακτινοβολία
- 2) και εξουδετερώνουν τις ελεύθερες ρίζες

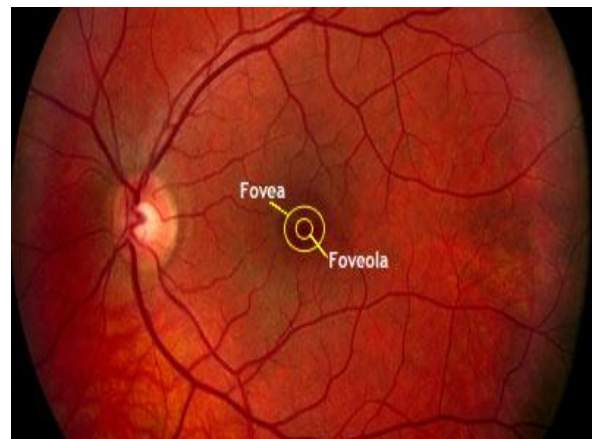
Οι δυο αυτές αντιοξειδωτικές ουσίες προσλαμβάνονται μόνο μέσω της διατροφής και δεν συντίθενται από τον οργανισμό.

Στο κέντρο της ωχράς υπάρχει μια υποκοίλη περιοχή, που ονομάζεται κεντρικό βοθρίο και έχει διάμετρο περίπου 1,5mm. Το πλευρικό τοίχωμα του κεντρικού βοθρίου ονομάζεται κλιτύς. Ο πυθμένας του κεντρικού βοθρίου ονομάζεται κεντρικό βοθρίδιο, το οποίο έχει διάμετρο 0,35 mm, στερείται γαγγλιακών κυττάρων και το σύνολο του πάχους του αποτελείται αποκλειστικά από κωνία και τους πυρήνες τους. Το umbo αποτελεί ένα πολύ μικρό εντύπωμα ακριβώς στο κέντρο του βοθριδίου, το οποίο αντιστοιχεί στην ορατή ωχρική αντανάκλαση. Η απώλεια αυτής της αντανάκλασης είναι δυνατόν να αποτελεί ένα αρχικό σημείο βλάβης. Η κεντρική ανάγγειος ζώνη εντοπίζεται εντός του κεντρικού βοθρίου αλλά εκτός του κεντρικού βοθριδίου. Η ακριβής διάμετρός της διαφέρει και η εντόπισή της μπορεί να καθοριστεί με ακρίβεια μόνο με αγγειογραφία με φλουοροσεΐνη.

<http://www.megamed.gr/wp-content/uploads/634425238759040514.pdf> (30/02/2014)  
(Snell, R. S., Lemp, M. A. 2006)



Εικόνα 27: Θέση ωχράς κηλίδας



Εικόνα 28: Δομή ωχράς κηλίδας

Το κεντρικό βοθρίο ως εντύπωμα σχηματίζεται λόγω του ότι τα νευρικά κύτταρα και οι ίνες των εσωτερικών στιβάδων του αμφιβληστροειδή βρίσκονται περιφερειακά, αφήνοντας μονάχα τους φωτοϋποδοχείς στο κέντρο (βοθρίδιο). Λόγω της διάταξης αυτής, επιτρέπεται στο εισερχόμενο φως να έχει την πιο άμεση πρόσβαση στους φωτοϋποδοχείς από οπουδήποτε αλλού, γεγονός το οποίο εξηγεί εν μέρει γιατί αυτή η περιοχή έχει την πλέον ευκρινή όραση. Σε αυτή την περιοχή απουσιάζει η συγκέντρωση των ραβδίων και έχει μεγαλύτερη συγκέντρωση κωνίων. Εξαιτίας της πυκνής συσσώρευσης των φωτοϋποδοχέων και της κλίσης, που λαμβάνει περιορίζουν την οπτική οξύτητα, που επιτυγχάνει ο αμφιβληστροειδής και άρα ο οφθαλμός. (Snell, R. S., Lemp, M. A. 2006)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>

### 2.ΕΚΦΥΛΙΣΗ ΤΗΣ ΩΧΡΑΣ ΚΗΛΙΔΑΣ

Η εκφύλιση είναι η οργανική αλλοίωση από πάθηση με αποτέλεσμα το αντικείμενο, στο οποίο συμβαίνει αυτό, να χάνει τις φυσικές ιδιότητες του είδους του. Εκτός από τη γήρανση, η οποία προκαλεί διάφορες μεταβολές και αλλοιώσεις στους ιστούς του οφθαλμού, διάφορα μέρη του είναι ευαίσθητα και συχνά υφίστανται άλλου βαθμού εκφύλιση (δηλαδή ως προς τη μορφολογία, την ποιότητα ή άλλες διαταραχές της λειτουργίας).

Οι κύριες εκφυλίσεις στο βολβό του οφθαλμού είναι:

- Στο υαλοειδές (ρευστοποίηση ή πύκνωση)
- Στον κερατοειδή
- Στο φακό (μπορεί να θεωρηθεί ο καταρράκτης)
- Και στον αμφιβληστροειδή πιο συγκεκριμένα, λόγω γήρανσης, υψηλής μυωπίας ή κακής αιμάτωσης ή ακόμα και από άλλα αίτια μπορεί να εκδηλωθούν εκφυλιστικές βλάβες:

Είτε στην περιφέρεια ( που πρέπει να ελέγχεται και να αξιολογείται, γιατί μπορεί καμιά φορά να προδιαθέτει αποκόλληση του αμφιβληστροειδούς),

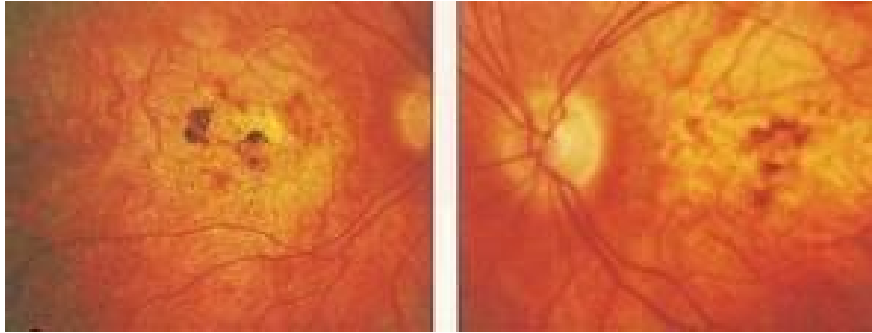
Είτε στο κέντρο, δηλαδή στην περιοχή της ωχράς κηλίδας. (Κολιόπουλος, Ι. 1995)

Η εκφύλιση ή η δυστροφία της ωχράς κηλίδας καθορίζεται ως πρόωρη γήρανση και θάνατος των κυττάρων του αμφιβληστροειδούς στην περιοχή αυτή. Η μορφολογία της εκφύλισης ποικίλλει και τα γενετικά χαρακτηριστικά καθορίζουν σε ορισμένες περιπτώσεις την ταυτότητα μιας συγκεκριμένης εκφύλισης. (Στάγκος, Ν. ΤΡ. 2002)

Οι πιο γνωστές εκφυλίσεις της ωχράς είναι:

#### 1. Η νόσος του Stargardt και Fundus Flavimaculatus ( Ωχροκηλιδώδης βυθός)

Είναι η πιο συχνή δυστροφία της ωχράς. Εκδηλώνεται παράλληλα και στους δύο οφθαλμούς. Ανήκει στην κατηγορία παθήσεων με ανοιχτόχρωμες κηλίδες στο βυθό. Ο όρος Stargardt σημαίνει εκδήλωση της πάθησης με περιβάλλουσες κιτρινωπές κηλίδες, που περιορίζονται στο κέντρο του οπίσθιου πόλου και η εμφάνισή της σε νεανική ηλικία. Ο όρος Fundus Flavimaculatus χρησιμοποιείται όταν οι κηλίδες αυτές συσσωρεύονται στο ΜΕ εκτείνονται στην ευρύτερη έκταση του βυθού και η πάθηση εκδηλώνεται στην αρχή της ενηλικίωσης. ( Στάγκος, Ν. ΤΡ. 2002)



Εικόνα 29: Νόσος Stargardt

2. **Η νόσος του Best και η δυστροφία Vitelliform ( Λεκιθομορφή)**

Εμφανίζεται στην παιδική ηλικία και είναι ιδιαίτερα σπάνια πάθηση. Εκδηλώνεται και στους δυο οφθαλμούς παράλληλα. (Στάγκος, Ν. ΤΡ. 2002)



Εικόνα 30: Νόσος Best

3. **Η λεκιθομορφή (Vitelliform) εκφύλιση των ενηλίκων**

Σπάνια δυστροφία της ωχράς χωρίς καθορισμένη κληρονομικότητα. Εκδηλώνεται στους ενήλικες της 6<sup>ης</sup> και 7<sup>ης</sup> δεκαετίας με συμμετρική προσβολή των δύο οφθαλμών. (Στάγκος, Ν. ΤΡ. 2002)



Εικόνα 31: Δυστροφία Vitelliform (Λεκιθομορφή)

#### 4. Οικογενή drusen κατά τον επικρατούντα χαρακτήρα

Είναι σπάνια πάθηση. Έχει ποικιλία φαινοτυπικής έκφρασης που εξαρτάται από την ηλικία. Ανήκει στην κατηγορία παθήσεων με ανοιχτόχρωμες κηλίδες στο βυθό. (Στάγκος, Ν. ΤΡ. 2002)



Εικόνα 32 Οικογενή Drusen



Εικόνα 33: Οικογενή Drusen

#### 5. Δικτυωτές κεντρικές δυστροφίες της ωχράς

Αποτελούν την ομάδα μορφολογικών δυστροφικών ανωμαλιών του ΜΕ, καθώς χαρακτηρίζονται από ανάπτυξη μελάγχρωσης σε σχήμα δικτύου στο επίπεδο του μελάγχρου επιθηλίου. Εδώ ανήκει και η δίκην πεταλούδας εκφύλιση. Η εμφάνισή τους είναι σπάνια. (Στάγκος, Ν. ΤΡ. 2002)



Εικόνα 34: Φλουοροαγγειογραφία με δικτυωτές κεντρικές δυστροφίες ωχράς

#### 6. Κυστεοειδές οίδημα της ωχράς κατά τον επικρατούντα χαρακτήρα

Πολύ σπάνια πάθηση κατά την οποία οι πρωταρχικές βλάβες εντοπίζονται στην έσω κοκκώδη στιβάδα και οφείλονται σε ιστοπαθολογικές μεταβολές συγκεκριμένων κυττάρων Muller. (Στάγκος, Ν. ΤΡ. 2002)

## 7. Δυστροφία της ωχράς του Sorsby

Ιδιαίτερα σπάνια πάθηση, η οποία εμφανίζει κλινικές ομοιότητες με την ηλικιακή εκφύλιση της ωχράς. (Στάγκος, Ν. ΤΡ. 2002)



Εικόνα 35: Δυστροφία Sorsby

## 8. Εκφύλιση ωχράς της Βόρειας Καρολίνας

Περιγράφηκε πρώτα σε οικογένεια της Βόρειας Καρολίνας. Έχει παρατηρηθεί και στην Ευρώπη και στην Κεντρική Αμερική. Η εκφύλιση αυτή της ωχράς εκδηλώνεται με ποικιλία φαινοτυπικής έκφρασης. (Στάγκος, Ν. ΤΡ. 2002)



Εικόνα 36: Εκφύλιση της Β. Καρολίνας



Εικόνα 37: Εκφύλιση της Β.Καρολίνας

## 9. Προοδευτική διπλοεστιακή χοριοαμφιβληστροειδική ατροφία

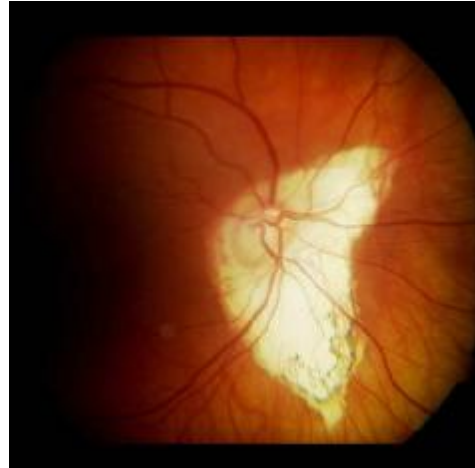
Η εκφύλιση είναι σπάνια. Η πάθηση αυτή είναι προοδευτική και διαπιστώνεται ήδη από τη γέννηση. (Στάγκος, Ν. ΤΡ. 2002)

## 10. Ελικοειδής περιθηλαία χοριοαμφιβληστροειδική εκφύλιση ή Atrophia Areata

Είναι σπανιότατη και φαίνεται ότι εκδηλώνεται πρωτοπαθώς στο ΜΕ και το χοριοειδή. (Στάγκος, Ν. ΤΡ. 2002)



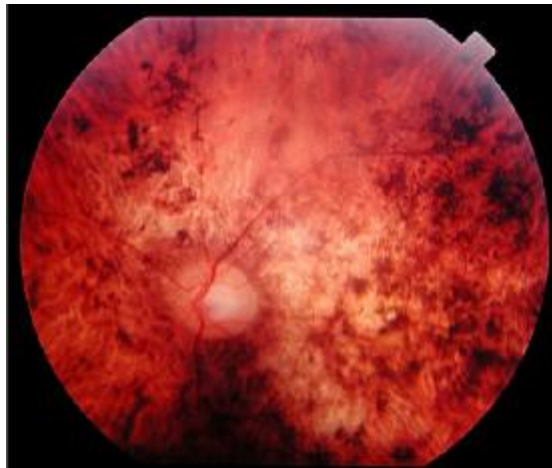
Εικόνα 38: Atrophia Areata



Εικόνα 39: Ελικοειδής περιθήλιαια ΧΑΕ

### 11. Εκφύλιση ή δυστροφία των κωνίων

Οι εκφυλίσεις των κωνίων χαρακτηρίζονται από κληρονομούμενη εκλεκτική εκφύλιση των κωνίων. Η πάθηση είναι αμφοτερόπλευρη και εκδηλώνεται στη 2<sup>η</sup> δεκαετία. (Στάγκος, Ν. ΤΡ. 2002)



Εικόνα 40: Δυστροφία κωνίων

### 12. Κεντρική περιγεγραμμένη χοριοειδική δυστροφία (Aredlar)

Είναι σπάνια πάθηση και φαίνεται ότι οφείλεται σε πρωτοπαθή δυστροφία των χοριοειδικών αγγείων ή σε πρωτοπαθή βλάβη του ΜΕ με δευτεροπαθή προσβολή του χοριοειδούς. (Στάγκος, Ν. ΤΡ. 2002)



Εικόνα 41: Δυστροφία Aredlar

## 2.1.ΗΛΙΚΙΑΚΗ ΕΚΦΥΛΙΣΗ ΤΗΣ ΩΧΡΑΣ ΚΗΛΙΔΑΣ

Η ηλικιακή (παλαιότερα ήταν γνωστή ως γεροντική) εκφύλιση της ωχράς (ΗΕΩ) αποτελεί το πρώτο σε συχνότητα αίτιο μείωσης της οπτικής οξύτητας ή ακόμη και μη αναστρέψιμης απώλειας της κεντρικής όρασης, με αποτέλεσμα να έχει σοβαρές επιπτώσεις στη φυσική υγεία των ασθενών αλλά και στην ποιότητα της ζωής τους, αφού η υλοποίηση των καθημερινών δραστηριοτήτων καθίσταται δυσχερής. Ωστόσο, η περιφερειακή όραση δεν επηρεάζεται. Οι πρώτες εκφυλιστικές αλλοιώσεις που παρατηρούνται είναι η πάχυνση και η υαλινοποίηση της μεμβράνης του Bruch, ακολουθείται ατροφία ή υπερπλασία του μελάγχρου επιθηλίου, εμφάνιση drusen ή αλλοιώσεις συνδυσζόμενες με υποαμφιβληστροειδική νεοαγγείωση στα άτομα ηλικίας άνω των 50 ετών στις ανεπτυγμένες χώρες του κόσμου. Η κατάσταση είναι συνήθως αμφοτερόπλευρη, αν και μπορεί να μην έχουν προσβληθεί εξίσου και οι δυο οφθαλμοί. Ο χρόνος εκδήλωσης, η βαρύτητα των συμπτωμάτων και η εξέλιξη της νόσου ποικίλλουν στους δυο οφθαλμούς του ίδιου ατόμου και μεταξύ των ασθενών. Η συχνότητα της σοβαρής μείωσης της όρασης αυξάνει με την ηλικία και δεν προκαλεί καθόλου πόνο. (Kanski, J. J. 1996) ( Στάγκος, Ν. ΤΡ. 2002)

Οι δύο κύριοι τύποι της ΗΕΩ λόγω ηλικίας είναι η μη εξιδρωματικού τύπου (ξηρά ή ατροφική μορφή) και η εξιδρωματικού τύπου ή υγρή ηλικιακή εκφύλιση της ωχράς.

Στις περισσότερες περιπτώσεις η ηλικιακή εκφύλιση της ωχράς εξελίσσεται αργά, στην διάρκεια πολλών ετών. Η όραση παραμένει σταθερή από ετήσια σε ετήσια οφθαλμολογική εξέταση και η πλειονότητα των ασθενών διατηρεί την περιφερειακή του όραση σε λογικά επίπεδα. Στην αντίθετη περίπτωση, η υγρή ηλικιακή εκφύλιση ωχράς εξελίσσεται πολύ πιο γρήγορα σε σύγκριση με την ξηρή εκφύλιση της ωχράς.

Η πλειοψηφία των ατόμων που παρουσιάζουν σοβαρά προβλήματα απώλειας όρασης πάσχουν από την υγρή μορφή της εκφυλίσεως. (Kanski, J. J. 1996)

<http://www.retina.gr/books/%CE%AD%CE%BD%CF%84%CF%85%CF%80%CE%B F-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->



Εικόνα 42: Φυσιολογική όραση



Εικόνα 43: Όραση με ηλικιακή εκφύλιση της ωχράς κηλίδας

## ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΗΕΩ

Η παθογένεση της νόσου είναι πολυπαραγοντική και οι παράγοντες, που συμβάλλουν στην εμφάνιση και την εξέλιξη της νόσου δεν έχουν αποσαφηνιστεί τελείως. Ωστόσο είναι γνωστό ότι, βασική προϋπόθεση για την εξασφάλιση της σωστής θρέψης των φωτοϋποδοχέων είναι η σωστή λειτουργία των τριών ιστών, οι οποίοι είναι στενά συνδεδεμένοι μεταξύ τους :

- 1) του ΜΕ
- 2) της μεμβράνης του Bruch
- 3) και των χοριοτριχοειδών

Σε φυσιολογικούς οφθαλμούς δεν παρατηρούνται ούτε εναποθέσεις, ούτε παχύνση της μεμβράνης του Bruch. Σε πάσχοντες οφθαλμούς είτε πάσχουν και οι τρεις αυτοί ιστοί, είτε ο καθένας ξεχωριστά.



Όταν πάσχει το ΜΕ, τα κύτταρα του δε μπορούν να φαγοκυτταρώσουν και να απομακρύνουν τα προϊόντα μεταβολισμού που αποβάλλουν οι φωτοϋποδοχείς, με αποτέλεσμα τη συσσώρευση λιποφουσκίνης.

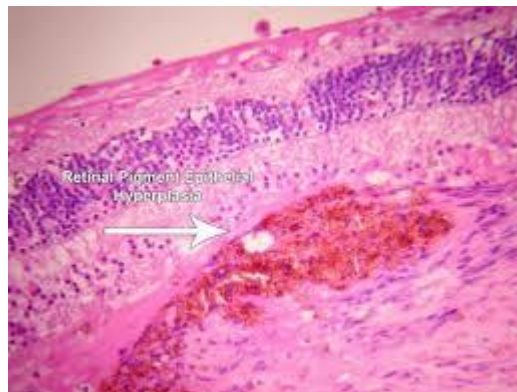
Αυτή η συγκέντρωση της λιποφουσκίνης μειώνει τον ζωτικό χώρο για τα οργανίδια των κυττάρων του μελάγχρου επιθηλίου. Έτσι, με αυτό τον τρόπο υπάρχει επιρροή του μεταβολισμού τους, καθώς δεν είναι δυνατόν να εξυπηρετηθούν τόσο τα κύτταρα του ίδιου όσο και οι φωτοϋποδοχείς, δεδομένου ότι δεν ολοκληρώνεται σωστά η διαδικασία θρέψης τους.

[http://www.ivo.gr/files/items/1/100/tsika\\_hrysanthi\\_2008.pdf](http://www.ivo.gr/files/items/1/100/tsika_hrysanthi_2008.pdf)

(07/02/2014)

<http://www.livepedia.gr/content-providers/periskopio/58WXRA.pdf>

(07/02/2014)



Εικόνα 44: Υπερβολική συγκέντρωση λιποφουσκίνης

Όταν πάσχει η μεμβράνη του Bruch αυτό συμβαίνει, διότι με την πάροδο της ηλικίας η μεμβράνη γίνεται λιγότερο διαπερατή γιατί αυξάνεται ο συνδετικός ιστός και έχει σαν αποτέλεσμα να διαταράσσεται :

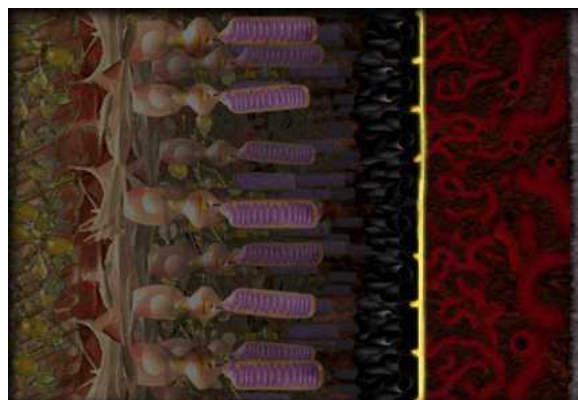
- 1) τόσο η μεταφορά των θρεπτικών στοιχείων προς τον αμφιβληστροειδή
- 2) όσο και η απομάκρυνση των άχρηστων προϊόντων του μεταβολισμού από τον αμφιβληστροειδή προς τα χοριοτριχοειδή

[http://www.ivo.gr/files/items/1/100/tsika\\_hrysanthi\\_2008.pdf](http://www.ivo.gr/files/items/1/100/tsika_hrysanthi_2008.pdf)

(07/02/2014)

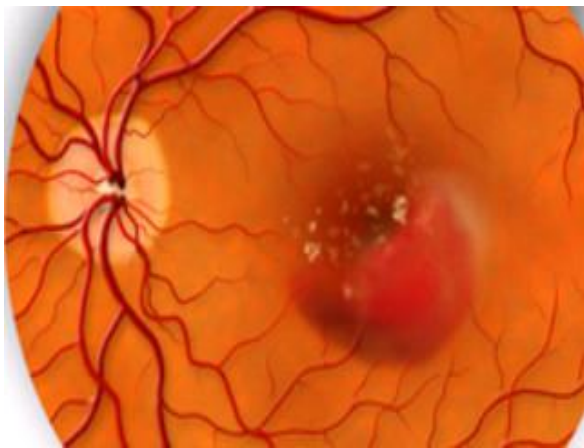
<http://www.livepedia.gr/content-providers/periskopio/58WXRA.pdf>

(07/02/2014)



Εικόνα 45: Εικόνα μεμβράνης Bruch

Η χοριοειδική νεοαγγείωση , δηλαδή η δημιουργία νέων αγγείων, αρχίζει για να καλυφθούν οι μεταβολικές ανάγκες των κυττάρων του αμφιβληστροειδή. Η χοριοειδική νεοαγγείωση δημιουργείται μόνο όταν έχει ξεκινήσει η διαδικασία εναπόθεσης μεταβολικών καταλοίπων. Τα νέα αγγεία, που έχουν δημιουργηθεί δεν έχουν την δυνατότητα που διαθέτουν τα φυσιολογικά αιμοφόρα αγγεία, με αποτέλεσμα να εισέρχονται στον αμφιβληστροειδή και στον υπαμφιβληστροειδικό χώρο διάφορα συστατικά του πλάσματος. Επίσης είναι πιο έθραυστα, με αποτέλεσμα να εμφανίζουν μεγάλη τάση για αιμορραγία η αποκατάσταση της οποίας έχει σαν αποτέλεσμα τον σχηματισμό ινοαγγειακής ουλής και αυτό οδηγεί στον θάνατο των κυττάρων των αμφιβληστροειδικών στιβάδων και σοβαρή μείωση της όρασης.  
[http://www.ivo.gr/files/items/1/100/tsika\\_hrysanthi\\_2008.pdf](http://www.ivo.gr/files/items/1/100/tsika_hrysanthi_2008.pdf) (07/02/2014)  
<http://www.livepedia.gr/content-providers/periskopio/58WXRA.pdf> (07/02/2014)



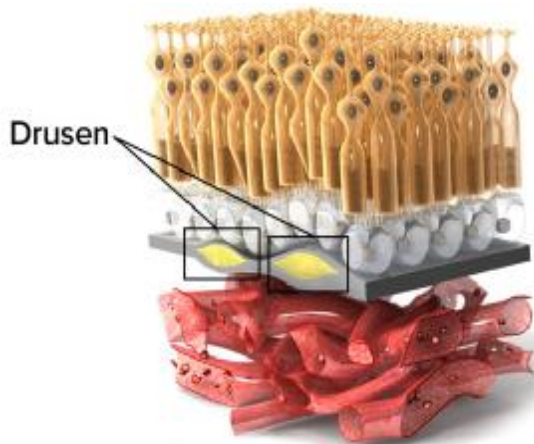
Εικόνα 46: Νεοαγγειακή αιμορραγία



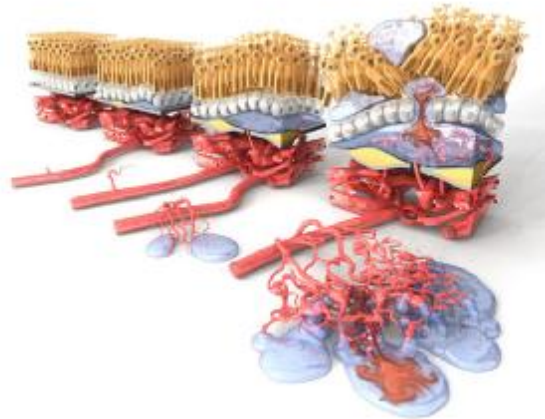
Εικόνα 47: Χοριοειδική νεοαγγείωση

## ΚΛΙΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Η ηλικιακή εκφύλιση της ωχράς κηλίδας περιλαμβάνει ένα ευρύ φάσμα κλινικών χαρακτηριστικών. Η πρωιμότερη κλινική εκδήλωση, που μπορεί να ανακαλυφθεί στην εκφύλιση της ωχράς λόγω ηλικίας, είναι η εμφάνιση ασυμπτωματικών κιτρινόλευκων κηλίδων υπό του μελάγχρου επιθηλίου, τα καλούμενα drusen , τα οποία είναι συμμετρικά κατανεμημένα και στους δύο οπίσθιους πόλους των οφθαλμών. Τα drusen ποικίλλουν σε αριθμό, μέγεθος, σχήμα, βαθμό υπέγερσης και συνυπάρχουν με βλάβες του μελάγχρου επιθηλίου (ME). Σε μερικούς ασθενείς τα drusen μπορεί να εντοπίζονται και να περιορίζονται στην περιοχή του κεντρικού βοθρίου, ενώ αντιθέτως σε άλλους οι εναποθέσεις περιβάλλουν το βοθρίο χωρίς όμως να το προσβάλλουν αυτό καθ'αυτό. Σπανίως είναι ορατά κλινικά πριν από την ηλικία των 45 ετών. Σε ηλικία μεταξύ των 45 και 60 ετών είναι συνήθη και σχεδόν πάντα εμφανίζονται στις ηλικίες άνω των 60 ετών. Με την πάροδο της ηλικίας αυτά αυξάνουν σε μέγεθος και αριθμό.  
<http://nemertes.lis.upatras.gr/jspui/bitstream/10889/2238/1/MASTER%20AMD%20BI E.pdf> (25-02-2014) ( Kanski, J. J. 1996)



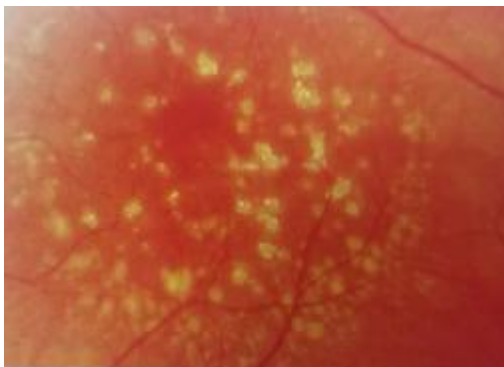
Εικόνα 48: Εμφάνιση Drusen



Εικόνα 49: Εξελικτική κατάσταση της νόσου

Υπάρχουν πέντε κύριοι τύποι των drusen, οι οποίοι είναι οι εξής:

- 1) **Σκληρά drusen.** Είναι μικρές στρογγυλές ευδιάκριτες κίτρινολευκές κήλιδες, οι οποίες συνοδεύονται από τοπική διαταραχή του μελάγχρου επιθηλίου. Οι ασθενείς με τα σκληρά drusen έχουν αυξημένο κίνδυνο μεταγενέστερης εμφάνισης μειωμένης όρασης λόγω ατροφίας του ΜΕ. ( Kanski, J. J. 1996) ( Kanski, J. J., Milewski, S. A. 2002)



Εικόνα 50: Σκληρά Drusen



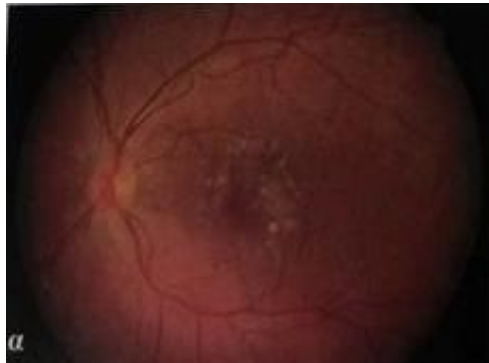
Εικόνα 51: Εικόνα με φλουοροαγγειογραφία

- 2) **Μαλακά drusen.** Είναι μεγαλύτερα από τα σκληρά και έχουν ασαφή όρια. Μπορούν να αυξηθούν σε μέγεθος, να ενωθούν μεταξύ τους και να δίνουν την εικόνα αποκόλλησης του μελάγχρου επιθηλίου. Τα συρρέοντα drusen συνοδεύονται από διάχυτες διαταραχές του ΜΕ και υπάρχει αυξημένος κίνδυνος για ανάπτυξη εξιδρωματικής εκφύλισης της ωχράς. ( Kanski, J. J. 1996) ( Kanski, J. J., Milewski, S. A. 2002)



Εικόνα 52: Μαλακά Drusen

- 3) **Μεικτά (ημιστερεά) drusen.** Έχουν ασαφή όρια , όπως τα μαλακά drusen, αλλά εμφανίζονται τελείως επίπεδα, όπως τα σκληρά drusen. Ο όρος μεικτά χρησιμοποιείται επίσης για να περιγραφούν οι οφθαλμοί, οι οποίοι έχουν και σκληρά και μαλακά drusen. ( Kanski, J. J. 1996) ( Kanski, J. J., Milewski, S. A. 2002)



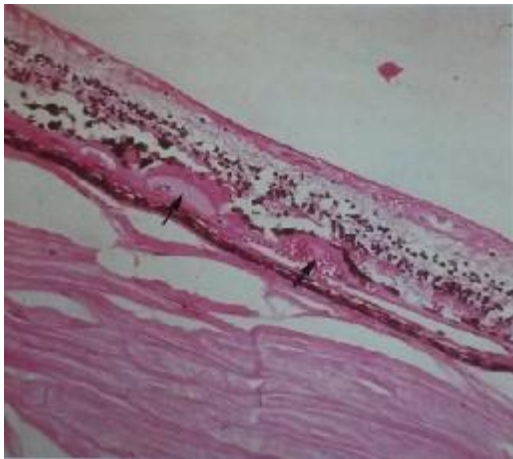
Εικόνα 53: Μεικτά Drusen

- 4) **Οζώδη drusen.** Είναι πολλαπλές μικρές ομοιόμορφου μεγέθους, στρογγυλές και ελαφρά υπεγερμένες υπαμφιβληστροειδικές αλλοιώσεις. Συνήθως εμφανίζονται συχνότερα σε νεότερα άτομα από ότι τα σκληρά και μαλακά drusen και μπορούν να αναγνωριστούν ευκολότερα φλουροαγγειογραφικά απ' ό,τι κλινικά. (Kanski, J. J. 1996) ( Kanski, J. J., Milewski, S. A. 2002)
- 5) **Επασβεστωμένα drusen.** Κάθε τύπος drusen μπορεί να αποκτήσει λαμπυρίζουσα όψη, αποτέλεσμα δυστροφικής ασβέστωσης. Τα σκληρά επασβεστωμένα drusen είναι συνήθως περισσότερο εμφανή. (Kanski, J. J. 1996) ( Kanski, J. J., Milewski, S. A. 2002)

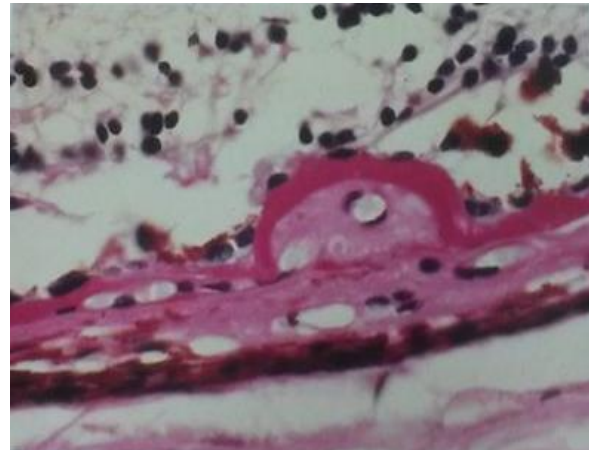
## ΙΣΤΟΠΑΘΟΛΟΓΙΑ DRUSEN

Η μείωση της κεντρικής όρασης στην ηλικιακή εκφύλιση της ωχράς είναι αποτέλεσμα αλλοιώσεων που συμβαίνουν στη μεμβράνη του Bruch, ως αντίδραση στην εναπόθεση παθολογικών υλικών (λιπίδια, πρωτείνες και κυτταρικά υπολείμματα). Το παθολογικό υλικό αυτό προέρχεται από το μελάγχρουν επιθήλιο και η συσσώρευσή του θεωρείται αποτέλεσμα αδυναμίας αποβολής των προϊόντων του μεταβολισμού στην περιοχή αυτή. Επομένως, τα drusen αποτελούνται από

εναποθέσεις αυτού του παθολογικού υλικού στο έσω τμήμα της μεμβράνης του Bruch, μεταξύ της βασικής μεμβράνης του ΜΕ και της έσω κολλαγόνου στοιβάδας. Επίσης, το παθολογικό υλικό μπορεί να συγκεντρώνεται διάχυτα σε όλη τη μεμβράνη του Bruch. Η πάχυνση του έσω τμήματος της μεμβράνης Bruch αποτελείται από υπερβολική παραγωγή υλικού όμοιου με αυτό της βασικής μεμβράνης του ΜΕ. Θεωρείται ότι τα λιποειδή, που περιέχονται στα drusen και κατ' επέκταση στη μεμβράνη του Bruch, καθορίζουν τη μετέπειτα εξέλιξή τους. ( Kanski, J. J. 1996) ( Kanski, J. J., Milewski, S. A. 2002)



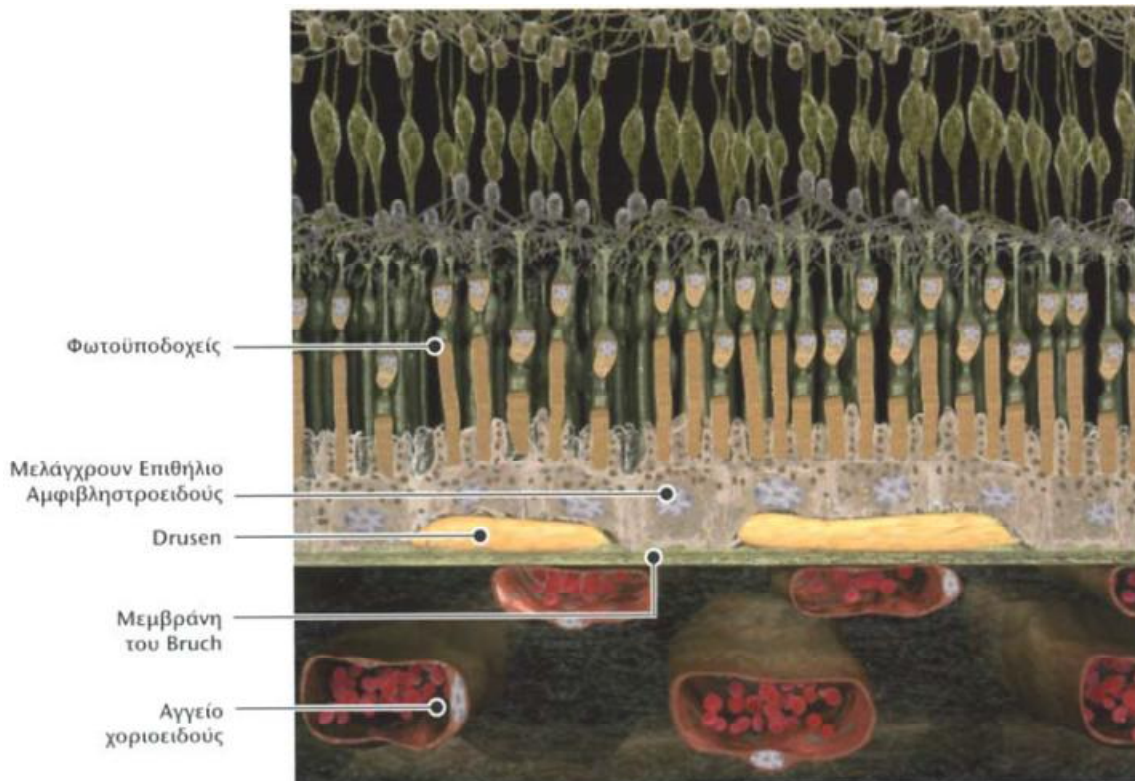
Εικόνα 54: Ιστοπαθολογία Drusen



Εικόνα 55: Ιστοπαθολογία Drusen

Αν και πολλοί οφθαλμοί με drusen διατηρούν φυσιολογική όραση καθ'όλη τη διάρκεια της ζωής ένας σημαντικός αριθμός ηλικιωμένων ασθενών αναπτύσσει ΗΕΩ με ελάττωση της κεντρικής όρασης. Ο ακριβής ρόλος των drusen στην παθογένεια της ΗΕΩ δεν έχει διευκρινισθεί, αν και φαίνεται ότι πιθανόν η χημική τους σύσταση παίζει σημαντικό ρόλο. Τα κλινικά χαρακτηριστικά, που σχετίζονται με αυξημένο κίνδυνο μελλοντικής μείωσης της όρασης είναι τα μεγάλα μαλακά drusen ή τα συρρέοντα drusen σε συνδυασμό με υπερμελάγχρωση του ΜΕ, ιδίως όταν ο ένας οφθαλμός έχει ήδη απώλεια όρασης εξαιτίας της ΗΕΩ. ( Kanski, J. J., Milewski, S. A. 2002) ( Kanski, J. J. 1996)

Με την πάροδο του χρόνου, τα drusen δίνουν γένεση σε ένα από τα άλλα δυο κοινά κλινικά χαρακτηριστικά: την γεωγραφική ατροφία που συναντάται στη ξηρά μορφή και την νεοαγγείωση στον χοριοειδή χιτώνα στην υγρή μορφή. <http://nemertes.lis.upatras.gr/jspui/bitstream/10889/2238/1/MASTER%20AMD%20BI E.pdf> (03-03-2014)



Εικόνα 56: Σχηματισμός Drusen

## ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΤΗΣ ΗΛΙΚΙΑΚΗΣ ΕΚΦΥΛΙΣΗΣ ΤΗΣ ΩΧΡΑΣ

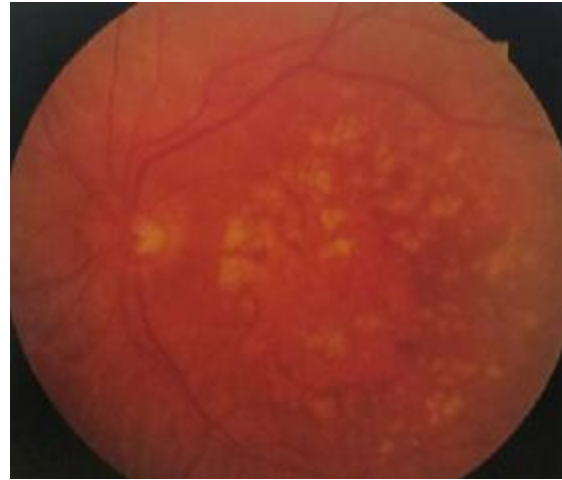
### ΑΤΡΟΦΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑΚΗ ΕΚΦΥΛΙΣΗ ΩΧΡΑΣ

Η ατροφική (ξηρά, μη εξιδρωματική) ΗΕΩ είναι μια αργά εξελισσόμενη νόσος, όπου είναι πολύ πιο συχνή καθώς φθάνει το 90% περίπου των περιπτώσεων και λιγότερο επικίνδυνη μορφή της ΗΕΩ. Ονομάζεται έτσι, γιατί δεν υπάρχει ανάπτυξη παθολογικών νεοαγγείων (χοριοειδική νεοαγγείωση) κάτω από την ωχρά. Χαρακτηρίζεται από διαταραχές, που λαμβάνουν χώρα στο σύμπλεγμα μελάγχρουν επιθηλίου-μεμβράνης του Bruch-χοριοειδοτριχοειδών. Συνήθως προσβάλλονται και οι δύο οφθαλμοί. Παρόλα αυτά, ο ένας οφθαλμός μπορεί να υποστεί σημαντική μείωση της όρασης ενώ ο άλλος να παραμείνει ανεπηρέαστος όσον αφορά την όραση. Αυτή συνήθως είναι αποτέλεσμα μιας βραδέως εξελισσόμενης ατροφίας του ΜΕ καθώς και των φωτούποδοχέων και των χοριοτριχοειδών αν και ορισμένες περιπτώσεις είναι δυνατόν να ακολουθήσει αποκόλληση του μελάγχρου επιθηλίου.

Εμφανίζεται με μια σταδιακή ήπια έως και μέτρια ελάτωση της όρασης κατά τη χρονική διάρκεια μηνών ή ετών. Είναι επίσης πιθανόν η ξηρά μορφή ΗΕΩ να προχωρήσει και να οδηγήσει σε σημαντική απώλεια της όρασης χωρίς να μετατραπεί σε υγρή μορφή όπως επίσης είναι δυνατόν η ξηρά μορφή να μετατραπεί ξαφνικά σε υγρή. Η ξηρά μορφή στην αρχή προκαλεί ελαφρά θόλωση της όρασης. Ειδικά η κεντρική όραση, όπως χαρακτηριστικά ονομάζεται, είναι αυτή που παραβλάπτεται και με την πάροδο του χρόνου η ατροφία της κεντρικής περιοχής εξαπλώνεται όλο και περισσότερο. Αν προσβληθεί ο ένας μόνο οφθαλμός συνήθως ο ασθενής δεν το αντιλαμβάνεται.



Εικόνα 57: Αρχόμενη ατροφική ΗΕΩ με Drusen



Εικόνα 58: Προχωρημένη ατροφική ΗΕΩ

Τα κλινικά σημεία σε χρονολογική σειρά είναι:

α) Κατά τόπους υπέρχρωση ή ατροφία του ΜΕ σχετιζόμενη με τα drusen της ωχράς. Στο στάδιο αυτό η οπτική οξύτητα είναι φυσιολογική ή κοντά στο φυσιολογικό επίπεδο.

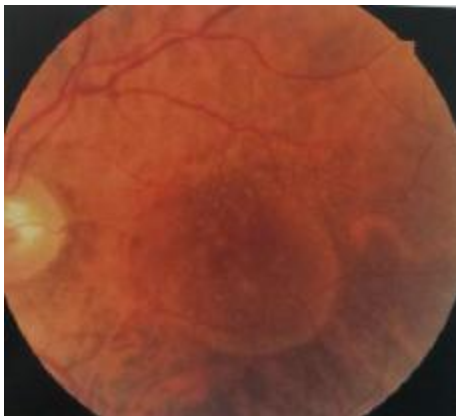
β) Ανάπτυξη περιγεγραμμένων κυκλικών περιοχών ατροφίας του ΜΕ, που συνοδεύονται από ποικίλη απώλεια των χοριοτριχοειδών. Ο ένας ή και οι δύο οφθαλμοί είναι δυνατόν να προσβληθούν, ενώ υπάρχει ποικίλη ελάττωση της οπτικής οξύτητας διότι το κέντρο της ωχράς συνήθως διασώζεται μέχρι αρκετά αργά στην πορεία της νόσου. Όταν είναι αμφοτερόπλευρη, οι βλάβες συνήθως είναι συμμετρικές.

γ) Τα μεγάλα αγγεία του χοριοειδούς μπορεί να διακρίνονται περισσότερο εντός των ατροφικών περιοχών και τα drusen εξαφανίζονται. Στο στάδιο αυτό η οπτική οξύτητα είναι συνήθως σοβαρά μειωμένη και ορισμένοι ασθενείς είναι δυνατόν να εξυπηρετηθούν από βοηθήματα χαμηλής όρασης.  
<http://www.retina.gr/books/%CE%AD%CE%BD%CF%84%CF%85%CF%80%CE%B F-9-%CE%B7%CE%BB%CE%B9%CE%BA%CE%B9%CE%B1%CE%BA%CE%AE-%CE%B5%CE%BA%CF%86%CF%8D%CE%BB%CE%B9%CF%83%CE%B7-%CF%89%CF%87%CF%81%CE%AC%CF%82-%CE%BA%CE%B7%CE%BB%CE%AF%CE%B4%CE%B1%CF%82-%CE%B5%CE%BD%CE%B7%CE%BC%CE%AD%CF%81%CF%89%CF%83%CE%B7-%CE%B1%CF%83%CE%B8%CE%B5%CE%BD%CF%8E%CE%BD> (04-03-2014) (Kanski, J. J., Milewski, S. A. 2002)

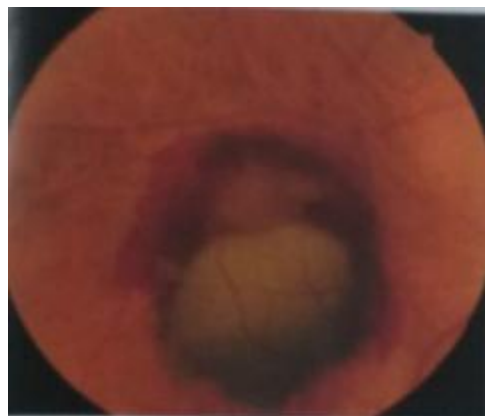
## ΑΠΟΚΟΛΛΗΣΗ ΜΕΛΑΓΧΡΟΥ ΕΠΙΘΗΛΙΟΥ

Η πιο σοβαρή ατροφική αλλοίωση, που παρατηρείται στο πλαίσιο της ηλικιακής εκφύλισης της ωχράς είναι η γεωγραφική ατροφία. Με αυτόν τον όρο χαρακτηρίζεται μια σαφώς περιγεγραμμένη περιοχή, στρογγυλή ή ωοειδής, αποχρωματισμού ή εμφανώς έλλειψης κυττάρων του μελάγχρου επιθηλίου. Η ύπαρξη γεωγραφικής ατροφίας αποτελεί ανασταλτικό παράγοντα για την εμφάνιση χοριοειδικής νεοαγγείωσης. Η τελευταία δεν δημιουργείται μέσα σε περιοχές ατροφίας και σπανίως επεκτείνεται μέσα σε αυτές. Μπορεί όμως να αναπτυχθεί στα όρια μιας προϋπάρχουσας ατροφίας και να επεκταθεί κατά μήκος των ορίων της. <http://helios-eie.ekt.gr/EIE/bitstream/10442/382/1/M01.050.06.pdf> (06-03-2014)

Βιομικροσκοπικά φαίνεται σαν μια γκριζοκίτρινη περιοχή με μορφή θόλου γύρω από την οποία υπάρχουν Drusen. Το περιεχόμενο της είναι διαφανές και δεν υπάρχει αποκόλληση του ιδίως αμφιβληστροειδής. Το υπό το ΜΕ υγρό μπορεί να είναι καθαρό ή θολερό. (Kanski, J. J., Milewski, S. A. 2002) ( Στάγκος, Ν. ΤΡ., Δημητριάδης, Σ. Α. 1999)



Εικόνα 59: Αποκόλληση του ΜΕ



Εικόνα 60: Αιμορραγική αποκόλληση του ΜΕ

Η εξέλιξη μιας αποκόλλησης του ΜΕ ποικίλλει και μπορεί να ακολουθήσει μια από τις ακόλουθες μορφές:

1) **Αυτόματη αποχώρηση**, όπου μπορεί να συμβεί σε μερικές περιπτώσεις μετά από κάποιο χρονικό διάστημα, αφήνοντας περιοχή γεωγραφικής ατροφίας του ΜΕ. (Στάγκος, Ν. ΤΡ., Δημητριάδης, Σ. Α. 1999)

2) **Αποκόλληση του αισθητηριακού αμφιβληστροειδούς**, όπου μπορεί να συμβεί ως αποτέλεσμα ρήξεως του έξω αιματοαμφιβληστροειδικού φραγμού, επιτρέποντας την είσοδο υγρού στον υπαμφιβληστροειδικό χώρο. Ως αποτέλεσμα της χαλαρής σύνδεσης μεταξύ ΜΕ και αισθητηριακού αμφιβληστροειδούς, το υπαμφιβληστροειδικό υγρό διαχέεται ευρύτερα σε περιοχή με λιγότερο καθορισμένα όρια απ' ότι στην αμιγή αποκόλληση του ΜΕ. (Στάγκος, Ν. ΤΡ., Δημητριάδης, Σ. Α. 1999)

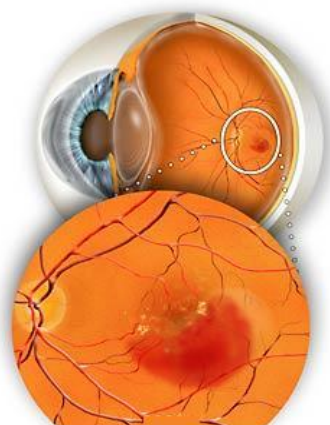
3) **Ρήξη του ΜΕ**, όπου μπορεί να συμβεί αυτόματα, ή μετά από απορρόφηση ενέργειας από το ΜΕ κατά τη διάρκεια φωτοπηξίας με laser. Κλινική ρήξη του ΜΕ εμφανίζεται σαν ένα εισελκόμενο πέταλο του ΜΕ παρακείμενο σε μια περιοχή με ελλατωμένη χρωστική της απογυμνωμένης μεμβράνης του Bruch. Μερικοί ασθενείς διατηρούν κάλη οπτική οξύτητα μετά τις ρήξεις του ΜΕ ιδίως εάν η ωχρά δεν έχει προσβληθεί. (Στάγκος, Ν. ΤΡ., Δημητριάδης, Σ. Α. 1999)



## ΕΞΙΔΡΩΜΑΤΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑΚΗ ΕΚΦΥΛΙΣΗ ΩΧΡΑΣ

Η εξιδρωματική (υγρή) ΗΕΩ είναι λιγότερο συχνή αλλά υπεύθυνη για το 90% των περιπτώσεων σοβαρής απώλειας στην όραση (νομική τύφλωση-οπτική οξύτητα μικρότερη από 1/10). Ονομάζεται έτσι, γιατί χαρακτηρίζεται από την ανάπτυξη παθολογικών νεοαγγείων (χοριοειδική νεοαγγείωση) κάτω από την ωχρά. Της υγρής μορφής πάντα προηγείται η ξηρά μορφή και καθώς η ξηρά μορφή επιδεινώνεται, σε μερικούς ανθρώπους αρχίζουν να αναπτύσσονται στην ωχρά κηλίδα κάποια νεόπλαστα αγγεία. Τα εύθραυστα αυτά νεοαγγεία διαρρέουν υγρά και αίμα και με αυτό το τρόπο οδηγούν στην δημιουργία οιδήματος και αιμορραγιών, με αποτέλεσμα την καταστροφή των νευρικών φωτοευαίσθητων κυττάρων και τη σοβαρή απώλεια της κεντρικής όρασης. Σπάνια οδηγεί σε απόλυτη τύφλωση, αφού ο ασθενής διατηρεί συνήθως την περιφερική του όραση. Από τη στιγμή που θα αναπτυχθεί η χοριοειδική νεοαγγείωση, η πάθηση εξελίσσεται κατά κανόνα με εξαιρετικά ταχείς ρυθμούς οδηγώντας σε μόνιμες εκφυλιστικές αλλοιώσεις στην περιοχή της ωχράς. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, τη μόνιμη έκπτωση της οπτικής οξύτητας σε πολύ χαμηλά επίπεδα, κάτω από 1/10 στη συντριπτική πλειονότητα των περιπτώσεων. Στα τελικά στάδια της νόσου ο πάσχων οφθαλμός έχει μόνο περιφεριακή όραση, η οποία επιτρέπει στον ασθενή να αυτοεξυπηρετείται στοιχειωδώς αλλά του απαγορεύει να επιτελεί οτιδήποτε απαιτεί καλή κεντρική όραση(δηλαδή δε μπορεί να διαβάσει, να πληκτρολογήσει έναν αριθμό, να δει χαρακτηριστικά προσώπου, κ.λπ.) <http://www.drneos.gr/el/content/25-macular-degeneration> (06-03-2014)  
<http://www.emanousakis.gr/gr-diafora.html> (06-03-2014)

Η πάθηση είναι πολύ συχνά αμφοτερόπλευρη με ανισόχρονη εξέλιξη. Η πιθανότητα προσβολής του δεύτερου οφθαλμού είναι περίπου 10% κάθε χρόνο μετά την προσβολή του πρώτου οφθαλμού και αυξάνεται ακόμη περισσότερο όταν συνυπάρχουν στον υγιή οφθαλμό ευρήματα ξηράς ηλικιακής εκφύλισης. (Στάγκος, Ν. ΤΡ. 2002)



Υγρού τύπου εκφύλιση  
της ωχράς κηλίδας

Εικόνα 61: Υγρού τύπου εκφύλιση ωχράς

Τα κλινικά σημεία της εξιδρωματικής εκφύλισης της ωχράς είναι :

Η χοριοειδική νεοαγγείωση διακρίνεται σε εξωβοθρική , παραβοθρική και υποβοθρική με βάση την εντόπισή της και σε σχέση με την ανάγγεια ζώνη του κεντρικού βοθρίου.

α) Η εξωβοθρική εντοπίζεται εκτός των ορίων της ανάγγειας ζώνης του κεντρικού βοθρίου.

β) Η υποβοθρική, όχι μόνο βρίσκεται μέσα στην ανάγγεια ζώνη, αλλά έχει καταλάβει και το βοθρίδιο.

γ) Τέλος, η παραβοθρική εντοπίζεται μέσα στην ανάγγεια ζώνη, αλλά δεν έχει καταλάβει το βοθρίδιο. ( Kanski, J. J., Milewski, S. A. 2002)

## ΝΕΟΑΓΓΕΙΩΣΗ ΤΟΥ ΧΟΡΙΟΕΙΔΟΥΣ

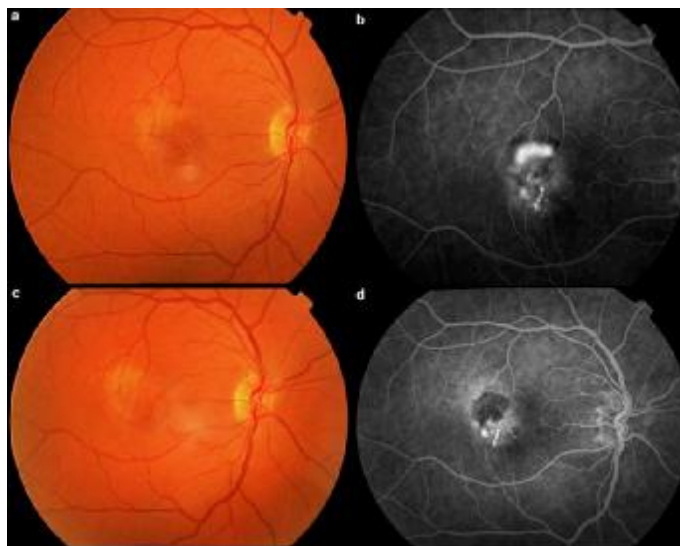
Η εξιδρωματική ηλικιακή εκφύλιση χαρακτηρίζεται από την ανάπτυξη χοριοειδικής νεοαγγείωσης (ΧΝΕ), δηλαδή ινοαγγειακού ιστού, ο οποίος αναπτύσσεται από τα χοριοτριχοειδή, περνά μέσω ρήξεων της μεμβράνης του Bruch στον υπό το μελάγχρου επιθηλίου χώρο και στη συνέχεια υπό τον ιδίως αμφιβληστροειδή. Αυτός ο ιστός μπορεί να προηγείται ή να ακολουθεί την εμφάνιση της αποκόλλησης του μελάγχρου επιθηλίου, αν και τα δύο αυτά συμβάντα πιθανώς δεν έχουν άμεση σχέση. Παρά το γεγονός ότι μόνο ένα μικρό ποσοστό, περίπου 10%, αναπτύσσουν χοριοειδική νεοαγγείωση, η πλειονότητα εκείνων που εμφανίζουν σοβαρή ελάττωση της όρασης τους έχουν σημεία της εξιδρωματικής μορφής της νόσου. Τα συχνότερα συμπτώματα ανάπτυξης χοριοειδικής νεοαγγείωσης είναι η θόλωση και η ελάττωση της όρασης, η μεταμορφοψία, η μικροψία και τα κεντρικά ή παρακεντρικά σκοτώματα. Κλινικά σημεία ενδεικτικά ύπαρξης ΧΝΕ είναι η παρουσία αίματος ή υγρού υποαμφιβληστροειδικά ή υπό το μελάγχρου επιθηλίου, η ύπαρξη λιπιδίων υπό ή ενδοαμφιβληστροειδικά και η άθροιση χρωστικής πάνω από την αλλοίωση. Εάν ο ιστός έχει περάσει μέσα στο υπαμφιβληστροειδικό χώρο συνήθως λαμβάνει ημιδιαφανή ανοικτή ρόδινη χροιά ή λευκοκίτρινη εμφάνιση. Η επιβεβαίωση της ύπαρξης ΧΝΕ γίνεται με αγγειογραφικό έλεγχο (φλουοραγγειογραφία και αγγειογραφία με πράσινη χρωστική της ινδοκυανίνης) κατά τον οποίο απεικονίζεται ο αγγειακός σχηματισμός.

<http://helios-eie.ekt.gr/EIE/bitstream/10442/382/1/M01.050.06.pdf> (08-03-2014)



Εικόνα 62: Δημιουργία νέων αγγείων στο χοριοειδή

Η χοριοειδική νεοαγγείωση λαμβάνει βασικά δύο μορφές κατά την φλουοραγγειογραφική απεικόνιση, την κλασική και την κρύφια. Ως κλασική χαρακτηρίζεται η ΧΝΕ, η οποία υπερφθορίζει στους πρώιμους χρόνους της φλουοραγγειογραφίας έχοντας ευδιάκριτα και σαφώς καθοριζόμενα όρια. Στην πορεία της εξέτασης η χρωστική διαρρέει και επεκτείνεται πέρα από τα αρχικά όρια της βλάβης, με αποτέλεσμα αυτά να καθίστανται, στους όψιμους χρόνους, πιο ασαφή και δυσδιάκριτα συγκριτικά με τους πρώιμους. Στην κρύφια ΧΝΕ τα όρια της βλάβης δεν είναι ευδιάκριτα στους πρώιμους χρόνους της αγγειογραφίας, ενώ παρατηρείται όψιμη διαρροή. Η φυσική πορεία της νόσου είναι γενικά φτωχή, λόγω της πιθανότητας ανάπτυξης επιπλοκών, όπως η αιμορραγική αποκόλληση του μελάγχρου επιθηλίου ή του νευροεπιθηλίου, η αιμορραγία υαλοειδούς, η ρήξη του μελάγχρου επιθηλίου και η δημιουργία δισκοειδούς ουλής, η οποία αποτελεί το τελικό στάδιο της νόσου και όταν εντοπίζεται υποβοηθικά συνοδεύεται από μόνιμη απώλεια της κεντρικής όρασης. <http://helios-eie.ekt.gr/EIE/bitstream/10442/382/1/M01.050.06.pdf> (08-03-2014) ( Στάγκος, Ν. ΤΡ., Δημητριάδης, Σ. Α. 1999)



Εικόνα 63: Χοριοειδική νεοαγγείωση και η εικόνα της με φλουοραγγειογραφία

## ΠΟΙΟ ΣΥΝΗΘΙΣΜΕΝΗ ΜΟΡΦΗ ΗΛΙΚΙΑΚΗΣ ΕΚΦΥΛΙΣΗΣ ΤΗΣ ΩΧΡΑΣ

Η ξηρή μορφή είναι πολύ πιο συχνή. Αν εξεταστεί η ενδιάμεση και η προχωρημένη ηλικιακή εκφύλιση της ωχράς κηλίδας συνολικά, περισσότερο από το 85% των ασθενών θα έχει ξηρή μορφή. Παρ' όλα αυτά αν εξεταστεί μόνο η προχωρημένη ΗΕΩ, περίπου τα δυο τρίτα των ασθενών θα έχουν την υγρή μορφή. Επειδή η σημαντική απώλεια της όρασης παρουσιάζεται στα άτομα που έχουν προχωρημένη ηλικιακή εκφύλιση της ωχράς κηλίδας, είναι φανερό ότι η υγρή μορφή ευθύνεται για απώλεια όρασης πολύ περισσότερο από την ξηρή μορφή.

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι όλα σχεδόν τα άτομα με υγρή μορφή είχαν ξηρή αρχικά. Η ξηρή μορφή είναι δυνατόν να προχωρήσει και να προκαλέσει απώλεια όρασης, χωρίς να μετατραπεί ξαφνικά σε υγρή, ακόμη και όταν βρίσκεται στα πρώιμα στάδια. Κανείς δεν μπορεί να πει με ακρίβεια αν και πότε η ξηρή μορφή θα μετατραπεί σε υγρή.

<http://www.retina.gr/books/%CE%AD%CE%BD%CF%84%CF%85%CF%80%CE%B F-9-%CE%B7%CE%BB%CE%B9%CE%BA%CE%B9%CE%B1%CE%BA%CE%AE-%CE%B5%CE%BA%CF%86%CF%8D%CE%BB%CE%B9%CF%83%CE%B7-%CF%89%CF%87%CF%81%CE%AC%CF%82-%CE%BA%CE%B7%CE%BB%CE%AF%CE%B4%CE%B1%CF%82-%CE%B5%CE%BD%CE%B7%CE%BC%CE%AD%CF%81%CF%89%CF%83%CE%B7-%CE%B1%CF%83%CE%B8%CE%B5%CE%BD%CF%8E%CE%BD> (08-03-2014)

## 2.2.ΑΙΤΙΕΣ ΠΑΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Η αιτία στη πραγματικότητα παραμένει αγνωστή. Ωστόσο μελέτες έχουν επιδείξει ότι ο κίνδυνος εμφάνισης της νόσου αυξάνεται με την **ηλικία**, λόγω ότι τα κύτταρα χάνουν την ικανότητα για ανάπλαση, με ποσοστό εμφάνισης στις ηλικίες της 6<sup>ης</sup>, της 7<sup>ης</sup> και της 8<sup>ης</sup> δεκαετίας.

Καθοριστικό ρόλο στην παθογένεση της ηλικιακής εκφύλισης της ωχράς κηλίδας φαίνεται να παίζουν και οι αποκαλούμενες ελεύθερες ρίζες, οι οποίες είναι ορισμένες βλαπτικές ουσίες, που παράγονται λόγω της αλληλεπίδρασης του σώματος με το οξυγόνο.

Άλλοι προδιαθεσικοί παράγοντες, οι οποίοι χαρακτηρίζονται και ως συστηματικοί πέραν της ηλικίας, που επηρεάζουν αρνητικά τους φυσικούς μηχανισμούς των οφθαλμών και συντελούν στην εμφάνιση της ηλικιακής εκφύλισης της ωχράς είναι:

- 1)το κάπνισμα, λόγω ότι αυξάνει την παραγωγή ελεύθερων ριζών έχει ως αποτέλεσμα την καταστροφή των κυττάρων και εμποδίζει την κυκλοφορία στον αμφιβληστροειδή των διατροφικών συστατικών που προστατεύουν την ωχρά κηλίδα.
- 2)το οικογενειακό ιστορικό
- 3) η συστηματική υπέρταση
- 4) καρδιαγγειακά προβλήματα
- 5) μη ινσουλινοεξαρτώμενο σακχαρώδη διαβήτη

6) η κατανάλωση αλκοόλ, λόγω ότι μειώνει τις αντιοξειδωτικές ουσίες.

7) η άμεση και παρατεταμένη έκθεση στο ηλιακό φως, λόγω ότι οι ακτίνες του ήλιου παράγουν βλαβερές οξειδωτικές ουσίες (ελεύθερες ριζες) και επηρεάζουν αρνητικά τον αμφιβληστροειδή

8) το φύλο, οι γυναίκες έχουν υψηλότερο κίνδυνο εμφάνισης της νόσου

9) διατροφή χαμηλή σε αντιοξειδωτικούς παράγοντες, οι οποίοι αυξάνουν την άμυνα του οργανισμού.

10) τα άτομα που έχουν λιγότερη χρωστική (ανοιχτόχρωμες ίριδες)

[http://www.ivo.gr/files/items/1/100/tsika\\_hrysanthi\\_2008.pdf](http://www.ivo.gr/files/items/1/100/tsika_hrysanthi_2008.pdf)

(30/02/2014)

<http://www.megamed.gr/wp-content/uploads/634425238759040514.pdf> (30/02/2014)



Εικόνα 64: Διακοπή καπνίσματος



Εικόνα 65: Κακή διατροφή

Ενώ οι παράγοντες κινδύνου, που χαρακτηρίζονται ως οφθαλμικοί αντίστοιχα είναι:

- 1) Η παρουσία μαλακών drusen
- 2) Η παρουσία διαταραχών της μελαχρωστικής στην ωχρά
- 3) Η χοριοειδική νεοαγγείωση στον άλλον οφθαλμό ( Kanski, J. J., Milewski, S. A. 2002)

## ΠΟΙΟΣ ΕΙΝΑΙ ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟ ΓΙΑ ΗΕΩ

Όπως προδίδει και το όνομά της, η ηλικία παίζει το σημαντικότερο ρόλο στην παθογένεια της «ηλικιακής» εκφύλισης της ωχράς, στα πλαίσια και της φυσιολογικής γήρανσης του οργανισμού. Γίνεται δηλαδή σαφές ότι με την επιμήκυνση του προσδόκιμου επιβίωσης, η ηλικιακή εκφύλιση της ωχράς, αφορά όλους και συμβαίνει στα πλαίσια της «φυσιολογικής» γήρανσης του οργανισμού. <http://www.athenseyehospital.gr/gr/poioi-kindynefoyn-apo-tin-ilikiaki-ekfylisi-tis-wxras-p102.html> (22-03-2014)

Έπειτα, τα άτομα που βρίσκονται σε μεγαλύτερο κίνδυνο για εκδήλωση ηλικιακής εκφύλισης της ωχράς κηλίδας είναι οι γυναίκες, και αυτό επειδή ζουν, κατά μέσο όρο, αρκετά χρόνια περισσότερο από τους άνδρες και έχουν διπλάσιες πιθανότητες να αναπτύξουν την ασθένεια. Ο κίνδυνος για την απόκτηση ΗΕΩ είναι 6% για τις γυναίκες και μόνο το 3% για τους άνδρες. Ως εκ τούτου, οι γυναίκες πρέπει να έχουν μεγαλύτερη επίγνωση της νόσου, και συγκεκριμένα οι ηλικιωμένες γυναίκες δε θα πρέπει να παραλείπουν την επίσκεψη στον οφθαλμίατρο ή οπτομέτρη τουλάχιστον κάθε δύο χρόνια. <http://www.w-e-h.org/el/amd.html> (22-03-2014)

Τέλος, η γενετική προδιάθεση φαίνεται επίσης να παίζει σημαντικό ρόλο στην εμφάνιση της ηλικιακής εκφύλισης της ωχράς, με τους συγγενείς των ήδη πασχόντων να έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να παρουσιάσουν το νόσημα και μάλιστα σε μικρότερη ηλικία. Γι' αυτό το λόγο άτομα με κληρονομικότητα είναι συνετό να υποβάλλονται σε γενετικές δοκιμασίες, με τις οποίες θα προσδιορίζεται τόσο η πιθανότητα εμφάνισης της νόσου, όσο και η πιθανότητα ανταπόκρισής της στις διάφορες μορφές θεραπείας. <http://www.athenseyehospital.gr/gr/poioi-kindynefoyn-apo-tin-ilikiaki-ekfylisi-tis-wxras-p102.html> (22-03-2014)



Εικόνα 66: Άτομα με επικινδυνότητα εμφάνισης νόσου

### 2.3.ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Σε πρώιμο στάδιο η διάγνωση της νόσου δεν είναι προφανής. Κάποιες φορές απώλεια όρασης εμφανίζεται μόνο στο έναν οφθαλμό, ενώ ο άλλος εξακολουθεί να βλέπει καλά για χρόνια. Αν επηρεαστούν και οι δύο οφθαλμοί τα πρώτα συμπτώματα που παρατηρούν οι ασθενείς είναι:

<http://www.livepedia.gr/content-providers/periskopio/58WXRA.pdf> (28-02-2014)  
(Kanski, J, J., Milewski, S, A. 2003)

1)ελάττωση της κεντρικής όρασης, αποτελεί το κύριο σύμπτωμα των παθήσεων της ωχράς, δεδομένου ότι η περιοχή αυτή, πάνω στην οποία σχηματίζεται το είδωλο του αντικειμένου, ευθύνεται για την διάκριση των οπτικών λεπτομερειών του αντικειμένου αυτού. Κατά την εμφάνιση της ο ασθενής παραπονιέται ότι «δε βλέπει καλά» και ότι «υπάρχει κάτι σκοτεινό στο κέντρο του οπτικού του πεδίου που τον εμποδίζει να δει με ευκρίνεια».

<http://www.livepedia.gr/content-providers/periskopio/58WXRA.pdf> (28-02-2014)  
(Kanski, J, J., Milewski, S, A. 2003)



Εικόνα 67: Ελάττωση κεντρικής όρασης

2)μεταμορφοψία, κατά την οποία υπάρχει παραμόρφωση του σχήματος ή του περιγράμματος των αντικειμένων και αποτελεί πολύ συχνό σύμπτωμα στις παθήσεις της ωχράς. Γίνεται ιδιαίτερα αντιληπτό σε αντικείμενα που έχουν στο περίγραμμά τους ευθείες γραμμές, οι οποίες φαίνονται καμπύλες.

<http://www.livepedia.gr/content-providers/periskopio/58WXRA.pdf> (28-02-2014)

(Kanski, J, J., Milewski, S, A. 2003)



Εικόνα 68: Παραμόρφωση εικόνας



Εικόνα 69: Μεταμορφοψία

3)μικροψία, κατά την οποία υπάρχει έλαττωση του μεγέθους της εικόνας, λόγω ότι απομακρύνονται τα κωνία μεταξύ τους στον κεντρικό βολθίο. Έτσι το αντικείμενο που κοιτάζει ο ασθενής φαίνεται να έχει αντίστοιχα μικρότερο μέγεθος από το πραγματικό.

<http://www.livepedia.gr/content-providers/periskopio/58WXRA.pdf> (28-02-2014)

(Kanski, J, J., Milewski, S, A. 2003)



Εικόνα 70: Μικροψία

4)μείωση της ευαισθησίας αντίθεσης και γι αυτό απαιτείται περισσότερος φωτισμός για την αντίληψη της εικόνας. Ο ασθενής αντιλαμβάνεται τα χρώματα ως ξεπλυμένα και θαμπά. <http://www.livepedia.gr/content-providers/periskopio/58WXRA.pdf> (28-02-2014)

(Kanski, J, J., Milewski, S, A. 2003)



Εικόνα 71: Εικόνα με μειωμένη ευαισθησία αντίθεσης

5) διαταραχές χρωματικής αντίληψης (κυρίως στα προχωρημένα στάδια).  
<http://www.livepedia.gr/content-providers/periskopio/58WXRA.pdf> (28-02-2014)  
(Kanski, J, J., Milewski, S, A. 2003)



Εικόνα 72: Διαταραχές χρωματικής αντίληψης

6) μακροψία, κατά την οποία υπάρχει αύξηση του μεγέθους της εικόνας, λόγω ότι υπάρχει περισσότερη συγκέντρωση κωνίων στο κεντρικό βοθρίο και είναι σπανιότερη. Το αντικείμενο που παρατηρεί ασθενής σε αυτή την περίπτωση φαίνεται να έχει μεγαλύτερο μέγεθος από το πραγματικό.

<http://www.livepedia.gr/content-providers/periskopio/58WXRA.pdf> (28-02-2014)  
(Kanski, J, J., Milewski, S, A. 2003)

Όσο εξελίσσεται η νόσος αναπτύσσεται κεντρικό σκότωμα (έλλειψη εικόνας στο κέντρο) και ο ασθενής έχει πολλές δυσκολίες σε πολλές καθημερινές ασχολίες.

<http://www.livepedia.gr/content-providers/periskopio/58WXRA.pdf> (28-02-2014)  
(Kanski, J, J., Milewski, S, A. 2003)





Εικόνα 73: Εικόνα με κεντρικό σκότωμα

## ΠΩΣ ΒΛΕΠΕΙ Ο ΑΣΘΕΝΗΣ ΜΕ ΗΛΙΚΙΑΚΗ ΕΚΦΥΛΙΣΗ ΤΗΣ ΩΧΡΑΣ

Η ηλικιακή εκφύλιση της ωχράς αφορά συνήθως και τα δύο μάτια, αν και μερικές φορές κάποιο από αυτά μπορεί να προηγείται στην εξέλιξη της νόσου. Αρχικά οι περισσότεροι ασθενείς δεν καταλαβαίνουν ότι η όρασή τους έχει επηρεαστεί, ιδιαίτερα αν η νόσος αφορά το ένα μόνο μάτι. Το πρώτο σύμπτωμα που αντιλαμβάνεται ο ασθενής, είναι μια θόλωση ή παραμόρφωση των αντικειμένων στα οποία στρέφει απευθείας το βλέμμα του. Αυτό γίνεται περισσότερο αντιληπτό κατά το διάβασμα, όπου ο ασθενής παραπονείται ότι «κάποια γράμματα ή λέξεις λείπουν» κατά την ανάγνωση μιας σελίδας ενός βιβλίου.

Με την πρόοδο της νόσου απλές καθημερινές ασχολίες, όπως η οδήγηση, η παρακολούθηση τηλεόρασης ή ακόμη και η αναγνώριση των προσώπων που έχουμε απέναντί μας, γίνονται πιο δύσκολες.

Γενικά η προσβολή της ωχράς δεν επηρεάζει την περιφερική όραση. Έτσι ένας ασθενής με «ωχροπάθεια» μπορεί για παράδειγμα να βλέπει καθαρά το περίγραμμα ενός ρολογιού, αλλά να μην είναι σε θέση να διακρίνει τους δείκτες και να διαβάσει την ώρα.

<http://www.athenseyehospital.gr/gr/pws-vlepei-o-asthenis-me-ilikiaki-ekfylisi-tis-wxras-p101.html> ( 30-3-2014)



Εικόνα 74: Περιφεριακή όραση

## 2.4. ΤΡΟΠΟΙ ΔΙΑΓΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ

Είναι σημαντικό η ασθένεια της ηλικιακής εκφύλισης της ωχράς κηλίδας να διαγνωσθεί όσο το δυνατόν ταχύτερα. Με τις διάφορες εξεταστικές μεθόδους που έχει στην διάθεσή του ο οφθαλμίατρος μπορεί να εκτιμήσει την κατάσταση του κάθε ασθενή και να αξιολογήσει τα στοιχεία που του δίνει η κάθε μέθοδος. Οι εξεταστικές μέθοδοι διακρίνονται σε: οφθαλμολογικές υποκειμενικές και οφθαλμολογικές αντικειμενικές. [http://iatromaties.blogspot.gr/2013/06/blog-post\\_14.html](http://iatromaties.blogspot.gr/2013/06/blog-post_14.html) (05-04-2014) (Στάγκος, Ν. ΤΡ. 2002)

Οφθαλμολογικές υποκειμενικές μέθοδοι είναι:

- 1) Μέτρηση της οπτικής οξύτητας
- 2) Δοκιμασία Amsler
- 3) Μελέτη χρωματικής αντίληψης
- 4) Καθορισμός ευαισθησίας στη φωτεινή αντιθεση (contrast sensitivity test)

Οφθαλμολογικές αντικειμενικές μέθοδοι είναι:

- 1) Οφθαλμοσκόπηση
- 2) Φλουροαγγειογραφία
- 3) Αγγειογραφία με πράσινο της ινδοκυανίνης (ICG)
- 4) Οπτική Τομογραφία Συνοχής (O.C.T.)
- 5) Ηλεκτροφυσιολογία
- 6) Μικροπεριμετρία

Οι άνθρωποι δεν συνειδητοποιούν ότι έχουν κάποιο πρόβλημα στη ωχρά κηλιδά μέχρι να είναι εμφανής κάποια απώλεια όρασης. Ο οφθαλμίατρος μπορεί να ανιχνεύσει την νόσο σε πρώιμα στάδια. *Η λεπτομερής λήψη ιστορικού* είναι απαραίτητη για την διάγνωση της νόσου. Ο ασθενής δεν θα μιλήσει ποτέ για κεντρικό η περιφερειακό σκότωμα, θα μιλήσει για συμπτώματα όπως κάποιο ξαφνικό θάμπωμα ή ότι δεν ξεχωρίζει καλά τα πρόσωπα. Αφού καταγράψει ο οφθαλμίατρος τα συμπτώματα που θα του αναφέρει ο ασθενής θα υποβάλει συνήθως κάποιες ερωτήσεις, όπως για παράδειγμα:

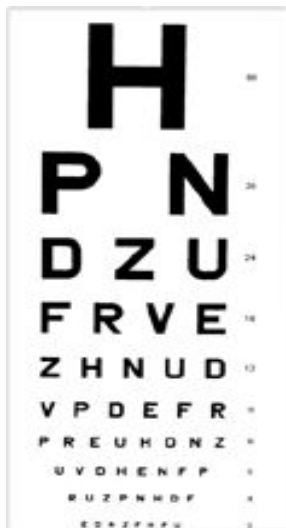
- Πάσχετε από κάποια γενική πάθηση (σακχαρώδης διαβήτης, υπέρταση, καρδιοπάθεια;)
- Από πότε πάσχετε;
- Η πορεία της όρασής σας ποια ήταν αυτό το διάστημα;
- Έχετε κάνει κάποιες επεμβάσεις στα μάτια ;
- Αν ναι για ποιο λόγο;
- Τι αποτελέσματα είχαν αυτές οι επεμβάσεις;
- Παίρνετε κάποια φάρμακα για οφθαλμολογική πάθηση και ποια;
- Έχετε μαζί σας κάποιες προηγούμενες οφθαλμολογικές εξετάσεις;

Έτσι μαζί με τις απαντήσεις των ερωτήσεων θα έχει γίνει η καταγραφή του ιστορικού του ασθενή. <http://www.laservision.gr/wp-content/uploads/AMD-broc-GA-26JUL12.pdf> (05-04-2014) (Στάγκος, Ν. ΤΡ. 2002)

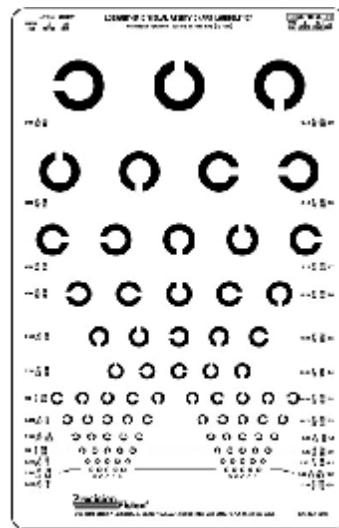
## ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ

### 1)ΜΕΤΡΗΣΗ ΟΠΤΙΚΗΣ ΟΞΥΤΗΤΑΣ

Η μέτρηση της οπτικής οξύτητας είναι βασική και η ευκολότερη εξέταση για τον έλεγχο της λειτουργίας της ωχράς, ιδιαίτερα για κοντά. Σε ασθενείς με νόσο της ωχράς η οπτική οξύτητα είναι συχνά χειρότερη όταν ο ασθενής κοιτάζει διαμέσου στενοπτικής οπής. Η μέτρηση της οπτικής οξύτητας πραγματοποιείται με τους πίνακες οπτικής οξύτητας. Σε αυτούς παρουσιάζονται σειρές με γράμματα, αριθμούς ή σύμβολα που μειώνονται διαδοχικά. [http://www.optics-vision.gr/files/items/5/54/timotheou\\_2011.pdf](http://www.optics-vision.gr/files/items/5/54/timotheou_2011.pdf) (05-04-2014)



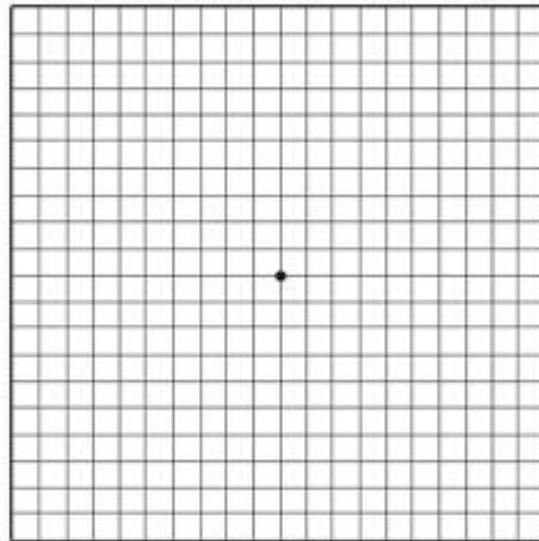
Εικόνα 75: Πίνακας Snellen



Εικόνα 76: Πίνακας Landot

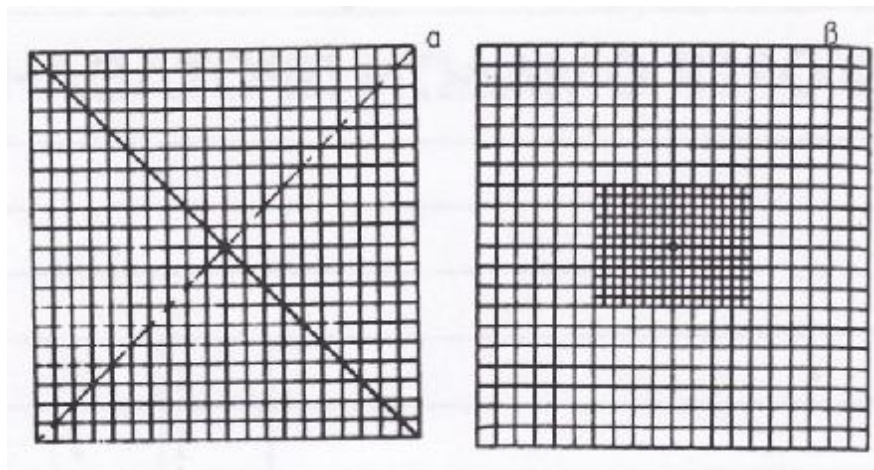
### 2)ΔΟΚΙΜΑΣΙΑ AMSLER

Η δοκιμασία Amsler είναι ένα από τα πιο αξιόπιστα τέστ για την ποιότητα της όρασης, σε ότι αφορά στην παραμόρφωση της εικόνας και στη παρουσία σκοτωμάτων. Είναι μια εξετάσιμη μέθοδος που χρησιμοποιείται κυρίως για την εξέταση των παθήσεων της ωχράς αλλά και για την διάγνωση ήπιων παθήσεων του οπτικού νεύρου. Στην δοκιμασία Amsler υπάρχουν 7 πίνακες. Από τους 7 πίνακες οι πλέον χρήσιμοι είναι ο υπ' αριθμόν 1,2 και 6. Ο καθένας αποτελείται από ένα τετράγωνο 10cm το οποίο με την σειρά του υποδιαιρείται σε μικρότερα τετράγωνα των 5cm. Η εξέταση γίνεται μονόφθαλμα σε απόσταση 33cm από τον εξεταζόμενο ο οποίος πρέπει να φοράει απαραίτητα την κοντινή του διόρθωση. Ο ασθενής προσηλώνει με το ακάλυπτο οφθαλμό στην κεντρική κηλίδα. Ο πίνακας που χρησιμοποιείται περισσότερο κατά την διάρκεια της εξέτασης είναι ο υπ' αριθμόν 1 ( Στάγκος, Ν. ΤΡ. 2002)



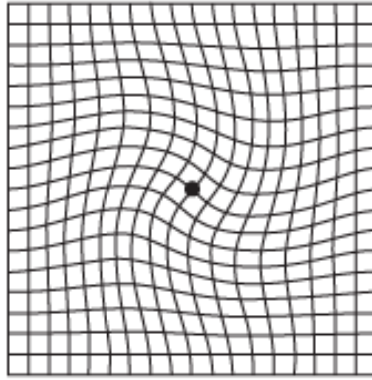
Εικόνα 77: Πίνακας Amsler

Σε περίπτωση που ο ασθενής δεν μπορεί να προσηλώσει στη κεντρική κηλίδα υπάρχουν οι πίνακες με το αριθμό 2 και 6 που χρησιμοποιούνται. (Στάγκος, Ν. ΤΡ. 2002)



Εικόνα 78: Πίνακες Amsler

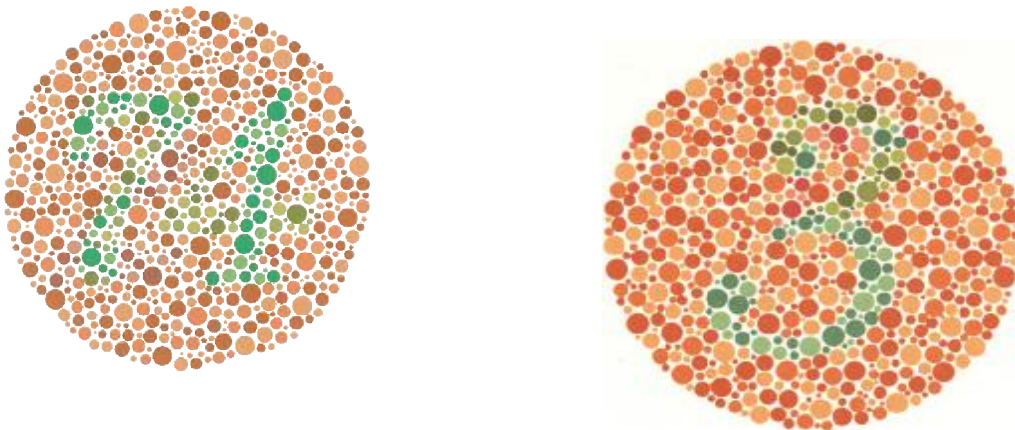
Αφού παρατηρήσει ο ασθενής τους πίνακες αναφέρει τυχόν παραμορφώσεις, ή κυματοειδής γραμμές όπου φανερώνει κάποια αλλοίωση στην ωχρά. Ο ίδιος πίνακας χρησιμοποιείται και για εύρεση παθήσεων του οπτικού νεύρου. Σε αυτήν τη περίπτωση κάποιες γραμμές απουσιάζουν. (Στάγκος, Ν. ΤΡ. 2002)



Εικόνα 79: Παραμορφωμένος πίνακας Amsler

### 3)ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΧΡΩΜΑΤΙΚΗΣ ΑΝΤΙΛΗΨΗΣ

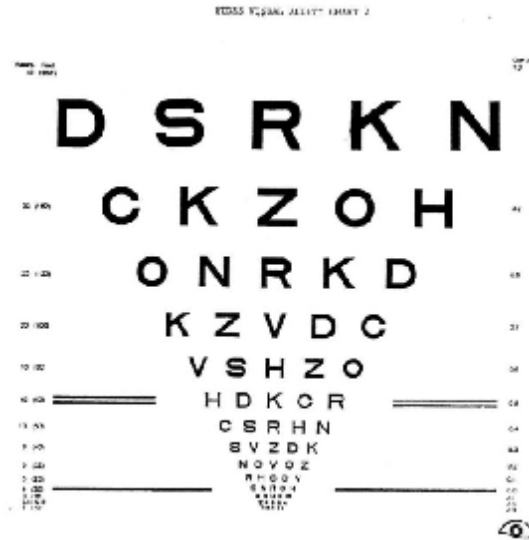
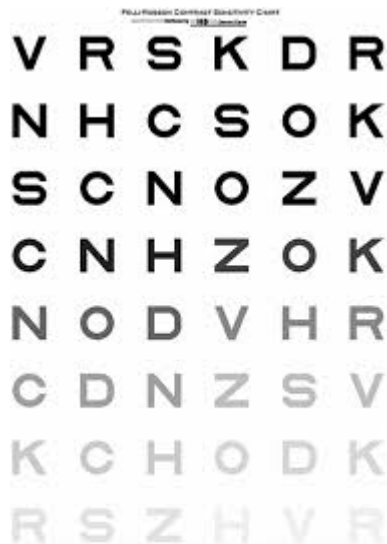
Η διαταραχή της αντίληψης των χρωμάτων , αποτελεί πρώιμο σύμπτωμα βλάβης των οπτικών οδών. Η διαταραχή της αντίληψης των χρωμάτων στον άξονα πράσινο-κόκκινο, είναι χαρακτηριστική βλάβης της ωχράς κηλίδας. <http://www.eyenet.gr/pdf/40/Moschos.pdf> (05-04-2014)



Εικόνα 80: Πίνακας Ishihara

### 4)ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑΣ ΣΤΗ ΦΩΤΕΙΝΗ ΑΝΤΙΘΕΣΗ (CONTRAST SENSITIVITY TEST)

Η δοκιμασία της ευαισθησίας της αντίθεσης πραγματοποιείται προκειμένου να γίνει αντιληπτό πόσο καλά αποδίδει ο οφθαλμός ως προς το επίπεδο του φωτισμού και την αντίθεση των λεπτομερειών. Υπάρχουν εξειδικευμένοι πίνακες για να γίνει έλεγχος της ευαισθησίας αντίθεσης αλλά οι πιο γνωστοί είναι οι πίνακες ETDRS χαμηλής αντίθεσης. Μειωμένη ευαισθησία αντίθεσης υποδηλώνει παθήσεις της ωχράς κηλίδας αλλά και άλλες παθήσεις όπως είναι η αμβλυωπία, το γλαύκωμα και παθήσεις του οπτικού νεύρου. (Στάγκος, Ν. ΤΡ. 2002)



Εικόνα 81: Contrast sensitivity test

## ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ

### 1) ΟΦΘΑΛΜΟΣΚΟΠΗΣΗ (ΒΥΘΟΣΚΟΠΗΣΗ)

Η οφθαλμοσκόπηση είναι η παλαιότερη μέθοδος με την οποία ο εξεταστής έχει άμεση επαφή με τον αμφιβληστροειδή και επομένως με την ωχρά κηλίδα. Είναι πολύ σημαντικό για ένα γιατρό να είναι σε θέση να δει το εσωτερικό του οφθαλμού. Αν και πιο συχνά χρησιμοποιείται για τη διάγνωση παθήσεων των ματιών, οι πληροφορίες που συγκεντρώνονται μέσω μιας εξέταση των ματιών μπορεί να είναι χρήσιμες και σε άλλες ιατρικές ειδικότητες, όπως καρδιολογία, νευρολογία, και παιδιατρική. Συγκεκριμένα στην ηλικιακή εκφύλιση της ωχράς κηλίδας με την μέθοδο αυτή μπορεί να εντοπίσουν περιοχές αποχρωματισμένες ή ανώμαλα χρωματισμένες γεγονός που υποδηλώνει απώλεια μελάγχρου επιθηλίου, καθώς και να διαπιστωθεί η ύπαρξη αιμορραγιών ή drusen. <http://medical.gr/iatrikes-syskeyes-iatrika-ergaleia/ofthalmoskopia-heine.html> (10-04-2014)  
<http://medical.gr/ofthalmoskopisi.html> (10-04-2014)

Η οφθαλμοσκόπηση διακρίνεται σε:

- άμεση (μονόφθαλμη) και γίνεται με το άμεσο οφθαλμοσκόπιο
- έμμεση (διόφθαλμη)-με τρικατοπτρική ύαλο στην σχισμοειδή λυχνία .

Η άμεση οφθαλμοσκόπηση πραγματοποιείται με το οφθαλμοσκόπιο και επιτρέπει μια μεγεθυμένη μονόφθαλμη εικόνα του αμφιβληστροειδή και του οπτικού δίσκου, που είναι ένα φορητό οφθαλμολογικό εργαλείο. Το όργανο αυτό χρησιμοποιείται σε απόσταση 3cm από τον εξεταζόμενο και έχει ενσωματωμένη πηγή φωτός, κάτοπτρο που στέλνει τις ακτίνες του φωτός στο βυθό του ματιού (μέσα από μικρή ή μυδριασμένη κόρη), καθώς και αρνητικές και θετικές διοπτρίες για την επίτευξη καλύτερης εστίας. Το είδωλο που βλέπει ο εξεταστής είναι μεγάλο (x15) και ορθό, ενώ το οπτικό πεδίο είναι μικρό. Αυτό το είδος οφθαλμοσκόπησης χρησιμοποιείται συνήθως κατά τη διάρκεια μιας φυσιολογικής εξέτασης ρουτίνας. <http://medical.gr/ofthalmoskopisi.html> ( 10-04-2014)



Εικόνα 82: Άμεσο οφθαλμοσκόπιο



Εικόνα 83: Εξέταση με άμεσο οφθαλμοσκόπιο

Προκειμένου να γίνει μια πλήρης εξέταση του «βυθού» χρειάζεται να γίνει μυδρίαση της κόρης του οφθαλμού. Αυτή η διαστολή επιτρέπει στον οφθαλμίατρο να επισκοπήσει το εσωτερικό του οφθαλμού και επιτυγχάνεται με τη χρήση τοπικών κολλυρίων (τροπικαμίδη με ή χωρίς φαινουλεφρίνη). Για την ικανοποιητική μυδρίαση της κόρης του οφθαλμού απαιτούνται συνήθως 10-15 λεπτά. Στη συνέχεια με τη βοήθεια ειδικών φακών ( τρικατοπτρικών υάλων Goldmann) και τη χρησιμοποίηση είτε της σχισμοειδούς λυχνίας, είτε του έμμεσου διόφθαλμου οφθαλμοσκοπίου ο οφθαλμίατρος εστιάζει το φως στο «βυθό» και εξετάζει λεπτομερώς τη κατάσταση του οπτικού νεύρου, της ωχράς κηλίδας, των αγγείων του αμφιβληστροειδούς, καθώς και τη περιφέρεια του αμφιβληστροειδούς. Το φως που χρησιμοποιείται είναι σε κάποιο βαθμό «ενοχλητικό», σε καμία περίπτωση όμως δεν είναι επώδυνο. Η όλη διαδικασία δεν διαρκεί συνήθως πάνω από 2-3 λεπτά. <http://www.athensvision.eu/content/view/86/197/lang.el/> (10-04-2014) (Στάγκος, Ν. ΤΡ. 2002)



Εικόνα 84: Σχισμοειδής λυχνία

Το έμμεσο οφθαλμοσκόπιο προσφέρει στερεοσκοπική όραση και παρατήρηση με ισχυρό φωτισμό. Περιλαμβάνει μια φωτεινή πηγή, η οποία στερεώνεται στο κεφάλι του εξεταστή και ένα αμφίκυρτο φακό, συνήθως +20 διοπτριών, που κρατά ο εξεταστής με το χέρι του, μεταξύ φωτεινής πηγής και μυδριασμένου οφθαλμού και σε

απόσταση περίπου 10 cm από αυτόν. Το είδωλο που βλέπει ο εξεταστής είναι μικρότερο από εκείνο της άμεσης οφθαλμοσκόπησης (x3), ανεστραμμένο, ενώ το οπτικό πεδίο είναι μεγαλύτερο. <http://medical.gr/ofthalmoskopisi.html> (10-04-2014)



Εικόνα 85: Έμμεσο οφθαλμοσκόπιο κεφαλής

Η σχισμοειδής λυχνία είναι ουσιαστικά ένα μικροσκόπιο. Διαθέτει προσαρμοσμένη μια φωτεινή δέσμη μεταβαλλόμενου εύρους και έντασης με την οποία μπορεί ο οφθαλμίατρος να εξετάσει τον οφθαλμό με μεγέθυνση. Αυτό το όργανο χρησιμοποιείται κυρίως για να ελεγχθούν τα πρόσθια τμήματα του ματιού, όπως ο κερατοειδής χιτώνας, η ίριδα και ο φακός. Με τη χρήση ειδικών φακών (τρικατοπτρική ύαλος Goldmann) μπορεί επίσης να εξετασθεί το υαλοειδές και το πίσω μέρος του οφθαλμού, δηλαδή ο αμφιβληστροειδής. <https://sites.google.com/site/elgrigo/exetaseis/shismoidis-lihnia> (10-04-2014)

Ο φακός Goldmann είναι αρνητικός φακός επαφής και έρχεται σε επαφή με τον κερατοειδή. Για τη χρήση του απαιτείται αναισθητικό και γέλη, ώστε να γεμίσει το χώρο ανάμεσα στο κερατοειδή και την οπίσθια επιφάνεια του φακού επαφής. Η κεντρική περιοχή του αμφιβληστροειδούς εξετάζεται διαμέσω του κέντρου του φακού. Η περιφέρεια του αμφιβληστροειδούς εξετάζεται με τη βοήθεια τριών επιπέδων καθρεπτών, που είναι τοποθετημένοι σε διαφορετικές γωνίες σε σχέση με τον άξονα του φακού. Με τη χρήση των καθρεπτών είναι δυνατή η εξέταση διαφορετικών ζωνών της περιφέρειας του αμφιβληστροειδούς. Το οπτικό πεδίο που προσφέρει ο φακός κυμαίνεται μεταξύ 30-40 μοιρών, δίνοντας μια πληρέστερη εικόνα του οφθαλμού του βυθού με μειονέκτημα του τη μικρή μεγέθυνση, η οποία ορισμένες φορές κάνει την παρατήρηση λεπτομερειών δυσχερή. (Ασημέλλης, Γ. 2007)





Εικόνα 86: Τρικατοπτρικός ύαλος Goldmann

Κατά την εξέταση ο φακός εφάπτεται στον αναισθητοποιημένο κερατοειδή ενώ ο ασθενής κάθεται στη σχισμοειδή λυχνία και κοιτά προς τα πάνω. Ο εξεταστής χαμηλώνει το κάτω βλέφαρο και τοποθετεί το φακό στον οφθαλμό προσέχοντας να μη χαθεί το ειδικό υγρό και να μην παρεμβληθούν φυσαλίδες αέρα. Πρέπει να δίνεται προσοχή, ώστε ο φακός να εφάπτεται πάντα στον οφθαλμό του ασθενή και να μην ασκείται ισχυρή πίεση. ( Στάγκος, Ν. ΤΡ. 2002)



Εικόνα 87: Ύαλος επαφής

Goldmann



Εικόνα 88: Τοποθέτηση τρικατοπτρικού ύαλου



Εικόνα 89: Εξέταση στη σχισμοειδή λυχνία

## 2)ΦΛΟΥΟΡΟΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙΑ (ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙΑ ΤΟΥ ΒΥΘΟΥ ΜΕ ΦΛΟΥΟΡΟΣΕΪΝΗ)

Η αγγειογραφία του βυθού με φλουοροσεΐνη είναι πολύτιμη για τη μελέτη της φυσιολογικής κυκλοφορίας του αμφιβληστροειδή και του χοριοειδή χιτώνα καθώς

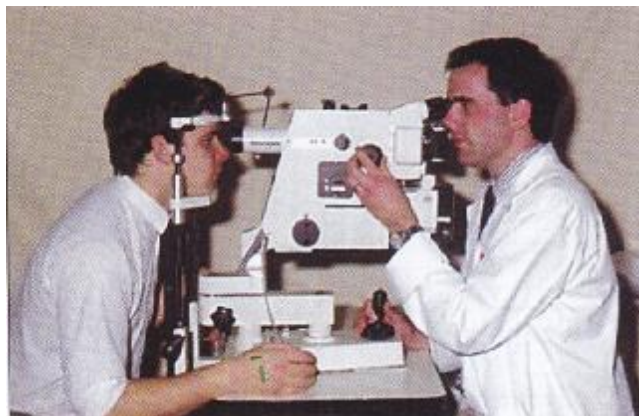
επίσης και για την περιγραφή παθήσεων που προσβάλλουν την ωχρά. Συμβάλλει στη διάγνωση και επιβεβαιώνει τις παθήσεις του αμφιβληστροειδή, του χοριοειδή και του οπτικού νεύρου, συμπληρώνοντας κυρίως στην εξέταση του βυθού με τη βιομικροσκόπηση. Βοηθά επίσης, στην παρακολούθηση της εξέλιξης των παθήσεων και στη λήψη αποφάσεων σχετικά με το χρόνο και τον τρόπο της θεραπείας. (Kanski, J. J. 1996)

Η φλουοροσεΐνη κατά 70-85% έχει την ιδιότητα να δεσμεύεται από πρωτεΐνες του ορού του αίματος (κυρίως τις λευκωματίνες). Η υπόλοιπη παραμένει αδέσμευτη και αναφέρεται ως ελεύθερη φλουοροσεΐνη. Πάνω σε αυτή την ιδιότητα βασίζεται η φωτογράφιση των αγγείων του βυθού του οφθαλμού, μέσα στα οποία ρέει φλουοροσεΐνη, δηλαδή φλουοροαγγειογραφία. ( Kanski, J. J. 1996) ( Kanski, J. J., Milewski, S. A. 2002 )

## ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ

Για να εξασφαλιστούν καλής ποιότητας αγγειογραφίες, οι κόρες πρέπει να έχουν διασταλεί και τα διαθλαστικά μέσα να είναι διαφανή. Η τεχνική είναι η ακόλουθη:

Ο ασθενής κάθεται μπροστά από την κάμερα βυθού με το ένα χέρι τεντωμένο. Αναρροφάται φλουοροσεΐνη ,συνήθως 5ml διαλύματος 10%, σε μια σύριγγα. Σε οφθαλμούς με θολά διαθλαστικά μέσα προτιμούνται 3 ml διαλύματος 25%, διότι δίνουν καλύτερα αποτελέσματα. Αρχικά λαμβάνονται ανέρυθρες φωτογραφίες και στη συνέχεια η φλουοροσεΐνη ενίεται με γρήγορο ρυθμό στην άνω βραχιόνιο φλέβα. Τότε, λαμβάνονται φωτογραφίες κάθε ένα δευτερόλεπτο μεταξύ 5<sup>ου</sup> και 25<sup>ου</sup> δευτερολέπτου μετά την ένεση. Αφού φωτογραφηθεί σε αυτή τη φάση ο ένας οφθαλμός λαμβάνονται φωτογραφίες και από τον άλλον για σύγκριση. Έαν κρίνεται απαραίτητο, μπορούν να ληφθούν όψιμες φωτογραφίες και μετά από 10 λεπτά και ορισμένες φορές μετά από 20 λεπτά αν αναμένεται διαρροή. (Kanski, J. J. 1996) ( Kanski, J. J., Milewski, S. A. 2002)



Εικόνα 90: Ασθενής κατά την εξέταση της φλουοροαγγειογραφίας

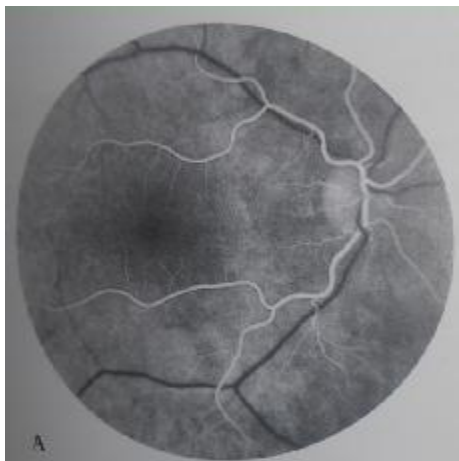
## ΦΑΣΕΙΣ

Η φλουοροσεΐνη εισέρχεται στον οφθαλμό μέσω της οφθαλμικής αρτηρίας, περνά στην χοριοειδική κυκλοφορία, μέσω των βραχιών οπίσθιων ακτινοειδών αρτηριών και στην αμφιβληστροειδική κυκλοφορία μέσω της κεντρικής αρτηρίας του

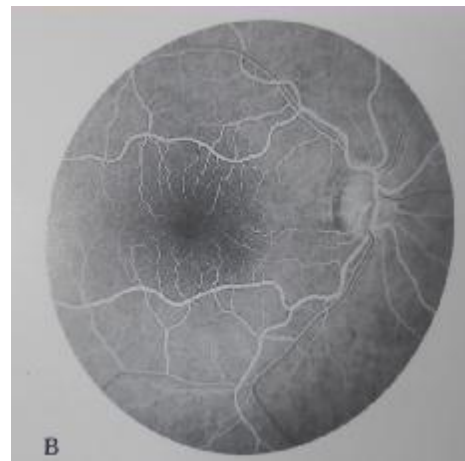
αμφιβληστροειδούς. Καθώς, η πορεία προς την αμφιβληστροειδική κυκλοφορία είναι ελαφρώς μακρότερη από εκείνη της χοριοειδικής, η τελευταία γεμίζει ένα δευτερόλεπτο νωρίτερα. Στη χοριοειδική κυκλοφορία συνήθως δεν είναι ορατή καμία σαφής λεπτομέρεια, κυρίως εξ αιτίας της ταχείας διαρροής των ελεύθερων μορίων της φλουροσεΐνης από τα χοριοτριχοειδή και εξαιτίας της μελανίνης των κυττάρων του μελάγχρου επιθηλίου, η οποία αποκρύπτει το χοριοειδικό φθορισμό. (Kanski, J. J. 1996) (Kanski, J. J., Milewski, S. A. 2002)

Η αγγειογραφία αποτελείται από 4 διαδοχικές φάσεις:

- **Χοριοειδική (προαρτηριακή φάση)**, κατά την οποία γεμίζει η χοριοειδική κυκλοφορία, αλλά η χρωστική δεν φτάνει στις αμφιβληστροειδικές αρτηρίες.
- **Αρτηριακή φάση**, η οποία ακολουθεί ένα δευτερόλεπτο μετά την προαρτηριακή φάση και διαρκεί από την πρώτη εμφάνιση χρωστικής στις αρτηρίες μέχρι την πλήρωση ολόκληρης της αρτηριακής κυκλοφορίας. Σ' αυτή τη φάση καθίσταται προφανής η έκταση υπάρχουσας αποκόλλησης.
- **Αρτηριοφλεβική (τριχοειδική φάση)**, η οποία χαρακτηρίζεται από την καθολική πλήρωση των αρτηριών και τριχοειδών και την εμφάνιση πρώιμης τοιχωματικής ροής στις φλέβες. Στη φάση αυτή φαίνεται η αύξηση της έντασης του φθορισμού καθ'όσον περισσότερη χρωστική λιμνάζει κάτωθεν τυχόν αποκόλλησης.
- **Φλεβική**, η οποία μπορεί να υποδιαιρεθεί ανάλογα με την πληρότητα των φλεβών και το άδειασμα των αρτηριών σε πρώιμη, μέση και όψιμη φάση. Η φάση αυτή δείχνει ότι τυχόν υπάρχοντα όρια της αποκόλλησης είναι σαφώς περιγεγραμμένα, χωρίς καμία αύξηση της έκτασης και της περιοχής του υπερφθορισμού. (Kanski, J. J. 1996) (Kanski, J. J., Milewski, S. A. 2002)



Εικόνα 91: Χοριοειδική φάση



Εικόνα 92: Αρτηριακή φάση

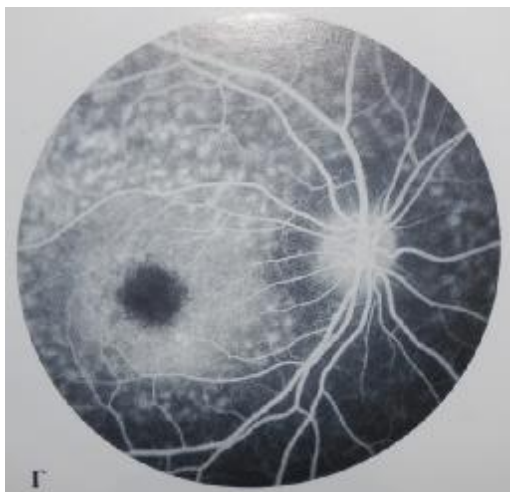


Εικόνα 93: Αρτηριοφλεβική φάση

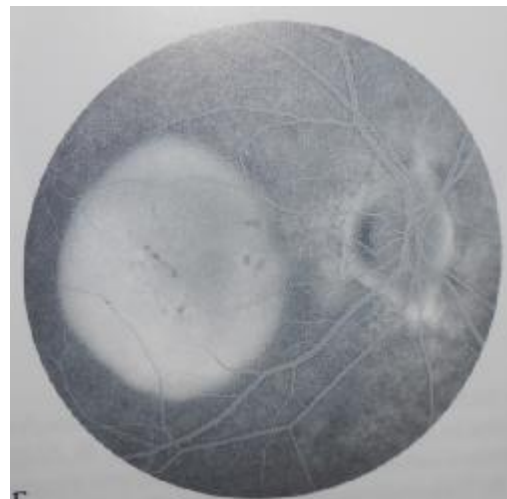


Εικόνα 94: Φλεβική φάση

Μια παθολογική φλουροαγγειογραφία μπορεί να παρουσιάσει υπερφθορισμό ή υποφθορισμό. Υπερφθορισμός, δηλαδή η υπερβολική συγκέντρωση φλουροσεΐνης που εμφανίζεται στη διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια και στην εκφύλιση της ωχράς κηλίδας. Αντίστοιχα, ο υποφθορισμός, δηλαδή η μειωμένη συγκέντρωση φλουροσεΐνης εμφανίζεται στις κληρονομικές δυστροφίες του βυθού και στις αποφράξεις των αγγείων. Πιο συγκεκριμένα στην περίπτωση της ηλικιακής εκφύλισης της ωχράς κηλίδας η φλουροαγγειογραφία δείχνει ανώμαλη ύπαρξη φθορισμού ή αύξηση του φυσιολογικού φθορισμού. Ο υπερφθορισμός οφείλεται στην ατροφία ή την απουσία των κυττάρων του μελάγχρου επιθηλίου, μη παρεμποδίζοντας το φυσιολογικό χοριοειδικό φθορισμό. Επίσης, μπορεί να οφείλεται στη λίμναση της χρωστικής, που υποδηλώνει αποκόλληση του ΜΕ, από χρώση λόγω κεντρικής γεωγραφικής ατροφίας του ΜΕ και στη διαρροή χρωστικής λόγω ανώμαλων χοριοειδικών αγγείων (όπου συμβάνει στη χοριοειδική νεοαγγείωση). (Kanski, J. J. 1996) (Kanski, J. J., Milewski, S. A. 2002)

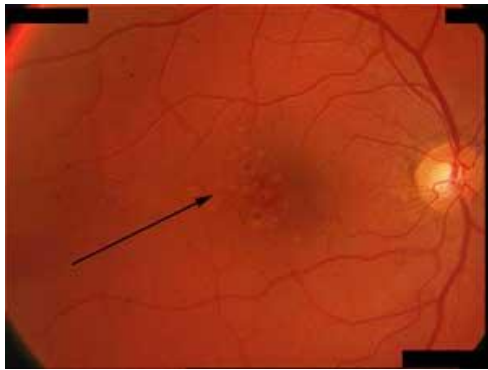


Εικόνα 95: Ατροφία του ΜΕ με ΦΑ

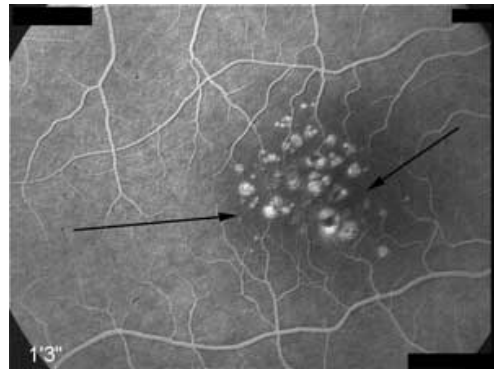


Εικόνα 96: Εικόνα αποκόλλησης του ΜΕ με ΦΑ

Ορισμένα drusen φθορίζουν έντονα κατά την φλουροαγγειογραφία (ΦΑ), ενώ άλλα όχι. Ο βαθμός του φθορισμού φαίνεται να εξαρτάται από το ποσό της χρωστικής στο ΜΕ, καθώς επίσης και στο ποσό της φλουροσεΐνης εντός αυτών καθαυτών των drusen. (Kanski, J. J., Milewski, S. A. 2002)



Εικόνα 97: Drusen



Εικόνα 98: Εικόνα Drusen με φλουοροαγγειογραφία

1. Ο υπερφθορισμός των drusen οφείλεται σε διαφάνεια εξαιτίας ατροφίας του ΜΕ. Θεωρείται ότι τα υπερφθορίζοντα drusen είναι υδρόφιλα (χαμηλή περιεκτικότητα σε λιπίδια) και ότι προδιαθέτουν σε μελλοντική εμφάνιση χοριοειδικής νεοαγγείωσης (Kanski, J. J., Milewski, S. A. 2002)
2. Τα υποφθορίζοντα drusen είναι υδρόφοβα (υψηλή περιεκτικότητα σε λιπίδια) και αν είναι μεγάλα και συρρέουν, προδιαθέτουν μελλοντική εμφάνιση αποκόλλησης του μελάγχρου επιθηλίου. (Kanski, J. J., Milewski, S. A. 2002)

### ΠΑΡΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΞΕΤΑΣΗ ΦΛΟΥΟΡΟΣΕΪΝΗΣ

Οι παρενέργειες της φλουοροσεΐνης είναι σπάνιες. Παρατηρείται ήπιος χρωματισμός του δέρματος (το δέρμα κιτρινίζει) που διαρκεί 6-12 ώρες. Επειδή το υγρό αποβάλλεται μέσω των νεφρών, τα ούρα επίσης χρωματίζονται (σκούρο πορτοκαλί) για τουλάχιστον 24 ώρες μετά την εξέταση. Σε μικρό ποσοστό ασθενών 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. Σπανιότερα έχουν αναφερθεί αλλεργικές αντιδράσεις, οι οποίες εάν συμβούν προκαλούν εξανθήματα και κνησμό. Αυτές οι περιπτώσεις αντιμετωπίζονται με τη λήψη αντισταμινικών σε χάπια ή ενέσιμα ανάλογα με την ένταση των συμπτωμάτων. Σχετικές αντενδείξεις αποτελούν ιστορικό αλλεργίας, νεφρική ανεπάρκεια και κύηση στο πρώτο τρίμηνο. Κατά τη διάρκεια της αγγειογραφίας θα πρέπει να υπάρχει πάντοτε ο κατάλληλος εξοπλισμός για την αντιμετώπιση αυτών των επιπλοκών. <http://www.smahliou.gr/193-flouoroaggeiografia> (15-04-2014) ( Στάγκος, Ν. ΤΡ. 2002)

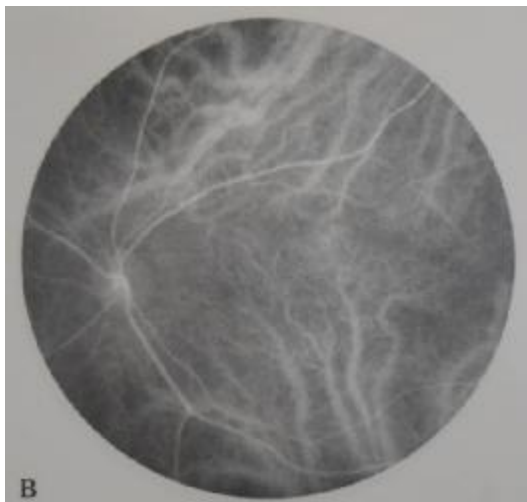
### 3)ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙΑ ΜΕ ΠΡΑΣΙΝΟ ΤΗΣ ΙΝΔΟΚΥΑΝΙΝΗΣ

Η αγγειογραφία με φλουοροσκεΐνη αναδεικνύει κατά τον καλύτερο τρόπο την κατάσταση των αγγείων του αμφιβληστροειδούς, αλλά δεν αναδεικνύει τα υποκείμενα αγγεία του χοριοειδούς. Για τη πληρέστερη ανάδειξη των αγγείων του χοριοειδούς απαιτείται η εφαρμογή της αγγειογραφίας με το πράσινο της ινδοκυανίνης. Το

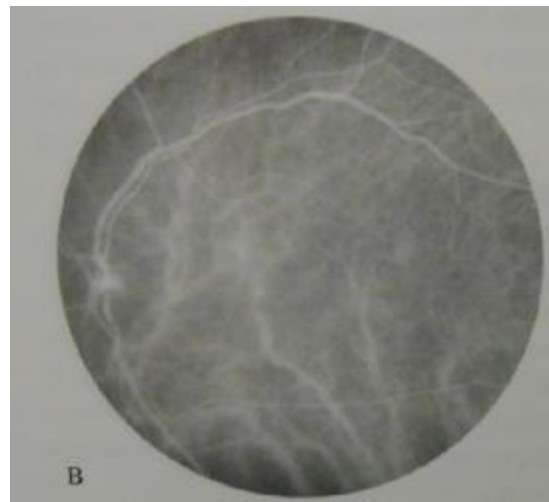
υπέρυθρο φως που απελευθερώνεται από την ινδοκυανίνη διαπερνά την μελανίνη των κυττάρων του ΜΕ, η οποία παρέχει ένα ομοιόμορφο σκοτεινό φόντο και φθάνει στον φωτογραφικό φακό για την αποτύπωση. Σε κάθε περίπτωση και οι δυο χρωστικές είναι συχνά συμπληρωματικές ως προς τις πληροφορίες που θα δώσουν για την πιο σωστή αντιμετώπιση του προβλήματος. Η διαδικασία και οι φάσεις της εξέτασης είναι οι ίδιες με της φλουροαγγειογραφίας, καθώς η πλήρωση της χοριοειδικής κυκλοφορίας μπορεί να διαιρεθεί σε αρτηριακή, τριχοειδική και φλεβική, παρομοίως με την αμφιβληστροειδική κυκλοφορία με τη μόνη διαφορά ότι οι φάσεις ονομάζονται πρώιμη, μέση και όψιμη. Με την πρώιμη φάση μέσα σε 5 δευτερόλεπτα να υπάρχει πλήρωση των αρτηριών και των φλεβών ενώ ταυτόχρονα να γεμίζουν και τα αμφιβληστροειδικά αγγεία με τη χρωστική. Στη μέση φάση 5-10 λεπτά μετά την έγχυση, οι χοριοειδικές φλέβες και τα αγγεία του αμφιβληστροειδούς είναι λιγότερο ευδιάκριτα και αρχίζει να εμφανίζεται ένας διάχυτος χοριοειδικός φθορισμός. Στη φάση αυτή αρχίζουν να εμφανίζονται οι εστίες του παθολογικού υπερφθορισμού.

Τέλος, στην όψιμη φάση 15-20 λεπτά μετά την έγχυση, τα μεγάλα χοριοειδικά αγγεία και ο δίσκος της οπτικής θηλής αδειάζουν από τη χρωστική και υποφθορίζουν. Οι βλάβες στο χοριοειδές παρουσιάζουν έντονο υπερφθορισμό σε αντίθεση με τον υπόλοιπο χοριοειδές που παρουσιάζει ένα ήπιο διάχυτο φθορισμό. Ουσιαστικά, η μελέτη της αγγειογραφίας γίνεται σ' αυτή τη φάση. Η αγγειογραφία με ινδοκυανίνη αποκαλύπτει εικόνα κρυφίας χοριοειδικής νεοαγγείωσης με ποσοστό πάνω από 90% των ασθενών, ενώ περίπου το 40% από αυτούς παρουσιάζεται να έχουν κλασική χοριοειδική νεοαγγείωση.

<http://www.athensvision.eu/content/view/17/154/lang.el/#aggeiographia> (22-04-2014)  
(Kanski, J. J. 1996) (Στάγκος, Ν. ΤΡ. 2002)



Εικόνα 99: Κρύφια υποαμφιβληστροειδική νεοαγγείωση



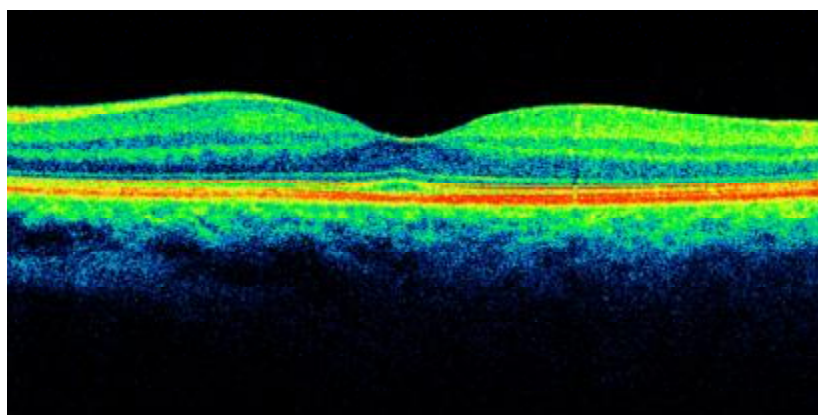
Εικόνα 100: Κλασική νεοαγγείωση

#### ΠΑΡΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΞΕΤΑΣΗ ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙΑΣ ΜΕ ΠΡΑΣΙΝΟ ΙΝΔΟΚΥΑΝΙΝΗΣ

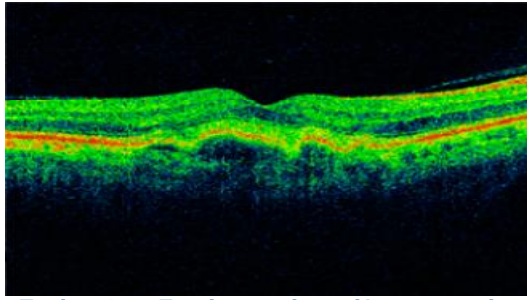
Οι παρενέργειες της ουσίας είναι ελάχιστες και θεωρείται λιγότερο επικίνδυνη από τη φλουροσεΐνη. Σπάνια παρατηρείται εμετός ή ναυτία. Αντένδειξη για τη χορήγησή της αποτελούν η ηπατική ανεπάρκεια και η ουραιμία. (Στάγκος, Ν. ΤΡ. 2002)

#### 4)ΟΠΤΙΚΗ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ ΣΥΝΟΧΗΣ (Ο.Ο.Τ.)

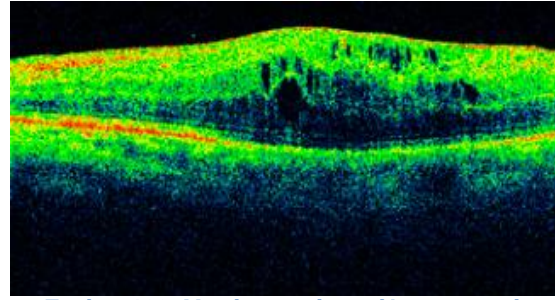
Η οπτική τομογραφία συνοχής αποτελεί τη νεότερη μέθοδο τρισδιάστατης απεικόνισης της ωχράς κηλίδας και του οπτικού νεύρου, η οποία είναι μη-επεμβατική. Πρόκειται για μια εξέταση αιχμής με την οποία και πραγματοποιείται λεπτομερέστατη χαρτογράφηση των οπίσθιων δομών του αμφιβληστροειδή του οφθαλμού. Με τη εξέταση OCT επιτυγχάνεται σε αληθινό χρόνο μια πλήρης τομογραφική εκτίμηση (οπτική βιοψία), τόσο της δομής όσο και της παθολογίας της πασχούσης περιοχής (είναι δυνατόν να διαγνωστούν περιπτώσεις διαβητικής αμφιβληστροειδοπάθειας, ηλικιακής εκφύλισης της ωχράς και άλλες ωχροπάθειες). Η εξέταση OCT, είναι απολύτως απαραίτητη εξέταση προκειμένου να εκτιμηθεί η ανταπόκριση της θεραπείας και να ληφθεί απόφαση για επανάληψη της θεραπευτικής αγωγής σε ασθενείς που πάσχουν από υγρή μορφή ηλικιακής εκφύλισης της ωχράς. Επιπλέον, η εξαιρετική ικανότητα της εξέτασης στην ανίχνευση και της πλέον ελάχιστης ενδοαμφιβληστροειδικής και υπαμφιβληστροειδικής συλλογής υγρού είναι καθοριστικής σημασίας για την εκτίμηση της δραστηριότητας της χοριοειδικής νεοαγγείωσης. Έτσι, και κατά την αρχική διάγνωση, η συμβολή της εξέτασης είναι σημαντική ιδίως σε δύσκολες περιπτώσεις με εκτεταμένες περιοχές ατροφίας. Η διαγνωστική τεχνική OCT πραγματοποιείται με σκανάρισμα του σημείου που ελέγχεται με ειδικό laser. Τα ευρήματα αναλύονται από το λογισμικό του μηχανήματος και δημιουργείται μια εικόνα που προβάλλεται στην οθόνη του. Η εικόνα αυτή αποτελεί τελικά μια οπτική τομή του σημείου που επιτρέπει να εκτιμηθεί με βεβαιότητα το είδος της βλάβης και να προσαρμοστεί ανάλογα η θεραπευτική πρακτική. Η εξέταση δεν απαιτεί κάποια ιδιαίτερη προετοιμασία από πλευράς ασθενούς. Ο ασθενής τοποθετείται μπροστά στο μηχάνημα και μέσα σε ελάχιστα δευτερόλεπτα «χαρτογραφείται» με διακριτική ικανότητα της τάξεως των 5 μικρόμετρων η ωχρά του κηλίδα. <http://www.opthalmica.gr/el/contact/news/357-s-oct.html> (22-04-2014) <http://www.eyecenter.gr/oct.asp> (22-04-2014)



Εικόνα 101: Κλινική εικόνα φυσιολογικής ωχράς



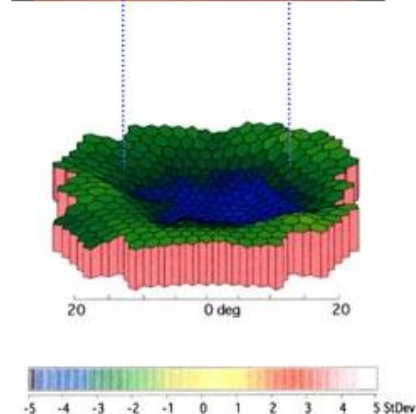
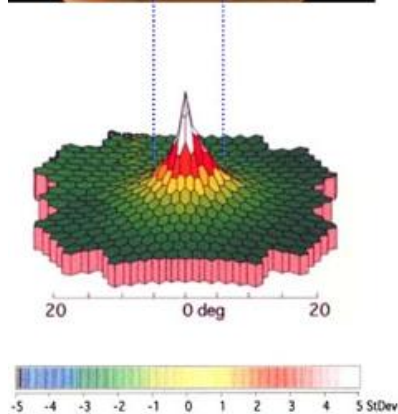
Εικόνα 102: Ξηρή μορφή εκφύλισης ωχράς



Εικόνα 103: Υγρή μορφή εκφύλισης ωχράς

## 5) ΗΛΕΚΤΡΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ

Το ηλεκτροαμφιβληστροειδογράφημα είναι μια εξέταση κατά την οποία μετρείται το παραγόμενο «ρεύμα» από τον αμφιβληστροειδή, όταν αυτός δέχεται φωτεινά ερεθίσματα. Το ΗΑΓ καταγράφεται τόσο υπό φωτοπικές όσο και υπό σκοτοπικές συνθήκες. Η καταγραφή γίνεται μεταξύ ενός ηλεκτροδίου, το οποίο βρίσκεται εμβυθισμένο σε έναν φακό επαφής, ο οποίος εφαρμόζεται στον κερατοειδή ή ενός ηλεκτροδίου από φύλλο χρυσού το οποίο τοποθετείται στο άνω βλέφαρο με τοπική αναισθησία και ενός ηλεκτροδίου αναφοράς που τοποθετείται στο μέτωπο του ασθενή. Όλη η διαδικασία της εξέτασης έχει διάρκεια περίπου 30 λεπτά. Η περιοχή που δίνει φυσιολογικά τα υψηλότερα δυναμικά, είναι το κεντρικό βοθρίο, το πιο ευαίσθητο δηλαδή στα ερεθίσματα τμήμα του αμφιβληστροειδούς. Στην ηλικιακή εκφύλιση της ωχράς τα δυναμικά αυτά επηρεάζονται, και φτάνουν ως και την πλήρη καταστολή τους στα προχωρημένα στάδια της νόσου. <http://www.athenseyehospital.gr/gr/diagnwsi-tis-ilikiakis-ekfylisis-tis-wxras-p103.html> (27-04-14) (Kanski, J. J., Milewski, S. A. 2002)



Εικόνα 104: Φυσιολογική απεικόνιση ωχράς στο ΗΑΓ Εικόνα 105: Παθολογική κατάσταση ωχράς στο ΗΑΓ



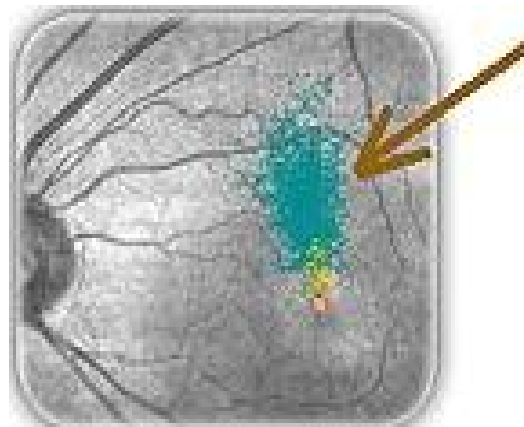
## 6)ΜΙΚΡΟΠΕΡΙΜΕΤΡΙΑ

Η εξέταση της μικροπεριμετρίας μοιάζει πολύ με την εξέταση των οπτικών πεδίων με τη διαφορά ότι ελέγχεται μόνο η κεντρική περιοχή του αμφιβληστροειδούς και όχι η περιφέρεια. Με τη βοήθεια της μικροπεριμετρίας μπορούν να εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα για τη λειτουργία της ωχράς κηλίδας, ενώ το ίδιο μηχάνημα μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για την εκπαίδευση των ασθενών, ώστε να αξιοποιήσουν καλύτερα την όραση που τους έχει απομείνει. Η διαδικασία είναι η εξής: Μπροστά στον ασθενή ανάβουν στιγμιαία μικρά φωτεινά σήματα ένα κάθε φορά, διαφορετικής έντασης και σε διαφορετικές θέσεις και εκείνος καλείται να επιβεβαιώνει ότι είδε το φωτεινό σήμα που άναψε απλά πατώντας ένα κουμπί σ'ένα χειριστήριο που του δίνεται.

Εκτός από τη σταθερότητα του σημείου προσήλωσης του βλέμματος του ασθενούς, η μικροπεριμετρία ελέγχει την ευαισθησία που έχουν στα οπτικά ερεθίσματα, διάφορα σημεία της κεντρικής περιοχής του αμφιβληστροειδούς. <http://www.athenseyehospital.gr/gr/diagnwsi-tis-ilikiakis-ekfylisis-tis-wxras-p103.html> (27-04-2014)



Εικόνα 106: Εξέταση μικροπεριμετρίας



Εικόνα 107: Εικόνα ωχράς μετά την εξέταση

## 2.5.ΠΡΟΛΗΨΗ

Δυστυχώς, δεν μπορεί να αλλάξει ο γενετικός κώδικας ή να σταματήσει το γήρας, αλλά υπάρχουν μερικοί τρόποι που μπορούν να βοηθήσουν στην εξέλιξη της νόσου. Η προφύλαξη και η πρόληψη παίζουν το σημαντικότερο ρόλο στην ηλικιακή εκφύλιση της ωχράς, αφού η πάθηση είναι μη αναστρέψιμη και η χαμένη όραση δεν μπορεί να αποκατασταθεί. Η έγκαιρη ανίχνευση κάθε μορφής εκφύλισης της ωχράς κηλίδας είναι καθοριστική, γιατί όσο νωρίτερα επιζητηθεί θεραπεία τόσο πιθανότερο είναι να αποκομίστουν καλύτερα αποτελέσματα. Η εκφύλιση της ωχράς κηλίδας μπορεί να προκαλέσει πολλά και διάφορα συμπτώματα, γι αυτό δεν θα πρέπει να παραβλεφθεί η δυσκολία της όρασης. Ο τακτικός ετήσιος προληπτικός οφθαλμολογικός έλεγχος μπορεί έγκαιρα να διαπιστώσει την πάθηση και να

προλάβει την εξέλιξή της. Ιδιαίτερα οι άνω των 55-60 ετών, στους οποίους και εκδηλώνεται η πάθηση, συνιστάται να ελέγχονται με βυθοσκόπηση κάθε χρόνο, έτσι ώστε να διαγνωστεί έγκαιρα η έναρξη της εκφύλισης πριν οδηγήσει σε σοβαρή απώλεια της όρασης.

<http://medicalltv.eu/%CF%83%CF%85%CE%BC%CE%B2%CE%BF%CF%85%CE%BB%CE%AE-%CF%80%CF%81%CF%8C%CE%BB%CE%B7%CF%88%CE%B7%CF%82%CE%B7%CE%BB%CE%B9%CE%BA%CE%B9%CE%B1%CE%BA%CE%AE-%CE%B5%CE%BA%CF%86%CF%8D%CE%BB%CE%B9%CF%83%CE%B7-2/>  
(30-04-2014)

Υπάρχουν ένδειξεις ότι η δίαιτα πλούσια σε αντιοξειδωτικούς παράγοντες (ωμέγα-3 λιπαρά οξέα) και ουσίες που απομακρύνουν τις ελεύθερες ρίζες όπως η βιταμίνη A, C, E και ο ψευδάργυρος καθώς επίσης και τροφές που περιέχουν λουτεΐνη και ζεαξανθίνη μπορεί να βοηθήσουν. Η λουτεΐνη και η ζεαξανθίνη είναι οι βασικές αντιοξειδωτικές ουσίες που βρίσκονται στην ωχρά κηλίδα και ευθύνονται για την πυκνότητά της γι αυτό είναι αναγκαία η υψηλή τους συγκέντρωση. Μελέτες έχουν δείξει πως τα τμήματα της ωχράς κηλίδας με την υψηλότερη συγκέντρωση της ζεαξανθίνης είναι τα τελευταία που εκφυλίζονται. Τα επίπεδα της ζεαξανθίνης μειώνονται με την ηλικία. Αυτές οι ουσίες υπάρχουν στα πράσινα λαχανικά όπως το σπανάκι και στα κίτρινου χρώματος τρόφιμα, όπως το γλυκό καλαμπόκι και οι κίτρινες πιπεριές.

<http://www.chatzinikolas.gr/%CF%80%CE%B1%CE%B8%CE%AE%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82-%CF%89%CF%87%CF%81%CE%AC%CF%82-%CE%BA%CE%B7%CE%BB%CE%AF%CE%B4%CE%B1%CF%82.html> (30-04-2014)



Εικόνα 108: Τροφές πλούσιες σε αντιοξειδωτικές ουσίες

Συμπληρώματα διατροφής μπορούν επίσης να συμβάλλουν στην καλύτερη λήψη αντιοξειδωτικών ουσιών. Έτσι, η λήψη συμπληρωμάτων διατροφής με αντιοξειδωτικές ουσίες, λουτεΐνη και ζεαξανθίνη σε συνδυασμό με μια ισορροπημένη και πλήρη δίαιτα, και η υιοθέτηση ενός υγιεινού τρόπου ζωής (πχ. διακοπή καπνίσματος, άσκηση, απώλεια βάρους), αποτελούν τη βάση της πρόληψης έναντι της ΗΕΩ. <http://www.megamed.gr/wp-content/uploads/634425238759040514.pdf>  
(30-04-2014)

Τέλος, η προστασία από το ηλιακό φως είναι ένας σημαντικός τρόπος πρόληψης καθώς, ο βυθός του ματιού (αμφιβληστροειδής) είναι πολύ ευαίσθητος στην ηλιακή ακτινοβολία. Η υπερϊώδης ακτινοβολία μπορεί να προκαλέσει εγκαύματα

στην ωχρά κηλίδα με σοβαρή μείωση της όρασης. Πέραν όμως του φάσματος της υπεριώδους ακτινοβολίας U.V το υψηλό ενεργειακό φάσμα του ορατού φωτός ή αλλιώς το μπλέ φάσμα είναι συνυπεύθυνο για παθήσεις του αμφιβληστροειδή όπως η ηλικιακή εκφύλιση της ωχράς κηλίδας. Ο πιο αποτελεσματικός τρόπος προστασίας έχει προβλεφθεί από την ίδια τη φύση. Η μελανίνη είναι χρωστική του οργανισμού που προστατεύει αποτελεσματικά τόσο από την υπεριώδη ακτινοβολία όσο και από το φάσμα του μπλέ φωτός. Γι αυτό το λόγο υπάρχουν ειδικοί φακοί που απορροφούν όλων των ειδών τις ακτίνες του ήλιου και κατά συνέπεια προσφέρουν μεγαλύτερη προστασία. Οι φακοί αυτοί λέγονται φακοί μελανίνης ακριβώς επειδή περιέχουν συνθετική μελανίνη ικανή να απορροφήσει όλη την γκάμα των βλαβερών ακτινών.

[http://www.gotzaridis.gr/gr/conditions/greek-%CF%86%CE%B1%CE%BA%CE%BF%CE%AF-%CE%BC%CE%B5%CE%BB%CE%B1%CE%BD%CE%AF%CE%BD%CE%B7%CF%82-%CE%B7-%CE%B1%CF%80%CF%8C%CE%BB%CF%85%CF%84%CE%B7-%CF%80%CF%81%CE%BF%CF%83%CF%84%CE%B1%CF%83%CE%AF%CE%B/](http://www.gotzaridis.gr/gr/conditions/greek-%CF%86%CE%B1%CE%BA%CE%BF%CE%AF-%CE%BC%CE%B5%CE%BB%CE%B1%CE%BD%CE%AF%CE%BD%CE%B7%CF%82-%CE%B7-%CE%B1%CF%80%CF%8C%CE%BB%CF%85%CF%84%CE%B7-%CF%80%CF%81%CE%BF%CF%83%CF%84%CE%B1%CF%83%CE%AF%CE%B/ (30-4-2014)) (30-4-2014)



Εικόνα 109: Υγιεινός τρόπος ζωής



Εικόνα 110: Προστασία ηλιακού φωτός

## 2.6. ΤΡΟΠΟΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΚΑΙ ΘΕΡΑΠΕΙΑ

Μέχρι σήμερα δεν έχει βρεθεί κάποια ευρέως αποτελεσματική θεραπευτική ή έστω προληπτική αντιμετώπιση. Όσον αφορά την ξηρά μορφή της ηλικιακής εκφύλισης της ωχράς, καμία θεραπεία δε μπορεί να βοηθήσει όταν έχει φτάσει στα προχωρημένα στάδια και προκαλέσει απώλεια της κεντρικής όρασης. Παρ' όλα αυτά, όταν η νόσος είναι στα ενδιάμεσα στάδια υπάρχει θεραπεία, η οποία μπορεί ενδεχομένως να μειώσει τον κίνδυνο να εξελιχθεί η πάθηση στα προχωρημένα στάδιά της. Θεωρητικά η πρόσληψη συγκεκριμένων βιταμινών και ιχνοστοιχείων μπορεί να παίζει ρόλο στη διαδικασία της γήρανσης. Ο μόνος αποδεδειγμένα αποτελεσματικός τρόπος αντιμετώπισης για τα αρχικά στάδια της ασθένειας είναι η λήψη αντιοξειδωτικών συμπληρωμάτων, τα οποία καθυστερούν την εξέλιξη της κατά 25% για περισσότερο από 5 χρόνια. Πολλές βραχυπρόθεσμες μελέτες αλληλοσυγκρούονται ή δεν καταλήγουν πουθενά, προσπαθώντας να καθορίσουν μια θεραπευτική σχέση. Το σημαντικό σε αυτή τη μορφή είναι ο τακτικός οφθαλμολογικός έλεγχος, ώστε η πιθανή μετάπτωση σε υγρή μορφή να διαγνωσθεί όσο το δυνατόν πιο γρήγορα.

<http://nemertes.lis.upatras.gr/jspui/bitstream/10889/2238/1/MASTER%20AMD%20BI E.pdf> (02-05-2014) [http://www.dimaki.gr/ekfylisi\\_oxras.htm](http://www.dimaki.gr/ekfylisi_oxras.htm) (02-05-2014)



Εικόνα 111: Συμπληρώματα διατροφής

Όσον αφορά την υγρή εκφύλιση ωχράς κηλίδας υπάρχουν διάφορες ιατρικές θεραπείες. Αυτές οι θεραπείες δεν θεραπεύουν εντελώς τη νόσο, αλλά αποσκοπούν στη σταθεροποίηση και στη διατήρηση της καλύτερης δυνατής όρασης για όσο το δυνατόν μεγαλύτερο διάστημα. Σε ορισμένους ανθρώπους, η θεραπεία μπορεί να βελτιώσει την όραση.

[http://www.emedi.gr/%CE%BA%CE%BB%CE%B1%CF%83%CE%B9%CE%BA%CE%AE-%CE%B9%CE%B1%CF%84%CF%81%CE%B9%CE%BA%CE%AE/%CE%BF%CF%86%CE%B8%CE%B1%CE%BB%CE%BC%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%AF%CE%B1/item/1389-%CE%B5%CE%BA%CF%86%CF%8D%CE%BB%CE%B9%CF%83%CE%B7-%CF%89%CF%87%CF%81%CE%AC%CF%82-%CE%BA%CE%B7%CE%BB%CE%AF%CE%B4%CE%B1%CF%82.html#.U4iwYijs\\_zo](http://www.emedi.gr/%CE%BA%CE%BB%CE%B1%CF%83%CE%B9%CE%BA%CE%AE-%CE%B9%CE%B1%CF%84%CF%81%CE%B9%CE%BA%CE%AE/%CE%BF%CF%86%CE%B8%CE%B1%CE%BB%CE%BC%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%AF%CE%B1/item/1389-%CE%B5%CE%BA%CF%86%CF%8D%CE%BB%CE%B9%CF%83%CE%B7-%CF%89%CF%87%CF%81%CE%AC%CF%82-%CE%BA%CE%B7%CE%BB%CE%AF%CE%B4%CE%B1%CF%82.html#.U4iwYijs_zo) (02-05-2014)

Στα προχωρημένα στάδια της ασθένειας, οι μόνες εγκεκριμένες θεραπείες από τον διεθνή οργανισμό φαρμάκων λοιπόν, είναι το πήξιμο ιστού με φωτεινή δέσμη μονοχρωματικού φωτός, η φωτοδυναμική θεραπεία και έγχυση αντι-αγγειογενετικών παραγόντων. Εντούτοις, αυτές οι θεραπευτικές προσεγγίσεις δεν είναι αποτελεσματικές σε όλους τους ασθενείς και συνήθως έχουν βραχυπρόθεσμα αποτελέσματα.

<http://nemertes.lis.upatras.gr/jspui/bitstream/10889/2238/1/MASTER%20AMD%20BI E.pdf> (02-05-2014)

## ΦΩΤΟΠΗΞΙΑ

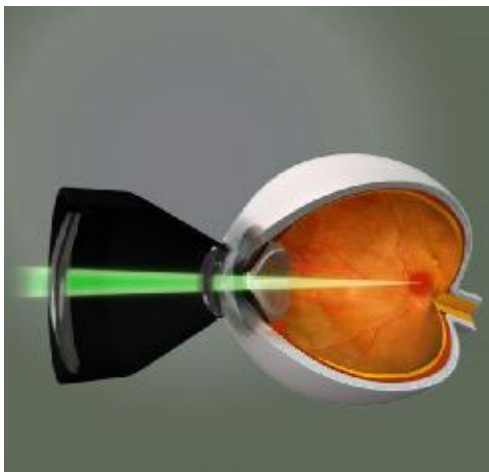
Σε μερικές περιπτώσεις, φωτοπηξία της νεοαγγειακής μεμβράνης στην υγρή μορφή μπορεί να βελτιώσει ή να περιορίσει την απώλεια της κεντρικής όρασης. Χρησιμοποιούνται το argon laser με πράσινο φίλτρο, το krypton laser, που φαίνεται να πλεονεκτεί και το dye laser, που ενδείκνυται για υποωχρικές αιμορραγίες. Το laser είναι ένα φως υψηλής ενέργειας, που μετατρέπεται σε θερμότητα όταν πέφτει στο

μέρος του αμφιβληστροειδούς που χρειάζεται θεραπεία. Η θερμότητα αυτή (φωτοπηξία), καταστρέφει τα ανώμαλα αγγεία και στεγνώνει το υγρό, εμποδίζοντας ταυτόχρονα την εξάπλωση των αγγείων, όμως η τοπική έκλυση θερμότητας καταστρέφει και τον παρακείμενο στην ακτινοβοληθείσα περιοχή αμφιβληστροειδή, με αποτέλεσμα να είναι σχετικά απαγορευτική η χρήση του στην ωχρά, καθώς την καταστρέφει ανεπανόρθωτα. Έτσι, περιορίζεται στην αντιμετώπιση παραωχρικών νεοαγγειακών μεμβρανών με αποτέλεσμα αυτού να σχηματίζεται μια ουλή. Η ουλή προκαλεί μόνιμα τυφλά σημεία (παρακετρικά σκοτώματα) στο οπτικό πεδίο, τα οποία συνήθως δεν αντιλαμβάνεται ο ασθενής. Ένα από τα προβλήματα είναι ότι μόνο το 20% των ασθενών με υγρή μορφή πληρούν τα κριτήρια γι'αυτή τη θεραπεία. Καθώς η εκφύλιση της ωχράς είναι μια διαδικασία γήρανσης, το laser εμποδίζει ή μειώνει την προσωρινή απώλεια της όρασης που μπορεί να έρθει αν δε χρησιμοποιηθεί laser.

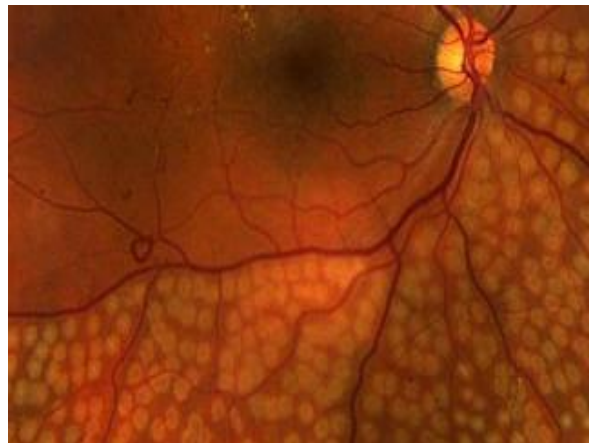
Παρ'όλα αυτά, η όραση είναι δυνατόν να συνεχίσει να μειώνεται. Η απόφαση να χρησιμοποιηθεί η φωτοπηξία εξαρτάται από την εμφάνιση και τη θέση της νεοαγγείωσης, καθώς και την ποσότητα του υγρού ή του αίματος. Σε μερικές περιπτώσεις, η δυνατότητα χρήσης του laser μπορεί να μην είναι εφικτή ή χρήσιμη να γίνει όπως στην περίπτωση της ξηράς μορφής.

[http://www.hontos.gr/index.php?option=com\\_content&view=article&id=102&catid=62&Itemid=97&lang=el](http://www.hontos.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=102&catid=62&Itemid=97&lang=el) (02-05-2014)

<http://www.livepedia.gr/content-providers/periskopio/58WXRA.pdf> (02-05-2014)



Εικόνα 112: Θερμικό laser



Εικόνα 113: Εικόνα βυθού κατά τη διάρκεια φωτοπηξίας

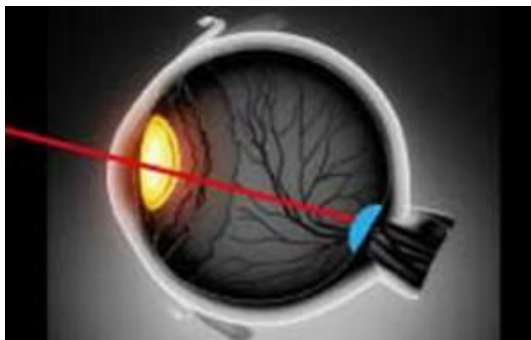
## ΦΩΤΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ

Όταν τα ανώμαλα αγγεία παρατηρούνται στο κέντρο της ωχράς κηλίδας, το συνηθισμένο laser δεν ενδείκνυται, διότι θα έχει ως αποτέλεσμα την καταστροφή των κυττάρων του αμφιβληστροειδούς, που βρίσκονται πάνω από τα ανώμαλα αγγεία και την απώλεια της κεντρικής όρασης. Σε αυτές τις περιπτώσεις, χρησιμοποιείται μια ειδική θεραπεία, που ονομάζεται φωτοδυναμική. Για τη θεραπεία αυτή, ενίεται σε φλέβα του χεριού ένα φωτοευαίσθητο φάρμακο (χρωστική). Η χρωστική προσλαμβάνεται από τα νεοαγγεία της ωχράς. Ειδικού τύπου laser χαμηλής ενέργειας εφαρμόζεται στα νεοαγγεία. Το φως ενεργοποιεί το φάρμακο, με αποτέλεσμα τη δημιουργία θόμβου, ο οποίος αποφράσσει τη χοριοειδική νεοαγγείωση, χωρίς την καταστροφή των γειτονικών υγιών ιστών. Η έγχυση διαρκεί περίπου 10 λεπτά και στη συνέχεια περίπου 5 λεπτά μετά το πέρας της έγχυσης

εφαρμόζεται το laser που διαρκεί 1,5 λεπτό περίπου.  
[http://www.hontos.gr/index.php?option=com\\_content&view=article&id=102&catid=62&Itemid=97&lang=el](http://www.hontos.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=102&catid=62&Itemid=97&lang=el) (04-05-2014) <http://www.thedoctors.gr/laser-oxra-kilida-mati-photodynamiki-therapeia-ophthalmiatros/?eidID=2446&catID=67> (04-05-2014)



Εικόνα 114: Περιοχή ωχράς κηλίδας με μπλε

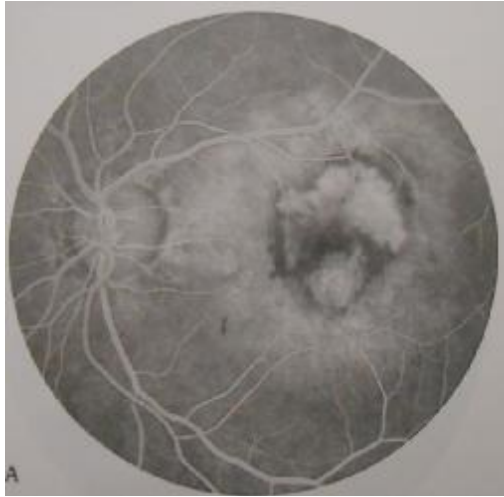


Εικόνα 115: Εφαρμογή laser με κόκκινο

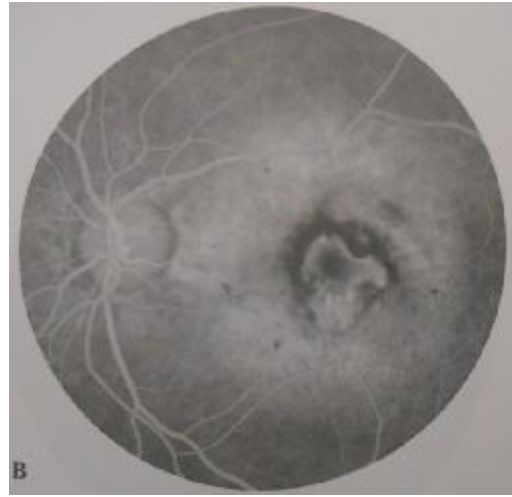


Εικόνα 116: Ωχρά μετά την εφαρμογή laser

Ο στόχος αυτού του είδους θεραπείας δεν είναι η βελτίωση της όρασης, αλλά η σταθεροποίηση ή η επιβράδυνση επιπλέον απώλειας της όρασης. Η φωτοδυναμική συνήθως δεν καταστρέφει μόνιμα τα ανώμαλα αγγεία και μπορεί να χρειαστεί επανάληψη της διαδικασίας κάθε 3 μήνες για 1-2 χρόνια. Η θεραπεία αυτή έχει καλύτερα αποτελέσματα όταν εφαρμόζεται σε πρώιμα στάδια της νόσου.  
[http://www.hontos.gr/index.php?option=com\\_content&view=article&id=102&catid=62&Itemid=97&lang=el](http://www.hontos.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=102&catid=62&Itemid=97&lang=el) (04-05-2014)



Εικόνα 117:Νεοαγγείωση πριν τη θεραπεία φωτοδυναμικής θεραπείας

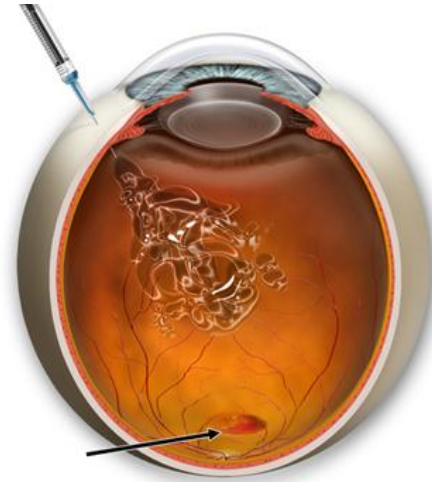


Εικόνα 118: Τρεις μήνες μετά από εφαρμογή

## ΕΝΔΟΒΟΛΒΙΕΣ ΕΝΕΣΕΙΣ

Τα τελευταία χρόνια, η ανακάλυψη αναστολέων που χορηγούνται υπό ενέσιμη μορφή στο μάτι, έχει πραγματικά φέρει επανάσταση στη μέχρι πρότινος θεραπεία της υγράς μορφής. Έτσι, έγινε η συνηθέστερη μορφή θεραπείας αυτού του τύπου ηλικιακής εκφύλισης της ωχράς και είναι η χορήγηση αντιαγγειογενετικών φαρμάκων. Η ενδοβόλβια έγχυση φαρμάκων αναστέλλει την παραγωγή παθολογικών αγγείων, με αποτέλεσμα την απορρόφηση του αμφιβληστροειδικού οιδήματος και την ελάττωση της φλεγμονής. Τα φάρμακα μπορεί να βοηθήσουν στο να σταματήσει η απώλεια της όρασης και να διατηρηθεί στα υπάρχοντα επίπεδα. Αυτό συμβαίνει στο 70%-80% περίπου των ασθενών. Είναι σημαντικό, επίσης, ότι το 20-30% των ασθενών παρουσιάζουν βελτίωση της όρασης. Οι ενέσεις γίνονται ανά διαστήματα 4-6 εβδομάδων και μπορεί να χρειαστούν αρκετές έως ότου επιτευχθεί το επιθυμητό αποτέλεσμα. Γι αυτό το λόγο μετά από την έγχυση γίνεται επανέλεγχος με OCT και εφόσον υπάρχουν ακόμη παθολογικά ευρήματα γίνεται κι άλλη έγχυση. Τα αποτελέσματα είναι ικανοποιητικά, όμως ο ασθενής πρέπει να εξετάζεται συχνά για πιθανή υποτροπή. Το κυριότερο είναι ότι η θεραπεία πρέπει να αρχίσει με τα πρώτα συμπτώματα της ασθένειας και όχι σε προχωρημένες μορφές. [http://www.letto.gr/page.aspx?p\\_id=1328](http://www.letto.gr/page.aspx?p_id=1328) (04-05-2014)

Η περιβολβική ή η οπισθοβολβική έγχυση, έχει παρόμοια δράση με την ενδοβόλβια χορήγηση. Η μέθοδος δεν έχει ισότιμο αποτέλεσμα με την ενδοβόλβια χορήγηση, αλλά μερικές φορές είναι επιλογή, που προτιμάται γιατί με αυτή τη μέθοδο αποφεύγονται κάποιες επιπλοκές και ανεπιθύμητες ενέργειες. [http://www.hontos.gr/index.php?option=com\\_content&view=article&id=102&catid=62&Itemid=97&lang=el](http://www.hontos.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=102&catid=62&Itemid=97&lang=el) (04-05-2014)



Εικόνα 119: Ενδοβόλβιες ενέσεις

## ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ

Στην περίπτωση που ορισμένες μορφές δεν ανταποκρίνονται στη φαρμακοθεραπεία, η σύγχρονη αντιμετώπιση είναι η μικροχειρουργική. Οι μικροχειρουργικές αυτές επεμβάσεις έχουν στόχο τη διατήρηση των φωτοϋποδοχέων και την απομάκρυνση της παθολογικής χοριοειδικής νεοαγγειακής μεμβράνης. Οι χειρουργικές τεχνικές είναι διαφορετικές ανάλογα με την έκταση και τη θέση της νεοαγγειακής μεμβράνης. Ένας θεραπευτικός τρόπος είναι η χειρουργική μετατόπιση της ωχράς κηλίδας, που σκοπό έχει την τοποθέτηση των φωτοϋποδοχέων της ωχράς κηλίδας σε υγιή υποκείμενα μελάγχρου επιθηλίου-χοριοειδούς. Η πιο σύγχρονη χειρουργική αντιμετώπιση αφορά την αφαίρεση της ανώμαλης χοριοειδικής νεοαγγείωσης από την περιφέρεια του βυθού στην κεντρική περιοχή της ωχράς κηλίδας, προσφέροντας το υπόβαθρο για τη διατήρηση της λειτουργίας των φωτοϋποδοχέων, με αποτέλεσμα την αποκατάσταση λειτουργικής όρασης στον ασθενή. Δυστυχώς, με τη χειρουργική αφαίρεση η πιθανότητα βελτίωσης της όρασης είναι περίπου 5-10%. Τα αποτελέσματα της μετατόπισης της ωχράς είναι καλύτερα, αλλά οι πιθανές μετεγχειρητικές επιπλοκές είναι αρκετά σοβαρές.

<http://www.enet.gr/?i=news.el.article&id=318370> (04-05-2014)  
[http://www.hontos.gr/index.php?option=com\\_content&view=article&id=102&catid=62&Itemid=97&lang=el](http://www.hontos.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=102&catid=62&Itemid=97&lang=el) (04-05-2014)



Εικόνα 120: Μικροχειρουργική επέμβαση



## ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΠΡΙΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑ ΤΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ

Πρίν τη θεραπεία δεν απαιτείται κάποια ιδιαίτερη προφύλαξη.

Μετά τη θεραπεία δίδονται στον ασθενή ειδικά γυαλιά, που υποχρεούται να φοράει για 3 ημέρες συνεχώς, εκτός βέβαια απο τον ύπνο.Επίσης, δίδονται οδηγίες να έχει ρούχα με πλήρη κάλυψη των άκρων, να φοράει καπέλο και γάντια (ιδανικά), ώστε μετά το πέρας της θεραπείας να εκτεθεί κατά το δυνατόν λιγότερο στο ηλιακό φως κατά την επιστροφή στο σπίτι.

- Η αποφυγή της έκθεσης στο φως ισχύει για διάστημα επίσης 3 ημερών.
- Γι αυτό συνιστάται παραμονή στο σπίτι για το διάστημα αυτό.
- Κατά τα άλλα δεν υπάρχει κάποια άλλη ιδιαίτερη προφύλαξη.  
<http://www.thedoctors.gr/laser-oxra-kilida-mati-photodynamiki-therapeia-ophthalmiatros/?eidID=2446&catID=67> (04-05-2014)



Εικόνα 121: Τρόπος προφύλαξης μετά τη θεραπεία

## ΒΟΗΘΗΜΑΤΑ ΧΑΜΗΛΗΣ ΟΡΑΣΗΣ

Οι συνήθεις αιτίες χαμηλής όρασης στις ανεπτυγμένες χώρες είναι στενά συνδεδεμένες με την ηλικία των ατόμων. Έρευνες καθώς και στατιστικά στοιχεία δείχνουν ότι για τους γηραιότερους ασθενείς οι εκφυλισμοί της ωχράς κηλίδας αποτελούν τη συνηθέστερη αιτία τύφλωσης ή χαμηλής όρασης. Τα άτομα με χαμηλή όραση διαθέτουν ένα σημαντικό, συχνά, ποσοστό όρασης, δε γνωρίζουν όμως με ποιόν τρόπο μπορούν να το αξιοποιήσουν ή με ποιά ειδικά βοηθήματα μπορούν να βελτιώσουν την οπτική τους απόδοση και να επανακτήσουν την ικανότητά τους να εκτελούν κάποιες καθημερινές εργασίες, μειώνοντας έτσι, το ποσοστό της οπτικής τους αναπηρίας. (Φωτεινάκης, Β. 1998)

Δυστυχώς, η τεχνολογία θα χρειαστεί ακόμα αρκετά χρόνια, ώστε να παρέχει ικανοποιητική βιονική όραση, ενώ και οι γενετιστές δεν αναμένεται να κατορθώσουν άμεσα να εντοπίσουν τα υπεύθυνα γονίδια και να αναπτύξουν κάποια γενετική θεραπεία. Συνεπώς, μέχρι τότε θα πρέπει οι ασθενείς, η όραση των οποίων έχει διαταραχθεί ανεπιστρεπτί, να καταφεύγουν στα διάφορα οπτικά βοηθήματα που

έχουν κατασκευαστεί, ώστε να διευκολύνουν τη ζωή τους.  
<http://www.livepedia.gr/content-providers/periskopio/58WXRA.pdf> (10-05-2014)

Τα βοηθήματα χαμηλής όρασης είναι μηχανικά υποστηρικτικά μέσα, με εντυπωσιακές οπτικές δυνατότητες, τα οποία με σωστή εφαρμογή επιτυγχάνουν τη βέλτιστη άνεση και ποιότητα όρασης για τον πάσχοντα. Είναι συσκευές σχεδιασμένες να μεγεθύνουν τα αντικείμενα ή να μεγαλώνουν το οπτικό πεδίο, διευκολύνοντας έτσι την πραγματοποίηση δραστηριοτήτων της καθημερινότητας.  
<http://www.opthalmica.gr/el/procedures-therapies/low-vision-aids.html> (10-05-2014)

Ο μεγάλος αριθμός βοηθημάτων χαμηλής όρασης μπορεί να ταξινομηθεί σε 3 μεγάλες κατηγορίες: συγκλίνοντες φακοί, τηλεσκοπικά συστήματα και ηλεκτρονικά συστήματα.

<http://www.retina.gr/books/%CE%AD%CE%BD%CF%84%CF%85%CF%80%CE%B>  
[F-17-](http://www.retina.gr/books/%CE%AD%CE%BD%CF%84%CF%85%CF%80%CE%B)

[%CE%B2%CE%BF%CE%B7%CE%B8%CE%AE%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE](http://www.retina.gr/books/%CE%AD%CE%BD%CF%84%CF%85%CF%80%CE%B)  
[%B1-%CF%87%CE%B1%CE%BC%CE%B7%CE%BB%CE%AE%CF%82-](http://www.retina.gr/books/%CE%AD%CE%BD%CF%84%CF%85%CF%80%CE%B)  
[%CF%8C%CF%81%CE%B1%CF%83%CE%B7%CF%82](http://www.retina.gr/books/%CE%AD%CE%BD%CF%84%CF%85%CF%80%CE%B) (10-05-2014)

## A. Συγκλίνοντες φακοί

### α) Μονόφθαλμα ή διόφθαλμα γυαλιά

Τα μονόφθαλμα βοηθήματα μπορεί να είναι συγκλίνοντα σφαιρώματα, ασφαιρικά σφαιρώματα, ασφαιρικά ζεύγη (συστήματα δύο ασφαιρικών φακών, ο ένας μπροστά από τον άλλο), διπλοεστιακά, λούπες. Προσφέρουν μεγέθυνση μέχρι 16 φορές. Ενώ τα διόφθαλμα βοηθήματα είναι πρισματικά γυαλιά με τη βάση προς τα μέσα ή συμβατικά διπλοεστιακά με έκκεντρη προσθήκη των επίπλέον διοπτριών. Τα γράμματα που βρίσκονται περιφερικά τα φέρνουν στο κέντρο, με αποτέλεσμα να γίνεται πιο γρήγορα η ανάγνωση και να μην υπάρχουν παραμορφώσεις. Οι ασθενείς δέχονται ευκολότερα ψυχολογικά τη χρήση γυαλιών, τα οποία αφήνουν ελεύθερα και τα δύο χέρια, ιδιαίτερα όταν συνυπάρχει τρόμος και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για παρατεταμένο διάβασμα.

<http://www.retina.gr/books/%CE%AD%CE%BD%CF%84%CF%85%CF%80%CE%B>  
[F-17-](http://www.retina.gr/books/%CE%AD%CE%BD%CF%84%CF%85%CF%80%CE%B)

[%CE%B2%CE%BF%CE%B7%CE%B8%CE%AE%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE](http://www.retina.gr/books/%CE%AD%CE%BD%CF%84%CF%85%CF%80%CE%B)  
[%B1-%CF%87%CE%B1%CE%BC%CE%B7%CE%BB%CE%AE%CF%82-](http://www.retina.gr/books/%CE%AD%CE%BD%CF%84%CF%85%CF%80%CE%B)  
[%CF%8C%CF%81%CE%B1%CF%83%CE%B7%CF%82](http://www.retina.gr/books/%CE%AD%CE%BD%CF%84%CF%85%CF%80%CE%B) (10-05-2014)



Εικόνα 122: Διόφθαλμα γυαλιά



Εικόνα 123: Λούπες

## β) Μεγεθυντικοί φακοί χειρός

Έχουν μεγαλύτερη απόσταση εργασίας από εκείνη των γυαλιών, είναι πιο εύχρηστοι από ασθενείς που βλέπουν έκκεντρα, είναι πολύ χρήσιμοι για εργασίες βραχείας διάρκειας και αποτελούν οικείο βοήθημα. Όμως έχουν μικρότερο πεδίο από των γυαλιών, ελαττώνουν την ταχύτητα της ανάγνωσης, χρησιμοποιούνται δύσκολα αν ο ασθενής έχει τρόμο και πρέπει να βρίσκονται στη σωστή εστιακή απόσταση για την επίτευξη της μέγιστης ισχύος. Υπάρχουν από +3.0 Dpt ως +32.0 Dpt και μπορεί να είναι με ή χωρίς ενσωματωμένο φωτισμό.  
<http://www.retina.gr/books/%CE%AD%CE%BD%CF%84%CF%85%CF%80%CE%B F-17-%CE%B2%CE%BF%CE%B7%CE%B8%CE%AE%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE %B1-%CF%87%CE%B1%CE%BC%CE%B7%CE%BB%CE%AE%CF%82-%CF%8C%CF%81%CE%B1%CF%83%CE%B7%CF%82> (10-05-2014)



Εικόνα 124: Μεγεθυντικοί φακοί χειρός



Εικόνα 125: Χρήση μεγεθυντικού φακού χειρός

## γ) Σταθεροί μεγεθυντικοί φακοί

Υπάρχουν από +4.0 Dpt έως +80.00 Dpt με ή χωρίς ενσωματωμένο φωτισμό. Προορίζονται συνήθως για διάβασμα (ο φακός ευρίσκεται σε συγκεκριμένη - σταθερή απόσταση από τη σελίδα). Η χρήση ενός τέτοιου βοηθήματος δεν απαιτεί σταθερό χέρι ή επιδεξιότητα. Είναι ρεύματος, μπαταρίας και επαναφορτιζόμενοι.  
<http://www.retina.gr/books/%CE%AD%CE%BD%CF%84%CF%85%CF%80%CE%B F-17-%CE%B2%CE%BF%CE%B7%CE%B8%CE%AE%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE %B1-%CF%87%CE%B1%CE%BC%CE%B7%CE%BB%CE%AE%CF%82-%CF%8C%CF%81%CE%B1%CF%83%CE%B7%CF%82> (10-05-2014)



Εικόνα 126: Σταθεροί μεγεθυντικοί φακοί φωτισμό



Εικόνα 127: Σταθερός μεγεθυντικός φακός με

## B. Τηλεσκόπια

### α) Τηλεσκόπια αποστάσεως

Υπάρχουν δύο τύποι τηλεσκοπικών συστημάτων για τη χαμηλή όραση: το τηλεσκόπιο του Γαλιλαίου και το αστρονομικό του Kepler.

Το τηλεσκόπιο του Γαλιλαίου είναι σύστημα θετικού αντικειμενικού φακού και αρνητικού προσοφθάλμιου φακού, το οποίο δίνει πραγματικό ορθό είδωλο, ενώ το αστρονομικό τηλεσκόπιο είναι συνδυασμός θετικών φακών μεταξύ των οποίων παρεμβάλλεται ένα σύστημα πρισμάτων, το οποίο κάνει ανόρθωση του ανεστραμμένου ειδώλου.

Τα τηλεσκόπια διακρίνονται σε μονόφθαλμα και διόφθαλμα, χειρός ή προσαρμοσμένα σε σκελετό. Είναι τα μόνα οπτικά βοηθήματα που δίνουν μεγέθυνση για μακριά και χρησιμοποιούνται σε ταξίδια, θέατρα, τηλεόραση, αθλητισμό κλπ. Έχουν, όμως, μειωμένο πεδίο, απαιτούν ιδιαίτερη εκπαίδευση και δεν αποδίδουν σε ασθενείς με στένωση των οπτικών πεδίων.

<http://www.retina.gr/books/%CE%AD%CE%BD%CF%84%CF%85%CF%80%CE%B>

[F-17-](http://www.retina.gr/books/%CE%AD%CE%BD%CF%84%CF%85%CF%80%CE%B)

[%CE%B2%CE%BF%CE%B7%CE%B8%CE%AE%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE](http://www.retina.gr/books/%CE%AD%CE%BD%CF%84%CF%85%CF%80%CE%B)

[%B1-%CF%87%CE%B1%CE%BC%CE%B7%CE%BB%CE%AE%CF%82-](http://www.retina.gr/books/%CE%AD%CE%BD%CF%84%CF%85%CF%80%CE%B)

[%CF%8C%CF%81%CE%B1%CF%83%CE%B7%CF%82](http://www.retina.gr/books/%CE%AD%CE%BD%CF%84%CF%85%CF%80%CE%B) (10-05-2014)



Εικόνα 128: Μονόφθαλμο τηλεσκόπιο



Εικόνα 129: Διόφθαλμο τηλεσκόπιο

## β) Τηλεσκόπια για ενδιάμεση και κοντινή όραση

Πρόκειται για τηλεσκόπια, όπου η προσθήκη επιπλέον διοπτριών είτε στον προσοφθάλμιο είτε στον αντικειμενικό φακό επιτρέπει να χρησιμοποιηθούν για ενδιάμεση ή κοντινή όραση. Επιτυγχάνουν πιο άνετη απόσταση εργασίας αλλά έχουν μειωμένο οπτικό πεδίο και απαιτούν ειδική εκπαίδευση των ασθενών.  
<http://www.retina.gr/books/%CE%AD%CE%BD%CF%84%CF%85%CF%80%CE%B F-17-%CE%B2%CE%BF%CE%B7%CE%B8%CE%AE%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE %B1-%CF%87%CE%B1%CE%BC%CE%B7%CE%BB%CE%AE%CF%82-%CF%8C%CF%81%CE%B1%CF%83%CE%B7%CF%82> (10-05-2014)

## Γ. Κλειστό κύκλωμα τηλεόρασης (CCTV)

Πρόκειται για συσκευή λήψης (camera) και τηλεόρασης, η οποία αποδίδει στην οθόνη τη μεγεθυμένη εικόνα. Ο ασθενής κάθεται σε σχεδόν φυσιολογική απόσταση διαβάσματος και αναγιγνώσκει το κείμενο «γλιστρώντας το» δεξιά αριστερά, πάνω ή κάτω, στη μεγέθυνση που είναι κατάλληλη για την οπτική του οξύτητα. Η μεγέθυνση φθάνει μέχρι τις 60 φορές, χρησιμοποιείται διόφθαλμα με φυσιολογική σύγκλιση και υπάρχει σε διαφορετικά μεγέθη, έγχρωμα ή ασπρόμαυρα, με αυξομειούμενη αντίθεση επίσης και φορητά μικρού μεγέθους. Επίσης υπάρχει και μια πολύ μικρή, φορητή κάμερα, η οποία συνδέεται σε μια κοινή συσκευή τηλεόρασης και μεγεθύνει κάθε αντικείμενο που τοποθετείται από κάτω επάνω σε οποιαδήποτε επιφάνεια, π.χ. τηλεφωνικούς καταλόγους, συνταγές, φωτογραφίες, κλπ. Κατασκευάζεται σε φορητό μοντέλο, που είναι πολύ ελαφρό σύστημα, με μπαταρίες ή ρεύμα, με οθόνη 16" ιντσών και μεγέθυνση από 5-10 φορές για χρήση εκτός σπιτιού. Σε ορισμένα μοντέλα η κάμερα μπορεί να συνδεθεί και με ηλεκτρονικό υπολογιστή, ώστε να βλέπει κανείς ταυτόχρονα την εικόνα του υπολογιστή και αυτήν που του δίνει η κάμερα.  
<http://www.retina.gr/books/%CE%AD%CE%BD%CF%84%CF%85%CF%80%CE%B F-17-%CE%B2%CE%BF%CE%B7%CE%B8%CE%AE%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE %B1-%CF%87%CE%B1%CE%BC%CE%B7%CE%BB%CE%AE%CF%82-%CF%8C%CF%81%CE%B1%CF%83%CE%B7%CF%82> (10-05-2014)



Εικόνα 130: Κλειστό κύκλωμα τηλεόρασης



Εικόνα 131: Φορητή μεγεθυντική συσκευή τσέπης

Υπάρχουν επίσης, κάποιες ειδικές τεχνικές που μπορούν να βοηθήσουν άτομα με εκφύλιση της ωχράς να μεγιστοποιήσουν την χρήση της όρασης τους.

- Το λευκό μπαστούνι είναι κατά πάσα πιθανότητα η πιο γνωστή βοηθητική συσκευή. Αρκετά άτομα με εκφύλιση της ωχράς θεωρούν το λευκό μπαστούνι πολύ χρήσιμο βοήθημα για την μετακίνησή τους, εφόσον η όραση τους έχει επιδεινωθεί πέρα από ένα σημείο. Το μπαστούνι δεν είναι στην πραγματικότητα βοήθημα όρασης, αφού δεν έχει καμιά επίδραση στα μάτια, μπορεί όμως να βοηθήσει κάποιους ανθρώπους να "δουν" ή να αντιμετωπίσουν προβλήματα κινητικότητας εξαιτίας απώλειας της όρασής τους. Άλλα μη οπτικά βοηθήματα είναι οι ειδικά εκπαιδευμένοι σκύλοι, κασέτες ήχου και βιβλία με τυπωμένους μεγαλύτερους χαρακτήρες. <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> (10-05-2014)



Εικόνα 132: Λευκό μπαστούνι

- Υπάρχουν επίσης και ηλεκτρονικού τύπου βοηθήματα. Σ' αυτά συμπεριλαμβάνονται κλειστά κυκλώματα τηλεόρασης, μηχανές ανάγνωσης κειμένων και ηλεκτρονικοί υπολογιστές με λογισμικό ομιλίας. Ολοένα και περισσότερα προγράμματα Η/Υ αντιμετωπίζουν τις ανάγκες ατόμων με προβλήματα όρασης, παρέχοντας μεγαλύτερες εικόνες και χαρακτήρες στην οθόνη ή ηχητικά βοηθήματα. <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>

[%CF%89%CF%87%CF%81%CE%AC%CF%82-%CE%BA%CE%B7%CE%BB%CE%AF%CE%B4%CE%BF%CF%82](#) (10-05-2014)



Εικόνα 133: Μηχανή ανάγνωσης κειμένου

Με την καθημερινή χρήση των οπτικών βοηθημάτων η εναπομείνασα όραση εξασκείται και καθίσταται λειτουργική. Αντιθέτως, η απομάκρυνση από κάθε είδους προσπάθεια, οδηγεί στην αδράνεια του οπτικού συστήματος. <http://www.retina.gr/books/%CE%AD%CE%BD%CF%84%CF%85%CF%80%CE%B5-%CF%87%CE%B1%CE%BC%CE%B7%CE%BB%CE%AE-%CF%8C%CF%81%CE%B1%CF%83%CE%B7-%CE%BF%CF%80%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AC-%CE%B2%CE%BF%CE%B7%CE%B8%CE%AE%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1> (10-05-2014)

## ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΟΡΑΣΗΣ ΜΕ ΤΟ AMSLER GRID

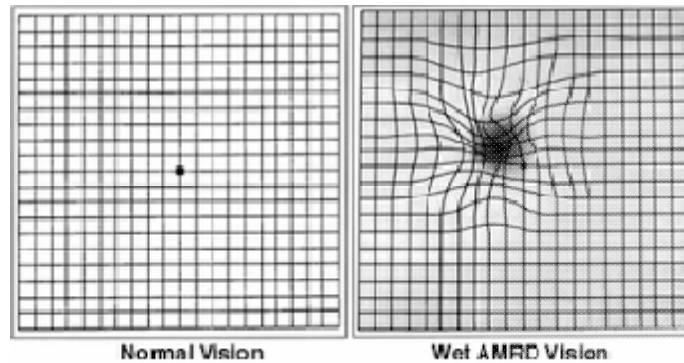
Ένας άλλος τρόπος αντιμετώπισης της εκφύλισης της ωχράς κηλίδας που λειτουργεί και σαν πρόληψη για την εμφάνιση της νόσου, ώστε να διατηρηθεί η καλύτερη δυνατή όραση είναι το amsler grid.

Έτσι λοιπόν, ο ασθενής μπορεί καθημερινά να ελέγχει την όραση του, χρησιμοποιώντας τον πίνακα Amsler. Πιθανώς να ανακαλύψει διαταραχές στην κεντρική του όραση, που να μην είχε προσέξει με άλλους τρόπους.

Τοποθετώντας το διάγραμμα μπροστά σε εμφανές σημείο είναι ένας πρακτικός τρόπος να του υπενθυμίζει να τον κοιτά καθημερινά. Για να το χρησιμοποιήσει σωστά πρέπει αρχικά: <http://www.athensvision.eu/content/view/90/201/lang/el/> (10-05-2014)

- Αφού φορέσει τα κοντινά γυαλιά του και τοποθετήσει το διάγραμμα 30-40 εκατοστά μακριά σε συνθήκες καλού φωτισμού,
- Καλύπτει τον έναν οφθαλμό.
- Με τον ανοικτό οφθαλμό κοιτά απ'ευθείας τη κεντρική κουκίδα.
- Καθώς, κοιτά τη κουκίδα προσέχει αν οι γραμμές του διαγράμματος είναι ευθείες, ή αν υπάρχουν εστίες παραμόρφωσης, ή περιοχές σκοτεινές ή θολές
- Επαναλαμβάνει τη διαδικασία με τον άλλον οφθαλμό

- Αν βρεί εστίες παραμόρφωσης, περιοχές σκοτεινές ή θόλωσης είναι απαραίτητο να επικοινωνήσει άμεσα με τον οφθαλμίατρο. <http://www.athensvision.eu/content/view/90/201/lang,el/> (10-05-2014)



Εικόνα 134: Έλεγχος με Amsler grid

## ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΗΕΩ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΖΩΗΣ ΤΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ

Αν και η ΗΕΩ προσβάλλει μόνο την κεντρική όραση, σπάνια οι ασθενείς καταλήγουν σε πλήρη τύφλωση. Δημιουργεί όμως σοβαρά προβλήματα στις καθημερινές ασχολίες όπως το διάβασμα, η οδήγηση, η αναγνώριση προσώπων. Επηρεάζεται σημαντικά η καθημερινή λειτουργικότητα και δημιουργείται μια ιδιόμορφη ανικανότητα των ατόμων που συνεχώς υποβαθμίζεται, προκαλώντας σημαντικές ψυχολογικές μεταπτώσεις όπως, κατάθλιψη, αποξένωση κ.λπ. για τους ίδιους και το περιβάλλον τους. Η απώλεια της όρασης συνεπάγεται απώλεια της αυτάρκειας που οδηγεί σε χαμηλή αυτοεκτίμηση προκαλώντας άγχος που εξουθενώνει τους ασθενείς.

Οι εκτιμήσεις υποδεικνύουν ότι η ήπια ΗΕΩ προκαλεί υποβάθμιση της ποιότητας ζωής σε ποσοστό 17%. Το ποσοστό αυτό αυξάνεται σε 40% στην περίπτωση της μέτριας ΗΕΩ και υπερβαίνει το 60% στη σοβαρή μορφή της ΗΕΩ. Άλλες μελέτες έχει υπολογιστεί ότι οι ασθενείς με ΗΕΩ έχουν, σύμφωνα με την αντίληψή τους, υποβάθμιση της ποιότητας ζωής 2 με 7,5 φορές μεγαλύτερη από εκείνη που εκτιμάται από τους οφθαλμιάτρους. <http://invenio.lib.auth.gr/record/114721/files/GRI-2010-4204> (12-05-2014)





Εικόνα 135: Επιπτώσεις στη ψυχολογία των ασθενών

## 2.7.ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ.....

Η αντιμετώπιση της ηλικιακής εκφύλισης της ωχράς αποτελεί ένα πεδίο ευρύτατης και εντατικής επιστημονικής έρευνας, κυρίως στις ΗΠΑ, προκειμένου να παραχθούν νέα, πιο αποτελεσματικά φάρμακα που θα λαμβάνονται από το στόμα για τη μείωση της ανάπτυξης των νεοαγγείων και θα περιορίζουν τις οδυνηρές επιπτώσεις της ασθένειας και νέες χειρουργικές τεχνικές, που μπορεί στο μέλλον να βοηθήσουν τους ασθενείς με ηλικιακή εκφύλιση της ωχράς κηλίδας.

[http://www.letto.gr/page.aspx?p\\_id=1328](http://www.letto.gr/page.aspx?p_id=1328)

(20-05-2014)

[http://www.hontos.gr/index.php?option=com\\_content&view=article&id=102&catid=62&Itemid=97&lang=el](http://www.hontos.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=102&catid=62&Itemid=97&lang=el) (20-05-2014)

Παράλληλα, οι επιστήμονες ερευνούν,δίνοντας μεγάλη βαρύτητα, στη γονιδιακή θεραπεία, τη μεταμόσχευση κυττάρων του οφθαλμού, καθώς και την τοποθέτηση microchip στον αμφιβληστροειδή, συμπεριλαμβανομένης της παρατεταμένης έγχυσης ουσιών με ειδικές συσκευές νανοτεχνολογίας που εμφυτεύονται ενδοβόλβια. [http://www.letto.gr/page.aspx?p\\_id=1328](http://www.letto.gr/page.aspx?p_id=1328) (20-05-2014)

[http://www.hontos.gr/index.php?option=com\\_content&view=article&id=102&catid=62&Itemid=97&lang=el](http://www.hontos.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=102&catid=62&Itemid=97&lang=el) (20-05-2014)



Εικόνα 136: Συσκευή νανοτεχνολογίας

## ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗ ΓΟΝΙΔΙΑΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ

Οι ερευνητές ανακαλύπτουν περισσότερα μεταλλαγμένα γονίδια που συμβάλουν στην εκφύλιση της ωχράς και έτσι πλέον γίνονται σκέψεις για θεραπείες της εκφύλισης στο βασικό κυτταρικό επίπεδο. Η θεραπεία με γονίδια είναι η απάντηση που πολλοί επιστήμονες πιστεύουν ότι αποτελεί το μέλλον για πολλά είδη εκφύλισης του αμφιβληστροειδούς. Η θεωρία βασίζεται σε μια απλή αρχή: αν το γονίδιο είναι ελαττωματικό αντικατέστησε το με ένα άλλο που δεν είναι. Μολονότι αυτό ακούγεται σχετικά απλό, η πραγματική διαδικασία θεραπείας σε γονιδιακό επίπεδο είναι ιδιαίτερα πολύπλοκη. Η θεραπεία γονιδίων μπορεί να περιγραφεί ως ένα είδος φαρμακευτικής αγωγής, όπου το "υγιές" γονίδιο είναι το φάρμακο που εισάγεται στο σώμα για να αντικαταστήσει το "άρρωστο" γονίδιο. Υπάρχουν αρκετοί λόγοι που καθιστούν τις παθήσεις της εκφύλισης του αμφιβληστροειδούς κατάλληλες για θεραπεία με γονίδια. Πρώτος και σημαντικότερος, είναι τα ελαττωματικά γονίδια που είναι υπεύθυνα για τις κληρονομικές μορφές πρώιμης εκφύλισης της ωχράς, τα οποία έχουν αναγνωρισθεί. Επίσης, υπάρχουν αρκετά συμβατά ζωικά μοντέλα, που μπορούν να χρησιμοποιηθούν πειραματικά για να διαπιστωθεί η αποτελεσματικότητα και η ασφάλεια. Καθώς και ότι τα αποτελέσματα της θεραπείας με γονίδια μπορούν να ελεγχθούν με αξιόπιστη και μη επεμβατική οπτική εξέταση του αμφιβληστροειδούς. Τέλος, μπορεί να γίνει σύγκριση των αποτελεσμάτων στον ίδιο ασθενή, εξετάζοντας τον οφθαλμό που έχει υποβληθεί σε θεραπεία σε σύγκριση με τον άλλο που δεν έχει, επιτρέποντας στους ερευνητές να πραγματοποιήσουν ένα ελεγχόμενο επιστημονικό πείραμα υπό ιδεώδεις συνθήκες. Μολονότι όλα τα παραπάνω φαίνεται να αναδεικνύουν την θεραπεία με γονίδια ως πολλά υποσχόμενη για το μέλλον, υπάρχουν ακόμη πολλά εμπόδια που πρέπει να υπερπηδηθούν. Μια σημαντική ερώτηση είναι πως θα εισαχθεί το DNA του υγιούς γονιδίου μέσα στα βεβαρημένα κύτταρα. Οι ερευνητές ανακάλυψαν ότι ένας απενεργοποιημένος ιός μπορεί να λειτουργήσει ως μεταφορέας του γονιδίου στα εκφυλιζόμενα φωτοϋποδοκτικά κύτταρα, κύτταρα που φαίνονται να αποτελούν καλούς στόχους για αυτό το είδος μεταβίβασης γονιδίων.

[http://www.retina.gr/books/%CE%AD%CE%BD%CF%84%CF%85%CF%80%CE%B](http://www.retina.gr/books/%CE%AD%CE%BD%CF%84%CF%85%CF%80%CE%B F-28-)

[F-28-  
%CE%B5%CE%BA%CF%86%CF%85%CE%BB%CE%B9%CF%83%CF%84%CE](http://www.retina.gr/books/%CE%AD%CE%BD%CF%84%CF%85%CF%80%CE%B F-28-)

[%B9%CE%BA%CE%AD%CF%82-](http://www.retina.gr/books/%CE%AD%CE%BD%CF%84%CF%85%CF%80%CE%B F-28-)

[%CF%80%CE%B1%CE%B8%CE%AE%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82-](http://www.retina.gr/books/%CE%AD%CE%BD%CF%84%CF%85%CF%80%CE%B F-28-)

[%CF%84%CE%B7%CF%82-%CF%89%CF%87%CF%81%CE%AC%CF%82-](http://www.retina.gr/books/%CE%AD%CE%BD%CF%84%CF%85%CF%80%CE%B F-28-)

[%CE%BA%CE%B7%CE%BB%CE%AF%CE%B4%CE%BF%CF%82](http://www.retina.gr/books/%CE%AD%CE%BD%CF%84%CF%85%CF%80%CE%B F-28-) (20-05-2014)

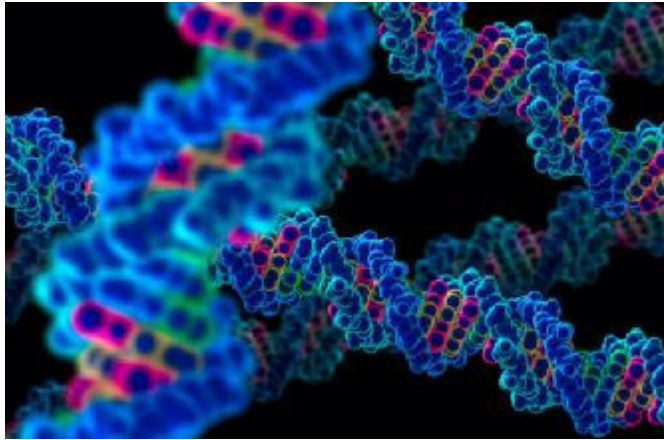
Η γενετική, δηλαδή η μελέτη των γονιδίων και η κληρονομική μεταβίβαση τους, προσφέρει πραγματική ελπίδα ότι κάποτε τουλάχιστον κάποιες από τις κληρονομικές νόσους, που επηρεάζουν την ζωή εκατομμυρίων ανθρώπων σε όλο τον κόσμο, θα μπορέσουν να προληφθούν ή να τεθούν υπό έλεγχο. Η επιστήμη της γενετικής προσφέρει πραγματικές ευκαιρίες στην προσπάθεια να κατανοηθεί η πολύπλοκη φύση των εκφυλιστικών μεταβολών του αμφιβληστροειδούς, ανακαλύπτοντας τα γονίδια που είναι υπεύθυνα για τις διαταραχές αυτές. Έχει ήδη σημειωθεί σημαντική πρόοδος σ' αυτόν τον τομέα.

[http://www.retina.gr/books/%CE%AD%CE%BD%CF%84%CF%85%CF%80%CE%B](http://www.retina.gr/books/%CE%AD%CE%BD%CF%84%CF%85%CF%80%CE%B F-28-)

[F-28-  
%CE%B5%CE%BA%CF%86%CF%85%CE%BB%CE%B9%CF%83%CF%84%CE](http://www.retina.gr/books/%CE%AD%CE%BD%CF%84%CF%85%CF%80%CE%B F-28-)

[%B9%CE%BA%CE%AD%CF%82-](http://www.retina.gr/books/%CE%AD%CE%BD%CF%84%CF%85%CF%80%CE%B F-28-)

[%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 \(20-05-2014\)](#)



Εικόνα 137: Γονιδιακή θεραπεία

## ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗ ΜΕΤΑΜΟΣΧΕΥΣΗ ΚΥΤΤΑΡΩΝ

Η μεταμόσχευση κυττάρων του αμφιβληστροειδούς έχει δώσει κάποια αισιόδοξα αποτελέσματα μετά από πειράματα με ζώα, αν και θα πρέπει να τονισθεί ότι οι θεραπείες αυτές δεν είναι ακόμη διαθέσιμες για τους ανθρώπους. Η διαδικασία μεταμόσχευσης κυττάρων του αμφιβληστροειδούς βρίσκεται ακόμη στα αρχικά στάδια εργαστηριακής έρευνας. Πριν να αποφασισθεί η δοκιμή σε ανθρώπους είναι απαραίτητο να αποδειχθεί ότι έχει ουσιαστικά μακροπρόθεσμα αποτελέσματα και να προσδιορισθούν τυχόν παρενέργειες. Η ερευνητική εργασία μπορεί να διαρκέσει αρκετά χρόνια ακόμα. Οι μελέτες που έχουν γίνει μέχρι τώρα δείχνουν ότι όταν γίνεται μεταμόσχευση φωτοϋποδοκτικών κυττάρων στον αμφιβληστροειδή ζώνων, ορισμένα χαρακτηριστικά των φυσιολογικών φωτοϋποδοκτικών κυττάρων είτε διατηρούνται είτε αναπτύσσονται μετά την μεταμόσχευση. Δεν υπάρχουν όμως ακόμη συντριπτικά στοιχεία που να αποδεικνύουν ότι οι μεταμοσχεύσεις κυττάρων του αμφιβληστροειδούς, ή άλλες παρόμοιες επεμβάσεις που γίνονται σε ζώα με εκφύλιση του αμφιβληστροειδούς, έχουν ως αποτέλεσμα μακροπρόθεσμη βελτίωση ή αποκατάσταση της όρασης. Παρά ταύτα, η μέχρι τώρα ερευνητική εργασία φαίνεται να

υπόσχεται

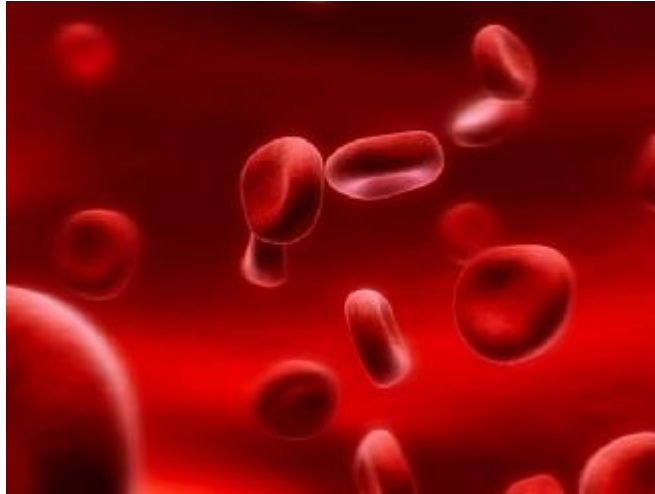
πολλά.

<http://www.retina.gr/books/%CE%AD%CE%BD%CF%84%CF%85%CF%80%CE%B>  
[F-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 \(20-05-2014\)](#)



Εικόνα 138: Αιμοποιητικά κύτταρα

## ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΕΜΦΥΤΕΥΣΗ MICROCHIP

Ένας άλλος τρόπος θεραπείας θεωρείται, ότι είναι πολλά υποσχόμενος και ότι έχει τεράστιες προοπτικές ανάπτυξης και τελειοποίησης. Πρόκειται για φωτοβολταϊκά κύτταρα που μεταμοσχεύονται χειρουργικά κάτω από τον αμφιβληστροειδή και μετατρέπουν το φως σε ηλεκτρικό οπτικό σήμα για τον εγκέφαλο, σε συνδυασμό με ειδικά γυαλιά εφοδιασμένα με κάμερα, τα οποία συλλαμβάνουν το φως και στη συνέχεια προβάλλουν μπροστά στα μάτια τις εικόνες που παράγει ο εγκέφαλος, αποτελούν τη νέα τεχνική που αναπτύσσουν αμερικανοί επιστήμονες για την αποκατάσταση της όρασης. Οι ερευνητές ευελπιστούν ότι η μέθοδος αυτή μία ημέρα θα επαναφέρει, έστω σε ένα βαθμό, την όραση σε ανθρώπους που την χάνουν εξαιτίας ορισμένων οφθαλμολογικών εκφυλιστικών παθήσεων, όπως είναι η εκφύλιση της ωχράς κηλίδας. Περίπου 15 εκατ. άνθρωποι σε όλο τον κόσμο πάσχουν από κάποια μορφή τύφλωσης. Το πρόβλημα όμως με αυτή την τεχνική είναι ότι το εμφύτευμα συνδέεται με μικρά σύρματα τόσο με μία εξωτερική ενεργειακή πηγή, όσο και με την κάμερα. <http://www.ophthalmica.gr/el/contact/363-eye-microchip.html> (20-05-2014)

Η χειρουργική επέμβαση της εμφύτευσης είναι πολύπλοκη και συνήθως έχει παρενέργειες, όπως φλεγμονή και απώλεια νευρωνικών κυττάρων. Το επίτευγμα της νέας τεχνικής είναι ότι καθιστά περιττά τα σύρματα, καθώς ο προσθετικός αμφιβληστροειδής είναι ασύρματος, εύκαμπτος και πιο μικρός. Είναι φτιαγμένος από φωτοβολταϊκά κύτταρα από πυρίτιο (αντίστοιχα με αυτά που υπάρχουν στις στέγες των σπιτιών). Η βιντεοκάμερα, που είναι ενσωματωμένη πάνω στα ειδικά γυαλιά, παίρνει το οπτικό σήμα και το μεταβιβάζει στο φωτοβολταϊκό εμφύτευμα μέσω μίας ακτίνας (παλμοί λέιζερ) υπέρυθρου φωτός χαμηλής έντασης, το οποίο έχει μεγαλύτερο μήκος κύματος από το κανονικό ορατό φως και γι' αυτό δεν είναι ορατό στο γυμνό μάτι. Στη συνέχεια, ο τεχνητός αμφιβληστροειδής, δηλαδή το τσιπάκι, μετατρέπει το υπέρυθρο φως σε ηλεκτρικό σήμα που φθάνει στους οπτικούς νευρώνες του εγκεφάλου. Εκεί μετατρέπεται σε εικόνες, οι οποίες μετά προβάλλονται στην μικρο-οθόνη υγρών κρυστάλλων, που είναι ενσωματωμένη στα βιντεο-γυαλιά.

Ο οφθαλμίατρος-χειρουργός απλώς ανοίγει ένα μικρό θυλάκιο κάτω από τον αμφιβληστροειδή, όπου εμφυτεύει τα φωτοβολταϊκά κύτταρα. Κάθε εμφυτευμένο

φωτοβολταϊκό κύτταρο του προσθετικού αμφιβληστροειδούς έχει διάμετρο μόνο 70 μικρόμετρα (το ένα τρίτο περίπου του πλάτους της ανθρώπινης τρίχας) και είναι αρκετά ευαίσθητο, ώστε να ανταποκρίνονται στα φωτόνια του υπερύθρου φωτός.

Κάθε φωτοβολταϊκό κύτταρο ενεργοποιείται ατομικά, όπως κάνει και κάθε φυσιολογικό βιολογικό κύτταρο-υποδοχέας. Οι ερευνητές σκοπεύουν στη σμίκρυνση κι άλλο των προσθετικών αυτών κύτταρων, ώστε να χωρέσουν περισσότερα στο μάτι κι έτσι να βελτιωθεί κι άλλο η όραση. Τα νέα αυτά ασύρματα εμφυτεύματα, θα πρέπει πρώτα να ελεγχθούν ότι είναι βιοσυμβατά, ότι το υλικό τους είναι σταθερό και ότι η επέμβαση της τοποθέτησής τους θα είναι απολύτως ασφαλής. Όμως, ακόμα και η νέα τεχνική θα επιτρέπει την μερική μόνο αποκατάσταση της όρασης, καθώς ο ασθενής δεν θα είναι σε θέση να δει κανονικά τα χρώματα και η όρασή του θα απέχει αρκετά. <http://www.opthalmica.gr/el/contact/363-eye-microchip.html> (20-05-2014)



Εικόνα 139: Microchip

## ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ ΗΛΙΚΙΑΚΗΣ ΕΚΦΥΛΙΣΗΣ ΤΗΣ ΩΧΡΑΣ

Στην προσπάθεια να εντοπιστούν τα αίτια, οι τρόποι πρόληψης και πιθανές θεραπείες κατά της εκφύλισης της ωχράς και άλλων εκφυλιστικών παθήσεων του αμφιβληστροειδούς, υποστηρίζεται μεγάλη ποικιλία ερευνητικών προγραμμάτων. Οι ερευνητές που ασχολούνται με την μελέτη εκφυλιστικών παθήσεων του αμφιβληστροειδούς μπορεί να βοηθήσουν άλλους να κατανοήσουν καλύτερα κάποια δεδομένα, δηλαδή, για παράδειγμα, η έρευνα για μελαγχρωστική αμφιβληστροειδοπάθεια μπορεί να βοηθήσει αυτούς που πάσχουν από εκφύλιση της ωχράς. Τα στοιχεία που συλλέγονται από τα ερευνητικά προγράμματα μοιράζονται με άλλους στον χώρο, ούτως ώστε να γίνει πραγματικότητα ο στόχος, που είναι η κατανόηση όλων των μορφών εκφύλισης του αμφιβληστροειδούς.

Επειδή όμως, η ηλικιακή εκφύλιση της ωχράς δεν εμφανίζεται παρά μόνο στις μεγάλες ηλικίες, περίοδο που όλοι οι ιστοί του σώματος υποβάλλονται σε αλλαγές εξαιτίας της ηλικίας, είναι δύσκολο να προσδιορισθεί ποια από τα ευρήματα είναι φυσιολογικά για άτομα άνω των 50 και ποια από αυτά θα μπορούσαν να προβλέψουν την εμφάνιση της νόσου. Ερευνητές από τις ΗΠΑ, εργάζονται από κοινού για να προσδιορίσουν την φυσιολογική γήρανση, να κατατάξουν τα είδη της εκφύλισης, να προσδιορίσουν τα γενετικά συστατικά, να προσδιορίσουν τους παράγοντες κινδύνου, να αναπτύξουν νέες τεχνικές διάγνωσης, να αναλύσουν τα επίπεδα ιστών του οφθαλμού και πως αυτά αλληλεπιδρούν μεταξύ τους και να

αναπτύξουν ζωικά μοντέλα που μιμούνται την ανθρώπινη ηλικιακή εκφύλιση της  
ωχράς κηλίδας.

[\[\\[\\\[\\\\[http://www.retina.gr/books/%CE%AD%CE%BD%CF%84%CF%85%CF%80%CE%B  
F-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\\\\]\\\\(http://www.retina.gr/books/%CE%AD%CE%BD%CF%84%CF%85%CF%80%CE%B<br/>F-28-%CE%B5%CE%BA%CF%86%CF%85%CE%BB%CE%B9%CF%83%CF%84%CE<br/>%B9%CE%BA%CE%AD%CF%82-%CF%80%CE%B1%CE%B8%CE%AE%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82-<br/>%CF%84%CE%B7%CF%82-%CF%89%CF%87%CF%81%CE%AC%CF%82-<br/>%CE%BA%CE%B7%CE%BB%CE%AF%CE%B4%CE%BF%CF%82\\\\) \\\\(20-05-2014\\\\)\\\]\\\(http://www.retina.gr/books/%CE%AD%CE%BD%CF%84%CF%85%CF%80%CE%B<br/>F-28-%CE%B5%CE%BA%CF%86%CF%85%CE%BB%CE%B9%CF%83%CF%84%CE<br/>%B9%CE%BA%CE%AD%CF%82-%CF%80%CE%B1%CE%B8%CE%AE%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82-</a></p></div><div data-bbox=\\\)\\]\\(http://www.retina.gr/books/%CE%AD%CE%BD%CF%84%CF%85%CF%80%CE%B<br/>F-28-%CE%B5%CE%BA%CF%86%CF%85%CE%BB%CE%B9%CF%83%CF%84%CE<br/>%B9%CE%BA%CE%AD%CF%82-%CF%80%CE%B1%CE%B8%CE%AE%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82-</a></p></div><div data-bbox=\\)\]\(http://www.retina.gr/books/%CE%AD%CE%BD%CF%84%CF%85%CF%80%CE%B<br/>F-28-%CE%B5%CE%BA%CF%86%CF%85%CE%BB%CE%B9%CF%83%CF%84%CE<br/>%B9%CE%BA%CE%AD%CF%82-</a></p></div><div data-bbox=\)](http://www.retina.gr/books/%CE%AD%CE%BD%CF%84%CF%85%CF%80%CE%B<br/>F-28-</a></p></div><div data-bbox=)



Εικόνα 140: Μεταμόσχευση κυττάρων

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η ηλικιακή εκφύλιση της ωχράς παρόλο που είναι από τις πιο συχνές αιτίες μείωσης της όρασης, λίγοι είναι εκείνοι που γνωρίζουν τι είναι και τι μπορεί να προκαλέσει αν δεν γίνει έγκυρη διάγνωση και θεραπεία. Υπάρχει τόσο κοινωνικός όσο και οικονομικός αντίκτυπος της πάθησης και λόγω διαφόρων προβλημάτων μπορεί να χαθεί πολύτιμος χρόνος στην λήψη της θεραπείας.

Καθ'ότι στην Ελλάδα τα ασφαλιστικά ταμεία εγκρίνουν τα φάρμακα πολλοί ασθενείς καλούνται πολλές φορές να πληρώσουν συμμετοχή, που είναι απογοητευτική και αφηνεί τους κοινωνικά αδύναμους εκτός θεραπείας. Επίσης, υπάρχουν καθυστερήσεις στην έγκριση φαρμάκων που έχει σαν αποτέλεσμα να μην μπορούν ορισμένοι ασθενείς να λάβουν άμεσα την κατάλληλη θεραπεία.

Καλό θα ήταν να γίνει προώθηση ενημέρωσης, σχετικά με την πληροφόρηση του γενικού πληθυσμού και των ειδικών ομάδων για την φύση, τις ιδιομορφίες, και τα χαρακτηριστικά της πάθησης, καθώς και για τα βοηθήματα χαμηλής όρασης, τα οποία μπορούν να βοηθήσουν τους ασθενείς να έχουν μια καλύτερη ποιότητα ζωής .

Θα πρέπει το σύστημα υγείας να λαβεί πιο σοβαρά τους ανθρώπους, οι οποίοι έχουν προσβληθεί με την συγκεκριμένη νόσο ,ώστε να υπάρχει πιο γρήγορη αντιμετώπιση και να μην χάνετε η όραση από γραφειοκρατίες.

Χρήσιμο θα ήταν να υπάρξει ανάπτυξη δραστηριοτήτων για την οργάνωση υπηρεσιών, μονάδων, και κέντρων τόσο στο δημόσιο, όσο και στο ιδιωτικό τομέα όπου θα προσφέρονται στους ασθενείς εξεταστική διάγνωση, εφαρμογή θεραπευτικών λύσεων, συμβουλευτική και ψυχολογική υποστήριξη, χωρίς κάποιο κόστος.

Όσον αφορά τα βοηθήματα χαμηλής όρασης θα μπορούσαν να δημιουργηθούν κλινικές, οι οποίες θα βοηθάνε τους ασθενείς να επιλέξουν τις καλύτερες λύσεις ανάλογα με το επίπεδο της όρασης που έχει απομείνει.

Επίσης, θα πρέπει να δοθεί έμφαση στη διδασκαλία των μέσων χαμηλής όρασης τόσο στους οφθαλμιάτρους, όσο και στους οπτικούς-οπτομέτρους των Τ.Ε.Ι., οι οποίοι θα μπορούσαν να φανούν ιδιαίτερα χρησιμοί.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ασημέλλης, Γ. (2008) *Οπτική και Υπερόραση*. 2<sup>η</sup>. Αθήνα: Εκδόσεις Σύγχρονη Γνώση.
- Κολιόπουλος, Ι. (1995) *Οφθαλμολογία Βασικές Γνώσεις*. 3<sup>η</sup>. Αθήνα: Επιστημονικές εκδόσεις Γρ. Παρισιανός.
- Στάγκος, Ν. ΤΡ. (2002) *Κλινική Οφθαλμολογία*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Επιστημονικών Βιβλίων και Περιοδικών.
- Στάγκος, Ν. ΤΡ., Δημητράκος, Σ. Α. (1999) *Σύγχρονες τάσεις στη θεραπεία των παθήσεων του αμφιβληστροειδούς*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Επιστημονικών Βιβλίων και Περιοδικών.
- Φωτεινάκης, Β. (1998) *Εγχειρίδιο για την Χαμηλή Όραση*. Εκδόσεις ΕΛΛΗΝ.
- Kanski, J. J. (1996) *Κλινική Οφθαλμολογία*. 3<sup>η</sup>. Επιστημονικές Εκδόσεις Γ. Παρισιανού.
- Kanski, J. J., Milewski, S. A. (2002) *Diseases of the Macula*. Εκδόσεις Παρισιανού.
- Snell, R. S., Lemp, M. A. (2006) *Κλινική ανατομία του Όφθαλμου*. Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδης.
- Αιμιλιανός, Α. Σ. *Πολυπαραγοντική ανάλυση αποτελεσμάτων διαθλαστικής χειρουργικής*. Ιστότοπος ([http://www.ivo.gr/files/items/1/100/stratos\\_aimilianos\\_2009\\_.pdf](http://www.ivo.gr/files/items/1/100/stratos_aimilianos_2009_.pdf))
- Βέργαδος, Ι. *Εκφυλιστικές Παθήσεις Αμφιβληστροειδούς*. Ιστότοπος (<http://helios-eie.ekt.gr/EIE/bitstream/10442/382/1/M01.050.06.pdf>)
- Δατσέλης, Ι. *Η ηλικιακή Εκφύλιση της Ωχράς Κηλίδας*. Ιστότοπος (<http://www.megamed.gr/wp-content/uploads/634425238759040514.pdf>)
- Κανελλόπουλος, Α. Ι. *Εκφυλιστική Νόσος Ωχράς Κηλίδας*. Ιστότοπος (<http://www.laservision.gr/wp-content/uploads/AMD-broc-GA-26JUL12.pdf>)
- Κρατσιώτης, Γ. (2004) *Εκφύλιση Ωχράς Κηλίδας Υπάρχουν Ελπίδες Θεραπείας; Περισκόπιο της Επιστήμης*. (282), 10. Ιστότοπος (<http://www.livopedia.gr/content-providers/periskopio/58WXRA.pdf>)
- Μαρίολη, Δ. *Μελέτη Πολυμορφισμών στα Γονίδια Hf του Συστήματος του Συμπληρώματος και LOC387715 που Ενέχονται στην Ηλικιο-εξαρτώμενη Εκφύλιση της Ωχράς Κηλίδας στον Ελληνικό Πληθυσμό*. Ιστότοπος (<http://nemertes.lis.upatras.gr/jspu/bitstream/10889/2238/1/MASTER%20AMD%20BI E.pdf>)



Μόσχος, Μ. Τοξικές Νευροπάθειες Ιστότοπος  
(<http://www.eyenet.gr/pdf/40/Moschos.pdf>)

Παΐσιος, Ι. *Ηλικιακή Εκφύλιση Ωχράς Κηλίδας*. Ιστότοπος (<http://www.eyenet.gr/wp-content/uploads/2010/05/%CE%A0%CE%B1%CF%8A%CF%83%CE%B9%CE%BF%CF%82-%CE%97%CE%BB%CE%B9%CE%BA%CE%B9%CE%B1%CE%BA%CE%AE-%CE%B5%CE%BA%CF%86%CF%8D%CE%BB%CE%B9%CF%83%CE%B7-%CF%89%CF%87%CF%81%CE%AC%CF%82.pdf>)

Παπασωτηρίου, Γ., Παπαδάκης, Γ. *Οφθαλμικός καταρράκτης στο νομό Ηρακλείου*. Ιστότοπος  
(<http://nefeli.lib.teicrete.gr/browse/seyp/nos/2004/PapasotiriouGeorgia,PapadakisGeorgios/attached-document/2004Papasotiriou.pdf> )

Πετριδάκης, Ν. Ε. *Μέτρηση και αξιολόγηση της δυναμικής προσαρμογής του οφθαλμού πριν και μετά από διαθλαστικές επεμβάσεις διόρθωσης μυωπίας με excimer laser*. Ιστότοπος  
([http://www.opticsvision.gr/files/items/2/26/perdikakis\\_nikos\\_2008.pdf](http://www.opticsvision.gr/files/items/2/26/perdikakis_nikos_2008.pdf))

Τιμοθέου, Γ. *Ευαισθησία της ωχράς κηλίδας και σταθερότητα προσήλωσης σε ανισομετρικούς αμβλυωπικούς ασθενείς με μικροπεριμετρία*. Ιστότοπος  
([http://www.optics-vision.gr/files/items/5/54/timotheou\\_2011.pdf](http://www.optics-vision.gr/files/items/5/54/timotheou_2011.pdf))

Τσίκα, Χ. *Εκτίμηση της Οπτικής Πυκνότητας της Χρωστικής της Ωχράς με Ετερόπλευρη Ηλικιακή Εκφύλιση της Ωχράς Κηλίδας Υγρού Τύπου*. Ιστότοπος  
([http://www.ivo.gr/files/items/1/100/tsika\\_hrysanthi\\_2008.pdf](http://www.ivo.gr/files/items/1/100/tsika_hrysanthi_2008.pdf))  
<http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9C%CE%AC%CF%84%CE%B9>

<http://en.wikipedia.org/wiki/Eye>

<http://www.eyespecialist.gr/anatomy>

<http://www.eyepathology.gr/how-eye-works/newsid836/131/useroption836/printArticle/popup/836>

<http://vision-optometry.blogspot.gr/2012/04/blog-post.html>

<https://www.google.gr/#q=http:%2F%2Fvision-optometry.blogspot.gr%2F2012%2F04%2Fblog-post.html>+

<http://www.ivo.gr/patient/cornea-diseases/cornea-diseases.html>

<http://www.healthierworld.gr/portal/cc7146d26842552e/31ab328e47c4ea3f/d87c68a56bc8eb80/2963dbc550404970/9f03268e82461f17.html>

[http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A7%CE%BF%CF%81%CE%B9%CE%BF%CE%B5%CE%B9%CE%B4%CE%AE%CF%82\\_%CF%87%CE%B9%CF%84%CF%8E%CE%BD%CE%B1%CF%82](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A7%CE%BF%CF%81%CE%B9%CE%BF%CE%B5%CE%B9%CE%B4%CE%AE%CF%82_%CF%87%CE%B9%CF%84%CF%8E%CE%BD%CE%B1%CF%82)

[http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%BA%CF%84%CE%B9%CE%BD%CF%89%CF%84%CF%8C\\_%CF%83%CF%8E%CE%BC%CE%B1](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%BA%CF%84%CE%B9%CE%BD%CF%89%CF%84%CF%8C_%CF%83%CF%8E%CE%BC%CE%B1)

[http://en.wikipedia.org/wiki/Lens\\_%28anatomy%29](http://en.wikipedia.org/wiki/Lens_%28anatomy%29)

[http://en.wikipedia.org/wiki/Vitreous\\_humour](http://en.wikipedia.org/wiki/Vitreous_humour)

[http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%BC%CF%86%CE%B9%CE%B2%CE%B%CE%B7%CF%83%CF%84%CF%81%CE%BF%CE%B5%CE%B9%CE%B4%CE%AE%CF%82\\_%CF%87%CE%B9%CF%84%CF%8E%CE%BD%CE%B1%CF%82](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%BC%CF%86%CE%B9%CE%B2%CE%B%CE%B7%CF%83%CF%84%CF%81%CE%BF%CE%B5%CE%B9%CE%B4%CE%AE%CF%82_%CF%87%CE%B9%CF%84%CF%8E%CE%BD%CE%B1%CF%82)

<http://www.retina.gr/books/%CE%AD%CE%BD%CF%84%CF%85%CF%80%CE%B%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>

<http://www.emanousakis.gr/gr-diafora.html>

<http://www.drneos.gr/el/content/25-macular-degeneration>

<http://www.athenseyehospital.gr/gr/poioi-kindynefoyn-apo-tin-ilikiaki-ekfylisi-tis-wxras-p102.html>

<http://www.w-e-h.org/el/amd.html>

[http://iatromaties.blogspot.gr/2013/06/blog-post\\_14.html](http://iatromaties.blogspot.gr/2013/06/blog-post_14.html)

<http://medical.gr/iatrikes-syskeyes-iatrika-ergaleia/ofthalmoskopia-heine.html>

<http://medical.gr/ofthalmoskopisi.html>

<http://www.athensvision.eu/content/view/86/197/lang.el/>

<https://sites.google.com/site/elgrigo/exetaseis/shismoidis-lihnia>

<http://www.smahliou.gr/193-flouoroaggeiografia>

<http://www.athensvision.eu/content/view/17/154/lang.el/#aggeiographia>

<http://www.opthalmica.gr/el/contact/news/357-s-oct.html>

<http://www.eyecenter.gr/oct.asp>

<http://www.athenseyehospital.gr/gr/diagnwsi-tis-ilikiakis-ekfylisis-tis-wxras-p103.html>

<http://medicalltv.eu/%CF%83%CF%85%CE%BC%CE%B2%CE%BF%CF%85%CE%BB%CE%AE-%CF%80%CF%81%CF%8C%CE%BB%CE%B7%CF%88%CE%B7%CF%82%CE%B7%CE%BB%CE%B9%CE%BA%CE%B9%CE%B1%CE%BA%CE%AE-%CE%B5%CE%BA%CF%86%CF%8D%CE%BB%CE%B9%CF%83%CE%B7-2/>

<http://www.chatzinikolas.gr/%CF%80%CE%B1%CE%B8%CE%AE%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82-%CF%89%CF%87%CF%81%CE%AC%CF%82-%CE%BA%CE%B7%CE%BB%CE%AF%CE%B4%CE%B1%CF%82.html>

<http://www.gotzaridis.gr/gr/conditions/greek-%CF%86%CE%B1%CE%BA%CE%BF%CE%AF-%CE%BC%CE%B5%CE%BB%CE%B1%CE%BD%CE%AF%CE%BD%CE%B7%CF%82-%CE%B7-%CE%B1%CF%80%CF%8C%CE%BB%CF%85%CF%84%CE%B7-%CF%80%CF%81%CE%BF%CF%83%CF%84%CE%B1%CF%83%CE%AF%CE%B/>

[http://www.dimaki.gr/ekfylisi\\_oxras.htm](http://www.dimaki.gr/ekfylisi_oxras.htm)

[http://www.emedi.gr/%CE%BA%CE%BB%CE%B1%CF%83%CE%B9%CE%BA%CE%AE-%CE%B9%CE%B1%CF%84%CF%81%CE%B9%CE%BA%CE%AE/%CE%BF%CF%86%CE%B8%CE%B1%CE%BB%CE%BC%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%AF%CE%B1/item/1389-%CE%B5%CE%BA%CF%86%CF%8D%CE%BB%CE%B9%CF%83%CE%B7-%CF%89%CF%87%CF%81%CE%AC%CF%82-%CE%BA%CE%B7%CE%BB%CE%AF%CE%B4%CE%B1%CF%82.html#.U4iwYijs\\_zo](http://www.emedi.gr/%CE%BA%CE%BB%CE%B1%CF%83%CE%B9%CE%BA%CE%AE-%CE%B9%CE%B1%CF%84%CF%81%CE%B9%CE%BA%CE%AE/%CE%BF%CF%86%CE%B8%CE%B1%CE%BB%CE%BC%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%AF%CE%B1/item/1389-%CE%B5%CE%BA%CF%86%CF%8D%CE%BB%CE%B9%CF%83%CE%B7-%CF%89%CF%87%CF%81%CE%AC%CF%82-%CE%BA%CE%B7%CE%BB%CE%AF%CE%B4%CE%B1%CF%82.html#.U4iwYijs_zo)

[http://www.hontos.gr/index.php?option=com\\_content&view=article&id=102&catid=62&Itemid=97&lang=el](http://www.hontos.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=102&catid=62&Itemid=97&lang=el)

<http://www.thedoctors.gr/laser-oxra-kilida-mati-photodynamiki-therapeia-ophthalmiatros/?eidID=2446&catID=67>

[http://www.letto.gr/page.aspx?p\\_id=1328](http://www.letto.gr/page.aspx?p_id=1328)

<http://www.enet.gr/?i=news.el.article&id=318370>

<http://invenio.lib.auth.gr/record/114721/files/GRI-2010-4204>

<http://www.ophtalmica.gr/el/contact/363-eye-microchip.html>