



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ & ΠΡΟΝΟΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΟΠΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΟΠΤΟΜΕΤΡΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΔΙΑΒΗΤΙΚΗ ΑΜΦΙΒΛΗΣΤΡΟΕΙΔΟΠΑΘΕΙΑ

Σπουδαστής: ΚΥΡΙΑΖΟΠΟΥΛΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ
κ. Τόγια Μαρία

ΑΙΓΙΟ-2015

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η πτυχιακή αυτή εργασία είναι μια προσπάθεια προσέγγισης τόσο του διαβήτη όσο και της διαβητικής αμφιβληστροειδοπάθειας, την διάγνωση της, τις κατηγορίες, τις κλινικές εκδηλώσεις καθώς και την θεραπεία τους.

Περιέχει την ανατομία του οφθαλμού, ανατομία και περιγραφή της οπτικής οδού, τις υποκειμενικές και αντικειμενικές μεθόδους εξέτασης της οπτικής οδού, τη διάγνωση του διαβήτη με χρήση ή μη ινσουλίνης, τις κατηγορίες από τις οποίες αποτελείται καθώς και τις ενδείξεις θεραπευτικής αντιμετώπισης.

INTRODUCTION

This thesis is an effort to approach so as diabetics and diabetics retinopathy. Likewise it consists the diagnoses the specifically categories, the clinical manifestation and finally the therapy.

This employment contain the eye anatomy also the objective and subjective methods of the inquiry.

EINLEITUNG

Die dissertation stellt ein versuch, um sowohl den diabetes und die diabetische retinopathie zu nahem.

Ebenfalls folgen dazu die diagnose, die verschiedene kategorien die klinische manifestationen und zum schluss die therapie.

In diese aufgabe enthalt sich die driatomie des auges ebenso werden die objective und die subjective methoden der untersuchung beurteilt.

Sehr wichtig ist auch die diagnose des diabetes mit oder ohne insulin, die kategorien die davon aus bestehen sowie die hinweise fur eine therapie.

Περιεχόμενα

| | |
|---|-----------|
| ΕΙΣΑΓΩΓΗ..... | 2 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΟΦΘΑΛΜΙΚΟΣ ΒΟΛΒΟΣ | 7 |
| A. Το τοίχωμα | 7 |
| a. Ο ΙΝΩΔΗΣ ΧΙΤΩΝΑΣ | 7 |
| b. Ο ΑΓΓΕΙΩΔΗΣ ΧΙΤΩΝΑΣ | 7 |
| c. Ο ΑΜΦΙΒΛΗΣΤΡΟΕΙΔΗΣ ΧΙΤΩΝΑΣ | 8 |
| B. Το περιεχόμενο | 9 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΟΠΤΙΚΗ ΟΔΟΣ..... | 12 |
| Ιστορικό..... | 15 |
| ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΤΗΣ ΟΠΤΙΚΗΣ ΟΔΟΥ | 16 |
| 1. Μέτρηση της οπτικής οξύτητας..... | 16 |
| 2. Καταγραφή οπτικών πεδίων (περιμετρία) | 16 |
| 3. Δοκιμασία αντιπαράθεσης ή αντιπαραβολής (confrontationtest)..... | 18 |
| 4. Δοκιμασία Amsler..... | 20 |
| 5. Μελέτη της χρωματικής αντίληψης | 21 |
| 6. Καθορισμός ευαισθησίας στη φωτεινή αντίθεση (contraststensitivitytest) | 21 |
| Αντικειμενικές εξεταστικές μέθοδοι της οπτικής οδού | 22 |
| 1. Οφθαλμοσκόπηση (βυθοσκόπηση)..... | 22 |
| α. Άμεση (μονόφθαλμη) | 22 |

| | |
|--|-----------|
| β. Έμμεση (διόφθαλμη) | 23 |
| 2. Φλουороαγγειογραφία | 24 |
| 3. Αγγειογραφία με πράσινο της ινδοκυανίνης (ICG) | 25 |
| 4. Ηλεκτροφυσιολογική μελέτη της οπτικής οδού | 27 |
| 5. Εξέταση του <i>photostress</i> | 27 |
| 6. Οπτική Τομογραφία Συνοχής – ocular coherence tomography (OCT) | 28 |
| ΟΠΤΙΚΗ ΟΞΥΤΗΤΑ | 30 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΔΙΑΒΗΤΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΒΗΤΙΚΗ ΑΜΦΙΒΛΗΣΤΡΟΕΙΔΟΠΑΘΕΙΑ | 32 |
| ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΔΙΑΒΗΤΗ | 32 |
| ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΔΙΑΒΗΤΗ | 33 |
| ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΕΚΔΗΛΩΣΕΙΣ..... | 34 |
| ΘΕΡΑΠΕΙΑ..... | 34 |
| ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΗ ΕΞΑΡΤΩΜΕΝΟΙ ΙΣΟΥΛΙΝΗΣ (Δ.Μ.Ε.Ι)..... | 34 |
| ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΕΞΑΡΤΩΜΕΝΟΙ ΙΝΣΟΥΛΙΝΗΣ (Δ.Ε.Ι) | 35 |
| ΔΙΑΒΗΤΙΚΗ ΑΜΦΙΒΛΗΣΤΡΟΕΙΔΟΠΑΘΕΙΑ (Δ.Α) | 36 |
| ΜΙΚΡΟΑΓΓΕΙΑΚΗ ΑΠΟΦΡΑΞΗ..... | 37 |
| ΜΙΚΡΟΑΓΓΕΙΑΚΗ ΔΙΑΡΡΟΗ | 38 |
| ΔΙΑΒΗΤΙΚΗ ΑΜΦΙΒΛΗΣΤΡΟΕΙΔΟΠΑΘΕΙΑ(Δ.Α.) | 39 |
| ΑΠΛΗ ΔΙΑΒΗΤΙΚΗ ΑΜΦΙΒΛΗΣΤΡΟΕΙΔΟΠΑΘΕΙΑ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ..... | 39 |

| | |
|---|-----------|
| ΠΡΟΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΒΗΤΙΚΗ ΑΜΦΙΒΛΗΣΤΡΟΕΙΔΟΠΑΘΕΙΑ | 42 |
| ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΒΗΤΙΚΗ ΑΜΦΙΒΛΗΣΤΡΟΕΙΔΟΠΑΘΕΙΑ (ΠΔΑ)..... | 45 |
| ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ | 49 |
| ΘΕΡΑΠΕΙΑ..... | 51 |
| ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΗΜΕΡΑ ΔΙΑΒΗΤΗ | 53 |
| ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ | 54 |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΟΦΘΑΛΜΙΚΟΣ ΒΟΛΒΟΣ

Ο **οφθαλμικός βολβός** βρίσκεται μέσα στον οφθαλμικό κόγχο, έχει περίπου σφαιρικό σχήμα και αποτελείται από **τοίχωμα** (περίβλημα) και **περιεχόμενο**. Ο κόγχος αποτελείται από οστέινη κοίλη τετράπλευρη πυραμίδα της οποίας το τοίχωμα καλύπτεται από περιόστεο και εμφανίζει το υπερκόγχιο και υποκόγχιο σχίσμα, καθώς και το οπτικό τρήμα. Μέσα στον κόγχο εκτός από τον βολβό υπάρχουν ακόμα ορισμένα επικουρικά μόρια, όπως ο δακρυϊκός αδένας, οι οφθαλμοκινητικοί μύες, το λίπος του κόγχου, αγγεία και νεύρα.

A. Το τοίχωμα

Το τοίχωμα αποτελείται από τρεις χιτώνες: τον **ινώδη**, τον **αγγειώδη** και τον **αμφιβληστροειδή**.

a. Ο ΙΝΩΔΗΣ ΧΙΤΩΝΑΣ

Αποτελείται από τον κερατοειδή χιτώνα και τον σκληρό χιτώνα (άσπρο του ματιού). Ο κερατοειδής είναι διαφανής για να επιτρέπει την είσοδο του φωτός στο βολβό. Ο σκληρός είναι αρκετά ισχυρός, ώστε να διατηρεί το σχήμα και να προστατεύει το εσωτερικό του οφθαλμικού βολβού.

b. Ο ΑΓΓΕΙΩΔΗΣ ΧΙΤΩΝΑΣ

Αποτελείται από την ίριδα, το ακτινωτό σώμα και τον χοριοειδή χιτώνα. Η ίριδα είναι ένας έγχρωμος δίσκος μπροστά από τον φακό του ματιού, σαν διάφραγμα, με μια στρογγυλή οπή στο κέντρο, την κόρη του οφθαλμού. Η ίριδα έχει μύες με την βοήθεια των οποίων μεταβάλλεται το εύρος της κόρης ανάλογα με την ένταση του φωτός. Στο πολύ φως η κόρη συστέλλεται και σε λίγο φως

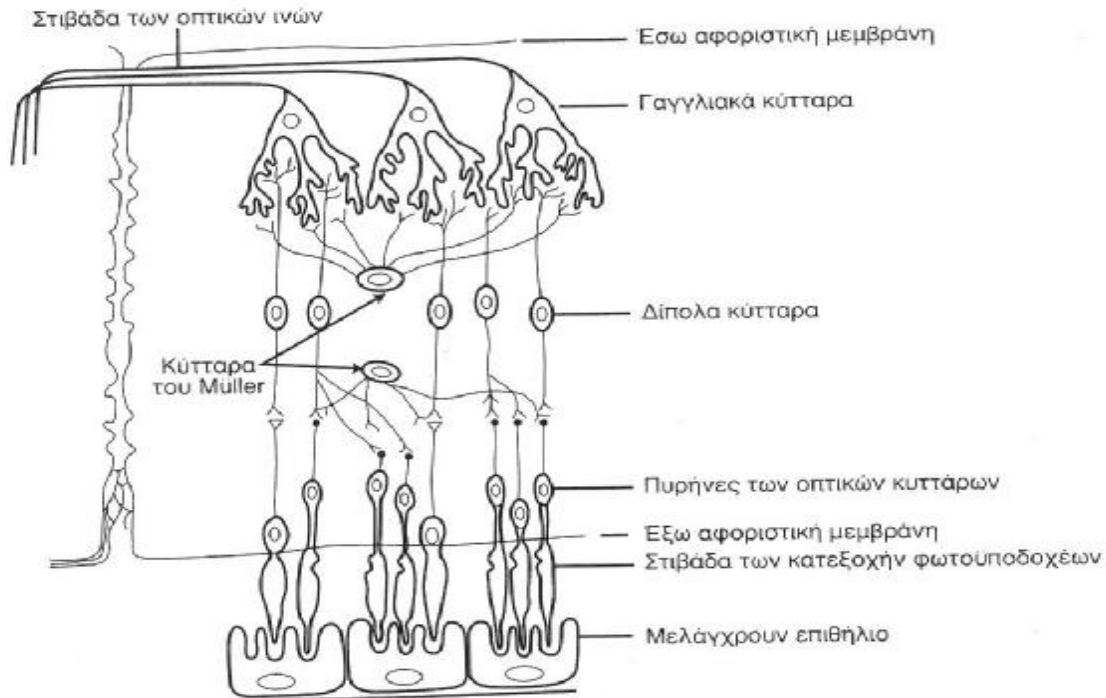
διαστέλλεται. Οι μεταβολές αυτές γίνονται αυτόματα (αντανακλαστικό της κόρης). Το χρώμα των ματιών (καστανό, πράσινο, γαλάζιο) οφείλεται στις αντίστοιχες χρωστικές που περιέχουν τα κύτταρα της ίριδας. Το ακτινωτό σώμα συνδέει το χοριοειδή με την ίριδα και περιέχει τον ακτινωτό μυ, ο οποίος συγκρατεί το φακό στη θέση του, αλλά και μεταβάλλει την καμπυλότητα ανάλογα με την απόσταση των αντικειμένων. Ο χοριοειδής χιτώνας καλύπτει εσωτερικά το σκληρό και περιέχει πολλά αγγεία

c. Ο ΑΜΦΙΒΛΗΣΤΡΟΕΙΔΗΣ ΧΙΤΩΝΑΣ

Αποτελεί τον εσωτερικό χιτώνα του βολβού και αποτελείται από δύο πέταλα.

- I. Το **μελάγχρουν επιθήλιο** το οποίο αποτελείται από μία σειρά κυβοειδών κυττάρων που συνδέονται μεταξύ τους πολύ στερεά και
- II. Ο **κυρίως αμφιβληστροειδής** ο οποίος αποτελείται από τρεις ομάδες από έξω προς τα μέσα.
 - a. Τα **οπτικά κύτταρα** ή **φωτοϋποδοχείς** αποτελούμενο σε έσω και έξω στιβάδα. Στην έξω στιβάδα ανάλογα με το σχήμα έχουμε τα ραβδία με τα οποία βλέπουμε το λυκόφως και τα κωνία με τα οποία διακρίνουμε τα χρώματα. Η έσω στιβάδα φέρει τον πυρήνα και την έξω κοκκώδη στιβάδα.
 - b. Τα **δίπολα κύτταρα** φέρουν την έσω κοκκώδη στιβάδα οι αποφυάδες των οποίων ενώνονται με αυτές των οπτικών και γαγγλιακών κυττάρων.
 - c. Τα **γαγγλιακά κύτταρα** τα οποία συνάπτονται με τους νευρίτες των διπόλων κυττάρων από τα οποία δέχονται διεγέρσεις ενώ μεταξύ της

στιβάδας των νευρικών ινών και του υαλοειδούς υπάρχει ο αφοριστικός υμένας .



Σχήμα 1.

B. Το περιεχόμενο

Στο πρόσθιο μέρος του ματιού υπάρχει ο **κερατοειδής** , το κυριότερο διαθλαστικό μέσο του οφθαλμού. Είναι ένας ανάγγειος ιστός , διαυγής και διάφανος ενώ επιτρέπει στο φως να τον διαπερνά προκειμένου να ερεθιστεί ο αμφιβληστροειδής. Παρουσιάζει δύο επιφάνειες , την πρόσθια , η οποία είναι υπόκυρτη και την οπίσθια , η οποία είναι υπόκοιλη , ενώ η διαθλαστική του ισχύς ανέρχεται περίπου στις 45 διοπτρίες.

Πίσω από τον κερατοειδή υπάρχει η **ίριδα**, το χρωματιστό τμήμα του ματιού (καστανό, πράσινο, γαλάζιο, κλπ). Η ίριδα αφήνει στη μέση ένα στρογγυλό άνοιγμα, την **κόρη**, για να περνά το φως. Η ίριδα έχει μύες που προκαλούν συστολή (μύση) ή διαστολή (μυδρίαση), ανάλογα με τις συνθήκες φωτός που επικρατούν. Αυτό γίνεται

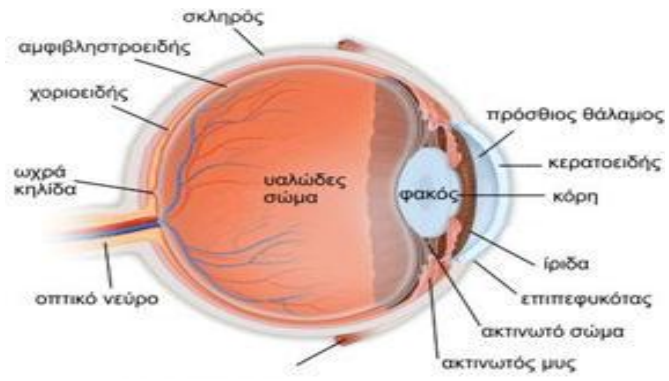
αντανακλαστικά από το αυτόνομο νευρικό σύστημα. Το συμπαθητικό αυτόνομο νευρικό σύστημα προκαλεί μυδρίαση και το παρασυμπαθητικό μύση. Όταν υπάρχει πολύ φως προκαλείται μύση και όταν είναι σκοτάδι οι κόρες διαστέλλονται για να περάσει περισσότερο φως.

Ο κερατοειδής και η ίριδα σχηματίζουν μία γωνία, τη **γωνία του πρόσθιου θαλάμου**. Ο πρόσθιος και οπίσθιος θάλαμος του οφθαλμού είναι γεμάτος από ένα διαυγές υγρό, το **υδατοειδές υγρό**, το οποίο ανανεώνεται συνεχώς, παραγόμενο από το ακτινωτό σώμα κατά 90% και την ίριδα κατά 10% και αποχετεύεται από το αποχετευτικό σύστημα της γωνίας του πρόσθιου θαλάμου. Η ισορροπία της παραγωγής και αποχέτευσης του υδατοειδές υγρού διατηρεί την ενδοφθάλμια πίεση σε φυσιολογικά επίπεδα.

Πίσω από την ίριδα βρίσκεται ο κρυσταλλοειδής **φακός**, περίπου σε μεγέθους φακής. Ο κερατοειδής μαζί με τα φακό διαθλούν και συγκεντρώνουν τις ακτίνες του φωτός στον αμφιβληστροειδή, όπου εστιάζονται πάνω στην ωχρά. Ο φακός μπορεί και αυξομειώνει το σχήμα του, μεταβάλλοντας ταυτόχρονα και τη διαθλαστική του δύναμη, με το μηχανισμό της προσαρμογής. Έτσι, "ζουμάροντας" εστιάζει την εικόνα, ανάλογα αν κοιτάμε μακριά ή κοντά. Σχήμα 2

Πίσω από τον οπίσθιο φακό βρίσκεται το υαλώδες σώμα.. Το υαλώδες σώμα είναι ημίρρευστη διαφανής ουσία και γεμίζει όλο το χώρο του βολβού πίσω από το φακό. Συντελεί στη διατήρηση του σχήματος του οφθαλμικού βολβού και στη συγκράτηση του αμφιβληστροειδή στη θέση του.

Η αγγείωση του ματιού γίνεται από την οφθαλμική αρτηρία που είναι κλάδος της έσω καρωτίδας, Το αίμα απάγεται από το μάτι κυρίως με την οφθαλμική φλέβα. Στο βολβό υπάρχουν τρία πλέγματα αγγείων : τα αγγεία του επιεφευκότα, το αγγειακό πλέγμα του ραγοειδή χιτώνα, τα αγγεία του αμφιβληστροειδή.



Σχήμα2

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΟΠΤΙΚΗ ΟΔΟΣ

Οπτική οδός ονομάζεται η πορεία του φωτεινού ερεθίσματος από την πρόσπτωσή του πάνω στον αμφιβληστροειδή χιτώνα του βολβού, μέχρι την τελική του επεξεργασία και την αναπαραγωγή εικόνας στον ινιακό λοβό του εγκεφάλου. Η οπτική οδός στο σύνολό της περιλαμβάνει τρεις νευρώνες. Από αυτούς οι δύο βρίσκονται στον αμφιβληστροειδή χιτώνα του οφθαλμού ενώ ο τρίτος στο έξω γονατώδες σώμα.

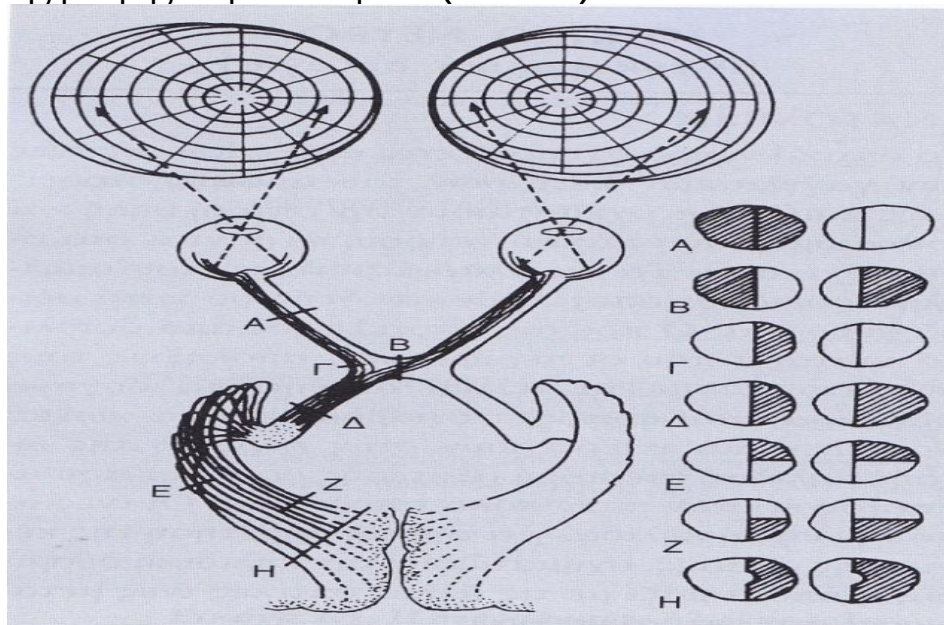
1^{ος} νευρώνας: Αποτελείται από τους φωτοϋποδοχείς, δηλαδή τα κωνία και τα ραβδία, τα οποία συνάπτονται με τα δίπολα κύτταρα και αυτά με τη σειρά τους συνάπτονται με τα γαγγλιακά κύτταρα. (Δηλαδή τα δίπολα κύτταρα αποτελούν τους διάμεσους νευρώνες μεταξύ των φωτοϋποδοχέων και των γαγγλιακών κυττάρων).

2^{ος} νευρώνας: Αποτελείται από τα γαγγλιακά κύτταρα, από τα οποία ξεκινούν οι οπτικές ίνες, οι οποίες συρρέουν προς τον οπίσθιο πόλο του βολβού του οφθαλμού και σχηματίζουν την κεφαλή του οπτικού νεύρου. Τα οπτικά ερεθίσματα στη συνέχεια μέσω του οπτικού νεύρου, του οπτικού χιάσματος και της οπτικής ταινίας καταλήγουν στα έξω γονατώδη σώματα.

3^{ος} νευρώνας: Ξεκινάει από τα έξω γονατώδη σώματα και διαμέσου της γονατοφλοιώδους μοίρας της οπτικής οδού φθάνει στον οπτικό φλοιό του ινιακού λοβού του εγκεφάλου.

Στο οπτικό χιάσμα γίνεται χιασμός των ινών που προέρχονται από το ρινικό ημιμόριο κάθε αμφιβληστροειδούς, ενώ οι ίνες από τα κροταφικά ημιμόρια μένουν αχίαστες. Στη συνέχεια αυτές οι δύο ομάδες ινών (χιαστές και αχίαστες) σχηματίζουν σε κάθε πλάγιο τις οπτικές ταινίες. Η αριστερή ταινία έχει ίνες από το κροταφικό μισό

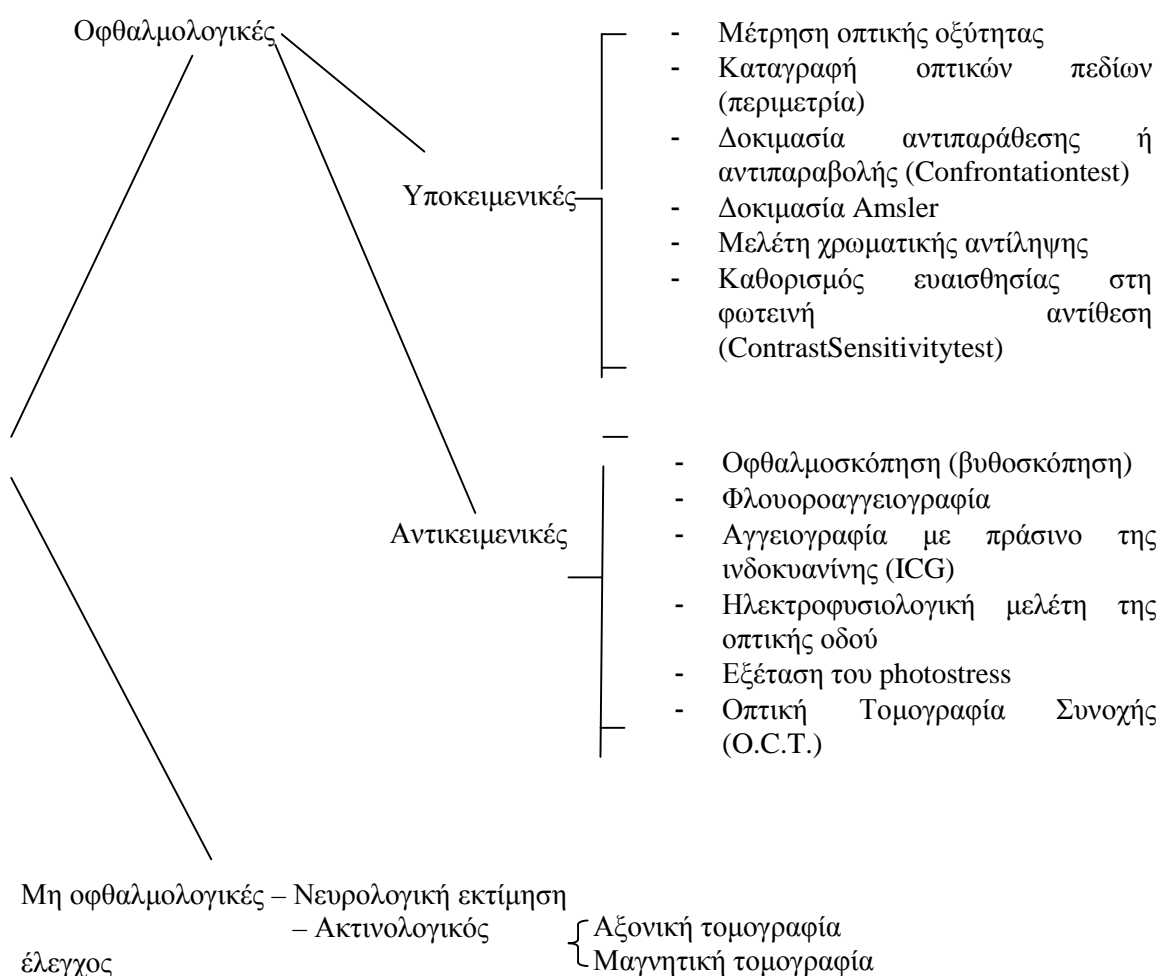
του αμφιβληστροειδούς του αριστερού οφθαλμού (αντιστοιχεί στο ρινικό μισό του οπτικού πεδίου του Α.Ο.) και ίνες από το ρινικό μισό του αμφιβληστροειδούς του δεξιού οφθαλμού (αντιστοιχεί στο κροταφικό μισό του οπτικού πεδίου του Δ.Ο.). Ανάλογη είναι και η κατανομή στη δεξιά οπτική ταινία. Έχει ίνες από το κροταφικό μισό του αμφιβληστροειδούς του Δ.Ο. (αντιστοιχεί στο ρινικό μισό του οπτικού πεδίου του Δ.Ο.) και ίνες από το ρινικό μισό του Α.Ο. (αντιστοιχεί στο κροταφικό μισό του οπτικού πεδίου του Α.Ο.). Από το χιασμό των οπτικών ινών εξηγείται η λειτουργία των οπτικών πεδίων καθώς και οι βλάβες των οπτικών πεδίων ανάλογα με τον εντοπισμό της βλάβης στην οπτική οδό (εικόνα 3).



Εικόνα 3: Η οπτική οδός με απεικόνιση τοπικών διαταραχών των οπτικών πεδίων και των αντίστοιχων σημείων βλάβης που προκαλούν τις διαταραχές αυτές. **A.** Αμαύρωση ή ανοψία. **B.** Αμφικροταφική ημιανοψία. **Γ.** Αριστερή ρινική ημιανοψία. **Δ.** Δεξιά ομώνυμη ημιανοψία. **Ε.** Δεξιά ομώνυμη άνω τεταρτοκυκλική ημιανοψία. **Ζ.** Δεξιά ομώνυμη κάτω τεταρτοκυκλική ημιανοψία. **Η.** Δεξιά ομώνυμη ημιανοψία με διατήρηση της κεντρικής όρασης.

Η κάθε οπτική ταινία καταλήγει στο σύστοιχο έξω γονατώδες σώμα, ενώ από τα γονατώδη σώματα ξεκινούν οι οπτικές ακτινοβολίες που διασχίζουν τον βρεγματικό και τον κροταφικό λοβό του εγκεφάλου και καταλήγουν στα οπτικά κέντρα του ινιακού λοβού. Σε όλη αυτή τη διαδρομή οι ίνες σε κάθε πλευρά του εγκεφάλου αντιπροσωπεύουν το μισό του κάθε αμφιβληστροειδούς, όπως αναφέρθηκε πιο πάνω στις οπτικές ταινίες.

Για τη διάγνωση μιας βλάβης της οπτικής οδού, πέρα από τη λεπτομερή λήψη του ιστορικού, απαιτείται η χρησιμοποίηση ορισμένων εξεταστικών (διαγνωστικών) μεθόδων και η σωστή αξιολόγηση των στοιχείων που μας προσφέρουν. Οι εξεταστικές (διαγνωστικές) μέθοδοι της οπτικής οδού διακρίνονται σε:



Ιστορικό

Η λεπτομερής λήψη του οφθαλμολογικού ιστορικού και η εκμείευση των στοιχείων που είναι απαραίτητα για τη διάγνωση μιας νόσου της οπτικής οδού είναι πολύ σημαντική.

Το γεγονός είναι ότι ο ασθενής δεν θα μιλήσει ποτέ για κεντρικό σκότωμα ή για περιφερικό σκότωμα ή για ημιανοψία ή για ανοψία. Με λίγα λόγια δεν θα μιλήσει επιστημονικά. Θα μιλήσει στον εξεταστή απλά και θα παραπονεθεί για θάμπωμα ή ότι δεν ξεχωρίζει καλά τα πρόσωπα των ανθρώπων ή ότι βλέπει μισές λέξεις όταν διαβάζει ή ότι δεν μπορεί να παρκάρει σωστά το αυτοκίνητό του. Ο εξεταστής είναι αυτός που θα πρέπει να ερμηνεύσει όλα τα παραπάνω συμπτώματα που περιγράφει ο ασθενής και να πιθανολογήσει, ένα κεντρικό σκότωμα ή ένα περιφερικό σκότωμα ή μια ημιανοψία ή μια ανοψία.

Αφού λοιπόν ο εξεταστής ακούσει προσεκτικά τον ασθενή και καταγράψει τα συμπτώματα που αιτιάζονται, θα πρέπει να υποβάλει συνοπτικά τις εξής ερωτήσεις:

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

ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΤΗΣ ΟΠΤΙΚΗΣ ΟΔΟΥ

1. Μέτρηση της οπτικής οξύτητας

Είναι βασική και απαραίτητη. Μειωμένη οπτική οξύτητα σε έναν οφθαλμό κατά τα άλλα υγιή, υποδηλώνει κεντρικό σκότωμα και βλάβη του κεντρικού δεματίου του οπτικού νεύρου. Μπορεί όμως να πάσχουν μόνο οι περιφερικές οπτικές ίνες με αποτέλεσμα τυπική ημιανοψία, ενώ η κεντρική όραση να παραμένει φυσιολογική.

Φυσιολογική οπτική οξύτητα 10/10 είναι συμβατή ακόμη και με ποσοστό φυσιολογικών οπτικών ινών του κεντρικού δεματίου μόνο 44%, ενώ οι υπόλοιπες είναι κατεστραμμένες.

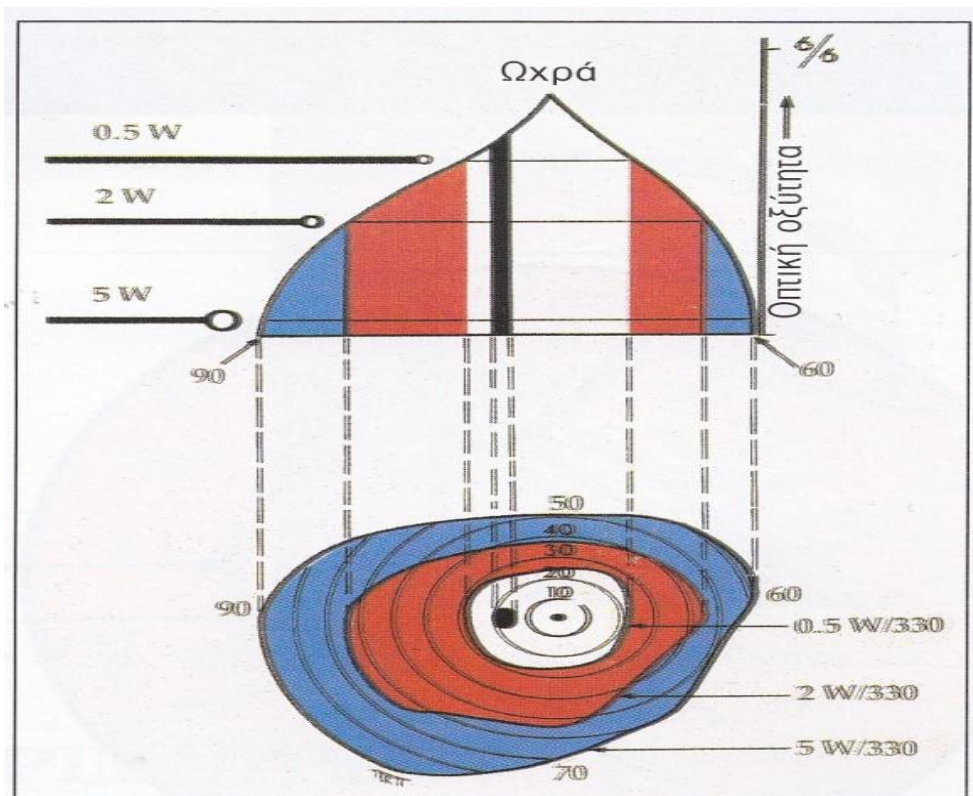
Από όλα τα παραπάνω γίνεται σαφές ότι ενώ χαμηλή οπτική οξύτητα είναι αποδεικτική βλάβης της οπτικής οδού, φυσιολογική οπτική οξύτητα δεν αποκλείει ακόμα και εκτεταμένη βλάβη αυτής.

2. Καταγραφή οπτικών πεδίων (περιμετρία)

Η καταγραφή και μελέτη των οπτικών πεδίων έχει ιδιαίτερη σημασία (ίσως τη μέγιστη) όχι μόνο για τη διάγνωση, αλλά και για την εντόπιση μιας βλάβης της οπτικής οδού. Εξάλλου συχνά αποτελεί και μέσο παρακολούθησης της εξέλιξης της βλάβης αυτής.

Ο ορισμός που ταιριάζει καλύτερα στο οπτικό πεδίο είναι ο εξής: Το οπτικό πεδίο είναι ένα νησί όρασης που περιβάλλεται από μια θάλασσα σκότους. Το οπτικό πεδίο δεν αποτελεί μίαν επίπεδη περιοχή, αλλά μια τρισδιάστατη δομή που μοιάζει με ένα λόφο όρασης. Το εξώτερο όριο του οπτικού πεδίου εκτείνεται περίπου 60° ρινικά, 90° κροταφικά, 50° προς τα άνω και 70° προς τα κάτω (εικόνα 4). Η οπτική οξύτητα είναι υψηλότερη στην κορυφή του λόφου (στην ωχρά κηλίδα) και

ελαττώνεται προοδευτικά προς την περιφέρεια, με τη ρινική πλαγιά του λόφου να είναι περισσότερο απότομη σε σχέση με την κροταφική. Η τυφλή κηλίδα εντοπίζεται κροταφικά μεταξύ 10° και 20° .



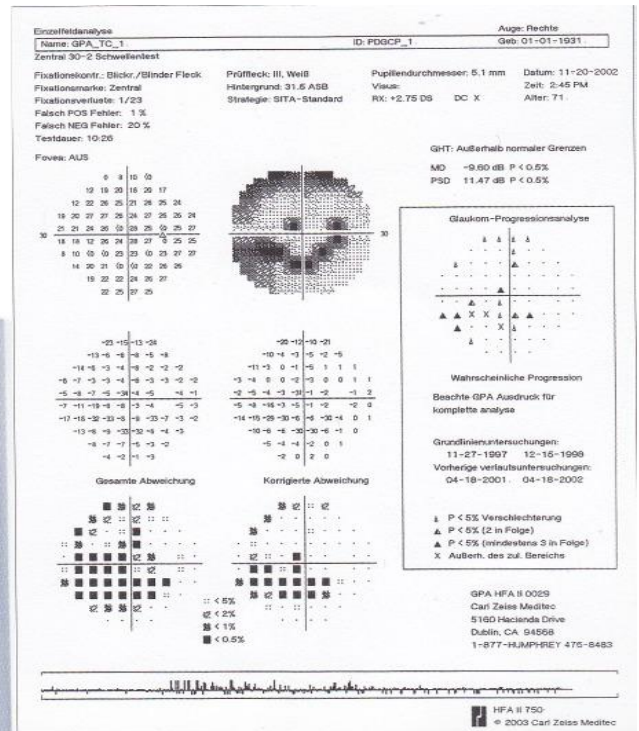
Εικόνα 4: Λόφος όρασης και όρια οπτικού πεδίου

Το σκότωμα είναι ένα απόλυτο ή σχετικό έλλειμμα του οπτικού πεδίου.

Ένα απόλυτο σκότωμα αντιπροσωπεύει μια περιοχή με πλήρη απώλεια όρασης, στην οποία ακόμη και ο μεγαλύτερος και φωτεινότερος στόχος δεν γίνεται αντιληπτός.

Ένα σχετικό σκότωμα είναι μια περιοχή με μερική απώλεια όρασης, εντός της οποίας ορισμένοι στόχοι γίνονται αντιληπτοί και ορισμένοι όχι.

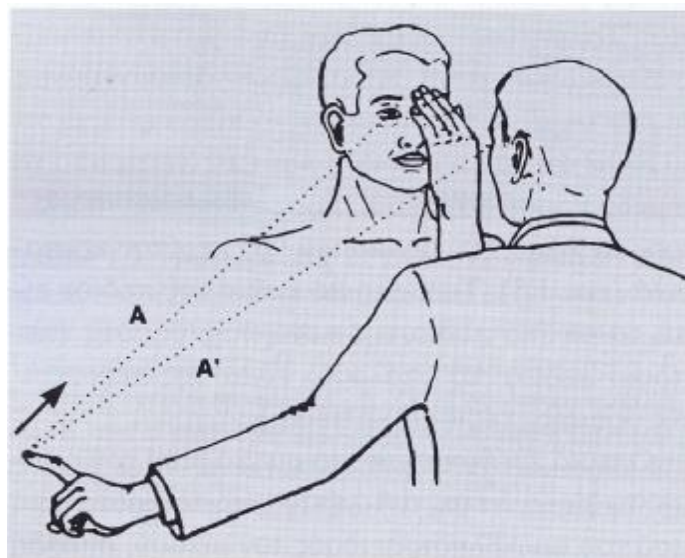
Η καταγραφή των οπτικών πεδίων (περιμετρία) γίνεται με ειδικά όργανα που ονομάζονται περίμετρα ή πεδιόμετρα. Μέχρι πριν δέκα χρόνια ήταν σε χρήση τα χειροκίνητα περίμετρα όπως το περίμετρο του Goldman ή η οθόνη του Bjerrum. Σήμερα πλέον χρησιμοποιούνται ηλεκτρονικά (αυτόματα) περίμετρα, από τα οποία τα πλέον διαδεδομένα είναι το περίμετρο Humphrey και το Octopus (εικόνα 5).



Εικόνα 5: Περίμετρο Humphrey (συσκευή και τυπική καταγραφή οπτικού πεδίου)

3. Δοκιμασία αντιπαράθεσης ή αντιπαραβολής (confrontationtest)

Είναι μια συνηθισμένη, όχι όμως πολύ ακριβής, μέθοδος που γίνεται σε καθιστική, όρθια ή και ύπτια θέση με το κεφάλι του αρρώστου αντιμέτωπο στο ίδιο ύψος με τον εξεταστή, σε απόσταση ενός μέτρου (εξέταση μέτωπο προς μέτωπο) (εικόνα 6).



Εικόνα 6: Τεχνική εξέτασης των οπτικών πεδίων με τη μέθοδο αντιπαράθεσης

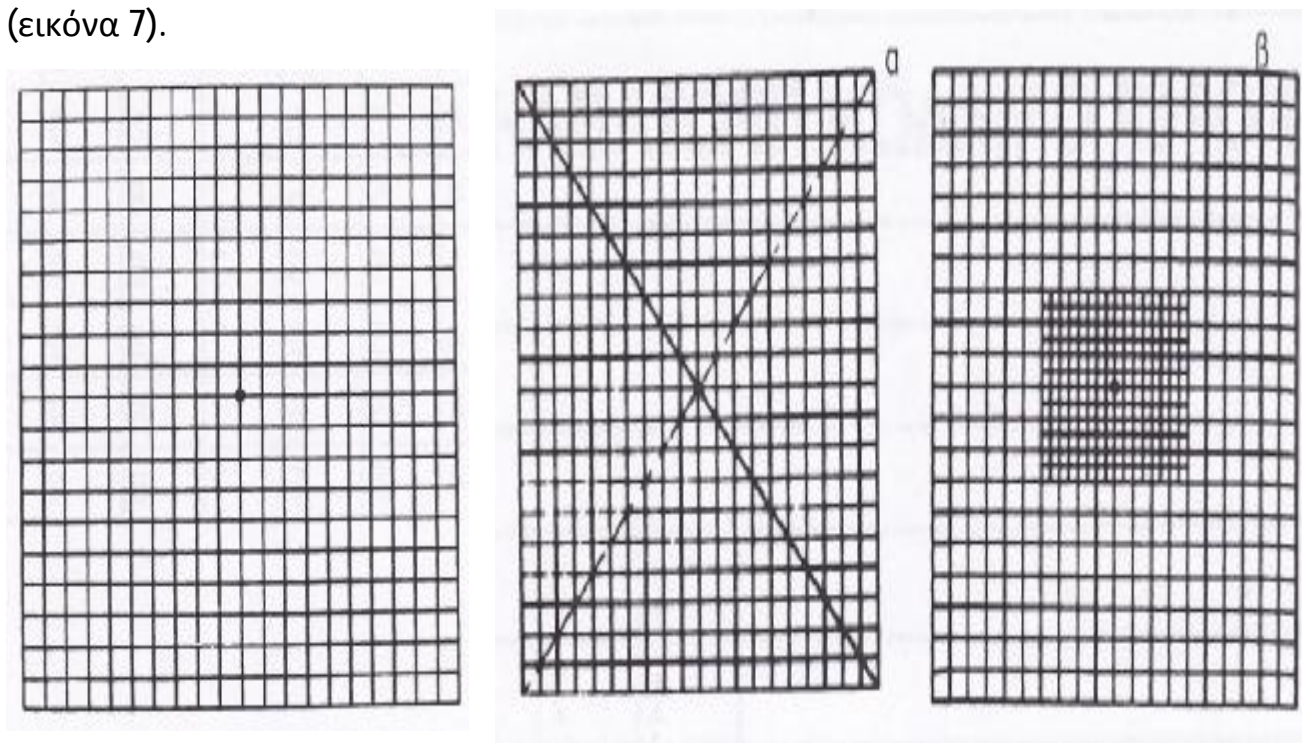
Για την εξέταση του δεξιού του οφθαλμού ο ασθενής καλύπτει τον αριστερό του οφθαλμό και προσηλώνει στη μύτη του εξεταστή. Ταυτόχρονα ο εξεταστής κλείνει τον δεξιό του οφθαλμό και προσηλώνει στη μύτη του ασθενούς, χρησιμοποιώντας έτσι το δικό του οπτικό πεδίο ως μέτρο σύγκρισης. Στη συνέχεια ο εξεταστής φέρνει το αριστερό του χέρι στο δεξί πλάγιο του ασθενούς (στο μέσο της απόστασης από αυτόν), εκτός των ορίων του κροταφικού πεδίου και κουνώντας τα δάκτυλά του τα φέρνει από την περιφέρεια προς το κέντρο (το κάνει αυτό και για το άνω και για το κάτω τεταρτοκύκλιο), ζητώντας από τον ασθενή να πει πότε θα αντιληφθεί τα δάκτυλα που κουνιούνται. Κατόπιν ο εξεταστής εξετάζει το ρινικό οπτικό πεδίο του δεξιού οφθαλμού του ασθενούς, φέρνοντας το δεξί του χέρι από το αριστερό πλάγιο του ασθενούς προς το κέντρο. Ακολουθεί η εξέταση του αριστερού οφθαλμού του ασθενούς, καθώς ο ασθενής καλύπτει τον δεξιό του οφθαλμό και ο εξεταστής κλείνει τον αριστερό του οφθαλμό. Στην περίπτωση αυτή ο εξεταστής χρησιμοποιεί το δεξί του χέρι για την εξέταση του κροταφικού και το αριστερό χέρι για την εξέταση του ρινικού οπτικού πεδίου του αριστερού οφθαλμού του ασθενούς.

Για τον αδρό σύγχρονο έλεγχο των ορίων των κροταφικών πεδίων, ο ασθενής με ανοιχτούς και τους δύο οφθαλμούς, προσηλώνει στη μύτη του εξεταστή, ενώ ο τελευταίος, καθώς μετακινεί συγχρόνως τα χέρια του από τα πλάγια προς το κέντρο (άνω και κάτω τεταρτοκύκλια ξεχωριστά), ζητά από τον ασθενή να πει αν βλέπει τα κινούμενα δάκτυλα συγχρόνως ή αν το ένα προηγείται του άλλου.

4. Δοκιμασία Amsler

Η εξέταση με τους πίνακες του "Amsler" αξιολογεί το οπτικό πεδίο μέχρι 10° γύρω από το σημείο προσήλωσης. Χρησιμοποιείται κυρίως για την εξέταση των παθήσεων της ωχράς και για τη διάγνωση των ήπιων παθήσεων του οπτικού νεύρου. Υπάρχουν 7 πίνακες, έκαστος των οποίων αποτελείται από ένα τετράγωνο 10cm, το οποίο με τη σειρά του υποδιαιρείται σε μικρότερα τετράγωνα των 5mm. Η δοκιμασία με τον πίνακα Amsler γίνεται μονόφθαλμα σε απόσταση 33cm από τον εξεταζόμενο, ο οποίος πρέπει να φοράει απαραίτητα την κοντινή του διόρθωση.

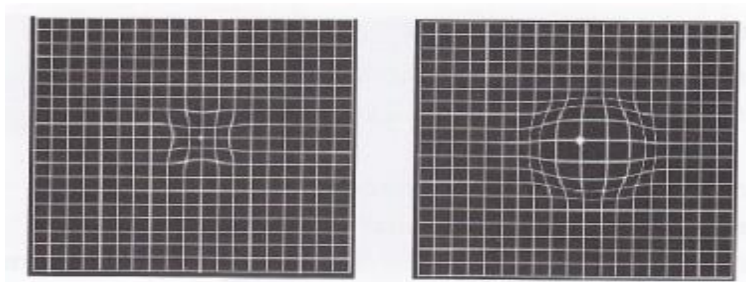
Από τους 7 πίνακες Amsler οι πλέον χρήσιμοι είναι οι υπ' αριθμόν 1, 2 και 6. Ο κλασικότερος είναι ο υπ' αριθμόν 1, ο υπ' αριθμόν 2 έχει δύο διαγώνιες οι οποίες βοηθούν στην προσήλωση των ασθενών που δεν μπορούν να δουν την κεντρική κηλίδα, ενώ ο υπ' αριθμόν 6 έχει μια πιο πυκνή κεντρική δικτυωτή περιοχή η οποία είναι περισσότερο ευαίσθητη από αυτή του πίνακα υπ' αριθμόν 1 (εικόνα 7).



Εικόνα 7: Πίνακες του Amsler υπ' αριθμόν 1, 2, 6

Η εξέταση (αυτοεξέταση) γίνεται ως εξής:

Ο ασθενής προσηλώνει με τον ακάλυπτο οφθαλμό στην κεντρική κηλίδα του πίνακα και αναφέρει την παρουσία τυχόν παραμορφώσεων, κυματοειδών γραμμών, θολών περιοχών ή λευκών κηλίδων. Σε πρώιμη αλλοίωση της ωχράς ο ασθενής αναφέρει ότι οι γραμμές είναι κυματοειδής ενώ σε αλλοίωση του οπτικού νεύρου κάποιες γραμμές θα απουσιάζουν (λευκές κηλίδες) (εικόνα 8).



Εικόνα 8:

Αριστερά, η παραμόρφωση που προκαλεί κάποιος ενδοφθάλμιος όγκος και δεξιά η παραμόρφωση που προκαλεί κάποια εκφυλιστική πάθηση

5. Μελέτη της χρωματικής αντίληψης

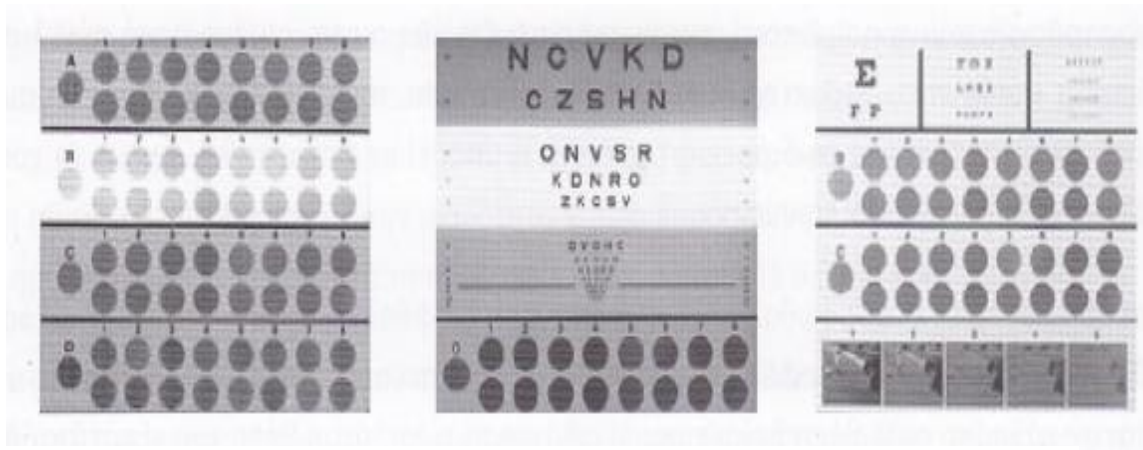
Η διαταραχή της αντίληψης των χρωμάτων, αποτελεί πρώιμο σύμπτωμα βλάβης των οπτικών οδών και ιδιαίτερα των κεντρικών ινών του οπτικού νεύρου. Η διαταραχή της αντίληψης των χρωμάτων στον άξονα πράσινο – κόκκινο, είναι χαρακτηριστική βλάβης της ωχράς κηλίδας και του θηλωχρικού δεματίου φλεγμονώδους ή τοξικής αιτιολογίας.

6. Καθορισμός ευαισθησίας στη φωτεινή αντίθεση (contrast sensitivity test)

Η δοκιμασία αυτή διερευνά το πόσο καλά αποδίδει ο οφθαλμός σε συνθήκες που διαφέρουν ως προς το επίπεδο φωτισμού και την αντίθεση των λεπτομερειών. Βασίζεται στην προοδευτική αύξηση της φωτεινής αντίθεσης ενός αντικειμένου και του περιβάλλοντός του μέχρις ότου το αντικείμενο γίνει ορατό.

Υπάρχουν εξειδικευμένοι πίνακες ελέγχου της ευαισθησίας αντίθεσης, αλλά οι πλέον διαδεδομένοι είναι οι πίνακες ETDRS χαμηλής αντίθεσης (εικόνα 9). Η δοκιμασία ευαισθησίας αντίθεσης είναι πολύ χρήσιμη για την μείωση όρασης που

προκαλούν παθήσεις, όπως η αμβλυωπία, το γλαύκωμα αλλά ιδίως οι παθήσεις της ωχράς κηλίδας και του οπτικού νεύρου, όπου οι διαταραχές της contrast sensitivity εκδηλώνονται πρώιμα και πολύ πριν από τη μείωση της οπτικής οξύτητας ή την εμφάνιση ελλειμμάτων στα οπτικά πεδία.



Εικόνα 9: Αριστερά, πίνακας δοκιμασίας αντίθεσης με φράγματα περίθλασης. Στη μέση, συνδυασμός με πίνακα ETDRS και δεξιά συνδυασμός με πίνακα Snellen και φωτογραφίες

Αντικειμενικές εξεταστικές μέθοδοι της οπτικής οδού

1. Οφθαλμοσκόπηση (βυθοσκόπηση)

Με την οφθαλμοσκόπηση ο εξεταστής έχει άμεση εικόνα της ωχράς κηλίδας και της κεφαλής του οπτικού νεύρου, όταν δε προηγηθεί φαρμακευτική μυδρίαση είναι δυνατή η εξέταση του αμφιβληστροειδή στο σύνολό του (μέχρι την πριονωτή περιφέρεια).

Η οφθαλμοσκόπηση διακρίνεται σε:

α. Άμεση (μονόφθαλμη)

Γίνεται με το άμεσο οφθαλμοσκόπιο (εικόνα 10)



*Εικόνα 10: (Αριστερά) Άμεση οφθαλμοσκόπηση
(Δεξιά) Διάφοροι τύποι άμεσων οφθαλμοσκοπίων με μπαταρία*

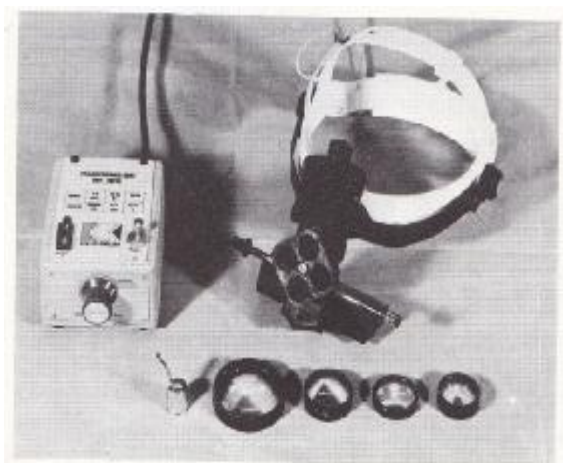
β. Έμμεση (διόφθαλμη)

Με τρικατοπτρική ύαλο Goldmann στη σχισμοειδή λυχνία (εικόνα 11)



Εικόνα 11: (Αριστερά) Τρικατοπτρική ύαλος του Goldmann
(Δεξιά) Έμμεση οφθαλμοσκόπηση με τρικατοπτρική ύαλο Goldmann

και με συγκεντρωτικούς φακούς μεγάλης ισχύος και διόφθαλμο μετωπιαίο οφθαλμοσκόπιο που προσαρμόζεται στο κεφάλι του εξεταστή και είναι αυτόφωτο (εικόνα 10).



Εικόνα 10: (Αριστερά) Έμμεσο διόφθαλμο οφθαλμοσκόπιο (Keeler) με 4 θετικούς φακούς +13 μέχρι +30 διοπτριών και με εξάρτημα πίεσης του σκληρού χιτώνα για την εξέταση της περιφέρειας του βυθού (Δεξιά) Έμμεση διόφθαλμη οφθαλμοσκόπηση

2. Φλουороαγγειογραφία

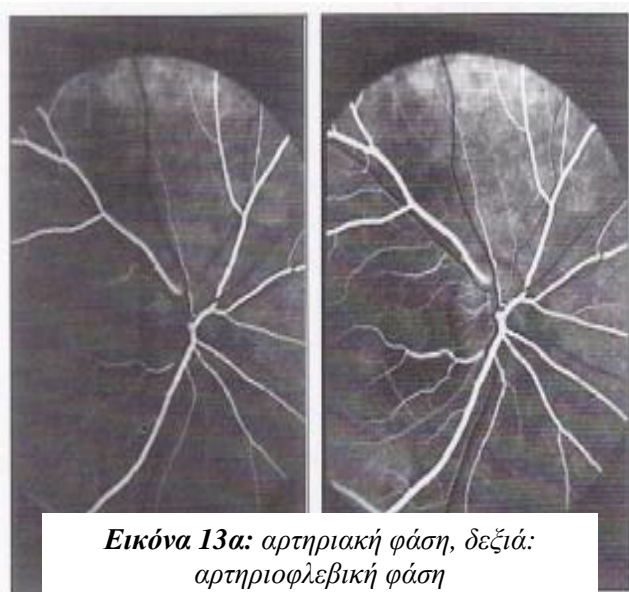
Η φλουορεσεΐνη έχει την ιδιότητα να δεσμεύεται από πρωτεΐνες του ορού του αίματος (κυρίως από λευκωματίνες). Πάνω σ' αυτή την ιδιότητα βασίζεται η φωτογράφιση των αγγείων του βυθού του οφθαλμού, μέσα στα οποία "ρέει" φλουορεσεΐνη δηλαδή η φλουοροαγγειογραφία.

Ο ασθενής κάθεται μπροστά από την κάμερα βυθού (Funduscamera) με το χέρι του τεντωμένο (εικόνα 12). Ποσότητα 50ml διαλύματος 10% φλουορεσεΐνης, ενίεται με γρήγορο ρυθμό στη μεσοβασλική φλέβα και μετά από 20'' αρχίζει η λήψη φωτογραφιών ανά 4'' περίπου.

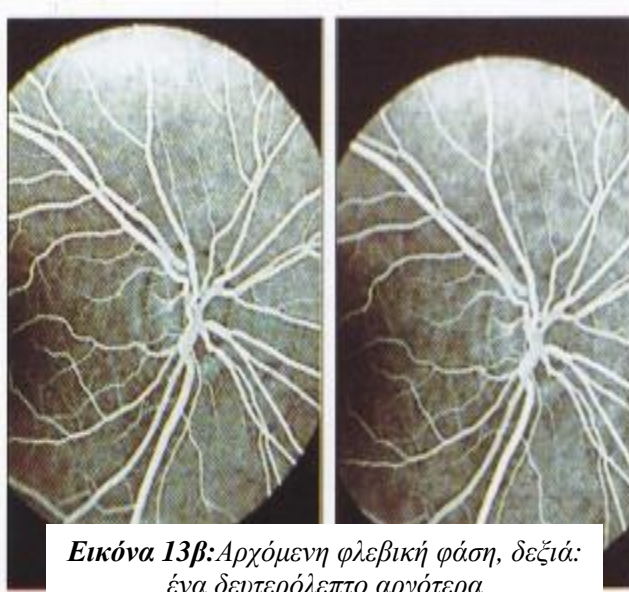


Εικόνα 12: Τοποθέτηση του ασθενούς για φλουοροαγγειογραφία

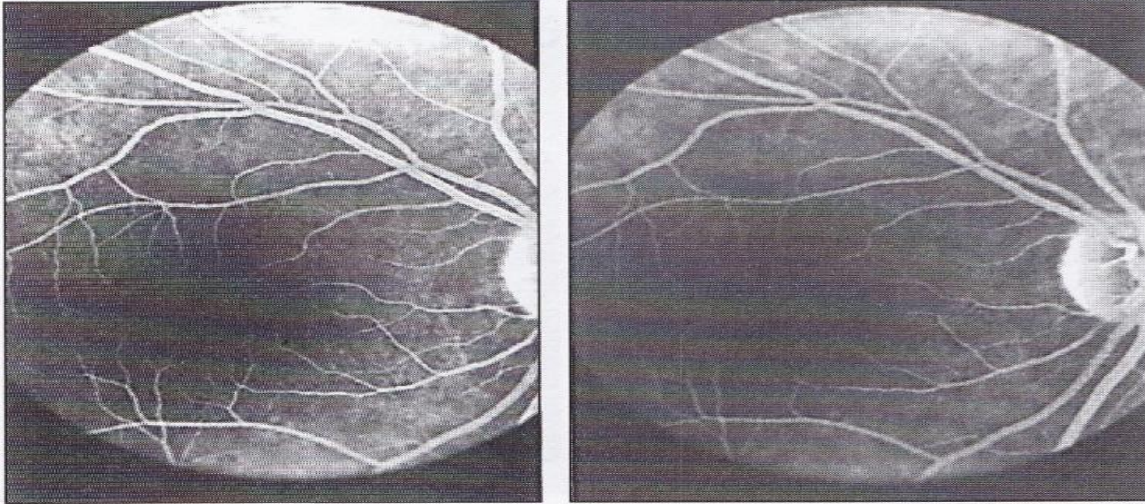
Μια φυσιολογική φλουοροαγγειογραφία έχει 4 φάσεις: Την προαρτηριακή, την αρτηριακή, την αρτηριοφλεβική (τριχοειδική) και την φλεβική (εικόνα 13).



Εικόνα 13α: αρτηριακή φάση, δεξιά: αρτηριοφλεβική φάση



Εικόνα 13β: Αρχόμενη φλεβική φάση, δεξιά: ένα δευτερόλεπτο αργότερα



*Εικόνα 13γ: μέση φλεβική φάση,
δεξιά: όψιμη φλεβική φάση*

Μια παθολογική φλουοροαγγειογραφία μπορεί να παρουσιάζει:

α) Υπερφθορισμό – δηλαδή υπερβολική συγκέντρωση φλουορεσεΐνης – όπως συμβαίνει στη διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια και στην ηλικιακή εκφύλιση της ωχράς κηλίδας.

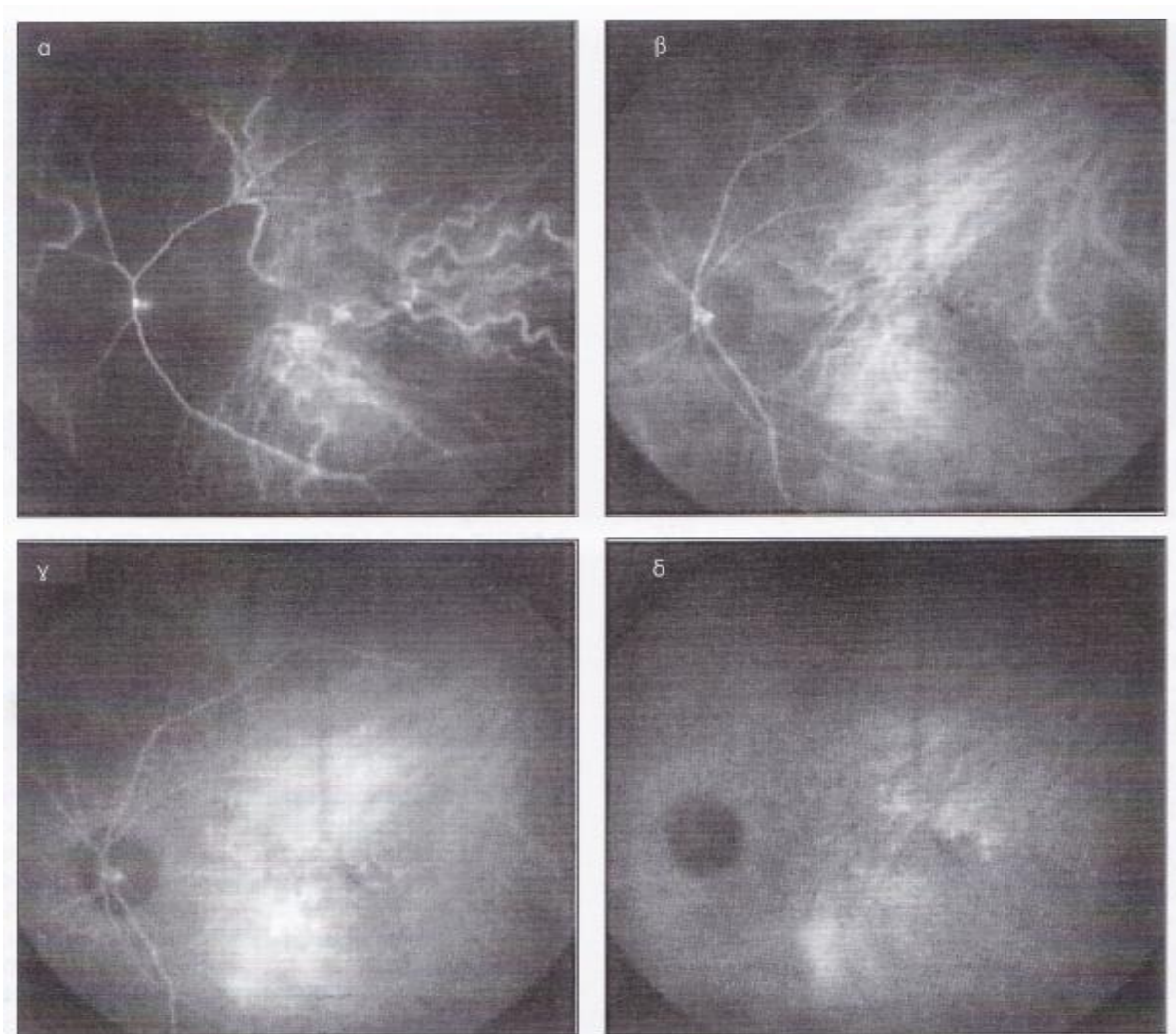
β) Υποφθορισμό – δηλαδή μειωμένη συγκέντρωση φλουορεσεΐνης – όπως συμβαίνει στις κληρονομικές δυστροφίες του βυθού και στις αποφράξεις των αγγείων (θρόμβωση φλέβας και απόφραξη αρτηρίας).

3. Αγγειογραφία με πράσινο της ινδοκυανίνης (ICG)

Η ICG δεσμεύεται όπως και η φλουορεσεΐνη από τις πρωτεΐνες του ορού του αίματος (κυρίως από λευκωματίνες), είναι όμως πολύ πιο ασφαλής από τη φλουορεσεΐνη, με λιγότερες παρενέργειες (αλλεργική αντίδραση).

Η ένεση της ICG γίνεται με τον ίδιο τρόπο που ενίεται και η φλουορεσεΐνη, όπως επίσης με τον ίδιο τρόπο γίνεται η λήψη φωτογραφιών μέσω της κάμερας βυθού.

Μια φυσιολογική αγγειογραφία με ICG έχει 3 φάσεις: την πρώιμη, τη μέση και την όψιμη (εικόνα 14).



Εικόνα 14: Φυσιολογική αγγειογραφία με πράσινο της ινδοκυανίνης

α) Υπερφθορισμό – δηλαδή υπερβολική συγκέντρωση ICG – όπως συμβαίνει στη διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια και στην ηλικιακή εκφύλιση της ωχράς κηλίδας.

β) Υποφθορισμό – δηλαδή μειωμένη συγκέντρωση ICG – όπως συμβαίνει στις κληρονομικές δυστροφίες του βυθού και στις αποφράξεις των αγγείων (θρόμβωση φλέβας και απόφραξη αρτηρίας).

4. Ηλεκτροφυσιολογική μελέτη της οπτικής οδού

Οι ηλεκτροφυσιολογικές εξετάσεις χρησιμοποιούνται κυρίως για τη διάγνωση κληρονομικών δυστροφιών του βυθού και της αγωγιμότητας του οπτικού ερεθίσματος και είναι τρεις: Το ηλεκτροαμφιβληστροειδογράφημα (ΗΑΓ), το ηλεκτροοφθαλμογράφημα (ΗΟΓ) και τα προκλητά δυναμικά του ινιακού λοβού (ΠΔΙΛ).

α) Το ΗΑΓ αποτελεί δείκτη της φυσιολογικής ή όχι κατάστασης των φωτοϋποδοχέων, δηλαδή των κωνίων και των ραβδίων καθώς και των δίπολων κυττάρων. Δεν επηρεάζεται καθόλου από τη λειτουργική κατάσταση των γαγγλιακών κυττάρων άρα ούτε και από τις διαταραχές της αγωγιμότητας των οπτικών ινών.

β) Το ΗΟΓ απεικονίζει τη δραστηριότητα του μελαγχρόου επιθηλίου (ΜΕ) του αμφιβληστροειδούς.

γ) Τα ΠΔΙΛ παρέχουν πληροφορίες που αφορούν την αγωγιμότητα και επομένως την ανατομική ακεραιότητα της οπτικής οδού από τα γαγγλιακά κύτταρα του αμφιβληστροειδούς μέχρι τη γραμμωτή περιοχή του οπτικού φλοιού.

5. Εξέταση του photostress

Μπορεί να βοηθήσει στη διαφοροδιάγνωση της απώλειας της όρασης που οφείλεται σε παθήσεις της ωχράς κηλίδας, από εκείνη που οφείλεται σε παθήσεις του οπτικού νεύρου. Η εξέταση γίνεται με τον ακόλουθο τρόπο:

- Προσδιορίζεται η καλύτερη οπτική οξύτητα με διόρθωση για μακρινή απόσταση.
- Ο ασθενής προσηλώνει στο φως ενός φακού από απόσταση περίπου 3cm για 10 δευτερόλεπτα.

- Ο χρόνος ανάνηψης από το photostress (PSRT) υπολογίζεται από το χρόνο που χρειάζεται ο ασθενής για να διαβάσει τρία γράμματα της ίδιας σειράς του οπποτύπου της εξέτασης.
- Η δοκιμασία εκτελείται και στον παθολογικό και στον φυσιολογικό οφθαλμό και τα αποτελέσματα συγκρίνονται μεταξύ τους.

Σε έναν ασθενή με αλλοίωση της ωχράς κηλίδας, ο χρόνος ανάνηψης από το photostress (PSRT) θα είναι μεγαλύτερος (μερικές φορές 50 secή και περισσότερο) σε σύγκριση με τον φυσιολογικό οφθαλμό.

Σε έναν ασθενή με αλλοίωση του οπτικού νεύρου δεν θα υπάρχει διαφορά μεταξύ των δύο οφθαλμών.

6. Οπτική Τομογραφία Συνοχής – ocular coherence tomography (OCT)

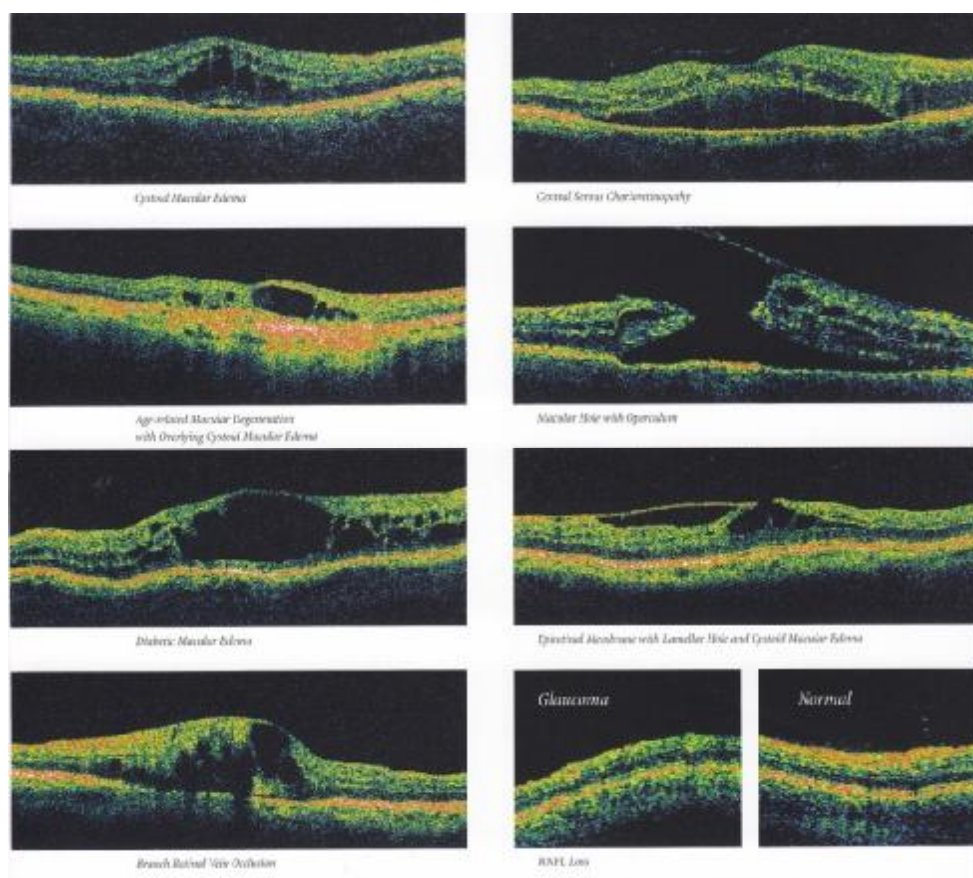
Είναι μια εξέταση παρόμοια με την αξονική τομογραφία στην ακτινολογία. Τα μηχανήματα λήψης OCT (εικόνα 15) αποτελούν την αιχμή της σύγχρονης τεχνολογίας στην οφθαλμολογία και έρχονται να συμπληρώσουν τα κενά που άφηναν οι μέχρι σήμερα γνωστές εξεταστικές μέθοδοι.



Εικόνα 15: Συσκευή λήψης O.C.T.

Η OCT είναι τρισδιάστατη και μπορεί να απεικονίσει οποιοδήποτε τμήμα του οφθαλμού με ευρύ πεδίο εφαρμογής για διαγνωστικούς σκοπούς σε:

- κερατοειδή (τοπογραφία)
- καταρράκτη (B υπερηχογραφία)
- γλαύκωμα (κατάσταση οπτικού νεύρου)
- αμφιβληστροειδή (διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια, (ωχροπάθειες) (εικόνα 15)



Εικόνα 15: Διάφορες περιπτώσεις Οπτικής Τομογραφίας Συνοχής

ΟΠΤΙΚΗ ΟΞΥΤΗΤΑ

Η οπτική οξύτητα είναι ένα μέτρο της ικανότητας του οφθαλμού να διακρίνει ότι δύο κοντινά μεταξύ τους αντικείμενα είναι διαφορετικά. Η γωνία που πρέπει να σχηματίζεται στον αμφιβληστροειδή του φυσιολογικού οφθαλμού από αυτά τα δύο αντικείμενα είναι, κατά μέσο όρο, ένα λεπτό του τόξου.

Τα γράμματα στον πίνακα του Snellen, έχουν σχεδιαστεί ως πολλαπλάσια αυτής της γωνίας στην τυπική εξεταστική απόσταση των 6 μέτρων (από τον Ολλανδό Hermann Snellen). Ο πίνακας του Snellen, αποτελείται από σειρές γραμμάτων υψηλής αντίθεσης που μειώνονται σε μέγεθος από την κορυφή προς τη βάση του πίνακα. Κάθε γραμμή χαρακτηρίζεται με την απόσταση (σε μέτρα), από την οποία θα έπρεπε να είναι ορατή από έναν φυσιολογικό οφθαλμό. Για να είναι η εξέταση αξιόπιστη, θα πρέπει ο πίνακας να φωτίζεται από πίσω και να βρίσκεται σε συγκεκριμένη απόσταση από τον εξεταζόμενο, συνήθως 3 ή 6 μέτρα.

Η οπτική οξύτητα καταγράφεται ως κλάσμα: ο αριθμητής είναι η απόσταση του εξεταζόμενου από τον πίνακα και ο παρονομαστής είναι η γραμμή που έγινε ορατή. Για παράδειγμα, αν ο ασθενής διάβασε τη γραμμή των 9 μέτρων από απόσταση 6 μέτρων, τότε αυτό καταγράφεται ως 6/9. Η "φυσιολογική" οπτική οξύτητα εξαρτάται από την ηλικία:

- για ένα νέο άτομο 6/4 – 6/6
- για ένα ηλικιωμένο άτομο 6/9 – 6/12

Λίγο αργότερα από τον Hermann Snellen, ο Γάλλος Ferdinand Monoyer πρότεινε τη **δεκαδική κλίμακα μέτρησης** της οξύτητας χρησιμοποιώντας τους πίνακες του Snellen. Το σύστημα δεκαδικής οξύτητας χρησιμοποιούμε και στην Ελλάδα.

Για να μετατρέψουμε τη δεκαδική οξύτητα σε κλάσμα Snellen, για αριθμητή χρησιμοποιούμε πάντα τον αριθμό 6 (αν βρισκόμαστε στο Ηνωμένο Βασίλειο) ή τον αριθμό 20 (αν βρισκόμαστε στις Η.Π.Α.) και για να βρούμε τον παρονομαστή



πολλαπλασιάζουμε το αντίστροφο της δεκαδικής οξύτητας, με το 6 (ή το 20 αντίστοιχα).

Παράδειγμα:

- Δεκαδική Ο.Ο $\frac{5}{10} = 0.5$
- Το αντίστροφο = 2
- Το κλάσμα Snellen είναι: $\frac{6}{6' 2} = \frac{6}{12}$
- ή για τις ΗΠΑ είναι: $\frac{20}{20' 2} = \frac{20}{40}$

Η συντριπτική πλειοψηφία των οπτοτύπων που χρησιμοποιούνται σήμερα – είτε είναι κλασσικά τυπωμένα, είτε προβολείς οπτοτύπων, είτε ψηφιακά οπτότυπα – αναγράφουν δίπλα από κάθε σειρά γραμμάτων ή συμβόλων, την αντίστοιχη οπτική οξύτητα και στους τρεις τύπους (δεκαδική οξύτητα, μορφή Ην. Βασιλείου, μορφή Η.Π.Α.)

Η διαβάθμιση της δεκαδικής οπτικής οξύτητας έχει ως εξής:

- | | |
|---------|---|
| - 10/10 | - Μ.Δ. (2μ) ή F.C. (Finger Counting) (2m) |
| - 9/10 | - Μ.Δ. (1μ) ή F.C. (Finger Counting) (1m) |
| - 8/10 | - Α.Κ.Χ. ή Η.Μ. (Hand Moving) |
| - 7/10 | - Α.Φ. ή L.P. (Light Perception) μεσηματική |
| - 6/10 | καταγραφή των προβολών φωτός |
| - 5/10 | π.χ.  ή |
| - 4/10 |  |
| - 3/10 | |
| - 2/10 | |
| - 1/10 | - Ολική τύφλωση ή N.L.P. |
| - 1/20 | (Not Light Perception) |
| - 1/40 | |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΔΙΑΒΗΤΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΒΗΤΙΚΗ ΑΜΦΙΒΛΗΣΤΡΟΕΙΔΟΠΑΘΕΙΑ

ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΔΙΑΒΗΤΗ

Τρία είναι τα κριτήρια σύμφωνα με την Εθνική Επιτροπή Δεδομένων Διαβήτη (Η.Π.Α) για την διάγνωση του διαβήτη σε ενήλικους μη εγκύους .

1. Ένα τυχαίο επίπεδο γλυκόζης πλάσματος 200mg/dl ή μεγαλύτερο σε συνδυασμό με κλασικά συμπτώματα και σημεία διαβήτη συμπεριλαμβανομένης της πολυδιψίας, της πολυουρίας, της πολυφαγίας και τέλος της απώλειας βάρους
2. Την τιμή γλυκόζης πλάσματος νηστείας μεγαλύτερο ή ίσο με 140mg/dl σε τουλάχιστον δύο μετρήσεις.
3. Την τιμή γλυκόζης πλάσματος νηστείας μικρότερης των 140mg/dl σε συνδυασμό με αυξημένα επίπεδα γλυκόζης πλάσματος κατά τη διάρκεια τουλάχιστον δύο δοκιμασιών ανοχής γλυκόζης από το στόμα. Τα επίπεδα γλυκόζης πλάσματος στις δύο ώρες (μετά από δόση γλυκόζης 75 gm) πρέπει να είναι 200mg/dl και άνω.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΔΙΑΒΗΤΗ

Ο διαβήτης υποδιαιρείται σε τρεις κατηγορίες:

1. Τύπου I ή εξαρτώμενου από ινσουλίνη, που λανθασμένα ονομαζόταν στο παρελθόν ως νεανικός διαβήτης διότι εμφανιζόταν σε οποιαδήποτε ηλικία. Οι ασθενείς παρουσιάζουν εξάρτηση από την ινσουλίνη και είναι επιρρεπείς σε κέτωση. Δεν κληρονομείται ενώ οι ασθενείς παρουσιάζουν αυξημένη ή ελαττωμένη συχνότητα συγκεκριμένων αντιγόνων ιστοσυμβατότητας στο χρωμόσωμα 6.
2. Τύπου II, κατά τον οποίο ο διαβήτης δεν εξαρτάται από την ινσουλίνη, οι ασθενείς δεν είναι επιρρεπείς σε κέτωση και εξ' ορισμού δεν είναι δευτερογενείς άλλων καταστάσεων. Η κατηγορία αυτή διαβητικών βαθμονομείται με το σωματικό βάρος (παχύσαρκοι) είτε με την μέθοδο θεραπείας (ινσουλίνη, δισκία ή δίαιτα)
3. Η Τρίτη κατηγορία σακχαρώδους διαβήτη σχετίζεται με συγκεκριμένες καταστάσεις και σύνδρομα ενώ περιλαμβάνει ένα σχετικά μικρό αριθμό ασθενών αλλά εμπεριέχει πολλές διαφορετικές παθολογικές οντότητες.

ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΕΚΔΗΛΩΣΕΙΣ

Τα κλασικά συμπτώματα είναι η πολυουρία , πολυφαγία και πολυδιψία ενώ τα λιγότερο γνωστά είναι η παχυσαρκία, υπέρταση, αρτηριοπάθεια, νευροπάθεια, ουρογεννητικές ανωμαλίες, περιοδοντική νόσο, ανωμαλίες άκρου πόδα και αυξημένη ευαισθησία σε λοιμώξεις. Άλλα σημαντικά ευρήματα αποτελούν το οικογενειακό ιστορικό διαβήτη, ιστορικό επιπλοκών κύηση ή μεγάλα νεογνά κατά την γέννηση, αντιδραστική υπογλυκαιμία, ξηροστομία, κράμπες, πόνοι και καυσαλγία στα πόδια.

ΘΕΡΑΠΕΙΑ

Με το ξεκίνημα της θεραπείας θα πρέπει να γίνει και μια πρώτη διαπίστωση για το αν ο ασθενείς είναι εξαρτώμενος της ινσουλίνης (Δ.Ε.Ι) ή μη εξαρτώμενος(Δ.Μ.Ε.Ι).

ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΗ ΕΞΑΡΤΩΜΕΝΟΙ ΙΣΟΥΛΙΝΗΣ (Δ.Μ.Ε.Ι)

Αν διαγνωσθεί Δ.Μ.Ε.Ι θα πρέπει σε πρώτη φάση να ελαττώσουμε το σωματικό βάρος στο φυσιολογικό με άσκηση και δίαιτα και σε διαφορετική περίπτωση δύναται να κριθεί η εισαγωγή του για νοσηλεία προκειμένου να ενισχυθεί η αγωγή. Η χρήση ινσουλίνης στον Δ.Μ.Ε.Ι ελαττώνει τους υποδοχείς ινσουλίνης στα κύτταρα – στόχους με αποτέλεσμα να αυξάνει την πρόσληψη τροφής και φυσικά επιπλέον αύξηση βάρους.

Οι ιστονικές ασκήσεις που απαιτούν ρυθμική και επαναλαμβανόμενη άσκηση μεγάλων μυϊκών μαζών για μεγάλα χρονικά διαστήματα , σε συνδυασμό με αεροβική άσκηση, αυξάνοντας την αντοχή και την φυσική κατάσταση.

ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΕΞΑΡΤΩΜΕΝΟΙ ΙΝΣΟΥΛΙΝΗΣ (Δ.Ε.Ι)

Σήμερα υπάρχουν δύο μέθοδοι για την παραγωγή ινσουλίνης για τους ασθενείς Δ.Ε.Ι. Η πρώτη είναι μια βιοσυνθετική μέθοδο που επινοήθηκε από τον Eli Lilly Company και είναι αποτέλεσμα γενετικής μηχανικής χρησιμοποιώντας τεχνολογία ανασυνδυασμένου DNA. Πρόκειται δηλαδή για συνθετικά αντίγραφα ενός τμήματος του ανθρώπινου γονιδίου ανθρώπινης ινσουλίνης, ενσωματώνεται σε ένα αδρανές στέλεχος της E. Coli.

Η δεύτερη μέθοδος παράγεται με ημισυνθετική μέθοδο, παράγοντας την ανθρώπινη ινσουλίνη NOVOLIN , με ενζυμική μετατροπή της χοιρινής ινσουλίνης στην ακολουθία της ανθρώπινης με αντικατάσταση του μονήρους αμινοξέος στο N άκρο της Β αλυσίδας.

Έτσι επιτυγχάνεται η διατήρηση των επιπέδων γλυκόζης στο αίμα πλησιέστερα στις φυσιολογικές τιμές 80-130 νηστείας και 100-150 μετά από φαγητό χωρίς σημαντική υπογλυκαιμία.

ΔΙΑΒΗΤΙΚΗ ΑΜΦΙΒΛΗΣΤΡΟΕΙΔΟΠΑΘΕΙΑ (Δ.Α)

Η συχνότητα που εμφανίζεται είναι μεγαλύτερη στους ασθενείς Δ.Ε.Ι περίπου 40% ενώ στους Δ.Μ.Ε.Ι περίπου στο 20% ενώ αποτελεί το συνηθέστερο αίτιο τύφλωσης σε άτομα ηλικίας από 20 έως 65 ετών.

Η διάρκεια του διαβήτη αποτελεί το σημαντικότερο παράγοντα για την εξέλιξη της Διαβητικής Αμφιβληστροειδοπάθειας. Σε ασθενείς στους οποίους έχει διαγνωσθεί διαβήτης πριν την ηλικία των 30 ετών η συχνότητα εμφάνισης Δ.Α μετά από δέκα χρόνια είναι 50% και μετά από τριάντα χρόνια είναι 90%. Σπάνια εμφανίζεται Δ.Α στα πρώτα πέντε χρόνια από την εμφάνιση του διαβήτη και πριν την εφηβεία.

Η αρρύθμιστη υπέρταση, η παχυσαρκία, η υπερλιπιδαιμία, το κάπνισμα, η αναιμία και η νεφροπάθεια βαριάς μορφής λειτουργούν ευνοϊκά στην επιδείνωση της Δ.Α. Αρνητικό παράγοντα που επιδρά δυσμενώς είναι και η εγκυμοσύνη και συγκεκριμένα ο ανεπαρκής έλεγχος του διαβήτη προ της εγκυμοσύνης καθώς και η εμφάνιση προεκλαμψίας και κατακράτησης υγρών κατά την διάρκεια της κύησης.

Η διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια είναι μια μικροαγγειοπάθεια η οποία προσβάλλει τα προτριχοειδή του αμφιβληστροειδούς, τα τριχοειδή και τα φλεβίδια.

Η διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια εκδηλώνεται τόσο με την μικροαγγειακή απόφραξη όσο και μικροαγγειακή διαρροή.

ΜΙΚΡΟΑΓΓΕΙΑΚΗ ΑΠΟΦΡΑΞΗ

Μικροαγγειακή απόφραξη κατά την οποία εντοπίζονται μεταβολές των τριχοειδών με αντίστοιχη πάχυνση της βασικής τους μεμβράνης, βλάβη του ενδοθηλίου και ινοαγγειακή εξαλλαγή, παραμόρφωση των ερυθροκυττάρων περιορίζοντας έτσι την οξυγόνωση και μεταβολές των αιμοπεταλίων που προκαλούν αυξημένη συγκόλληση και συσσώρευση αυτών. Αποτέλεσμα της απόφραξης των τριχοειδών είναι η ισχαιμία του αμφιβληστροειδούς, η οποία με της σειρά της προκαλεί υποξία του αμφιβληστροειδούς με δύο κύριες συνέπειες:

A) Την Αρτηριοβλεφώδη παράπλευρα αγγεία που σχετίζονται με σημαντική απόφραξη των τριχοειδών, τα οποία πορεύονται από τα φλεβίδια προς τα αρτηριόλια. Χωρίς να είναι σαφές εάν αυτές οι αλλοιώσεις αποτελούν πραγματικά νέα ενδοαμφιβληστροειδικά αγγεία, συχνά αναφέρονται ως ενδοαμφιβληστροειδικές μικροαγγειακές ανωμαλίες.

B) Νεοαγγείωση η οποία πιστεύεται ότι οφείλεται σε αγγειογεννητικές ουσίες οι οποίες παράγονται από τον υποξικό αμφιβληστροειδή σε μια προσπάθεια επαναγγείωσης των υποξικών περιοχών του αμφιβληστροειδούς. Αυτές οι ουσίες προάγουν την εμφάνιση νεοαγγειώσεων στον αμφιβληστροειδή και στην κεφαλή του οπτικού νεύρου καθώς και επί της ίριδας. Πολλοί από τους παράγοντες αυτούς έχουν ταυτοποιηθεί και ο αγγειακός ενδοθηλιακός παράγων ανάπτυξης φαίνεται να έχει εξαιρετική σημασία.

ΜΙΚΡΟΑΓΓΕΙΑΚΗ ΔΙΑΡΡΟΗ

Μικροαγγειακή διαρροή κατά την οποία τα κυτταρικά στοιχεία των τριχοειδών του αμφιβληστροειδούς αποτελούνται από ενδοθηλιακά κύτταρα και περικύτταρα. Οι στενές συνδέσεις μεταξύ των ενδοθηλιακών κυττάρων συνιστούν τον έσω αιματοαμφιβληστροειδικό φραγμό. Τα περικύτταρα περιλαμβάνουν τα τριχοειδή και πιστεύεται πως είναι υπεύθυνα για την ανατομική ακεραιότητα του αγγειακού τοιχώματος. Σε υγιή άτομα αντιστοιχεί ένα περικύτταρο για κάθε ενδοθηλιακό κύτταρο, ενώ σε διαβητικούς ασθενείς παρατηρείται μείωση του αριθμού των περικυττάρων. Αυτή η μείωση των περικυττάρων θεωρείται υπεύθυνη για την διάταξη των τριχοειδικών τοιχωμάτων και την ρήξη του αιματοαμφιβληστροειδικού φραγμού, με αποτέλεσμα την διαρροή συστατικών του πλάσματος του αίματος μέσα στον αμφιβληστροειδή. Τα μικροανευρύσματα είναι σακοειδής διευρύνσεις που σχηματίζονται μετά από διάταξη των τριχοειδών τοπικά.

Αποτέλεσμα της αυξημένης αγγειακής διαπερατότητας ενδοαμφιβληστροειδική αιμορραγία και το οίδημα διάχυτο ή εντοπισμένο. Διάχυτο οίδημα έχουμε λόγω εκτεταμένης διεύρυνσης των τριχοειδών και διαρροή ενώ εντοπισμένο οίδημα εξαιτίας εστιακής διαρροής από μικροανευρύσματα και τμήματα των τριχοειδών.

Το χρόνια εντοπισμένο αμφιβληστροειδικό οίδημα οδηγεί στην εναπόθεση σκληρών εξιδρωμάτων στο όριο μεταξύ φυσιολογικού και οιδηματώδους αμφιβληστροειδούς. Τα εξιδρώματα τα οποία αποτελούνται από λιποπρωτεΐνες και μακροφάγα πλήρη λιπιδίων, περιβάλλουν τις διαρρέουσες μικροαγγειακές

βλάβες σχηματίζοντας έναν δακτύλιο. Όταν σταματήσει η διαρροή τα εξιδρώματα απορροφώνται αυτομάτως μέσα σε ένα διάστημα μηνών ή ετών. Αυτό επιτυγχάνεται είτε δια των υγείων τριχοειδών είτε και με φαγοκυττάρωση του λιποειδικού περιεχομένου τους.

ΔΙΑΒΗΤΙΚΗ ΑΜΦΙΒΛΗΣΤΡΟΕΙΔΟΠΑΘΕΙΑ(Δ.Α.)

Κατά την οποία εμφανίζεται με τρεις μορφές και είναι οι εξής:

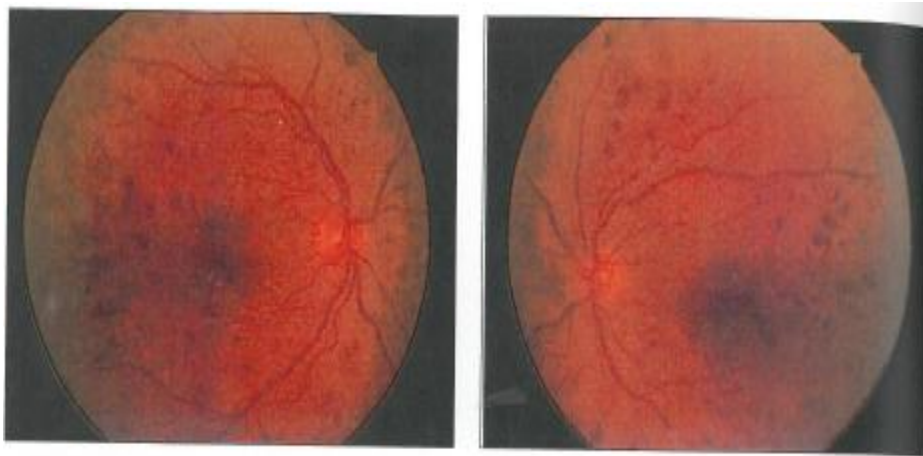
ΑΠΛΗ ΔΙΑΒΗΤΙΚΗ ΑΜΦΙΒΛΗΣΤΡΟΕΙΔΟΠΑΘΕΙΑ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ

Η οποία παρουσιάζεται με τέσσερα κλινικά χαρακτηριστικά.

1. Τα μικροανευρύσματα τα οποία εντοπίζονται στην έσω κοκκώδη στιβάδα του αμφιβληστροειδούς και αποτελούν τις πρώτες κλινικά εμφανείς αλλοιώσεις της Δ.Α. Εμφανίζονται με τη μορφή μικρών στρογγυλών κηλίδων, συνήθως κροταφικά της ωχράς. Όταν καλύπτονται από αίμα ενδεχομένως δεν διακρίνονται από τις κηλιδώδεις αιμορραγίες.

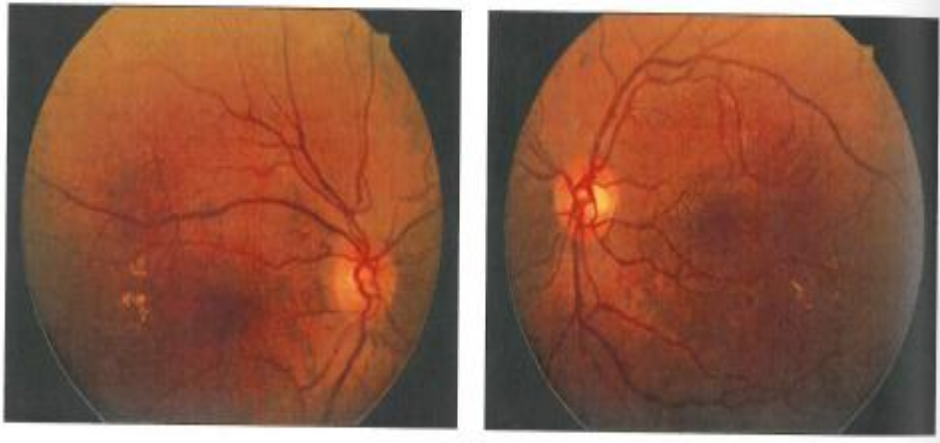
2. Οι αμφιβληστροειδικές αιμορραγίες που προέρχονται από τα μετατριχοειδικά φλεβίδια εντοπίζονται στις συμπαγείς μεσαίες στιβάδες του αμφιβληστροειδούς, υπό μορφή στιγμάτων και κηλίδων (εικόνα 16)

Οι φλογοειδείς αιμορραγίες που προέρχονται από τα πλέον επιπολής προτριχοειδικά αρτηριόλια ακλουθούν την πορεία της στιβάδας των νευρικών ινών του αμφιβληστροειδούς.

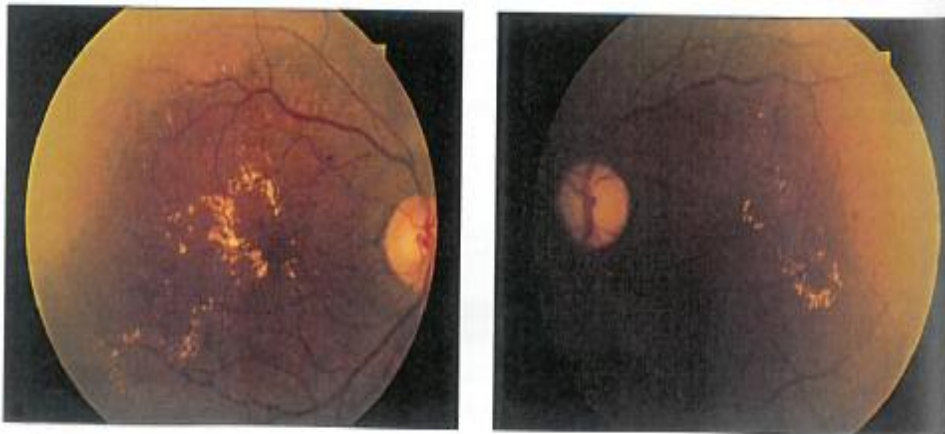


Εικόνα 16

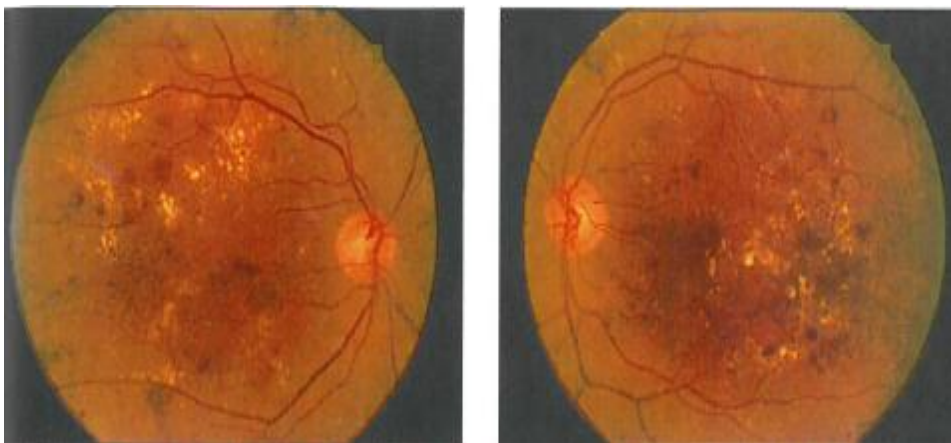
3. Τα σκληρά εξιδρώματα τα οποία εντοπίζονται μεταξύ έσω δικτυωτής και έσω κοκκώδους στιβάδας του αμφιβληστροειδούς. Έχουν κίτρινη κηρώδη εμφάνιση και σχετικά σαφή όρια (εικόνα 17) Βρίσκονται διατεταγμένα σε συστάδες ή και σε δακτυλίους και συνηθέστερα στον οπίσθιο πόλο (εικόνα18) Τα κέντρα των δακτυλίων των σκληρών εξιδρωμάτων περιέχουν συνήθως μικροανευρύσματα. Ο αριθμός και το μέγεθος των εξιδρωμάτων τείνει να αυξάνεται με το χρόνο.(εικόνα 19)



Εικόνα 17



Εικόνα 18



Εικόνα 19

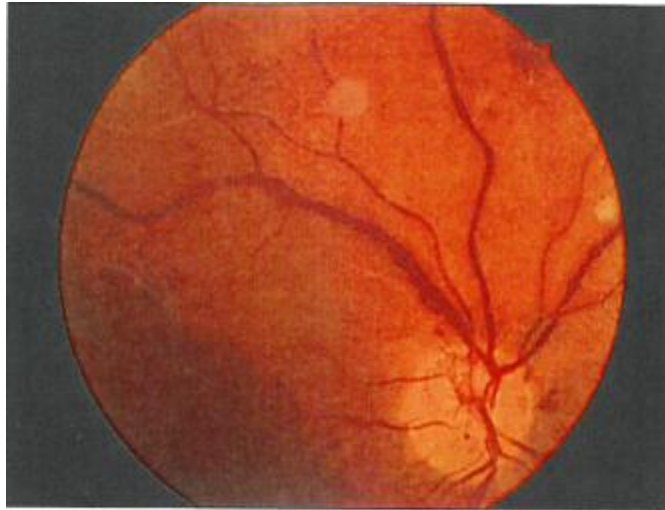
4. Το οίδημα του αμφιβληστροειδούς εντοπίζεται αρχικά μεταξύ της έξω δικτυωτής και της έσω κοκκώδους στιβάδας. Αργότερα μπορεί να προσβάλει και την έσω δικτυωτή στιβάδα καθώς και την στιβάδα των νευρικών ινών του αμφιβληστροειδούς ώσπου τελικά ο αμφιβληστροειδής καθίσταται οίδηματώδης καθ' όλο το πάχος του. Λόγω της συνεχούς συλλογής υγρού, το κεντρικό βοθρίο αποκτά κυστοειδή εμφάνιση. Κλινικά, το αμφιβληστροειδικό οίδημα χαρακτηρίζεται από πάχυνση, οποία αποκρύπτει το υποκείμενο μελάγχρου επιθήλιο και το χοριοειδή και αυτό καθίσταται εμφανές κατά την βιομικροσκόπηση με τη βοήθεια της σχισμοειδούς λυχνίας και φακού +78 διοπτριών.

Οι ασθενείς με απλή Δ.Α. υποστρώματος που δεν συνοδεύεται από κλινικά σημαντικό οίδημα της ωχράς δεν χρήζουν θεραπεία με laser. Ωστόσο θα πρέπει να εξετάζονται σε ετήσια βάση καθώς παράγοντες όπως η αναιμία, η νεφρική ανεπάρκεια και η υπέρταση πρέπει να ρυθμίζονται θεραπευτικά.

ΠΡΟΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΒΗΤΚΗ ΑΜΦΙΒΛΗΣΤΡΟΕΙΔΟΠΑΘΕΙΑ

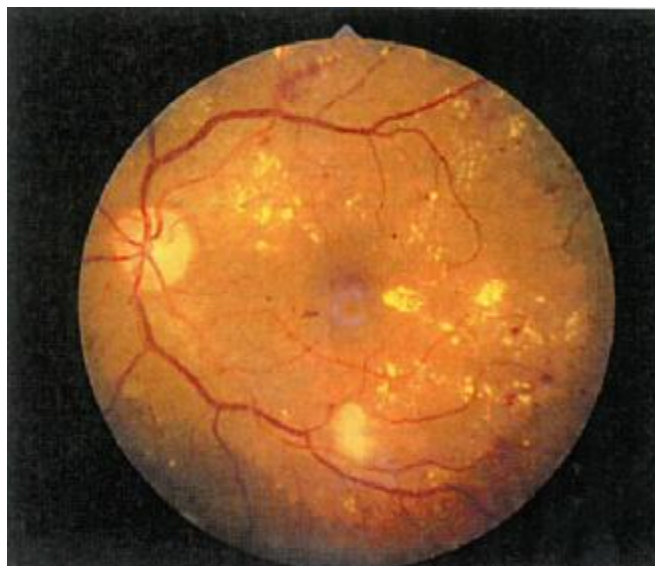
Η οποία παρουσιάζεται με τέσσερα κλινικά χαρακτηριστικά.

1. **Οι αγγειακές βλάβες** συνίστανται σε αλλοιώσεις των φλεβών υπό μορφή 'κομπολογιού', 'αγκυλών' και κατάτμηση σαν 'λουκάνικα'. (εικόνα 20)
Επίσης τα αρτηριόλια μπορεί να εμφανίσουν στένωση ή ακόμη και απόφραξη ενός αρτηριακού κλάδου



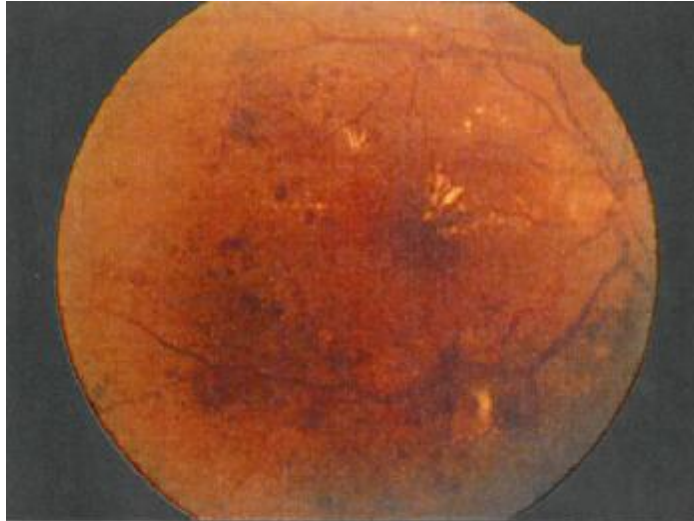
Εικόνα 20

2. **Βαμβακόμορφες κηλίδες** που οφείλονται σε απόφραξη τριχοειδών της στιβάδος των νευρικών ινών του αμφιβληστροειδούς. Η διακοπή της αξοπλασματικής ροής εξαιτίας της ισχαιμίας και επακόλουθη συσσώρευση, ευθύνονται για την λευκή εμφάνιση αυτών των αλλοιώσεων. (εικόνα21)



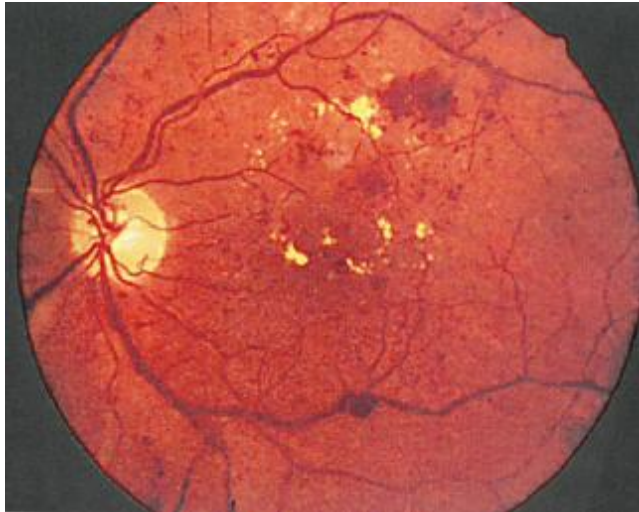
Εικόνα 21

3. Οι σκοτεινές κηλιδώδεις αιμορραγίες αντιπροσωπεύουν αιμορραγικά έμφρακτα του αμφιβληστροειδούς ενώ είναι ενδεικτικές της ισχαιμίας του αμφιβληστροειδούς (εικόνα 22)



Εικόνα 22

4. Οι ενδοαμφιβληστροειδικές μικροαγγειακές ανωμαλίες (IRMA: intraretinal microvascular abnormalities) συνήθως εμφανίζονται πλησίον περιοχών τριχοειδικής απόφραξης. Κλινικά, οι ανωμαλίες αυτές μπορεί να μοιάζουν με εστίες επίπεδης αμφιβληστροειδικής νεοαγγείωσης (εικόνα 23) Τα κύρια κλινικά χαρακτηριστικά των ανωμαλιών αυτών έχουν ως εξής: η ενδοαμφιβληστροειδική τους εντόπιση, η απουσία έντονης διαρροής στη φλουοροαγγειογραφία και η μη εντόπιση τους επί των μεγάλων αγγείων του αμφιβληστροειδούς.



Εικόνα 23

Οι ασθενείς με προπαραγωγική Δ.Α. πρέπει να βρίσκονται υπό στενή παρακολούθηση, διότι ένας σημαντικός αριθμός απ' αυτούς μπορεί να αναπτύξει παραγωγική Δ.Α. Η θεραπεία με φωτοπηξία συνήθως δεν είναι αναγκαία, εκτός και αν η τακτική της παρακολούθησης δεν είναι εφικτή, ιδιαίτερα όταν ο ασθενής έχει απωλέσει την όραση στον έτερο οφθαλμό, λόγω επιπλοκών της παραγωγικής Δ.Α.

ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΒΗΤΙΚΗ ΑΜΦΙΒΛΗΣΤΡΟΕΙΔΟΠΑΘΕΙΑ (ΠΔΑ)

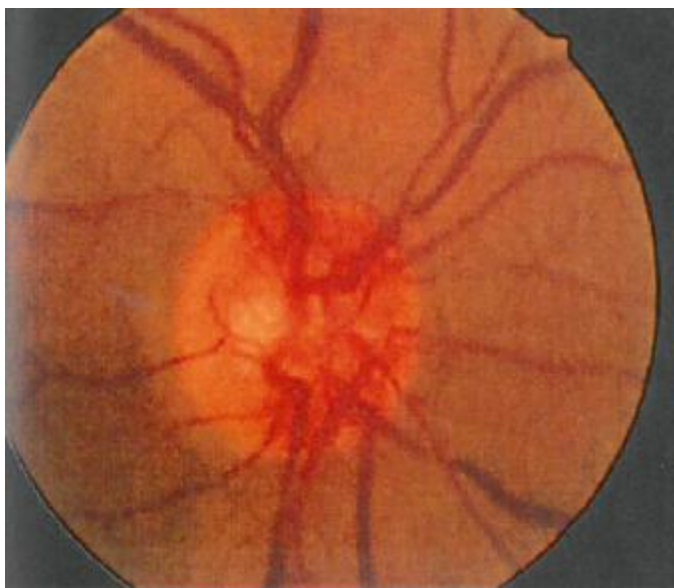
Η οποία προσβάλλει το 5 με 10% περίπου του διαβητικού πληθυσμού. Οι ασθενείς με ΙΕΣΔ διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο να εμφανίσουν ΠΔΑ σε ποσοστό 60% περίπου μετά από 30 χρόνια. Ωστόσο η ΠΔΑ παρουσιάζεται με τρία κλινικά χαρακτηριστικά.

1. **Η νεοαγγείωση** η οποία αποτελεί το κύριο χαρακτηριστικό της ΠΔΑ.

Νεοαγγεία μπορεί να αναπτυχθούν πάνω ή πλησίον της κεφαλής του οπτικού

νεύρου ή κατά μήκος της πορείας των μεγάλων κροταφικών αγγειακών τόξων. Εκτιμάται ότι προ της αναπτύξεως νεοαγγείων στην κεφαλή του οπτικού νεύρου, περισσότερο από το ένα τέταρτο της εκτάσεως του αμφιβληστροειδούς πρέπει να μην εμφανίζει επαρκείς αιματική άρδευση. Η απουσία της έσω αφοριστικής μεμβράνης από την κεφαλή του οπτικού νεύρου εξηγεί μερικώς την τάση για νεοαγγείωση στην περιοχή αυτή. Τα νεοαγγεία ξεκινούν ως υπερπλασία του ενδοθηλίου, συνήθως των φλεβών. Στη συνέχεια διέρχονται μέσω των βλαβών της έσω αφοριστικής μεμβράνης για να καταλήξουν στον δυνητικό χώρο μεταξύ του αμφιβληστροειδούς και του οπίσθιου φλοιού του υαλώδους, ο οποίος χρησιμοποιείται ως "εφαλτήριο" για την ανάπτυξη της νεοαγγείωσης. Η βαρύτητα της νεοαγγείωσης καθορίζεται από την έκταση που καταλαμβάνουν τα νεοαγγεία σε σύγκριση με την διάμετρο του οπτικού δίσκου. Θα πρέπει επίσης να λαμβάνεται υπ' όψη εάν νεοαγγεία είναι επίπεδα ή υπεγεγμένα, διότι τα δεύτερα ανταποκρίνονται λιγότερο στη θεραπεία. Η εντόπιση της νεοαγγείωσης είναι εξίσου σημαντική, διότι οι οφθαλμοί που δεν εμφανίζουν νεοαγγείωση επί του οπτικού δίσκου (εικόνα 24) έχουν μικρή πιθανότητα να εμφανίσουν αιμορραγία, σε σύγκριση με εκείνους των οποίων η νεοαγγείωση εντοπίζεται επί της κεφαλής του οπτικού νεύρου. Η ίνωση με συνοδό νεοαγγείωση έχει σημασία διότι οι οφθαλμοί με σημαντική ινώδη

εξαλλαγή (εικόνα 25) διατρέχουν επίσης τον κίνδυνο ελκτικής αποκόλλσεως του αμφιβηστροειδούς.



Εικόνα 24



Εικόνα 25

- 2. Η αποκόλληση του υαλοειδούς** παίζει σημαντικό ρόλο στην εξέλιξη της ΠΔΑ. Το ινοαγγειακό πλέγμα προσκολλάται στην οπίσθια επιφάνεια του υαλοειδούς και διαρρέει πλάσμα εντός της υαλοειδικής γέλης. Εάν σε αυτό το στάδιο το υαλοειδές αποκολληθεί πλήρως, τα νεοαγγεία υποστρέφουν, αν

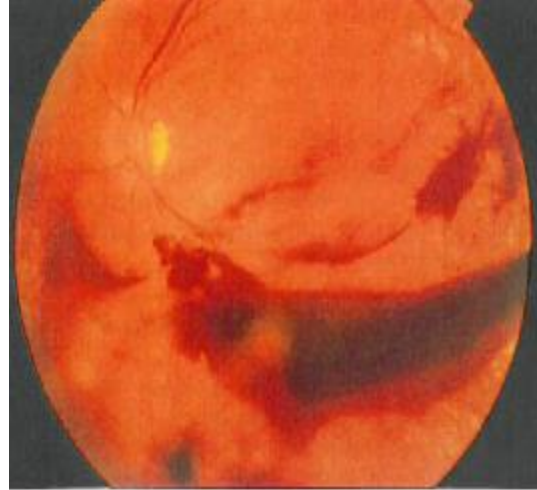
και αυτό σπανίως παρατηρείται. Συνήθως λόγω των ισχυρών προσφύσεων του φλοιού υαλοειδούς στις περιοχές ινοαγγειακής εξαλλαγής, η οπίσθια αποκόλληση του υαλοειδούς καθίσταται ατελής. Αρχικά η έλξη στις περιοχές αυτές κατόπιν συρρικνώσεως της υαλοειδικής γέλης προκαλεί υπέγερση των αγγείων πάνω από το επίπεδο του αμφιβληστροειδούς. Ο ινοαγγειακός ιστός συνεχίζει να υπερπλάσσεται κατά μήκος της οπίσθιας επιφάνειας του μερικώς αποκολλημένου υαλοειδούς και προοδευτικά έλκεται εντός της υαλοειδικής κοιλότητας μέχρι να εμφανιστεί αιμορραγία. Μέχρι την εμφάνιση της υαλοειδικής αιμορραγίας, η ΠΔΑ είναι τελείως ασυμπτωματική και αποκαλύπτεται σε τυχαία οφθαλμολογική εξέταση.

3. **Αιμορραγία** μπορεί να συμβεί μέσα στην υαλοειδική γέλη (εικόνα 26) ή συνηθέστερα, μέσα στον οπισθοϋαλοειδικό χώρο. Η προαμφιβληστροειδική αιμορραγία έχει μηνοειδές σχήμα (εικόνα 27) που οριοθετεί το επίπεδο της οπίσθιας αποκόλλησης του υαλοειδούς. Ενίοτε, προαμφιβληστροειδική αιμορραγία μπορεί να εισέλθει στην υαλοειδική γέλη. Οι ενδοϋαλοειδικές αιμορραγίες συνήθως απαιτούν περισσότερο χρόνο για να απορροφηθούν απ' ότι οι προαμφιβληστροειδικές αιμορραγίες. Σε μερικούς οφθαλμούς το αλλοιωμένο αίμα καθίσταται συμπαγές στο οπίσθιο υαλοειδές και σχηματίζει μια μεμβράνη στο χρώμα της ώχρας. Οι ασθενείς θα πρέπει να ενημερώνονται, ότι ενίοτε η βαριά σωματική άσκηση ή προσπάθεια, η

υπογλυκαιμία και ο άμεσος τραυματισμός του οφθαλμού μπορεί να προκαλέσουν υαλοειδική αιμορραγία. Ωστόσο, αρκετά συχνά, η αιμορραγία συμβαίνει κατά την διάρκεια του ύπνου.



Εικόνα 26

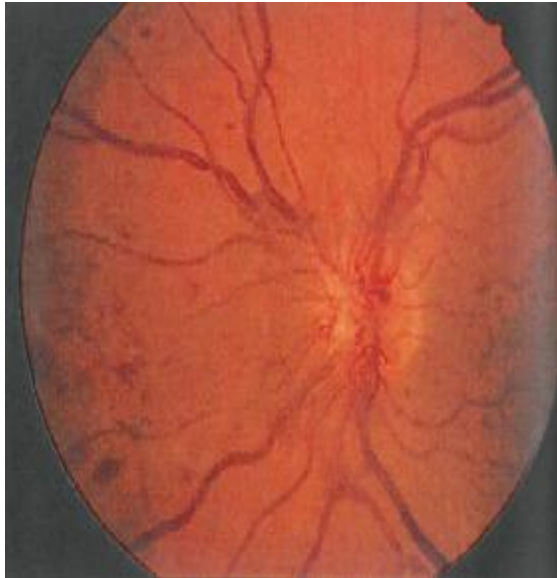


Εικόνα 27

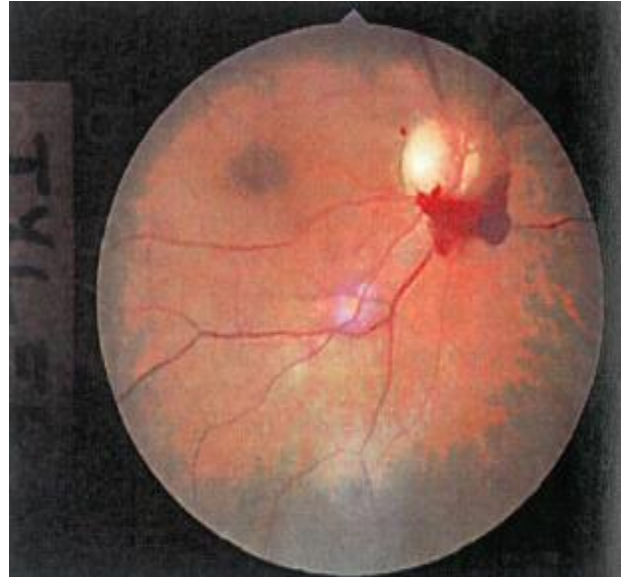
ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ

Οι ενδείξεις εξαρτώνται από τον κίνδυνο σοβαρής απώλειας της όρασης, σε περίπτωση που η θεραπεία καθυστερεί. Όλοι οι οφθαλμοί που εμφανίζουν υψηλού κινδύνου χαρακτηριστικά, χρήζουν θεραπείας, ενώ εκείνη που δεν έχουν τα χαρακτηριστικά αυτά χρήζουν απλής παρακολουθήσεως. Οι ενδείξεις υψηλού κινδύνου είναι τρεις και είναι οι εξής:

1. Νεοαγγείωση επί του οπτικού δίσκου ή νεοαγγείωση σε απόσταση μιας θηλαίας διαμέτρου από αυτόν και που έχει έκταση μεγαλύτερη από το ένα τέταρτο του δίσκου.(εικόνα 28)



Εικόνα 28



Εικόνα 29

2. Νεοαγγείωση επί του οπτικού δίσκου, μικρότερης έκτασης, σε περίπτωση που συνοδεύεται από υαλοειδική (εικόνα 29) ή προαμφιβληστροειδική αιμορραγία.
3. Νεοαγγείωση εκτός του οπτικού δίσκου της οποίας η έκταση είναι μεγαλύτερη από το ήμισυ του δίσκου (εικόνα 30) και εφόσον συνοδεύεται από υαλοειδική αιμορραγία.

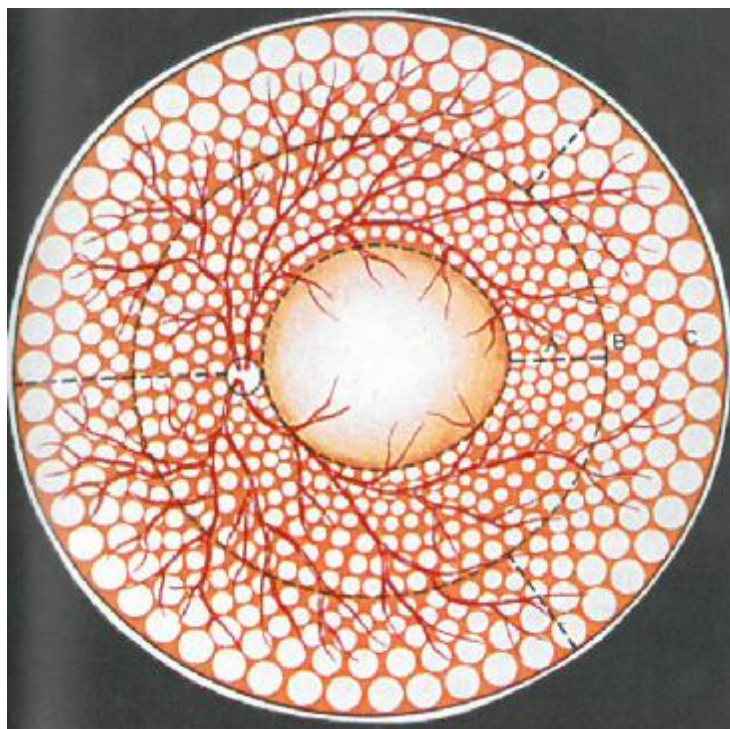


Εικόνα 30

ΘΕΡΑΠΕΙΑ

Ο σκοπός της θεραπείας με laser φωτοπηξία είναι η υποστροφή των νεοαγγείων και η πρόληψη υποτροπής αιμορραγιών του υαλοειδούς. Αρχικά η θεραπεία περιλαμβάνει την εφαρμογή περίπου 2000-3000 εγκαυμάτων, τα οποία εφαρμόζονται διάσπαρτα από τον οπίσθιο πόλο μέχρι και την περιφέρεια του αμφιβληστροειδούς κατά τη διάρκεια μίας ή και περισσότερων συνεδριών. Η τεχνική παναμφιβληστροειδικής φωτοπηξίας είναι : Η τοπική αναισθησία του κερατοειδούς για τους περισσότερους ασθενείς. Το μέγεθος του στόχου εξαρτάται από το είδος του φακού επαφής που χρησιμοποιείται. Όταν χρησιμοποιείται τρικατοπτρική ύαλος Goldmann, το μέγεθος του στόχου ρυθμίζεται στα 500 μm, όταν όμως χρησιμοποιείται πανφουντοσκόπιο, το μέγεθος ρυθμίζεται στα 200-300μm, λόγω της μεγεθύνσεως που προκαλείται από αυτό. Η διάρκεια του

εγκαύματος είναι 0,10 έως 0,15 δευτερόλεπτα και το επίπεδο της ενέργειας τέτοιο που να προκαλεί ήπιο έγκαυμα. Τα αρχικά εγκαύματα εφαρμόζονται σε διπλό τόξο, σε απόσταση περίπου δύο θηλαίων διαμέτρων κροταφικά του κέντρου της ωχράς. Αυτό χρησιμεύει ως οπτικός φραγμός προς αποφυγή τυχαίου εγκαύματος της ωχράς. Στην συνέχεια, στην περιοχή ρινικά του οπτικού δίσκου εφαρμόζονται εγκαύματα που απέχουν μεταξύ τους όσο είναι η διάμετρος μισού εγκαύματος. Εφόσον κριθεί απαραίτητο, η ενέργεια αυξάνεται κατά 50 Mw μέχρι να δημιουργηθεί ένα λευκόφαιο έγκαυμα ήπιας έντασης. Αρχικά φωτοπηγνύεται η περιοχή εκτός των κροταφικών αγγειακών τόξων και στην συνέχεια η περιοχή κροταφικά της ωχράς. Ακολούθως καλύπτεται ολόκληρη η περιοχή του αμφιβληστροειδούς, μέχρι και την άκρα περιφέρεια αυτού (εικόνα 31).



Εικόνα 31

ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΗΜΕΡΑ ΔΙΑΒΗΤΗ

Η παγκόσμια ημέρα διαβήτη πραγματοποιείται κάθε χρόνο στις 14 Νοεμβρίου. Στοχεύει στην ενημέρωση και ευαισθητοποίηση του κοινού για τα αίτια, τα συμπτώματα, τις επιπλοκές και την αντιμετώπιση του διαβήτη. Η παγκόσμια ημέρα διαβήτη καθιερώθηκε το 1991 από τη Διεθνή Ομοσπονδία για τον διαβήτη (I.D.F) και τον παγκόσμιο οργανισμό υγείας (Π.Ο.Υ) προκειμένου να συμβάλει στην αντιμετώπιση του αυξημένου αριθμού ατόμων με σακχαρώδη διαβήτη παγκοσμίως. Η παγκόσμια ημέρα διαβήτη εργάζεται σε παγκόσμια κλίμακα με μια σειρά από εκδηλώσεις που οργανώνονται με ιδιωτική ή δημόσια πρωτοβουλία. Η παγκόσμια ημέρα διαβήτη κάθε χρόνο είναι αφιερωμένη σε διαφορετική θεματική ενότητα. Η διεθνής Ομοσπονδία για τον διαβήτη (I.D.F) δημιουργεί το υλικό υποστήριξης για την εκάστοτε θεματική ενότητα και στη συνέχεια το διαθέτει στις εταιρίες – μέλη της, προκειμένου να το ενσωματώσουν στις εκδηλώσεις εορτασμού που έχουν προγραμματίσει για την αντίστοιχη εκστρατεία.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

JACK J. KANSKI “Κλινική οφθαλμολογία ” Μια συστηματική προσέγγιση. Επιστημονικές εκδόσεις ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ Α.Ε.

DAVID J. SPALTON-ROGER A. HITCHINGS-PAUL A. HUNTER Κλινική Οφθαλμολογία. Δεύτερη έκδοση. Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ. ΠΑΣΧΑΛΙΔΗ

AMERICAN ACADEMY OF OPHTHALMOLOGY. Νοσήματα κερατοειδούς και εξωτερικών χιτώνων του οφθαλμού, Τόμος 8. Ιατρικές εκδόσεις ΠΑΣΧΑΛΙΔΗ.

ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ Γ. ΔΑΜΑΝΑΚΙΣ. Διάθλαση. Εκδόσεις ΠΑΣΧΑΛΙΔΗ.

MYRON YANOFF. Επιτομή-οφθαλμολογία-Διάγνωση-Θεραπεία. Ιατρικές εκδόσεις ΠΑΣΧΑΛΙΔΗ

MARK W. LEITMAN. Εγχειρίδιο οφθαλμολογικής εξέτασης και διάγνωσης. Ιατρικές εκδόσεις ΠΑΣΧΑΛΙΔΗ

ΜΙΧΑΗΛ Ν. ΜΟΣΧΟΣ. Εισαγωγή στην οφθαλμολογία. Ιατρικές εκδόσεις ΖΗΤΑ

ΦΩΤΕΙΝΑΚΗΣ ΒΑΣΙΛΗΣ. Εγχειρίδιο για τη χαμηλή όραση. Εκδόσεις ΈΛΛΗΝ.

M. BATTERBURG – B. BOWLING.

Οφθαλμολογία- Εικονογραφημένο και Έγχρωμο Εγχειρίδιο. Επιστημονικές εκδόσεις ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ Α.Ε.

FRANK G. BERSON, MD

Βασική οφθαλμολογία. Ιατρικές εκδόσεις ΠΑΣΧΑΛΙΔΗ.

RICHARD S. SNELL - MICHAEL A. LEMP

Κλινική ανατομία του οφθαλμού. Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ. ΠΑΣΧΑΛΙΔΗ