



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΟΠΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΟΠΤΟΜΕΤΡΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ LASER ΓΙΑ ΤΗΝ
ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΑΘΗΣΕΩΝ ΤΟΥ
ΑΜΦΙΒΛΗΣΤΡΟΕΙΔΗ**

ΟΝΟΜΑΤΑ ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΩΝ

ΜΕΓΓΟΥΛΗ ΜΑΡΙΑ – ΕΛΕΝΗ

ΠΑΝΑΡΕΤΟΥ ΜΑΡΙΑΝΝΑ

ΟΝΟΜΑ ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΑ ΚΑΘΗΓΗΤΗ

Δρ. ΛΑΓΟΥΜΙΝΤΖΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

ΑΙΓΙΟ, ΙΟΥΝΙΟΣ 2014

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η εργασία αυτή δημιουργήθηκε από τη Μέγγουλη Μαρία – Ελένη και την Παναρέτου Μαριάννα, φοιτήτριες του τμήματος Οπτικής – Οπτομετρίας του ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας, υπό την εποπτεία του καθηγητή κ. Λαγουμιντζή Γεώργιου, στα πλαίσια εκπόνησης πτυχιακής εργασίας με τίτλο: Η εφαρμογή των Laser για την αντιμετώπιση παθήσεων του αμφιβληστροειδή.

Η αδιάκοπη επιστημονική έρευνα στον τομέα της ιατρικής, είχε ως αποτέλεσμα την αλματώδη εξέλιξη σε όλους τους τομείς της. Με αυτό τον τρόπο εμπλουτίστηκαν οι γνώσεις σχετικά με τις αιτίες, την παθολογία, όπως και με τη διάγνωση και τη θεραπεία πολλών παθήσεων.

Μια από τις σημαντικότερες ανακαλύψεις που έφερε επαναστατικές αλλαγές στο χώρο της ιατρικής είναι τα Laser. Αυτή η τεχνητή πηγή ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, που ξεκίνησε το 1961, καθημερινά αυξάνει το πεδίο των εφαρμογών της σε όλους τους τομείς της ζωής. Ειδικότερα, στην ιατρική έχει σημειωθεί μεγάλη πρόοδος στην οφθαλμολογία με τη χρήση των Laser, είτε για τη διόρθωση διαθλαστικών ανωμαλιών, είτε για τη θεραπεία διάφορων παθήσεων του αμφιβληστροειδή. Όλες αυτές οι εξελίξεις έχουν βοηθήσει σημαντικά στην αρτιότερη επιστημονική κατάρτιση των ιατρών και των βιολόγων, με αποτέλεσμα η χρήση των Laser και άλλων σύγχρονων συσκευών, να έχουν γίνει πλέον εργαλεία ρουτίνας στην ιατρική και βιολογική πράξη.

Στόχος της συγκεκριμένης εργασίας είναι η ενημέρωση του αναγνώστη για τη σημαντικότητα του οφθαλμού, ο οποίος αποτελεί ένα από τα κυριότερα όργανα στην καθημερινότητα του. Για αυτόν το λόγο, είναι σημαντική η διατήρηση μιας ισορροπημένης υγείας σε όλους τους τομείς, μέσω του τακτικού ελέγχου της. Αυτό επιτυγχάνεται με τη βοήθεια της επιστήμης και της τεχνολογίας. Ολοκληρώνοντας, τα οφέλη που αποκομίζονται από την εργασία είναι οι τρόποι αντιμετώπισης των παθήσεων του αμφιβληστροειδή με Laser, καθώς και οι κατευθύνσεις που πρέπει να ακολουθηθούν για την αποφυγή της εμφάνισής τους.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε όλους όσους συμμετείχαν και συνέβαλαν στην ολοκλήρωση της παρούσας εργασίας. Ειδικότερα τον εισηγητή μας Δρ. Λαγουμιντζή Γεώργιο για την πολύτιμη βοήθεια και καθοδήγηση του. Επίσης, ευχαριστούμε τα μέλη της εξεταστικής επιτροπής που μας έκαναν την τιμή να αξιολογήσουν την προσπάθεια μας. Τη χειρούργο οφθαλμίατρο κα. Γιαννούλη Κωνσταντίνα για τη βοήθεια της με τη χορήγηση βιβλιογραφικού υλικού, που αποτέλεσε βασικό παράγοντα για τη συγγραφή της εργασίας. Τον κ. Βλασσόπουλο Κωνσταντίνο, μηχανολόγο μηχανικό του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου για τη βοήθεια του με τη χορήγηση βιβλιογραφικού υλικού. Τέλος, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τις οικογένειες μας για τη στήριξη τους όλα αυτά τα χρόνια.

Σας ευχαριστούμε,

Μαριάννα - Μαριλένα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στα πλαίσια της πτυχιακής αυτής, γίνεται η περιγραφή των παθήσεων που αφορούν τον αμφιβληστροειδή και της αντιμετώπισης τους με τη χρήση ακτίνων Laser. Σκοπός της είναι η ενημέρωση για την ισορροπημένη υγεία των οφθαλμών και κυρίως του αμφιβληστροειδή και η πληροφόρηση για την εξέλιξη της τεχνολογίας, η οποία συμβάλει σημαντικά στη διάγνωση και στην αντιμετώπιση των παθήσεων του.

Από το 1917 έχει ξεκινήσει η περιγραφή της θεωρίας της εξαναγκασμένης εκπομπής, η οποία αποτελεί τη βάση της λειτουργίας των Laser. Όλη αυτή η θεωρία εξελίσσεται μέχρι σήμερα και βρίσκει όλο και περισσότερα πεδία εφαρμογής στη ζωή του ανθρώπου. Στον τομέα της ιατρικής, ειδικότερα στην οφθαλμολογία, βοηθά στην αντιμετώπιση πολλών παθήσεων, όπως για παράδειγμα στις παθήσεις του αμφιβληστροειδή. Τα είδη των Laser, τα οποία χρησιμοποιούνται στις συγκεκριμένες περιπτώσεις είναι πολλά και επιλέγονται ανάλογα με τη συμπτωματολογία της πάθησης και με το ενεργό υλικό τους. Οι δύο κύριες τεχνικές που ακολουθούνται στην εφαρμογή των Laser είναι η Laser φωτοπηξία και η φωτοδυναμική θεραπεία.

Ο αμφιβληστροειδής είναι ένα από τα σημαντικότερα τμήματα του οφθαλμικού βολβού και επομένως, οποιαδήποτε αλλοίωση σε αυτόν, μπορεί να αποβεί μοιραία για την όραση του ασθενή. Οι παθήσεις που προσβάλλουν τον αμφιβληστροειδή και αντιμετωπίζονται με τη χρήση ακτίνων Laser είναι η ηλικιακή εκφύλιση της ωχράς κηλίδας, η διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια, η διαβητική ωχροπάθεια, η απόφραξη κλάδου της αμφιβληστροειδικής φλέβας, η απόφραξη της κεντρικής φλέβας του αμφιβληστροειδή, η αποκόλληση αμφιβληστροειδή, η αμφιβληστροειδοπάθεια της προωρότητας και η κεντρική ορώδης χοριοειδική αμφιβληστροειδοπάθεια.

Συμπερασματικά, παρά την πολυπλοκότητα των παθήσεων του αμφιβληστροειδή, με την εκμετάλλευση της τεχνολογίας και την άρτια γνώση των ειδικών, όλες οι παθήσεις μπορούν να διαγνωσθούν και να αντιμετωπιστούν εγκαίρως. Ολοκληρώνοντας, σπουδαίο ρόλο διαδραματίζει στην υγεία του αμφιβληστροειδή και γενικά των οφθαλμών, η σωστή ενημέρωση των ανθρώπων για την πρόληψη τους.

ABSTRACT

Within this dissertation, there is a description of the diseases of the retina and tackling them by using a Laser beam. Its purpose is to update the balanced health of the eyes and particularly that of the retina as well as give information about the development of technology which significantly contributes to the diagnosis and treatment of diseases.

Since 1917 the description of the theory of stimulated emission has begun and it underlies the operation of Laser. It continues to develop to this day finding more and more scope to people's lives. In the medical sector, particularly in ophthalmology, it helps deal with many diseases, for instance the diseases of the retina. The kind of Laser which are used in certain cases are many and are chosen according to the symptomatology of the disease and its active material. The two basic techniques which are followed in the implementation of Laser are photocoagulation and photodynamic therapy.

The retina is one of the most important parts of the eye bulb so any kind of deterioration could be fatal to the patient's vision. The conditions that affect the retina and are treated with the use of Laser rays are solar-related macular degeneration, diabetic retinopathy, diabetic maculopathy, obstruction branch of retinal vein, occlusion central retinal vein, the retinal detachment, retinopathy of prematurity and central serous choroidal retinopathy.

In conclusion, despite the complexity of retinopathy, with the exploitation of technology and mastery knowledge of the specialists, all diseases can be diagnosed and treated in time. Ending, it is vital for retinal health and generally for the wellbeing of our eyes that people are appropriately informed about prevention.

Περιεχόμενα

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	ii
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	iii
ABSTRACT.....	v
ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΚΟΝΩΝ.....	vii
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
ΚΥΡΙΩΣ ΘΕΜΑ.....	2
1. ΟΡΙΣΜΟΙ.....	2
1.1. ΑΝΑΤΟΜΙΑ.....	2
1.2. ΟΡΟΛΟΓΙΑ.....	11
1.3. ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ.....	14
2. LASER.....	22
2.1. ΟΡΙΣΜΟΣ.....	22
2.2. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ.....	22
2.3. ΤΥΠΟΙ LASER.....	23
2.4. LASER ΣΤΗΝ ΟΦΘΑΛΜΟΛΟΓΙΑ.....	24
2.5. ΦΩΤΟΠΗΞΙΑ.....	25
2.6. ΦΩΤΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ.....	31
3. ΠΑΘΗΣΕΙΣ.....	33
3.1. ΗΛΙΚΙΑΚΗ ΕΚΦΥΛΙΣΗ ΩΧΡΑΣ ΚΗΛΙΔΑΣ.....	33
3.2. ΔΙΑΒΗΤΙΚΗ ΑΜΦΙΒΛΗΣΤΡΟΕΙΔΟΠΑΘΕΙΑ.....	42
3.3. ΔΙΑΒΗΤΙΚΗ ΩΧΡΟΠΑΘΕΙΑ – ΟΙΔΗΜΑ ΩΧΡΑΣ.....	52
3.4. ΚΛΑΔΙΚΗ ΑΠΟΦΡΑΞΗ ΑΜΦΙΒΛΗΣΤΡΟΕΙΔΙΚΗΣ ΦΛΕΒΑΣ.....	60
3.5. ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΑΠΟΦΡΑΞΗ ΑΜΦΙΒΛΗΣΤΡΟΕΙΔΙΚΗΣ ΦΛΕΒΑΣ.....	66
3.6. ΑΠΟΚΟΛΛΗΣΗ ΑΜΦΙΒΛΗΣΤΡΟΕΙΔΗ.....	73
3.7. ΑΜΦΙΒΛΗΣΤΡΟΕΙΔΟΠΑΘΕΙΑ ΤΗΣ ΠΡΟΩΡΟΤΗΤΑΣ.....	81
3.8. ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΟΡΩΔΗΣ ΧΟΡΙΟΕΙΔΙΚΗ ΑΜΦΙΒΛΗΣΤΡΟΕΙΔΟΠΑΘΕΙΑ.....	88
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ.....	94
ΛΙΣΤΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΩΝ ΠΑΡΑΠΟΜΠΩΝ.....	95

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1-1: Ανατομία οφθαλμικού βολβού.....	3
Εικόνα 1-2: Στιβάδες αμφιβληστροειδή χιτώνα.....	5
Εικόνα 1-3: Αμφιβληστροειδής χιτώνας.....	6
Εικόνα 1-4: Ωχρά κηλίδα.....	7
Εικόνα 1-5: Φωτούποδοχείς.....	8
Εικόνα 1-6: Φυσιολογική οπτική θηλή.....	9
Εικόνα 1-7: Οπτικό νεύρο.....	9
Εικόνα 1-8: Αγγείωση οφθαλμικού βολβού.....	10
Εικόνα 1-9: Σκοτώματα οπτικού πεδίου.....	12
Εικόνα 1-10: Μυωπίες στο οπτικό πεδίο.....	12
Εικόνα 1-11: Μεταμορφασία.....	13
Εικόνα 1-22: Drusen.....	13
Εικόνα 1-33: Άμεσο οφθαλμοσκόπιο.....	15
Εικόνα 1-44: Έμμεση οφθαλμοσκόπηση.....	15
Εικόνα 1-55: Φυσιολογική φλουροαγγειογραφία.....	16
Εικόνα 1-66: Φυσιολογική αγγειογραφία με πράσινο ινδοκυανίνη.....	17
Εικόνα 1-77: Φυσιολογική οπτική τομογραφία συνοχής.....	18
Εικόνα 1-88: Σύστημα καταγραφής ηλεκτροφυσιολογικών εξετάσεων και λειτουργίας της οπτικής οδού.....	20
Εικόνα 1-99: Εικόνα από φυσιολογική υπερηχογραφία αμφιβληστροειδή.....	21
Εικόνα 2-1: Αριστερά-Άμεση εστιακή φωτοπηξία. Κέντρο-Φωτοπηξία δίκην δικτύου. Δεξιά-Παναμφιβληστροειδική φωτοπηξία.....	27
Εικόνα 2-2: Παναμφιβληστροειδική φωτοπηξία βυθού.....	28
Εικόνα 2-3: Άμεση εστιακή φωτοπηξία.....	29
Εικόνα 2-4: Φωτοπηξία δίκην δικτύου.....	29
Εικόνα 2-5: Φωτοδυναμική θεραπεία.....	32
Εικόνα 3-1: Κεντρικό σκότωμα, το οποίο αρχίζει σταδιακά να εξαπλώνεται προς την περιφέρεια.....	34
Εικόνα 3-2: Ξηρού και Υγρού τύπου ηλικιακή εκφύλιση ωχράς κηλίδας.....	36
Εικόνα 3-3: Βυθός με drusen και ηλικιακή εκφύλιση ωχράς κηλίδας ξηρού τύπου (ατροφική).	37
Εικόνα 3-4: Ηλικιακή εκφύλιση ωχράς κηλίδας ξηρού τύπου (ατροφική).	37
Εικόνα 3-5: Ηλικιακή εκφύλιση ωχράς κηλίδας υγρού τύπου (εξιδρωματική).....	37
Εικόνα 3-6: Φλουροαγγειογραφία οφθαλμού με ηλικιακή εκφύλιση ωχράς κηλίδας με αιμορραγία.....	39
Εικόνα 3-7: Υπερφορισμός φλουροαγγειογραφίας με ηλικιακή εκφύλιση ωχράς κηλίδας. .	39
Εικόνα 3-8: Εφαρμογή Laser φωτοπηξίας σε οφθαλμό με ηλικιακή εκφύλιση ωχράς κηλίδας.	40
Εικόνα 3-9: Ενδοφλέβια έγχυση βερτεπορφύνης πριν από την εφαρμογή φωτοδυναμικής θεραπείας.....	41

Εικόνα 3-10: Εφαρμογή φωτοδυναμικής θεραπείας σε υγρού τύπου ηλικιακή εκφύλιση της ωχράς.....	41
Εικόνα 3-11: Δεξιά εικόνα φυσιολογικής όρασης και αριστερά εικόνα όρασης με διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια.....	45
Εικόνα 3-12: Μη παραγωγική διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια.....	46
Εικόνα 3-13: Παραγωγική διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια.....	47
Εικόνα 3-14: Οφθαλμοσκόπηση σε οφθαλμό με διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια.....	48
Εικόνα 3-15: Αιμορραγίες και εξιδρώματα.....	48
Εικόνα 3-16: Φλουροαγγειογραφία οφθαλμού με διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια.....	49
Εικόνα 3-17: Παναμφιβληστροειδική φωτοπηξία σε οφθαλμό με διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια.....	50
Εικόνα 3-18: Laser Παναμφιβληστροειδική φωτοπηξία.....	51
Εικόνα 3-19: Παναμφιβληστροειδική φωτοπηξία - διακρίνονται συρρέουσες ουλές φωτοπηξίας στην περιοχή κοντά στον οπτικό δίσκο.....	51
Εικόνα 3-20: Αιμορραγίες και εξιδρώματα σε οφθαλμό με οίδημα ωχράς.....	54
Εικόνα 3-21: Φλουροαγγειογραφία σε οφθαλμό με οίδημα ωχράς.....	55
Εικόνα 3-22: Φλουροαγγειογραφία με μεγαλύτερη διαρροή σε οφθαλμό με οίδημα ωχράς.....	55
Εικόνα 3-23: Τοπογραφία σε οφθαλμό με οίδημα ωχράς με εμφανή τα σημεία των κυστών συγκριτικά με μία φλουροαγγειογραφία.....	56
Εικόνα 3-24: Οπτική τομογραφία συνοχής σε οφθαλμό με διαβητική ωχροπάθεια.....	56
Εικόνα 3-25: Οφθαλμός με κλαδική απόφραξη αμφιβληστροειδικής φλέβας.....	60
Εικόνα 3-26: Οφθαλμοσκόπηση σε οφθαλμό με απόφραξη κλάδου αμφιβληστροειδικής φλέβας.....	63
Εικόνα 3-27: Φλουροαγγειογραφική απεικόνιση οφθαλμού με θρόμβωση κλάδου αμφιβληστροειδικής φλέβας με εμφανή τα σημεία της ισχαιμίας στον αμφιβληστροειδή.....	64
Εικόνα 3-28: Οφθαλμός με κεντρική απόφραξη φλέβας του αμφιβληστροειδή.....	66
Εικόνα 3-29: Θρόμβωση κεντρικής φλέβας αμφιβληστροειδή σε ασθενή με πολυερυθραιμία.....	67
Εικόνα 3-30: Θρόμβωση κεντρικής φλέβας αμφιβληστροειδή. Η απόφραξη βρίσκεται στην περιοχή του οπτικού νεύρου.....	69
Εικόνα 3-31: Φλουροαγγειογραφία σε οφθαλμό με κεντρική απόφραξη αμφιβληστροειδικής φλέβας.....	70
Εικόνα 3-32: Αποκόλληση Αμφιβληστροειδή, ο νεύρινος χιτώνας έχει ξεκολλήσει από το εσωτερικό τοίχωμα του οφθαλμού.....	73
Εικόνα 3-33: Ρωγμή στον αμφιβληστροειδή που οδηγεί στην αποκόλληση του.....	74
Εικόνα 3-34: Δεξιά παρατηρείται σκοτεινή περιοχή σαν κουρτίνα στο οπτικό πεδίο.....	75
Εικόνα 3-35: Ρηγματογενής αποκόλληση αμφιβληστροειδή. Φαίνεται η λύση της συνέχειας του αμφιβληστροειδή, την οποία προκάλεσε όγκος που υπάρχει στο χοριοειδή.....	77
Εικόνα 3-36: Ελκτική αποκόλληση αμφιβληστροειδή, η οποία προκλήθηκε μετά από φλεγμονή και ανάπτυξη συνδετικού ιστού στο υαλώδες.....	77
Εικόνα 3-37: Εξιδρωματική αποκόλληση αμφιβληστροειδή, η οποία προκλήθηκε από όγκο στο χοριοειδή.....	78
Εικόνα 3-38: Ρωγμή αμφιβληστροειδή.....	79
Εικόνα 3-39: Αποκόλληση Αμφιβληστροειδή.....	79

Εικόνα 3-40: Laser φωτοπηξία σε ρωγμή αμφιβληστροειδή (σχηματική απεικόνιση).	80
Εικόνα 3-41: Laser φωτοπηξία σε ρωγμή αμφιβληστροειδή.	80
Εικόνα 3-42: Με το Laser δημιουργείται φραγμός γύρω από μία ρωγμή, ώστε να εμποδιστεί η επέκταση του υγρού στον υπόλοιπο αμφιβληστροειδή.	80
Εικόνα 3-43: Φαίνονται οι τρεις ζώνες στις οποίες χωρίζεται ο αμφιβληστροειδής για την εντόπιση της θέσης της νόσου σε ένα δεξί και σε έναν αριστερό οφθαλμό	83
Εικόνα 3-44: Αμφιβληστροειδοπάθεια της προωρότητας στο στάδιο 3.....	84
Εικόνα 3-45: Έμμεση οφθαλμοσκόπηση σε βρέφος με αμφιβληστροειδοπάθεια της προωρότητας.	86
Εικόνα 3-46: Αμφιβληστροειδοπάθεια της προωρότητας στη Ζώνη I.....	86
Εικόνα 3-47: Αμφιβληστροειδοπάθεια της προωρότητας μετά από Laser φωτοπηξία στη Ζώνη II, η οποία αρχίζει να υποχωρεί.....	87
Εικόνα 3-48: Οφθαλμοσκόπηση σε οφθαλμό με κεντρική ορώδη χοριοειδική αμφιβληστροειδοπάθεια.	89
Εικόνα 3-49: Οπτική τομογραφία συνοχής σε οφθαλμό με κεντρική ορώδη χοριοειδική αμφιβληστροειδοπάθεια.	90
Εικόνα 3-50: Φλουροαγγειογραφία σε οφθαλμό με κεντρική ορώδη χοριοειδική αμφιβληστροειδοπάθεια.	91
Εικόνα 3-51: Φλουροαγγειογραφική εικόνα μετά από Laser φωτοπηξία του δεξιού οφθαλμού.	92

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το θέμα της εργασίας είναι η αντιμετώπιση των παθήσεων του αμφιβληστροειδή με τη χρήση ακτινών Laser. Στόχος είναι η κατανόηση της σημαντικότητας της υγείας των οφθαλμών, η οποία επιτυγχάνεται με τον τακτικό έλεγχο τους από εξειδικευμένους επιστήμονες. Επιμέρους στόχος είναι η ευρύτερη γνώση των εξελίξεων στο πεδίο της τεχνολογίας και ο τρόπος με τον οποίο αυτή συμβάλλει στη διάγνωση και την αντιμετώπιση των παθήσεων του αμφιβληστροειδή.

Μετά από τη θεωρητική μελέτη του θέματος, αναλύονται όλες οι παθήσεις που αφορούν το αμφιβληστροειδή και μπορούν να αντιμετωπιστούν με τη χρήση των Laser, καθώς και ο τρόπος που επιτυγχάνεται η θεραπεία τους. Ως επιστήμονες, οι Οπτικοί – Οπτομέτρες πρέπει να γνωρίζουν τη φυσιολογική εικόνα του βυθού του οφθαλμού. Συνεπώς, οποιαδήποτε αλλαγή συμβεί σε αυτόν, να γίνεται αντιληπτή και να αναγνωρίζεται η νόσος στην οποία οφείλεται, όπως επίσης και η συμπτωματολογία της. Επομένως, η συνεισφορά της εργασίας στην επιστήμη της Οπτικής – Οπτομετρίας είναι η παροχή εξειδικευμένων γνώσεων για τα Laser που χρησιμοποιούνται στον αμφιβληστροειδή, η οποία γίνεται μετά από έναν πλήρη οφθαλμολογικό έλεγχο. Ένας Οπτικός – Οπτομέτρης πρέπει να γνωρίζει ότι οι παθήσεις που αφορούν τον αμφιβληστροειδή έχουν σα συνέπεια τη μείωση της οπτικής οξύτητας και πολλές φορές της κεντρικής όρασης, προτείνοντας στον εκάστοτε ασθενή να επισκεφθεί έναν εξειδικευμένο οφθαλμίατρο, πριν επέλθει τύφλωση.

Η επιλογή του θέματος έγινε με βάση το ρόλο που διαδραματίζει ο αμφιβληστροειδής στη λειτουργία των οφθαλμών. Ο αμφιβληστροειδής είναι ο σπουδαιότερος από τους τρεις χιτώνες του οφθαλμού. Μέσα σε αυτόν επιτυγχάνεται η πρώτη φάση της λειτουργίας της όρασης με τη μετατροπή της φωτεινής ενέργειας σε φωτεινό ερέθισμα. Το φωτεινό ερέθισμα, κατόπιν, με την οπτική οδό, καταλήγει στην πληκτραία σχισμή του ινιακού λοβού του εγκεφάλου. Εκεί με την κατάλληλη επεξεργασία δημιουργείται η εικόνα των αντικειμένων και η αίσθηση του χρώματος και του σχήματος τους.

Η θεωρία των Lasers εξελίχτηκε χρόνο με το χρόνο και σήμερα έχει φτάσει στο σημείο να χρησιμοποιούνται στις θετικές επιστήμες. Συγκεκριμένα, στην οφθαλμολογία και ειδικότερα στον αμφιβληστροειδή εφαρμόζονται τα είδη των Laser, τα οποία απορροφώνται από τη μελανίνη, την αιμοσφαιρίνη και την ξανθοφύλλη. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, να γίνονται αναίμακτες επεμβάσεις, εξάτμιση ιστών και διακοπή ενδοφθάλμιων αιμορραγιών. Οι δύο μέθοδοι με Laser που εφαρμόζονται στην αντιμετώπιση των παθήσεων του αμφιβληστροειδή είναι η τεχνική της Laser φωτοπηξίας και η τεχνική της φωτοδυναμικής θεραπείας.

ΚΥΡΙΩΣ ΘΕΜΑ

1. ΟΡΙΣΜΟΙ

1.1. ANATOMIA

1.1.1. Οφθαλμικός βολβός

Η θέση του οφθαλμικού βολβού είναι μέσα στον οφθαλμικό κόγχχο στο πρόσθιο τμήμα του κρανίου και έχει προσθιοπίσθια διάμετρο περίπου 24mm.

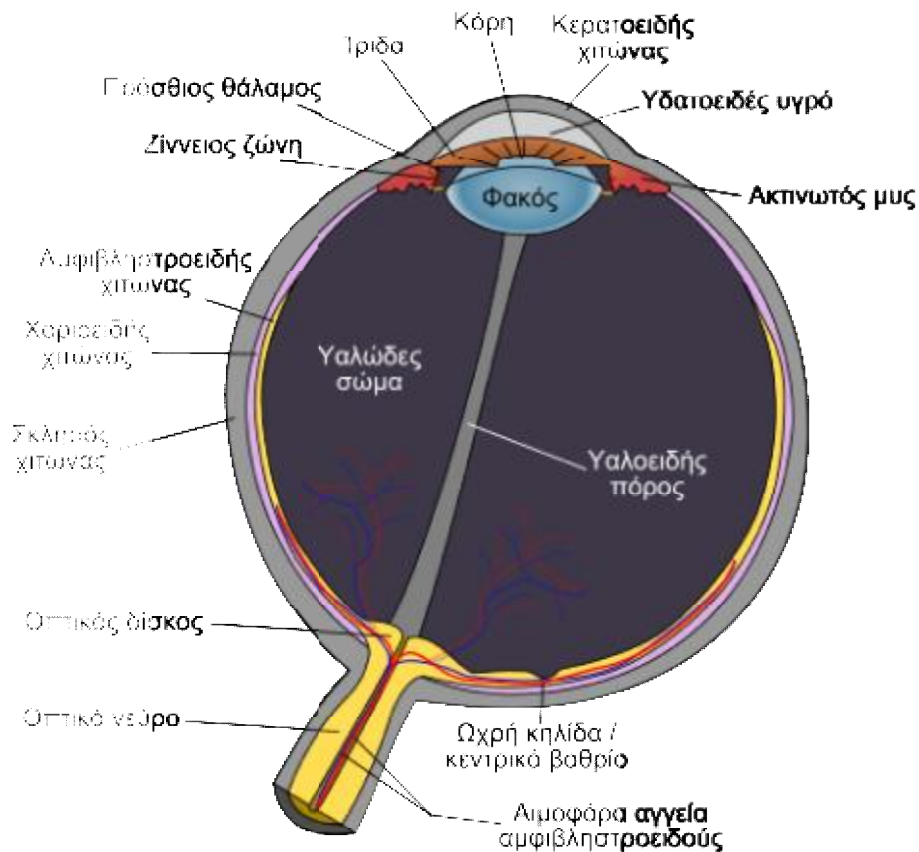
Ο οφθαλμικός βολβός αποτελείται από δύο σφαιρικά τμήματα διαφορετικού μεγέθους τοποθετημένα το ένα μπροστά από το άλλο. Το εμπρόσθιο τμήμα είναι διαφανές και αποτελεί περίπου το 1/6 του οφθαλμικού βολβού, με ακτίνα καμπυλότητας περίπου 8mm. Το οπίσθιο τμήμα, το οποίο είναι μεγαλύτερο, είναι αδιαφανές και σχηματίζει τον υπόλοιπο οφθαλμικό βολβό, με ακτίνα καμπυλότητας περίπου 12mm.

Ο βολβός αποτελείται από τρεις χιτώνες, τον ινώδη, τον αγγειώδη και το νεύρινο χιτώνα. Ο ινώδης χιτώνας περιλαμβάνει το σκληρό και τον κερατοειδή, ενώ ο αγγειώδης περιλαμβάνει την ίριδα, το ακτινωτό σώμα και το χοριοειδή. Τέλος, ο νεύρινος χιτώνας περιλαμβάνει τον αμφιβληστροειδή. Επίσης, ο οφθαλμικός βολβός αποτελείται από το υδατοειδές υγρό, τον κρυσταλλοειδή φακό και το υαλώδες σώμα (Φωτεινάκης, Πατέρας, Χανδρινός, 2000).

Η ίριδα είναι το έγχρωμο τμήμα του ματιού. Η οπή στο κέντρο της ίριδας είναι η κόρη, η οποία λειτουργεί σα διάφραγμα. Ο λόγος που φαίνεται μαύρη είναι λόγω της μελανίνης που περιέχει το μελάγχρον επιθήλιο, το οποίο απορροφά το εισερχόμενο φως. Επίσης, διαθέτει το ακτινωτό σώμα, το οποίο περιλαμβάνει τις ακτινοειδείς προβολές και τον ακτινωτό μυ και μαζί βοηθούν στη λειτουργία της προσαρμογής. Πίσω από την ίριδα βρίσκεται ο αμφίκυρτος κρυσταλλοειδής φακός, ο οποίος βοηθάει στη διαθλαστική λειτουργία του οφθαλμού και κυρίως στη λειτουργία της προσαρμογής. Ο κρυσταλλοειδής φακός με τη βοήθεια των ινών του Zinn συγκρατείται στο ακτινωτό σώμα και βοηθάει στο διαχωρισμό του ενδοφθάλμιου χώρου στον πρόσθιο και στον οπίσθιο θάλαμο (Ασημέλλης et. al., 2007). Ο πρόσθιος θάλαμος εκτείνεται από τα εμπρός από την οπίσθια επιφάνεια του κερατοειδή και πίσω από την ίριδα έως το πρόσθιο περιφάκιο του κρυσταλλοειδή φακού. Στη συνέχεια, ο οπίσθιος θάλαμος ξεκινάει από το οπίσθιο περιφάκιο του κρυσταλλοειδή φακού και φτάνει μέχρι την πρόσθια επιφάνεια του αμφιβληστροειδή (Φωτεινάκης et. al., 2000).

Ο πρόσθιος και ο οπίσθιος θάλαμος επικοινωνούν μεταξύ τους μέσω του ανοίγματος της κόρης (Drake, Vogl, Mitchell, 2007). Τον πρόσθιο θάλαμο αρδεύει το υδατοειδές υγρό, το οποίο αποχετεύεται από τη γωνία του προσθίου θαλάμου (Φωτεινάκης et. al., 2000) και έχει παρόμοια σύσταση με αυτή του πλάσματος στο αίμα (Ασημέλλης et. al., 2007). Το υδατοειδές υγρό βρίσκεται σε συνεχή ροή και εκκρίνεται στον οπίσθιο θάλαμο, τρέφοντας με

θρεπτικές ουσίες τον κερατοειδή και τον κρυσταλλοειδή φακό, καθώς εκείνα δε διαθέτουν αιμοφόρα αγγεία. Τέλος, είναι υπεύθυνο για τη ρύθμιση της ενδοφθάλμιας πίεσης (Drake et. al., 2007).



Εικόνα 1-1: Ανατομία οφθαλμικού βολβού.

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/5/59/Schematic_diagram_of_the_human_eye_el.svg/508px-Schematic_diagram_of_the_human_eye_el.svg.png

1.1.2. Χοριοειδής χιτώνας

Ο χοριοειδής είναι ένα λεπτό και μαλακό στρώμα που επιστρώνει την εσωτερική επιφάνεια του σκληρού. Περιέχει μεγάλο αριθμό αγγείων, αποτελώντας περίπου τα 2/3 του αγγειώδη χιτώνα του οφθαλμού (Drake et. al., 2007). Επίσης, αρδεύει τη στοιβάδα των ραβδίων, των κωνίων και το μελάγχρουν επιθήλιο του αμφιβληστροειδή. Εκτείνεται από το οπτικό νεύρο έως το ακτινωτό σώμα. Η έσω επιφάνεια του είναι ομαλή και στενά συνδεδεμένη με το μελάγχρουν επιθήλιο του αμφιβληστροειδή, ενώ η έξω επιφάνεια του με το σκληρό χιτώνα στην περιοχή του οπτικού νεύρου.

Η κύρια λειτουργία του είναι να τρέφει τα εξωτερικά τμήματα του αμφιβληστροειδή με τα αγγεία του. Ακόμα, είναι αγωγός πολλών αγγείων προς το πρόσθιο τμήμα του οφθαλμού. Ήπιθανολογείται ότι διάφορες αλλαγές στη ροή του αίματος στις χοριοειδικές αρτηρίες

βοηθούν στη ρύθμιση και στη διατήρηση της ενδοφθάλμιας πίεσης” (Φωτεινάκης et. al., 2000:21). Ο χοριοειδής χιτώνας περιέχει μεγάλο αριθμό κυττάρων, στα οποία περιέχονται χρωστικές ουσίες και απορροφούν τις περίσσιες ποσότητες φωτός που εισέρχονται στον αμφιβληστροειδή, με σκοπό να εμποδίσουν τις πιθανές αντανακλάσεις (Φωτεινάκης et. al., 2000).

1.1.3. Υαλώδες σώμα

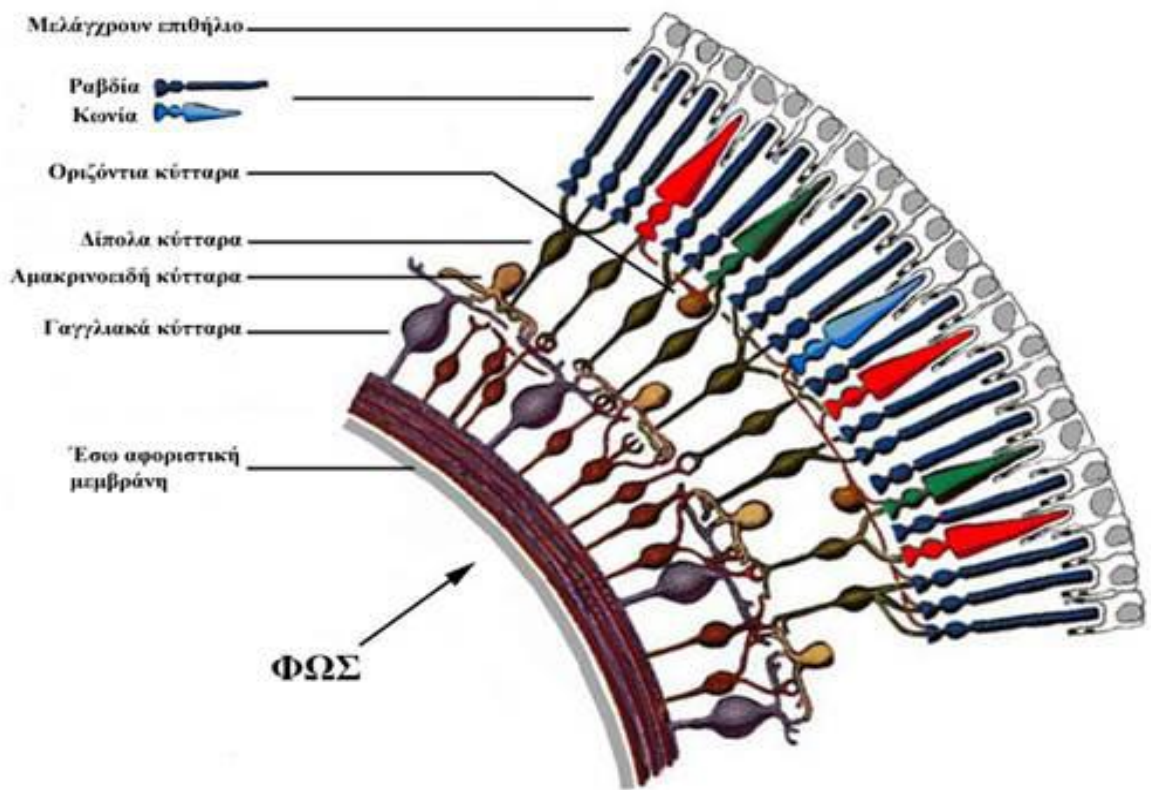
Το υαλώδες σώμα πληροί το διάστημα του βολβού πίσω από τον κρυσταλλοειδή φακό και μπροστά από τον αμφιβληστροειδή. Στο μπροστινό μέρος του υαλώδους σχηματίζεται το υαλοειδικό κόλπωμα, μία κοιλότητα, για να εισχωρήσει η οπίσθια επιφάνεια του κρυσταλλοειδή φακού. Το υαλώδες σώμα είναι ένα διαφανές άχρωμο τζελ, παχύρρευστο και με ελαστικές ιδιότητες (Ασημέλλης et. al., 2007), το οποίο σε αντίθεση με το υδατοειδές υγρό δεν αναπαράγεται (Drake, et. al., 2007). Η σύσταση του είναι κατά 99% από νερό και το υπόλοιπο 1% από μερικά άλατα, διαλυτές πρωτεΐνες και υαλουρονικό οξύ. Επίσης, διαθέτει ένα δίκτυο από λεπτά ινίδια κολλαγόνου, τα οποία βρίσκονται σε μεγαλύτερη συγκέντρωση στην περιφέρεια του και σχηματίζουν σκαλωσιές, οι οποίες φαίνονται μόνο με πολωμένο φως. Ο ρόλος του είναι η μετάδοση των φωτεινών ακτινών, αποτελώντας και αυτό ένα από τα διαθλαστικά μέσα του οφθαλμού μαζί με τον κερατοειδή και τον κρυσταλλοειδή φακό. Υποστηρίζει την οπίσθια επιφάνεια του βολβού διατηρώντας το σχήμα του και βοηθά στο να συγκρατεί το νεύρινο μέρος του αμφιβληστροειδή με το μελάγχρουν επιθήλιο (Φωτεινάκης et. al., 2000).

1.1.4. Αμφιβληστροειδής χιτώνας

Ο αμφιβληστροειδής χιτώνας είναι ο εσώτερος από τους τρεις χιτώνες του οφθαλμού και βρίσκεται στο πίσω μέρος του. Είναι λεπτός, με πάχος 0,5mm (Ασημέλλης et. al., 2007) και διαφανής, σε σελοφάν με υψηλό μεταβολισμό οξυγόνου (Φωτεινάκης et. al., 2000). Αποτελεί τον αισθητήριο χιτώνα του οφθαλμού και εκτείνεται από το τέλος του ακτινωτού σώματος, συνεχίζει στον οπτικό δίσκο μετά την πριονωτή περιφέρεια και φτάνει μέχρι το ενεργό μέρος του χιτώνα, την οπτική μοίρα, που περιέχει τις φωτοευαίσθητες απολήξεις (Ασημέλλης et. al., 2007). Επίσης, βρίσκεται εσωτερικά του σκληρού και του χοριοειδή χιτώνα και αποτελείται από δύο ξεχωριστά τμήματα, το μελάγχρουν επιθήλιο και το νευρογενή αμφιβληστροειδή. Περιέχει δύο τύπους φωτουποδοχέων, τα ραβδία και τα κωνία, τα οποία διεγείρονται από το φως και είναι υπεύθυνα για τη μετατροπή του οπτικού σήματος σε ηλεκτρικό και ονομάζονται φωτοδεκτικά κύτταρα. Αυτά, με τη σειρά τους μεταβιβάζουν το σήμα από τους φωτουποδοχείς στα γαγγλιακά κύτταρα μέσω των δίπολων κυττάρων, φτάνοντας με αυτόν τον τρόπο η πληροφορία μέχρι το οπτικό νεύρο και από εκεί στον εγκέφαλο και συγκεκριμένα στον ινιακό λοβό του εγκεφάλου (Leitman, 2005). Εκεί βρίσκεται το κέντρο της όρασης και γίνεται η τελική επεξεργασία του οπτικού ερεθίσματος και η μετατροπή του σε εικόνα (Drake et. al., 2007).

Ο αμφιβληστροειδής αποτελείται από δέκα στιβάδες, οι οποίες είναι από έξω προς τα μέσα:

1. Το μελάγχρουν επιθήλιο.
2. Η στιβάδα των κωνίων.
3. Η στιβάδα των ραβδίων.
4. Η έξω αφοριστική μεμβράνη.
5. Η έξω κοκκιώδη στιβάδα.
6. Η έξω δικτυωτή στιβάδα.
7. Η έσω κοκκιώδη στιβάδα.
8. Η έσω δικτυωτή στιβάδα.
9. Η στιβάδα των γαγγλιακών κυττάρων.
10. Η έσω αφοριστική μεμβράνη.



Εικόνα 1-2: Στιβάδες αμφιβληστροειδή χιτώνα.
<http://www.eyepathology.gr/assets/images/mati/image022.png>

Ενώ, ο πρώτος νευρώνας του αμφιβληστροειδή είναι κατά βάση διαφανής χωρίς αγγεία και τριχοειδή, στην εσωτερική του επιφάνεια ο δεύτερος και ο τρίτος νευρώνας έχουν δική τους αγγείωση. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα η θρέψη του πρώτου, όπως και εκείνη του μελάγχρουν επιθηλίου να γίνεται με διάχυση από τον χοριοειδή.

Τα λειτουργικώς δύο πιο σημαντικά σημεία του αμφιβληστροειδή είναι η ωχρά κηλίδα, η οποία βρίσκεται στο κέντρο του και η οπτική θηλή, η οποία βρίσκεται ρινικά της ωχράς (Φωτεινάκης et. al., 2000).



Εικόνα 1-3: Αμφιβληστροειδής χιτώνας.

<http://realeyes.gr/wp-content/uploads/2012/05/NORMAL11-300x254.jpg>

1.1.5. Μεγάγχρουν επιθήλιο

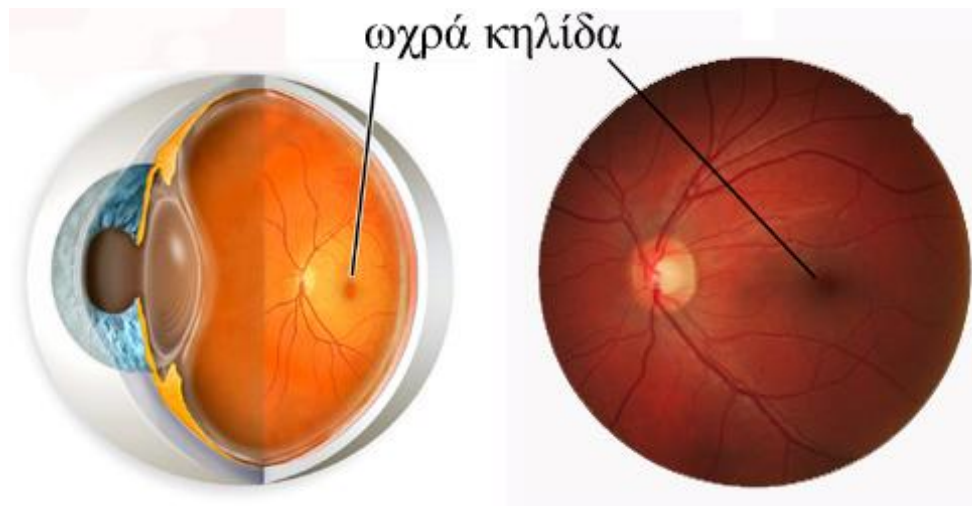
Το μελάγχρουν επιθήλιο καλύπτει την εσωτερική επιφάνεια του αμφιβληστροειδή χιτώνα, εκτός από τον οπίσθιο πόλο, όπου βρίσκονται οι φωτοευαίσθητες νευρικές απολήξεις (Ασημέλλης et. al., 2007). Ο χώρος μεταξύ του μελάγχρουν επιθηλίου και του αισθητηριακού αμφιβληστροειδή ονομάζεται υπαμφιβληστροειδικός χώρος (Kanski, 2004).

Ο ρόλος του εκτός από διατροφικός είναι και οπτικός, καθώς η μελανίνη που περιέχει εμποδίζει τη διάδοση του φωτός στο χοριοειδή. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να μειώνεται η ποιότητα της όρασης, εξαιτίας των πολλών ανακλάσεων και των σκεδάσεων του φωτός, απορροφώντας τις βλαβερές ακτινοβολίες και προστατεύοντας με αυτόν τον τρόπο το χοριοειδή. Τέλος, λόγω της μελανίνης που περιέχει η κόρη φαίνεται μαύρη (Ασημέλλης et. al., 2007).

1.1.6. Ωχρά κηλίδα

Η ωχρά κηλίδα είναι η λεπτότερη (Drake et. al., 2007) ανάγγειος περιοχή του αμφιβληστροειδή και βρίσκεται στον οπίσθιο πόλο του οφθαλμού. Ακόμα, είναι υπεύθυνη για την κεντρική, οξύτερη όραση (Berson, 2001), έχοντας τη μεγαλύτερη οπτική ευαισθησία από οποιοδήποτε άλλο σημείο του αμφιβληστροειδή. Ο λόγος που συμβαίνει αυτό είναι, γιατί περιέχει λιγότερα ραβδία και περισσότερα κωνία (Drake et. al., 2007).

Η περιοχή της ωχράς έχει ωσειδές σχήμα (Φωτεινάκης et. al., 2000), με διάμετρο περίπου 5mm, γωνία όρασης περίπου 17° (Ασημέλλης et. al., 2007) και έκταση 1,5mm². Έχει κιτρινωπό χρώμα, το οποίο οφείλεται στην παρουσία της χρωστικής ξανθοφύλλης. Ο ρόλος της ξανθοφύλλης είναι να προστατεύει τα κωνία της ωχράς κηλίδα από το εισερχόμενο θάμβωμα του φωτός στον οφθαλμό. Συνεπώς, η ωχρά είναι το σημαντικότερο σημείο του ανθρώπινου οφθαλμού. Στο κεντρικό σημείο της σχηματίζεται μια μικρή εμβάθυνση, το κεντρικό βοθρίο (Φωτεινάκης et. al., 2000).



Εικόνα 1-4: Ωχρά κηλίδα.

<http://2.bp.blogspot.com/-GoA-uMPouo4/UHwz2zvJSQI/AAAAAAAAAFr4/i7byjXP-OuQ/s1600/%CF%89%CF%87%CF%81%CE%B1+%CE%BA%CE%B7%CE%BB%CE%AF%CE%B4%CE%B1.jpg>

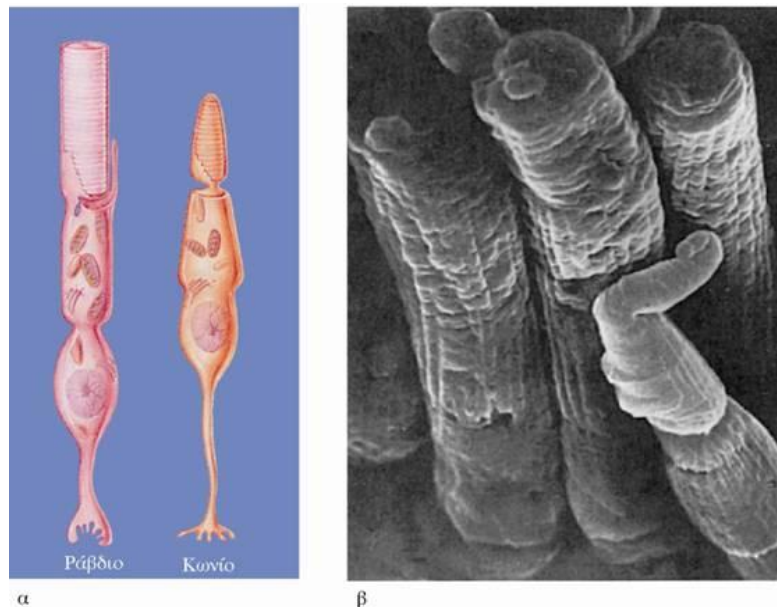
1.1.7. Κεντρικό βοθρίο

Το κεντρικό βοθρίο είναι μία εμβάθυνση πάνω στον αμφιβληστροειδή, στο κέντρο της ωχράς κηλίδας και ανήκει στον πρώτο νευρώνα του αμφιβληστροειδή. Έχει διάμετρο 1,5mm (Ασημέλλης et. al., 2007) και δεν περιέχει ραβδία. Αντίθετα, περιέχει τα περισσότερα αμφιβληστροειδικά κωνία, τα οποία είναι πέντε εκατομμύρια, για αυτό και είναι υπεύθυνο για την ευκρινέστερη όραση (Φωτεινάκης et. al., 2000).

1.1.8. Φωτοϋποδοχείς

Το φως ανιχνεύεται από τους φωτοϋποδοχείς, οι οποίοι βρίσκονται εσωτερικά του αμφιβληστροειδή και συγκεκριμένα στην ωχρά κηλίδα. Υπάρχουν δύο τύποι φωτοϋποδοχέων, τα κωνία και τα ραβδία. Τα ονόματά τους οφείλονται στο σχήμα τους (Ασημέλλης et. al., 2007). Τα κωνία ευαισθητοποιούνται στο έντονο φως της ημέρας, στρέφονται δηλαδή προς το υαλώδες σώμα και επιτρέπουν την αντίληψη των χρωμάτων. Είναι περίπου πέντε εκατομμύρια και είναι συγκεντρωμένα στο κεντρικό βοθρίο της ωχράς κηλίδας. Αντίθετα, τα ραβδία λειτουργούν στο χαμηλό φωτισμό, είναι αναισθητα στην αντίληψη των χρωμάτων και στρέφονται προς το μελάγχρο επιθήλιο. Επίσης, τα ραβδία είναι περισσότερα από τα κωνία, περίπου εκατόν είκοσι εκατομμύρια και είναι

συγκεντρωμένα κυρίως περιφερικά της ωχράς κηλίδας. Για αυτό το λόγο η οπτική οξύτητα των διάφορων περιοχών του αμφιβληστροειδή εξαρτάται από τη συγκέντρωση των κωνίων στις περιοχές αυτές (Φωτεινάκης et. al., 2000). Ο λόγος που τα ραβδία λειτουργούν σε σκοτοπικές συνθήκες είναι, γιατί είναι περίπου πεντακόσιες φορές πιο ευαίσθητα από τα κωνία και μπορούν να διεγερθούν ακόμα και από ένα φωτόνιο, ενώ με το φως της ημέρας υφίσταται κορεσμό και δε λειτουργούν (Ασημέλλης et. al., 2007).



Εικόνα 1-5: Φωτοϋποδοχείς.

<http://www.relax->

[now.gr/BIOLOGICAL%20PSYCHOLOGY/BIOLOGICAL_PSYCHOLOGY_VOL_1/Bio_Psy_6_ORASH/index_files/image9961.jpg](http://www.relax-now.gr/BIOLOGICAL%20PSYCHOLOGY/BIOLOGICAL_PSYCHOLOGY_VOL_1/Bio_Psy_6_ORASH/index_files/image9961.jpg)

1.1.9. Οπτική θηλή

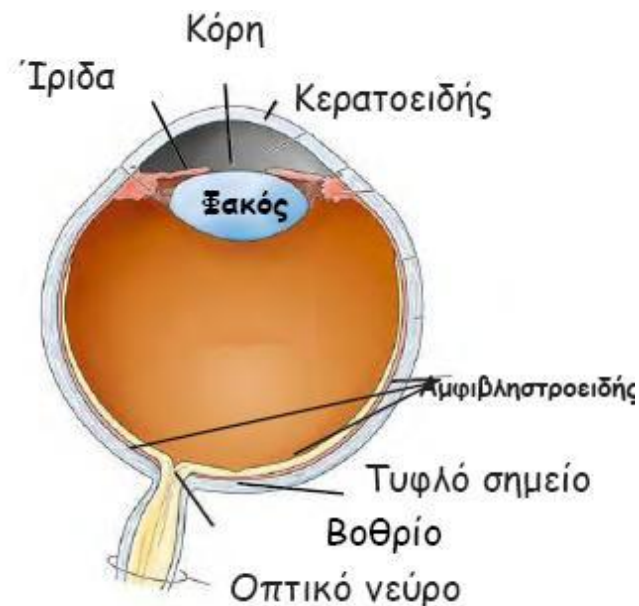
Η οπτική θηλή ή αλλιώς ο οπτικός δίσκος βρίσκεται στο σημείο που το οπτικό νεύρο φεύγει από τον αμφιβληστροειδή που την περιβάλλει (Drake et. al., 2007). Είναι το σημείο εισόδου του οπτικού νεύρου και των αγγείων του αμφιβληστροειδή στον οφθαλμό (Ασημέλλης et. al., 2007). Φυσιολογικά έχει ρόδινο - ερυθρωπό χρώμα, φωτεινότερο από τον υπόλοιπο αμφιβληστροειδή, με μία κοίλανση στο κέντρο του. Συγκεκριμένα, στην οπτική θηλή, στην περιοχή του δίσκου, διχάζονται η κεντρική αρτηρία και φλέβα του αμφιβληστροειδή (Leitman, 2005) και η κεντρική αρτηρία με τη σειρά της διακλαδίζεται περιφερικά, τροφοδοτώντας τον αμφιβληστροειδή. Επειδή, δε διαθέτει φωτοδεκτικά κύτταρα λέγεται και «τυφλό σημείο» ή «τυφλή κηλίδα» του αμφιβληστροειδή (Drake et. al., 2007). Επίσης, η οπτική θηλή έχει διάμετρο 1,5mm και ο λόγος που απουσιάζουν οι φωτοϋποδοχείς είναι, γιατί αποτελεί έξοδο του οπτικού νεύρου (Φωτεινάκης et. al., 2000).



Εικόνα 1-6: Φυσιολογική οπτική θηλή.
<http://realeyes.gr/wp-content/uploads/2011/11/normal-optic-nerve11.jpg>

1.1.10. Οπτικό νεύρο

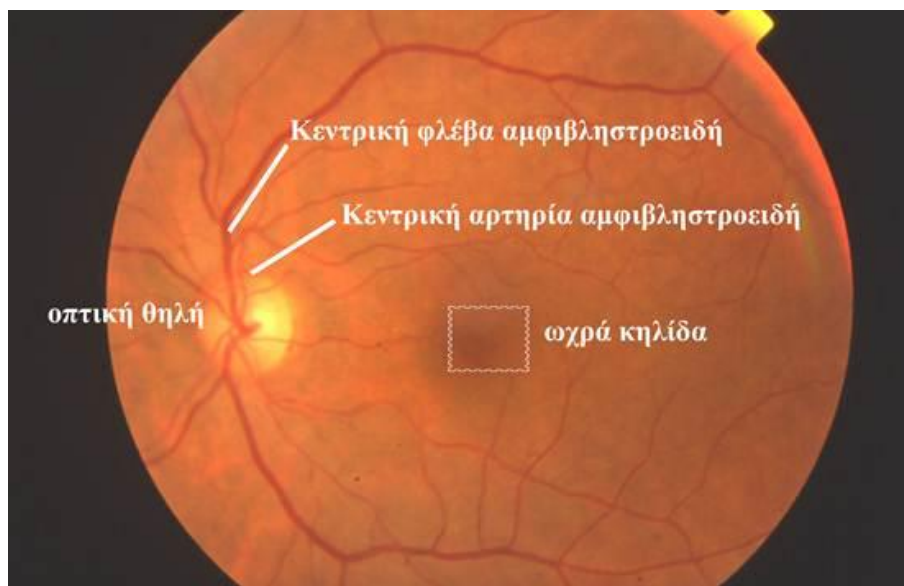
Το οπτικό νεύρο περιέχει ειδικές κεντρομόλες ίνες, οι οποίες βοηθούν στην όραση και μεταφέρουν οπτικά ερεθίσματα από τους φωτοϋποδοχείς στον εγκέφαλο. Το οπτικό νεύρο φεύγει από τον οφθαλμικό κόγχο περνώντας μέσα από το οπτικό τρήμα και μαζί με την οφθαλμική αρτηρία, εισέρχονται στην κρανιακή κοιλότητα και καταλήγουν στον εγκέφαλο (Drake et. al., 2007).



Εικόνα 1-7: Οπτικό νεύρο.
<http://panacea.med.uoa.gr/extra/3997.jpg>

1.1.11. Αγγείωση βολβού

Ο οφθαλμός αγγειώνεται από την οφθαλμική αρτηρία, η οποία αποτελεί κλάδο της έσω καρωτίδας. Συγκεκριμένα, ο αμφιβληστροειδής και κυρίως η νευρική του στιβάδα, αγγειώνεται από έναν κλάδο της οφθαλμικής αρτηρίας, την κεντρική αρτηρία του αμφιβληστροειδή. Η κεντρική αρτηρία του αμφιβληστροειδή εισέρχεται στον οφθαλμό από το οπτικό νεύρο και διαιρείται στο σημείο της οπτικής θηλής σε τέσσερεις κλάδους και σε πολλά μικρότερα ωχρικά αγγεία. Επίσης, το χοριοειδή αγγειώνουν οι ακτινωτές αρτηρίες, οι οποίες προέρχονται από την οφθαλμική αρτηρία. Τέλος, η αποχέτευση σχεδόν όλου του αίματος του πρόσθιου και οπίσθιου χοριοειδή γίνεται μέσω τεσσάρων και σπάνια μέσω έξι περιδινίων φλεβών (Φωτεινάκης et. al., 2000).



Εικόνα 1-8: Αγγείωση οφθαλμικού βολβού.

<http://www.eyepathology.gr/assets/images/mati/image020.png>

1.1.12. Μembrάνη του Bruch

Η μεμβράνη του Bruch διαχωρίζει το μελάγχρουν επιθήλιο από τα χοριοτριχοειδή και αποτελείται από τις εξής πέντε στιβάδες:

1. Τη βασική μεμβράνη του μελάγχρουν επιθηλίου.
2. Την έσω κολλαγόνος στιβάδα.
3. Την παχύτερη στιβάδα ελαστικών ινών.
4. Την έξω κολλαγόνος στιβάδα.
5. Τη βασική μεμβράνη της έξω στιβάδας των χοριοτριχοειδών.

Οι τυχόν αλλοιώσεις στη μεμβράνη του Bruch συμβάλλουν σε μεγάλο βαθμό σε διαταραχές της ωχράς (Kanski, 2004).

1.2. ΟΡΟΛΟΓΙΑ

1.2.1. Όραση

Με τη λειτουργία της όρασης οι φωτεινές ακτίνες που προέρχονται από ένα αντικείμενο εισέρχονται στον οφθαλμό και εστιάζονται πάνω στον αμφιβληστροειδή. Αυτό συμβαίνει, λόγω της συνδυασμένης διαθλαστικής δράσης των διάφορων στοιχείων του οφθαλμού και κυρίως του κερατοειδή και του κρυσταλλοειδή φακού (Ασημέλλης et. al., 2007). Επομένως, όραση είναι το πόσο καλά βλέπει κάποιος χωρίς τη χρήση διαθλαστικής διόρθωσης (Φωτεινάκης et. al., 2000).

1.2.2. Οπτική οξύτητα

Η οπτική οξύτητα είναι η μέτρηση της όρασης με διόρθωση. Υπάρχουν πολλοί τρόποι μέτρησης της οπτικής οξύτητας. Ο πιο διαδεδομένος τρόπος στη Ελλάδα είναι με τους πίνακες οπτικής οξύτητας του Snellen και τη δεκαδική κλίμακα (Φωτεινάκης et. al., 2000). Σε αυτούς παρουσιάζονται σειρές με γράμματα, αριθμούς ή σύμβολα, τα οποία έχουν διαδοχικά μικρότερο μέγεθος. Στη σειρά που αντιστοιχεί στη φυσιολογική οπτική οξύτητα, κάθε γράμμα έχει ύψος και πλάτος πέντε μονάδες. Το γράμμα οξύτητας 0,1 ή 1/10 έχει τέτοιο μέγεθος, ώστε κάθε μονάδα που το αποτελεί να σχηματίζει οπτική γωνία με τον οφθαλμό ίση με ένα λεπτό στην κατάλληλη απόσταση. Η φυσιολογική οπτική οξύτητα είναι 10/10, όμως είναι πιθανόν να φτάνει και τα 12/10 (Κατσούλος, Ασημέλλης, 2008).

1.2.3. Βαμβακόμορφα εξιδρώματα

Λόγω ισχαιμίας στην επιφανειακή στιβάδα των νευρικών ινών, προκαλείται η εμφάνιση λευκών κηλίδων, όμοιων με νέφη, γύρω από τον οπτικό δίσκο. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα, αυτά τα βαμβακόμορφα εξιδρώματα να αποκρύπτουν τον υποκείμενο αμφιβληστροειδή. Οι αιτίες που προκαλούν την εμφάνιση τους είναι η υπέρταση, ο σακχαρώδης διαβήτης και το οίδημα της οπτικής θηλής (Leitman, 2005).

1.2.4. Σκληρά εξιδρώματα

Τα σκληρά εξιδρώματα δημιουργούνται από το υγρό που διαρρέει από τα αγγεία, το οποίο αφήνει ένα κιτρινωπό, πρωτεϊνικής σύστασης υπόλειμμα. Τα εξιδρώματα είναι ασύμμετρα, ακανόνιστα και εμφανίζονται συνήθως στο σακχαρώδη διαβήτη, στο οίδημα της οπτικής θηλής και στην υπέρταση (Leitman, 2005).

1.2.5. Σκοτώματα οπτικού πεδίου

Σκότωμα είναι η μερική απώλεια του οπτικού πεδίου. Σχετικά σκοτώματα είναι οι περιοχές του οπτικού πεδίου, στις οποίες γίνονται αντιληπτά μόνο μεγάλα φωτεινά ερεθίσματα. Ως απόλυτα σκοτώματα ορίζονται οι περιοχές του οπτικού πεδίου, στις οποίες δε γίνεται αντιληπτό κανένα ερέθισμα. Τα κεντρικά σκοτώματα είναι χαρακτηριστικά των παθήσεων της ωχράς κηλίδας, ενώ τα παράκεντρα είναι χαρακτηριστικά των παθήσεων του οπτικού

νεύρου. Επιπλέον, τα τοξοειδή σκοτώματα, γύρω από το κεντρικό σημείο προσήλωσης, χαρακτηρίζουν το γλαύκωμα και τέλος, τα ετερόπλευρα σκοτώματα που καταλαμβάνουν το ένα τεταρτημόριο του μεσημβρινού, οφείλονται σε απόφραξη του άνω ή του κάτω κλάδου της κεντρικής αρτηρίας ή φλέβας του αμφιβληστροειδή (Leitman, 2005).



Εικόνα 1-9: Σκούτωμα οπτικού πεδίου.

<http://www.athenseyehospital.gr/articlefiles/patients/diabetic-retinopathy/05.jpg>

1.2.6. Μυωψίες

Είναι τα κινούμενα μαύρα στίγματα, τα λεγόμενα «μυγάκια», τα οποία εμφανίζονται λόγω των αιωρούμενων σωματιδίων εντός του υαλώδους. Οι μυωψίες μπορεί να οφείλονται σε αιμορραγία, σε αποκόλλημένο αμφιβληστροειδή ή σε άλλο σοβαρό νόσημα (Leitman, 2005).



Εικόνα 1-10: Μυωψίες στο οπτικό πεδίο.

<http://www.kalisora.gr/data/uploads/images/diavitiki-amfivlisto-paragogiki.jpg>

1.2.7. Φωταψίες

Είναι λάμπεις φωτός, οι οποίες μπορεί να οφείλονται σε έλξη του υαλώδους προς τον αμφιβληστροειδή και συνδέονται με τη δημιουργία ρωγμής στον αμφιβληστροειδή ή την έναρξη αποκόλλησης. Όταν, προσβάλλεται το οπτικό κέντρο, που βρίσκεται στον οπτικό φλοιό του ινιακού λοβού προκαλεί τεθλασμένες γραμμές φωτός (Leitman, 2005).

1.2.8. Μεταμορφοψία

Είναι η παραμόρφωση στην κεντρική όραση ή η μεταβολή του μεγέθους του ειδώλου του αντικειμένου, τα οποία φαίνονται μεγαλύτερα ή μικρότερα (μακροψία, μικροψία) και σχετίζεται με παθήσεις της ωχράς κηλίδας (Φωτεινάκης et. al., 2000).



Εικόνα 1-11: Μεταμορφοψία.

<http://www.precepta.com.br/wp-content/uploads/2011/07/S%C3%ADndrome-de-Alice-no-Pa%C3%ADs-das-Maravilhas-3.bmp>

1.2.9. Drusen

Τα drusen οφείλονται σε πάχυνση της μεμβράνης του Bruch του αμφιβληστροειδή, λόγω εναποθέσεων υαλίνης. Είναι στρογγυλά, κίτρινα, αμφοτερόπλευρα, με ομοιόμορφη κατανομή, σε αντίθεση με τα σκληρά εξιδρώματα. Τέλος, τα drusen μπορεί να οδηγήσουν σε ηλικιακή εκφύλιση της ωχράς κηλίδας (Leitman, 2005).



Εικόνα 1-22: Drusen.

<http://www.mastereyeassociates.com/Portals/60407/images//drusen%202-resized-600.jpg>

1.2.10. Κόρη Marcus Gunn

Η ύπαρξη «κόρης Marcus Gunn» υποδηλώνει μερική βλάβη του προσαγωγού σκέλους του κορικού αντανακλαστικού. Για την ανίχνευση της, χρησιμοποιείται η δοκιμασία εναλλασσόμενου φωτισμού, η οποία είναι η πιο αξιόπιστη εξέταση για τον έλεγχο της δυσλειτουργίας του οπτικού νεύρου. Κατά την εξέταση των κορικών αντανακλαστικών, παρατηρείται ισοκορία, όταν φωτίζεται η μία κόρη και το έμμεσο κορικό αντανακλαστικό παραμένει άθικτο. Δηλαδή, η κόρη Marcus Gunn δεν αντιδρά στο φως που ερεθίζει την κόρη του άλλου ματιού. Στο άμεσο φως υπάρχει διαστολή της κόρης. Αυτό το φαινόμενο καλείται κεντρομόλος βλάβη. Η παρουσία ή απουσία κόρης Marcus Gunn, αποτελεί βασικό παράγοντα στην αξιολόγηση της μονόφθαλμης απώλειας της όρασης (Berson, 2001).

1.3. ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

1.3.1. Οφθαλμοσκόπηση – Βυθοσκόπηση

Η οφθαλμοσκόπηση είναι η επισκόπηση του βυθού του οφθαλμού. Δηλαδή, είναι η παρατήρηση του αμφιβληστροειδή και του υαλώδους διαμέσου της κόρης και του κρυσταλλοειδή φακού, προκειμένου να διαγνωσθούν οι παθήσεις που αφορούν το εσωτερικό του οφθαλμού, όπως είναι η ύπαρξη παθήσεων του οπτικού νεύρου, οι αγγειακές ανωμαλίες και οι αλλοιώσεις του αμφιβληστροειδή (Drake et. al., 2007). Στην οφθαλμοσκόπηση εξετάζονται κατά σειρά η οπτική θηλή, τα αμφιβληστροειδικά αγγεία, ο αμφιβληστροειδής χιτώνας και η ωχρά κηλίδα (Berson, 2001). Ο λόγος που η ωχρά κηλίδα εξετάζεται τελευταία, είναι η αποφυγή πρόκλησης μύσης της κόρης του οφθαλμού και δυσφορίας του ασθενή (Leitman, 2005). Με αυτήν την εξέταση διακρίνεται εύκολα η κεφαλή του οπτικού νεύρου, καθώς και οι τέσσερις κλάδοι της αρτηρίας του αμφιβληστροειδή και το κεντρικό βοθρίο. Όταν, μάλιστα, έχει προηγηθεί φαρμακευτική μυδρίαση είναι δυνατή η εξέταση του αμφιβληστροειδή στο σύνολο του (Drake et. al., 2007). Επίσης, εκτιμάται η διαύγεια των διαθλαστικών μέσων του οφθαλμού (Berson, 2001).

Η οφθαλμοσκόπηση διακρίνεται σε α) άμεση και β) σε έμμεση οφθαλμοσκόπηση.

- a) Η άμεση οφθαλμοσκόπηση γίνεται με το άμεσο οφθαλμοσκόπιο, δηλαδή με ένα μικρό φανό που λειτουργεί με μπαταρία και διαθέτει ένα μικροσκοπικό φακό (Drake et. al., 2007). Το άμεσο οφθαλμοσκόπιο επιτρέπει τη μονόφθαλμη επισκόπηση του οπίσθιου θαλάμου του οφθαλμού. Για την εξέταση των μυωπικών οφθαλμών χρησιμοποιείται ένας αρνητικός φακός, ενώ για την εξέταση των υπερμετροπικών οφθαλμών χρησιμοποιείται ένας θετικός φακός (Leitman, 2005).



Εικόνα 1-33: Άμεσο οφθαλμοσκόπιο.

<http://www.digas.gr/images/news-articles/PRACTMAINFOTO.jpg>

- b) Η έμμεση οφθαλμοσκόπηση γίνεται διόφθαλμα, είτε με τη χρήση του διόφθαλμου μετωπιαίου οφθαλμοσκόπιου, είτε με την τρικατοπτρική ύαλο του Goldman στη σχισμοειδή λυχνία. Το διόφθαλμο έμμεσο οφθαλμοσκόπιο αποτελείται από μία φωτεινή πηγή, η οποία προσαρμόζεται στο κεφάλι του εξεταστή και είναι αυτόφωτη, καθώς και από ένα συγκεντρωτικό φακό μεγάλης ισχύος, ο οποίος κρατείται στο χέρι. Με αυτήν τη μέθοδο είναι δυνατή η τρισδιάστατη επισκόπηση του οφθαλμού. Επίσης, οι ρωγμές και οι αποκολλήσεις του αμφιβληστροειδή στην προιονωτή περιφέρεια μπορούν να γίνουν ορατές με σκληρική πίεση με τη βοήθεια μίας μικρής βελόνας, η οποία τοποθετείται στο δείκτη του εξεταστή. Η έμμεση οφθαλμοσκόπηση που γίνεται με την τρικατοπτρική ύαλο του Goldman σε συνδυασμό με τη σχισμοειδή λυχνία, δίνει μία λεπτομερή εικόνα του αμφιβληστροειδή, οποιαδήποτε μεταβολή των στιβάδων του, καθώς και την κοίλανση του οπτικού δίσκου (Leitman, 2005).



Εικόνα 1-44: Έμμεση οφθαλμοσκόπηση.

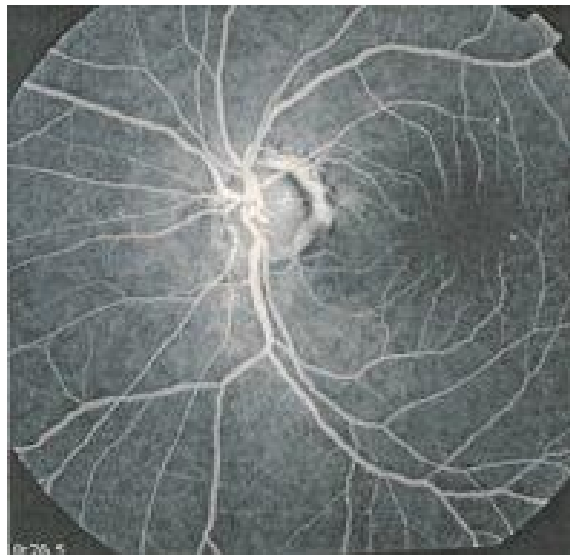
https://www.gooddeals.gr/photos/vas_ofth_gal8.jpg

1.3.2. Φλουροαγγειογραφία

Η αγγειογραφία με φλουορεσκεΐνη είναι η δοκιμασία κατά την οποία χορηγείται χρωστική με τη μορφή ενέσεως στο χέρι και λαμβάνονται ειδικές φωτογραφίες του βυθού. Είναι ιδιαίτερα χρήσιμη διαγνωστική εξέταση, διότι δείχνει τη ροή του αίματος, τις διαρροές από τα τριχοειδή, τη χρώση των ιστών και τις περιοχές της νεοαγγείωσης (Leitman, 2005). Η φλουορεσκεΐνη έχει την ιδιότητα να δεσμεύεται από τις πρωτεΐνες του ορού του αίματος, κυρίως τις λευκωματίνες, σε ποσοστό 70% με 80% με την είσοδο της στην κυκλοφορία (Kanski, 2004).

Για τη λήψη καλής ποιότητας φωτογραφιών, η κόρη πρέπει να βρίσκεται σε πλήρη διαστολή και τα διαθλαστικά μέσα να είναι διαυγή. Κατά τη διάρκεια της εξέτασης, ο ασθενής κάθεται μπροστά από την κάμερα βυθού με το χέρι τεντωμένο. Συνήθως, του χορηγείται ποσότητα 5mL διαλύματος 10% φλουορεσκεΐνης. Στην περίπτωση, που ο ασθενής έχει θολά διαθλαστικά μέσα του χορηγούνται 3mL από διάλυμα 25%, γιατί δίνουν καλύτερα αποτελέσματα. Στη συνέχεια, η φλουορεσκεΐνη ενίεται στη μεσοβασιλική φλέβα με γρήγορο ρυθμό και περίπου μετά από είκοσι δευτερόλεπτα αρχίζει η λήψη φωτογραφιών ανά τέσσερα περίπου δευτερόλεπτα.

Μία φυσιολογική φλουροαγγειογραφία έχει τέσσερις φάσεις, την προαρτηριακή, την αρτηριακή, την αρτηριοφλεβική – τριχοειδική και τη φλεβική. Η τελευταία χωρίζεται σε πρόιμη, σε μέση και σε όψιμη φλεβική φάση.



Εικόνα 1-55: Φυσιολογική φλουροαγγειογραφία.
<http://www.smahliou.gr/wp-content/uploads/2010/03/asdfg.jpg>

Μία παθολογική φλουροαγγειογραφία μπορεί να παρουσιάζει:

- Υπερφορισμό, δηλαδή υπερβολική συγκέντρωση φλουορεσκεΐνης, όπως συμβαίνει στη διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια και στην ηλικιακή εκφύλιση της ωχράς κηλίδας.
- Υποφορισμό, δηλαδή μειωμένη συγκέντρωση φλουορεσκεΐνης, όπως συμβαίνει στις κληρονομικές δυστροφίες του βυθού και στις αποφράξεις των αγγείων.

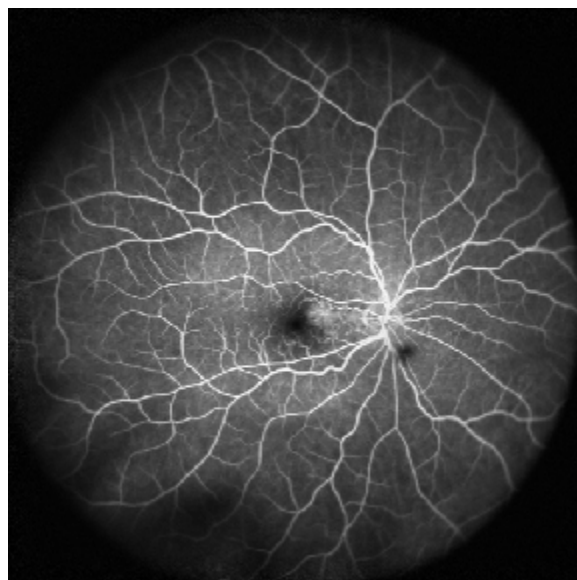
(Kanski, 2004)

1.3.3. Αγγειογραφία με πράσινο της ινδοκυανίνης (IndoCyanine Green Angiography - I.C.G.A)

Η αγγειογραφία με πράσινο της ινδοκυανίνης βοηθάει στη μελέτη της φυσιολογικής χοριοειδικής κυκλοφορίας και μπορεί να γίνει είτε σα μοναδική εξέταση, είτε ταυτόχρονα με τη φλουροαγγειογραφία για την απεικόνιση των αλλοιώσεων της ωχράς. Είναι πιο ασφαλής από τη φλουορεσκεΐνη με λιγότερες παρενέργειες και ανώμαλες αντιδράσεις.

Το πράσινο της ινδοκυανίνης δεσμεύεται σε ποσοστό 98% από τις πρωτεΐνες του ορού του αίματος, κυρίως τις λευκοματίνες. Ο τρόπος χορήγησης της, καθώς και η λήψη φωτογραφιών μέσω της κάμερας βυθού είναι ίδιος με εκείνον της αγγειογραφίας με φλουορεσκεΐνη (Kanski, 2004). Κατά τη διάρκεια της εξέτασης χορηγούνται ενδοφλεβίως 25mg με 50mg πράσινης ινδοκυανίνης, διαλυμένα σε 2mL υδατικού διαλύτη (Λαδάς, 2005).

Μία φυσιολογική αγγειογραφία με πράσινο της ινδοκυανίνης έχει τρεις φάσεις, την πρώιμη, τη μέση και την όψιμη φάση.



Εικόνα 1-66: Φυσιολογική αγγειογραφία με πράσινο ινδοκυανίνης.
<http://www.ommalite.gr/imgs/products/Bild-1.png>

Αντίθετα, μία παθολογική αγγειογραφία μπορεί να παρουσιάζει:

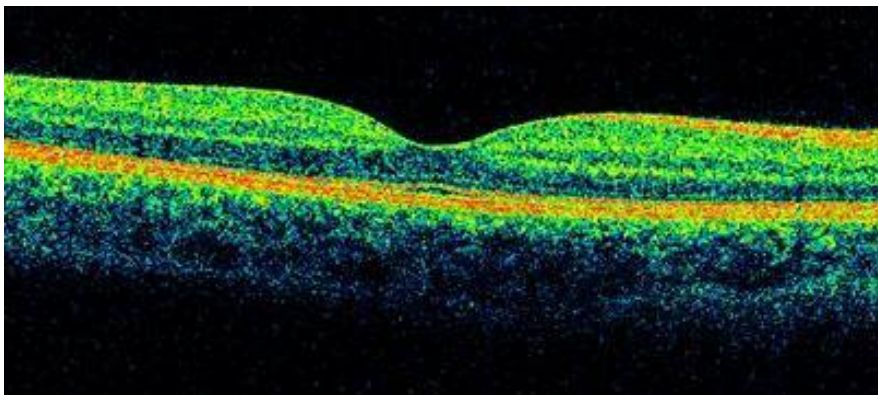
- Υπερφορισμό, δηλαδή υπερβολική συγκέντρωση φλουορεσκεΐνης, όπως συμβαίνει στη διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια και στην ηλικιακή εκφύλιση της ωχράς κηλίδας.
- Υποφορισμό, δηλαδή μειωμένη συγκέντρωση φλουορεσκεΐνης, όπως συμβαίνει στις κληρονομικές δυστροφίες του βυθού και στις αποφράξεις των αγγείων.

(Kanski, 2004).

1.3.4. Οπτική τομογραφία συνοχής (Ocular Coherence Tomography - O.C.T.)

Πρόκειται για μία νέα απεικονιστική και διαγνωστική μέθοδο, που λαμβάνει υψηλής ανάλυσης εικόνες των στιβάδων του αμφιβληστροειδή (Λαδάς, 2005). Από μόνη της ή σε συνδυασμό με τη φλουροαγγειογραφία και την αγγειογραφία με πράσινο ινδοκυανίνης, έχει αναδειχθεί ως η κατεξοχήν μέθοδος διάγνωσης και παρακολούθησης των περισσότερων παθήσεων του αμφιβληστροειδή. Επίσης, χρησιμοποιείται στη διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια για την παρακολούθηση του οιδήματος της ωχράς, καθώς και στην κεντρική ορώδη χοριοειδική αμφιβληστροειδοπάθεια για τη διάγνωση της (Athens Vision, 2008).

Η συσκευή προσαρμόζεται σε φωτογραφική μηχανή βυθού και είναι δυνατή η προεπιλογή του μήκους και του σχήματος της σάρωσης. Κατά τη λήψη, η διαδικασία ελέγχεται από βοηθητική οθόνη. Επίσης, για τη διαδικασία δεν είναι απαραίτητη η μυδρίαση της κόρης, καθώς και η έγχυση σκιαγραφικών φαρμάκων. Για αυτόν το λόγο, αλλά και επειδή η συσκευή δεν έρχεται σε επαφή με τον οφθαλμό, η εξέταση είναι πολύ καλά ανεκτή από τον ασθενή. Η συνεργασία του ασθενή είναι απαραίτητη, γιατί πρέπει να διατηρεί το κεφάλι του ακίνητο και τα βλέφαρα του ανοικτά. Τα δεδομένα αποδίδονται σε πραγματικό χρόνο στην οθόνη του υπολογιστή και στη συνέχεια, γίνεται η ψηφιακή επεξεργασία τους, για τη διόρθωση σφαλμάτων, τα οποία οφείλονται σε ακούσια κινητικότητα τους ασθενή (Λαδάς, 2005).



Εικόνα 1-77: Φυσιολογική οπτική τομογραφία συνοχής.

<http://www.ofthalmiatroschania.gr/uploads/editorfiles/images/oxra1.jpg>

1.3.5. Ηλεκτροφυσιολογικός έλεγχος

Οι ηλεκτροφυσιολογικές εξετάσεις γίνονται κυρίως για τη διάγνωση κληρονομικών δυστροφιών του βυθού και είναι το ηλεκτροαμφιβληστροειδογράφημα, το ηλεκτροοφθαλμογράφημα και η προσαρμογή στο σκότος.

1.3.5.1. Το ηλεκτροαμφιβληστροειδογράφημα.

Το ηλεκτροαμφιβληστροειδογράφημα καταγράφει τα ηλεκτρικά δυναμικά που παράγει ο αμφιβληστροειδής, όταν διεγερθεί από φως κατάλληλης έντασης. Αυτή η καταγραφή γίνεται μεταξύ ενός ενεργού ηλεκτροδίου εμφυτευμένου σε φακό επαφής τοποθετημένο στον κερατοειδή του ασθενή ή σε φύλλο χρυσού τοποθετημένου στο βλέφαρο και ενός ηλεκτροδίου αναφοράς, ο οποίος είναι τοποθετημένος στο μέτωπο του. Το δυναμικό που προκύπτει μεταξύ των δύο ηλεκτροδίων ενισχύεται και η αντίδραση καταγράφεται σε οθόνη. Το ηλεκτροαμφιβληστροειδογράφημα λαμβάνεται είτε σε κατάσταση προσαρμογής στο φως, είτε σε κατάσταση προσαρμογής στο σκότος. Επομένως, ονομάζεται αντίστοιχα φωτοπικό ή σκοτοπικό. Το πιο συνηθισμένο είναι διφασικό, κατά το οποίο υπάρχουν δύο κύματα, το κύμα «α» και το κύμα «β». Το κύμα «α» είναι η θετική απόκλιση, η οποία προέρχεται από τους φωτοϋποδοχείς. Το κύμα «β» είναι η θετική απόκλιση, η οποία παράγεται από τα κύτταρα του Muller και απεικονίζει τις διαδικασίες που συμβαίνουν στην περιοχή των δίπολων κυττάρων. Το εύρος του «β» μετριέται από την κοίλανση του «α», μέχρι και την κορυφή του «β». Το κύμα «β» υποδιαιρείται σε κύμα «β1» και «β2». Το κύμα «β1» πιθανώς απεικονίζει τη λειτουργία των φωτοϋποδοχέων, ενώ το κύμα «β2» πιθανώς απεικονίζει τη λειτουργία μόνο των κωνίων. Το εύρος του κύματος «β» μεγαλώνει τόσο στην προσαρμογή στο σκοτάδι, όσο και στο αυξημένο φωτεινό ερέθισμα. Επειδή, το ηλεκτροαμφιβληστροειδογράφημα αφορά τους δύο πρώτους νευρώνες του αμφιβληστροειδή δε χρησιμεύει στη διάγνωση παθήσεων που αφορούν τα γαγγλιακά κύτταρα ή το οπτικό νεύρο. Επίσης, στο ηλεκτροαμφιβληστροειδογράφημα είναι δυνατή η απομόνωση των αποτελεσμάτων που δίνονται από τα ραβδία και από τα κωνία με ειδικές τεχνικές. Συγκεκριμένα, οι αντιδράσεις των ραβδίων απομονώνονται μετά από ερεθισμό του οφθαλμού από την πλήρη προσαρμογή του στο σκοτάδι με αναλαμπή αμυδρού φωτός, ενώ οι αντιδράσεις των κωνίων απομονώνονται μετά από ερεθισμό του οφθαλμού από την πλήρη προσαρμογή στο φως με αναλαμπή δυνατού φωτός (Kanski, 2004).

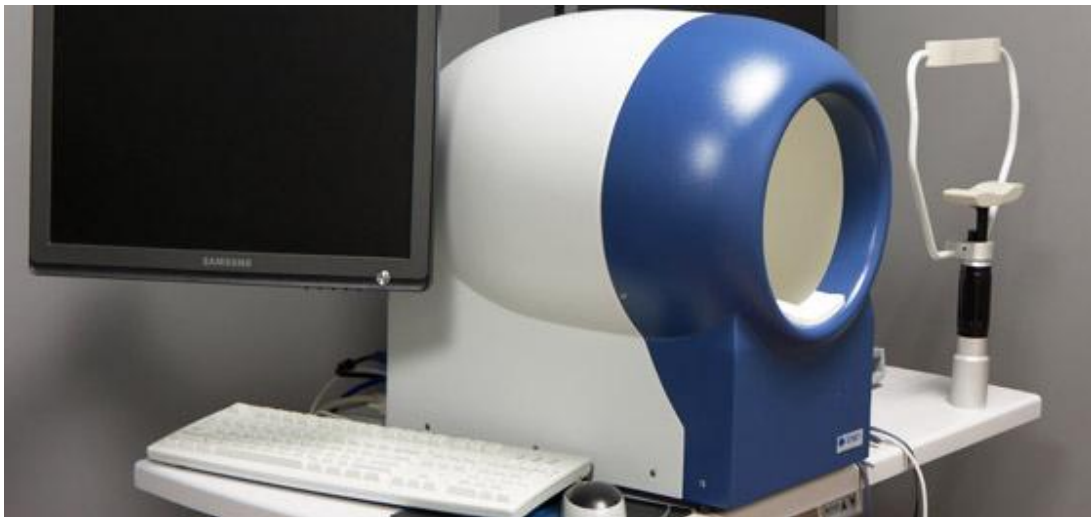
1.3.5.2. Το ηλεκτροοφθαλμογράφημα.

Το ηλεκτροοφθαλμογράφημα μετρά τη διαφορά δυναμικού του ηλεκτρικά αρνητικά φορτισμένου κερατοειδή και του οπίσθιου ημιμορίου. Κατά το ηλεκτροοφθαλμογράφημα προσκολλώνται ηλεκτρόδια κοντά στον έσω και στον έξω κανθό. Στη συνέχεια, καλείται ο ασθενής να κοιτάζει ρυθμικά με σταθερές κινήσεις δεξιά και αριστερά. Με κάθε οφθαλμική κίνηση, το κοντινότερο ηλεκτρόδιο στον κερατοειδή γίνεται θετικό σε σχέση με το άλλο. Αυτή η διαφορά δυναμικού που δημιουργείται μεταξύ των δύο ηλεκτροδίων ενισχύεται και καταγράφεται. Το ηλεκτροοφθαλμογράφημα γίνεται τόσο σε κατάσταση προσαρμογής στο φως, τόσο και στο σκοτάδι. Το αποτέλεσμα της εξέτασης υπολογίζεται μετά από τη διαίρεση

του μέγιστου ύψους δυναμικού στο φως με το ελάχιστο ύψος δυναμικού στο σκοτάδι και στη συνέχεια, το πηλίκο πολλαπλασιάζεται με το εκατό και εκφράζεται σαν ποσοστό. Η φυσιολογική τιμή από ένα ηλεκτροοφθαλμογράφημα θεωρείται μεγαλύτερη από 185% και απεικονίζει τη λειτουργία του μελάγχρου επιθηλίου του αμφιβληστροειδή και των φωτουπόδοχών (Kanski, 2004).

1.3.5.3. Η προσαρμογή στο σκότος.

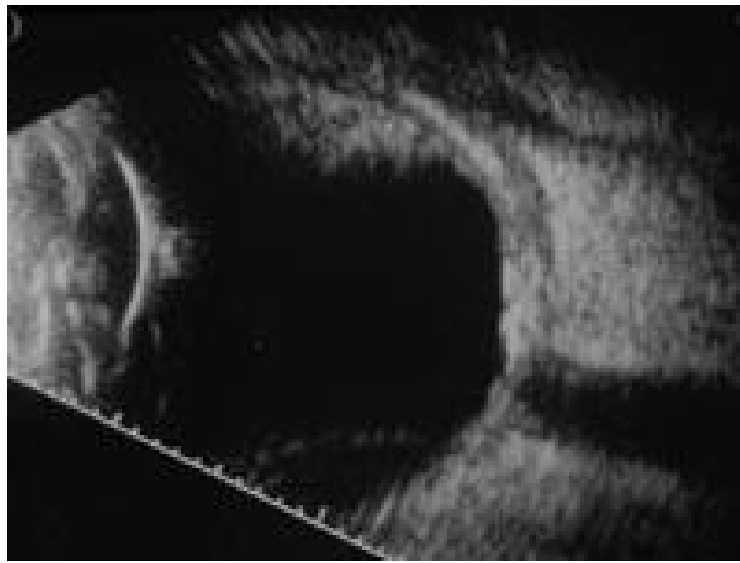
Η προσαρμογή στο σκότος, που ονομάζεται ανταπτομετρία, είναι η ικανότητα του αμφιβληστροειδή και της κόρης να αντιδρούν στο μειωμένο φως. Η εξέταση αυτή είναι χρήσιμη κυρίως στους ασθενείς που παραπονιούνται για νυκταλωπία και γίνεται με το ανταπτόμετρο του Goldman – Weekes. Αρχικά, ο ασθενής έχει προσαρμοστεί σε συγκεκριμένη ένταση φωτισμού και στη συνέχεια, υποβάλλεται σε σειρά φωτεινών ερεθισμάτων που αναβοσβήνουν. Η ένταση αυτών των ερεθισμάτων ελέγχεται από φίλτρο ουδέτερης πυκνότητας και μόλις, ο ασθενής διακρίνει το φως, η ευαισθησία παρίσταται γραφικά σε συνάρτηση του χρόνου. Η καμπύλη ευαισθησίας αποτελείται από δύο τμήματα, το πρώτο απεικονίζει τη λειτουργία των κωνίων και το δεύτερο τη λειτουργία των ραβδίων. Σε ένα φυσιολογικό οφθαλμό το ρήγμα ραβδίων – κωνίων, δηλαδή η κλίση της καμπύλης στο σημείο που αρχίζει το όριο των ραβδίων, παρατηρείται μετά από επτά με δέκα λεπτά προσαρμογής στο σκοτάδι. Επειδή, η μέτρηση της προσαρμογής στο σκότος είναι μία εστιακή εξέταση, ίσως είναι πιο ευαίσθητη από το ηλεκτροαμφιβληστροειδογράφημα, για την αξιολόγηση μερικών αλλοιώσεων (Kanski, 2004).



Εικόνα 1-88: Σύστημα καταγραφής ηλεκτροφυσιολογικών εξετάσεων και λειτουργίας της οπτικής οδού.
http://2.bp.blogspot.com/-Vp9w8MIavJ0/T7FKaOdj-WI/AAAAAAAAAGM/7gerP8J2emg/s640/mg_7475.jpg

1.3.6. Υπερηχογραφία

Η Β – υπερηχογραφία είναι απαραίτητη σε ασθενείς με θολά διαθλαστικά μέσα, για τους οποίους υπάρχει υποψία παρουσίας αμφιβληστροειδικής ρωγμής ή και αποκόλλησης αμφιβληστροειδή. Εφαρμόζεται σε ασθενείς με πρόσφατη υαλοειδική αιμορραγία, κατά την οποία δεν είναι ορατός ο βυθός του οφθαλμού και είναι χρήσιμη στη διάκριση της οπίσθιας αποκόλλησης του υαλώδους από την αποκόλληση του αμφιβληστροειδή, καθώς επίσης και στην ανεύρεση ρωγμής στον αμφιβληστροειδή, πριν αυτός αποκολληθεί. Επιπλέον, η δυναμική υπερηχογραφία βοηθάει στον έλεγχο της κινητικότητας του υαλώδους και του αμφιβληστροειδή, σε οφθαλμούς με παραγωγική υαλοειδοαμφιβληστροειδοπάθεια. Αυτό επιτυγχάνεται κατά τη διάρκεια των πλάγιων οφθαλμικών κινήσεων (Kanski, 2004).



Εικόνα 1-99: Εικόνα από φυσιολογική υπερηχογραφία αμφιβληστροειδή.
http://coloradoretina.com/wp-content/uploads/2008/10/2622_317_tn.jpg

2. LASER

2.1. ΟΡΙΣΜΟΣ

Ο όρος Laser είναι ακρωνύμια από τα αρχικά γράμματα των λέξεων «Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation», τα οποία σημαίνουν στα ελληνικά «ενίσχυση φωτός με εξαναγκασμένη εκπομπή ακτινοβολίας». Ένα Laser είναι ένας ενισχυτής φωτός, ο οποίος παράγει μία δέσμη φωτονίων με ίδια συχνότητα, φάση, διεύθυνση και πόλωση (Περσεφόνης, 2010). Μία δέσμη Laser χαρακτηρίζεται από τις εξής ιδιότητες:

- Τη λαμπρότητα.
- Τη μονοχρωματικότητα.
- Τη συμφωνία.
- Την κατευθυντικότητα.
- Την πόλωση.

(Ασημέλλης, 2005).

Η πιο σημαντική ιδιότητα από τις παραπάνω είναι η συμφωνία, για αυτό άλλωστε το φως που προέρχεται από ένα Laser ονομάζεται «σύμφωνο». Αντίθετα, το κοινό φως είναι ασύμφωνο (Περσεφόνης, 2010).

2.2. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Η ανακάλυψη των Laser οφείλεται στην έρευνα πολλών επιστημόνων. Για περισσότερο από σαράντα χρόνια, οι φυσικοί μέσα από έρευνες έχουν καταφέρει να χειρίζονται το φως του Laser με πολύ καλά αποτελέσματα (Περσεφόνης, 2010). Ο φυσικός Albert Einstein ξεκίνησε να περιγράφει τη θεωρία της εξαναγκασμένης εκπομπής ήδη από το 1917, η οποία αποτέλεσε το υπόβαθρο για τη λειτουργία των Laser. Το 1954 ο Townes και οι συνεργάτες του, κατασκεύασαν μία γεννήτρια μικροκυμάτων, με ενεργά στοιχεία τα διεγερμένα μόρια της αμμωνίας. Με αυτόν τον τρόπο δημιούργησαν ένα σύστημα με πολύ μεγάλη ισχύ ταλαντωτή, το οποίο ονόμασαν MASER. Ο όρος MASER προέρχεται από τα αρχικά των λέξεων Microwave Amplification by Stimulated Emission of Radiation, που στα ελληνικά αποδίδεται ως ενίσχυση μικροκυμάτων με εξαναγκασμένη εκπομπή της ακτινοβολίας. Το 1960 ο Maiman, μελετώντας λεπτομερώς τον τρόπο εκπομπής Laser στην οπτική περιοχή, κατασκεύασε το πρώτο Laser από κρύσταλλο ρουμπινίου με μήκος κύματος 694nm. Το 1961 ο Javan με τους συνεργάτες του, κατασκεύασαν το πρώτο Laser αερίου, γνωστό ως Laser Ηλίου – Νέου. Την ίδια χρονολογία ο Snitzer κατασκεύασε το πρώτο Laser στερεού Nd^{3+} : Υάλου με μήκος κύματος 1,06μm. Το 1962 κατασκευάστηκε το πρώτο διοδικό Laser τύπου GaAs με μήκος κύματος 840nm. Το 1964 ο Geusic κατασκεύασε το πρώτο Nd^{3+} : YAG Laser και ο Bridges το Laser ιόντων αργού. Την ίδια χρονολογία, ο Patel δημιούργησε το πρώτο Laser διοξειδίου του άνθρακα ανοίγοντας έτσι τους ορίζοντες για βιομηχανικές εφαρμογές των Laser. Τη δεκαετία του '90 δίνεται έμφαση στην εφαρμογή των Lasers, κυρίως στους τομείς των τηλεπικοινωνιών και των ιατρικών εφαρμογών (Ζευγώλης, 2007). Τα Laser από

τη δημιουργία τους μέχρι και σήμερα βρίσκουν εφαρμογή στις θετικές επιστήμες και συγκεκριμένα στη φυσική, στη χημεία, στη βιολογία, στην ιατρική, στη βιομηχανία για την κατεργασία υλικών, στις οπτικές επικοινωνίες και στα συστήματα πληροφοριών (Ασημέλλης, 2005). Παρόλα αυτά, οι εφαρμογές των Lasers στη ζωή του ανθρώπου πολλαπλασιάζονται τόσο, ώστε λίγοι γνωρίζουν με πόσους τρόπους επηρεάζουν τη ζωή τους (Περσεφόνης, 2010).

2.3. ΤΥΠΟΙ LASER

Ανάλογα με το ενεργό μέσο, τα Laser χωρίζονται σε Laser στερεάς, αέριας και υγρής κατάστασης.

2.3.1. Laser στερεάς κατάστασης

2.3.1.1. Laser Νεοδυμίου: YAG (Nd: YAG).

Χρησιμοποιούνται κυρίως σε συγκολλήσεις και για επιφανειακή κατεργασία διαφόρων υλικών (Ζευγώλης, 2007).

2.3.1.2. Laser Ημιαγωγού – Διόδου.

Μέχρι πρόσφατα λειτουργούσαν στο υπέρυθρο, σήμερα όμως, κατασκευάζονται Laser διόδου, τα οποία λειτουργούν σε ορατό μήκος κύματος. Χρησιμοποιούνται ευρέως σε οπτικές επικοινωνίες για οπτική μέτρηση αποστάσεων, για φωνητική επικοινωνία και για μετάβαση δεδομένων, σε compact – disc (CD 's), σε σαρωτές, σε εκτυπωτές και αρχίζουν να χρησιμοποιούνται στην οφθαλμολογία. (Ζευγώλης, 2007).

2.3.1.3. Laser Ρουμπινίου.

Το παλμικό Laser ρουμπινίου χρησιμοποιείται επιτυχώς στην ακριβή συγκόλληση και διάτρηση μετάλλων για τη διάτρηση βιομηχανικών διαμαντιών, στην οφθαλμολογία για την επανακόλληση αποκολλημένου αμφιβληστροειδή, στην ολογραφία και στη φωτογραφία κινούμενων αντικειμένων (Ζευγώλης, 2007).

2.3.2. Laser αέριας κατάστασης

2.3.2.1. Laser Ηλίου – Νέου (He – Ne).

Χρησιμοποιούνται για ερευνητικούς σκοπούς, στην οικοδομή και στην τοπογραφία για ευθυγραμμίσεις και μετρήσεις αποστάσεων, καθώς και στην ιατρική για φυσικοθεραπεία και για σάρωση στοιχείων (Ζευγώλης, 2007).

2.3.2.2. *Laser ιόντων Αργού, Κρυπτού.*

Τα Laser ιόντων αερίων χρησιμοποιούνται σε επιστημονικές εφαρμογές για άντληση άλλων Laser συνεχούς λειτουργίας, εκτυπωτών Laser, στη χειρουργική και κυρίως στην οφθαλμολογία, αλλά και στη ψυχαγωγία. Το πιο διαδεδομένο από τα Laser ιόντων αερίων είναι των ιόντων αργού (Περσεφόνης, 2010).

2.3.2.3. *Excimer Laser.*

Χρησιμοποιούνται σε βιομηχανικές εφαρμογές μεγάλης ακρίβειας, όπως στη μικρολιθογραφία, στην κατασκευή ηλεκτρονικών κυκλωμάτων και στην ιατρική. Συγκεκριμένα, στο κομμάτι της ιατρικής χρησιμοποιούνται στη μικροχειρουργική, όπως για παράδειγμα στη διαθλαστική χειρουργική (Περσεφόνης, 2010).

2.3.3. **Laser υγρής κατάστασης**

2.3.3.1. *Laser οργανικών χρωστικών (Dye Laser).*

Οι χρωστικές που χρησιμοποιούνται σε αυτήν την κατηγορία είναι οργανικές ενώσεις διαλυμένες σε αιθανόλη με ειδική αναλογία. Ο πιο κοινός τύπος χρησιμοποιεί διάλυμα ροδαμίνης (Ασημέλλης, 2005). Τα Dye Laser χρησιμοποιούνται κυρίως στην ατομική και μοριακή φασματοσκοπία. Επίσης, χρησιμοποιούνται για έρευνα στην ιατρική, όπως στη φωτοδυναμική θεραπεία, στην αγγειοπλαστική, στη διάλυση ληθών στη χοληδόχο κύστη και στην εξάλειψη αιμαγγειωμάτων. Ακόμα, χρησιμοποιούνται για το διαχωρισμό ισοτόπων, στη χημική παραγωγή, στην κατασκευή ολογραφικών φραγμάτων και στην κατασκευή συσκευών ημιαγωγών (Περσεφόνης, 2010).

2.4. **LASER ΣΤΗΝ ΟΦΘΑΛΜΟΛΟΓΙΑ**

Τα Laser σήμερα χρησιμοποιούνται σε πολλά επαγγέλματα, όμως μία από τις πιο σημαντικές εφαρμογές τους είναι στην ιατρική, βοηθώντας στη διάγνωση και στη θεραπεία ασθενειών. Όταν, τα Laser χρησιμοποιούνται σε χειρουργικό εργαλείο, μπορούν να κόψουν χωρίς να προκαλούν τραύμα και συνεπώς αιμορραγία. Αυτός είναι ένας από τους λόγους που έχει σημειώσει μεγάλη πρόοδο η εφαρμογή τους στην οφθαλμολογία. Ένα Laser μπορεί να παράγει μία πολύ λεπτή δέσμη, που να είναι αρκετά έντονη, ώστε να εξατμίσει οτιδήποτε βρεθεί στο δρόμο της. Σε αυτήν την ιδιότητα στηρίζεται η θεραπεία ενός αμφιβληστροειδή χιτώνα, ο οποίος έχει πάθει αποκόλληση για την επανακόλληση του στο χοριοειδή (Young, 1994). Στην οφθαλμολογία για την αντιμετώπιση των παθήσεων του βυθού και πιο συγκεκριμένα του αμφιβληστροειδή χρησιμοποιούνται κυρίως οι τεχνικές της Laser φωτοπηξίας και της φωτοδυναμικής θεραπείας (Kanski, 2004).

2.5. ΦΩΤΟΠΗΞΙΑ

2.5.1. Ορισμός

Η φωτοπηξία του αμφιβληστροειδή με Laser είναι μία καταστρεπτική μορφή θεραπείας, η οποία εξαρτάται από την απορρόφηση της ενέργειας του φωτός από τις χρωστικές των ιστών του οφθαλμού και τη μετατροπή της σε θερμότητα. Το Laser μπορεί να εστιάσει σε στόχο πολύ μικρής διαμέτρου και ο βαθμός διάχυσης και διεισδυτικότητας της προσπίπτουσας ακτινοβολίας, εξαρτάται από το μήκος κύματος. Ο σκοπός της θεραπείας με Laser είναι η δημιουργία ενός θεραπευτικού εγκαύματος σε μία πάσχουσα περιοχή του αμφιβληστροειδή, χωρίς όμως, να δημιουργηθεί βλάβη στους γύρω ιστούς (Kanski, 2004). Αυτό το θεραπευτικό έγκαυμα δημιουργείται στο σημείο πρόσπτωσης της ακτινοβολίας Laser, λόγω ανόδου της θερμοκρασίας περίπου δέκα με είκοσι βαθμούς Κελσίου στο συγκεκριμένο σημείο. Αυτή η άνοδος της θερμοκρασίας εμφανίζεται στο βυθό σε μία τοπική λεύκανση με διάμετρο ένα χιλιοστό από το σημείο του εγκαύματος (Λαδάς, 2005).

2.5.2. Χρωστικές οφθαλμού

2.5.2.1. Μελανίνη.

Υπάρχει στα κύτταρα του μελάγχρον επιθηλίου και του χοριοειδή. Είναι η σημαντικότερη χρωστική. Απορροφά όλα τα μήκη κύματος του ορατού φωτός, αλλά περισσότερο απορροφά τα μικρότερα μήκη κύματος. Έτσι, τα κόκκινα μήκη κύματος απορροφούνται βαθιά στο χοριοειδή (Λαδάς, 2005).

2.5.2.2. Αιμοσφαιρίνη.

Απορροφά τα μπλε, τα πράσινα και τα κίτρινα μήκη κύματος (Λαδάς, 2005).

2.5.2.3. Ξανθοφύλλη.

Είναι μία κίτρινη χρωστική, η οποία βρίσκεται στην περιοχή της ωχράς και απορροφά κυρίως τα μπλε μήκη κύματος (Kanski, 2004).

2.5.3. Κύριοι τύποι Laser στη φωτοπηξία.

Υπάρχουν διάφοροι τύποι Laser ανάλογα με το μήκος κύματος του εκπεμπόμενου φωτός. Η επιλογή του τύπου του Laser που θα χρησιμοποιηθεί για την αντιμετώπιση κάποιας πάθησης του βυθού, εξαρτάται από τις χρωστικές που υπάρχουν στο σημείο εφαρμογής και την απορροφητικότητα που έχουν σε συγκεκριμένο μήκος κύματος. Τα κυρίως χρησιμοποιούμενα Laser στη φωτοπηξία του αμφιβληστροειδή είναι:

2.5.3.1. Το Argon Laser.

Το Argon Laser εκπέμπει μπλε – πράσινο φως, με μήκη κύματος από 488nm με 515nm περίπου. Το 70% της ακτίνας αποτελείται από μπλε φως, ενώ το υπόλοιπο 30% από πράσινο φως. Για να μετατραπεί σε πράσινο γίνεται χρήση φίλτρου. Το μπλε – πράσινο μήκος κύματος απορροφάται από όλες τις χρωστικές του οφθαλμού, όμως το μπλε φως (488nm) απορροφάται πιο πολύ από την ξανθοφύλλη. Για αυτόν το λόγο, το μπλε – πράσινο Argon Laser δεν είναι κατάλληλο για εφαρμογές στην ωχρά κηλίδα. Αντίθετα, το πράσινο φως (515nm) απορροφάται λιγότερο από την ξανθοφύλλη και επομένως, προτιμάται για εφαρμογές κοντά στο κεντρικό βοθρίο (Kanski, 2004).

2.5.3.2. Το κίτρινο Krypton Laser.

Το κίτρινο Krypton Laser εκπέμπει φως με μήκος κύματος 577nm περίπου και καθίσταται όλο και πιο δημοφιλές. Απορροφάται πολύ από την αιμοσφαιρίνη και για αυτόν το λόγο χρησιμοποιείται για απευθείας εφαρμογές σε ερυθρές αλλοιώσεις (Λαδάς, 2005).

2.5.3.3. Το κόκκινο Dye και το κόκκινο Krypton Laser.

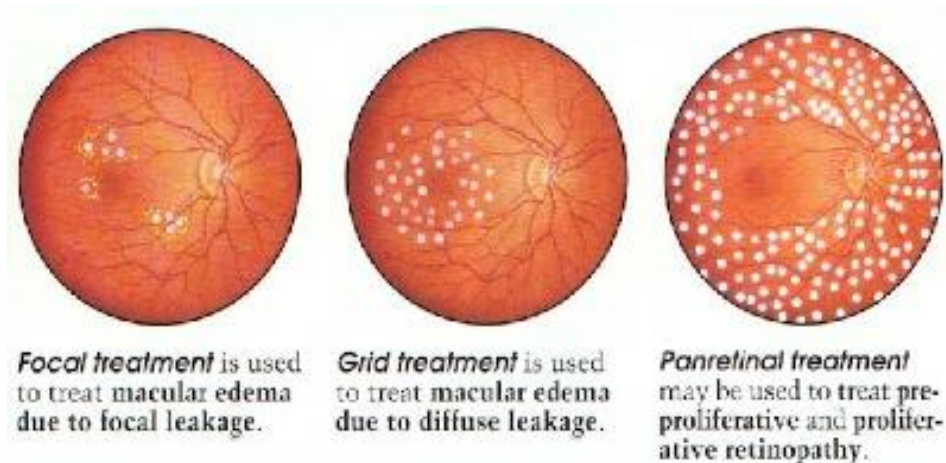
Το κόκκινο Dye Laser εκπέμπει φως με μήκος κύματος 630nm, ενώ το κόκκινο Krypton Laser εκπέμπει φως με μήκος κύματος 647nm. Τα κόκκινα Laser απορροφώνται από τη μελανίνη και πολύ λιγότερο από την αιμοσφαιρίνη. Για αυτόν το λόγο, περνούν ευκολότερα μέσα από υαλοειδικές αιμορραγίες και είναι ακατάλληλα για την απευθείας εφαρμογή σε αγγεία. Ακόμα, προκαλούν μεγαλύτερο πόνο στους ασθενείς, καθώς φτάνουν ευκολότερα στο χοριοειδή και απορροφώνται βαθιά (Λαδάς, 2005).

2.5.3.4. Το Diode Laser.

Το Diode Laser εκπέμπει υπέρυθρο φως με μήκη κύματος 780nm έως 950nm (Kanski, 2004). Απορροφάται από τη μελανίνη και όχι από την ξανθοφύλλη και την αιμοσφαιρίνη. Για αυτόν το λόγο, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για εφαρμογές σε αλλοιώσεις, οι οποίες συνοδεύονται από ενδοαμφιβληστροειδική ή υπαμφιβληστροειδική αιμορραγία (Λαδάς, 2005).

2.5.4. Είδη φωτοπηξίας

Υπάρχουν τρεις διαφορετικοί τρόποι εφαρμογής Laser φωτοπηξίας. Κάθε τρόπος είναι ανάλογος των αλλοιώσεων που πρέπει να αντιμετωπιστούν. Τα είδη της φωτοπηξία είναι η τεχνική της παναμφιβληστροειδικής φωτοπηξίας, η άμεση εστιακή φωτοπηξία και η φωτοπηξία δίκην δικτύου.



Εικόνα 2-1: Αριστερά-Άμεση εστιακή φωτοπηξία. Κέντρο-Φωτοπηξία δίκην δικτύου. Δεξιά- Παναμφιβληστροειδική φωτοπηξία.
[http://www.myneweyes.com/mediac/400_0/media/Diabetes\\$20laser\\$20RX.jpg](http://www.myneweyes.com/mediac/400_0/media/Diabetes$20laser$20RX.jpg)

2.5.4.1. Η τεχνική της παναμφιβληστροειδικής φωτοπηξίας.

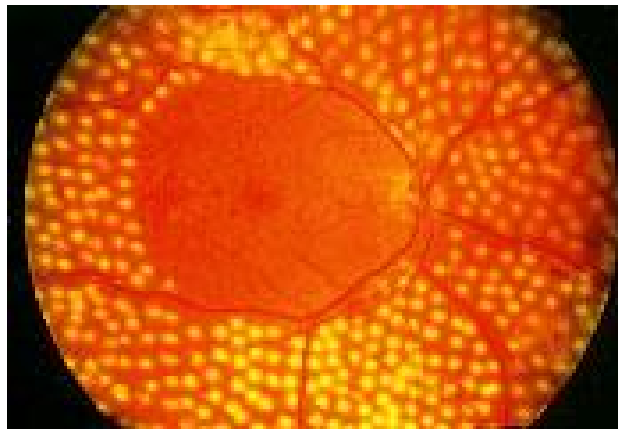
Τυπικά η παναμφιβληστροειδική φωτοπηξία εφαρμόζεται διάσπαρτα σε όλη την περιφέρεια του αμφιβληστροειδή και αφήνει ελεύθερη μόνο μία μικρή κεντρική περιοχή. Η ελεύθερη κεντρική περιοχή έχει απόσταση περίπου δύο θηλαίων διαμέτρων από το κεντρικό βοθρίο και μίας θηλαίας διαμέτρου από τα άνω, τα κάτω και τα ρινικά όρια της οπτικής θηλής.

Σε αυτήν την τεχνική οι βολές εφαρμόζονται με τη μεταξύ τους απόσταση να είναι περίπου ίση με το μέγεθος μίας βολής. Η διάμετρος των στόχων που επιλέγεται κυμαίνεται από 200μm έως 100μm εκ των οποίων οι μικρότεροι εφαρμόζονται κεντρικότερα. Η διάρκεια των βολών συνήθως είναι 0,1 δευτερόλεπτα έως 0,2 δευτερόλεπτα και η ισχύς ρυθμίζεται έτσι ώστε, να δημιουργείται μέτριο έως ισχυρό έγκαιμα με γκριζόλευκη έως λευκή απόχρωση.

Για την παναμφιβληστροειδική φωτοπηξία μπορούν να χρησιμοποιηθούν πράσινα, κόκκινα και κίτρινα μήκη κύματος. Ειδικότερα, μπορεί να χρησιμοποιηθεί το πράσινο Argon, το κόκκινο Krypton, το κίτρινο ή κόκκινο Dye ή ακόμα και το Diode Laser. Όλα τα παραπάνω είναι εξίσου αποτελεσματικά στην υποστοροφή της αμφιβληστροειδικής νεοαγγείωσης.

Αρκετές φορές η τεχνική αυτή είναι ιδιαίτερα επώδυνη, ειδικά στις περιφερικότερες βολές. Για την επίτευξη μείωσης του πόνου μπορεί να χρησιμοποιηθεί Laser με μικρότερο μήκος κύματος ή οι στόχοι να έχουν μικρότερη διάμετρο, διάρκεια και ένταση. Ακόμα, για να

ολοκληρωθεί η θεραπεία ο πόνος μπορεί να αντιμετωπιστεί με την εφαρμογή παραβολβικής ή οπισθοβολβικής αναισθησίας.
(Λαδάς, 2005)



Εικόνα 2-2: Παναμφιβληστροειδική φωτοπηξία βυθού.
<http://www.amedeolucente.it/images/panfoto.jpg>

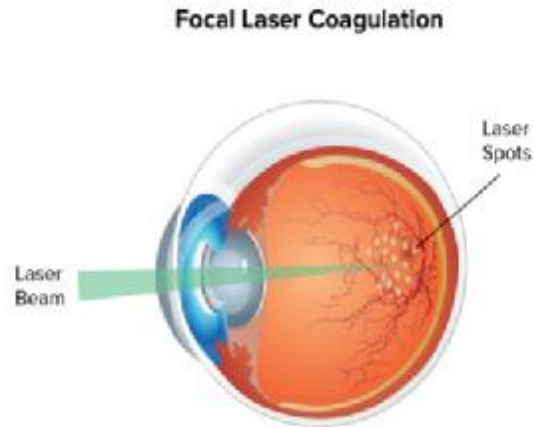
2.5.4.2. Η άμεση εστιακή φωτοπηξία.

Κατά την εστιακή εφαρμογή οι ακτίνες Laser εφαρμόζονται απευθείας επάνω σε όλα τα διαρρέοντα μικροαγγείσματα, τα οποία εντοπίζονται σε απόσταση μεγαλύτερη από 500μm από το κέντρο της ανάγγειας ζώνης του κεντρικού βοθρίου. Όταν υπάρχουν μικροαγγείσματα σε απόσταση 300μm μέχρι 500μm από το κεντρικό βοθρίο, αυτά αντιμετωπίζονται μόνο σε περίπτωση επιμονής του οιδήματος της ωχράς μετά από την πρώτη εφαρμογή των ακτίνων Laser.

Στην τεχνική της άμεσης εστιακής θεραπείας, οι βολές έχουν απόσταση μεταξύ τους ίση με το μέγεθος μίας βολής. Η διάμετρος του στόχου κυμαίνεται, συνήθως, από 50μm έως 100μm και η διάρκεια βολής από 0,05 δευτερόλεπτα έως 0,1 δευτερόλεπτα. Η ισχύς της ακτινοβολίας ρυθμίζεται, ώστε να δημιουργηθεί ισχυρό έγκαυμα με λευκή απόχρωση.

Τα μήκη κύματος που προτιμούνται περισσότερο είναι το καθαρό πράσινο Argon ή το κίτρινο Dye Laser. Το κόκκινο μήκος κύματος δεν ενδείκνυται για εστιακή εφαρμογή, καθώς δεν απορροφάται από την αιμοσφαιρίνη και επομένως, δεν επιδρά αποτελεσματικά πάνω στα μικροαγγείσματα.

Ο πόνος του ασθενή πρέπει να λαμβάνεται υπόψιν προκειμένου να ολοκληρωθεί η διαδικασία. Στην περίπτωση που η συνεργασία του ασθενή δεν είναι καλή, η θεραπεία πρέπει να εφαρμόζεται μετά από ακινησία του βολβού με παραβολβική ένεση.
(Λαδάς, 2005)



Εικόνα 2-3: Άμεση εστιακή φωτοπηξία.

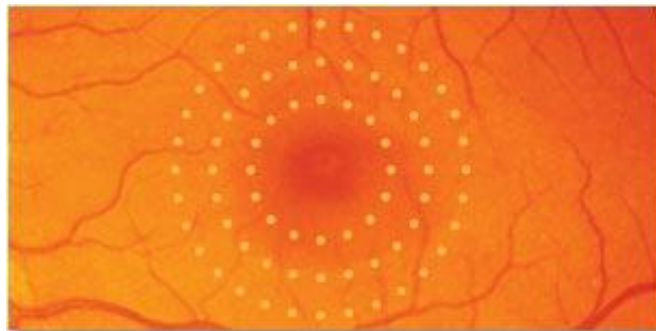
<http://www.scienceofdme.org/wp-content/uploads/2011/12/Slide2.png>

2.5.4.3. Η φωτοπηξία δίκην δικτύου.

Η εφαρμογή της φωτοπηξίας τύπου δίκην δικτύου γίνεται σε όλη την περιοχή της ωχράς με τη μορφή δικτύου. Οι βολές πρέπει να αφήνουν ελεύθερη μία περιοχή ακτίνας 500μm από το κεντρικό βοθρίο. Εάν, τα όρια της ανάγγειας ζώνης δεν είναι ευδιάκριτα, η φωτοπηξία πρέπει να σταματά σε απόσταση ασφαλείας και να ολοκληρώνεται σε δεύτερη φάση μετά από δεκαπέντε με τριάντα ημέρες.

Η απόσταση μεταξύ δύο γειτονικών βολών, πρέπει να είναι περίπου ίση με το μέγεθος μίας βολής. Επίσης, η διάμετρος του στόχου κυμαίνεται από 100μm έως 200μm. Για τους τρεις με τέσσερις κεντρικούς στίχους των βολών, η διάμετρος επιλέγεται στα 100μm, ενώ περιφερικότερα στα 200μm. Η διάρκεια κάθε βολής Laser είναι 0,1 δευτερόλεπτα και η ισχύς της ακτινοβολίας είναι τόση, ώστε να προκύπτει ασθενές έγκαυμα, το οποίο μόλις που γίνεται ορατό τη στιγμή της εφαρμογής.

Στην τεχνική αυτή, όπως συμβαίνει σε όλες τις εφαρμογές στην περιοχή της ωχράς, προτιμούνται οι ακτινοβολίες με μήκος κύματος στο πράσινο, στο κίτρινο και στο κόκκινο. Συγκεκριμένα, εφαρμόζεται το καθαρό πράσινο Argon, το κίτρινο Dye, το κόκκινο Krypton, το κόκκινο Dye ή ακόμα και το Diode Laser (Λαδάς, 2005).



Εικόνα 2-4: Φωτοπηξία δίκην δικτύου.

<http://topconmedicallasers.com/sites/default/files/macular-grid-pattern.jpg>

2.5.5. Ενδείξεις για την επιλογή του τύπου Laser

Υπάρχουν δύο βασικές ενδείξεις που βοηθούν στην επιλογή του είδους του Laser, για την αντιμετώπιση των παθήσεων του αμφιβληστροειδή. Αυτές οι ενδείξεις αφορούν τις παραγωγικές αμφιβληστροειδοπάθειες και τις εφαρμογές στην περιοχή της ωχράς.

2.5.5.1. Παραγωγικές αμφιβληστροειδοπάθειες.

Στις παραγωγικές αμφιβληστροειδοπάθειες, όπως είναι η διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια και οι φλεβικές αποφράξεις, γίνεται παναμφιβληστροειδική φωτοπηξία. Σε αυτές τις περιπτώσεις μπορεί να χρησιμοποιηθεί μπλε – πράσινο ή πράσινο Argon Laser. Στην περίπτωση υαλοειδικής αιμορραγίας μπορεί να χρησιμοποιηθεί κόκκινο Krypton Laser, καθώς περνά ευκολότερα από την υαλοειδική αιμορραγία. Γενικά τα Lasers με κόκκινα μήκη κύματος, όπως το κόκκινο Krypton, το κόκκινο Dye ή το Diode Laser, προτιμώνται για εφαρμογές σε αλλοιώσεις με ενδοαμφιβληστροειδική ή υπαμφιβληστροειδική αιμορραγία, καθώς τα Argon Laser απορροφώνται πολύ από την αιμοσφαιρίνη και μπορεί να προκαλέσουν ενδοαμφιβληστροειδικές βλάβες (Λαδάς, 2005).

2.5.5.2. Εφαρμογές στην περιοχή της ωχράς.

Στις εφαρμογές στην περιοχή της ωχράς, όπως είναι η διαβητική ωχροπάθεια, το οίδημα ωχράς από φλεβικές αποφράξεις και η χοριοειδική νεοαγγείωση, πρέπει να αποφεύγεται το πράσινο Argon Laser, γιατί απορροφάται πολύ από την ξανθοφύλλη και μπορεί να προκαλέσει σοβαρές επιπλοκές στην ωχρά. Έτσι, καλό είναι να χρησιμοποιούνται Laser που απορροφώνται λιγότερο από αυτήν τη χρωστική, όπως είναι τα κόκκινα και τα κίτρινα Laser (Λαδάς, 2005).

2.5.6. Εφαρμογή Laser φωτοπηξίας

Η εφαρμογή της Laser φωτοπηξίας στους οφθαλμούς για την αντιμετώπιση των παθήσεων του αμφιβληστροειδή γίνεται με ειδικά συστήματα εφαρμογής, με τα οποία η ακτινοβολία φτάνει στο στόχο της. Το πιο συνηθισμένο από αυτά είναι η σχισμοειδής λυχνία με τη βοήθεια ειδικού φακού επαφής, ο οποίος βοηθά να είναι ορατή η περιοχή εφαρμογής του Laser (Λαδάς, 2005). Ο φακός επαφής επιφέρει μεταβολές στο μέγεθος του στόχου. Ένας από τους φακούς επαφής που χρησιμοποιούνται είναι ο φακός του Goldman, ο οποίος δεν επιφέρει μεγάλη αλλαγή στο μέγεθος του στόχου. Αντίθετα με άλλους φακούς επαφής και με τους πανβυθοσκοπικούς φακούς, το μέγεθος του στόχου αυξάνεται ακόμα και 35% έως 50%. Κατά τη φωτοπηξία, το μέγεθος του στόχου κυμαίνεται από 50μm έως και 500μm. Στην εστιακή θεραπεία, το μέγεθος του στόχου κυμαίνεται από 50μm έως 100μm, ενώ στην παναμφιβληστροειδική φωτοπηξία κυμαίνεται από 200μm έως και 500μm. Η ρύθμιση της ενέργειας κυμαίνεται από 0W έως 3W. Ένας έντονα μελαγχρωστικός βυθός χρειάζεται μικρότερη ενέργεια από έναν υποχρωμικό βυθό, έτσι ώστε να προκληθεί ισοδύναμο έγκαυμα. Τέλος, η διάρκεια του εγκαύματος κυμαίνεται από 0,01 δευτερόλεπτα έως πέντε δευτερόλεπτα.

Άλλα συστήματα εφαρμογής φωτοπηξίας είναι η έμμεση οφθαλμοσκόπηση με συγκεντρωτικό φακό και η ενδοφθάλμια φωτοπηξία με τη βοήθεια στειλεού οπτικών ινών (Kanski, 2004).

2.5.6.1. Πιθανές επιπλοκές Laser φωτοπηξίας.

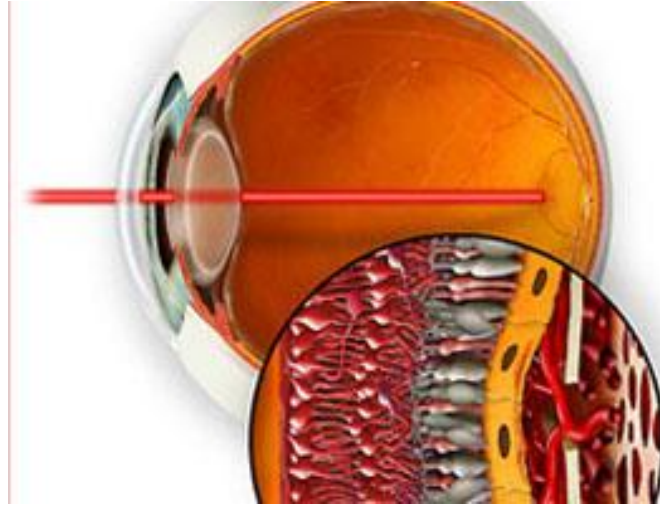
Οι πιθανές επιπλοκές που εμφανίζονται μετά από την εφαρμογή Laser φωτοπηξίας είναι:

- Η βλάβη της ωχράς, η οποία μπορεί να προκληθεί από έγκαυμα του κεντρικού βοθρίου, από οίδημα της ωχράς λόγω εκτεταμένης αμφιβληστροειδικής φωτοπηξίας, από πτύχωση της ωχράς και από επέκταση της ουλής εντός του κεντρικού βοθρίου, λόγω της προοδευτικής αύξησης του μεγέθους των ουλών, οι οποίες μπορούν να καλύψουν το κεντρικό βοθρίο.
- Η αιμορραγία του χοριοειδούς, λόγω ρήξης της μεμβράνης του Bruch από έγκαυμα μικρής έκτασης και μεγάλης έντασης.
- Η ρίκνωση του ινώδους ιστού, λόγω απορρόφησης της ενέργειας του Laser από υαλοειδική αιμορραγία, η οποία μπορεί να οδηγήσει στην ελκτική αποκόλληση του αμφιβληστροειδή.
- Διάφορες συνέπειες στην όραση, όπως η νυκταλωπία, η διαταραχή στην αντίληψη των χρωμάτων, η διαταραχή στην αντίληψη της φωτεινότητας του φωτός και η στένωση των οπτικών πεδίων.
(Kanski, 2004)
- Άλλες επιπλοκές, όπως τα εγκαύματα της ίριδας, του κερατοειδή και του κρυσταλλοειδή φακού, η διάχυση του χοριοειδή, οι αιμορραγίες του υαλώδους και ο τραυματισμός του κερατοειδικού επιθηλίου από το φακό επαφής που χρησιμοποιείται για την εφαρμογή του Laser (Λαδάς, 2005).

2.6. ΦΩΤΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ

Η φωτοδυναμική θεραπεία είναι μία μέθοδος επιλεκτικής καταστροφής των παθολογικών ιστών με εφαρμογή Laser στην ωχρά κηλίδα. Αυτή η μέθοδος στηρίζεται στη χορήγηση μίας φωτοευαίσθητης χρωστικής, της βερτεπορφίνης και στην ακτινοβολία της ωχράς κηλίδας με συγκεκριμένου μήκους κύματος 689nm «ψυχρό» Laser. Αυτό το Laser είναι χαμηλότερης ενέργειας, χωρίς να προκαλεί θερμικό έγκαυμα, για αυτό και θεωρείται εκλεκτικό. Δηλαδή, δημιουργεί εκλεκτική θρόμβωση στα παθολογικά αγγεία της ωχράς, επειδή ενεργοποιεί τη φωτοευαίσθητη ουσία που αυτά απορροφούν.

Συνήθως, εφαρμόζεται στην κεντρική ορώδη χοριοειδική αμφιβληστροειδοπάθεια και σε ορισμένα περιστατικά υγρής ηλικιακής εκφύλισης της ωχράς κηλίδας. Για την πρώτη αποτελεί την κύρια θεραπευτική μέθοδο, ενώ για τη δεύτερη χρησιμοποιείται συνήθως, όταν αυτή οφείλεται για παράδειγμα σε πολυποειδική ωχροπάθεια (Athens Vision, 2014).



Εικόνα 2-5: Φωτοδυναμική θεραπεία.

http://www.opthalmica.gr/images/stories/Ophthalmica/ΕΡΕΜVΑΣΕΙΣ_ΤΗΡΑΡΕΙΕΣ/photodynamic2.jpg

2.6.1. Εφαρμογή φωτοδυναμικής θεραπείας

Η εφαρμογή της φωτοδυναμικής θεραπείας διαρκεί περίπου τριάντα με σαράντα πέντε λεπτά μαζί με το χρόνο προετοιμασίας του ασθενή, στον οποίο γίνεται μυδρίαση της κόρης και εφαρμόζεται σε δύο στάδια. Στο πρώτο στάδιο χορηγείται η βερτεπορφίνη, η οποία προσλαμβάνεται από τον ιστό που πρόκειται να καταστραφεί. Στο δεύτερο στάδιο ο ιστός ακτινοβολείται με το ψυχρό Laser υπό τοπική αναισθησία, επηρεάζοντας όσο το δυνατόν λιγότερο τον περιβάλλοντα υγιή ιστό. Μετά την εφαρμογή της φωτοδυναμικής θεραπείας, ο ασθενής δεν πρέπει να εκτίθεται στην ηλιακή ακτινοβολία, για την αποφυγή εγκαύματος. Τέλος, η συγκεκριμένη θεραπευτική μέθοδος βασίζεται σε εξατομικευμένους θεραπευτικούς αλγόριθμους και εφαρμόζεται ανάλογα με την εικόνα των αγγείων του οφθαλμού στην κάθε πάθηση (Athens Vision, 2014).

3. ΠΑΘΗΣΕΙΣ

3.1. ΗΛΙΚΙΑΚΗ ΕΚΦΥΛΙΣΗ ΩΧΡΑΣ ΚΗΛΙΔΑΣ

3.1.1. Ορισμός

Είναι η πρώτη αιτία τύφλωσης σε άτομα άνω των πενήντα ετών στο δυτικό κόσμο, καθώς καταστρέφει την οξεία κεντρική όραση (Κατσούλος, Ασημέλλης, 2008). Η πάθηση αυτή σχετίζεται με τη μεγάλη ηλικία και επηρεάζει την ωχρά κηλίδα, για αυτό ορίζεται ως ηλικιακή εκφύλιση ωχράς κηλίδας. Δεν προκαλεί πόνο και έχει αργή εξέλιξη, με αποτέλεσμα οι ασθενείς να μην αντιλαμβάνονται άμεσα την αλλαγή της όρασης τους. Σε ορισμένες περιπτώσεις έχει ταχύτερη εξέλιξη και μπορεί να οδηγήσει σε κεντρική απώλεια της όρασης και στους δύο οφθαλμούς (Kanski, 2004).

3.1.2. Επιδημιολογία

Η ηλικιακή εκφύλιση της ωχράς κηλίδας είναι η πιο συχνή αιτία τύφλωσης σε ηλικιωμένα άτομα. Το 25% των ατόμων άνω των εβδομήντα ετών εμφανίζουν συμπτώματα της πάθησης και ανέρχονται αριθμητικά στο 50% μέχρι τα ενενήντα έτη (Leitman, 2005). Στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής το 10% των ατόμων με ηλικία από εξήντα πέντε έως εβδομήντα πέντε ετών, οι οποίοι πάσχουν από ηλικιακή εκφύλιση της ωχράς κηλίδας έχουν χάσει σε ένα βαθμό την κεντρική τους όραση (Kanski, 2004).

3.1.3. Αίτια – πιθανοί παράγοντες κινδύνου

Οι αιτίες που προκαλούν τη νόσο είναι πολυπαραγοντικές, καθώς πιστεύεται ότι διάφοροι παράγοντες συμβάλλουν στην εξέλιξη της (Κατσούλος, Ασημέλλης, 2008). Αυτοί είναι:

- Η ηλικία.
- Η κληρονομικότητα, η οποία έχει σαν αποτέλεσμα να εμφανίζεται η πάθηση κατά τη δεύτερη με τρίτη δεκαετία.
- Η χρήση φαρμάκων και ειδικότερα η χρόνια χρήση γλωροκίνης και παραγώγων αυτής.
(Φωτεινάκης et. al., 2000)
- Η κακή διατροφή που αφορά κυρίως τα άτομα με υψηλά επίπεδα χοληστερόλης.
- Το κάπνισμα.
(Κατσούλος, Ασημέλλης, 2008)

3.1.4. Συμπτώματα

Στα αρχικά στάδια, η πάθηση μπορεί να είναι ασυμπτωματική και η όραση να είναι πολύ καλή και σταθερή. Καθώς εξελίσσεται η πάθηση τα συχνότερα συμπτώματα που

εμφανίζονται είναι η σταδιακή μεταμορφασία, δηλαδή η σταδιακή παραμόρφωση των αντικειμένων, η μικροψία, η δυσκολία στο διάβασμα και σε άλλες καθημερινές δραστηριότητες, η θόλωση και τα κεντρικά σκοτώματα. Το κύριο σύμπτωμα είναι η μείωση της κεντρικής όρασης, με την οπτική οξύτητα να πέφτει στο 1/10. Τέλος, η περιφερική όραση δεν επηρεάζεται και έτσι δίνεται η δυνατότητα στον ασθενή να αυτοσυντηρείται (Φωτεινάκης et. al., 2000).



Εικόνα 3-1: Κεντρικό σκότωμα, το οποίο αρχίζει σταδιακά να εξαπλώνεται προς την περιφέρεια.
http://www.visionstores.gr/thumb/phpThumb.php?src=../images/products/1302337016_pa8hsh%20orasis.jpg&w=400&h=350&far=C&bg=ffffff&

3.1.5. Κλινική εικόνα

Στα πρώτα στάδια της ηλικιακής εκφύλισης της ωχράς κηλίδας εμφανίζονται σκληρά εξιδρώματα στον οπίσθιο πόλο, τα οποία ονομάζονται drusen. Τα drusen είναι ασυμπτωματικά, κίτρινα κοκκία, τα οποία βρίσκονται μεταξύ του μελάγχρουν επιθηλίου και του χοριοειδή και κατανέμονται συμμετρικά στον οπίσθιο πόλο και των δύο οφθαλμών. Τα drusen διαφοροποιούνται ανάλογα με τον αριθμό, το μέγεθος, το σχήμα, το βαθμό υπέγερσης και συνυπάρχουν με βλάβες του μελάγχρουν επιθηλίου. Σε ορισμένες περιπτώσεις βρίσκονται στην περιοχή του κεντρικού βοθρίου, ενώ σε άλλες περιπτώσεις οι εναποθέσεις περιβάλλουν το κεντρικό βοθρίο, χωρίς να το προσβάλλουν. Τα drusen σπάνια εμφανίζονται πριν την ηλικία των σαράντα πέντε ετών, ενώ συνήθως εμφανίζονται μεταξύ σαράντα πέντε και εξήντα ετών και σχεδόν πάντα μετά τα εξήντα έτη. Το μέγεθος και ο αριθμός τους αυξάνεται με την πάροδο του χρόνου και υπάρχουν τέσσερις τύποι.

3.1.5.1. Τα σκληρά drusen.

Είναι μικρές, ευδιάκριτες, κιτρινόλευκες κηλίδες και αφορούν τη δυσλειτουργία του μελάγχρουν επιθηλίου. Στις περισσότερες περιπτώσεις είναι αβλαβή.

3.1.5.2. Τα μαλακά drusen.

Είναι μεγαλύτερα από τα σκληρά με ασαφή όρια, αναπτύσσονται αργά και με την πάροδο του χρόνου συνενώνονται.

3.1.5.3. Τα drusen βασικής μεμβράνης του μελάγχρουν επιθηλίου.

Αριθμητικά είναι πολλά και έχουν μικρό μέγεθος. Επιπλέον, είναι ομοιόμορφα και στρογγυλά οζίδια. Αυτός ο τύπος των drusen παρατηρείται σε άτομα μικρότερης ηλικίας, σε αντίθεση με τα σκληρά και τα μαλακά drusen.

3.1.5.4. Τα αποτιτανωμένα drusen.

Αυτά τα drusen λαμπυρίζουν και αυτό οφείλεται σε δευτεροπαθή δυστροφική εναπόθεση ασβεστίου. Κατά την ηλικιακή εκφύλιση της ωχράς κηλίδας και οι δύο οφθαλμοί με drusen έχουν φυσιολογική όραση σε όλη τη διάρκεια της ζωής τους. Παρόλα αυτά, μεγάλος είναι ο αριθμός των ηλικιωμένων ατόμων, των οποίων προσβάλλεται η κεντρική όραση από τη νόσο. Επίσης, μέχρι στιγμής δεν έχει επιβεβαιωθεί ο ακριβής ρόλος των drusen στην πάθηση. Εκείνα τα drusen που εμφανίζουν κλινικά χαρακτηριστικά για μελλοντική μείωση της όρασης είναι τα μεγάλα μαλακά drusen ή τα συρρέοντα, συνδυαστικά με υπερμελάγχρωση του μελάγχρουν επιθηλίου. Αυτό παρατηρείται κυρίως, όταν έχει μειωθεί η όραση στον άλλον οφθαλμό λόγω της νόσου.

(Kanski, 2005)

3.1.6. Κατηγορίες

Στα προχωρημένα στάδια της ηλικιακής εκφύλισης της ωχράς κηλίδας διακρίνονται δύο κύριοι τύποι της πάθησης, η ξηρού τύπου ή ατροφική ή μη εξιδρωματική και την υγρού τύπου ή νεοαγγειακή ή εξιδρωματική.

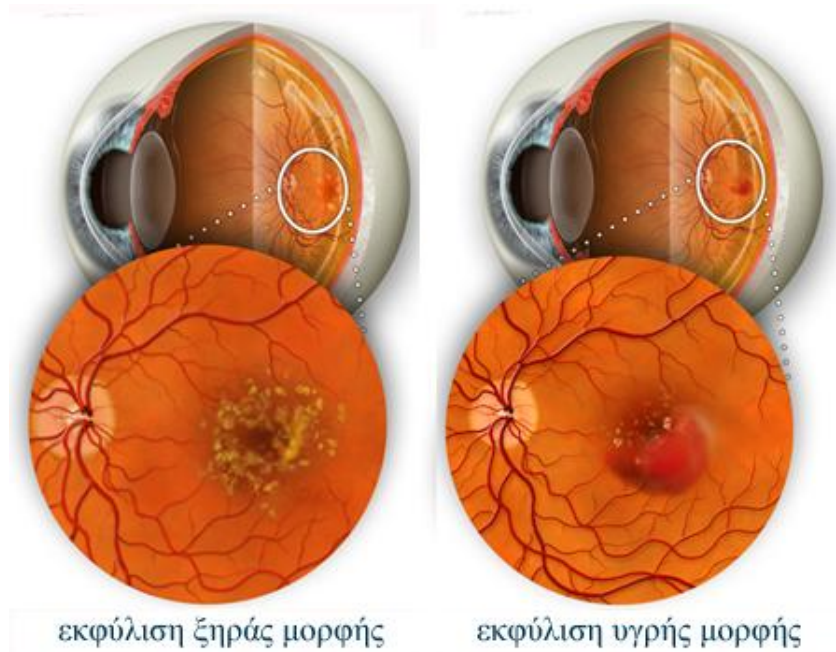
3.1.6.1. Ξηρού τύπου ή Ατροφική ή Μη Εξιδρωματική.

Η ατροφική ηλικιακή εκφύλιση της ωχράς κηλίδας έχει αργή εξέλιξη και είναι πιο συχνή, με ποσοστό που φτάνει έως και το 90% των περιπτώσεων των ασθενών με τη νόσο. Σε αυτή τη μορφή της νόσου μπορεί να εμφανιστεί ατροφία του μελάγχρουν επιθηλίου. Η πιο σοβαρή ατροφική αλλοίωση είναι η γεωγραφική ατροφία στην περιοχή της ωχράς κηλίδας (Κατσούλος, Ασημέλλης, 2008). Με αυτόν τον όρο χαρακτηρίζεται μία περιγεγραμμένη περιοχή αποχρωματισμού ή έλλειψης κυττάρων του μελάγχρουν επιθηλίου. Αυτή οδηγεί σε σταδιακή καταστροφή των φωτοϋποδοχέων και σε σοβαρή απώλεια της κεντρικής ωχρικής όρασης (Kanski, 2004).

3.1.6.2. Υγρού τύπου ή Νεοαγγειακή ή Εξιδρωματική.

Η εξιδρωματική ηλικιακή εκφύλιση της ωχράς κηλίδας χαρακτηρίζεται α) από την ανάπτυξη χοριοειδικής νεοαγγείωσης και β) από την αποκόλληση του μελάγχρουν επιθηλίου.

- a) Η ανάπτυξη χοριοειδικής νεοαγγείωσης αποτελείται από νεοαγγειακό ιστό. Αυτός ο ιστός αναπτύσσεται από τα χοριοτριχοειδή, περνά μέσω ρήξεων της μεμβράνης του Bruch στον υπό το μελάγχρουν επιθήλιο χώρο και στη συνέχεια, υπό τον αμφιβληστροειδή. Τα κλινικά σημεία που επιβεβαιώνουν την ύπαρξη της χοριοειδικής νεοαγγείωσης είναι η παρουσία αίματος ή υγρού στον υπαμφιβληστροειδικό χώρο ή κάτω από το μελάγχρουν επιθήλιο. Άλλα κλινικά σημεία είναι η ύπαρξη λιπιδίων υπό τον αμφιβληστροειδή ή ενδοαμφιβληστροειδικά και τέλος, η άθροιση χρωστικής πάνω από την αλλοίωση.
(Kanski, 2004)
- b) Στην περίπτωση αποκόλλησης του μελάγχρουν επιθηλίου, κλινικά δίνεται η εικόνα υπέγερσης του οπισθίου πόλου, η οποία δεν έχει συγκεκριμένο μέγεθος. Το υγρό που συσσωρεύεται κάτω από το μελάγχρουν επιθήλιο μπορεί να είναι διαυγές ή θολερό (Kanski, 2004). Αντίθετα, η αιμορραγική αποκόλληση του μελάγχρουν επιθηλίου έχει σκούρα ερυθρά απόχρωση (Leitman, 2005).



Εικόνα 3-2: Ξηρού και Υγρού τύπου ηλικιακή εκφύλιση ωχράς κηλίδας.

http://3.bp.blogspot.com/-F60AAfEjP_U/UHwz4cQtAkI/AAAAAAAAAFsA/-jWCyOQ86t8/s1600/%CF%89%CF%87%CF%81%CE%AC+%CE%BA%CE%B7%CE%BB%CE%AF%CE%B4%CE%B1+2.jpg

3.1.7. Διάγνωση

3.1.7.1. Οφθαλμοσκόπηση – Βυθοσκόπηση.

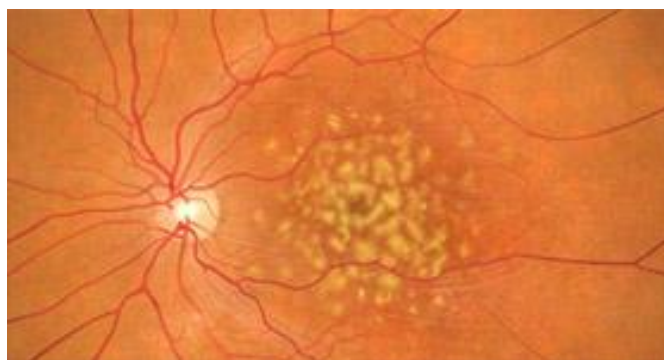
Με αυτήν την εξέταση μελετάται η περιοχή της ωχράς κηλίδας, για τυχόν ύπαρξη drusen ή υπαμφιβληστροειδικής νεοαγγείωσης (Berson, 2001).



Εικόνα 3-3: Βυθός με drusen και ηλικιακή εκφύλιση ωχράς κηλίδας ξηρού τύπου (ατροφική).
<http://www.gotzaridis.gr/wp-content/uploads/2013/07/drusen-dry-AMD.jpg>



Εικόνα 3-4: Ηλικιακή εκφύλιση ωχράς κηλίδας ξηρού τύπου (ατροφική).
http://www.iris-eyecenter.gr/var/m_2/2d/2d4/179841/47679-01.jpg



Εικόνα 3-5: Ηλικιακή εκφύλιση ωχράς κηλίδας υγρού τύπου (εξιιδρωματική).
http://www.iris-eyecenter.gr/var/m_2/2d/2d4/179841/47680-02.jpg

3.1.7.2. Φλουροαγγειογραφία.

Με τη φλουροαγγειογραφία μπορεί να γίνει καταγραφή των drusen, της μη εξιδρωματικής μορφής και της εξιδρωματικής μορφής.

a) Drusen.

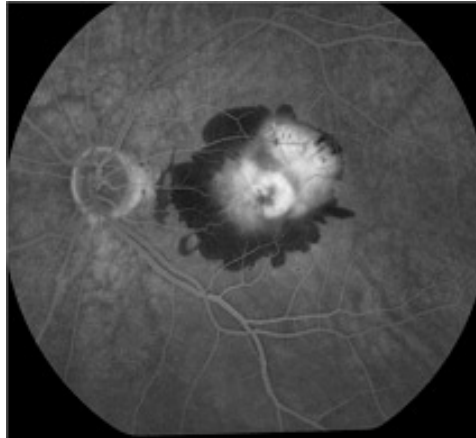
Κατά τη διάρκεια της φλουροαγγειογραφίας ορισμένα drusen εμφανίζουν υπερφθορισμό. Ο βαθμός του φθορισμού είναι ανάλογος με την ποσότητα της μελαγχρωστικής εντός του μελάγχρουν επιθηλίου και με τη συγκέντρωση της φλουροεσκεΐνης σε αυτά. Στη περίπτωση που τα drusen εμφανίζουν υπερφθορισμό, αυτό σημαίνει ότι είναι υδρόφιλα, δηλαδή έχουν χαμηλή περιεκτικότητα σε λιπίδια και προδιαθέτουν σε μελλοντική εμφάνιση χοριοειδικής νεοαγγείωσης. Αντίθετα, τα υποφθορίζοντα drusen είναι υδρόφοβα, δηλαδή με υψηλή περιεκτικότητα σε λιπίδια. Στην περίπτωση που είναι μεγάλα και συνενώνονται, προδιαθέτουν σε μελλοντική αποκόλληση του μελάγχρουν επιθηλίου (Kanski, 2004).

b) Μη εξιδρωματικής μορφής.

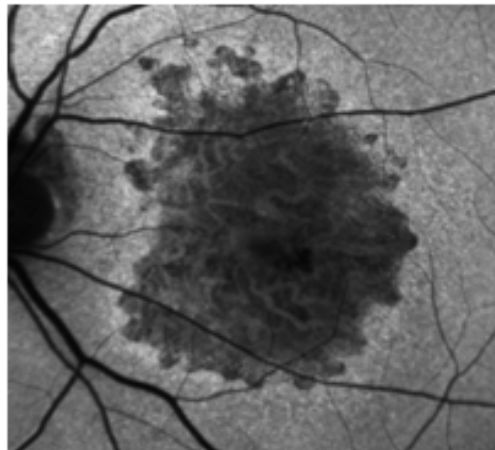
Στη μη εξιδρωματική μορφή η φλουροαγγειογραφία εμφανίζει υπερφθορισμό στην ατροφική περιοχή του μελάγχρουν επιθηλίου (Berson, 2001).

c) Εξιδρωματικής μορφής.

- Η χοριοειδική νεοαγγείωση έχει δύο βασικές μορφές κατά τη φλουροαγγειογραφική απεικόνιση, την κρύφια και την κλασική. Στην κρύφια χοριοειδική νεοαγγείωση τα όρια της βλάβης δεν είναι ευδιάκριτα στις πρώιμες φάσεις και παρατηρείται όψιμη διαρροή. Ως κλασική χαρακτηρίζεται η χοριοειδική νεοαγγείωση, η οποία υπερφθορίζει στις πρώιμες φάσεις της φλουροαγγειογραφίας και έχει ευδιάκριτα όρια. Η φλουροαγγειογραφία βοηθά στη μελέτη της κλασικής χοριοειδικής νεοαγγείωσης περισσότερο από την αγγειογραφία με το πράσινο της ινδοκυανίνης, εκτός από τις περιπτώσεις, όπου τα όρια της νεοαγγειακής μεμβράνης κρύβονται από υπάρχουσα αμφιβληστροειδική αιμορραγία (Kanski, 2004).
- Κατά τη φλουροαγγειογραφία στην αποκόλληση του μελάγχρουν επιθηλίου, η ελεύθερη φλουροεσκεΐνη διαρρέει στο χοριοειδή και λιμνάζει κάτω από το μελάγχρουν επιθήλιο, προκαλώντας υπερφθορισμό. Στην πρώιμη φάση της εξέτασης οριοθετείται η έκταση της αποκόλλησης. Στην αρτηριοφλεβική φάση αυξάνεται ο υπερφθορισμός, λόγω της αύξησης της χρωστικής στο σημείο της αποκόλλησης. Τέλος, στην τελική φάση τα όρια της αποκόλλησης είναι εμφανή και η έκταση του υπερφθορισμού είναι σταθερή (Kanski, 2004).



Εικόνα 3-6: Φλουροαγγειογραφία οφθαλμού με ηλικιακή εκφύλιση ωχράς κηλίδας με αιμορραγία.
[http://www.ofthalmiatroschania.gr/uploads/editorfiles/images/1\(7\).jpg](http://www.ofthalmiatroschania.gr/uploads/editorfiles/images/1(7).jpg)



Εικόνα 3-7: Υπερφθορισμός φλουροαγγειογραφίας με ηλικιακή εκφύλιση ωχράς κηλίδας.
<http://www.limassoleyeclinic.com/resources/Geographic.png>

3.1.7.3. Αγγειογραφία με το πράσινο της ινδοκυανίνης.

Η αγγειογραφία με το πράσινο της ινδοκυανίνης χρησιμοποιείται για τη διάγνωση της εξιδρωματικής μορφής της ηλικιακής εκφύλισης της ωχράς κηλίδας και ειδικότερα, στο διαχωρισμό της χοριοειδικής νεοαγγείωσης από την αποκόλληση του μελάγχρουν επιθηλίου (Kanski, 2004).

a) Χοριοειδική νεοαγγείωση.

Η αγγειογραφία με το πράσινο της ινδοκυανίνης έχει συμβάλει σημαντικά στη μελέτη της κρύφιας χοριοειδικής νεοαγγείωσης. Κατά τη διάρκεια της εξέτασης εμφανίζεται υπερφθορισμός στην περιοχή που έχει αναπτυχθεί νεοαγγειακή μεμβράνη. Ο υπερφθορισμός αυτός, μπορεί να εμφανιστεί από τις πρώιμες φάσεις της αγγειογραφίας ή μόνο στις μέσες και στις όψιμες φάσεις. Η κρύφια χοριοειδική νεοαγγείωση μπορεί να κατηγοριοποιηθεί σε τρεις τύπους, ανάλογα με τα αγγειογραφικά ευρήματα. Αυτοί οι τύποι είναι:

- Η νεοαγγειακή πλάκα, η οποία έχει μέγεθος μεγαλύτερο μίας θηλαίας διαμέτρου και τα όρια της μπορεί να είναι σαφή ή ασαφή. Οι πλάκες είναι οι συχνότερες βλάβες, αγγίζοντας έως και το 61% των περιπτώσεων και έχουν τη χειρότερη πρόγνωση.
- Το εστιακό θερμικό σημείο. Το μέγεθος του είναι μικρότερο από μία θηλαία διάμετρο, έχει σαφή όρια και εμφανίζονται σε ποσοστό περίπου 29%.
- Ο συνδυασμός της νεοαγγειακής πλάκας με το εστιακό θερμό σημείο. Σε αυτές τις αλλοιώσεις τα θερμά σημεία μπορεί να βρίσκονται σε οποιοδήποτε σημείο, δηλαδή είτε μέσα στην πλάκα και στα όρια της, είτε μακριά από αυτήν.

(Λαδάς, 2005)

b) Αποκόλληση μελάγχρουν επιθηλίου.

Στην αποκόλληση του μελάγχρουν επιθηλίου εμφανίζεται μία σαφώς περιγεγραμμένη περιοχή υποφθορισμού, καθώς δεν εξέρχεται χρωστική από τα χοριοτριχοειδή, ώστε να συσσωρευτεί στην περιοχή της αποκόλλησης του (Kanski, 2004). Στην περίπτωση εντόπισης θερμών σημείων ή μεγαλύτερων εστιών υπερφθορισμού μπορεί να υπάρχει κρύφια χοριοειδική νεοαγγείωση. Τα θερμά σημεία εντοπίζονται στα όρια της αποκόλλησης του μελάγχρουν επιθηλίου και αν δε βρίσκονται κάτω από το κεντρικό βοθρίο, μπορούν να αντιμετωπιστούν με τη χρήση θερμικού Laser (Λαδάς, 2005).

3.1.8. Πρόγνωση

Η πρόγνωση της νόσου είναι γενικά φτωχή, καθώς μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρές επιπλοκές, όπως η χοριοειδική νεοαγγείωση, η αποκόλληση του μελάγχρουν επιθηλίου και τελικά, η μόνιμη απώλεια της όρασης (Λαδάς, 2005).

3.1.9. Θεραπεία

3.1.9.1. Laser φωτοπηξία.

Η φωτοπηξία με Argon Laser των υπαμφιβληστροειδικών νεοαγγειακών μεμβρανών, οι οποίες βρίσκονται τουλάχιστον 200μm από το κεντρικό βοθρίο, μπορεί να μειώσει σημαντικά την πιθανότητα απώλειας της κεντρικής όρασης (Leitman, 2005).



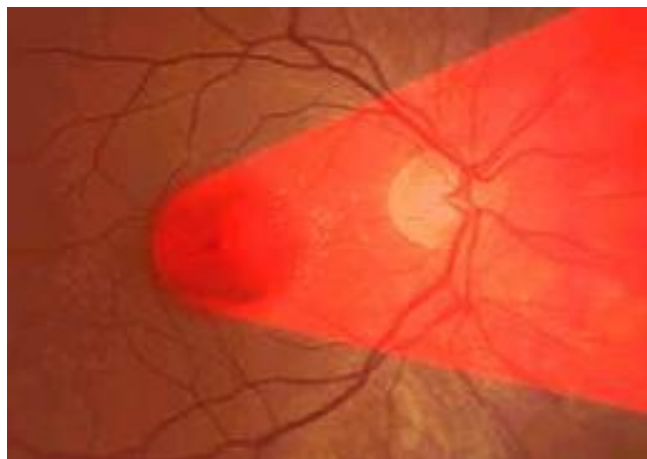
Εικόνα 3-8: Εφαρμογή Laser φωτοπηξίας σε οφθαλμό με ηλικιακή εκφύλιση ωχράς κηλίδας.
http://aktis.com.cy/wp-content/uploads/2013/01/visulas_aktis3.jpg

3.1.9.2. Φωτοδυναμική θεραπεία.

Στην υγρή μορφή της πάθησης, μία άλλη θεραπευτική προσέγγιση έχει αντικαταστήσει την φωτοπηξία με Laser. Η τεχνική αυτή ονομάζεται φωτοδυναμική θεραπεία και είναι πολύ πιο ασφαλής από το θερμικό Laser, καθώς δε δημιουργεί βλάβες στον περιβάλλοντα αμφιβληστροειδή. Η μέθοδος περιλαμβάνει την ενδοφλέβια έγχυση μίας φωτοευαίσθητης ουσίας, της βερτεπορφίνης, η οποία συγκεντρώνεται στα χοριοειδικά αγγεία. Στη συνέχεια, γίνεται βολή με το χαμηλής ενέργειας Diode Laser με μήκος κύματος 689nm, το οποίο ενεργοποιεί τη χρωστική και προκαλεί τον κυτταρικό θάνατο μόνο μέσα στα αγγεία, δημιουργώντας εκλεκτική θρόμβωση των νεοαγγείων. Για αυτόν το λόγο, επιτρέπεται η εφαρμογή της και σε νεοαγγειακές μεμβράνες, οι οποίες εντοπίζονται ακόμα και υποβοθρικά (Leitman, 2005). Η κύρια ένδειξη για εφαρμογή φωτοδυναμικής θεραπείας είναι η κρύφια και η κλασική χοριοειδική νεοαγγείωση (Λαδάς, 2005).



Εικόνα 3-9: Ενδοφλέβια έγχυση βερτεπορφίνης πριν από την εφαρμογή φωτοδυναμικής θεραπείας.
<http://www.vision-and-eye-health.com/images/AMDverteporfininjection.jpg>



Εικόνα 3-10: Εφαρμογή φωτοδυναμικής θεραπείας σε υγρού τύπου ηλικιακή εκφύλιση της ωχράς.
<http://www.vision-and-eye-health.com/images/AMDPDTlaser.jpg>

3.1.9.3. Άλλες μέθοδοι θεραπείας – βελτίωσης της ηλικιακής εκφύλισης της ωχράς κηλίδας.

- Με αντιοξειδωτικά βιταμινικά σκευάσματα, των οποίων η χρήση πιστεύεται ότι μπορεί να επιβραδύνει την εξέλιξη της νόσου και να βελτιώσει λίγο την όραση. Η χρήση τους γίνεται σε περιπτώσεις ξηρής μορφής της ηλικιακής εκφύλισης της ωχράς κηλίδας, για την οποία δεν υπάρχει θεραπεία.
- Με έγχυση αντιαγγειογενετικών παραγόντων στην προσβεβλημένη περιοχή. (Κατσούλος, Ασημέλλης, 2008)
- Με βοηθήματα χαμηλής όρασης, τα οποία βοηθούν στην αποκατάσταση των ασθενών που έχουν λάβει φαρμακευτική θεραπεία ή έχουν υποβληθεί σε χειρουργική επέμβαση και συνεχίζουν να έχουν μειωμένη οπτική οξύτητα (Berson, 2001).

3.1.10. Πρόληψη

Όλα τα άτομα με ηλικία άνω των εξήντα ετών οφείλουν να εξετάζονται προληπτικά από τον οφθαλμίατρο τους, κάνοντας βυθοσκόπηση με τη χρήση μυδριατικών κολλυρίων. Με αυτόν τον τρόπο μπορούν να γνωρίζουν την κατάσταση του βυθού του οφθαλμού τους, έτσι ώστε να μπορέσουν να προλάβουν τυχόν αλλοιώσεις του. Ειδικότερα, τα άτομα που εμφανίζουν στο ιστορικό τους κληρονομικότητα για την πάθηση, θα πρέπει να εξετάζονται συχνότερα. Επιπλέον, επειδή η πάθηση δεν οφείλεται μόνο στην ηλικία και στην κληρονομικότητα, αλλά και σε άλλους παράγοντες, οι ασθενείς θα πρέπει να χρησιμοποιούν γυαλιά ηλίου με φίλτρα για την υπεριώδη ακτινοβολία, καθώς και να ελέγχουν τη γενική τους υγεία (Berson, 2001).

3.2. ΔΙΑΒΗΤΙΚΗ ΑΜΦΙΒΛΗΣΤΡΟΕΙΔΟΠΑΘΕΙΑ

3.2.1. Ορισμός – Παθογένεια

Ο διαβήτης είναι μία συχνή νόσος που αφορά όλες τις ηλικίες και οφείλεται στη μειωμένη παραγωγή ή την έλλειψη της ινσουλίνης, με αποτέλεσμα την αύξηση του σακχάρου στο αίμα και μπορεί να προσβάλει διάφορα σημεία του οφθαλμού. Μία από τις συνέπειές του είναι η διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια. Η διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια είναι μια επιπλοκή του διαβήτη που προκύπτει από βλάβη των αιμοφόρων αγγείων του φωτοευαίσθητου ιστού στο πίσω μέρος του οφθαλμού, δηλαδή του αμφιβληστροειδή. Συγκεκριμένα, κατά την πάθηση αυτή προσβάλλονται τα προτριχοειδή του αμφιβληστροειδή, τα τριχοειδή και τα φλεβίδια. Επίσης, μπορεί να προσβληθούν και μεγαλύτερα αγγεία. Κατά την αμφιβληστροειδοπάθεια, παρουσιάζονται εκδηλώσεις μικροαγγειακής απόφραξης και διαρροής. Η διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια αφορά όλους τους διαβητικούς ασθενείς. Υπάρχουν δύο τύποι σακχαρώδη διαβήτη, ο «τύπου 1» και ο «τύπου 2».

- Ο διαβήτης τύπου 1, αφορά τους ινσουλινοεξαρτώμενους ασθενείς, κυρίως νεαρούς σε ηλικία ,από δέκα έως είκοσι ετών. Το 40% των ασθενών αυτών έχει πιθανότητα εμφάνισης διαβητικής αμφιβληστροειδοπάθειας.
- Ο διαβήτης τύπου 2, αφορά τους μη ινσουλινοεξαρτώμενους ασθενείς ηλικίας μεταξύ πενήντα και εβδομήντα ετών. Το 20% των ασθενών αυτών έχει πιθανότητα εμφάνισης διαβητικής αμφιβληστροειδοπάθειας.

(Kanski, 2004)

3.2.2. Επιδημιολογία

Η διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια είναι “η πλέον συνήθης αιτία τύφλωσης για άτομα έως εξήντα πέντε ετών” (Φωτεινάκης et. al., 2000:98). Ακόμα, είναι μία από τις τέσσερις αιτίες τύφλωσης στις ΗΠΑ. Υπολογίζεται ότι περίπου το 25% των διαβητικών πάσχει από κάποιο βαθμό διαβητικής αμφιβληστροειδοπάθειας, ενώ περίπου το 5% εξ’ αυτών πάσχει από σοβαρότερη μορφή της νόσου την «παραγωγική διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια». Η συχνότητα όλων των τύπων της αμφιβληστροειδοπάθειας στους διαβητικούς αυξάνει παράλληλα με τη διάρκεια της συστηματικής νόσου και την ηλικία του ασθενή (Regillo, 2010). Το 70% των ασθενών με σακχαρώδη διαβήτη με διάρκεια περισσότερο από δέκα πέντε χρόνια θα εμφανίσει διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια (Κατσούλος, Ασημέλλης, 2008). Το 23% των εξαρτημένων από ινσουλίνη διαβητικών κινδυνεύουν να αναπτύξουν αμφιβληστροειδοπάθεια από τα πέντε πρώτα χρόνια της εμφάνισης του διαβήτη. Στους μη ινσουλινοεξαρτώμενους διαβητικούς, η πιθανότητα εμφάνισης αμφιβληστροειδοπάθειας είναι ελαφρώς μικρότερη (Berson, 2001).

3.2.3. Αίτια

Τα ακριβή αίτια της διαβητικής αμφιβληστροειδοπάθειας είναι άγνωστα. Πιστεύεται, ότι η παρατεταμένη έκθεση των ιστών σε συνθήκες υπεργλυκαιμίας οδηγεί στη γλυκοζυλίωση των πρωτεϊνών τους και στην τελική βλάβη τους. Μεγάλος αριθμός ανωμαλιών που συνοδεύουν τον διαβήτη έχουν συσχετισθεί με τη συχνότητα και τη σοβαρότητα της αμφιβληστροειδοπάθειας. Ο ακριβής ρόλος μίας ή περισσότερων από αυτές τις ανωμαλίες στην παθογένεια της διαβητικής αμφιβληστροειδοπάθειας δεν έχει αποδειχθεί. Τόσο η αμφιβληστροειδοπάθεια, όσο και οι συστηματικές ανωμαλίες, ίσως να αποτελούν ανεξάρτητες εκδηλώσεις της παρατεταμένης υπεργλυκαιμίας (Regillo, 2010).

3.2.4. Παράγοντες κινδύνου

Η διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια μπορεί να συμβεί σε οποιονδήποτε έχει σακχαρώδη διαβήτη. Οι παράγοντες που αυξάνουν τον κίνδυνο εμφάνισης της είναι:

- Η διάρκεια του διαβήτη, η οποία αποτελεί το σημαντικότερο παράγοντα. Όσο μεγαλύτερο χρονικό διάστημα υποφέρει κάποιος από σακχαρώδη διαβήτη, τόσο πιθανότερο είναι να νοσήσει από διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια.
- Ο πλημμελής έλεγχος των επιπέδων σακχάρου στο αίμα. Ο καλός μεταβολικός έλεγχος του διαβήτη μπορεί να καθυστερήσει την εξέλιξη της νόσου για λίγα χρόνια.
- Η νεφροπάθεια μπορεί να οδηγήσει σε επιδείνωση της διαβητικής αμφιβληστροειδοπάθειας. Αντίθετα, η θεραπεία μιας νεφρικής νόσου μπορεί να βελτιώσει την αμφιβληστροειδοπάθεια και να προκαλέσει καλύτερη ανταπόκριση στην φωτοπηξία.
- Η ηλικία.
- Η εγκυμοσύνη.
- Η υπέρταση.
- Η αναιμία.
- Το κάπνισμα.
- Η παχυσαρκία.
- Η υπερλιπιδαιμία.
- Η χρήση αντιπηκτικών.
- Οι διαθλαστικές ανωμαλίες.
- Η αποκόλληση του υαλώδους.
(Kanski, 2004)
- Τα χειρισμένα από καταρράκτη μάτια.
- Οι ασθένειες της καρωτιδικής αρτηρίας.
(Φωτεινάκης et. al., 2000)

3.2.5. Συμπτώματα

Η διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια θεωρείται μία από τις πιο ύπουλες ασθένειες. Ακόμα και στην περίπτωση σοβαρών αλλαγών στον οφθαλμό, ο ασθενής μπορεί να μην έχει συμπτώματα και να μην αντιλαμβάνεται τη βαρύτητα της κατάστασης. Η όραση μπορεί να μη μεταβληθεί μέχρι η ασθένεια να εξελιχθεί σε πιο προχωρημένα στάδια.

Τα πρώτα συμπτώματα αρχίζουν να εμφανίζονται, όταν υπάρξει οίδημα στην ωχρά κηλίδα ή αιμορραγία στο υαλώδες ή στον αμφιβληστροειδή, με αποτέλεσμα την απώλεια της όρασης. Πολλές φορές, οι διαβητικοί παρατηρούν παροδικά θαμπώματα λόγω αυξομειώσεως του σακχάρου. Τα συμπτώματα που μπορούν να εμφανιστούν είναι τα εξής:

- Βαθμιαία μείωση της όρασης.
- Οξεία απώλεια της όρασης.

(Yanoff, 2004)

- Κηλίδες ή σκοτεινές χορδές που επιπλέουν στο οπτικό πεδίο, τα οποία ονομάζονται εξιδρώματα.
- Θολή όραση.
- Κυμαινόμενο όραμα.
- Σκοτεινές ή κενές περιοχές στο οπτικό πεδίο.
- Κακή νυχτερινή όραση.
- Μειωμένη αντίληψη των χρωμάτων.

(Mayo Clinic, 2012)



Εικόνα 3-11: Δεξιά εικόνα φυσιολογικής όρασης και αριστερά εικόνα όρασης με διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια.

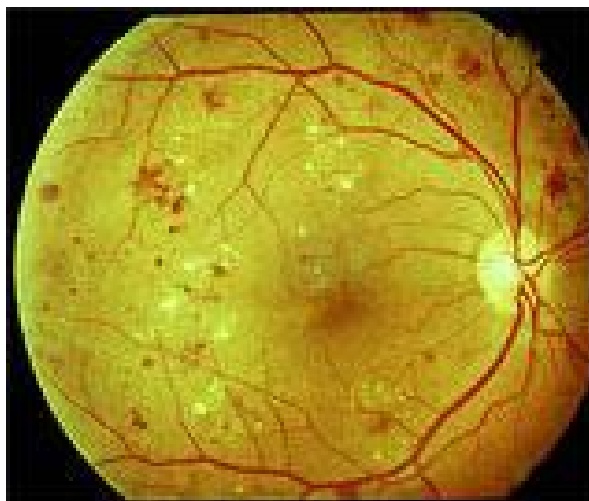
<http://www.eftixiadis-optica.gr/images/products/1292869349-diabitis3.jpg>

3.2.6. Στάδια – Κλινική εικόνα

Κλινικά η διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια μπορεί να ταξινομηθεί σε τέσσερα στάδια:

3.2.6.1. Μη παραγωγική αμφιβληστροειδοπάθεια ή αμφιβληστροειδοπάθεια του υποστρώματος.

Στο στάδιο αυτό η εικόνα του βυθού παρουσιάζει μικροανευρίσματα, ενδοαμφιβληστροειδικές αιμορραγίες, σκληρά εξιδρώματα και οίδημα στον αμφιβληστροειδή. Όταν η διαρροή συστατικών από το αίμα προς τους ιστούς γίνεται στο πιο κεντρικό σημείο του αμφιβληστροειδή, στην ωχρά κηλίδα, τότε έχουμε οίδημα της ωχράς. Τα παραπάνω, είναι αποτέλεσμα της βλάβης του διαβήτη στα τριχοειδή αγγεία του αμφιβληστροειδή. Οι ασθενείς με μη παραγωγική αμφιβληστροειδοπάθεια ή αμφιβληστροειδοπάθεια του υποστρώματος που δεν συνοδεύεται από κλινικά σημαντικό οίδημα της ωχράς, δεν χρήζουν θεραπείας με Laser (Kanski, 2004).



Εικόνα 3-12: Μη παραγωγική διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια.
http://www.tsioumas.gr/articlefiles/32_01.jpg

3.2.6.2. Στάδιο προπαραγωγικής αμφιβληστροειδοπάθειας.

Το προπαραγωγικό στάδιο της διαβητικής αμφιβληστροειδοπάθειας αντιπροσωπεύει προχωρημένη μορφή μη παραγωγικών διαταραχών. Οφείλεται σε εκτεταμένη απόφραξη των τριχοειδών, η οποία προκαλεί ισχαιμία του αμφιβληστροειδή και χαρακτηρίζεται από βαμβακόμορφες κηλίδες, εκτεταμένες ενδοαμφιβληστροειδικές μικροαγγειακές ανωμαλίες, κομβολογιοειδείς φλέβες και μεγάλες κηλιδώδεις αιμορραγίες. Οι ασθενείς με σοβαρά χαρακτηριστικά προπαραγωγικής αμφιβληστροειδοπάθειας, πρέπει να τίθενται σε στενή παρακολούθηση, λόγω του ότι το 50% αυτών, θα μεταπέσει σε παραγωγικό στάδιο διαβητικής αμφιβληστροειδοπάθειας εντός δέκα πέντε μηνών (Regillo, 2010).

3.2.6.3. Παραγωγική αμφιβληστροειδοπάθεια.

Ένα ποσοστό 5% έως 10% των διαβητικών ασθενών προσβάλλεται από παραγωγική διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια. Αυξημένο κίνδυνο διατρέχουν οι ασθενείς με ινσουλινοεξαρτώμενο διαβήτη σε ποσοστό 60%, περίπου μετά από τριάντα χρόνια (Kanski, 2004). Λόγω της ισχαιμίας, δηλαδή της φτωχής κυκλοφορίας του αίματος στον αμφιβληστροειδή, δημιουργούνται ζώνες χαμηλής οξυγόνωσης. Ο οφθαλμός αντιδρώντας σε αυτήν την κατάσταση, δημιουργεί νέα παθολογικά αγγεία στην περιοχή της οπτικής θηλής ή σε οποιοδήποτε άλλο σημείο του αμφιβληστροειδή. Τα νέα αυτά αγγεία είναι πολύ ευαίσθητα και εφόσον δεν καταστραφούν καταλήγουν σε αιμορραγίες. Το τελικό στάδιο της παραγωγικής αμφιβληστροειδοπάθειας περιλαμβάνει ενδοϋαλοειδικές αιμορραγίες, ουλοποίηση, αποκόλληση στο υαλώδες, ελκτική αποκόλληση του αμφιβληστροειδή και απώλεια της όρασης. Κατά την αποκόλληση του αμφιβληστροειδή, τα παθολογικά αιμοφόρα αγγεία που συνδέονται με τη διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια, ίσως να διεγείρουν την ανάπτυξη ουλώδους ιστού, ο οποίος αποκολλά τον αμφιβληστροειδή από το πίσω μέρος του οφθαλμού. Αυτό, μπορεί να προκαλέσει μυγάζια και λάμψεις στο οπτικό πεδίο. Τέλος,

μπορεί να προκληθεί ερύθρωση, δηλαδή νεοαγγείωση, της ίριδας, η οποία μπορεί να προκαλέσει νεοαγγειακό γλαύκωμα (Berson, 2001). “Η παραγωγική διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια, συχνά παραμένει ασυμπτωματική για πολύ καιρό μετά την πάροδο του ιδανικού χρονικού σταδίου για θεραπεία” (Berson, 2001:162).



Εικόνα 3-13: Παραγωγική διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια.
http://www.tsioumas.gr/articlefiles/32_02.jpg

3.2.6.4. Φθίση.

Είναι το τελευταίο στάδιο της διαβητικής αμφιβληστροειδοπάθειας κατά το οποίο επέρχεται ολική τύφλωση (Berson, 2001).

3.2.7. Διάγνωση

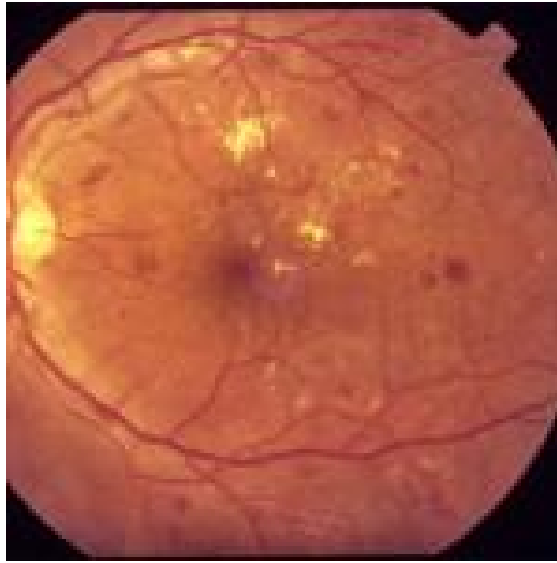
Η πρόληψη είναι η καλύτερη θεραπεία. Ο διαβητικός, πρέπει να υποβάλλεται τακτικά σε οφθαλμολογική εξέταση ακόμη και όταν δεν έχει συμπτώματα, για έγκαιρη διάγνωση και θεραπεία της αμφιβληστροειδοπάθειας. Στην συγκεκριμένη περίπτωση, η τακτική επίσκεψη στον οφθαλμίατρο είναι εκείνη που θα σώσει πολλές φορές την όραση.

Οι οφθαλμολογικές εξετάσεις που βοηθούν στη διάγνωση της διαβητικής αμφιβληστροειδοπάθειας είναι:

3.2.7.1. Οφθαλμοσκόπηση – Βυθοσκόπηση.

Είναι η βασική εξέταση που πρέπει να κάνει συχνά ο διαβητικός ασθενής, κατά την οποία γίνεται διαστολή της κόρης των οφθαλμών. Η επίσκεψη στον οφθαλμίατρο θα πρέπει να γίνεται μία φορά το χρόνο, εφόσον δε συντρέχουν λόγοι για πιο συχνή παρακολούθηση και εφόσον δεν υπάρχουν αλλοιώσεις στον βυθό. Συχνότερα, πρέπει να παρακολουθούνται οι ασθενείς που δεν έχουν σωστή ρύθμιση του σακχάρου στο αίμα τους, οι ασθενείς με υπέρταση, καθώς και με αναιμία, διότι διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο να παρουσιάσουν ραγδαία εξέλιξη της αμφιβληστροειδοπάθειάς τους. Με αυτόν τον τρόπο, υπάρχει η

δυνατότητα να προληφθούν έγκαιρα οι βλάβες και να βρεθούν οι ενδείξεις για την φλουροαγγειογραφία (Berson, 2001) .



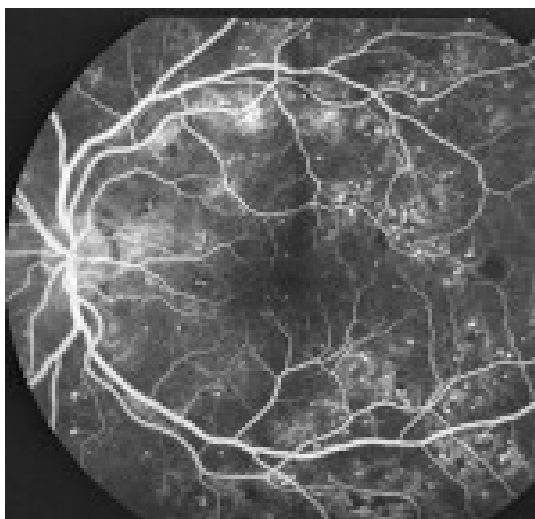
Εικόνα 3-14: Οφθαλμοσκόπηση σε οφθαλμό με διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια.
<http://www.ofthalmiatroschania.gr/uploads/editorfiles/images/eye3.jpg>



Εικόνα 3-15: Αιμορραγίες και εξιδρώματα.
<http://www.drmitsonis.gr/portals/0/Iatreio/ofthalmikes%20pathiseis/diabitiki%20amfib.jpg>

3.2.7.2. Φλουροαγγειογραφία.

Η εξέταση αυτή είναι το επόμενο βήμα το οποίο ακολουθείται, αν χρειαστεί, και είναι το σημαντικό όπλο των οφθαλμιάτρων για σαφέστερη διάγνωση της διαβητικής αμφιβληστροειδοπάθειας και την κατάσταση των αγγείων. Με τη φλουροαγγειογραφία μπορεί να παρατηρηθούν στο βυθό του οφθαλμού βαμβακόμορφα εξιδρώματα, σκληρά εξιδρώματα, προαμφιβληστροειδικές αιμορραγίες, καθώς και φλογοειδείς αιμορραγίες (Leitman, 2005).



Εικόνα 3-16: Φλουροαγγειογραφία οφθαλμού με διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια.
<http://www.ofthalmiatroschania.gr/uploads/editorfiles/images/eye4.jpg>

3.2.8. Αντιμετώπιση

Ο διαβητικός ασθενής πρέπει να γνωρίζει, ότι το πιο σημαντικό που μπορεί να κάνει για την ασθένειά του είναι να ρυθμίζει σωστά το σάκχαρό του. Το απορυθμισμένο σάκχαρο προωθεί με γρηγορότερους ρυθμούς την διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια. Επίσης, θα πρέπει να ρυθμίζει την υπέρταση του, την υπερλιπιδαιμία, αν υπάρχει, και να περιορίζει το κάπνισμα και το αλκοόλ, καθώς όλα αυτά αποτελούν παράγοντες κινδύνου για την εξέλιξη της νόσου. Σε κάποιες περιπτώσεις η θεραπεία δεν είναι απαραίτητη. Σε άλλες περιπτώσεις, συνιστάται θεραπεία για να σταματήσει η βλάβη της διαβητικής αμφιβληστροειδοπάθειας και να βελτιωθεί η όραση, όποτε αυτό είναι εφικτό.

Οι τεχνικές θεραπείας που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη θεραπεία της διαβητικής αμφιβληστροειδοπάθειας είναι η φωτοπηξία με laser, η κρυοπηξία και η υαλοειδεκτομή. (Berson, 2001)

3.2.8.1. Laser φωτοπηξία.

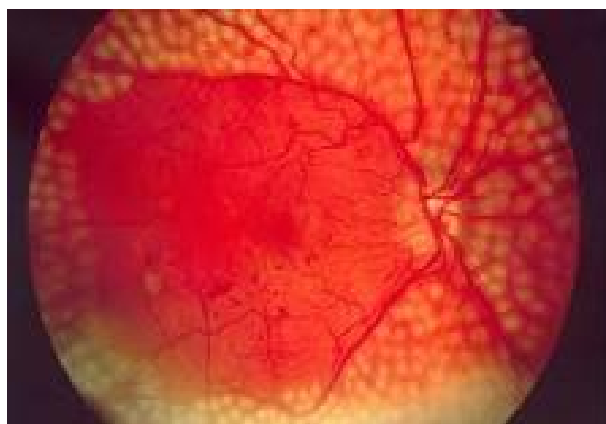
Η φωτοπηξία με Laser χρησιμοποιείται σήμερα, για τη θεραπεία οφθαλμών με διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια του υποστρώματος, όταν έχουν κλινικά σημαντικό οίδημα της ωχράς ή εξιδρώματα, καθώς και στη θεραπεία οφθαλμών με παραγωγική αμφιβληστροειδοπάθεια. Κατά την παραγωγική διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια, σκοπός της θεραπείας με Laser φωτοπηξία είναι η ελάττωση της ανώμαλης ανάπτυξης των νεοαγγείων. Η τεχνική που χρησιμοποιείται είναι η παναμφιβληστροειδική φωτοπηξία. Η θεραπεία αυτή βασίζεται στην αντίληψη, ότι με τη μείωση των αναγκών του αμφιβληστροειδή για οξυγόνο πραγματοποιείται η υποστροφή του νεοαγγειακού ιστού (Berson, 2001).

a) Τεχνική παναμφιβληστροειδικής φωτοπηξίας.

Η διαδικασία της θεραπείας περιλαμβάνει την εφαρμογή 2.000 έως 3.000 εγκαυμάτων (Kanski, 2004), διάσπαρτα σε όλη την επιφάνεια του αμφιβληστροειδή αφήνοντας ελεύθερη την περιοχή γύρω από την ωχρά κηλίδα. Η διάρκειά της μπορεί να είναι μίας ή και περισσότερων συνεδριών, κάτι που είναι προτιμότερο, γιατί δημιουργεί λιγότερες επιπλοκές. Το μέγεθος του στόχου των βολών Laser πρέπει να αναπροσαρμόζεται ανάλογα με το είδος του φακού επαφής που χρησιμοποιείται στο μηχάνημα του Laser, διότι ο καθένας προκαλεί διαφορετική μεγέθυνση. Όταν χρησιμοποιείται η τρικατοπτική ύαλος του Goldman, το μέγεθος του στόχου είναι στα 500μm και συνήθως 2.000 με 2.500 βολές είναι αρκετές για να καλύψουν αυτή την περιοχή (Λαδάς, 2005). Αν, όμως χρησιμοποιηθεί το πανφουντοσκόπιο, τότε το μέγεθος του στόχου είναι 200μm με 300μm, καθώς προκαλεί μεγαλύτερη μεγέθυνση από την ύαλο του Goldman (Kanski, 2004). Η διάρκεια των εγκαυμάτων είναι από 0,1 έως 0,2 δευτερόλεπτα και η ισχύς τέτοια ώστε να προκαλείται ήπιο έγκαυμα. Οι βολές της παναμφιβληστροειδικής φωτοπηξίας πρέπει να έχουν μεταξύ τους απόσταση ίση περίπου με τη διάμετρο μίας βολής, διότι τα εγκαυματα που δημιουργούνται συνεχίζουν να επεκτείνονται για λίγο ακόμα μετά την εφαρμογή των βολών (Λαδάς, 2005).

Τα είδη των laser που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην παναμφιβληστροειδική φωτοπηξία είναι το πράσινο argon, το κόκκινο krypton, το κίτρινο ή κόκκινο dye και το diode laser (Λαδάς, 2005). Τα μικρότερα μήκη κύματος, δηλαδή τα πράσινα και τα κίτρινα δεν εισχωρούν βαθιά στον χοριοειδή και είναι πιο ανώδυνα από τα κόκκινα και τα υπέρυθρα.

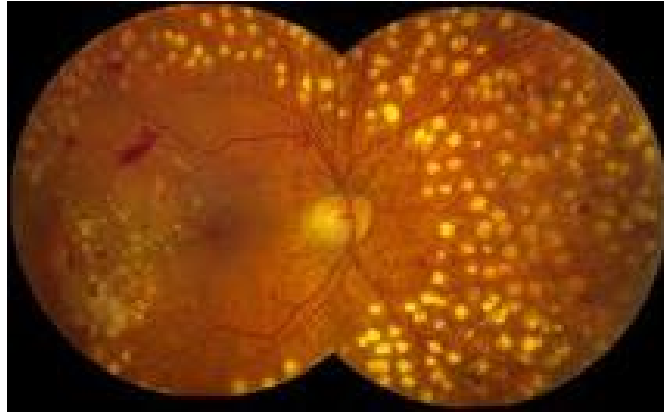
Κατά τη διάρκεια της θεραπείας στους περισσότερους ασθενείς αρκεί η τοπική αναισθησία (Kanski, 2004). Όμως, υπάρχουν και άλλοι τρόποι για την ελάττωση του πόνου. Ένας από αυτούς είναι η επιλογή στόχων μικρότερης διαμέτρου, διάρκειας και έντασης. Εάν ,ακόμα και με αυτές τις παραμέτρους ο πόνος παραμένει έντονος, τότε υπάρχει η λύση της παραβολβικής ή οπισθοβολβικής αναισθησίας. Η μείωση του πόνου των ασθενών είναι πολύ σημαντικός παράγοντας για την ολοκλήρωση της θεραπείας (Λαδάς, 2005).



Εικόνα 3-17: Παναμφιβληστροειδική φωτοπηξία σε οφθαλμό με διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια.

<https://encrypted->

[tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQ1i9ACUTSWITHIKt0Snr7xwmJnirMzZ7Hw3yFBszjvUkP0msrE5Q](https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQ1i9ACUTSWITHIKt0Snr7xwmJnirMzZ7Hw3yFBszjvUkP0msrE5Q)



Εικόνα 3-18: Laser Παναμφιβληστροειδική φωτοπηξία.

http://www.eyepathology.gr/assets/images/article_of_the_month/diavitiki_amfivlistoeidopatheia/DA7_laser.png



Εικόνα 3-19: Παναμφιβληστροειδική φωτοπηξία - διακρίνονται συρρέουσες ουλές φωτοπηξίας στην περιοχή κοντά στον οπτικό δίσκο.

<http://www.drneos.gr/images/website/content/diabitis-8.jpg>

b) Συμπληρωματική εφαρμογή.

Η παρακολούθηση του ασθενή μετά από την ολοκλήρωση της θεραπείας γίνεται σε χρονικό διάστημα τεσσάρων με οχτώ εβδομάδων περίπου (Kanski, 2004). Σε κάποιες περιπτώσεις απαιτείται η εφαρμογή συμπληρωματικής αγωγής. Για το λόγο αυτό, όλοι οι ασθενείς που έχουν υποβληθεί σε θεραπεία με Laser πρέπει να ακολουθούν πιστά το πρόγραμμα παρακολούθησης που τους έχει υποδείξει ο οφθαλμίατρός τους. Οι περιπτώσεις που κρίνεται απαραίτητη η περαιτέρω φωτοπηξία είναι η μη πλήρης υποστροφή της νεοαγγείωσης ή η ανάπτυξη νέων εστιών αμφιβληστροειδικής νεοαγγείωσης (Λαδάς, 2005). Κατά την εφαρμογή της συμπληρωματικής φωτοπηξίας, πρέπει να καλυφθούν όλα τα κενά που υπάρχουν μεταξύ των ουλών από τις προηγούμενες εφαρμογές (Kanski, 2004).

3.2.8.2. Επιπλοκές Laser φωτοπηξίας.

Παρόλο που η παναμφιβληστροειδική Laser φωτοπηξία αποτελεί την πλέον αποτελεσματική και αξιόπιστη μέθοδο θεραπείας της παραγωγικής διαβητικής αμφιβληστροειδοπάθειας, ωστόσο μπορεί να επιφέρει κάποιες επιπλοκές. Αυτές είναι:

- Ο πόνος.
- Η μείωση του εύρους προσαρμογής.
- Η επιδείνωση του οιδήματος της ωχράς.
- Η εξιδρωματική αποκόλληση του αμφιβληστροειδή ή/και του χοριοειδούς.
- Η στένωση των οπτικών πεδίων - νυκταλωπία.
- Η κρίση οξέος γλαυκώματος, η οποία είναι πολύ σπάνια.
(Λαδάς, 2005).

3.2.9. Πρόληψη

Σημαντικό ρόλο στην εξέλιξη της νόσου έχει η πρόληψη και η έγκαιρη διάγνωση. Ο διαβητικός ασθενής είναι απαραίτητο να ελέγχεται συχνά από τον οφθαλμίατρό του, αφού μόνο έτσι μπορούν να προβλεφθούν τυχόν αλλαγές στους οφθαλμούς του, οι οποίες ίσως να οδηγήσουν σε καταστρεπτικές για την όραση συνέπειες και να θεραπευθούν έγκαιρα όταν χρειαστεί και με τον τρόπο που θα θεωρηθεί καλύτερος. Οι ασθενείς με ελεγχόμενο σακχαρώδη διαβήτη, που κρατούν, δηλαδή, σταθερά τα επίπεδα σακχάρου στο αίμα τους, θα πρέπει να επισκέπτονται τον οφθαλμίατρο τους για τις απαραίτητες εξετάσεις τουλάχιστον μία φορά το χρόνο. Από την άλλη πλευρά, οι ασθενείς οι οποίοι έχουν πλημμελή έλεγχο των επιπέδων σακχάρου στο αίμα θα πρέπει να επισκέπτονται τον οφθαλμίατρό τους κάθε τρεις με τέσσερις μήνες. Τέλος, στην περίπτωση που κάποια γυναίκα είναι έγκυος και πάσχει από διαβήτη «τύπου 1», πρέπει να εξετάζεται κατά το πρώτο τρίμηνο της εγκυμοσύνης της και κάθε πέντε μήνες μετά από την ολοκλήρωσή της (Berson, 2001).

3.3. ΔΙΑΒΗΤΙΚΗ ΩΧΡΟΠΑΘΕΙΑ – ΟΙΔΗΜΑ ΩΧΡΑΣ

3.3.1. Ορισμός

Με τον όρο διαβητική ωχροπάθεια περιγράφεται η προσβολή της ωχράς κηλίδας από οίδημα και από σκληρά εξιδρώματα. Το οίδημα δημιουργείται λόγω της συλλογής υγρού στην περιοχή της ωχράς. Αυτό αποτελεί το συνηθέστερο αίτιο μείωσης της οπτικής οξύτητας σε διαβητικούς ασθενείς με μη παραγωγική ή με παραγωγική διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια (Kanski, 2004).

3.3.2. Αίτια

Η συχνότερη αιτία πρόκλησης οιδήματος της ωχράς είναι το προηγηθέν χειρουργείο καταρράκτη. Ακόμα, άλλα αίτια μπορεί να είναι η διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια, η απόφραξη φλέβας του αμφιβληστροειδή και το οφθαλμικό τραύμα. Άλλοι παράγοντες που μπορεί να επηρεάσουν είναι η υπέρταση, η νεφρική ανεπάρκεια, η καρδιακή ανεπάρκεια και η αναιμία (Λαδάς, 2005).

3.3.3. Συμπτώματα

Το πιο σύνηθες σύμπτωμα είναι η θόλωση και η παραμόρφωση της κεντρικής όρασης (Kanski, 2004).

3.3.4. Κατηγορίες – Κλινική εικόνα

3.3.4.1. Εστιακή ωχροπάθεια.

Η εστιακή ωχροπάθεια χαρακτηρίζεται από εντοπισμένες εστίες διαρροής μαζί με σκληρά εξιδρώματα, τα οποία σχετίζονται με μεμονωμένα μικροανευρίσματα ή ομάδες μικροανευρισμάτων που διαρρέουν. Τα εξιδρώματα εμφανίζονται με τη μορφή δακτυλίου γύρω από μικροανευρίσματα ή με τη μορφή ωχρικού αστέρα γύρω από το κεντρικό βοθρίο (Λαδάς, 2005).

3.3.4.2. Διάχυτη ωχροπάθεια.

Πρόκειται για διάχυτη διαρροή από σχεδόν όλο το περιβοθρικό τριχοειδικό αγγειακό δίκτυο. Συνήθως, δε συνοδεύεται από σκληρά εξιδρώματα. Μπορεί να πάρει τη μορφή κυστοειδούς οιδήματος της ωχράς, δηλαδή συσσώρευση υγρού σε κυστικούς χώρους γύρω από την ωχρά. Η επιμονή του για μεγάλο χρονικό διάστημα μπορεί να οδηγήσει σε οπή ωχράς (Kanski, 2004).

3.3.4.3. Κατά τόπους διάχυτη ωχροπάθεια.

Η κατά τόπους διάχυτη ωχροπάθεια είναι συνδυασμός εστιακής ωχροπάθειας και διάχυτης ωχροπάθειας (Λαδάς, 2005).

3.3.4.4. Ισχαιμική ωχροπάθεια.

Η ισχαιμική ωχροπάθεια εμφανίζει μειωμένη οπτική οξύτητα. Στον αμφιβληστροειδή χιτώνα υπάρχουν περιοχές αιμορραγιών και εξιδρωμάτων, ενώ η ωχρά κηλίδα εμφανίζει σχετικά φυσιολογική εικόνα (Kanski, 2004).

3.3.4.5. Μεικτή ωχροπάθεια.

Η μεικτή ωχροπάθεια είναι συνδυασμός διάχυτου οιδήματος και ισχαιμίας (Kanski, 2004).

3.3.4.6. Κλινικά σημαντικό οίδημα της ωχράς.

Περιγράφει τρεις κατηγορίες οιδήματος, οι οποίες αντιμετωπίζονται με τη χρήση ακτινών Laser και χωρίζονται ως εξής:

- Οίδημα του αμφιβληστροειδή σε απόσταση έως 500μm από το κεντρικό βοθρίο.
- Σκληρά εξιδρώματα σε απόσταση έως 500μm από το κεντρικό βοθρίο, τα οποία συνοδεύονται από οίδημα του παρακείμενου αμφιβληστροειδούς. Η πάχυνση αυτή μπορεί να βρίσκεται εκτός των 500μm και επομένως να μην ανήκει στην πρώτη κατηγορία.
- Οίδημα του αμφιβληστροειδή με έκταση τουλάχιστον μίας θηλαίας διαμέτρου, δηλαδή 1.500μm, που οποιοδήποτε σημείο του βρίσκεται σε απόσταση έως 1.500μm από το κεντρικό βοθρίο.
(Λαδάς, 2005)

3.3.5. Διάγνωση

3.3.5.1. Οφθαλμοσκόπηση - Βυθοσκόπηση.

Με τη βυθοσκόπηση επιτυγχάνεται η λεπτομερής εξέταση του βυθού μετά από μυδρίαση της κόρης. Με την εξέταση αυτή δίνονται οι πρώτες πληροφορίες για τυχόν αλλοιώσεις του βυθού, οι οποίες μπορεί να επιφέρουν σημαντικές συνέπειες στην όραση. Στην περίπτωση οιδήματος της ωχράς κηλίδας τη βασική ένδειξη για την εφαρμογή ακτινών Laser δίνει η βυθοσκόπηση (Kanski, 2004).

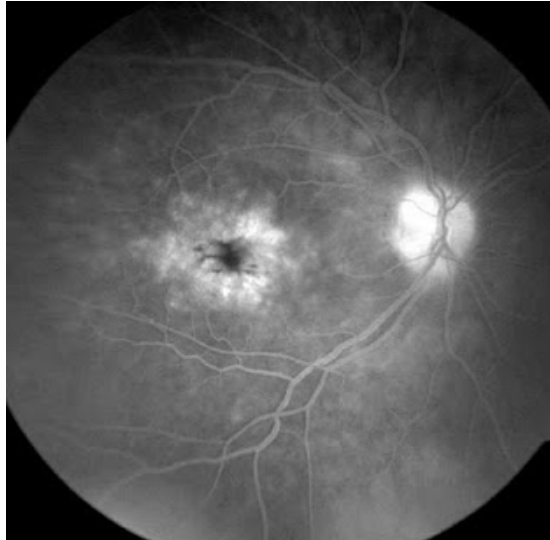


Εικόνα 3-20: Αιμορραγίες και εξιδρώματα σε οφθαλμό με οίδημα ωχράς.

http://4.bp.blogspot.com/_4H0pCZiBBEI/TG5rCqg5onI/AAAAAAAAAf0/Tos_mqrlOsI/s320/K40.jpg

3.3.5.2. Φλουροαγγειογραφία.

Η φλουροαγγειογραφία χρησιμεύει στην εντόπιση της θέσης της διαρροής και της έκτασής της. Επιπλέον, βοηθά στον εντοπισμό αποφράξεων στο κεντρικό βοθρίο. Για τους παραπάνω λόγους, ο φλουροαγγειογραφικός έλεγχος είναι απαραίτητος για τον προσδιορισμό της μεθόδου εφαρμογής του Laser (Λαδάς, 2005).



Εικόνα 3-21: Φλουροαγγειογραφία σε οφθαλμό με οίδημα ωχράς.

http://4.bp.blogspot.com/_4H0pCZiBBEI/TG58gzhQ4tI/AAAAAAAAAgk/o1bxg3jsx50/s320/ppv-fig2.jpg

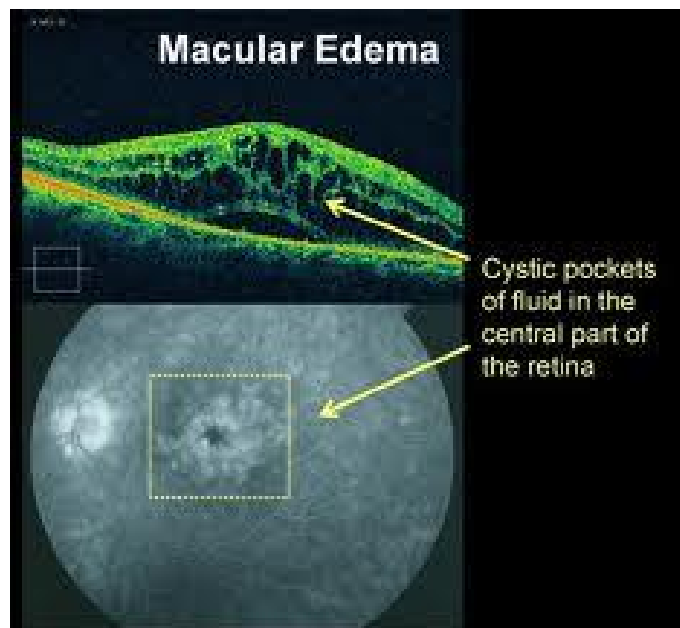


Εικόνα 3-22: Φλουροαγγειογραφία με μεγαλύτερη διαρροή σε οφθαλμό με οίδημα ωχράς.

<http://www.ommalite.gr/imgs/products/Bild-1.png>

3.3.5.3. Οπτική Τομογραφία Συνοχής (O.C.T.).

Η οπτική τομογραφία συνοχής είναι η πιο ακριβής μέθοδος για τη διαπίστωση των όποιων αλλαγών στο πάχος του αμφιβληστροειδή. Μπορεί να ανιχνεύσει μεταβολές, οι οποίες ξεκινούν από 20μm, σε αντίθεση με την οφθαλμοσκόπηση, η οποία μπορεί να ανιχνεύσει αύξηση του πάχους του αμφιβληστροειδή από 100μm και πάνω. Με αυτήν την εξέταση μπορεί να βρεθεί το οίδημα της ωχράς με την πλήρη σάρωση του οπίσθιου πόλου. Ακόμα, δίνονται σημαντικές πληροφορίες για την ανατομία του οιδήματος και για την αποτελεσματικότητα της θεραπείας που επιλέχθηκε για τον εκάστοτε ασθενή (Λαδάς, 2005).



Εικόνα 3-23: Τοπογραφία σε οφθαλμό με οίδημα ωχράς με εμφανή τα σημεία των κυστών συγκριτικά με μία φλουροαγγειογραφία.

<http://www.epirusvisioncenter.gr/images/simptomataoxropathia.jpg>



Εικόνα 3-24: Οπτική τομογραφία συνοχής σε οφθαλμό με διαβητική ωχροπάθεια.

http://1.bp.blogspot.com/_4H0pCZiBBEi/TG5p8oAaRFI/AAAAAAAAAfc/hWhkDZsq1WM/s1600/m36a10.gif

3.3.6. Αντιμετώπιση

Κατά τη διαβητική ωχροπάθεια, η εφαρμογή Laser φωτοπηξίας κρίνεται απαραίτητη στην περίπτωση παρουσίας κλινικά σημαντικού οιδήματος της ωχράς. Με τη θεραπεία αυτή, περιορίζεται κατά 50% ο κίνδυνος για απώλεια της όρασης (Berson, 2001). Οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται για την εφαρμογή της Laser φωτοπηξίας επιλέγονται ανάλογα με το είδος του οιδήματος της ωχράς. Αυτές μπορεί να είναι είτε η εστιακή φωτοπηξία, είτε η δίκην δικτύου, είτε η τροποποιημένη δίκην δικτύου (Λαδάς, 2005).

3.3.6.1. Εστιακή φωτοπηξία.

Η εστιακή φωτοπηξία χρησιμοποιείται στην περίπτωση του εστιακού οιδήματος της ωχράς. Η εφαρμογή των ακτίνων Laser γίνεται στα μικροαγγείσματα και στο κέντρο των δακτυλίων των σκληρών εξιδρωμάτων, τα οποία εντοπίζονται σε απόσταση από 500μm έως 3.000μm, από την περιοχή του κεντρικού βοθρίου. Το μέγεθος του στόχου συνήθως είναι 50μm με 100μm και η διάρκεια βολής του είναι 0,1 δευτερόλεπτα. Η ισχύς των βολών του Laser πρέπει να είναι υψηλή, έτσι ώστε να δημιουργείται ισχυρό έγκαυμα και μία ήπια λεύκανση του στόχου.

Στην περίπτωση που οι αλλοιώσεις βρίσκονται σε απόσταση 300μm έως 500μm από το κεντρικό βοθρίο και ενώ, έχει προηγηθεί θεραπεία με φωτοπηξία και συνεχίζει να υπάρχει σημαντικό οίδημα της ωχράς με την οπτική οξύτητα να είναι μικρότερη από 5/10, τότε χρήζουν εφαρμογής Laser. Η διάρκεια βολής πρέπει να είναι 0,05 δευτερόλεπτα μικρότερη από την προηγούμενη περίπτωση.

(Kanski, 2004)

Στην εστιακή φωτοπηξία χρησιμοποιείται, κατά κύριο λόγο, το πράσινο Argon Laser ή το κίτρινο Dye Laser. Επειδή, το κόκκινο μήκος κύματος δεν απορροφάται από την αιμοσφαιρίνη, δε μπορεί να εφαρμοστεί απευθείας πάνω σε αγγεία και συνεπώς να επιδράσει πάνω στα μικροαγγείσματα.

Κατά τη διάρκεια της θεραπείας είναι σημαντικό να υπάρχει καλή συνεργασία μεταξύ του οφθαλμιάτρου και του ασθενή. Αυτή επιτυγχάνεται με τη μείωση του πόνου του ασθενή στο ελάχιστο δυνατό. Η ελαχιστοποίηση του πόνου μπορεί να συμβεί με τη ρύθμιση της έντασης και της διαμέτρου των βολών Laser ανάλογα με τη αντοχή του ασθενή. Όσο μικρότερη ανοχή έχει ο ασθενής στον πόνο, τόσο μικρότερη θα είναι η διάρκεια και η διάμετρος των εγκαυμάτων. Εάν παρ' όλα αυτά ο πόνος επιμένει, τότε γίνεται παραβολβική ένεση 2,5mL διαλύματος ξυλοκαΐνης, για την πλήρη ακινησία του βολβού.

Κατά τη διάρκεια της εστιακής φωτοπηξίας ο οφθαλμιάτρος με τη βοήθεια της σχισμοειδής λυχνίας και μίας φλουροαγγειογραφικής φωτογραφίας του πάσχοντος οφθαλμού, εντοπίζει τις αλλοιώσεις στις οποίες πρέπει να εφαρμόσει τις βολές του Laser. Επίσης, με την ανάπτυξη νέων συστημάτων απεικόνισης του βυθού, δίνεται η δυνατότητα στους οφθαλμιάτρους να έχουν καλύτερη εικόνα των αλλοιώσεων του, για την ελαχιστοποίηση των σφαλμάτων. Με τα

νέα αυτά συστήματα δίνεται μία ανέρυθρη φωτογραφία του βυθού. Σε αυτήν, χαρτογραφούνται με κόκκινο χρώμα οι εστίες στις οποίες δεν πρέπει να γίνει εφαρμογή Laser, δηλαδή η κεντρική ζώνη με ακτίνα 500μm και οι ενδοαμφιβληστροειδικές αιμορραγίες. Αντίθετα, τα σημεία που χρήζουν εφαρμογής Laser, δηλαδή τα μικροανευρίσματα που διαρρέουν φλουροαγγειογραφικά, χαρτογραφούνται με κίτρινο χρώμα. Οι χαρτογραφημένες αυτές περιοχές με τη βοήθεια ειδικού προγράμματος απεικόνισης λαμβάνονται από τη φλουροαγγειογραφική εικόνα και σημειώνονται πάνω στην ανέρυθρη φωτογραφία με μεγάλη ακρίβεια. Με αυτόν τον τρόπο ο οφθαλμίατρος έχει ευκρινέστερη εικόνα των αλλοιώσεων, στις οποίες πρέπει να εφαρμόσει το Laser και των περιοχών που πρέπει να αποφεύγει.

(Λαδάς, 2005)

3.3.6.2. Φωτοπηξία δίκην δικτύου.

Η φωτοπηξία δίκην δικτύου εφαρμόζεται στις περιπτώσεις διάχυτου οιδήματος της ωχράς. Η εφαρμογή των βολών γίνεται σε ακτίνα μεγαλύτερη από 500μm από την περιοχή του κεντρικού βοθρίου και 500μm από το κροταφικό όριο του οπτικού δίσκου. Η απόσταση μεταξύ δύο βολών είναι περίπου ίση με τη διάμετρο μίας βολής. Η διάρκεια της μίας βολής πρέπει να είναι σταθερή στα 0,1 δευτερόλεπτα. Το μέγεθος του στόχου κυμαίνεται από τα 100μm για τις κεντρικές βολές και φτάνει μέχρι τα 200μm για τις περιφερικές. Η ένταση του Laser πρέπει να είναι τόσο χαμηλή, ώστε να προκαλεί τέτοιο έγκαυμα που μόλις να διακρίνεται οφθαλμοσκοπικά ως μία ήπια λεύκανση (Kanski, 2004).

Τα είδη Laser που χρησιμοποιούνται στη δίκην δικτύου είναι αυτά που προτιμούνται για όλες τις εφαρμογές στην περιοχή της ωχράς, δηλαδή το πράσινο Argon Laser, το κίτρινο Dye Laser, το κόκκινο Krypton Laser, το κόκκινο Dye Laser ή το κόκκινο Diode Laser.

Όπως και στην περίπτωση της εστιακής εφαρμογής, έτσι και στην περίπτωση της εφαρμογής τύπου δίκην δικτύου για την εντόπιση των αλλοιώσεων του βυθού χρησιμοποιείται η σχισμοειδής λυχνία σε συνδυασμό με τη φλουροαγγειογραφική του εικόνα, είτε μια πιο εξελιγμένη ψηφιακή απεικόνιση του με χαρτογραφημένες τις περιοχές των αλλοιώσεων.

(Λαδάς, 2005)

3.3.6.3. Τροποποιημένη φωτοπηξία δίκην δικτύου.

Η τροποποιημένη φωτοπηξία δίκην δικτύου χρησιμοποιείται σε ασθενείς, οι οποίοι εμφανίζουν κατά τόπους διάχυτο οίδημα της ωχράς. Αυτοί οι ασθενείς χρήζουν εστιακής φωτοπηξίας στις περιοχές του εστιακού οιδήματος και φωτοπηξίας τύπου δίκην δικτύου στις περιοχές του διάχυτου οιδήματος. Στην ουσία είναι ένας συνδυασμός των δύο αυτών τεχνικών, κατά τον οποίο πρέπει να προηγείται η εφαρμογή της εστιακής φωτοπηξίας, ενώ η εφαρμογή της φωτοπηξίας δίκην δικτύου είναι τμηματική (Kanski, 2004).

3.3.6.4. Συμπληρωματική εφαρμογή.

Η παρακολούθηση του ασθενή μετά από την εφαρμογή Laser φωτοπηξίας στη διαβητική ωχροπάθεια, πρέπει να γίνεται σε χρονικό διάστημα περίπου τριών με τεσσάρων μηνών. Βασική ένδειξη ότι ο ασθενής χρήζει συμπληρωματικής εφαρμογής είναι η επιμονή του κλινικά σημαντικού οιδήματος της ωχράς ή η επανεμφάνιση του μετά από κάποιο χρονικό διάστημα, παρόλο που αρχικά φαίνεται να είχε εξαλειφθεί (Kanski, 2004). Η τεχνική εφαρμογής της συμπληρωματικής αγωγής επιλέγεται με τα ίδια κριτήρια όπως γίνεται και στην αρχική εφαρμογή. Στην περίπτωση που η οπτική οξύτητα είναι μικρότερη από 5/10, η εφαρμογή του Laser μπορεί να γίνει στις περιοχές που απέχουν μέχρι 300μm από το κεντρικό βοθρίο, εφόσον σε αυτές υπάρχουν αλλοιώσεις.

Στην περίπτωση που ακόμα και μετά από συμπληρωματικές εφαρμογές Laser το οίδημα δεν υποχωρήσει, ο οφθαλμίατρος μπορεί να προβεί σε υαλοειδεκτομή, εφόσον έχει αναγνωρισθεί πλήρως η παθογένεια του οιδήματος. Το ποσοστό αποτυχίας της συμπληρωματικής εφαρμογής ανέρχεται στο 8% με 10%.

(Λαδάς, 2005)

3.3.7. Επιπλοκές Laser φωτοπηξίας

Οι πιο σημαντικές επιπλοκές της εφαρμογής Laser φωτοπηξίας στην περιοχή της ωχράς είναι:

- Έγκαυμα στο κεντρικό βοθρίο, το οποίο μπορεί να προκληθεί λόγω του αποπροσανατολισμού του οφθαλμίατρου ή της μη καλής συνεργασίας του ασθενή.
- Παράκεντρα σκοτώματα, τα οποία δημιουργούνται μετά από βολές σε απόσταση 200μm με 500μm από το κεντρικό βοθρίο.
- Χοριοειδική νεοαγγείωση. Είναι μια πολύ σοβαρή επιπλοκή, που προκαλείται ύστερα από βολές που έχουν μικρό μέγεθος στόχου, μεγάλη διάρκεια και μεγάλη ισχύ.
- Δευτεροπαθής προαμφιβληστροειδική ίνωση ή υπαμφιβληστροειδική ίνωση. Η προαμφιβληστροειδική ίνωση προκαλείται από την εφαρμογή Laser πάνω σε αιμορραγίες, ενώ η υπαμφιβληστροειδική ίνωση είναι αποτέλεσμα βολών μεγάλης έντασης και διάρκειας.

(Λαδάς, 2005)

3.3.8. Πρόληψη

Σημαντικό ρόλο στην πρόληψη της διαβητικής ωχροπάθειας έχει η καλή ρύθμιση του σακχάρου στο αίμα και η τακτική επίσκεψη στον οφθαλμίατρο για την παρακολούθηση της κατάστασης του βυθού του οφθαλμού με ειδικές διαγνωστικές εξετάσεις.

3.4. ΚΛΑΔΙΚΗ ΑΠΟΦΡΑΞΗ ΑΜΦΙΒΛΗΣΤΡΟΕΙΔΙΚΗΣ ΦΛΕΒΑΣ

3.4.1. Ορισμός

Η κλαδική απόφραξη της αμφιβληστροειδικής φλέβας οφείλεται σε θρόμβωση που συμβαίνει στο σημείο όπου η αρτηρία και η φλέβα έχουν κοινό έλυτρο, δηλαδή στο σημείο της αρτηριοφλεβικής διασταύρωσης και πίσω από το ηθμοειδές πέταλο (Λαδάς, 2005).



Εικόνα 3-25: Οφθαλμός με κλαδική απόφραξη αμφιβληστροειδικής φλέβας.
<http://www.athensvision.eu/images/stories/asthenies/amfivlistroeidis/flevikes-apofrakseis-2.jpg>

3.4.2. Επιδημιολογία

Η πάθηση αυτή εμφανίζεται συνήθως σε άτομα ηλικίας μεταξύ εξήντα και ογδόντα ετών (Kanski, 2004). Κατά κανόνα είναι ετερόπλευρη και προσβάλλει σε ίδιο ποσοστό τόσο τους άνδρες, όσο και τις γυναίκες. Μετά τη διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια είναι η δεύτερη σε συχνότητα αγγειακή πάθηση του αμφιβληστροειδή (Λαδάς, 2005).

3.4.3. Αίτια – Παράγοντες κινδύνου

Οι πιθανοί παράγοντες που μπορεί να συμβάλουν στην ανάπτυξη της κλαδικής απόφραξης φλέβας του αμφιβληστροειδή χωρίζονται σε συστηματικούς και οφθαλμικούς (Λαδάς, 2005).

3.4.3.1. Στους συστηματικούς παράγοντες ανήκουν:

- Η μεγάλη ηλικία.
- Η υπέρταση και ο σακχαρώδης διαβήτης. Η φλέβα πιέζεται από τη διογκωμένη αρτηρία στην περιοχή που έχουν κοινό έλυτρο.
- Οι δυσκρασίες του αίματος, δηλαδή χρόνιες λευχαιμίες και πολυκυτταραιμία. (Kanski, 2004)
- Τα καρδιαγγειακά νοσήματα.

- Η υπερχοληστεριναιμία.
- Θρομβοφιλικές διαταραχές.
(Λαδάς, 2005)

3.4.3.2. Στους οφθαλμικούς παράγοντες ανήκει:

- Η υπερμετροπία, της οποίας ο μηχανισμός δράσης για τη δημιουργία απόφραξης κλάδου της κεντρικής αμφιβληστροειδικής φλέβας είναι ακόμα άγνωστος (Λαδάς, 2005).

3.4.4. Συμπτώματα

Τα συμπτώματα των ασθενών με απόφραξη κλάδου της φλέβας του αμφιβληστροειδή είναι η αιφνίδια θόλωση της όρασης, η μεταμορφοψία και η απώλεια τμήματος του οπτικού πεδίου (Kanski, 2004). Τα συμπτώματα ποικίλλουν ανάλογα με το φλεβικό κλάδο που έχει αποφραχθεί και με το αν έχει προσβληθεί η περιοχή της ωχράς. Συγκεκριμένα, στην απόφραξη του ρινικού φλεβικού κλάδου μπορεί να μην υπάρχουν συμπτώματα ή να υπάρχει μία ασαφής συμπτωματολογία, η οποία συνοδεύεται από σκότωμα στο κροταφικό τμήμα του οπτικού πεδίου. Στην περίπτωση απόφραξης κροταφικού φλεβικού κλάδου υπάρχει μείωση της οπτικής οξύτητας, λόγω της προσβολής της περιοχής της ωχράς κηλίδας (Λαδάς, 2005).

3.4.5. Κατηγορίες

Ανάλογα με το μέγεθος του φλεβικού κλάδου που έχει αποφραχθεί, η κλαδική απόφραξη αμφιβληστροειδικής φλέβας διακρίνεται σε:

3.4.5.1. Ημικεντρική φλεβική απόφραξη.

Η θρόμβωση γίνεται στην κεφαλή του οπτικού νεύρου. Οι αλλοιώσεις καταλαμβάνουν όλο το άνω ημιμόριο του αμφιβληστροειδή, δηλαδή το άνω ρινικό και το άνω κροταφικό τεταρτημόριο, ή όλο το κάτω ημιμόριο, δηλαδή το κάτω ρινικό και το κάτω κροταφικό τεταρτημόριο (Λαδάς, 2005).

3.4.5.2. Απόφραξη μεγάλου φλεβικού κλάδου.

Στην περίπτωση αυτή, οι αποφράξεις καταλαμβάνουν σχεδόν ολόκληρη την περιοχή του αμφιβληστροειδή, στην οποία ανήκει ο αποφραγμένος φλεβικός κλάδος (Λαδάς, 2005).

3.4.5.3. Απόφραξη ωχρικού φλεβικού κλάδου.

Αφορά την απόφραξη κλάδου της φλέβας σε σημείο που προσβάλλει την ωχρά κηλίδα (Λαδάς, 2005).

3.4.6. Κλινική εικόνα

Με χρονολογική σειρά τα κλινικά συμπτώματα εμφανίζονται ως εξής:

3.4.6.1. Πρόσφατη κλαδική απόφραξη αμφιβληστροειδικής φλέβας.

Παρατηρούνται διατεταμένες και ελικοειδείς φλέβες, με όψη σπειράματος, φλογοειδείς, στικτές και κηλιδόμορφες αιμορραγίες, οίδημα του αμφιβληστροειδή και βαμβακόμορφες αλλοιώσεις στην περιοχή κατανομής του αποφραγμένου φλεβικού κλάδου (Kanski, 2004).

3.4.6.2. Με την πάροδο του χρόνου, (τρεις με έξι μήνες από την εμφάνιση της πάθησης).

Σε αυτό το στάδιο υπάρχει σταδιακή βελτίωση της κλινικής εικόνας με απορρόφηση των αιμορραγιών, του οιδήματος του αμφιβληστροειδή και υποστροφή των βαμβακόμορφων αλλοιώσεων. Επίσης, συχνή είναι η εμφάνιση σκληρών εξιδρωμάτων ποικίλης έκτασης και πυκνότητας (Kanski, 2004).

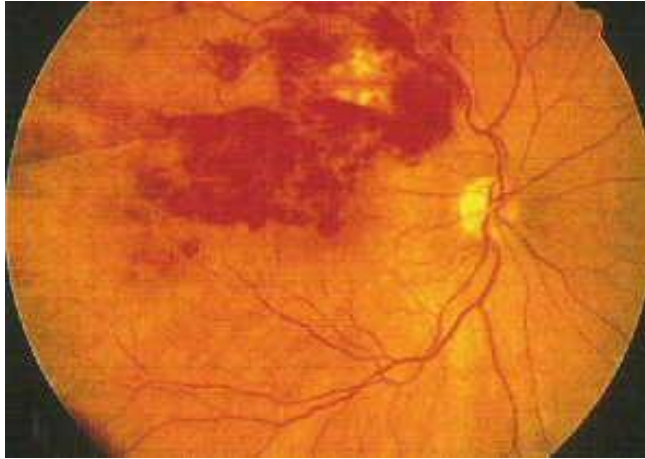
3.4.6.3. Παλαιά κλαδική απόφραξη αμφιβληστροειδικής φλέβας, (ένα με δύο χρόνια από την εμφάνιση της πάθησης).

Σε πολλές περιπτώσεις η οφθαλμοσκοπική εικόνα είναι σχεδόν φυσιολογική. Τα στοιχεία που υποδηλώνουν την πάθηση είναι η εμφάνιση παράπλευρων αγγείων, σκληρών εξιδρωμάτων, εναποθέσεων χοληστερόλης και εκφύλισης του μελάγχρου επιθηλίου. Τα παράπλευρα αγγεία αναπτύσσονται αντιροπιστικά, παρακάμπτοντας το σημείο της απόφραξης, ώστε να διοχετεύσουν το αίμα είτε στην αποφραγμένη φλέβα κεντρικότερα από το σημείο αυτό, είτε σε γειτονικές αμφιβληστροειδικές φλέβες. Σε πολλούς ασθενείς τα παράπλευρα αγγεία μοιάζουν με νεοαγγεία, χωρίς όμως να έχουν καμία σχέση με αυτά (Kanski, 2004).

3.4.7. Διάγνωση

3.4.7.1. Οφθαλμοσκόπηση – Βυθοσκόπηση

Η διάγνωση της πάθησης τίθεται από τη χαρακτηριστική οφθαλμοσκοπική εικόνα του βυθού. Στην περίπτωση πρόσφατης κλαδικής απόφραξης αμφιβληστροειδικής φλέβας, η κλινική εικόνα που δίνεται από τη βυθοσκόπηση είναι χαρακτηριστική με την εμφάνιση των αλλοιώσεων, στην περιοχή κατανομής του αποφραγμένου φλεβικού κλάδου. Αντίθετα, στις περιπτώσεις απόφραξης ωχρικού φλεβικού κλάδου και παλαιάς κλαδικής απόφραξης φλέβας, η κλινική εικόνα είναι σχεδόν ίδια με εκείνη της διαβητικής ή της υπερτασικής αμφιβληστροειδοπάθειας ή της αμφιβληστροειδοπάθειας από ακτινοβολία. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα τη δημιουργία προβλημάτων στη διαφορική διάγνωση των παθήσεων αυτών. Επιπλέον, δυσχερής είναι η διαφορική διάγνωση μεταξύ της απόφραξης ωχρικού φλεβικού κλάδου και των παραβοθρικών τηλεαγγειεκτασιών και της ανάπτυξης νεοαγγείωσης στην περιοχή της ωχράς λόγω ηλικιακής εκφύλισης (Λαδάς, 2005).



Εικόνα 3-26: Οφθαλμοσκόπηση σε οφθαλμό με απόφραξη κλάδου αμφιβληστροειδικής φλέβας.
http://www.jdosmp.org/brvo_am/brvo_img2.jpg

3.4.7.2. Φλουροαγγειογραφία

Για τη σωστή διάγνωση της πάθησης είναι απαραίτητος ο φλουροαγγειογραφικός έλεγχος, ο οποίος δίνει την ακριβή έκταση και θέση των αλλοιώσεων και την παρουσία της παράπλευρης κυκλοφορίας. Συγκεκριμένα, η έκταση και η θέση των αλλοιώσεων που εμφανίζονται φλουροαγγειογραφικά, δεν υπερβαίνουν τα όρια της περιοχής του αποφραγμένου φλεβικού κλάδου. Επιπρόσθετα, η παράπλευρη κυκλοφορία καταγράφεται κατά τους φλεβικούς χρόνους της φλουροαγγειογραφίας και μπορεί να διακριθεί από τη νεοαγγείωση. Τα παράπλευρα αγγεία σε αντίθεση με τα νεοαγγεία είναι φυσιολογικά και δεν παρουσιάζουν διαρροή της χρωστικής κατά τη φλουροαγγειογραφία. Η διαρροή της χρωστικής είναι πολύ σπάνια και μπορεί να συμβεί λόγω της αυξημένης πίεσης που ασκείται στα τοιχώματα των αγγείων, με αποτέλεσμα τη διάσπασή τους. Με την πλήρη ανάπτυξη της παράπλευρης κυκλοφορίας η διαρροή αυτή αποκαθίσταται.

Με το φλουροαγγειογραφικό έλεγχο εντοπίζονται οι ανερχόμενες εστίες αμφιβληστροειδικής νεοαγγείωσης που μπορεί να μην καταγραφούν κατά την οφθαλμοσκόπηση. Επίσης, καταγράφονται οι αναπτυσσόμενες διαταραχές του περιβοθρικού τριχοειδικού δικτύου. Κατά την απόφραξη κάποιου κροταφικού αμφιβληστροειδικού φλεβικού κλάδου, η διαρροή της χρωστικής μπορεί να επεκταθεί προς το κεντρικό βοθρίο ή να υπάρξει ισχαιμία της ωχράς, λόγω της διάσπασης του περιβοθρικού τριχοειδικού δακτυλίου που οδηγεί στην αύξηση του μεγέθους της ανάγγειας ζώνης.

(Λαδάς, 2005)



Εικόνα 3-27: Φλουροαγγειογραφική απεικόνιση οφθαλμού με θρόμβωση κλάδου αμφιβληστροειδικής φλέβας με εμφανή τα σημεία της ισχαιμίας στον αμφιβληστροειδή.
<http://www.eyepathology.gr/assets/images/pathiseis/image206.jpg>

3.4.8. Πρόγνωση – Επιπλοκές

Μετά από την κλαδική απόφραξη αμφιβληστροειδικής φλέβας μειώνεται η οπτική οξύτητα, λόγω αιμορραγίας και οιδήματος της ωχράς. Παρόλα αυτά, το 50% αυτών των περιπτώσεων εμφανίζει περίπου μέσα σε έξι μήνες επαρκή παράπλευρη κυκλοφορία με αποτέλεσμα την αποκατάσταση της οπτικής οξύτητας σε ικανοποιητικά επίπεδα. Βασικοί προγνωστικοί παράγοντες για την απόφραξη του κλάδου της αμφιβληστροειδικής φλέβας είναι το μέγεθος του αποφραγμένου φλεβικού κλάδου και η σοβαρότητα της ισχαιμίας της ωχράς.

Οι κύριες επιπλοκές που μπορεί να εμφανιστούν είναι η ανάπτυξη σημαντικών εκφυλιστικών αλλοιώσεων της ωχράς και η νεοαγγείωση. Η περιοχή της ωχράς προσβάλλεται λόγω της επέκτασης του αμφιβληστροειδικού οιδήματος στο κεντρικό βοθρίο. Η νεοαγγείωση οφείλεται στην εκτεταμένη αμφιβληστροειδική ισχαιμία, η οποία εξαρτάται από το μέγεθος του αποφραγμένου κλάδου.

(Λαδάς, 2005)

3.4.9. Αντιμετώπιση

3.4.9.1. Οίδημα ωχράς κηλίδας.

Πριν τη θεραπεία πρέπει να γίνεται προσεκτικός έλεγχος των αποτελεσμάτων της φλουροαγγειογραφικής εξέτασης, για να εντοπιστούν οι περιοχές της αγγειακής βλάβης. Αν κατά τη φλουροαγγειογραφική εξέταση παρουσιάζεται οίδημα στην ωχρά κηλίδα και χαμηλή οπτική οξύτητα, τότε είναι απαραίτητη η φωτοπηξία με Argon Laser, παρόλο που μπορεί να μην υπάρξει βελτίωση. Ακόμα, πρέπει να εντοπιστούν τα παράπλευρα αγγεία, έτσι ώστε να αποφευχθεί η φωτοπηξία τους.

Η αντιμετώπιση του οιδήματος της ωχράς γίνεται με φωτοπηξία τύπου δικτύου. Κατά τη διάρκεια της θεραπείας η διάμετρος του στόχου πρέπει να είναι 100μm έως 200μm. Η

διάρκεια των βολών ρυθμίζεται στα 0,1 δευτερόλεπτα και η ισχύς είναι τέτοια ώστε να προκληθεί μετρίου βαθμού έγκαυμα. Η απόσταση μεταξύ δύο γειτονικών βολών είναι περίπου ίση με το μέγεθος μίας έως δύο βολών, οι οποίες πρέπει να εφαρμόζονται σε απόσταση 500μm από το κεντρικό βοθρίο. Οι ασθενείς που έχουν υποβληθεί σε φωτοπηξία με Laser πρέπει να επανεξετάζονται μετά από διάστημα δύο έως τεσσάρων μηνών και εφόσον το οίδημα της ωχράς επιμένει και η οπτική οξύτητα παραμένει χαμηλή, τότε υποβάλλονται σε συμπληρωματική θεραπεία. Τέλος, στην περίπτωση που κατά την εξέταση εμφανιστεί αγγειακό έλλειμμα της ωχράς δεν εφαρμόζεται θεραπεία, καθώς η όραση δε βελτιώνεται. (Kanski, 2004)

3.4.9.2. Νεοαγγείωση.

Εάν η φλουροαγγειογραφική εικόνα του βυθού παρουσιάζει εστίες αμφιβληστροειδικής ισχαιμίας με μέγεθος πέντε θηλαίων διαμέτρων, τότε ο ασθενής θα πρέπει να παρακολουθείτε κάθε τέσσερις μήνες, γιατί υπάρχει ο κίνδυνος εμφάνισης νεοαγγείωσης (Kanski, 2004). Σε αυτήν την περίπτωση, η εφαρμογή φωτοπηξίας μειώνει την πιθανότητα πρόκλησης υαλοειδικής αιμορραγίας στο 30% (Λαδάς, 2005).

Η αντιμετώπιση της νεοαγγείωσης γίνεται με την εφαρμογή διάσπαρτων εγκαυμάτων στην περιοχή κατανομής του αποφραγμένου φλεβικού κλάδου (Kanski, 2004). Όλες οι παράμετροι που χρησιμοποιούνται σε αυτήν την τεχνική είναι ίδιες με εκείνες της παναμφιβληστροειδικής φωτοπηξίας (Λαδάς, 2005). Τα εγκαύματα, πρέπει να έχουν απόσταση μεταξύ τους όσο είναι το μέγεθος ενός εγκαύματος. Με αυτόν τον τρόπο δημιουργείται μία λευκή, ήπια αντίδραση στην προσβεβλημένη περιοχή (Kanski, 2004). Στην περίπτωση απόφραξης κροταφικού φλεβικού κλάδου οι βολές του Laser, πρέπει να γίνονται σε απόσταση μεγαλύτερη των δύο θηλαίων διαμέτρων από το κεντρικό βοθρίο.

Στις περιπτώσεις ανεπτυγμένης παράπλευρης κυκλοφορίας, οι βολές του Laser δεν πρέπει να εφαρμόζονται άμεσα πάνω στα παράπλευρα αγγεία. Αυτό συμβαίνει, γιατί αυτά τα αγγεία έχουν δημιουργηθεί από τον οργανισμό για την αντιμετώπιση της φλεβικής απόφραξης.

Στις πρόσφατες φλεβικές αποφράξεις, χρησιμοποιείται κυρίως Laser ερυθρής ακτινοβολίας, το οποίο δεν απορροφάται από την αιμοσφαιρίνη. Συνήθως, χρησιμοποιείται το κόκκινο Krypton ή το Dye Laser. Καλό είναι να αποφεύγεται η εφαρμογή μπλε – πράσινου ή καθαρού πράσινου Argon Laser πάνω στις αιμορραγίες, καθώς προκαλεί βλάβες στις έσω στιβάδες του αμφιβληστροειδή και μπορεί να οδηγήσει στη δημιουργία προαμφιβληστροειδικής ίνωσης. Εάν, τεχνικά δε μπορεί να αποφευχθεί η χρήση πράσινης ακτινοβολίας, τότε η φωτοπηξία πρέπει να περιορίζεται αρχικά στα σημεία που δεν εμφανίζονται αιμορραγίες και να ολοκληρώνεται μετά από την απορρόφησή τους. (Λαδάς, 2005)

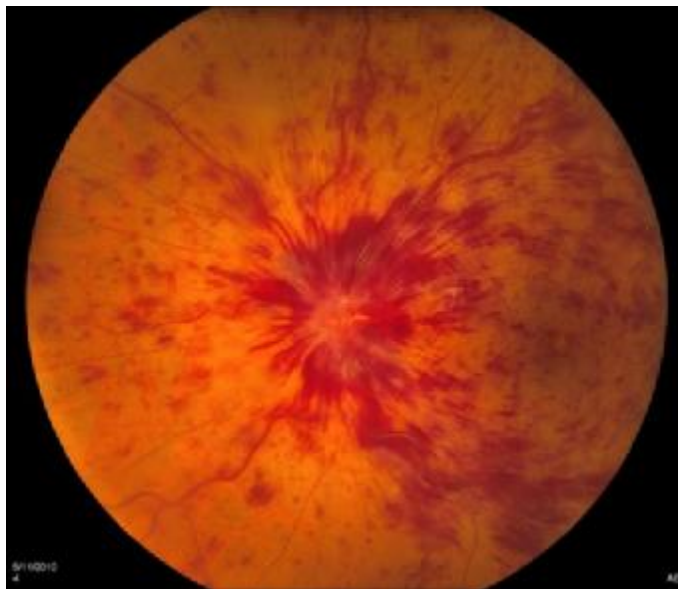
3.4.10. Πρόληψη

Επειδή, η κλαδική απόφραξη αμφιβληστροειδικής φλέβας εμφανίζεται πιο συχνά σε ασθενείς με υπέρταση ή άλλες καρδιαγγειακές διαταραχές είναι απαραίτητος ο γενικός έλεγχος για την προστασία της υγείας τους. Ειδικότερα, πρέπει να ρυθμίζουν την υπέρταση, τα επίπεδα σακχάρου στο αίμα τους, τη χοληστερίνη, καθώς και να ελέγχουν τη λειτουργία της καρδιάς τους. Επομένως, με αυτόν τον τρόπο προλαμβάνεται η μελλοντική ανάπτυξη απόφραξης σε άλλο φλεβικό κλάδο στον ήδη πάσχοντα οφθαλμό ή στον υγιή οφθαλμό (Λαδάς, 2005).

3.5. ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΑΠΟΦΡΑΞΗ ΑΜΦΙΒΛΗΣΤΡΟΕΙΔΙΚΗΣ ΦΛΕΒΑΣ

3.5.1. Ορισμός

Η απόφραξη της κεντρικής φλέβας του αμφιβληστροειδή οφείλεται στη δημιουργία θρόμβου στην κεντρική φλέβα του αμφιβληστροειδή στην περιοχή του ηθμοειδούς πετάλου στην κεφαλή του οπτικού νεύρου (Λαδάς, 2005).



Εικόνα 3-28: Οφθαλμός με κεντρική απόφραξη φλέβας του αμφιβληστροειδή.
http://www.eyecu.gr/ckfinder/userfiles/images/30541_004_0.JPG

3.5.2. Επιδημιολογία

Η πάθηση αυτή είναι η τρίτη σε συχνότητα αμφιβληστροειδική αγγειακή πάθηση μετά από τη διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια και την κλαδική απόφραξη φλέβας του αμφιβληστροειδή. Συνήθως, είναι ετερόπλευρη και εμφανίζεται κυρίως σε άτομα ηλικίας άνω των 50 ετών, σε ποσοστό που αγγίζει έως και το 90% των περιπτώσεων (Λαδάς, 2005). Σε σπάνιες περιπτώσεις εμφανίζεται σε άτομα κάτω των 50 ετών και μπορεί να χαρακτηριστεί ως

«φλεβίτιδα της οπτικής θηλής» ή «αγγειίτιδα του οπτικού δίσκου» ή «απόφραξη κεντρικής φλέβας του αμφιβληστροειδή των νέων ενηλίκων» (Kanski, 2004).

3.5.3. Αίτια – Παράγοντες κινδύνου

Οι πιθανοί παράγοντες κινδύνου που μπορεί να συμβάλλουν στην ανάπτυξη της απόφραξης κεντρικής φλέβας του αμφιβληστροειδή χωρίζονται σε συστηματικούς και οφθαλμικούς.

3.5.3.1. Στους συστηματικούς παράγοντες ανήκουν:

- Τα καρδιαγγειακά νοσήματα σε ποσοστό 75%.
 - Η υπέρταση.
 - Ο σακχαρώδης διαβήτης σε ποσοστό 35% σε διαβητικούς και σε ποσοστό 25% σε μη διαβητικά άτομα.
 - Οι δυσκρασίες του αίματος, όπως η δρεπανοκυτταρική αναιμία, η πολυερυθραιμία και οι δυσπρωτεϊναιμίες, οι οποίες μπορεί να οδηγήσουν σε αύξηση της γλοιότητας του αίματος.
 - Η μακροχρόνια λήψη αντισυλληπτικών και το σύνδρομο επίκτητης ανοσολογικής ανεπάρκειας (Acquired Immune Deficiency Syndrome - AIDS), τα οποία αφορούν τα νεότερα σε ηλικία άτομα.
- (Λαδάς, 2005)



Εικόνα 3-29: Θρόμβωση κεντρικής φλέβας αμφιβληστροειδή σε ασθενή με πολυερυθραιμία.
<http://www.eyepathology.gr/assets/images/pathiseis/image204.jpg>

3.5.3.2. Στους οφθαλμικούς παράγοντες ανήκουν:

- Η αυξημένη ενδοφθάλμια πίεση σε συνδυασμό με την ύπαρξη χρόνιου γλαυκώματος, σε ποσοστό 2% έως 5% (Λαδάς, 2005).
- Η συγγενής ανωμαλία της κεντρικής φλέβας του αμφιβληστροειδή (Kanski, 2004).

3.5.4. Συμπτώματα

Η απόφραξη κεντρικής φλέβας του αμφιβληστροειδή χαρακτηρίζεται από αιφνίδια μείωση της οπτικής οξύτητας, που τις περισσότερες φορές είναι πολύ σοβαρή. Η μείωση είναι προοδευτική, λιγότερο θορυβώδης σε σύγκριση με την απόφραξη της κεντρικής αρτηρίας του αμφιβληστροειδή και δεν συνοδεύεται από πόνο. Πόνος στο μάτι μερικές φορές συμβαίνει ως επιπλοκή σοβαρής παλαιάς απόφραξης κεντρικής φλέβας του αμφιβληστροειδούς. Προκαλείται από αυξημένη ενδοφθάλμια πίεση που ονομάζεται νεοαγγειακό γλαύκωμα (Berson, 2001).

3.5.5. Κατηγορίες

Η απόφραξη κεντρικής φλέβας του αμφιβληστροειδή χωρίζεται σε δύο κατηγορίες, ανάλογα με την ύπαρξη ή μη αμφιβληστροειδικής ισχαιμίας. Αυτές οι κατηγορίες παρουσιάζουν μεταξύ τους σημαντικές διαφορές σε σχέση με την κλινική τους εικόνα, τη φυσική τους πορεία, την πρόγνωση και τη θεραπευτική τους αντιμετώπιση. Συγκεκριμένα, η πρώτη κατηγορία αναφέρεται ως «μη ισχαιμική» και είναι πιο ελαφριάς μορφής, ενώ η δεύτερη αναφέρεται ως «ισχαιμική» και είναι πιο βαριάς μορφής (Λαδάς, 2005).

3.5.6. Κλινική εικόνα

Η κλινική εικόνα της απόφραξης κεντρικής φλέβας του αμφιβληστροειδή εξαρτάται από τη βαρύτητα και ο χρόνο που έχει περάσει από την εμφάνιση της πάθησης. Σε μία πρόσφατη απόφραξη η εικόνα του οφθαλμού είναι τυπική και συνήθως δε δημιουργούνται προβλήματα διαφορικής διάγνωσης. Η εικόνα που δίνεται οφθαλμοσκοπικά περιλαμβάνει διογκωμένες (Berson, 2001) και σκουρόχρωμες φλέβες (Φωτεινάκης et. al., 2000), βαμβακόμορφες κηλίδες και διάσπαρτες αιμορραγίες σε όλο το βυθό (Berson, 2001). Επιπλέον, παρουσιάζεται ελικώση των φλεβών, αμφιβληστροειδικό οίδημα στην περιοχή της ωχράς, καθώς και υπεραιμία με ασάφεια των ορίων της οπτικής θηλής (Λαδάς, 2005).

Η βαρύτητα των αλλοιώσεων ποικίλει από ασθενή σε ασθενή και είναι ανάλογη με τη μορφή της πάθησης, δηλαδή αν πρόκειται για μη ισχαιμική ή για ισχαιμική μορφή.

3.5.6.1. Στη μη ισχαιμική μορφή η κλινική εικόνα περιλαμβάνει:

- Ήπια εμφάνιση κόρης Marcus Gunn.
- Μικρής έκτασης αμφιβληστροειδικές αιμορραγίες, οι οποίες μπορεί να είναι στικτές, κηλιδόμορφες και φλογοειδείς.
- Ήπιο οίδημα της ωχράς κηλίδας και του οπτικού δίσκου. (Kanski, 2004)
- Ελάχιστες βαμβακόμορφες κηλίδες, οι οποίες συνήθως δεν ξεπερνούν σε αριθμό τις μία με δύο (Λαδάς, 2005).

3.5.6.2. Στην ισχαιμική μορφή η κλινική εικόνα περιλαμβάνει:

- Έντονη εμφάνιση κόρης Marcus Gunn.
- Βαμβακόμορφες κηλίδες.
(Kanski, 2004)
- Μεγάλου βαθμού διόγκωση και ελίκωση των αμφιβληστροειδικών φλεβών.
- Εκτεταμένες αμφιβληστροειδικές αιμορραγίες.
- Οίδημα της οπτικής θηλής και της ωχράς κηλίδας.
(Λαδάς, 2005)

Σε αρκετούς ασθενείς, μετά από μεγάλο χρονικό διάστημα, η εικόνα του βυθού είναι σχεδόν φυσιολογική. Συγκεκριμένα, παρατηρείται βαθμιαία απορρόφηση των αμφιβληστροειδικών αιμορραγιών, εξάλειψη των διαταραχών των αμφιβληστροειδικών φλεβών και εξαφάνιση των βαμβακόμορφων κηλίδων. Ένα σημάδι που υποδεικνύει ότι έχει προηγηθεί απόφραξη της κεντρικής φλέβας του αμφιβληστροειδή είναι η ύπαρξη παράπλευρης κυκλοφορίας. Η παράπλευρη κυκλοφορία αποτελείται από φλεβοφλεβικά παράπλευρα αγγεία, τα οποία δημιουργούνται με σκοπό να παρακάμψουν το σημείο της απόφραξης, ώστε να διοχετευθεί το αίμα στο αγγειακό σύστημα του χοριοειδή (Λαδάς, 2005).

3.5.7. Διάγνωση

3.5.7.1. Οφθαλμοσκόπηση – Βυθοσκόπηση.

Με την οφθαλμοσκόπηση παρατηρούνται διογκωμένες και σκουρόχρωμες φλέβες (Φωτεινάκης et. al., 2000) και διάσπαρτες αιμορραγίες σε όλη την επιφάνεια του βυθού (Berson, 2001). Επίσης, οι φλέβες παίρνουν ελικοειδές σχήμα και παρουσιάζεται οίδημα στην περιοχή της ωχράς και υπεραιμία με ασαφή τα όρια της περιοχής της οπτικής θηλής (Λαδάς, 2005).



Εικόνα 3-30: Θρόμβωση κεντρικής φλέβας αμφιβληστροειδή. Η απόφραξη βρίσκεται στην περιοχή του οπτικού νεύρου.

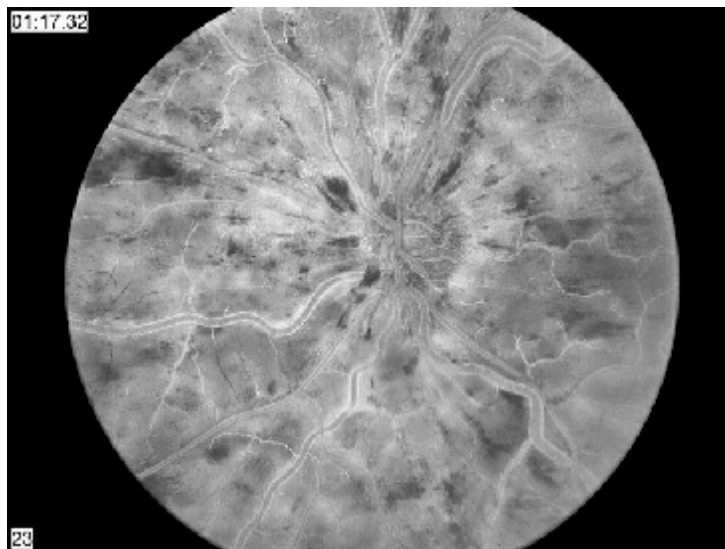
<http://www.eyepathology.gr/assets/images/pathiseis/image194.jpg>

3.5.7.2. Φλουροαγγειογραφία.

Η φλουροαγγειογραφική εικόνα ενός οφθαλμού με απόφραξη κεντρικής φλέβας του αμφιβληστροειδή διαφοροποιείται ανάλογα με τη βαρύτητα της πάθησης. Το κύριο πλεονέκτημα της εξέτασης αυτής είναι ότι καθιστά δυνατή τη διαφορική διάγνωση της ισχαιμικής από την μη ισχαιμική μορφή της πάθησης, καθώς καταγράφει αντικειμενικά την παρουσία ή μη αμφιβληστροειδικής ισχαιμίας. Σε περιπτώσεις πρόσφατης απόφραξης υπάρχει απόλυτος υποφθορισμός, λόγω των εκτεταμένων αμφιβληστροειδικών αιμορραγιών, ο οποίος καθιστά δύσκολη την καταγραφή των ισχαιμικών περιοχών. Για το λόγο αυτό, η εξέταση πρέπει να αναβάλλεται έως ότου απορροφηθούν οι αιμορραγίες και γίνει δυνατή η καταγραφή των περιοχών αυτών.

Εκτός από τις αιμορραγίες του αμφιβληστροειδή, η φλουροαγγειογραφία καταγράφει και τις εστίες νεοαγγειώσής του, όπως και τις πιθανές διαταραχές που μπορεί να προκληθούν στην ωχρά κηλίδα. Σε πολλές περιπτώσεις, ακόμα και όταν η πάθηση είναι μη ισχαιμικής μορφής, υπάρχει όψιμη διαρροή χρωστικής από το περιβοθηρικό τριχοειδικό δίκτυο, η οποία συγκεντρώνεται σε κυστοειδείς χώρους γύρω από το κεντρικό βοθρίο και προκαλεί το λεγόμενο κυστοειδές οίδημα της ωχράς. Επιπλέον, μπορεί να παρατηρηθεί διάσπαση του περιβοθηρικού τριχοειδικού δακτυλίου, με αποτέλεσμα την αύξηση του μεγέθους της ανάγγειας ζώνης, δηλαδή ισχαιμία της ωχράς.

(Λαδάς, 2005)



Εικόνα 3-31: Φλουροαγγειογραφία σε οφθαλμό με κεντρική απόφραξη αμφιβληστροειδικής φλέβας.

http://www.eyecu.gr/ckfinder/userfiles/images/2049483751_56df5ecd54_z.jpg

3.5.7.3. Ηλεκτροφυσιολογικός έλεγχος.

Με το ηλεκτροαμφιβληστροειδογράφημα διακρίνεται η ισχαιμική από τη μη ισχαιμική μορφή της πάθησης σε περίπτωση που ο φλουροαγγειογραφικός έλεγχος δεν είναι αποτελεσματικός.

Κατά την εξέταση αυτή παράγονται δύο κύματα, το κύμα «α» και το κύμα «β». Το κύμα «α» παράγεται στους φωτοϋποδοχείς, ενώ το κύμα «β» σχετίζεται με τη λειτουργικότητα των δίπολων κυττάρων και προέρχεται από τις έσω αμφιβληστροειδικές στιβάδες. Όταν υπάρχουν εστίες αμφιβληστροειδικής ισχαιμίας, λόγω αγγειακών παθήσεων του αμφιβληστροειδή, τότε επηρεάζεται μόνο το κύμα «β» ενώ το «α» μένει αμετάβλητο. Οι κύριες διαταραχές του ηλεκτροαμφιβληστροειδογραφήματος σε ασθενείς με ισχαιμικού τύπου απόφραξη κεντρικής φλέβας είναι η μείωση του κύματος «β» και της έντασης του φωτός που χρειάζεται για την παραγωγή του. Επιπλέον, πολύ σημαντική θεωρείται η σχέση του ύψους των δύο κυμάτων, δηλαδή η σχέση β/α. Με τον τρόπο αυτό, μειώνονται τα προβλήματα που μπορεί να παρουσιαστούν από τις διαφορές στην ένταση και στη διάρκεια του φωτεινού ερεθίσματος κατά τη διάρκεια της εξέτασης, από τις θολερότητες των διαθλαστικών μέσων του οφθαλμού και από τις διαφορές των μηχανημάτων ανάμεσα στα διάφορα εργαστήρια. Για τη διάκριση της ισχαιμικής από τη μη ισχαιμική μορφή της πάθησης, οριακή τιμή της σχέσης β/α θεωρείται η μονάδα. Αν η τιμή της β/α είναι μεγαλύτερη της μονάδας, τότε πρόκειται για μη ισχαιμικού τύπου απόφραξη, ενώ αν η τιμή της β/α είναι μικρότερη της μονάδας, τότε πρόκειται για ισχαιμικού τύπου απόφραξη. Τέλος, ανάλογα με τη μείωση της σχέσης β/α σχετίζεται και η έκταση της αμφιβληστροειδικής ισχαιμίας και κατά συνέπεια είναι ενδεικτική για τον κίνδυνο ανάπτυξης νεοαγγείωσης (Λαδάς, 2005).

3.5.8. Πρόγνωση – Επιπλοκές

Η πρόγνωση της απόφραξης κεντρικής φλέβας του αμφιβληστροειδή εξαρτάται κυρίως από την ύπαρξη ή μη αμφιβληστροειδικής ισχαιμίας. Στη μη ισχαιμικού τύπου απόφραξη η πρόγνωση είναι κατά κανόνα καλή. Στις περισσότερες περιπτώσεις υπάρχει βαθμιαία υποχώρηση της αμφιβληστροειδοπάθειας, αποκατάσταση της αμφιβληστροειδικής κυκλοφορίας και τα επίπεδα της τελικής οπτικής οξύτητας φάνουν σε φυσιολογικά ή σχεδόν φυσιολογικά επίπεδα σε ποσοστό έως και 50% (Kanski, 2004). Μετά από παρουσία χρόνιου οιδήματος της ωχράς μπορεί να παρατηρηθεί μείωση της οπτικής οξύτητας. Τέλος, το ενδεχόμενο για επικείμενη νεοαγγείωση θεωρείται αμελητέο.

Αντιθέτως, η πρόγνωση για την ισχαιμική μορφή της πάθησης δεν είναι καλή. Σε αυτή τη μορφή υπάρχει μεγάλη πιθανότητα ανάπτυξης νεοαγγείωσης, καθώς και νεοαγγειακού γλαυκώματος. Κατά τους τρεις με έξι πρώτους μήνες από την εμφάνιση της πάθησης, ο κίνδυνος για ανάπτυξη νεοαγγείωσης είναι αυξημένος. Τα επίπεδα της τελικής οπτικής οξύτητας είναι τις περισσότερες φορές εξαιρετικά χαμηλά. Όταν δεν υπάρχουν νεοαγγειακές διαταραχές η μεγάλη μείωση της οπτικής οξύτητας μπορεί να οφείλεται είτε σε επίμονο κυστοειδές οίδημα της ωχράς, είτε σε ισχαιμία στην περιοχή του κεντρικού βοθρίου. (Λαδάς, 2005).

3.5.9. Θεραπεία

Η θεραπευτική αντιμετώπιση της απόφραξης κεντρικής φλέβας του αμφιβληστροειδή αποτελείται από τρεις κύριους άξονες θεραπευτικής προσέγγισης. Αυτοί είναι η συντηρητική αγωγή με τη χρήση αντιπηκτικών-θρομβολυτικών παραγόντων, η χειρουργική αντιμετώπιση και η φωτοπηξία με ακτίνες Laser (Λαδάς, 2005).

3.5.9.1. Φωτοπηξία με ακτίνες Laser.

a) Παναμφιβληστροειδική φωτοπηξία.

Οι οφθαλμοί με νεοαγγείωση , πρέπει να αντιμετωπίζονται με παναμφιβληστροειδική φωτοπηξία, καθώς η εφαρμογή της αμέσως μετά την ανάπτυξη της νεοαγγείωσης είναι πολύ αποτελεσματική. Στην ισχαιμική μορφή της πάθησης, η προληπτική παναμφιβληστροειδική φωτοπηξία μπορεί να βοηθήσει στην πρόληψη της νεοαγγείωσης στο πρόσθιο ημιμόριο όταν οι ασθενείς δε μπορούν να παρακολουθούνται σε τακτά χρονικά διαστήματα (Kanski, 2004).

b) Δίκην δικτύου.

Στη μη ισχαιμική μορφή της πάθησης, το χρόνιο κυστοειδές οίδημα της ωχράς δε μπορεί να αντιμετωπιστεί ικανοποιητικά με τη χρήση φωτοπηξίας Laser. Παρόλα αυτά, με τη χρήση φωτοπηξίας τύπου δίκην δικτύου στην περιοχή της ωχράς, μπορεί να μειωθεί σημαντικά το οίδημα, χωρίς πάντα να υπάρχει βελτίωση της οπτικής οξύτητας (Kanski, 2004).

c) ΙΑτρογενής χοριοαμφιβληστροειδική αγγειακή αναστόμωση με ακτίνες Laser.

Πρόκειται για την εφαρμογή καθαρού πράσινου Argon Laser για τη δημιουργία χοριοαμφιβληστροειδικής αγγειακής αναστόμωσης σε ασθενείς με μη ισχαιμική απόφραξη. Όμως, με τη μέθοδο αυτή δεν παρατηρείται βελτίωση της οπτικής οξύτητας και δεν μπορεί να προληφθεί η ανάπτυξη νεοαγγείωσης στο πρόσθιο ημιμόριο. Λόγω των παραπάνω και των πιθανών επιπλοκών που μπορεί να προκληθούν από την εφαρμογή του Laser, η μέθοδος αυτή δεν πρέπει, προς το παρόν, να εφαρμόζεται στην καθημερινή κλινική πράξη. Για να γίνει αυτό απαιτούνται εκτεταμένες και αξιόπιστες μελέτες σε ό,τι αφορά την αποτελεσματικότητα και την ασφάλεια της μεθόδου αυτής (Λαδάς, 2005).

3.5.10. Πρόληψη

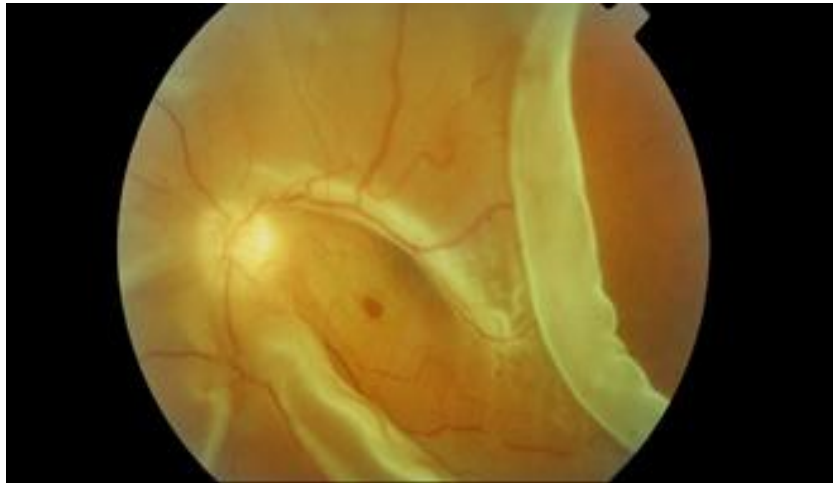
Οι ασθενείς με απόφραξη κεντρικής φλέβας του αμφιβληστροειδή είναι συνήθως άνθρωποι με καρδιαγγειακά προβλήματα, υπέρταση, σακχαρώδη διαβήτη ή οφθαλμική υπέρταση. Για να προληφθεί, λοιπόν, η εμφάνιση της πάθησης καλό είναι οι ασθενείς να προβαίνουν σε συχνό οφθαλμολογικό και γενικό έλεγχο της υγείας τους. Επίσης, σε αρκετές περιπτώσεις κρίνεται σκόπιμη η χορήγηση τοπικών αντιγλαυκωματικών για τη ρύθμιση της ενδοφθάλμιας πίεσης. Ακόμα, η πιθανότητα απόφραξης της κεντρικής φλέβας του αμφιβληστροειδή

μειώνεται με τη σωστή ρύθμιση της υπέρτασης, τη φυσική άσκηση και τη λήψη οιστρογόνων από τις γυναίκες μετά από την εμμηνόπαυση (Φωτεινάκης et. al., 2000).

3.6. ΑΠΟΚΟΛΛΗΣΗ ΑΜΦΙΒΛΗΣΤΡΟΕΙΔΗ

3.6.1. Ορισμός

Η αποκόλληση του αμφιβληστροειδή είναι η οφθαλμολογική κατάσταση κατά την οποία διαχωρίζεται ο νευροαμφιβληστροειδής από το μελάγχρουν επιθήλιο. Στην περιοχή του διαχωρισμού αθροίζεται σταδιακά υγρό, το οποίο ονομάζεται υπαμφιβληστροειδικό υγρό (Kanski, 2004). Είναι μία άκρως επείγουσα κατάσταση, η οποία απαιτεί άμεση χειρουργική θεραπεία για την αποκατάσταση της βλάβης, διότι αν δεν αντιμετωπιστεί έγκαιρα μπορεί να οδηγήσει σε ολική απώλεια της όρασης (Κατσούλος, Ασημέλλης, 2008).



Εικόνα 3-32: Αποκόλληση Αμφιβληστροειδή, ο νεύρινος χιτώνας έχει ξεκολλήσει από το εσωτερικό τοίχωμα του οφθαλμού.

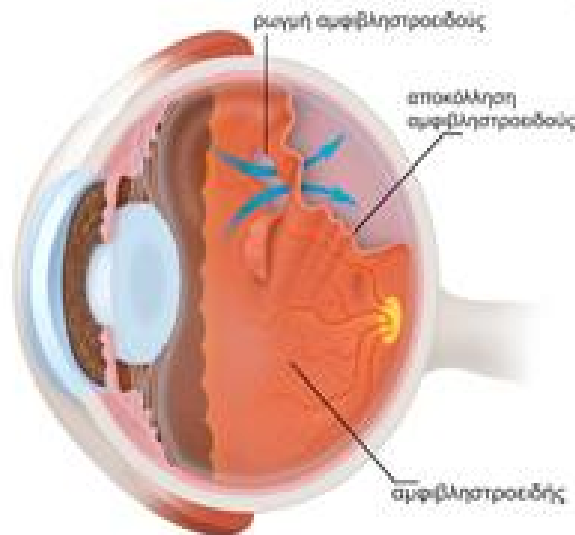
<http://www.epirusvisioncenter.gr/images/amfi1.jpg>

3.6.2. Επιδημιολογία

Η αποκόλληση του αμφιβληστροειδή προσβάλλει περίπου ένα ανά δέκα χιλιάδες άτομα του γενικού πληθυσμού κάθε χρόνο. Επίσης, το 10% των ατόμων που έχουν εμφανίσει αποκόλληση στον έναν οφθαλμό θα εμφανίσουν και στον άλλον (Kanski, 2004). Ακόμη, η εμφάνιση της είναι πιο συχνή σε άτομα με μεγάλη αξονική μυωπία, καθώς και σε άτομα που έχουν υποβληθεί σε κάποια ενδοφθάλμια επέμβαση, όπως η επέμβαση για καταρράκτη (Κατσούλος, Ασημέλλης, 2008). Παρόλο που οι μύωπες αποτελούν το 10% του γενικού πληθυσμού, πάνω από το 40% των περιπτώσεων με αποκόλληση του αμφιβληστροειδή παρατηρούνται σε μυωπικούς οφθαλμούς (Kanski, 2004).

3.6.3. Αίτια

Συνηθέστερη αιτία της αποκόλλησης του αμφιβληστροειδή είναι η δημιουργία κάποιας ρωγμής στην επιφάνεια του. Άλλες πιθανές αιτίες μπορεί να είναι η διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια, η υψηλή μυωπία, κάποιος τραυματισμός, η επέμβαση καταρράκτη ή κάποιος όγκος που πιέζει (Φωτεινάκης et. al., 2000).



Εικόνα 3-33: Ρωγμή στον αμφιβληστροειδή που οδηγεί στην αποκόλληση του.
<http://www.epirusvisioncenter.gr/images/amfi2.jpg>

3.6.4. Συμπτώματα

Ο ασθενής με αποκόλληση θα διαμαρτυρηθεί και θα προστρέξει στον οφθαλμίατρο, συνήθως για μια ανώδυνη διαταραχή της όρασης που έρχεται από την περιφέρεια του οπτικού πεδίου και πλησιάζει σταδιακά το κέντρο. Η εξέλιξη αυτή είναι σταδιακή και συνήθως μέρα με τη μέρα προχωρά. Στις περισσότερες περιπτώσεις μπορεί να έχει προηγηθεί, έως και αρκετά χρόνια νωρίτερα, αποκόλληση υαλώδους από το νεύρινο αμφιβληστροειδή, της οποίας τα συμπτώματα είναι οι μυοψίες και οι φωταψίες – λάμπεις (Κατσούλος, Ασημέλλης, 2008). Οι φωταψίες οφείλονται στις έλξεις που εξασκεί το υαλώδες πάνω στον αμφιβληστροειδή, ενώ οι μυοψίες οφείλονται στις θολερότητες του υαλώδους σώματος (Kanski, 2004). Συγκεκριμένα, τα συμπτώματα της αποκόλλησης του αμφιβληστροειδούς είναι αρχικά η περιφερική απώλεια της όρασης, που σταδιακά εξαπλώνεται και κεντρικά στο οπτικό πεδίο. Επίσης, εμφανίζεται θόλωση, η οποία περιγράφεται ως κουρτίνα ή σκιά ή γκριζό πέπλο. Τέλος, είναι η έντονη μεταμορφασία που είναι αισθητή στην καθημερινή όραση (Κατσούλος, Ασημέλλης, 2008).



Εικόνα 3-34: Δεξιά παρατηρείται σκοτεινή περιοχή σαν κουρτίνα στο οπτικό πεδίο.
<http://www.epirusvisioncenter.gr/images/amfi3.jpg>

3.6.5. Κατηγορίες

Ανάλογα με την αιτιολογία της, η αποκόλληση του αμφιβληστροειδή διακρίνεται σε δύο βασικούς τύπους, οι οποίοι είναι η ρηματογενής και η μη ρηματογενής αποκόλληση.

3.6.5.1. Ρηματογενής αποκόλληση αμφιβληστροειδή.

Η ρηματογενής αποκόλληση προκαλείται από μία ρωγμή ή μία οπή στο νευροαμφιβληστροειδή, η οποία επιτρέπει τη δίοδο υγρού από το ρευστοποιημένο υαλώδες στον υπαμφιβληστροειδικό χώρο, το οποίο αποκολλά τον αμφιβληστροειδή από το μελάγχρουν επιθήλιο. Συνήθως, πριν τη ρηματογενή αποκόλληση έχει προηγηθεί αποκόλληση του υαλώδους (Kanski, 2004).

3.6.5.2. Μη ρηματογενής αποκόλληση αμφιβληστροειδή.

Η μη ρηματογενής αποκόλληση χωρίζεται σε ελκτική και εξιδρωματική. Κατά την ελκτική αποκόλληση ο αμφιβληστροειδής αποκολλάται από το μελάγχρουν επιθήλιο, λόγω συρρίκνωσης του υαλώδους σώματος, το οποίο τον έλκει. Οι περιπτώσεις στις οποίες μπορεί να συμβεί αυτού του είδους η αποκόλληση είναι η παραγωγική αμφιβληστροειδοπάθεια, η αμφιβληστροειδοπάθεια της προωρότητας, η παραγωγική αμφιβληστροειδοπάθεια επί δρεπανοκυτταρικής αναιμίας και το διαμπερές τραύμα του οπίσθιου ημιμορίου.

Κατά την εξιδρωματική αποκόλληση το υπαμφιβληστροειδικό υγρό συσσωρεύεται στην περιοχή της αποκόλλησης, λόγω του αλλοιωμένου μελάγχρουν επιθηλίου. Πιθανές αιτίες που μπορεί να προκαλέσουν εξιδρωματική αποκόλληση είναι οι χοριοειδικοί όγκοι, κάποια ενδοφθάλμια φλεγμονή, ιατρογενή αίτια που περιλαμβάνουν την εγχείριση αποκόλλησης του αμφιβληστροειδή και την παναμφιβληστροειδική φωτοπηξία, η υπαμφιβληστροειδική νεοαγγείωση, ορισμένα συστηματικά αίτια, όπως η υπέρταση και τέλος το σύνδρομο

ραγοειδικής διήθησης. Η εξιδρωματική αποκόλληση είναι πιο συχνή από τις ρηγματογενείς και τις ελκτικές αποκολλήσεις.
(Kanski, 2004)

3.6.6. Κλινική εικόνα

Ο αμφιβληστροειδής εμφανίζεται υψωμένος, μερικές φορές με πτυχώσεις και ο υποκείμενος χοριοειδής δε μπορεί να διακριθεί (Berson, 2001). Η κλινική εικόνα στην αποκόλληση του αμφιβληστροειδή αλλάζει ανάλογα με τον τύπο και τη διάρκεια της αποκόλλησης. Ανεξάρτητα όμως, από τον τύπο της αποκόλλησης η αντίδραση της κόρης τύπου Marcus – Gunn εμφανίζεται σε οφθαλμούς με μεγάλη αποκόλληση του αμφιβληστροειδή (Kanski, 2004).

3.6.6.1. Ρηγματογενής αποκόλληση αμφιβληστροειδή.

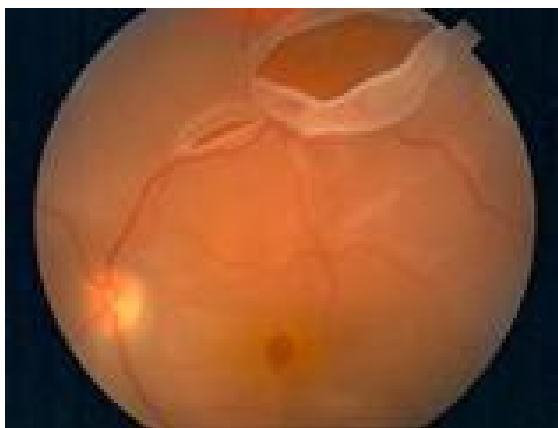
a) Πρόσφατη αποκόλληση αμφιβληστροειδή.

- Το σχήμα του αποκολλημένου αμφιβληστροειδή είναι κυρτό και εμφανίζει μία ελαφρά θολερή ρυτίδωση, λόγω του ενδοαμφιβληστροειδικού οιδήματος. Ακόμα, ανάλογα με τις κινήσεις του οφθαλμού εμφανίζει μία ελεύθερη κυματοειδή κίνηση.
- Τα αμφιβληστροειδικά αγγεία είναι σκοτεινότερα από ότι στο φυσιολογικό αμφιβληστροειδή και η χρωματική αντίθεση ανάμεσα στα φλεβίδια και στα αρτηρίδια δεν είναι τόσο έντονη.
- Το υπαμφιβληστροειδικό υγρό φτάνει έως την πριονωτή περιφέρεια. Εάν όμως, αυτό προκαλείται από οπή της ωχράς, τότε περιορίζεται στον οπίσθιο πόλο.
- Κάποιες φορές εμφανίζεται ψευδοοπή της ωχράς, εάν υπάρχει αποκόλληση στον οπίσθιο πόλο.
(Kanski, 2004)

b) Παλαιά αποκόλληση αμφιβληστροειδή.

- Λέπτυνση του αμφιβληστροειδή λόγω ατροφίας του.
- Αν υπάρχει αποκόλληση αμφιβληστροειδή για ένα χρόνο, τότε μπορεί να εμφανιστούν δευτεροπαθείς ενδοαμφιβληστροειδικές κύστες.
- Στο σημείο ένωσης του φυσιολογικού με τον αποκολλημένο αμφιβληστροειδή μπορεί να παρατηρηθούν διαχωριστικές γραμμές, οι οποίες προκαλούνται από υπερπλασία των κυττάρων του μελάγχρου επιθηλίου.

Αυτά τα χαρακτηριστικά της παλαιάς ρηγματογενούς αποκόλλησης δεν εμφανίζονται σε κανέναν άλλο τύπο αποκόλλησης, ανεξάρτητα από τη διάρκεια της.
(Kanski, 2004)

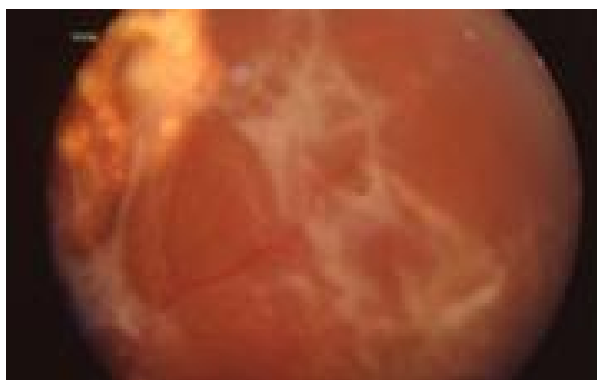


Εικόνα 3-35: Ρηματογενής αποκόλληση αμφιβληστροειδή. Φαίνεται η λύση της συνέχειας του αμφιβληστροειδή, την οποία προκάλεσε όγκος που υπάρχει στο χοριοειδή.
<http://www.eyepathology.gr/assets/images/pathiseis/img112.jpg>

3.6.6.2. Μη ρηματογενής αποκόλληση αμφιβληστροειδή.

a) Ελκτική αποκόλληση αμφιβληστροειδή.

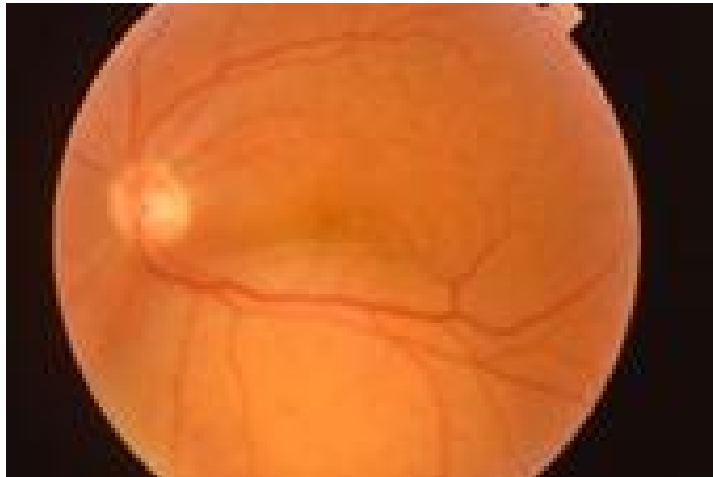
- Ο αποκολλημένος αμφιβληστροειδής έχει κοίλο σχήμα και δεν παρουσιάζει ρωγμές.
- Η αποκόλληση αμφιβληστροειδή έχει μικρότερο βάθος σε σχέση με τη ρηματογενή αποκόλληση και το υπαμφιβληστροειδικό υγρό πολύ σπάνια φτάνει μέχρι την προιονωτή περιφέρεια.
- Στα σημεία που υπάρχει η υαλοειδοαμφιβληστροειδική έλξη παρατηρείται η μεγαλύτερη υπέγερση του αμφιβληστροειδή.
- Το υπαμφιβληστροειδικό υγρό δε μετατοπίζεται, καθώς η κινητικότητα του αμφιβληστροειδή είναι πολύ μικρή.
- Σε περίπτωση που παρουσιαστεί ρήξη, τότε εμφανίζονται τα χαρακτηριστικά της ρηματογενούς αποκόλλησης του αμφιβληστροειδή και εξελίσσεται πιο γρήγορα.
(Kanski, 2004)



Εικόνα 3-36: Ελκτική αποκόλληση αμφιβληστροειδή, η οποία προκλήθηκε μετά από φλεγμονή και ανάπτυξη συνδετικού ιστού στο υαλώδες.
<http://www.eyepathology.gr/assets/images/pathiseis/img114.jpg>

b) Εξιδρωματική αποκόλληση αμφιβληστροειδή.

- Ο αποκολλημένος αμφιβληστροειδής έχει κυρτό σχήμα χωρίς ρήξεις.
- Η επιφάνεια του είναι ομαλή χωρίς ρυτίδωση.
- Κάποιες φορές η αποκόλληση είναι τόσο μεγάλη που μπορεί να εφάπτεται ο αποκολλημένος αμφιβληστροειδής στην οπίσθια επιφάνεια του κρυσταλλοειδή φακού και έτσι η αποκόλληση αμφιβληστροειδή μπορεί να είναι ορατή με τη σχισμοειδή λυχνία, χωρίς τη χρήση φακών επαφής.
- Εμφανίζεται μεγάλη κινητικότητα του αποκολλημένου αμφιβληστροειδή, κατά την οποία το υπαμφιβληστροειδικό υγρό μετακινείται λόγω βαρύτητας και αποκολλά στην περιοχή αυτή τον αμφιβληστροειδή. Το φαινόμενο αυτό είναι το λεγόμενο φαινόμενο του «μετακινούμενου υγρού».
- Στην περίπτωση που η αποκόλληση αμφιβληστροειδή οφείλεται σε όγκο του χοριοειδή, τότε αυτός μπορεί να είναι εμφανής κατά τη διάρκεια εξέτασης του βυθού. (Kanski, 2004)



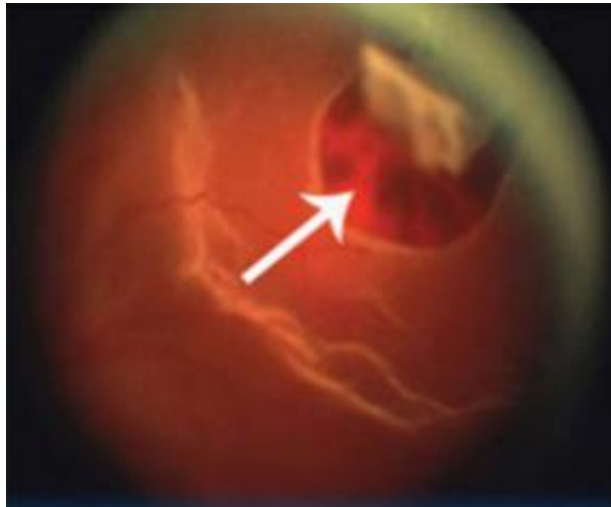
Εικόνα 3-37: Εξιδρωματική αποκόλληση αμφιβληστροειδή, η οποία προκλήθηκε από όγκο στο χοριοειδή.
<http://www.eyepathology.gr/assets/images/pathiseis/img110.jpg>

3.6.7. Διάγνωση

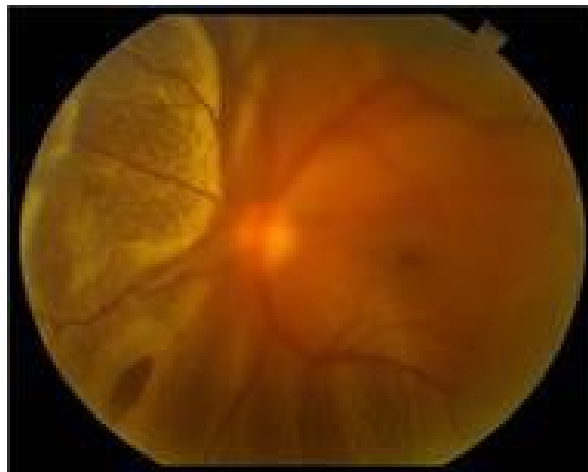
3.6.7.1. Οφθαλμοσκόπηση – Βυθοσκόπηση.

Η κύρια μέθοδος που χρησιμοποιείται για τη διάγνωση της αποκόλλησης του αμφιβληστροειδή είναι η οφθαλμοσκόπηση. Κατά τη διάρκεια της εξέτασης, μετά από μυδρίαση της κόρης, μπορεί να εξεταστεί λεπτομερώς ο βυθός του οφθαλμού. Σε συνδυασμό με τη σχισμοειδή λυχνία μπορούν να χρησιμοποιηθούν συγκεντρωτικοί φακοί διαφορετικής ισχύος και διαμέτρου. Όσο μικρότερη είναι η ισχύς του φακού, τόσο μεγαλύτερη είναι η μεγέθυνση και όσο μικρότερη η απόσταση εργασίας, τόσο μεγαλύτερο είναι το πεδίο ορατότητας. Επομένως, με αυτήν την εξέταση γίνονται ορατές οι υπάρχουσες ρωγμές του αμφιβληστροειδή, καθώς και τα σημεία της αποκόλλησης του, αν υπάρχουν. Ακόμα, ο χώρος πίσω από τον κρυσταλλοειδή φακό δίνει την εικόνα σκόνης καπνού, λόγω των χρωστικών

κυττάρων που περιέχουν τα αποβληθέντα κύτταρα του μελάγχρου επιθηλίου. Τέλος, αν υπάρχει αιμορραγία στο υαλώδες εμφανίζονται πολλαπλές θολερότητες (Kanski, 2004).



Εικόνα 3-38: Ρωγμή αμφιβληστροειδή
http://www.lasereye.gr/assets/gallery/13_pic13.jpg



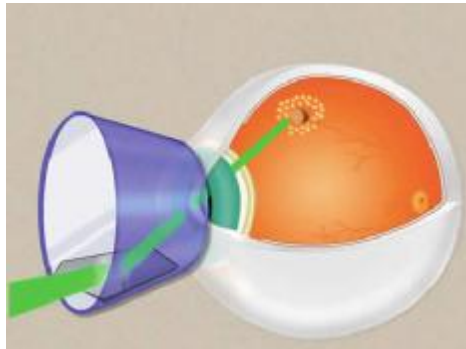
Εικόνα 3-39: Αποκόλληση Αμφιβληστροειδή.
<http://www.eyepathology.gr/assets/images/pathiseis/img119.jpg>

3.6.7.2. Υπερηχογραφία.

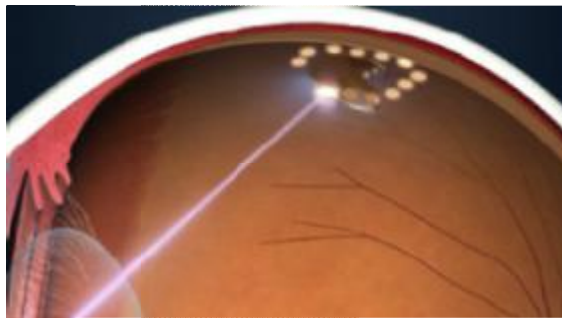
Η β – υπερηχογραφία είναι απαραίτητη σε ασθενείς με θολά διαθλαστικά μέσα, στους οποίους υπάρχει υποψία παρουσίας αμφιβληστροειδικής ρωγμής. Η εφαρμογή της γίνεται σε ασθενείς με πρόσφατη υαλοειδική αιμορραγία, η οποία αποκρύπτει την ορατότητα του βυθού και καθιστά αδύνατη τη διάγνωση μέσω της οφθαλμοσκόπησης. Με αυτήν την εξέταση μπορεί να γίνει διαφορική διάγνωση μεταξύ της οπίσθιας αποκόλλησης υαλώδους και της αποκόλλησης αμφιβληστροειδή. Επίσης, μπορούν να εντοπιστούν ρωγμές σε έναν αμφιβληστροειδή, ο οποίος δεν είναι αποκολλημένος (Kanski, 2004).

3.6.8. Θεραπεία

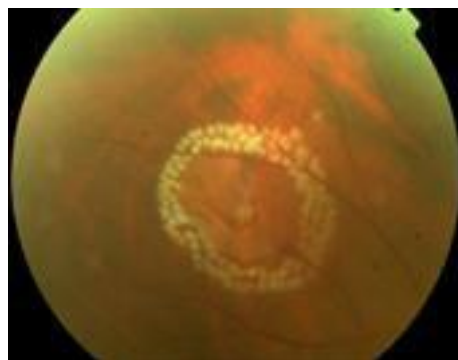
Στην περίπτωση που υπάρχουν ρωγμές στον αμφιβληστροειδή μπορούν να αντιμετωπιστούν με Laser φωτοπηξία ή με κρυοπηξία. Σκοπός των θεραπειών αυτών είναι να σφραγιστούν οι ρωγμές και να αποφευχθεί η δίοδος υγρού, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε αποκόλληση αμφιβληστροειδή. Συγκεκριμένα στη θεραπεία με Laser φωτοπηξία, καίγεται τοπικά ο ιστός, με αποτέλεσμα τη δημιουργία ουλής, η οποία λειτουργεί σαν κόλλα. Με αυτόν τον τρόπο συγκρατεί τον αμφιβληστροειδή στην κανονική του θέση (Athens Vision, 2014).



Εικόνα 3-40: Laser φωτοπηξία σε ρωγμή αμφιβληστροειδή (σηματική απεικόνιση).
<http://ophthalmiatreio.eu/wp-content/uploads/2013/11/image001.jpg>



Εικόνα 3-41: Laser φωτοπηξία σε ρωγμή αμφιβληστροειδή.
<http://ophthalmiatreio.eu/wp-content/uploads/2013/11/image003.png>



Εικόνα 3-42: Με το Laser δημιουργείται φραγμός γύρω από μία ρωγμή, ώστε να εμποδιστεί η επέκταση του υγρού στον υπόλοιπο αμφιβληστροειδή.
<http://www.eyepathology.gr/assets/images/pathiseis/img121.jpg>

Η αποκόλληση αμφιβληστροειδή είναι μία πολύ σοβαρή πάθηση του οφθαλμού, η οποία πρέπει να αντιμετωπίζεται άμεσα με χειρουργική επέμβαση. Οι συνήθεις χειρουργικές τεχνικές για την αποκατάσταση και τη θεραπεία της αποκόλλησης είναι:

3.6.8.1. Η αμφιβληστροειδοπηξία με αέριο.

Κατά την τεχνική αυτή γίνεται έγχυση μιας φυσαλίδας αερίου στο εσωτερικό του οφθαλμού, με σκοπό να συγκρατήσει τον αμφιβληστροειδή στη θέση του. Στη συνέχεια, σφραγίζονται οι ρωγμές με τη χρήση Laser ή με κρυοπηξία. Μετά την επέμβαση το κεφάλι πρέπει να βρίσκεται σε συγκεκριμένη θέση, αναλόγως με τη θέση της αποκόλλησης (Athens Vision, 2014).

3.6.8.2. Το σκληρικό μόσχευμα σιλικόνης.

Κατά την τεχνική αυτή, τοποθετείται ένα ένθεμα σιλικόνης στο εξωτερικό τοίχωμα του οφθαλμού, το οποίο επαναφέρει τον αποκολλημένο αμφιβληστροειδή στη θέση του και οι ρωγμές σφραγίζονται με τη χρήση Laser ή με κρυοπηξία (Athens Vision, 2014).

3.6.8.3. Η υαλοειδεκτομή – Βιτρεκτομή.

Η θεραπεία συνήθως, δίνει καλά αποτελέσματα από την πρώτη εφαρμογή. Παρόλα αυτά η όραση δεν επανέρχεται πάντα και είναι σημαντικό να γνωρίζει ο ασθενής ότι η αποκόλληση αμφιβληστροειδή χωρίς αντιμετώπιση, οδηγεί πάντα σε απώλεια της όρασης (Athens Vision, 2014).

3.6.9. Πρόληψη

Είναι σημαντικό οι άνθρωποι με υψηλή μυωπία ή με οικογενειακό ιστορικό αποκόλλησης αμφιβληστροειδή να υποβάλλονται σε τακτικές οφθαλμολογικές εξετάσεις, ώστε οποιαδήποτε αλλαγή του υαλώδους και του αμφιβληστροειδή να μπορεί να διαγνωσθεί εγκαίρως. Με αυτόν τον τρόπο αποτρέπεται η πιθανή μελλοντική αποκόλληση αμφιβληστροειδή (Kanski, 2004).

3.7. ΑΜΦΙΒΛΗΣΤΡΟΕΙΔΟΠΑΘΕΙΑ ΤΗΣ ΠΡΟΩΡΟΤΗΤΑΣ

3.7.1. Ορισμός

Η αμφιβληστροειδοπάθεια της προωρότητας είναι μία αμφοτερόπλευρη νόσος (Leitman, 2005) και αποτελεί μια μορφή παραγωγικής αμφιβληστροειδοπάθειας, η οποία προσβάλλει τα πρόωρα νεογνά με χαμηλό σωματικό βάρος, που έχουν λάβει υψηλής συγκέντρωσης οξυγόνο (Kanski, 2004). Ειδικότερα, προσβάλλει τα αναπτυσσόμενα αμφιβληστροειδικά αγγεία των πρόωρων νεογνών (Λαδάς, 2005).

Ο αμφιβληστροειδής είναι ο μοναδικός από όλους τους ιστούς, ο οποίος είναι ανάγγειος μέχρι τον τέταρτο μήνα της κύησης (Kanski, 2004). Η φυσιολογική αγγείωση του αμφιβληστροειδή αρχίζει κατά τη δέκατη έκτη εβδομάδα της κύησης και προέρχεται από τα προϋπάρχοντα υαλοειδικά αγγεία. Κατά την τριακοστή έκτη εμβρυική εβδομάδα, δηλαδή κατά τον όγδοο εμβρυικό μήνα, τα ώριμα αμφιβληστροειδικά αγγεία έχουν καλύψει το ρινικό τμήμα του αμφιβληστροειδή μέχρι την πριονωτή περιφέρεια. Ωστόσο, η αγγειογένεση στο κροταφικό τμήμα του αμφιβληστροειδή δεν έχει ολοκληρωθεί, με αποτέλεσμα η κροταφική περιφέρεια να παραμένει ανάγγεια. Το τμήμα αυτό φυσιολογικά αγγειώνεται ένα μήνα μετά τον τοκετό (Λαδάς, 2005).

Στα πρόωρα νεογνά είναι απαραίτητη η χορήγηση οξυγόνου για την προστασία της γενικής τους υγείας (Λαδάς, 2005). Το οξυγόνο που χορηγείται στα νεογνά διακόπτει τη φυσιολογική αγγείωση του αμφιβληστροειδή. Όταν διακοπεί η χορήγηση του οξυγόνου, τότε στον ανάγγειο περιφερικό αμφιβληστροειδή είναι πιθανή η ανάπτυξη νεοαγγείωσης. Αυτή η νεοαγγείωση αποτελείται από παθολογικά αγγεία, τα οποία μπορεί να αιμορραγήσουν προκαλώντας υαλοειδική αιμορραγία και παραγωγή ινώδους ιστού. Αυτά με τη σειρά τους, μπορεί να προκαλέσουν μέχρι και αποκόλληση του αμφιβληστροειδή (Leitman, 2005).

3.7.2. Επιδημιολογία

Τα τελευταία είκοσι χρόνια έχει παρατηρηθεί αύξηση των πρόωρων νεογνών με αμφιβληστροειδοπάθεια της προωρότητας, λόγω της αυξημένης βιωσιμότητας τους (Λαδάς, 2005). Τα νεογνά, τα οποία γεννιούνται πριν τις τριάντα έξι εβδομάδες και ζυγίζουν λιγότερο από 1.500g και έλαβαν συμπληρωματικό οξυγόνο, αποτελούν ομάδα υψηλού κινδύνου για την εμφάνιση της νόσου, καθώς σπανίως εμφανίζεται μετά την τριακοστή έκτη εβδομάδα (Kanski, 2004).

3.7.3. Αίτια – Παράγοντες κινδύνου

Παλαιότερα η νόσος συσχετιζόταν κυρίως με τη χορήγηση υψηλής συγκέντρωσης οξυγόνου στα πρόωρα νεογνά. Αργότερα, μετά από έρευνα παρατηρήθηκε η συσχέτιση της νόσου με το βάρος των νεογνών και με τη διάρκεια της κύησης. Επομένως, είναι πλέον κοινά αποδεκτό ότι εκτός από τη χορήγηση οξυγόνου, ο κίνδυνος για την εμφάνιση, αλλά και η σοβαρότητα της αμφιβληστροειδοπάθειας της προωρότητας είναι ανάλογα με την πρόωρη γέννηση των νεογνών και αντιστρόφως ανάλογα με το βάρος τους (Λαδάς, 2005). Τέλος, οι πιθανοί παράγοντες κινδύνου για την εκδήλωση της αμφιβληστροειδοπάθειας της προωρότητας είναι κάποιες συστηματικές επιπλοκές που μπορεί να εμφανίζουν τα βρέφη, όπως είναι η ενδοκοιλιακή αιμορραγία (Kanski, 2004).

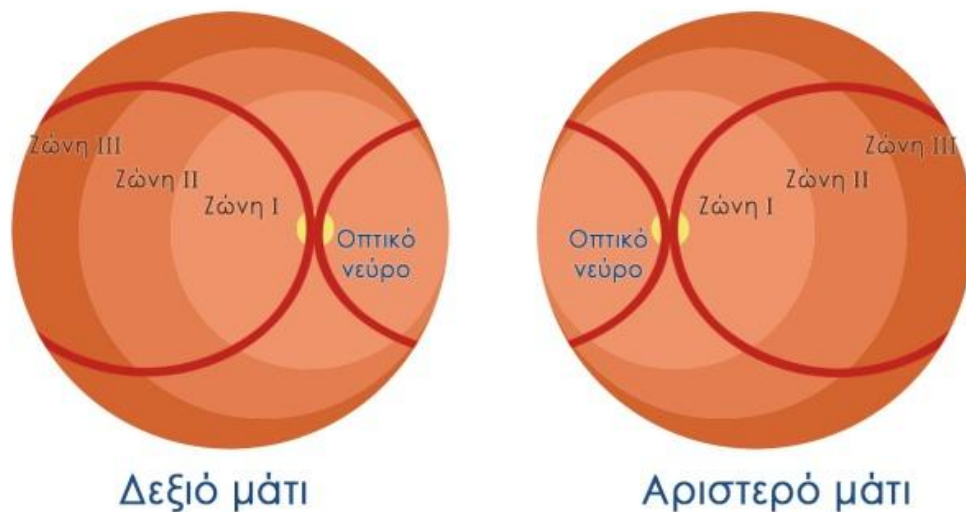
3.7.4. Στάδια – Κλινική εικόνα

Η ταξινόμηση της πάθησης έχει γίνει με βάση τη θέση και την έκταση της νόσου στον αμφιβληστροειδή και η βαρύτητά της καθορίζεται από τη θέση, την έκταση, τα στάδια και την καλπάζουσα «συν» νόσο (Λαδάς, 2005).

3.7.4.1. Η θέση.

Η θέση καθορίζεται από τρεις ζώνες, οι οποίες έχουν κέντρο την οπτική θηλή. Πιο συγκεκριμένα:

- Ζώνη I: Οριοθετείται από ένα νοητό κύκλο με κέντρο την οπτική θηλή και ακτίνα το διπλάσιο της απόστασης της οπτικής θηλής από το κεντρικό βοθρίο (Kanski, 2004).
- Ζώνη II: Ξεκινάει από τα όρια της ζώνης I και φτάνει έως την προιονωτή περιφέρεια ρινικά. Το κροταφικό όριο αυτής της ζώνης δεν είναι ακριβές. Όμως, κλινικά αντιστοιχεί στον ισημερινό του βολβού.
- Ζώνη III: Είναι ο υπολειπόμενος κροταφικός μηνίσκος του αμφιβληστροειδή από τη ζώνη II. Αποτελεί την περιοχή, η οποία είναι συχνότερα εμπλεκόμενη στην αμφιβληστροειδοπάθεια της προωρότητας.
(Λαδάς, 2005)



Εικόνα 3-43: Φαίνονται οι τρεις ζώνες στις οποίες χωρίζεται ο αμφιβληστροειδής για την εντόπιση της θέσης της νόσου σε ένα δεξί και σε έναν αριστερό οφθαλμό
http://www.athenseyehospital.gr/articlefiles/gtm_p132_image001.jpg

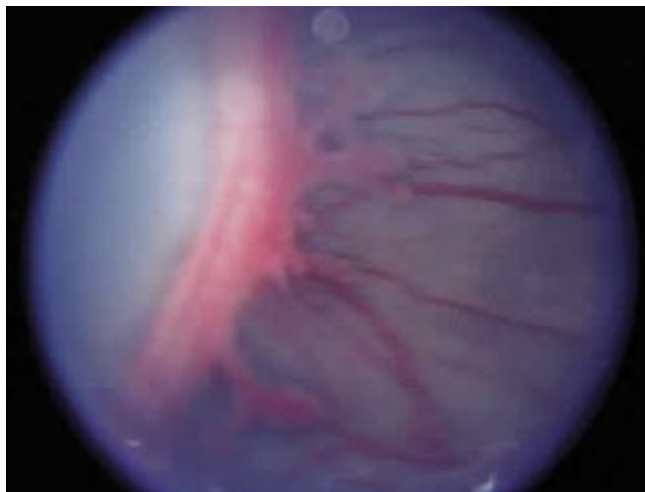
3.7.4.2. Η έκταση.

Πρόκειται για την έκταση, την οποία καταλαμβάνουν οι αλλοιώσεις της νόσου, οι οποίες μπορεί να είναι είτε συνεχόμενες, είτε τμηματικές. Αυτό, καθορίζεται από τον αριθμό των ωρών του ωρολογίου (Λαδάς, 2005).

3.7.4.3. Τα στάδια.

Τα στάδια ανάλογα με τις αλλοιώσεις που παρατηρούνται οφθαλμολογικά, χωρίζονται σε:

- Στάδιο 1 – Διαχωριστική Γραμμή:
Πρόκειται για μία λεπτή, λευκή, ελικοειδή γραμμή, η οποία χωρίζει τον αγγειωμένο από τον ανάγγειο αμφιβληστροειδή. Τα αγγεία που βρίσκονται γύρω από την γραμμή αυτή, έχουν έντονες διακλαδώσεις.
- Στάδιο 2 - Πτυχή ή Όχθος:
Η διαχωριστική γραμμή του πρώτου σταδίου έχει ύψος και πλάτος, καταλαμβάνοντας όγκο και παρουσιάζει υπέγερση του αμφιβληστροειδή. Το χρώμα της είναι λευκό ή ρόδινο και τα αγγεία του αμφιβληστροειδή τελειώνουν σε αυτό το σημείο.
(Λαδάς, 2005)
- Στάδιο 3 - Πτυχή με εξωαμφιβληστροειδικά παραγωγικά ινοαγγειακά στοιχεία:
Στην πτυχή του δεύτερου σταδίου προστίθεται η παρουσία ινοαγγειακού ιστού κατά μήκος της επιφάνειας και μέσα στο υαλώδες. Συχνά, εμφανίζεται διάταση και ελίκωση των αγγείων, αμφιβληστροειδικές αιμορραγίες και κάποιες φορές υαλοειδική αιμορραγία (Kanski, 2004).



Εικόνα 3-44: Αμφιβληστροειδοπάθεια της προωρότητας στο στάδιο 3.

<http://www.oculist.net/downaton502/prof/ebook/duanes/graphics/figures/v3/0200/003f.jpg>

- Στάδιο 4 – Αποκόλληση Αμφιβληστροειδή:
Σε αυτό το στάδιο μπορεί να συμβεί εξιδρωματική ή ελκτική αποκόλληση ή συνδυασμός και των δύο. Η αποκόλληση μπορεί να συμβεί με ή χωρίς τη συμμετοχή της ωχράς. Η αποκόλληση με τη συμμετοχή της ωχράς είναι τμηματική και ξεκινάει από την οπτική θηλή και επεκτείνεται διαμέσου των ζωνών I, II και III. Η πρόγνωση της δεν είναι καλή. Η αποκόλληση χωρίς τη συμμετοχή της ωχράς είναι ελκτική και βρίσκεται στο πρόσθιο μέρος της ζώνης II ή στη ζώνη III και είτε επεκτείνεται σε όλη την περιφέρεια του αμφιβληστροειδή, είτε είναι τμηματική. Η πρόγνωσή της είναι σχετικά καλή (Λαδάς, 2005).

- Στάδιο 5 – Ολική Αποκόλληση Αμφιβληστροειδή:

Το στάδιο αυτό χαρακτηρίζεται από την καθολική αποκόλληση του αμφιβληστροειδή (Kanski, 2004).

3.7.4.4. Η «συν» νόσος – Καλπάζουσα νόσος.

Οι αλλοιώσεις οποιουδήποτε σταδίου συνοδεύονται από τη διεύρυνση των φλεβών και ελίκωση των αγγείων στον οπίσθιο πόλο του βυθού. Ανεξάρτητα από τη θέση, την έκταση και το στάδιο της πάθησης, όταν είναι παρούσες αυτές οι μεταβολές στον οπίσθιο πόλο, τότε σηματοδοτείται η ταχύτερη εξέλιξη της νόσου και προστίθεται το σύμβολο (+) στο εκάστοτε στάδιο (Λαδάς, 2005).

Τα κλινικά χαρακτηριστικά της αμφιβληστροειδοπάθειας της προωρότητας αναπτύσσονται μέσα σε λίγες εβδομάδες, όμως σε σπάνιες περιπτώσεις η νόσος μπορεί να περάσει από το πρώτο στάδιο στο τέταρτο μέσα σε λίγες μέρες. Στο 80% περίπου των περιπτώσεων υπάρχει αυτόματη υποστροφή, η οποία μπορεί να συμβεί ακόμη και στην περίπτωση μερικής αποκόλλησης του αμφιβληστροειδή (Kanski, 2004). Τα κλινικά σημεία που παρατηρούνται πριν την αποκόλληση του αμφιβληστροειδή είναι:

- Η καλπάζουσα νόσος – «Συν» νόσος.
- Η θόλωση του υαλώδους.
- Η επιδείνωση της υαλοειδικής αιμορραγίας.
- Η διαστολή των αγγείων της ίριδας, δηλαδή ερύθρωση και μύση της κόρης.
(Kanski, 2004)

3.7.5. Επιπλοκές

Το 20% των νεογνών που έχουν περάσει στη χρόνια φάση της αμφιβληστροειδοπάθειας της προωρότητας μπορεί μετά από την υποστροφή να αναπτύξουν σοβαρές επιπλοκές, όπως:

- Μυωπία.
- Ανισομετροπία.
- Στραβισμός.
- Διαταραχές κερατοειδούς.
- Καταράκτης.
- Γλαύκωμα.
- Αποκόλληση αμφιβληστροειδή.
(Λαδάς, 2005)

3.7.6. Διάγνωση

Η διάγνωση της αμφιβληστροειδοπάθειας της προωρότητας γίνεται με έμμεση οφθαλμοσκόπηση, μετά από τοποθέτηση ειδικού νεογνικού βλεφαροδιαστολέα για τον έλεγχο της ίριδας και του κρυσταλλοειδή φακού. Στη συνέχεια, ελέγχεται ο κροταφικός και ο ρινικός αμφιβληστροειδής με σκληρική πίεση. Σημαντική είναι η αποστείρωση όλων των εργαλείων που χρησιμοποιούνται, για την αποφυγή μετάδοσης χλαμυδιακής επιπεφυκίτιδας. Επίσης, τα νεογνά με αμφιβληστροειδοπάθεια της προωρότητας πρέπει να παρακολουθούνται από ειδικευμένο οφθαλμίατρο.

Η πρώτη οφθαλμοσκοπική εξέταση πρέπει να γίνεται μεταξύ της πέμπτης και της έβδομης εβδομάδας μετά τον τοκετό και στην περίπτωση που εντοπιστεί αμφιβληστροειδοπάθεια της προωρότητας στο πρώτο ή στο δεύτερο στάδιο, τότε γίνεται επανεξέταση κάθε δύο εβδομάδες μέχρι την πλήρη ωρίμανση του αμφιβληστροειδή. Στο τρίτο στάδιο, πρέπει να επανεξετάζεται κάθε εβδομάδα μέχρι τη ωρίμανση του αμφιβληστροειδή ή μέχρι την έναρξη της θεραπείας. Τέλος, είναι απαραίτητο τα παιδιά που εμφανίζουν αμφιβληστροειδοπάθεια της προωρότητας σε οποιοδήποτε στάδιο να παρακολουθούνται μέχρι την εφηβεία.

(Λαδάς, 2005)



Εικόνα 3-45: Έμμεση οφθαλμοσκόπηση σε βρέφος με αμφιβληστροειδοπάθεια της προωρότητας.
<http://i.ytimg.com/vi/k4DN3LK3OBQ/0.jpg>



Εικόνα 3-46: Αμφιβληστροειδοπάθεια της προωρότητας στη Ζώνη I
<http://www.oculist.net/downaton502/prof/ebook/duanes/graphics/figures/v3/0200/009f.jpg>

3.7.7. Θεραπεία

Η θεραπεία της αμφιβληστροειδοπάθειας της προωρότητας μπορεί να είναι συντηρητική με κρυοπηξία ή με φωτοπηξία με ακτίνες Laser, είτε χειρουργική με σκληρική προώθηση ή με υαλοειδεκτομή. Η επιλογή της μεθόδου αντιμετώπισης εξαρτάται από την έκταση και τη βαρύτητα της πάθησης (Kanski, 2004).

3.7.7.1. Φωτοπηξία με ακτίνες Laser.

Κατά τη Laser φωτοπηξία γίνεται εφαρμογή ακτινών Laser στις ισχαιμικές περιοχές του αμφιβληστροειδή με σκοπό τη μείωση της νεοαγγείωσης. Η Laser φωτοπηξία γίνεται σε συνδυασμό με το έμμεσο οφθαλμοσκόπιο και ενδείκνυται για νεογνά, τα οποία βρίσκονται σε οριακό στάδιο της νόσου και βρίσκονται στο τρίτο στάδιο με νεοαγγείωση στη ζώνη I ή II σε συνδυασμό με «συν» νόσο. Η θεραπευτική αυτή μέθοδος εμφανίζει 75% επιτυχία, ενώ το υπόλοιπο 25% των περιπτώσεων αναπτύσσει αποκόλληση αμφιβληστροειδή παρά τη θεραπεία (Λαδάς, 2005).



Εικόνα 3-47: Αμφιβληστροειδοπάθεια της προωρότητας μετά από Laser φωτοπηξία στη Ζώνη II, η οποία αρχίζει να υποχωρεί.

<http://abstracts.iovs.org/content/vol46/issue5/images/medium/4133.gif>

3.7.8. Πρόληψη

Για την πρόληψη της αμφιβληστροειδοπάθειας της προωρότητας είναι απαραίτητος ο έλεγχος των πρόωρων νεογνών, των οποίων το βάρος είναι κάτω από 1.500g και τους έχει χορηγηθεί συμπληρωματικά οξυγόνο υψηλής συγκέντρωσης. Επίσης, βασική προϋπόθεση για την πρόληψη της είναι η μείωση των πρόωρων τοκετών (Kanski, 2004). Ακόμα, χρησιμοποιούνται διάφοροι παράγοντες που υποστηρίζεται ότι μειώνουν τις πιθανότητες ανάπτυξης της αμφιβληστροειδοπάθειας της προωρότητας. Αυτοί οι παράγοντες είναι ο επιφανειοδραστικός παράγοντας και η βιταμίνη E (Λαδάς, 2005).

3.8.ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΟΡΩΔΗΣ ΧΟΡΙΟΕΙΔΙΚΗ ΑΜΦΙΒΛΗΣΤΡΟΕΙΔΟΠΑΘΕΙΑ

3.8.1. Ορισμός

Η κεντρική ορώδης χοριοειδική αμφιβληστροειδοπάθεια ή αλλιώς χοριοαμφιβληστροειδοπάθεια είναι πάθηση της ωχράς κηλίδας, δηλαδή της κεντρικής περιοχής της όρασης. Η εμφάνιση της οφείλεται στην ύπαρξη μιας μικρής ρωγμής στο μελάγχρουν επιθήλιο του αμφιβληστροειδούς. Αποτέλεσμα αυτής της ρωγμής είναι η διαρροή χοριοειδικού υγρού στον αμφιβληστροειδή και η δημιουργία μιας μικρής αποκόλλησης του, στην περιοχή της ωχράς κηλίδας (Leitman, 2005). Είναι μία καλοήθης πάθηση, διότι είναι αυτοπεριοριζόμενη νόσος των νέων ή ανδρών μέσης ηλικίας, καθώς αποκαθίσταται από μόνη της χωρίς θεραπεία μέσα σε μικρό χρονικό διάστημα (Kanski, 2004).

3.8.2. Επιδημιολογία

Προσβάλλει κυρίως άνδρες ηλικιών μεταξύ είκοσι πέντε έως σαράντα ετών (Leitman, 2005). Η νόσος είναι πιο συχνή σε Καυκάσιους, Ισπανόφωνους και Ασιάτες, και λιγότερο κοινή σε άτομα αφρικανικής καταγωγής. Ακόμα, η πάθηση σχετίζεται άμεσα με το άγχος και ιδιαίτερα σε ασθενείς με προσωπικότητα «τύπου Α». Οι άνθρωποι με αυτή την προσωπικότητα κυριεύονται από έντονο stress, είναι συνήθως βιαστικοί, επιθετικοί, νευρικοί και σε υπερένταση (Χόντος, 2014).

3.8.3. Αίτια - Παράγοντες κινδύνου

Η ακριβής αιτία δεν είναι ακόμα γνωστή. Πολλές φορές μπορεί να συνυπάρχουν ψυχιατρικές διαταραχές, όπως για παράδειγμα υποχονδρία ή υστερία. Άλλοι παράγοντες κινδύνου που μπορεί να προκαλέσουν την εμφάνιση της νόσου είναι το άγχος, η χρήση αντιβιοτικών, το αλκοόλ, η υπέρταση, οι αλλεργικές αναπνευστικές διαταραχές, η χρήση κορτικοειδών, είτε σε μορφή χαπιών ή ενέσιμων ή εισπνεόμενων σκευασμάτων, καθώς και η εγκυμοσύνη (Kanski, 2004).

3.8.4. Συμπτώματα

Οι ασθενείς με κεντρική ορώδη χοριοειδική αμφιβληστροειδοπάθεια παρουσιάζουν θόλωση στον ένα οφθαλμό, μεταμορφοψία, δηλαδή παραμόρφωση του αντικειμένου παρατήρησης, μικροψία, δηλαδή αντίληψη του μεγέθους των αντικειμένων μικρότερο από το πραγματικό τους, σκοτώματα στο κεντρικό πεδίο της όρασης, μείωση της προσαρμογής στο σκοτάδι, καθώς και διαταραχή στην αντίληψη των χρωμάτων. Τα συμπτώματα αυτά είναι συνήθως ετερόπλευρα. Επίσης, η οπτική οξύτητα είναι μειωμένη, ενώ κάποιες φορές εμφανίζεται επίκτητη υπερμετροπία λόγω της υπέγερσης του αισθητηριακού αμφιβληστροειδή. Αυτό συμβαίνει, γιατί το χοριοειδικό υγρό που διοχετεύεται στο νευροαμφιβληστροειδή δημιουργεί οίδημα, εξαιτίας του οποίου μειώνεται το αξονικό μήκος του οφθαλμού και οι ακτίνες του αντικειμένου παρατήρησης εστιάζουν πίσω από τον αμφιβληστροειδή, αντί πάνω σε αυτόν.

Συχνά, η αποκόλληση βρίσκεται σε σημείο εκτός του κεντρικού βοθρίου και συνεπώς είναι ασυμπτωματική. Πολλές φορές οι ασθενείς παραπονιούνται για ημικρανία και για κεφαλαλγία (Kanski, 2004).

3.8.5. Κλινική εικόνα

Η κλινική εικόνα στο πρόσθιο τμήμα του υαλώδους είναι φυσιολογική, χωρίς φλεγμονές. Αντιθέτως, παρατηρείται οίδημα στην περιοχή της ωχράς κηλίδας, το οποίο συχνά ξεχωρίζει από τον υπόλοιπο αμφιβληστροειδή με μια λαμπυρίζουσα ανάκλαση. Σε κάποιες περιπτώσεις η αποκόλληση μπορεί να συνοδεύεται από μετακινούμενο υπαμφιβληστροειδικό υγρό και εναποθέσεις λιπιδίων με λευκοκίτρινη απόχρωση. Οφθαλμοσκοπικά ο αποκολλημένος αμφιβληστροειδής είναι διάφανος και έχει φυσιολογικό πάχος. Ακόμα, συχνή είναι η ύπαρξη ιζημάτων στην οπίσθια επιφάνεια της αποκόλλησης (Kanski, 2004).

3.8.6. Διάγνωση

Μετά την εμφάνιση των πρώτων συμπτωμάτων θα πρέπει να γίνει έλεγχος της οπτικής οξύτητας του ασθενή. Στη συνέχεια, γίνεται έλεγχος με τον πίνακα του Amsler, ώστε να φανερωθεί η τυχόν ύπαρξη μεταμορφοψίας, παρ' όλο που μπορεί τα αποτελέσματα από τη μέτρηση της οπτικής οξύτητας να είναι σχεδόν φυσιολογικά. Αυτές οι εξετάσεις δίνουν μία πρώτη εικόνα της κατάστασης του ασθενή (Leitman, 2005).

Για τη διάγνωση της κεντρικής ορώδης χοριοειδικής αμφιβληστροειδοπάθειας είναι απαραίτητος ο πλήρης οφθαλμολογικός έλεγχος που περιλαμβάνει τις εξής εξετάσεις:

3.8.6.1. Οφθαλμοσκόπηση - Βυθοσκόπηση.

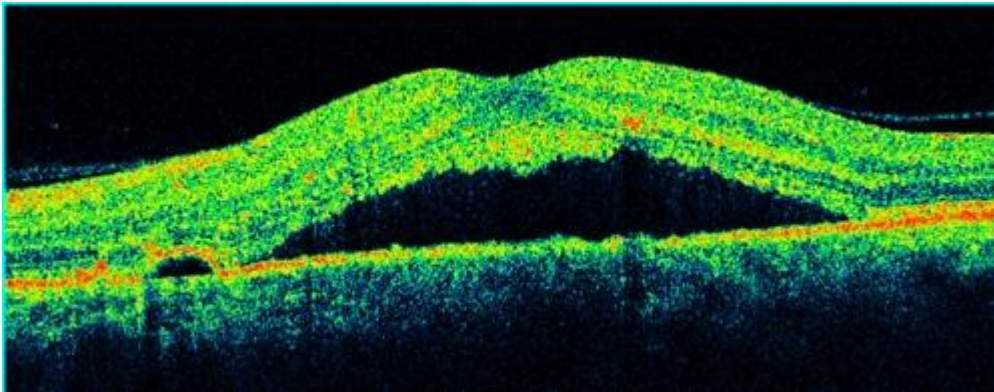
Κατά τη βυθοσκόπηση γίνεται μυδρίαση της κόρης του οφθαλμού, ώστε να γίνει καλύτερη επισκόπηση του βυθού. Κατά τη διάρκεια της εξέτασης παρατηρείται συλλογή υγρού κάτω από την περιοχή της ωχράς κηλίδας. Με τη σχισμοειδή λυχνία μπορεί να διαγνωσθεί η πάθηση και να αποκλεισθούν άλλοι πιθανοί παράγοντες που μπορεί να προκαλέσουν αποκόλληση του αμφιβληστροειδή (Kanski, 2004).



Εικόνα 3-48: Οφθαλμοσκόπηση σε οφθαλμό με κεντρική ορώδη χοριοειδική αμφιβληστροειδοπάθεια.
http://westbocaeye.com/wp-content/gallery/eye-conditions_1/central-serous-chorioretino.jpg

3.8.6.2. Οπτική Τομογραφία Συνοχής.

Με αυτή την εξέταση δίνεται πιο σαφής εικόνα του προβλήματος με την περαιτέρω χαρτογράφηση της ωχράς κηλίδας. Έτσι, παρακολουθούνται οι μεταβολές στο υπαμφιβληστροειδικό υγρό και οριοθετείται η έκταση της βλάβης. Σε ασθενής με κεντρική ορώδη χοριοειδική αμφιβληστροειδοπάθεια η οπτική τομογραφία δίνει μία πιο σαφή εκτίμηση της κλινικής τους πορείας. Η εικόνα που δίνεται από την εξέταση είναι μία ατρακτοειδής υπέγερση του αμφιβληστροειδή, της οποίας το ύψος μειώνεται σταδιακά στα όρια της (Λαδάς, 2005).



Εικόνα 3-49: Οπτική τομογραφία συνοχής σε οφθαλμό με κεντρική ορώδη χοριοειδική αμφιβληστροειδοπάθεια.

<http://www.ofthalmiastrosthess.gr/images/thumbnails/images/stories/csr-oct-500x195.jpg>

3.8.6.3. Αγγειογραφία με το πράσινο της ινδοκυανίνης.

Η εξέταση αυτή είναι πολύ σημαντική, γιατί μπορεί να διακρίνει την κεντρική ορώδη χοριοειδική αμφιβληστροειδοπάθεια από την ηλικιακή εκφύλιση της ωχράς κηλίδας και από την πολυποειδή χοριοειδική αγγειοπάθεια. Με την αγγειογραφία με πράσινο της ινδοκυανίνης καταγράφονται εστίες υπερφθορισμού, οι οποίες προέρχονται από χοριοτριχοειδή αγγεία με αυξημένη διαπερατότητα. Ακόμα, οι εστίες υπερφθορισμού μπορεί να προέρχονται από τη συγκέντρωση της χρωστικής στην περιοχή του οιδήματος του μελάγχρου επιθηλίου. Επίσης, στις όψιμες φάσεις της εξέτασης εμφανίζονται δακτύλιοι υπερφθορισμού, διότι η συγκέντρωση της χρωστικής μετατοπίζεται από το κέντρο της διαρροής στην περιφέρεια της (Λαδάς, 2005).

3.8.6.4. Φλουροαγγειογραφία.

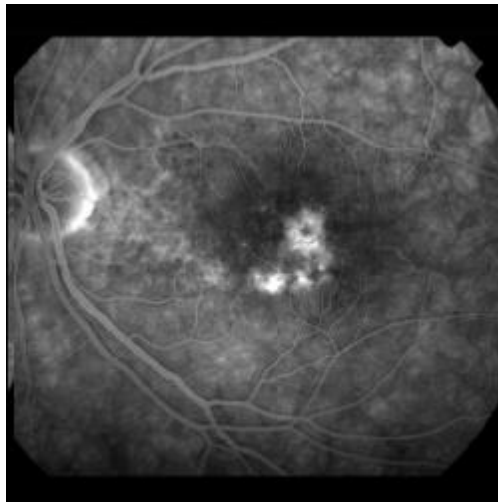
Η αγγειογραφία με τη χρήση της φλουορεσκεΐνης είναι χρήσιμη για την επιβεβαίωση της διάγνωσης. Συχνά μας αποκαλύπτει τα σημεία της διαρροής ως σημεία υπερφθορισμού. Τα σημεία αυτά εμφανίζονται με δύο μορφές. Η πρώτη είναι σε μορφή ανερχόμενου καπνού και η δεύτερη είναι σε μορφή κηλίδας (Λαδάς, 2005).

a) Μορφή ανερχόμενου καπνού.

Αρχικά, ο υπερφθορισμός εμφανίζεται σαν μια μικρή εστία. Στη συνέχεια, το υγρό περνάει κάτω από τον αμφιβληστροειδή και διαχέεται μέχρι το ανώτερο σημείο της αποκόλλησης και στη συνέχεια με τη μορφή «μανιταριού ή ομπρέλας» πληροί όλη την περιοχή του οιδήματος (Kanski, 2004).

b) Μορφή κηλίδας.

Στην αρχή έχει τη μορφή στικτού υπερφθορισμού, ο οποίος αυξάνεται μέχρις ότου καλύψει όλο τον υπαμφιβληστροειδικό χώρο (Kanski, 2004).



Εικόνα 3-50: Φλουροαγγειογραφία σε οφθαλμό με κεντρική ορώδη χοριοειδική αμφιβληστροειδοπάθεια.
<http://member.melbpc.org.au/~tej/lefteye.jpg>

3.8.7. Πρόγνωση

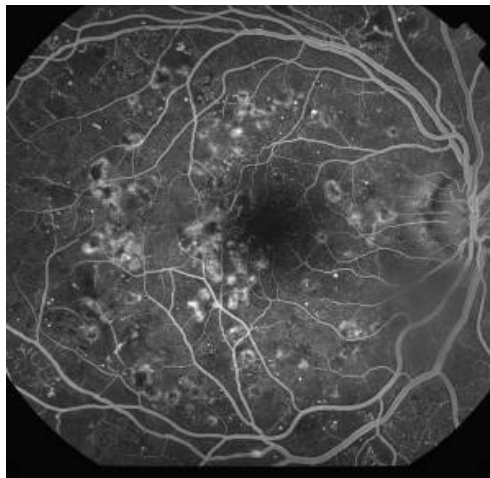
Η πρόγνωση για την κεντρική ορώδη χοριοειδική αμφιβληστροειδοπάθεια είναι συνήθως πολύ καλή. Ένα μεγάλο ποσοστό των ασθενών που αγγίζει μέχρι και το 80% θα εμφανίσει ξανά φυσιολογική ή σχεδόν φυσιολογική όραση μέσα σε διάστημα ενός έως έξι μηνών, λόγω της πλήρους απορρόφησης του υπαμφιβληστροειδικού υγρού. Στο υπόλοιπο 20% η πάθηση διαρκεί πάνω από έξι μήνες, αλλά σε διάστημα δώδεκα μηνών πραγματοποιείται η αποκατάστασή της. Ακόμα, αν και μπορεί να έχει πραγματοποιηθεί αποκατάσταση της οπτικής οξύτητας, κάποια ενοχλήματα της όρασης, όπως η μικροψία, παραμένουν χωρίς να προκαλούν τη μείωση της. Σε ένα μικρό ποσοστό των ασθενών, λόγω της επανάληψης των υποτροπών ή παρατεταμένης αποκόλλησης η νόσος μπορεί να οδηγήσει σε μόνιμη βλάβη της οπτικής λειτουργίας (Kanski, 2004).

3.8.8. Αντιμετώπιση

Η νόσος συνήθως είναι αυτοϊώμενη, δηλαδή υπάρχει αυτόματη ανατομική αποκατάσταση του οιδήματος. Σε περίπτωση που δεν επέλθει αυτοϊαση της νόσου μέσα σε χρονικό διάστημα περίπου τεσσάρων μηνών, ή ένα μήνα μετά την εμφάνιση πολλαπλών υποτροπών, εάν δηλαδή υπάρχουν σημεία διαρροής υγρού μακριά από την κεντρική περιοχή της ωχράς, τότε μπορούμε να επέμβουμε με Laser φωτοπηξία (Kanski, 2004).

3.8.8.1. Laser φωτοπηξία.

Η άμεση εστιακή φωτοπηξία με Argon Laser, δημιουργεί χαμηλής έντασης εγκαύματα στην περιοχή της διαρροής μέχρι να δημιουργήσει ένα ελαφρύ έγκαυμα στο μελάγχρουν επιθήλιο γκρίζας απόχρωσης και βοηθάει στην καλύτερη εξέλιξη της νόσου. Κατά τη διάρκεια της θεραπείας εφαρμόζονται δύο έως τρεις βολές στο σημείο διαρροής. Το μέγεθος στόχου ρυθμίζεται στα 200μm και η διάρκεια στα 0,2 δευτερόλεπτα. Με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνεται ταχύτερη υποχώρηση της υπέγερσης του νευροεπιθηλίου, χωρίς όμως τις περισσότερες φορές να επιδρά στην τελική οπτική οξύτητα. Παρ' όλα αυτά, η μέθοδος αυτή πλέον ενδείκνυται σπάνια λόγω των ουλών που προκαλεί και του σχηματισμού νεοαγγειακής μεμβράνης, καθώς επίσης και κάποιων τεχνικών περιορισμών που έχει, βάσει της εντόπισης της βλάβης σε σχέση με την ωχρά κηλίδα. Ακόμα, αντενδείκνυται στην περίπτωση που το σημείο διαρροής βρίσκεται στην περιοχή της ωχράς κηλίδας (Kanski, 2004).



Εικόνα 3-51: Φλουροαγγειογραφική εικόνα μετά από Laser φωτοπηξία του δεξιού οφθαλμού.

<http://retinalinks.tripod.com/csmefa.jpg>

3.8.8.2. Φωτοδυναμική θεραπεία.

Ασφαλέστερη και αποδοτικότερη μέθοδος θεωρείται η φωτοδυναμική θεραπεία. Η εφαρμογή αυτού του «ψυχρού» Laser, έχει πεδίο εφαρμογής στην ωχρά κηλίδα και δεν προκαλεί θερμικά εγκαύματα, σε αντίθεση με τη Laser φωτοπηξία. Στη φωτοδυναμική θεραπεία ενδείκνυται και η χρήση μακρών ενδυμάτων για την αποφυγή εγκαύματος (Athens Vision, 2014).

3.8.9. Πρόληψη

Επειδή, δεν υπάρχουν ακριβή αίτια για την κεντρική ορώδη χοριοειδική αμφιβληστροειδοπάθεια, οι ασθενείς δεν μπορούν να λάβουν κάποια συγκεκριμένα μέτρα για την πρόληψη της. Το μόνο που μπορούν να κάνουν είναι να μετριάσουν το άγχος της καθημερινότητας, καθώς αυτό αποτελεί βασικό παράγοντα για την ανάπτυξη της πάθησης.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Μετά από όλα τα παραπάνω γίνεται κατανοητό, ότι ο αμφιβληστροειδής αποτελεί το κυριότερο «εργαλείο» του οφθαλμού για τη λειτουργία της όρασης. Οποιαδήποτε βλάβη του μπορεί να οδηγήσει σε σημαντική μείωση της οπτικής οξύτητας, ακόμα και σε τύφλωση.

Πολλές είναι οι παθήσεις που αφορούν τον αμφιβληστροειδή και καταλήγουν σε αυτές τις ακραίες καταστάσεις. Όμως, πλέον με τον πλήρη οφθαλμολογικό έλεγχο σε τακτά χρονικά διαστήματα, τουλάχιστον μία φορά το χρόνο, μπορούν να προληφθούν. Επίσης, σημαντικό ρόλο παίζει η διατήρηση μίας ισορροπημένης υγείας, εφόσον διάφορες παθολογικές καταστάσεις επηρεάζουν τη λειτουργία του αμφιβληστροειδή. Τέτοιες καταστάσεις είναι για παράδειγμα ο σακχαρώδης διαβήτης και η υπέρταση, οι οποίες πρέπει να ρυθμίζονται με τη λήψη κατάλληλης φαρμακευτικής αγωγής, διαφορετικά θα έχουν άμεση επίπτωση στην όραση. Ακόμα, πρέπει να αποφεύγεται το κάπνισμα, το αλκοόλ και οι καταστάσεις που προκαλούν άγχος.

Στην περίπτωση που εμφανιστεί κάποια αλλοίωση στο βυθό του οφθαλμού, η οποία οφείλεται σε πάθηση του αμφιβληστροειδή και κριθεί θεραπεύσιμη με τη χρήση ακτίνων Laser, τότε γίνεται εφαρμογή της τεχνικής της Laser φωτοπηξίας ή της φωτοδυναμικής θεραπείας. Όπως και μετά από κάθε επέμβαση, έτσι και στην περίπτωση των Laser είναι σημαντικό να λαμβάνονται ορισμένες προφυλάξεις, για την αποφυγή επιπλοκών. Πιο συγκεκριμένα, μετά από κάθε επέμβαση με Laser πρέπει να αποφεύγεται η έκθεση στην ηλιακή ακτινοβολία, να χρησιμοποιούνται γυαλιά ηλίου με φίλτρα για τη UV ακτινοβολία και καπέλο. Επιπλέον, πρέπει ο ασθενής να μη σηκώνει βάρη και να μην κουράζεται. Ειδικότερα, στην περίπτωση της αποκόλλησης του αμφιβληστροειδή είναι απαραίτητη η διατήρηση συγκεκριμένης θέσης της κεφαλής, η οποία είναι αναγκαία για την επανακόλληση του στο χοριοειδή. Γενικά, μετά από τέτοιου είδους επεμβάσεις, κάθε ασθενής δέχεται οδηγίες προφύλαξης από το γιατρό του, οι οποίες εξειδικεύονται ανάλογα με την κατάσταση του.

Επομένως, η συγκεκριμένη εργασία παρέχει πληροφορίες για την αντιμετώπιση των παθήσεων του αμφιβληστροειδή αλλά και για τη γενικότερη προστασία του. Τέλος, συνεισφέρει στον εμπλουτισμό των γνώσεων γύρω από την εξέλιξη της επιστήμης και τον τρόπο ένταξής της στην οφθαλμολογία.

ΛΙΣΤΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΩΝ ΠΑΡΑΠΟΜΠΩΝ

a) Βιβλία:

1. Ασημέλλης, Γ. (2005) **Μαθήματα Οπτικής**, 2^η έκδοση. Αθήνα: Εκδόσεις Σύγχρονη Γνώση.
2. Ασημέλλης, Γ. , Κατσούλος, Κ. , Καραγεωργιάδης, Λ. , Μακρυνιώτη, Δ. , Βασιλείου, Ν. , Μουσαφειρόπουλος, Θ. , Μπαχάρης, Κ. (2007) **Οπτική και Υπερόραση**. 2^η έκδοση. Αθήνα: Εκδόσεις Σύγχρονη Γνώση.
3. Berson, F. G. (2001) **Βασική Οφθαλμολογία**. 6^η έκδοση. Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης.
4. Δαμανάκης, Α. (1999) **Διαθλαση Βασικές αρχές και Τεχνική**. 2^η έκδοση. Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Λίτσας.
5. Drake, R. L. , Vogl, W. , Mitchell, A. W. M. (2007) **Gray's Ανατομία**. 2^η έκδοση. Τόμοι 1&2. Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης.
6. Ζευγώλης, Δ. (2007) **Εφαρμοσμένη Οπτική με θέματα οπτικοηλεκτρονικής & Laser**. 2^η έκδοση. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Τζιόλα.
7. Kanski, J. J. (2004) **Κλινική οφθαλμολογία μία συστηματική προσέγγιση**. 4^η έκδοση. Αθήνα: Επιστημονικές εκδόσεις Παρισιάνου Α. Ε.
8. Κατσούλος, Κ. , Ασημέλλης, Γ. (2008) **Η σύγχρονη διαθλαστική εξέταση**. Αθήνα: Εκδόσεις Σύγχρονη Γνώση.
9. Λαδάς, Ι. Δ. (2005) **Αγγειακές παθήσεις αμφιβληστροειδούς**. Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης.
10. Leitman, M. W. (2005) **Εγχειρίδιο Οφθαλμολογικής εξέτασης και Διάγνωσης**. 5^η έκδοση. Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης.
11. Περσεφόνης, Π. (2010) **Laser Φυσική και Τεχνολογία**. Αθήνα: Πανεπιστημιακές εκδόσεις Αράκυνθος.
12. Regillo, C. D. (2010) **Αμφιβληστροειδής και Υαλώδες σώμα**. 1^η έκδοση. 12^{ος} τόμος. Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης.
13. Φωτεινάκης, Β. , Πατέρας, Ε. , Χανδρινός, Αρ. (2000) **Κλινική Διάθλαση**. Αθήνα: Εκδόσεις ΕΛΛΗΝ.
14. Yanoff, M. (2004) **Επίτομη Οφθαλμολογία Διάγνωση – Θεραπεία**. Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης.
15. Young, H. D. (1994) **Πανεπιστημιακή Φυσική – Ηλεκτρομαγνητισμός – Οπτική – Σύγχρονη Φυσική**. 8^η έκδοση. 2^{ος} τόμος. Αθήνα: Εκδόσεις Παπαζήση.

b) Ιστότοποι:

1. Athens Vision. (2014) **Αποκόλληση Αμφιβληστροειδή**. Διαθέσιμο στον ιστότοπο: <http://www.athensvision.eu> (8/1/2014).
2. Athens Vision. (2014) **Φωτοδυναμική θεραπεία**. Διαθέσιμο στον ιστότοπο: <http://www.athensvision.eu> (25/5/2014).
3. Mayo Clinic (1998 - 2014) **Diseases and Conditions Diabetic retinopathy**. Διαθέσιμο στον ιστότοπο: <http://www.mayoclinic.org> (15/12/2013).
4. Οφθαλμολογικό κέντρο Αθηνών. (2008) **Ειδικές Εξετάσεις & Θεραπείες Οπτική Τομογραφία Συνοχής – OCT**. Διαθέσιμο στον ιστότοπο: <http://www.eyecenter.gr> (19/3/2014).
5. Χόντος, Ν. (2014) **Κεντρική Ορώδης Χοριοειδική Αμφιβληστροειδοπάθεια**. Διαθέσιμη στον ιστότοπο: <http://www.hontos.gr> (28/11/2013).