

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΟΠΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΟΠΤΟΜΕΤΡΙΑΣ



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Βοηθήματα Χαμηλής Όρασης,  
Νεότερα Δεδομένα**

Σπουδάστριες: ΜΠΕΡΕΤΑ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ

ΡΑΟΥ ΜΑΡΙΝΑ

Επιβλέπων Καθηγητής

Δρ ΜΑΚΡΥΝΙΩΤΗ ΔΗΜΗΤΡΑ

Αίγιο, Νοέμβριος 2014

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Το τμήμα Οπτικής και Οπτομετρίας ιδρύθηκε το 2006 με το Προεδρικό Διάταγμα 226/ΦΕΚ/19-10-2006 και το πρόγραμμα Σπουδών εγκρίθηκε με την αρ. πρ. 22/7-6-2007 απόφαση του Συμβουλίου ΤΕΙ Πατρών. Βασική αποστολή του τμήματος είναι η παροχή υψηλού επιπέδου εκπαίδευσης και η ανάπτυξη της ερευνητικής δραστηριότητας στα πλαίσια του τομέα της Οπτικής και Οπτομετρίας αλλά και του τομέα της υγείας που γενικότερα εντάσσονται οι δραστηριότητες του τμήματος. Στόχος είναι η εμπειριστατωμένη γνώση των ανατομικών και φυσιολογικών λειτουργιών του οφθαλμικού συστήματος αλλά και η διάγνωση και αντιμετώπιση των ανωμαλιών του. Επίσης, ο χειρισμός των οπτικών συστημάτων και οργάνων συγκαταλέγεται στα αντικείμενα απασχόλησης ενώ τέλος οι φοιτητές εντάσσονται σε μια διαδικασία κατανόησης των ηθικών, νομικών και εμπορικών φραγμών της επιστήμης.

Η παρούσα πτυχιακή εργασία πραγματοποιήθηκε στο τμήμα Οπτικής και Οπτομετρίας Αιγίου (Παράστημα Πατρών), και σκοπός της είναι η μελέτη των βοηθημάτων χαμηλής όρασης σε ένα πλαίσιο που περιλαμβάνει τις αιτίες που μπορεί να προκαλέσουν χαμηλή όραση, τις απαραίτητες εξετάσεις για τη διάγνωση τους αλλά και νεώτερα δεδομένα για τα βοηθήματα μέσα από μια εμπειριστατωμένη έρευνα με ερωτηματολόγια που δόθηκαν σε εταιρίες, οπτικά καταστήματα αλλά και κοινό.

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε πρωτίστως την επιβλέπουσα καθηγήτριά μας Μακρυνιώτη Δήμητρα για το επιστημονικό υλικό που μας προσέφερε, το χρόνο που αφιέρωσε αλλά και τη συμπαράστασή της για την εκπόνηση αυτής της εργασίας. Ιδιαίτερες ευχαριστίες αξίζουν και στους συνεργάτες - συμφοιτητές μας για την παραχώρηση προσωπικών δεδομένων που συμπεριλήφθηκαν στη στατιστική ανάλυση της έρευνας. Τέλος, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε όλους τους καθηγητές του τμήματος Οπτικής Οπτομετρίας Αιγίου για τις πληροφορίες που μας προσέφεραν σε γνωστικό επίπεδο στη διάρκεια της τετραετούς φοίτησής μας στο τμήμα.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η συγκεκριμένη εργασία πραγματεύεται τόσο το κομμάτι της χαμηλής όρασης, τις αιτίες και τις συνέπειές της, όσο και τα βοηθήματα που χρησιμοποιούνται σε ειδικές περιπτώσεις. Πέρα από το σαφή ορισμό της κατάστασης αυτής, παρατίθενται στοιχεία σχετικά με το νομοθετικό πλαίσιο μέσα στο οποίο περικλείεται, καθώς και σχετικά με τις οργανώσεις που μπορούν να απευθυνθούν τα άτομα με μειωμένη όραση. Εν συνεχεία, επισημαίνονται τα αίτια χαμηλής όρασης, τα οποία χωρίζονται σε συγγενή και επίκτητα. Ακολουθεί περιγραφή μιας σειράς εξετάσεων σε καταστάσεις μειωμένης όρασης, ενώ γίνεται αναφορά στην ψυχολογία που αναπτύσσουν τα άτομα που βρίσκονται σε αυτές τις καταστάσεις, αλλά και στον τρόπο αντιμετώπισής τους από τους ειδικούς επιστήμονες. Όσον αφορά τον εξοπλισμό που μπορεί να χρησιμοποιήσει κάποιος (βοηθήματα χαμηλής όρασης), γίνεται λόγος για την επιλογή του κατάλληλου βοηθήματος, είτε οπτικού, είτε μη οπτικού και η παρουσίασή τους. Η εργασία κλείνει με την παράθεση κάποιων νεότερων δεδομένων, τα οποία συγκεντρώθηκαν έπειτα από έρευνα που πραγματοποιήθηκε από τους φοιτητές του Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Οπτικής και Οπτομετρίας στο Αίγιο, μέσω ερωτηματολογίων που δόθηκαν προς απάντηση σε εταιρίες που προμηθεύουν βοηθήματα, σε καταστήματα, αλλά και στο κοινό και διερευνούσαν τη δημοτικότητα των βοηθημάτων, το βαθμό χρήσης, αλλά και την ενημέρωση που υπάρχει στο χώρο σχετικά με αυτά. Τα αποτελέσματα δεν ήταν τα αναμενόμενα, καθώς το 67,8% των ερωτηθέντων απάντησε ότι δε γνωρίζει περί τίνος πρόκειται και μόνο το 24% των καταστημάτων που προσεγγίστηκαν, διέθεταν βοηθήματα, οι τιμές των οποίων κρίθηκαν από την πλειοψηφία (63,5%) υψηλές.

## **ABSTRACT**

This paper discusses the condition of low vision, its causes and consequences, as well as the devices used in some special cases. Beyond the clear definition of this condition, information is provided on the legislative framework in which it is included and on organizations that the visually impaired can turn to. Then the causes of low vision are identified, which are divided into congenital and acquired. After that, follows the description of a series of tests in situations of reduced vision, while there is special reference not only to the psychology of the visually impaired but also to the way the scientists handle these patients. Regarding the equipment which someone can use (low vision aids) there is mention to the selection of the appropriate action, either visual or non-visual and their presentation. The paper ends by listing some new data, which were collected after a survey conducted by the students of the Technological Educational Institute of Optics and Optometry in Aigio through questionnaires submitted to companies supplying aiding devices in stores, but also to the public. The questionnaires explored the popularity of devices, the level of use and the update existing in the field. The results were not as expected since 67.8% of respondents did not know anything about the aiding devices and only 24% of the stores that were approached had such devices, the prices of which were considered very high by the majority of the respondents (63.5%).

# ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Εισαγωγή.....	1
1. Οφθαλμός.....	3
1.1. Ανατομία οφθαλμού.....	3
1.2. Λειτουργία της όρασης.....	6
1.2.1. Οπτική οδός.....	7
1.2.2. Οφθαλμός και φωτογραφική μηχανή.....	8
2. Χαμηλή όραση.....	10
2.1. Ορισμός χαμηλής όρασης.....	10
2.2. Ορισμός τυφλότητας.....	10
2.3. Νομοθεσία.....	11
2.4. Οργανώσεις.....	12
2.5. Αίτια χαμηλής όρασης.....	18
2.5.1. Συγγενή αίτια χαμηλής όρασης.....	19
2.5.1.1. Συγγενής καταρράκτης.....	20
2.5.1.2. Συγγενές γλαύκωμα.....	21
2.5.1.3. Μελαγχρωστική αμφιβληστροειδοπάθεια.....	22
2.5.1.4. Νόσος Stargardt.....	24
2.5.1.5. Συγγενής αφακία.....	25
2.5.1.6. Νυσταγμός.....	25
2.5.1.7. Ρετινοβλάστωμα.....	26
2.5.2. Επίκτητα αίτια χαμηλής όρασης.....	28
2.5.2.1. Επίκτητος καταρράκτης.....	28
2.5.2.2. Ηλικιακή εκφύλιση ωχράς κηλίδας.....	29
2.5.2.3. Γλαύκωμα.....	31
2.5.2.4. Αποκόλληση αμφιβληστροειδούς.....	33
2.5.2.5. Διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια.....	35
2.5.2.6. Οπτική νευρίτιδα.....	37
2.6. Εξετάσεις σε ασθενή με χαμηλή όραση.....	38
2.6.1. Παρατήρηση του ασθενούς και λήψη ιστορικού.....	38
2.6.2. Αντικειμενικές εξετάσεις.....	40
2.6.2.1. Σχισμοειδής λυχνία.....	40
2.6.2.2. Σκιασκοπία.....	42
2.6.2.3. Οφθαλμοσκόπηση-Βυθοσκόπηση.....	45
2.6.2.4. Φλουοροαγγειογραφία.....	47
2.6.2.5. Αγγειογραφία με πράσινο της ινδοκυανίνης.....	49
2.6.2.6. Ηλεκτροφυσιολογική μελέτη της οπτικής οδού.....	51
2.6.2.7. Εξέταση του photostress.....	52
2.6.2.8. Οπτική τομογραφία συνοχής.....	52
2.6.3. Υποκειμενικές εξετάσεις.....	55
2.6.3.1. Μέτρηση οπτικής οξύτητας.....	55
2.6.3.2. Καταγραφή οπτικών πεδίων (περιμετρία).....	56
2.6.3.3. Δοκιμασία αντιπαράθεσης ή αντιπαραβολής.....	57
2.6.3.4. Δοκιμασία Amsler.....	57
2.6.3.5. Μελέτη χρωματικής αντίληψης.....	58
2.6.3.6. Καθορισμός ευαισθησίας στη φωτεινή αντίθεση.....	58
2.7. Ψυχολογία του ασθενούς με χαμηλή όραση και αντιμετώπιση.....	59
3. Βοηθήματα χαμηλής όρασης.....	60

3.1. Υπολογισμός της απαιτούμενης μεγέθυνσης.....	61
3.2. Επιλογή κατάλληλου βοηθήματος.....	61
3.2.1. Οπτικά βοηθήματα χαμηλής όρασης με φακούς ή πρίσματα.....	62
3.2.1.1 Οπτικά βοηθήματα χαμηλής όρασης με φακούς ή πρίσματα για μακρινή διόρθωση.....	63
3.2.1.2 Οπτικά βοηθήματα χαμηλής όρασης με φακούς ή πρίσματα για κοντινή διόρθωση.....	65
3.2.2. Οπτικά βοηθήματα χαμηλής όρασης χωρίς φακούς ή πρίσματα.....	68
3.2.3. Μη οπτικά βοηθήματα.....	72
4. <b>Νέα δεδομένα</b> .....	73
4.1. Σκοπός.....	73
4.2. Υλικά και μέθοδοι.....	73
4.3. Αποτελέσματα.....	74
4.3.1. Αποτελέσματα ερωτηματολογίου προς καταναλωτές.....	74
4.3.2. Αποτελέσματα ερωτηματολογίου προς οπτικά καταστήματα.....	79
4.3.3. Αποτελέσματα ερωτηματολογίου προς εταιρείες.....	87
4.4. Συμπεράσματα και συζήτηση.....	93
5. <b>Βιβλιογραφία</b> .....	97

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία πραγματεύεται τον τομέα των βοηθημάτων χαμηλής όρασης και τα νεότερα δεδομένα που καταγράφονται σήμερα στην Ελληνική πραγματικότητα. Ειδικότερα θα μελετηθούν τα αίτια που μπορεί να προκαλέσουν χαμηλή όραση, οι εξετάσεις που πραγματοποιούνται σε άτομα με οπτικές δυσλειτουργίες καθώς επίσης και η επιλογή του κατάλληλου οπτικού ή μη βοηθήματος. Επίσης παρατίθεται ερευνητικό μέρος που αποτυπώνει τη γενικότερη εντύπωση για τα βοηθήματα χαμηλής όρασης όπως αυτά καταγράφονται μέσα από τη συγκέντρωση και την ανάλυση των στατιστικών δεδομένων.

Η μελέτη διαρθρώνεται σε πέντε κεφάλαια τα οποία εντάσσονται απόλυτα στον κλάδο της Οπτικής και Οπτομετρίας και βασικός σκοπός της είναι να συμπληρώσει μέσα από μια εμπειρισταωμένη έρευνα στοιχεία και πληροφορίες για τα βοηθήματα χαμηλής όρασης, στη γενικότερη διαθέσιμη βιβλιογραφία. Η επιλογή του θέματος έγινε με αφορμή μια εργασία στα πλαίσια του μαθήματος “Βοηθήματα Χαμηλής Όρασης” του Ζ’ εξαμήνου, στο τμήμα Οπτικής και Οπτομετρίας Δυτικής Ελλάδος (Παράρτημα Πατρών), που σκοπό είχε να αναδείξει τη διάθεση των βοηθημάτων χαμηλής όρασης καθώς επίσης και την ενημέρωση του επιλεγθέντος πληθυσμού.

Στο πρώτο κεφάλαιο της μελέτης αναλύεται το βασικό όργανο με το οποίο καταπιάνεται η επιστήμη της Οπτικής Οπτομετρίας, ο οφθαλμός. Πραγματοποιείται, διερεύνηση των ανατομικών χαρακτηριστικών του, καθώς επίσης και εμβάθυνση στη λειτουργία της όρασης.

Ακολουθεί το δεύτερο κεφάλαιο της μελέτης το οποίο μας εντάσσει στην ουσία του θέματος. Το παρόν κεφάλαιο με τίτλο “Χαμηλή όραση”, ξεκινά με ορισμό της έννοιας και έπεται ο εντοπισμός των νομοθετικών πλαισίων και των οργανώσεων που σχετίζονται με τα πάσχοντα άτομα. Ακολουθεί επισήμανση των αιτιών χαμηλής όρασης και διάκριση αυτών σε συγγενή και επίκτητα αίτια. Εν συνεχεία παρατίθενται οι αντικειμενικές και υποκειμενικές εξετάσεις που πραγματοποιούνται σε άτομα με μειωμένες οπτικές ικανότητες. Το κεφάλαιο καταλήγει με τη μελέτη της ψυχολογίας του πάσχοντος ατόμου και τους εναλλακτικούς τρόπους αντιμετώπισής του.

Στο επόμενο κεφάλαιο ορίζεται ο ρόλος της μεγέθυνσης και αναλύονται τα βοηθήματα χαμηλής όρασης ως υποστηρικτικά μέσα. Ακολουθεί τοποθέτηση για την επιλογή του κατάλληλου βοηθήματος και στη συνέχεια γίνεται διάκριση αυτών σε οπτικά και μη οπτικά.

Το τέταρτο κεφάλαιο είναι το ερευνητικό μέρος και αποτελεί τον πυρήνα της μελέτης. Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για την πραγμάτωση της έρευνας ήταν η αποτύπωση ερωτήσεων σε φύλλα, δηλαδή ερωτηματολόγια. Η σύνθεση των ερωτηματολογίων έγινε στα πλαίσια του μαθήματος “Βοηθήματα Χαμηλής Όρασης”, του Ζ’ εξαμήνου, από τους σπουδαστές του τμήματος. Δημιουργήθηκαν τρεις κατηγορίες ερωτηματολογίων τα οποία απευθύνονταν σε τυχαίο δείγμα κοινού, ερωτηματολόγια προς καταναλωτές, ερωτηματολόγια προς οπτικά καταστήματα καθώς επίσης και ερωτηματολόγια προς εταιρίες προμήθειας

βοηθημάτων χαμηλής όρασης. Μέσα στο μέσο το οποίο χρησιμοποιήθηκε αποτυπώθηκαν ερωτήματα τόσο ανοιχτού όσο και κλειστού τύπου με σκοπό να ληφθεί ένα αποτέλεσμα περισσότερο ενδιαφέρον. Οι σπουδαστές χωρίστηκαν σε ομάδες και απευθύνθηκαν στις τρεις διαφορετικές κατηγορίες πληθυσμού τόσο στην Αθήνα όσο και στα περίχωρα. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν, συγκεντρώθηκαν και αναλύθηκαν μέσω ειδικού προγράμματος στον υπολογιστή από τους υπεύθυνους αυτής της πτυχιακής εργασίας, και στη συνέχεια αποτέλεσαν τη βάση της στατιστικής μελέτης.

Το τελευταίο κεφάλαιο της μελέτης αυτής ολοκληρώνει και τη σύνθεσή της. Πρόκειται για την παράθεση της βιβλιογραφίας που χρησιμοποιήθηκε για τη πραγματοποίηση της πτυχιακής εργασίας. Η βιβλιογραφία προήλθε από βιβλία που σχετίζονται με τον κλάδο της Οπτικής Οπτομετρίας ενώ χρησιμοποιήθηκαν και πηγές από το διαδικτυακό ιστότοπο. Το υλικό πάρθηκε τόσο από πηγές ελληνικών καταγραφών όσο και από ξένα sites αλλά και βιβλία.

Βασικός σκοπός της εργασίας είναι η παράθεση βασικών εννοιών και η κατανόηση αυτών. Χαμηλή όραση και βοηθήματα χαμηλής όρασης αποτελούν έννοιες όπου ένας επαγγελματίας της υγείας με ειδικότητα στον τομέα των οφθαλμών πρέπει να γνωρίζει καλά. Τέλος η παράθεση του ερευνητικού μέρους έχει σκοπό να δώσει τον παλμό της σύγχρονης αγοράς αλλά και την εκτίμηση του καταναλωτικού κοινού για τα υποστηρικτικά αυτά μέσα.

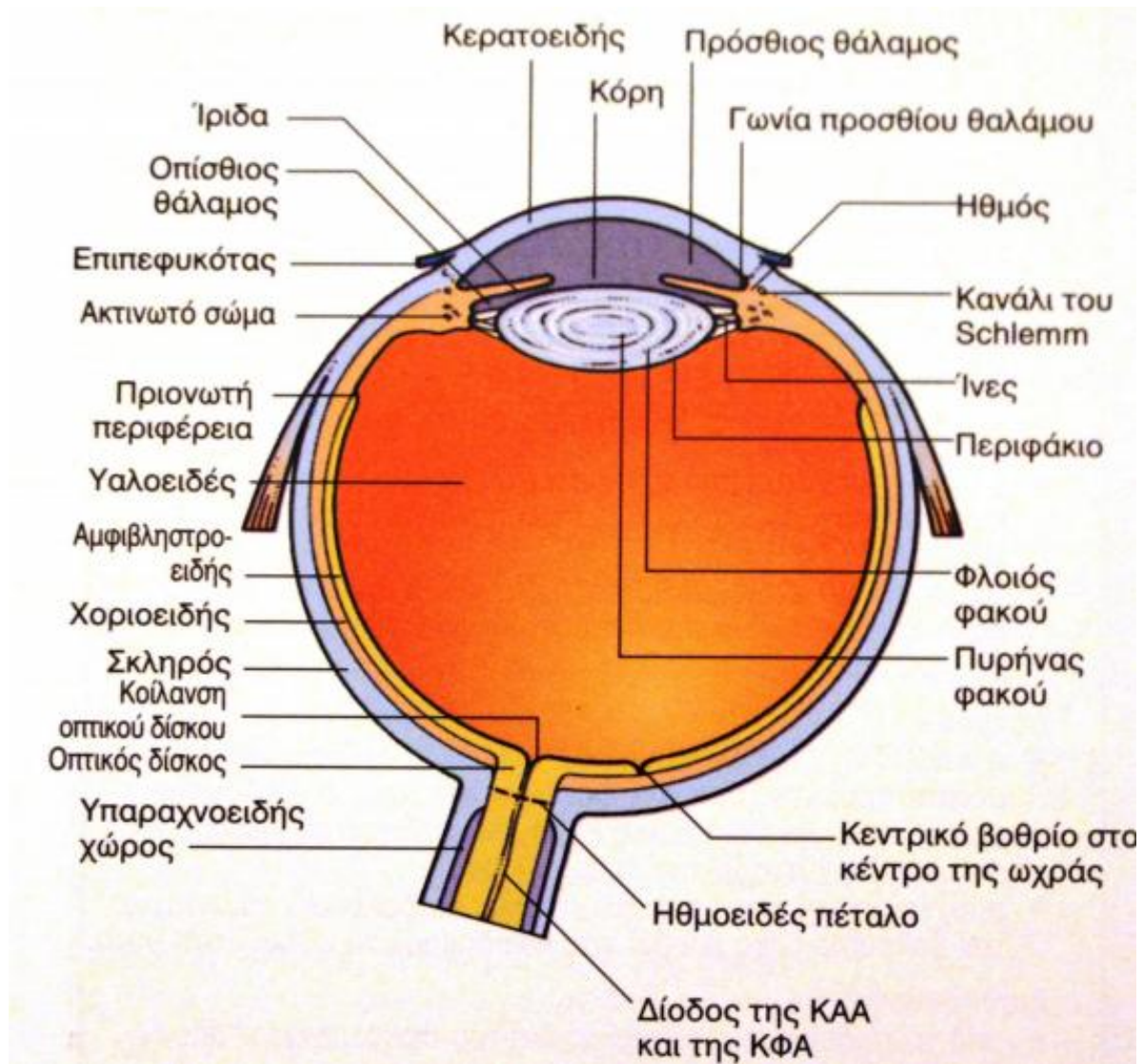


# ΚΥΡΙΩΣ ΘΕΜΑ

## 1. ΟΦΘΑΛΜΟΣ

Ο οφθαλμός, ή αλλιώς μάτι, είναι το κύριο αισθητήριο όργανο που χρησιμοποιούν οι ζωντανοί οργανισμοί για την όραση (Μπαμπινιώτης, 2005). Το οπτικό ερέθισμά στέλνεται μέσω του οφθαλμού στον εγκέφαλο, όπου γίνεται η επεξεργασία του και έχουμε ως αποτέλεσμα την αντίληψη του περιβάλλοντος και των αντικειμένων γύρω μας.

### 1.1. ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΟΦΘΑΛΜΟΥ



Εικόνα 1: Ο οφθαλμικός βολβός

Η θέση του βολβού του ματιού είναι μαζί με το οπτικό νεύρο, τους εξωβολβικούς μύες, τη δακρυϊκή συσκευή και τα αγγεία και νεύρα που τα αγγειώνουν και νευρώνουν, μέσα στον οφθαλμικό κόγχο. Οι κόγχοι βρίσκονται στο άνω ημιμόριο του προσώπου και σχηματίζονται από επτά οστά: την άνω γνάθο, το ζυγωματικό, το μετωπιαίο, το ηθμοειδές, το δακρυϊκό, το σφηνωειδές και το υπερώιο, τα οποία τους δίνουν μία μορφή πυραμίδας με βάση της προς το πρόσωπο και την κορυφή προς τα πίσω και έσω (Drake, Vogt, Mitchell, 2007).

Τα εσωτερικά ανατομικά στοιχεία του βολβού περιβάλλονται από τρεις στιβάδες (Μακροπούλου, 2008). Εξωτερικά, από τον ινώδη χιτώνα, που αποτελείται από στον σκληρό χιτώνα στο πίσω μέρος και τον κερατοειδή στο μπροστά. Ενδιάμεσα, υπάρχει ο αγγειώδης χιτώνας, που περιλαμβάνει το χοριοειδή χιτώνα ο οποίος μπροστά καταλήγει στην ίριδα και το ακτινωτό σώμα. Τέλος, εσωτερικά υπάρχει ο αμφιβληστροειδής, ο οποίος φέρει τα οπτικά κύτταρα, δηλαδή τους φωτοϋποδοχείς που χωρίζονται σε δύο κατηγορίες, τα ραβδία και τα κωνία (Guyton, Hall, 2004).

Στο εξωτερικό τμήμα του βολβού βρίσκονται τα βλέφαρα, δηλαδή πτυχές δέρματος που προστατεύουν τους οφθαλμούς. Τα βλέφαρα περιέχουν αδένες και απλώνουν τη δακρυϊκή στιβάδα στην πρόσθια επιφάνεια του οφθαλμού ώστε να διωχθούν ξένα μικροσωματίδια. Τα όρια του άνω και κάτω βεφάρων περιλαμβάνουν τις βλεφαρίδες, θυλάκια και αδένες που παράγουν το λιπιδικό στρώμα του δακρυϊκού φιλμ.

Η δακρυϊκή στιβάδα παίζει πρωτεύοντα ρόλο καθώς όχι μόνο συντηρεί μια ενυδατωμένη οπτική επιφάνεια αλλά και μεταφέρει θρεπτικά συστατικά στον κερατοειδή. Η παραγωγή των δακρύων γίνεται από το εκκριτικό σύστημα της δακρυϊκής συσκευής, το οποίο περιλαμβάνει δακρυϊκούς και επικουρικούς αδένες και έπειτα τα δάκρυα οδηγούνται στα δακρυϊκά σημεία και σωληνάκια, στους δακρυϊκούς πόρους και σάκους και στους ρινοδακρυϊκούς πόρους για την αποχέτευση τους (Miller-Keane, O' Toole, 2003).

Εξωτερικά του βολβού υπάρχει και ο επιπεφυκότας, ένας βλενογόνος υμένας ο οποίος καλύπτει το σκληρό και τα βλέφαρα εσωτερικά, έτσι κατηγοριοποιείται σε δύο τμήματα: το βολβικό και το βλεφαρικό. Συμβάλει στην ανοσολογική επιτήρηση και βοηθά στην αποτροπή της εισόδου των μικροβίων στο μάτι και βοηθά στη λίπανση (Silbernagl, Desporoulos, 2010).

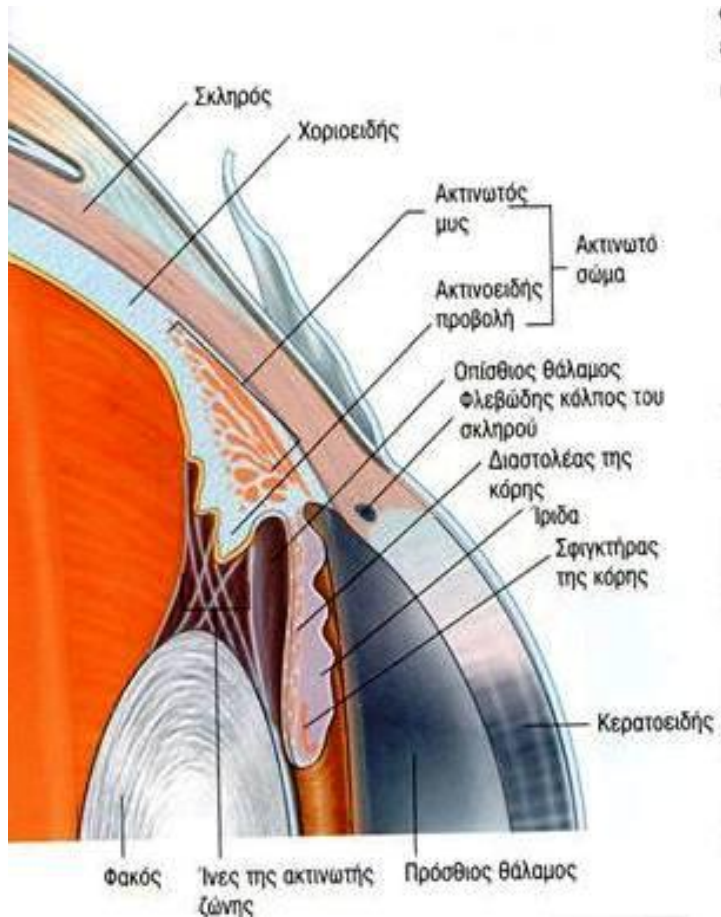
Ο κερατοειδής είναι η πρώτη και κυριότερη (42-45 διοπτρίες) διαθλαστική επιφάνεια του οφθαλμού και αποτελεί εμπρόσθιο όριο του προσθίου θαλάμου, ο οποίος φτάνει έως την ίριδα (Cameron, Skofronick, Grant, 2002). Πρόκειται για ένα διαφανή ιστό, ο οποίος στερείται αγγείων και αποτελείται από πέντε με στιβάδες: το επιθήλιο, τη μεμβράνη του Bowman, το στρώμα, τη μεμβράνη του Descendent και το ενδοθήλιο. Περιβάλλεται από το σκληροκερατοειδές όριο.

Η ίριδα είναι το έγχρωμο τμήμα του οφθαλμού και έχει διάμετρο περίπου 12mm. Το κεντρικό άνοιγμα στη μέση της είναι η κόρη, μέσα από την οποία περνά το φώς. Η κόρη έχει τη δυνατότητα να αλλάζει μέγεθος για να ρυθμίζει την ποσότητα του φωτός που θα εισέλθει στον οφθαλμό κάνοντας συστολή (μύση) με τη βοήθεια του σφιγκτήρα μύ της κόρης, ή διαστολή (μυδρίαση) με το διαστολέα της κόρης.

Στον πρόσθιο θάλαμο του οφθαλμού, μεταξύ της οπίσθιας επιφάνειας του κερατοειδή και την κόρης υπάρχει το υδατοειδές υγρό. Το υδατοειδές υγρό περνά από τον πρόσθιο στον οπίσθιο θάλαμο μέσω του ανοίγματος της κόρης και απορροφάται από το σωλήνα του

Schlemm, έναν κυκλικό φλεβικό αγωγό, μεταξύ κερατοειδούς και ίριδας. Δουλειά του υδατοειδούς είναι να μεταφέρει στον κερατοειδή και τον κρυσταλλοειδή φακό θρεπτικές ουσίες, καθώς και να διατηρεί σταθερή την ενδοφθάλμια πίεση (Drake, 2007).

Ο κρυσταλλοειδής φακός είναι το σημείο που τελειώνει ο οπίσθιος θάλαμος. Πρόκειται για ένα διάφανο, αμφίκυρτο, ημισκληρο, ελαστικό δίσκο, προσκολλημένο περιμετρικά σε μυς που του δίνουν τη δυνατότητα να μεταβάλλει τη διαθλαστική του ισχύ και να κάνει προσαρμογή. Η διαθλαστική του ισχύς είναι 20 διοπτρίες και τις χρησιμοποιεί για να εστιάσει τις ακτίνες πάνω στον αμφιβληστροειδή. Ο φακός αποτελείται από ίνες και έχει τρία μέρη: το περιφάκιο, το επιθήλιο και την ουσία.



**Εικόνα 2:** Πρόσθιος και οπίσθιος θάλαμος

Η προσαρμογή του φακού στηρίζεται στη σύσπαση του ακτινωτού μύος, ο οποίος μαζί με τις ακτινοειδείς προβολές αποτελούν το ακτινωτό σώμα. Η θέση τους είναι μπροστά από τον χοριοειδή χιτώνα και πίσω από την ίριδα.

Ο χώρος πίσω από το φακό περιλαμβάνει το υαλώδες σώμα, ένα διαθλαστικό μέσο το οποίο παράλληλα παρέχει μηχανική στήριξη στον αμφιβληστροειδή. Ο αμφιβληστροειδής, όπως προαναφέρθηκε είναι ο εσωτερικός αισθητηριακός χιτώνας του οφθαλμού. Έχει μορφή λεπτής και ημιδιαφανούς μεμβράνης και παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στην όραση καθώς πάνω του εστιάζονται οι ακτίνες ώστε να βλέπει κανείς μια καθαρή εικόνα. Ο αμφιβληστροειδής περιλαμβάνει τρεις χαρακτηριστικές περιοχές: την ωχρά κηλίδα, το κεντρικό βοθρίο και τη θηλή του οπτικού νεύρου. Οι φωτουποδοχείς του, περιέχουν φωτοχρωστικές και απορροφούν τα φωτόνια της φωτεινής ακτινοβολίας (Silbernagl, 2010). Είναι δύο ειδών: τα ραβδία, τα οποία υπερέχουν σε αριθμό και είναι υπεύθυνα για την όραση σε χαμηλές συνθήκες φωτισμού και τα κωνία, τα οποία βρίσκονται συγκεντρωμένα στην περιοχή της ωχράς κηλίδας. Στα δεύτερα οφείλεται η έγχρωμη όραση.

Η πορεία του οπτικού ερεθίσματος συνεχίζει φτάνοντας στο οπτικό νεύρο. Τα σήματα που λαμβάνονται από τα νευρικά κύτταρα του αμφιβληστροειδή μεταφέρονται μέσω του οπτικού νεύρου στον ινιακό λοβό όπου ερμηνεύονται και λαμβάνονται ως εικόνες (Μακροπούλου, 2008). Το οπτικό νεύρο αφήνει τον κόγχο περνώντας απ' το οπτικό τρήμα, μαζί με την οφθαλμική αρτηρία.

Όσο αφορά την αγγείωση του βολβού, η αρτηριακή τροφοδοσία του γίνεται μέσω της οφθαλμικής αρτηρίας και της κεντρικής αρτηρίας του αμφιβληστροειδή. Η φλεβική

αποχέτευση σχετίζεται κατά κύριο λόγο με την αποχέτευση του χοριοειδούς χιτώνα. Τέσσερις μεγάλες φλέβες εμπλέκονται στη διαδικασία αυτή, οι περιδίνητες, καθώς και μία ακόμα, η κεντρική φλέβα του αμφιβληστροειδή που συνοδεύει την ομώνυμη αρτηρία (Drake, 2007).

Τέλος, σημαντικό είναι να αναφερθούν και οι οφθαλμικοί μύες, καθώς είναι εκείνοι που καθορίζουν τις κινήσεις των οφθαλμών και τους οδηγούν στη σωστή κατεύθυνση (Ματσανιώτης, 1987). Πρόκειται για έξι μύες, τον έξω ορθό που νευρώνεται από το απαγωγό νεύρο, τον άνω ορθό, τον έσω ορθό, τον κάτω ορθό και τον κάτω λοξό που νευρώνονται από το κοινό κινητικό νεύρο και τον άνω λοξό που νευρώνεται από το τροχλιακό νεύρο.

## 1.2 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΟΡΑΣΗΣ

Η λειτουργία της όρασης μπορεί να παρουσιαστεί με μία διττή προσέγγιση: από τη μία αποτελεί μία λειτουργία ζωτικής σημασίας για την ύπαρξή μας και από την άλλη θα μπορούσε να ερμηνευθεί και ως μέσο απόλαυσης του κόσμου που μας περιβάλλει (Μουτούσης, 2012). Ο Πλάτωνας στο έργο του «Πολιτεία» στην κορωνίδα των αισθήσεων τοποθετεί την όραση εξαιρώντας τη σημαντικότητά της. Οι άνθρωποι, λοιπόν, είναι «οπτικά όντα» και χρησιμοποιούν τα μάτια τους για να πάρουν αποφάσεις σχετικά με τον κόσμο και το περιβάλλον γύρω τους (Σκουτερόπουλος, 2002).

Η όραση είναι εφικτή μόνο όταν υπάρχει φως, το οποίο μελετάται ως μια μορφή ηλεκτρομαγνητικής ενέργειας που εισέρχεται στα μάτια. Αναλύοντας την πορεία του φωτός στον οφθαλμό διαπιστώνονται τα εξής: το φως εισέρχεται στο μάτι μέσω της κόρης και με τη βοήθεια του κερατοειδή χιτώνα και του φακού εστιάζεται στο πίσω μέρος του ματιού, τον αμφιβληστροειδή. Από την εστίαση του φωτός στον αμφιβληστροειδή και έπειτα, 125 εκατομμύρια κύτταρα ενεργοποιούνται παράγοντας μικρές διηλεκτρικές ώσεις. Αυτά τα σήματα περνούν σε ένα δίκτυο αποτελούμενο από κύτταρα, ενεργοποιώντας εν συνεχεία τα γαγγλιακά κύτταρα του αμφιβληστροειδή, οι άξονες των οποίων σχηματίζουν το οπτικό νεύρο.

Το φως μέσω του οπτικού νεύρου συνεχίζει την πορεία του εντός ενός άλλου δικτύου κυττάρων, των δίπολων, για να συναντήσει τα κωνία και τα ραβδία στο πίσω μέρος του αμφιβληστροειδή. Οι υποδοχείς αυτοί ερεθίζονται ανάλογα με το χρώμα και την ένταση του φωτός αποστέλλοντας ηλεκτρικά ερεθίσματα στον εγκέφαλο. Τα ραβδία κατέχουν αριθμητική υπεροχή και είναι 1000 φορές πιο ευαίσθητα στο φως σε σχέση με τα κωνία, για αυτό το λόγω τα ραβδία είναι υπεύθυνα για την όραση στο λιγιστό φως και το σκοτάδι (Cohen, 1972).

Ωστόσο, η όραση δεν είναι μόνο οπτική. Η ερμηνεία του σήματος που λαμβάνει ο εγκέφαλος είναι μία διαδικασία που αναπτύσσεται από τη βρεφική κιόλας ηλικία. Ένα πολύ ουσιαστικό παράδειγμα είναι η αντίληψη του χώρου. Μπορεί τα είδωλα στον αμφιβληστροειδή να είναι αντεστραμμένα και όμως η ορθή θέση αυτών για εμάς φαντάζει ως μια απολύτως φυσική και αυτόματη λειτουργία. Η εγκεφαλική αναστροφή του ειδώλου έρχεται να δικαιολογηθεί από την οπτοκινητική συνεργασία, η οποία είναι υπεύθυνη για την ορθή αντίληψη των οπτικών σημάτων και τη μετέπειτα ερμηνεία τους. Η δίοφθαλμη συνεργασία καθώς επίσης και η στερεοσκοπική αντίληψη έρχονται με τη σειρά τους να επιβεβαιώσουν πως η λειτουργία της όρασης δεν μπορεί να οριστεί απλώς από φυσικά πειράματα και ανατομικά χαρακτηριστικά (Θεοδοσιάδης, Δαμανάκης, 2009).

### 1.2.1 Οπτική οδός

Η οπτική οδός αποτελεί τμήμα του κεντρικού νευρικού συστήματος. Αποτελείται από τον αμφιβληστροειδή, το οπτικό νεύρο, το οπτικό χιάσμα, τις οπτικές ταινίες, τα έξω γονατώδη σώματα, τις οπτικές ακτινοβολίες και τις περιοχές του οπτικού φλοιού.

Ο αμφιβληστροειδής ή νεύρινος χιτώνας, όπως προαναφέρθηκε, είναι ο εσωτερικότερος χιτώνας του οφθαλμού. Εκεί, σχηματίζεται το οπτικό είδωλο απ' το σύστημα του οφθαλμού και δημιουργούνται νευρικά ερεθίσματα τα οποία μέσω της οπτικής οδού μεταφέρονται προς τον εγκέφαλο. Η οπίσθια επιφάνεια του αμφιβληστροειδή αποτελεί σημείο εκκίνησης του οπτικού νεύρου.

Το οπτικό νεύρο διαιρείται σε τέσσερις μοίρες: την ενδοφθάλμια, την ενδοκόγχια, την ενδοαυλική και την ενδοκράνια. Αποτελείται από περίπου 1.200.000 εμύελους άξονες, οι οποίοι προέρχονται από τα γαγγλιακά κύτταρα. Από αυτούς το 90% συνδέονται με τα κωνία και οι υπόλοιποι με τα ραβδία (Snell, Lemp, 2006).

Το οπτικό χιάσμα είναι μια αποπλατυσμένη δέσμη νευρικών ινών το οποίο εντοπίζεται στη συμβολή του πρόσθιου τοιχώματος και του εδάφους της τρίτης κοιλίας. Σ' αυτό καταλήγουν τα δυο οπτικά νεύρα και οι οπτικοί άξονες που προέρχονται από την ρινική πλευρά του αμφιβληστροειδούς του κάθε ματιού, και επομένως αφορούν την κροταφική πλευρά του οπτικού πεδίου. Στη συνέχεια, χιάζονται προς την απέναντι-αντίστοιχη πλευρά του χιάσματος, όπου συναντούν τους μη χιαζόμενους άξονες που προέρχονται από την κροταφική πλευρά του αμφιβληστροειδούς του άλλου ματιού, και επομένως αφορούν την ρινική πλευρά του οπτικού του πεδίου, για να σχηματίσουν τις οπτικές ταινίες (Ρούγγας, 2010).

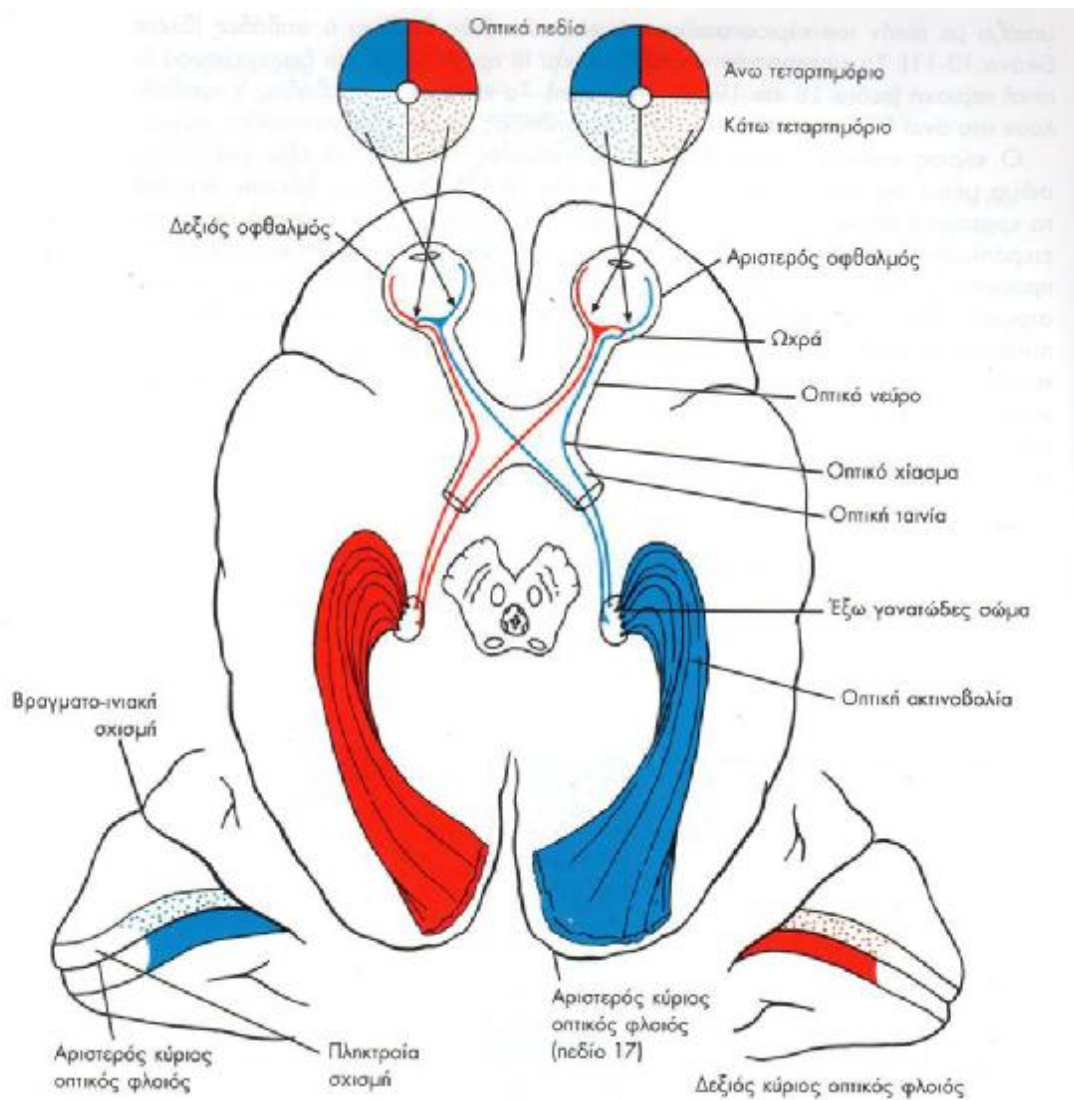
Οι οπτικές ταινίες φέρονται από τις οπίσθιες-έξω γωνίες του οπτικού χιάσματος, σαν κυλινδρικές ταινίες. Το μεγαλύτερο μέρος των οπτικών ινών της οπτικής ταινίας καταλήγουν στο έξω γονατώδες σώμα και έχουν να κάνουν με την ενσυνείδητη αίσθηση της όρασης, ενώ οι υπόλοιπες σχετίζονται με τα οπτοκινητικά αντανακλαστικά και τα αντανακλαστικά του φωτός.

Κάθε γονατώδες σώμα αποτελείται από περίπου 1.000.000 νευρικά κύτταρα, αριθμός ίσος με τις νευρικές ίνες του οπτικού νεύρου και της οπτικής ταινίας. Ο κύριος ή ραχιαίος πυρήνας του έξω γονατώδους σώματος αποτελείται από έξι αναδιπλούμενες στιβάδες κυττάρων, αριθμούμενες από την κοιλιακή προς τη ραχιαία πλευρά τους, όπου και γίνεται σύναψη των αξόνων των γαγγλιακών κυττάρων με τους νευρώνες που εδράζονται σε αυτό.

Οι οπτικές ακτινοβολίες σχηματίζονται από νευρικές ίνες προερχόμενες από τα νευρικά κύτταρα των στιβάδων των έξω γονατωδών σωμάτων. Ανοιγόμενες σαν βεντάλιες διαγράφουν μια καμπύλη και πορεύονται προς τα πίσω, διαχωρίζονται σε δύο δέσμες και καταλήγουν στον ινιακό φλοιό.

Ο οπτικός φλοιός διαρείται σε κύρια οπτική περιοχή (πεδίο 17 του Brodmann) και σε δευτερεύουσα οπτική περιοχή (πεδία 18 και 19 του Brodmann). Η κύρια οπτική περιοχή αποστέλλει ίνες στη δευτερογενή περιοχή, η λειτουργία της οποίας είναι η σύνδεση της οπτικής πληροφορίας από την κύρια με προηγούμενες οπτικές εμπειρίες, με αποτέλεσμα το άτομο να μπορεί να επεξεργαστεί και να αναγνωρίσει αυτό που βλέπει. Βλάβες στον οπτικό φλοιό μπορούν να προκαλέσουν προσωποαγνωσία και ακινητοψία (Πλαϊνής, Τσιλιμπάρης, Παλλήκαρης, 2007).





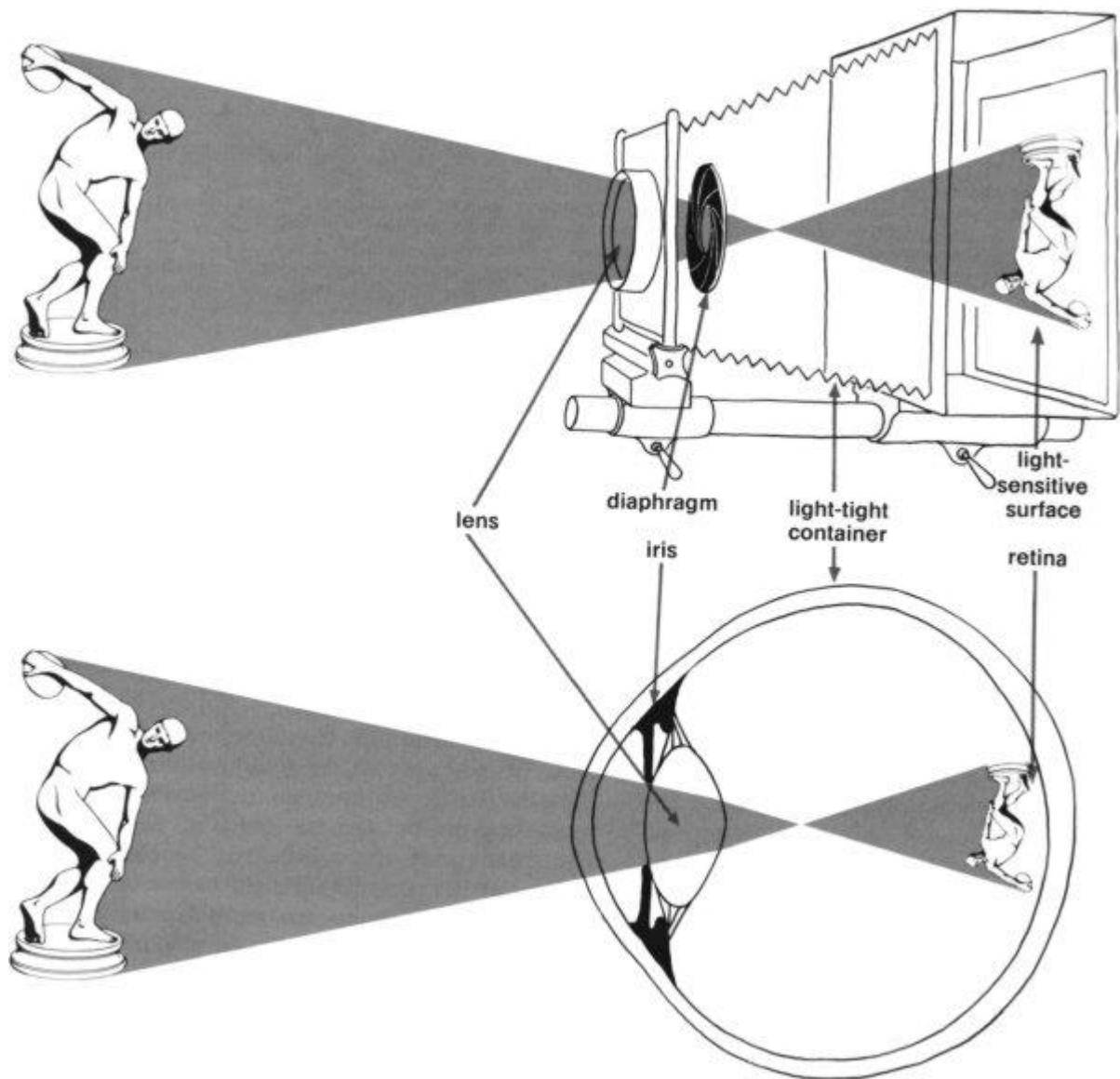
**Εικόνα 3:** Η οπτική οδός

### 1.2.2 Οφθαλμός και φωτογραφική μηχανή

Συχνά παρομοιάζουμε την όραση με τη λειτουργία μιας φωτογραφικής μηχανής η οποία κατασκευάστηκε για να λειτουργεί σαν το μάτι. Αν και σε πρωτεύον επίπεδο δεν θα μπορούσαμε να συγκρίνουμε μια βιολογική διαδικασία με την παθητική αποτύπωση μιας εικόνας, ωστόσο σε δεύτερη ανάγνωση ας δούμε τις επιφανειακές ομοιότητες που καταγράφονται.

- i. Και στα δύο συστήματα παρατηρείται ένα κεντρικό άνοιγμα το οποίο επιτρέπει την είσοδο του φωτός στο μάτι. Το ρόλο αυτό στη φωτογραφική μηχανή παίζει το άνοιγμα στο κέντρο της ενώ στο μάτι το ρόλο αυτό αναλαμβάνει η κόρη στο κέντρο της ίριδας.
- ii. Τόσο το διάφραγμα στη φωτογραφική μηχανή όσο και η ίριδα στο μάτι δύνανται να ρυθμίζουν το εύρος του ανοίγματός τους, άρα και την ποσότητα του φωτός που θα εισέλθει στη μηχανή και τον οφθαλμό αντίστοιχα.

- iii. Ο ρόλος του φακού στη φωτογραφική μηχανή αλλά και του κρυσταλλοειδή φακού και του κερατοειδή του ματιού είναι να διαθλούν τις ακτίνες και στη συνέχεια να τις εστιάζουν στο φιλμ και τον αμφιβληστροειδή αντίστοιχα.
- iv. Και στις δύο περιπτώσεις υπάρχουν στο οπίσθιο τμήμα των συστημάτων φωτοευαίσθητες επιφάνειες. Πιο συγκεκριμένα στη μηχανή το φιλμ το οποίο αποτελείται από ευαίσθητες χημικές ουσίες, όπως άλατα αργύρου, ενώ στον οφθαλμό υπάρχει ο αμφιβληστροειδής με τους ευαίσθητους φωτούποδοχείς, τα κωνία και τα ραβδία.
- v. Η εστίαση των αντικειμένων πραγματοποιείται με τη συμβολή των φακών. Στη φωτογραφική μηχανή ο φακός μετακινείται μπρος-πίσω ενώ στην περίπτωση του ματιού δρα ο ακτινωτός μυς αυξομειώνοντας το πάχος του.
- vi. Για την απορρόφηση του επιπλέον φωτός, την ελαχιστοποίηση της εσωτερικής ανάκλασης και σκέδασης αλλά και για την αποτροπή δημιουργίας πολλαπλών ειδώλων η φωτογραφική μηχανή διαθέτει μια εσωτερική μαύρη επίστρωση ενώ το μάτι το μελαχρωστικό επιθήλιο (Ασημέλλης, 2008).



**Εικόνα 4:** Οφθαλμός και φωτογραφική μηχανή

Παρομοιάζοντας τα χαρακτηριστικά των δύο συστημάτων είμαστε σε θέση να αντιληφθούμε πως το σύστημα της φωτογραφικής μηχανής βασίστηκε για τη δημιουργία και τη λειτουργία του σε μια φυσιολογική, βιολογική και αυτόματη διεργασία, στην τελειότερη αίσθηση που διαθέτει ο ανθρώπινος οργανισμός, την όραση.

## **2. ΧΑΜΗΛΗ ΟΡΑΣΗ**

Η όραση εκφράζει πολλά περισσότερα πράγματα από την οπτική οξύτητα η οποία προσδιορίζει μόνο το πόσο καθαρά βλέπουμε. Ένα άτομο λοιπόν, μπορεί να παρουσιάζει κάποιο έλλειμμα στο οπτικό του πεδίο, το οποίο να προκαλεί μεγαλύτερες δυσκολίες σε λειτουργικό επίπεδο (βάδισμα, ανάγνωση κ.ά).

Η απώλεια της όρασης είναι συνήθως προοδευτική και πλήττει τόσο τα γηραιότερα άτομα όσο και τα άτομα που βρίσκονται στην παραγωγική τους ηλικία, με αποτέλεσμα να αδυνατούν να εκτελέσουν τις καθημερινές τους δραστηριότητες ή ακόμα και να εκτελέσουν βασικές καθημερινές ανάγκες.

### **2.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΟΡΑΣΗΣ**

Η χαμηλή όραση δεν περιγράφει μια συγκεκριμένη πάθηση αλλά είναι μια κατάσταση που αφορά ανθρώπους που λόγω αιτιών που θα αναλυθούν παρακάτω αισθάνονται την οπτική τους ικανότητα να μειώνεται αισθητά, είτε απότομα, είτε σταδιακά, χωρίς να μπορεί να διορθωθεί με απλά οφθαλμικά μέσα όπως απλά γυαλιά ή φακούς επαφής. Συνήθως η χαμηλή όραση πλήττει τις μεγάλες ηλικίες χωρίς να μένει παντελώς αδιάφορη και για τον νεότερο πληθυσμό. Πολλοί από τους επισήμως εγγεγραμμένους τυφλούς μπορούν να ενταχθούν στην κατηγορία των ατόμων με χαμηλή όραση. Θεωρείται ότι το 85% περίπου των τυφλών έχουν πράγματι κάποια μορφή είτε υπόλειμμα όρασης και μπορούν να αναγνωρίσουν κάποια σχήματα ή αντικείμενα, ακόμα και να διαβάσουν με το κοινό αλφάβητο των βλεπόντων και όχι με το επισήμως αναγνωρισμένο σύστημα των τυφλών, το Braille (Κατσούλος, 2007).

Σύμφωνα με την Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας, “κάθε άτομο με οπτική οξύτητα χειρότερη από 6/18 θα πρέπει να θεωρείται και να καταχωρείται ως άτομο με χαμηλή όραση”. Τα κριτήρια χαμηλής όρασης διαφέρουν ανάλογα με το νομικό πλαίσιο του κάθε κράτους: ως άτομα με χαμηλή όραση, στην Ελλάδα, θεωρούνται εκείνα που έχουν βέλτιστη οπτική οξύτητα χαμηλότερη από 3/10 ή 4/10 (δηλαδή τουλάχιστον 70% ελάττωση της φυσιολογικής όρασης), ή/και οπτικό πεδίο μικρότερο των 60 μοιρών. Σύμφωνα με έναν άλλο ορισμό, χαμηλή όραση είναι μία κατάσταση μειωμένης οπτικής ικανότητας, η οποία ακόμη και με την καλύτερη δυνατή διαθλαστική διόρθωση καταλήγει πάντα σε μειωμένη οπτική απόδοση (Φωτεινάκης, 1998). Ο όρος χαμηλή όραση, δεν φωτογραφίζει μια συγκεκριμένη πάθηση και δεν υπάρχει ταύτιση με τον όρο τυφλότητα. Σε μία ερμηνεία του ορισμού το “χαμηλή”, σημαίνει ότι η όραση των συγκεκριμένων ατόμων είναι χαμηλότερη της φυσιολογικής, ενώ η λέξη “όραση” επαληθεύει ότι τα άτομα αυτά έχουν κάποια μορφή ή υπόλειμμα όρασης.

### **2.2 ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΥΦΛΟΤΗΤΑΣ**

Τύφλωση είναι η αδυναμία του οπτικού συστήματος του ανθρώπου να συλλάβει οπτικά ερεθίσματα, τα οποία καταλήγουν στη δημιουργία οπτικών παραστάσεων. Η τύφλωση δεν καθορίζεται μόνο ιατρικά ή φυσιολογικά, αλλά λειτουργικά και κοινωνιολογικά και περιλαμβάνει προβλήματα που αφορούν την οπτική αντίληψη, το οπτικό πεδίο και την



ποιότητα της όρασης (αίσθηση του χρώματος, ευαισθησία φωτός, ευαισθησία αντίθεσης, ποιότητα εικόνας) (Sherrill, 1998).

Ο Williams (1991) αλλά και το με το WHO (2002) ορίζουν την τυφλότητα ως εξής: όταν ο κυρίαρχος οφθαλμός παρουσιάζει οπτική οξύτητα λιγότερη από 3/60, με την καλύτερη δυνατή διόρθωση, τότε το άτομο θεωρείται και επισήμως νομικά τυφλό. Ωστόσο ο παραπάνω ορισμός δεν μπορεί να έχει ισχύ σε όλες τις εκφάνσεις των ανθρώπινων ενεργειών, καθώς άτομα με οπτική οξύτητα μικρότερη των 3/60 δύνανται να διαβάζουν και να αναγνωρίζουν ορισμένα αντικείμενα με τη βοήθεια των επιτευγμάτων της υποστηρικτικής τεχνολογίας (Σιούτης, 2008).

Λαμβάνοντας υπόψη την Ελληνική Νομοθεσία (Ν.958/1979), τυφλό νοείται κάθε άτομο του οποίου η οπτική οξύτητα είναι μικρότερη από το 1/20 της φυσιολογικής στον οφθαλμό με την καλύτερη δυνατή διόρθωση. Επίσης τυφλό θεωρείται το άτομο που, ακόμα κι αν έχει ικανοποιητική οπτική οξύτητα, η περιφερική του όραση είναι περιορισμένη στις 10 μοίρες κεντρικά ή λιγότερο.

### 2.3 ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

Σύμφωνα με το άρθρο 5 του Ν. 3699 οι αισθητηριακές διαταραχές που αφορούν εκτός των άλλων και διαταραχές στη λειτουργία της όρασης δύνανται να πιστοποιηθούν μόνο από δημόσιο νοσηλευτικό φορέα ή δημόσια υγειονομική επιτροπή. Επίσης, υποχρεωτική είναι η αναφορά της χρονικής διάρκειας της ισχύος της γνωμάτευσης καθώς επίσης και η καταγραφή της αναπηρίας σε ποσοστιαία κλίμακα (Εφημερίς της Κυβερνήσεως της Ελληνικής Δημοκρατίας, 2008). Η ίδια υπηρεσία θα προσδιορίσει το είδος των υποστηρικτικών βοηθημάτων που έχει ανάγκη ο ασθενής, στην καθημερινότητά του.

Σύμφωνα με το άρθρο 32 του Ν.1556: “Στα άτομα που έχουν ειδικές ανάγκες, παρέχεται Ειδική Αγωγή, η οποία στα πλαίσια των σκοπών της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, επιδιώκει ιδιαίτερα: α) την ολόπλευρη και αποτελεσματική αξιοποίηση των δυνατοτήτων και ικανοτήτων τους, β) την ένταξη τους στην παραγωγική διαδικασία, γ) την αλληλοαποδοχή τους με το κοινωνικό σύνολο”.

Σχετικά με την εκπαίδευση των ατόμων με χαμηλή όραση ή τυφλότητα, στην Ελλάδα, υπάρχουν ειδικά εκπαιδευτικά προγράμματα που οργανώνονται και παρέχονται από την πολιτεία. Όσο πιο συστηματική και οργανωμένη είναι η ειδική αγωγή σε άτομα που έχουν ανάγκη τόσο πιο ομαλή θα είναι και η ένταξη τους στον κοινωνικό περίγυρο.

Στο άρθρο 7 του Ν. 3699 αναφέρεται ως επίσημα αναγνωρισμένη γλώσσα των τυφλών ατόμων η γραφή Braille, με την προϋπόθεση ότι για τους εκπαιδευτικούς στις σχολικές μονάδες εκτός των άλλων τεκμηρίων ορίζεται επιπλέον και η πιστοποιημένη γνώση της γραφής Braille.

Οι μαθητές με ήπιες μαθησιακές δυσκολίες, υποστηριζόμενοι από τον εκπαιδευτικό της τάξης και σε συνεργασία με το ΚΕΔΔΥ (Κέντρο Διάγνωσης, Διαφοροδιάγνωσης και Υποστήριξης) μπορούν να συμμετάσχουν σε όλες τις τάξεις του γενικού σχολείου. Στους μαθητές με μεγαλύτερες εκπαιδευτικές ανάγκες, λόγω προβλημάτων της όρασης, παρέχεται παράλληλη στήριξη από εκπαιδευτικούς της ΕΑΕ (Ειδική Αγωγή και Εκπαίδευση) έπειτα από εισήγηση του ΚΕΔΔΥ. Όταν η φοίτηση των μαθητών αυτών αποκλείεται από το κοινό εκπαιδευτικό πρόγραμμα η εκπαίδευσή τους γίνεται είτε μέσω αυτοτελών ΣΜΕΑΕ (Σχολικές

Μονάδες Ειδικής Αγωγής και Εκπαίδευσης), είτε μέσω προγραμμάτων που λαμβάνουν χώρα σε κέντρα ή ιδρύματα αποκατάστασης, είτε με διδασκαλία που γίνεται στο σπίτι όταν η μετακίνηση του ατόμου καθίσταται αδύνατη.

Σύμφωνα με το ισχύον νομικό καθεστώς στην Ελλάδα οι τυφλοί και όσοι έχουν οπτική οξύτητα κάτω του ενός εικοστού (1/20) και στους δύο οφθαλμούς με μη ιάσιμη πάθηση και ποσοστό αναπηρίας 80% και άνω (άρθρο 1 του Ν.958/79) δικαιούνται επίδομα τυφλότητας από τις Διευθύνσεις Κοινωνικής Πρόνοιας των Περιφερειών.

**Πίνακας 1:** Επίδομα για άτομα με προβλήματα όρασης (Noesi.gr (2007))

Εργαζόμενοι	244,00€μηνιαίως
Συνταξιούχοι	244,00€μηνιαίως
Εργαζόμενοι πτυχιούχοι	244,00€μηνιαίως
Εργαζόμενοι φοιτητές	244,00€μηνιαίως
Άνεργοι ανασφάλιστοι	500,00€μηνιαίως
Άνεργοι έμμεσα ασφαλισμένοι	500,00€μηνιαίως
Μη εργαζόμενοι φοιτητές	500,00€μηνιαίως
Παιδιά που φοιτούν σε δημόσιο σχολείο	500,00€μηνιαίως
Επιστήμονες που εργάζονται σύμφωνα με το πτυχίο	500,00€μηνιαίως
Επίδομα καυσίμων	160,00€μηνιαίως

Επιπλέον, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, όπως όλα τα άτομα με αναπηρία, εκείνα που θεωρούνται νομικά τυφλά έχουν το δικαίωμα κατοχής κάρτας ανεργίας, έκπτωσης σε ΔΕΗ και ΟΤΕ, ελεύθερης εισόδου σε όλα τα μέσα μαζικής μεταφοράς για τα ίδια αλλά και το συνοδό τους, ελεύθερης εισόδου σε μουσεία, αρχαιολογικούς χώρους παραστάσεις κά, απαλλαγής από τα τέλη κυκλοφορίας και δελτίου στάθμευσης ΑμεΑ.

Τέλος, σύμφωνα με τις διατάξεις της Υπουργικής Απόφασης με αριθ.Φ.152/Β61504/23-5-2001 (ΦΕΚ 659 Τ.Β), οι τυφλοί και όσοι πάσχουν από σοβαρές ασθένειες με ποσοστό αναπηρίας άνω του 67% όντες απόφοιτοι Λυκείου ή ΤΕΕ εγγράφονται στην σχολή ή το τμήμα της επιλογής τους χωρίς εξετάσεις σε ποσοστό θέσεων 5% επί του συνολικού αριθμού εισακτέων.

## 2.4 ΟΡΓΑΝΩΣΕΙΣ

Τα άτομα με προβλήματα όρασης, όπως και τα άλλα άτομα με τυχούσες αναπηρίες έχουν την ανάγκη να νιώθουν μέρος του συνόλου και να μην αισθάνονται παραγκωνισμένα ή σε μειονεκτική θέση. Για το λόγο αυτό έχει συσταθεί πληθώρα μη κερδοσκοπικών οργανισμών και συλλόγων που βοηθούν στην επανένταξη αλλά και στην ψυχολογική υποστήριξη τους. Κάποια από αυτά θα παρουσιαστούν στη συνέχεια.

- Πανελλήνιος σύνδεσμος τυφλών (ΠΣΤ): πρόκειται για σωματείο δικαστικώς αναγνωρισμένο (9977/12-12-1932 απόφαση πρωτοδικείου Αθηνών) το οποίο ιδρύθηκε στην Αθήνα το 1932. Είναι ο πρώτος φορέας αυτό-οργάνωσης των τυφλών στην Ελλάδα αλλά και των ατόμων με αναπηρίες γενικά. Έχει εννέα περιφερειακές ενώσεις σε όλη την Ελλάδα.

Σκοπός του είναι η πλήρης ένταξη των τυφλών ατόμων στην ελληνική κοινωνία ως ισότιμοι πολίτες με πλήρη δικαιώματα, η καταπολέμηση του στιγματισμού, των προκαταλήψεων και των αρνητικών διακρίσεων που βιώνουν τα άτομα με προβλήματα όρασης σε όλους τους τομείς της ζωής τους, η οργάνωση συστηματικών εκστρατειών ενημέρωσης της ελληνικής κοινωνίας και Πολιτείας για τα θέματα των τυφλών ατόμων και των ατόμων με προβλήματα όρασης, η προάσπιση με κάθε νόμιμο μέσο των δικαιωμάτων και των συμφερόντων τους, ιδιαίτερα δε των πλέον ευάλωτων, η συμπαράσταση με κάθε νόμιμο και πρόσφορο μέσο σε οποιαδήποτε περίπτωση παραβίασης των ανθρωπίνων και συνταγματικών δικαιωμάτων τους, διασφαλίζοντας μεταξύ άλλων και την τήρηση της αρχής της ίσης μεταχείρισης λόγω τυφλότητας ή προβλημάτων όρασης σε όλους τους τομείς της κοινωνικής ζωής. Επιπρόσθετα, ο Π.Σ.Τ., όταν η οικονομική του κατάσταση το επιτρέπει, δύναται να υποστηρίζει οικονομικά τα άπορα μέλη του, καθώς και όποιο άλλο μέλος έχει ανάγκη οικονομικής ενίσχυσης (Μακροστάμος, 2009).

Ο σύνδεσμος παρέχει στα μέλη του υπηρεσίες όπως πρόσβαση στη δανειστική βιβλιοθήκη ομιλούντων βιβλίων, που ιδρύθηκε το 1965 και από τότε είναι στη διάθεση όλων των ατόμων με προβλήματα όρασης σε Ελλάδα και Κύπρο. Σημαντικό ρόλο κατέχει και η υπηρεσία προσανατολισμού, κινητικότητας και δεξιοτήτων καθημερινής διαβίωσης που ξεκίνησε να λειτουργεί το 1994. Στόχος της υπηρεσίας είναι η εκπαίδευση με άτομων με προβλήματα όρασης στον προσανατολισμό (την ικανότητα δηλαδή να γνωρίζει κανείς που βρίσκεται, που θέλει να πάει και πώς να πάει), στην κινητικότητα (τις τεχνικές δηλαδή που θα χρησιμοποιήσει για να μετακινηθεί με ασφάλεια και άνεση) και τις δεξιότητες καθημερινής διαβίωσης (που περιλαμβάνουν όλες τις δραστηριότητες που εκτελούμε καθημερινά, πχ γράψιμο προσωπική υγιεινή, χρήση συσκευών κ.ά.). Άλλες υπηρεσίες που παρέχονται είναι της πληροφορικής, έρευνας και εφαρμογών νέας τεχνολογίας, η κοινωνική υπηρεσία η οποία είναι επανδρωμένη με ειδικά εκπαιδευμένους κοινωνικούς λειτουργούς που προσφέρουν υποστήριξη στα άτομα με προβλήματα όρασης, η υπηρεσία διεθνών σχέσεων, η οποία συνεργάζεται με διεθνείς οργανισμούς με στόχο την ανταλλαγή πληροφοριών και τεχνογνωσίας, η υπηρεσία έκθεσης τεχνικών βοηθημάτων, όπου τα άτομα με πρόβλημα όρασης μπορούν να βρουν σύγχρονα τεχνικά βοηθήματα που συμβάλλουν καθοριστικά στην αυτοεξυπηρέτησή τους και στην ποιοτική αναβάθμιση της ζωής τους, και τέλος, οι διοικητικές και οικονομικές υπηρεσίες.

- Φάρος τυφλών Ελλάδος: ιδρύθηκε το 1946 με στόχο την υποστήριξη των ατόμων με προβλήματα όρασης, τη μείωση των συνεπειών στη ζωή τους από την απώλεια της και την ευαισθητοποίηση του κοινού και της Πολιτείας για τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν τα άτομα αυτά στην καθημερινή τους ζωή. Στις θεμελιώδεις επιδιώξεις του φορέα εντάσσονται η αξιοποίηση των ικανοτήτων των ατόμων με προβλήματα όρασης, η επαγγελματική εκπαίδευσή τους, η κοινωνική ένταξή τους, η παροχή κοινωνικών υπηρεσιών στους ίδιους αλλά και στις οικογένειές τους, η δημιουργία ευκαιριών απασχόλησης και η βελτίωση του μορφωτικού επιπέδου των

τυφλών και τέλος, η ενημέρωση του κοινού, των εργοδοτών και της Πολιτείας για τις υποχρεώσεις τους απέναντι στα τυφλά άτομα.

Όλες οι κοινωνικές δράσεις του Φάρου προσφέρονται δωρεάν (κοινωνική υπηρεσία, μαθήματα Η/Υ, μαθήματα κεραμικής, μαθήματα Ιταλικών, βιβλιοθήκη ομιλούντων βιβλίων, βιβλιοθήκη Braille, μαθήματα Braille για τυφλούς αλλά και εκπαιδευτικούς που θα ήθελαν να πιστοποιήσουν τη γνώση τους στη γραφή, γυμναστήριο), ενώ πολλές είναι και οι στιγμές αναψυχής και κοινωνικοποίησης (πλέξιμο, θεατρική ομάδα).

Επιπλέον, στο Φάρο λειτουργεί και εργαστήριο σκουπών-βουρτσών από το 1952. Το εργαστήριο αυτό δημιουργήθηκε με σκοπό την ένταξη στην παραγωγική διαδικασία ατόμων με προβλήματα όρασης. Μεγάλη ώθηση στην ανάπτυξη του Εργαστηρίου δίνει το Βασιλικό Διάταγμα του 1954, βάσει του οποίου όλα τα παραγόμενα προϊόντα διατίθενται με απ' ευθείας ανάθεση στις Ένοπλες Δυνάμεις και στους Δημόσιους οργανισμούς. Στο τμήμα απασχολούνται εργάτες που εκπαιδεύονται σε όλες τις θέσεις και αμείβονται και ασφαλιζονται με βάση την εθνική συλλογική σύμβαση.



**Εικόνα 5:** Εργαστήρι σκουπών, στο ΦΤΕ

Το 1984, στα πλαίσια εκπαιδευτικού προγράμματος σε θέματα μηχανολογίας και ηλεκτροτεχνίας για άτομα με προβλήματα όρασης, ξεκινά και η μονάδα κατεργασίας μετάλλων. Ένα χρόνο αργότερα ξεκινά η κατασκευή πινακίδων επισήμανσης για τη ΔΕΗ, ενώ παράλληλα εξοπλίζονται και λειτουργούν τα τμήματα μεταξοτυπίας και επιμετάλλωσης.

Τέλος, το 2010 ο Φάρος Τυφλών της Ελλάδος δημιούργησε και τη Μονάδα Παραγωγής Λευκών Ειδών. Στη μονάδα αυτή, απασχολούνται άτομα με ειδικές ανάγκες που ράβουν σεντόνια, μαξιλαροθήκες και μαξιλάρια, τα οποία και γεμίζουν με το υλικό που ζητά ο κάθε πελάτης. Οι εργάτες έχοντας εκπαιδευτεί στην συγκεκριμένη παραγωγική διαδικασία, έχουν την δυνατότητα να ανταποκριθούν πλήρως σε οποιεσδήποτε τεχνικές προδιαγραφές που απαιτούνται από τα

Νοσοκομεία, τις Ένοπλες Δυνάμεις και οποιαδήποτε άλλη υπηρεσία Δημόσιου και Ιδιωτικού τομέα.

Αμυμώνη (Πανελλήνιος Σύλλογος Γονέων, Κηδεμόνων και Φίλων Ατόμων με Προβλήματα Όρασης και Πρόσθετες Αναπηρίες): ιδρύθηκε το 1993 στο Ελληνικό, στην Αθήνα αλλά υπάρχει παράρτημα και στην Καλαμαριά, στη Θεσσαλονίκη από το 2006. Απευθύνεται σε άτομα με πρόβλημα όρασης και άλλες αναπηρίες, όπως νοητική υστέρηση, αυτισμό, σύνδρομα, νευρολογικές διαταραχές και κινητικά προβλήματα. Επιχορηγείται από το Υπουργείο Υγείας. Σκοποί του συλλόγου είναι η εκπαίδευση και επαγγελματική κατάρτιση των ατόμων με προβλήματα όρασης και πρόσθετες αναπηρίες, η ψυχολογική και κοινωνική στήριξη των ατόμων αυτών και των οικογενειών τους, η όσο το δυνατόν καλύτερη κάλυψη των αναγκών τους, η προάσπιση και η θεσμική κατοχύρωση των συνταγματικών δικαιωμάτων τους, η προώθηση της επιστημονικής έρευνας για την πρόληψη και την ιατρική αντιμετώπιση αυτών των προβλημάτων και τέλος, η ενημέρωση του ευρύτερου κοινωνικού συνόλου για την αναπηρία αυτή.

Μέσω της “Αμυμώνης” λειτουργούν ειδικά προγράμματα εκπαίδευσης για παιδιά έως έξι ετών, η λεγόμενη πρώιμη παρέμβαση, αλλά και για μεγαλύτερα, τα οποία συντονίζουν και υλοποιούν ειδικά εκπαιδευμένοι εκπαιδευτές. Τα προγράμματα περιλαμβάνουν υποστήριξη της κίνησης, της ομιλίας και της αντίληψης, λαμβάνοντας υπ’ όψη την κατάσταση της όρασης του παιδιού, αξιολόγηση και υποστήριξη της πρακτικής του όρασης, υποστήριξη της διαδικασίας του παιχνιδιού, καθοδήγηση στην κινητικότητα και την ανεξαρτητοποίηση, καλλιέργεια της αντίληψης του περιβάλλοντος, συμβουλευτική προς τους γονείς σε θέματα που αφορούν την καθημερινή αγωγή, τη γενική ανάπτυξη ή τα προβλήματα όρασης του παιδιού και συνεργασία με εκπαιδευτικά πλαίσια που παρακολουθούν τα παιδιά (παιδικοί σταθμοί, νηπιαγωγεία, δημοτικά σχολεία), με γιατρούς και θεραπευτές (Χιουρέα, 1998).

Μέσω της Αμυμώνης λειτουργεί και η Στέγη Υποστηριζόμενης Διαβίωσης “Λίλιαν Βουδούρη”. Το σπίτι αυτό είναι ειδικά χτισμένο για άτομα με προβλήματα όρασης και πρόσθετες αναπηρίες. Με πληθώρα ειδικών, όπως κοινωνικών λειτουργών, ψυχολόγων, εργοθεραπευτών, νοσηλευτών, ειδικών παιδαγωγών κά, στο σπίτι λαμβάνουν χώρα δραστηριότητες εκπαιδευτικού και ψυχαγωγικού χαρακτήρα.

Η “Ιριδα” είναι ακόμα ένα πρόγραμμα για τα άτομα με μειωμένη όραση. Πρόκειται για ένα κέντρο παροχής υπηρεσιών σε άτομα με μερική ή ολική απώλεια όρασης και πολλαπλές αναπηρίες. Στεγάζεται στο Ελληνικό και στελεχώνεται από διάφορες ειδικότητες για την ομαλή λειτουργία του. Απασχολεί 36 άτομα από 10 έως 35 ετών, τα οποία χωρίζονται ανάλογα με την ηλικία και τις ανάγκες τους. Οι εκπαιδευόμενοι για να ενταχθούν στο πρόγραμμα αξιολογούνται από διεπιστημονική ομάδα. Έπειτα από αυτό, η κάθε ομάδα ακολουθεί εβδομαδιαίο πρόγραμμα και ο κάθε εκπαιδευόμενος, δικό του ωράριο, ειδικά προσαρμοσμένο στις ανάγκες του. Ανάμεσα σε άλλα, το κέντρο προσφέρει στους εκπαιδευόμενους τρία γεύματα την ημέρα και δωρεάν μεταφορά από και προς τα σπίτια τους με ειδικά λεωφορεία που έχουν αγοράσει μέσω δωρεών που έχουν γίνει στο σύλλογο.

Τέλος, η “Πολίχνη” είναι το μοναδικό στην Ελλάδα Πρόγραμμα Εκπαίδευσης στην Αυτόνομη Διαβίωση για άτομα με προβλήματα όρασης και πρόσθετες αναπηρίες και

λειτουργεί από τον Μάρτιο του 1996, υπό την ευθύνη της Αμυμώνης. Στεγάζεται σε μία μονοκατοικία στο Χαλάνδρι. Στο συγκεκριμένο χώρο έχουν γίνει οι απαιτούμενες παρεμβάσεις που καθιστούν ικανή την προσβασιμότητα και λειτουργικότητα του για τα άτομα του συγκεκριμένου πληθυσμού, όπως ράμπα, σημάδια προσανατολισμού στον χώρο, χρήση διαφορετικών υλικών και χρωματικών αντιθέσεων. Στο πρόγραμμα συμμετέχουν 25 εκπαιδευόμενοι ηλικίας 8 – 35 ετών, με τύφλωση ή μερική όραση, νοητική υστέρηση και πρόσθετες αναπηρίες. Για την πραγματοποίηση των δραστηριοτήτων, υπάρχει υλικοτεχνικός εξοπλισμός που χρησιμοποιείται αποκλειστικά για τις ανάγκες του προγράμματος (π.χ υλικά χειροτεχνίας, όργανα ψυχοκινητικής, διπλό ποδήλατο, ηχητικά παιχνίδια, βιβλία, μουσικές κασέτες κ.α.). Για την επίτευξη των τιθέμενων στόχων χρησιμοποιούνται ανά περίπτωση μέθοδοι και προσεγγίσεις που ενισχύουν τις ικανότητες των εκπαιδευόμενων, όπως σύστημα γραφής Braille. Στο πρόγραμμα περιλαμβάνεται και η ανακύκλωση χαρτιού, το οποίο συλλέγεται από τις οικογένειες και τον ευρύτερο κύκλο εκπαιδευομένων, ταξινομείται από τους ίδιους τους εκπαιδευόμενους και τα έσοδα καλύπτουν μέρος των αναγκών που προκύπτουν από τις διάφορες δραστηριότητες. Στην πορεία των χρόνων λειτουργίας του προγράμματος οι εκπαιδευόμενοι και οι οικογένειές τους βελτίωσαν την ποιότητα της ζωής τους. Οι γονείς απέκτησαν περισσότερο ελεύθερο χρόνο, οι εκπαιδευόμενοι δοκιμάστηκαν και προσαρμόστηκαν σε συνθήκες εκτός οικογενειακής εστίας, βίωσαν διαφορετικές εμπειρίες μέσα από την ομαδική συνύπαρξη, βελτίωσαν την κοινωνική του συμπεριφορά καθώς και τις επικοινωνιακές τους δεξιότητες.

- Πανελλήνια Ένωση Αμφιβληστροειδοπαθών (Π.Ε.Α.): πρόκειται για σωματείο το οποίο εδρεύει στο κέντρο της Αθήνας από το 1989 και έχει ως μέλη άτομα με προβλήματα όρασης τα οποία προέρχονται από εκφυλιστικές, κληρονομικές παθήσεις του αμφιβληστροειδή χιτώνα, της ωχράς κηλίδας και του οπτικού νεύρου (πχ μελαγχρωστική αμφιβληστροειδοπάθεια, δυστροφία των κωνίων, ρετινοβλάστωμα, νόσος του Stargardt, εκφύλιση της ωχράς λόγω ηλικίας, ατροφία του οπτικού νεύρου κά). Σκοποί του σωματείου είναι η μελέτη, η αντιμετώπιση και η προβολή των προβλημάτων των ασθενών που πάσχουν από παθήσεις όπως οι παραπάνω, και η προσπάθεια επίλυσης αυτών, η έρευνα πάνω στις παθήσεις αυτές και η ανάπτυξη ενεργειών και δράσεων σχετικά με τις εκφυλιστικές παθήσεις του οφθαλμού από το εξωτερικό στη χώρα μας. Επιπλέον, στόχος της Π.Ε.Α. είναι η οργάνωση υπηρεσιών, μονάδων και κέντρων που θα προσφέρουν έργο διάγνωσης, πρόληψης, θεραπευτικής αγωγής και συμβουλευτικής αλλά και η συνεργασία με επιστημονικά, ερευνητικά κέντρα και φορείς που αναπτύσσουν δραστηριότητες και πρωτοβουλίες στο πεδίο της όρασης και των παθήσεων που εκπροσωπεί το σωματείο. Τέλος, το σωματείο αποσκοπεί στην προάσπιση, με κάθε νόμιμο μέσο, των ηθικών και υλικών συμφερόντων των ατόμων με ειδικές ανάγκες που πάσχουν από παθήσεις που εκπροσωπεί το σωματείο, στην ανάπτυξη διαδικασιών ένταξης και αλληλοϋποστήριξης των ατόμων αυτών και του ευρύτερου κοινού και στην προώθηση και τη διεξαγωγή με κάθε δυνατό μέσο και τρόπο, μελετών, ερευνών, εργασιών και προγραμμάτων που σχετίζονται με κοινωνικά, ψυχολογικά, ιατροβιολογικά προβλήματα των ατόμων με ειδικές ανάγκες και προβλήματα όρασης.

Σχετικά με τις υπηρεσίες που προσφέρει το σωματείο στα μέλη του, σε αυτές συμπεριλαμβάνονται η εκτέλεση διάφορων ιατρικών διαγνωστικών εξετάσεων με συνεργασία με οφθαλμολογικές κλινικές νοσοκομείων του Ε.Σ.Υ. αλλά και Πανεπιστημιακές με σκοπό την έγκαιρη και έγκυρη διάγνωση των κληρονομικών

εκφυλιστικών παθήσεων του αμφιβληστροειδή, της ωχράς κηλίδας και του οπτικού νεύρου, η προώθηση διαδικασιών γενετικής ταυτοποίησης των γονιδίων των ασθενών και μελών των οικογενειών τους με την προοπτική την εφαρμογή γονιδιακής θεραπείας κατά περίπτωση. Σημαντικός τομέας είναι και η συμβουλευτική υποστήριξη στο εργασιακό και οικογενειακό περιβάλλον των ατόμων με προβλήματα όρασης, σε θέματα καθημερινής διαβίωσης, κινητικότητας, προσβασιμότητας καθώς και η στήριξη σε θέματα παροών προνοιακού, ασφαλιστικού, επαγγελματικού και εκπαιδευτικού χαρακτήρα. Η Π.Ε.Α. παρέχει επίσης πληροφορίες για τις τελευταίες ερευνητικές εξελίξεις που αφορούν τη θεραπευτική αντιμετώπιση των παθήσεων που εκπροσωπεί, παρακολούθηση επιστημονικών συνεδρίων και εκδηλώσεων, σχετικά με το θέμα, σε Ελλάδα και εξωτερικό και παροχή και έκδοση ενημερωτικών εντύπων (πχ περιοδικό “Επαφή”) που αφορούν τις διάφορες παθήσεις αλλά και την αντιμετώπιση διαφόρων θεμάτων που αφορούν τα άτομα με προβλήματα όρασης. Τέλος, το σωματείο ασχολείται με την προώθηση αναγνώρισης και κάλυψης από τα Ασφαλιστικά Ταμεία των Βοηθημάτων-Τεχνολογιών Χαμηλής Όρασης.

- Εθνική Ομοσπονδία Τυφλών (Ε.Ο.Τ.): ιδρύθηκε το 2005 με σκοπό την οργανωτική συνδικαλιστική ολοκλήρωση του χώρου των τυφλών και τη διασφάλιση της εσωτερικής ενότητάς του, έτσι ώστε να αποφευχθεί η σύγχυση που μπορεί να δημιουργήσει η πολυδιάσπαση των συλλόγων. Αποτελεί τακτικό μέλος της Εθνικής Συνομοσπονδίας Ατόμων με Αναπηρία (Ε.Σ.Α.μεΑ.). Τον κορμό της Ομοσπονδίας αποτελεί ο Πανελλήνιος Σύνδεσμος Τυφλών, ως παλαιότερος και πιο αξιόπιστος φορέας, ενώ ιδρυτικά μέλη ήταν και το Σωματείο Τυφλών Δυτικής Μακεδονίας καθώς και ο Σύλλογος Τυφλών Ν. Αργολίδας “Η Ίριδα”. Στην πορεία έγιναν μέλη ο Σύλλογος Γονέων και Κηδεμόνων Μαθητών και Μαθητριών Σχολής Τυφλών Βορείου Ελλάδος, το Σωματείο Ατόμων με Αναπηρία Όρασης Ν. Μαγνησίας “Μαγνήτες Τυφλοί”, ο Πανελλήνιος Σύλλογος Γονέων και Κηδεμόνων Ατόμων με Σοβαρά Προβλήματα Όρασης “Ηρα” καθώς και ο Δωδεκανησιακός Σύλλογος Τυφλών.

Η Ομοσπονδία φιλοδοξεί να συγκροτήσει σοβαρές προτάσεις πάνω σε όλα τα μεγάλα ζητήματα, όπως η εκπαίδευση και η ειδική αγωγή, η κατοχύρωση της συνταξιοδοτικής και ασφαλιστικής θέσης των ατόμων με προβλήματα όρασης και να γίνει ο κύριος εκπρόσωπος των Ελλήνων τυφλών στην υπεύθυνη διαβούλευση με την Πολιτεία.

Σκοπούς της, επίσης, αποτελούν η ενημέρωση της Κοινωνίας και η προάσπιση των ατόμων με προβλήματα στην όραση, η διεκδίκηση της ισονομίας σε όλες τις εκφάνσεις της ζωής, στη δωρεάν δημόσια παιδεία, την επαγγελματική αποκατάσταση σύμφωνα με όλα τα νομικά πλαίσια και το χτύπημα των προκαταλήψεων και των στερεοτύπων μέσω διαφώτισης της Πολιτείας και της Κοινωνίας.

Η Ε.Ο.Τ. Αποτελεί πιστοποιημένο κέντρο εκμάθησης του συστήματος γραφής και ανάγνωσης τυφλών Braille.

- Κέντρο Εκπαιδύσεως και Αποκαταστάσεως Τυφλών (Κ.Ε.Α.Τ.): υποστηρίζει άτομα με προβλήματα όρασης από όλη την Ελλάδα προσφέροντας φιλοξενίας. Σκοπός του είναι η δημιουργία ίσως ευκαιριών για τα άτομα αυτά παρέχοντας δυνατότητες ένταξης και εκπαίδευσης. Οι κύριοι τομείς που δραστηριοποιείται το ΚΕΑΤ θα αναλυθούν στη συνέχεια.

Αρχίζοντας από το οικοτροφείο, μαθητές πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης με καταγωγή από την επαρχία ή έχοντες σοβαρά οικογενειακά προβλήματα, έχουν τη δυνατότητα να φιλοξενηθούν στο οικοτροφείο του ΚΕΑΤ, το οποίο λειτουργεί καθ' όλη τη διάρκεια της σχολικής χρονιάς. Αποτελείται από δίκλινα ή τρίκλινα δωμάτια με μπάνιο μέσα στα οποία τους παρέχεται κάθε δυνατή φροντίδα από έμπειρο και ειδικά εκπαιδευμένο προσωπικό επί εικοσιτετραώρου βάσεως. Στις ελεύθερες τους ώρες οι μαθητές ψυχαγωγούνται παρακολουθώντας θεατρικές παραστάσεις, κάνοντας εκδρομές και ασχολούνται με δραστηριότητες που πλουτίζουν τις γνώσεις και τις εμπειρίες τους. Το κέντρο διαθέτει ιδιόκτητα σχολικά λεωφορεία για τη μεταφορά των μαθητών που κατοικούν στο νομό Αττικής.

Στο ΚΕΑΤ λειτουργεί επίσης Κοινωνική Υπηρεσία με στόχο την υποδοχή των νέων περιστατικών και τη συμπλήρωση ατομικού και οικογενειακού ιστορικού, τη συμβουλευτική εργασία, τη συνεργασία με την ψυχολογική υπηρεσία για την αποτελεσματικότερη αντιμετώπιση των προβλημάτων των παιδιών, τη συνεργασία με το προσωπικό του κέντρου και ειδικότερα με τους εκπαιδευτικούς, την υποστηρικτική εργασία με τις οικογένειες των παιδιών προσχολικής ηλικίας που πρόκειται να φοιτήσουν στο ΚΕΑΤ, την ενημέρωση, ευαισθητοποίηση και κινητοποίηση της ευρύτερης κοινότητας με σκοπό την καλύτερη εξυπηρέτηση των εκπαιδευόμενων και τέλος τη συμβολή στην οργάνωση εξωτερικών και εσωτερικών δραστηριοτήτων του ΚΕΑΤ.

Στο κέντρο ιδρύθηκε το 1984 βιβλιοθήκη-τυπογραφείο με σκοπό να καλύψει τις ανάγκες των τυφλών μαθητών σε βιβλία. Το τμήμα λειτουργεί στην Καλλιθέα. Μεταγράφτηκαν τα σχολικά βιβλία στο σύστημα Braille και παράλληλα ξεκίνησε η παραγωγή βιβλίων σε ακουστική μορφή. Η βιβλιοθήκη σήμερα διαθέτει σε ακουστική μορφή 2500 τίτλους πανεπιστημιακών συγγραμμάτων, 200 τίτλους βιβλίων γυμνασίου και λυκείου, 150 τίτλους παραμυθιών για μικρά παιδιά και στη γραφή Braille όλα τα σχολικά βιβλία, 500 τίτλους ξενόγλωσσων βιβλίων και 130 τίτλους βιβλίων παιδικής λογοτεχνίας.

Τέλος, το ΚΕΑΤ προσφέρει ψυχολογική υποστήριξη για να βοηθήσει τα παιδιά να ξεπεράσουν τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν σε σχέση με την ιδιαιτερότητα τους αλλά και να τα στηρίξει στην ομαλή εξελικτική τους πορεία. Επιπλέον, από το 1999 έχει δημιουργηθεί το εργαστήριο ειδικού εποπτικού υλικού (ΕΕΕΥ) με τη συνεργασία του Υπουργείου Παιδείας και του ΚΕΑΤ, με σκοπό να παρέχει κάθε δυνατή διευκόλυνση στην εκπαιδευτική διαδικασία τυφλών, αμβλυώπων καθώς και τυφλόκωφων μαθητών.

## **2.5 ΑΙΤΙΑ ΧΑΜΗΛΗΣ ΟΡΑΣΗΣ**

Κατά την παρατήρηση ή την αξιολόγηση ενός περιστατικού, είναι σημαντικό να γνωρίζουμε ότι οι αλλαγές στην όραση είναι ένα φυσικό επόμενο της γήρανσης του οργανισμού. Στις ΗΠΑ ένα ποσοστό της τάξης του 70% με χαμηλή όραση είναι άτομα άνω των 65 ετών (Bailey 1989). Έρευνα που πραγματοποιήθηκε από τον ΠΟΥ (2002) έδειξε ότι παρατηρήθηκε μείωση των δυσλειτουργιών της όρασης που σχετίζονται με κάποια νόσο, ενώ αύξηση παρουσίασε το ποσοστό των προβλημάτων που σχετίζονται με την ηλικία των ατόμων. Ωστόσο εκτός από τις αλλαγές αυτές, που αποτελούν μέρος της φυσιολογικής



εξέλιξης του ανθρώπου υπάρχουν και εκείνες που προκαλούνται από διαταραχές του οπτικού συστήματος και επηρεάζουν την ομαλή λειτουργία της οπτικής οδού (Daqnelie 2013).

Ένας άλλος παράγοντας που λαμβάνεται σοβαρά υπ' όψιν σε περιπτώσεις ατόμων με χαμηλή όραση σχετίζεται με την κοινωνικοοικονομική κατάσταση των ασθενών και πιο συγκεκριμένα με το είδος της διατροφής που ακολουθούν (Yip, Luben, Hayat, Khawaja, Broadway, Wareham, Khaw, Foster et al. 2014). Στις υποανάπτυκτες χώρες του Τρίτου κόσμου πολλά παιδιά πλήττονται από ασθένειες είτε εξαιτίας της κακής διατροφής είτε εξαιτίας κάποιας μόλυνσης και μπορεί να οδηγηθούν στην τύφλωση. Χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα του τραχώματος, μια ασθένεια που δεν είναι καθόλου γνωστή στις χώρες του Δυτικού κόσμου (Φωτεινάκης 1998). Πρόκειται για την πιο κοινή λοιμώδη αιτία τύφλωσης σε φτωχές περιοχές και συμβαίνει λόγω της ανεπαρκούς υγιεινής. Χαρακτηρίζεται από επαναλαμβανόμενα επεισόδια μόλυνσης που προέρχονται από χλαμύδια και προκαλούν σοβαρή φλεγμονή του επιπεφυκότα. Προσπάθειες για την εξάλειψη του τραχώματος έχουν ήδη ξεκινήσει και υπολογίζεται ότι μέχρι το 2020 θα έχει μειωθεί η εμφάνιση του (Burton 2014).

Το 2010 πραγματοποιήθηκε έρευνα σχετικά με τα προβλήματα όρασης και τις αιτίες που τα προκαλούν. Η μέθοδος που πραγματοποιήθηκε ήταν η ανασκόπηση δημοσιευμένων και αδημοσίευτων ερευνών από το 2000 έως το 2010. Οι χώρες που πληρούσαν τα κριτήρια ένταξης για την παρούσα μελέτη ήταν 39 και αυτές τελικά συμπεριλήφθηκαν στην έρευνα. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μελέτης ο αριθμός των ατόμων όλων των ηλικιών με διαταραχές στην όραση τους εκτιμάται γύρω στα 285.000.000 εκ των οποίων τα 39.000.000 είναι τυφλοί με ένα ποσοστό αμφισβήτησης στο 10%-20%. Άτομα άνω των 50 ετών αντιπροσωπεύουν το 65% και 82% των ατόμων με χαμηλή όραση και τυφλότητα αντίστοιχα. Τέλος σύμφωνα με τα στατιστικά δεδομένα που εξήχθησαν από τη μελέτη ως κύρια αιτία διαταραχής της όρασης θεωρούνται τα μη διορθωμένα διαθλαστικά σφάλματα με ποσοστό 43% και ακολουθεί ο καταρράκτης με ποσοστό 33%, ενώ ο τελευταίος με ποσοστό 55% θεωρείται ως πρώτη αιτία τύφλωσης (Mariotti, Pascolini, 2012).

Στους έφηβους αλλά και στα παιδιά οι πιο συχνές αιτίες χαμηλής όρασης είναι η ανιριδία, ο συγγενής καταρράκτης, το συγγενές γλαύκωμα, ο νυσταγμός, η νόσος του Stargardt και η μελαγχρωστική αμφιβληστροειδοπάθεια. Δυστροφίες του κερατοειδούς αλλά και διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια συναντώνται σε αρκετά μεγάλη συχνότητα στους ενήλικες ενώ στα άτομα της τρίτης ηλικίας η εκφύλιση της ωχράς κηλίδας, ο καταρράκτης, το γλαύκωμα και η αποκόλληση του αμφιβληστροειδούς είναι οι κύριες αιτίες χαμηλής όρασης και σε ορισμένες περιπτώσεις και τύφλωσης.

Στο επόμενο κεφάλαιο προσδιορίζονται με σαφήνεια ποιες από τις παραπάνω ασθένειες συναντώνται σε μεγαλύτερη συχνότητα και σε ποιες ηλικιακές ομάδες ενώ θα διαχωριστούν και ανάλογα με το χρόνο της εμφάνισής τους, αν δηλαδή υπήρχαν εκ γενετής η παρουσιάστηκαν μετά την κύηση και κατά τη διάρκεια της ζωής των ατόμων.

### **2.5.1 Συγγενή αίτια χαμηλής όρασης**

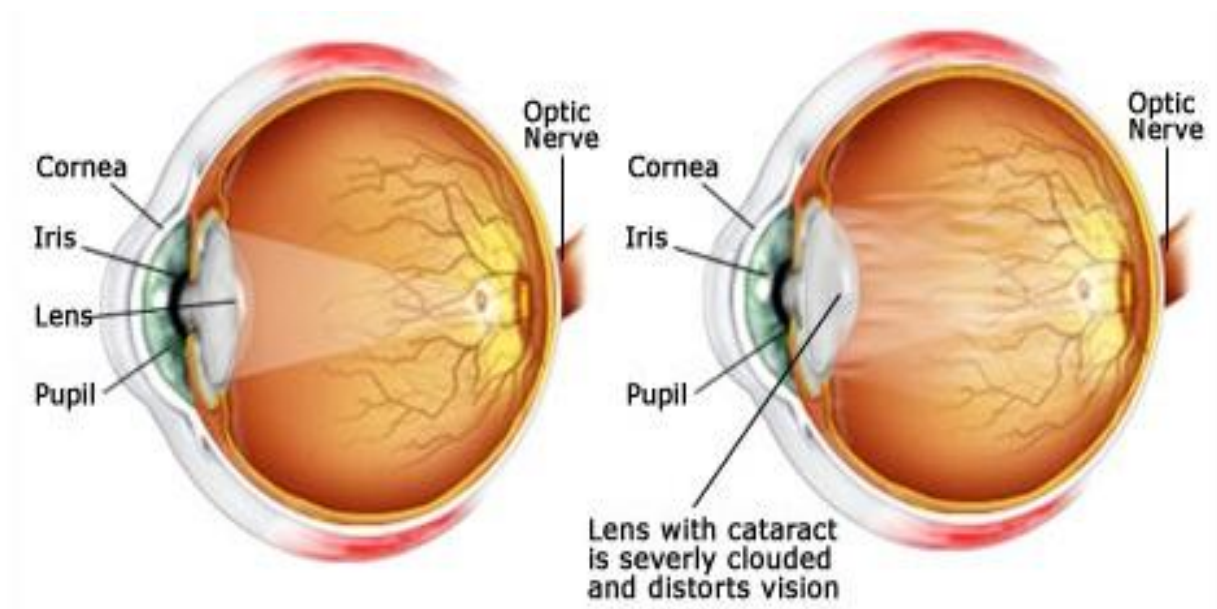
Τα αίτια που μπορεί να οδηγήσουν σε χαμηλή όραση ή και τύφλωση μπορούν να διαχωριστούν σε δύο μεγάλες κατηγορίες, τα συγγενή και τα επίκτητα. Στο συγκεκριμένο υποκεφάλαιο θα αναλύσουμε τα συγγενή. Με τον όρο συγγενή ανωμαλία, εννοούμε μια πάθηση που βαραίνει το άτομο από τη γέννησή του, μπορεί να οφείλεται σε κληρονομικότητα και να είναι αποτέλεσμα κάποιων χρωμοσωμικών διαταραχών ή γενετικών και περιβαλλοντικών παραγόντων. Στα συγγενή αίτια χαμηλής όρασης ανήκουν: ο συγγενής

καταρράκτης, το συγγενές γλαύκωμα, η μελαγχρωστική αμφιβληστροειδοπάθεια, η νόσος του Stargardt, η συγγενής αφακία, η ανιριδία, ο νυσταγμός, και το ρετινοβλάστωμα.

### 2.5.1.1 Συγγενής καταρράκτης

Με τον όρο καταρράκτη εννοούμε την απουσία διαφάνειας του κρυσταλλοειδή φακού και με γυμνό οφθαλμό αυτό είναι εμφανές σαν μια θολερότητα στο κέντρο του ματιού. Ο συγγενής καταρράκτης παρουσιάζεται κατά τη γέννηση του παιδιού ή εμφανίζεται σε κοντινό χρονικό διάστημα με αυτή. Η προσβολή των αναπτυσσόμενων φακών είναι αρκετά ήπια, ώστε οι προκύπτουσες αδιαφάνειες δεν εμποδίζουν την όραση προς το παρόν και χαρακτηρίζεται από σκιάσεις που βρίσκονται στο ενιαίο στρώμα του φακού (Roger 2010).

Ο συγγενής καταρράκτης συμπεριλαμβάνεται στις σπάνιες παθήσεις και για αυτό το λόγο η πρόληψη του καθίσταται ιδιαίτερα δύσκολη. Ωστόσο ενδείκνυται σε αυτές τις περιπτώσεις να λαμβάνεται ένα λεπτομερειακό οικογενειακό ιστορικό καθώς και ιστορικό της εγκυμοσύνης. Επίσης, πρέπει να παρθεί και ολοκληρωμένο ιστορικό του βρέφους ή του παιδιού. Εν συνεχεία, θα πραγματοποιηθούν εξετάσεις και ανάλογα με την έκβασή τους θα γίνουν και οι απαραίτητες ενέργειες για τον αποκλεισμό κάποιων γενετικών νοσημάτων (Ευστρατιάδου 2013).



**Εικόνα 6:** Φυσιολογικός φακός και φακός με καταρράκτη

Οι συγγενείς καταρράκτες μπορούν να διαγνωσθούν μετά το πέρας της γέννησης σε συχνότητα 1.5/6 σε κάθε 10.000 νεογέννητα. Πρόκειται για μια κατάσταση υψίστης σοβαρότητας και για αυτό το λόγο η παρέμβαση της οικογένειας και του γιατρού θα πρέπει να γίνει χωρίς χρονοτριβή. Μέχρι τουλάχιστον και το πέρας του δέκατου χρόνου ζωής η όραση συνεχίζει να αναπτύσσεται. Εάν το ένα ή και τα δύο μάτια λόγω καταρράκτη δεν στέλνουν στον εγκέφαλο καθαρές εικόνες, τότε τα οπτικά κέντρα δεν θα ωριμάσουν όπως πρέπει και το παιδί θα μείνει με σοβαρά μειωμένη όραση σε όλη του τη ζωή. Σε περίπτωση που ο καταρράκτης, ανάλογα βέβαια και με το μέγεθος του, βρίσκεται σε θέση τέτοια που να ανακόπτει τη μεταφορά των οπτικών ερεθισμάτων προς τον αμφιβληστροειδή, υπάρχει μεγάλη πιθανότητα το μάτι να οδηγηθεί σε αμβλυωπία. Το μέγεθος του καταρράκτη θα καθορίσει και τη δυναμική της ιατρικής παρέμβασης. Αν το μέγεθός, του είναι αρκετά μεγάλο τότε χρήζει άμεσης αντιμετώπισης με αφαίρεση του φακού ακόμα και σε νεογνά που βρίσκονται στις πρώτες εβδομάδες της ζωής τους. Όσο πιο άμεση είναι η παρέμβαση τόσο

καλύτερα θα είναι τα αποτελέσματα όσο αφορά την οπτική αποκατάσταση. Σε βρέφη και μικρά παιδιά τοποθετείται στην επιφάνεια του ματιού ένας φακός επαφής. Αφού το παιδί συμπληρώσει το δεύτερο έτος της ηλικίας του θα τοποθετηθεί σε αυτό από το θεράποντα γιατρό που το επιβλέπει ένας ενδοφθάλμιος ενδοφακός (Ευστρατιάδου 2013). Πρόκειται για ένα τεχνητό φακό που με τη διαδικασία της φακοθρυψίας εμφυτεύεται με χειρουργική επέμβαση και αντικαθιστά τον ήδη θολωμένο φακό. Σε δεύτερη φάση παρέχονται στα παιδιά γυαλιά ή φακοί επαφής παρατεταμένης χρήσης ανάλογα με την ηλικία τους (Κοζέξ 2014).

### 2.5.1.2 Συγγενές γλαύκωμα

Μία από τις πιο κοινές ασθένειες των ματιών στη Τυνησία, που εμφανίζεται σε ηλικίες 6-18 ετών είναι το συγγενές γλαύκωμα που οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στην κληρονομικότητα (Chouchene, Derouiche, Ben Hallim, Merdassi, Limaiem, Abdelhak, El Matri 2014). Και στις αναπτυσσόμενες όμως χώρες η καθυστερημένη διάγνωση, η περιορισμένη θεραπεία αλλά και η ανεπαρκής παρακολούθηση ευνοούν την ανάπτυξη της νόσου. Στο γενικό πληθυσμό των παιδιών το συγγενές γλαύκωμα δεν είναι μια συνηθισμένη κατάσταση. Ωστόσο όταν υπάρχει υποψία της νόσου θα πρέπει να λαμβάνεται υπ' όψιν και μια ενδεχόμενη αύξηση της ενδοφθάλμιας πίεσης που είναι το χαρακτηριστικό της (Gallin 2011).

Γνωρίζουμε ότι το πρόσθιο τμήμα του ματιού πληρείται από το υδατοειδές υγρό το οποίο παράγεται από το επιθήλιο του ακτινωτού σώματος. Στον οφθαλμό υπάρχει ένας μηχανισμός που είναι υπεύθυνος για την παραγωγή αλλά και την αποχέτευση του υγρού. Το υδατοειδές υγρό αποχετεύεται διαμέσου του σωλήνα του Schlemm και ανάλογα με το ρυθμό εκροής του από αυτόν αυξάνονται ή μειώνονται τα επίπεδα της ενδοφθάλμιας πίεσης. Αν το υδατοειδές υγρό δεν αποθηκεύεται με αναλογία ισόποση αυτής που παράγεται, τότε τα επίπεδα της ενδοφθάλμιας πίεσης αυξάνονται (Frank, 2001).

Το παιδιατρικό γλαύκωμα διαφέρει από αυτό που εμφανίζεται στους ενήλικες. Η αυξανόμενη ενδοφθάλμια πίεση μπορεί να είναι αποτέλεσμα κάποιων χειρουργικών επεμβάσεων όπως η αφαίρεση του καταρράκτη ή αποκόλληση του αμφιβληστροειδούς. Παράλληλα μπορεί να οφείλεται και σε κάποιες συγγενείς ανωμαλίες όπως είναι η ανιριδία η νόσος του Stargardt ή συγγενής ερυθρά.. Σε αυτές τις περιπτώσεις το γλαύκωμα ονομάζεται δευτερογενές και η αντιμετώπιση πρέπει να είναι άμεση. Όταν το γλαύκωμα δεν είναι απόρροια των παραπάνω αλλά παρουσιάζεται μεμονωμένα τότε ονομάζεται πρωτογενές, και είναι σπάνιο καθώς εμφανίζεται με συχνότητα 1/10.000 παιδιά και κυρίως σε αγόρια.

Το πρωτογενές γλαύκωμα σε μικρά παιδιά έχει διαφορετικά χαρακτηριστικά από αυτά των ενηλίκων και η συμπτωματολογία εμφανίζεται λίγους μήνες μετά τη γέννηση. Τα πιο χαρακτηριστικά είναι η έντονη ευαισθησία στο φως, η αυξημένη δακρύρροια και το αυξημένο μέγεθος του ματιού (Κανελλόπουλος 2008). Το γλαύκωμα το οποίο εκδηλώνεται στην εφηβεία παρουσιάζει τα ίδια συμπτώματα με το γλαύκωμα ανοιχτής γωνίας των ενηλίκων. Πολλές φορές μια στένωση του δακρυϊκού σωλήνα ή μια χρόνια επιπεφυκίτιδα μπορούν να μιμηθούν τα χαρακτηριστικά του συγγενούς γλαυκώματος. Η διάγνωση έγκειται στην αυξημένη ενδοφθάλμια πίεση, στην αύξηση του αξονικού μήκους του ματιού, στο μεγάλο κεντρικό πάχος του κερατοειδούς, στην αυξημένη γωνία του πρόσθιου θαλάμου αλλά και στο μεγάλο βάθος του οπίσθιου (Hussein, Shalaby, Elbakary, Elsent, Gad 2014). Για να αποφευχθεί η διάγνωση και η αντιμετώπιση ενός μη γλαυκωματικού ματιού για γλαύκωμα, θα πρέπει το παιδί να συνεργαστεί με το γιατρό για μία αποσαφηνιστική εξέταση υπό ολική αναισθησία που θα περιλαμβάνει σκιασκοπία, τονομετρία με τονόμετρο Perkins, βιομικροσκόπηση του πρόσθιου και του οπίσθιου τμήματος του ματιού, σκιασκοπία, βυθοσκόπηση για παρατήρηση της κοίλανσης της οπτικής θηλής, γωνιοσκόπηση αλλά και

μέτρηση του μήκους των αξόνων του ματιού (Lorenz, Moore 2006). Στα παιδιά μεγαλύτερης ηλικίας η εξέταση γίνεται όπως ακριβώς στους ενήλικες και περιλαμβάνει τονομέτρηση, παχυμετρία, γωνιοσκόπηση, περιμετρία και οπτική τομογραφία συνοχής (OCT).

Η θεραπεία του γλαυκώματος γενικά συνίσταται στην τοπική ή συστηματική ρύθμιση και μείωση της ενδοφθάλμιας πίεσης (ΕΟΠ), είτε με συντηρητική παρέμβαση με αντιγλαυκωματικά κολλύρια είτε με χειρουργική επέμβαση laser (Coleman, Briaatti 2001). Σε παιδιά που βρίσκονται σε μεγαλύτερη ηλικία μπορεί να χορηγηθεί φαρμακευτική θεραπευτική αγωγή όπως στους ενήλικες και οι παρενέργειες είναι λιγότερες σε σχέση με αυτές που παρουσιάζονται σε άτομα μεγαλύτερης ηλικίας. Στα μικρά παιδιά ή στα νεογνά μια αποτελεσματική μέθοδος αντιμετώπισης είναι η τραμπουλεκτομή που μπορεί να γίνει και σε συνδυασμό με γωνιοτομή. Παρά το γεγονός ότι η χειρουργική επέμβαση του συγγενούς γλαυκώματος ποικίλει ανά τον κόσμο, η περιμετρική τραμπουλεκτομή προτιμάται ως αφετηρία για την αντιμετώπιση της νόσου. Οι τροποποιήσεις που έχουν πραγματοποιηθεί στην τεχνική έχουν ελαχιστοποιήσει και τις επιπλοκές της (Papadopoulos 2014). Πρόκειται για την πιο κοινή μορφή της σύγχρονης χειρουργικής επέμβασης και μέσω αυτής δημιουργείται ένα συρίγγιο για τη δίοδο ρευστού υγρού. Το συρίγγιο αυτό βρίσκεται μεταξύ του πρόσθιου θαλάμου και ενός τμήματος του επιπεφυκότα κάτω από το σκληρό χιτώνα και μέσω αυτού δημιουργείται μια περιοχή διήθησης του παγιδευμένου υγρού (Myron, Jay, James, 2009). Σε περίπτωση που οι παραπάνω μέθοδοι δεν έχουν τα επιθυμητά αποτελέσματα και δεν περιορίζουν την εξέλιξη της νόσου ή για κάποιο λόγο δεν αντιδράσει ο οργανισμός του παιδιού επόμενη εναλλακτική είναι η τοποθέτηση βαλβίδας. Στο παιδιατρικό γλαύκωμα η διαδικασία τοποθέτησης βαλβίδας για την αντιμετώπιση της νόσου, συνεχώς αυξάνεται, και προτιμάται, καθώς η πιθανότητα μακροχρόνιας λοίμωξης λόγω τραμπουλεκτομής στο παιδιατρικό γλαύκωμα είναι μεγαλύτερη από ότι με την τοποθέτηση βαλβίδας. Οι βαλβίδες έχουν αποδειχθεί πολύ αποτελεσματικές στη ρύθμιση της ενδοφθάλμιας πίεσης ωστόσο τα ποσοστά επιτυχίας σε μακροχρόνια στάδια δεν είναι απόλυτα ευνοικά, καθώς μπορεί να υπάρχει επιμένουσα φλεγμονή από πρόσθια μετανάστευση σωληναρίου (Bu-Aram, Feldman 2013).

### 2.5.1.3 Μελαγχρωστική αμφιβληστροειδοπάθεια

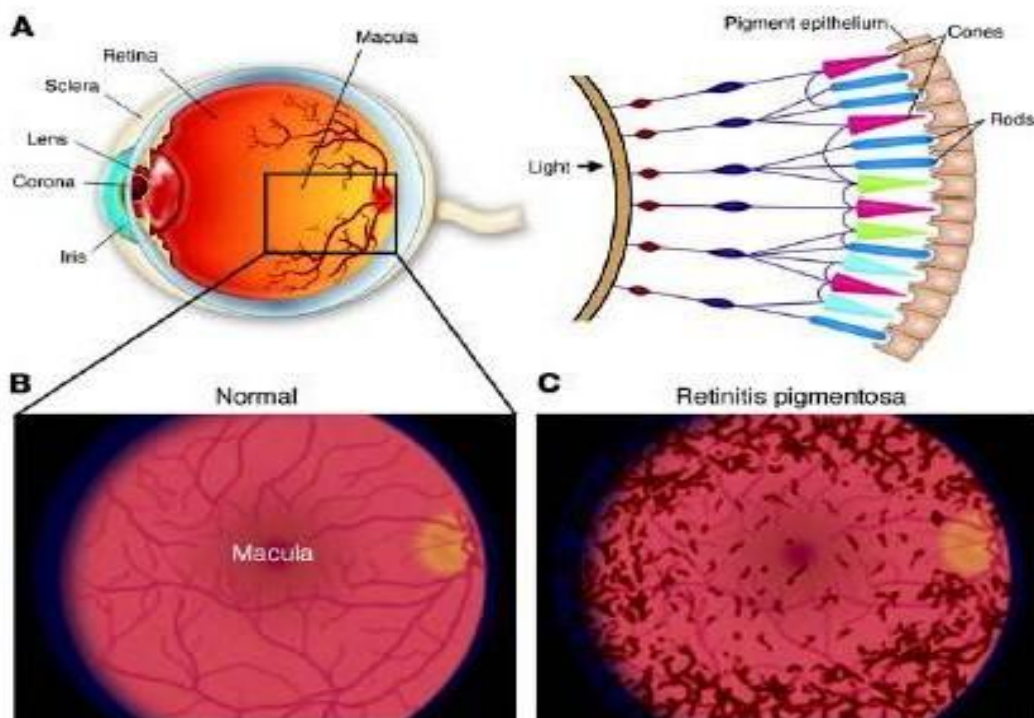
Η μελαγχρωστική αμφιβληστροειδοπάθεια οφείλει την ονομασία της στις επιπλοκές που συμβαίνουν στον αμφιβληστροειδή χιτώνα. Συγκαταλέγεται στις παθήσεις των φωτοϋποδοχέων και μπορεί να κληρονομηθεί είτε με το αυτοσωμικό επικρατή, είτε με το αυτοσωμικό υπολειπόμενο είτε με φυλοσύνδετο τρόπο. Ωστόσο υπάρχουν περιπτώσεις που μπορεί η εμφάνισή της να μην οφείλεται σε κληρονομικότητα. Η συχνότητά της στο γενικό πληθυσμό καταγράφεται αριθμητικά 1:3.500, ποσοστό εξαρτώμενο από τον τρόπο της κληρονομικής μεταβίβασης, και συναντάται πιο συχνά στο αρσενικό φύλο. Σε βιοχημικό πεδίο έχει αποδειχθεί ότι η μελαγχρωστική αμφιβληστροειδοπάθεια οφείλεται στις πρωτεΐνες ροδοψίνη και περιφερίνη. Προσβάλλει τους φωτοϋποδοχείς του αμφιβληστροειδή, τα κωνία και τα ραβδία, τα οποία είναι υπεύθυνα για την κεντρική και περιφερική όραση καθώς επίσης και για την όραση σε συνθήκες φωτισμού και σκότους. Ο αμφιβληστροειδής αρχίζει να εκφυλίζεται προκαλώντας προοδευτική απώλεια της περιφερικής αλλά και κεντρικής όρασης (Γκοτζαρίδης 2014), ανάλογα με τους φωτοϋποδοχείς που θα προσβληθούν.

Οι περισσότεροι ασθενείς παρουσιάζουν αργή και σταθερή συμπτωματολογία. Τα συμπτώματα της μελαγχρωστικής αμφιβληστροειδοπάθειας είναι η δυσκολία της όρασης κατά τη νυχτερινή κυκλοφορία (νυκταλωπία) του πάσχοντος ατόμου και τη μετακίνηση του σε ελλιπώς φωτισμένα μέρη. Αυτό συμβαίνει γιατί σε μεγαλύτερο ποσοστό καταστρέφονται πρώτα τα ραβδία τα οποία είναι υπεύθυνα για την όραση στο σκοτάδι. Επίσης παρουσιάζεται

και στένωση των οπτικών πεδίων καθώς στα ραβδία οφείλουμε εκτός των άλλων και την περιφερική μας όραση. Όταν με τη σειρά τους καταστραφούν και οι φωτοϋποδοχείς που βρίσκονται στην κεντρική περιοχή της ωχράς κηλίδας, τα κωνία, τότε ο ασθενής υποφέρει και από προβληματική κεντρική όραση (Γκοτζαρίδης 2014).

Η εικόνα του αμφιβληστροειδή στη διαδικασία της διάγνωσης θα αξιολογηθεί ανάλογα με της ιδιαιτερότητα του περιστατικού. Απαραίτητη εξέταση είναι το ηλεκτροαμφιβληστροειδογράφημα.

Μέχρι και σήμερα δεν έχει βρεθεί θεραπεία για τη μελαγχρωστική αμφιβληστροειδοπάθεια. Έρευνες ωστόσο αποκαλύπτουν πως η βιταμίνη Α μπορεί να λειτουργήσει σαν επιβραδυντικός παράγοντας στην εξέλιξη της νόσου, η χορήγηση της οποίας πρέπει απαραίτητως να τυγχάνει της εγκρίσεως του θεράποντα ιατρού, προς αποφυγή των παρενεργειών. Μελέτες οι οποίες βρίσκονται σε ερευνητικό στάδιο εξετάζουν επιλογές όπως είναι η γονιδιακή θεραπεία με την εισαγωγή υγιών γονιδίων στο εσωτερικό του αμφιβληστροειδή αλλά και χειρουργική μεταμόσχευση. Στην Ιαπωνία βρίσκεται σε εξέλιξη διερεύνηση σχετική με τη παραγωγή ενός οφθαλμικού διαλύματος που θα εμπεριέχει την ουσία *uprostone isopropryl*. Πρόκειται για ένα κολλύριο που ενώ αρχικά ξεκίνησε για την αντιμετώπιση του γλαυκώματος στη συνέχεια έδειξε ότι μπορεί να αντιμετωπίσει τη μελαγχρωστική αμφιβληστροειδοπάθεια βελτιώνοντας την αιματική ροή στον αμφιβληστροειδή (Χατζηνικόλας 2014). Τέλος η χορήγηση βοηθημάτων χαμηλής όρασης μπορεί να βοηθήσει τον ασθενή στη βελτίωση της ποιότητας της ζωής του, καθώς η ανάπτυξη της τεχνολογίας ευνοεί και την κατασκευή νέων υποστηρικτικών μηχανημάτων (American Academy of Ophthalmology 2014).



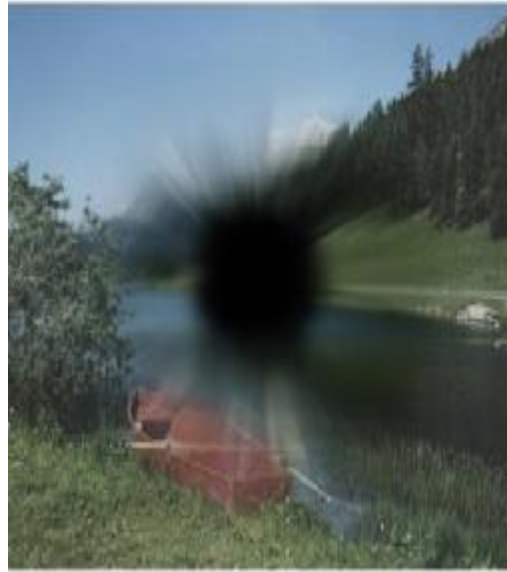
Εικόνα 7: Αριστερά: φυσιολογικός οφθαλμός, Δεξιά: οφθαλμός με ΜΑ



#### 2.5.1.4 Νόσος του Stargardt

Πρόκειται για την πιο κοινή μορφή αυτοσωμικής υπολειπόμενης δυστροφίας που προσβάλλει την περιοχή της ωχράς κηλίδας. Μετάλλαξη του γονιδίου ABCA4 είναι υπεύθυνη για εμφάνιση της νόσου σε ποσοστό μεγαλύτερο του 95% των ατόμων που παρουσιάζουν την πάθηση (Chen, Roorda, Duncan 2010). Καταγράφοντας ένα ποσοστό συχνότητας 1:10.000 άτομα προσβάλλει και τα δύο φύλα γύρω στην ηλικία των 20 ετών προκαλώντας αμφοτερόπλευρη δυσλειτουργία της όρασης.

Στα πλαίσια μια απλής οφθαλμολογικής εξέτασης κατά την παιδική ακόμα ηλικία ο οφθαλμίατρος μπορεί να διαγνώσει τα πρώτα σημάδια της νόσου. Ο ασθενής δε βλέπει καλά ακόμα και με τη χρήση διορθωτικών υάλων ενώ χαρακτηριστική είναι και αδυναμία προσαρμογής κατά τη μετάβασή του από ένα φωτεινό χώρο σε ένα σκοτεινότερο. Καθώς η πάθηση εξελίσσεται κάνει την εμφάνιση του και το πιο χαρακτηριστικό σύμπτωμά της που είναι η προοδευτική κεντρική απώλεια της όρασης (Biolaser 2006). Επίσης σε προχωρημένο στάδιο της νόσου μπορεί να εμφανιστεί και αχρωματοψία λόγω προσβολής από τη νόσο της περιοχής της ωχράς (Χριστοδουλίδης 2009).



**Εικόνα 8:** Σκοτωματώδης κεντρική όραση σε ασθενή με τη νόσο Stargardt

Η νόσος του Stargardt είναι μία νόσος που προσβάλλει όπως αναφέρθηκε και παραπάνω τον αμφιβληστροειδή και πιο συγκεκριμένα της περιοχή της ωχράς. Γι' αυτό το λόγο πραγματοποιούνται όλες οι εξετάσεις που θα γινόντουσαν σε οποιαδήποτε δυστροφία ή ανωμαλία της ωχράς κηλίδας. Εκτός από την φωτογράφιση του βυθού και τη φλουροαγγειογραφία, η οπτική τομογραφία συνοχής χρησιμοποιείται κατά κόρον καθώς πρόκειται για μια αξιόπιστη μέθοδο με ανώδυνα αποτελέσματα. Επιπλέον χρήσιμες εξετάσεις είναι ο αυτοφθορισμός που φωτογραφεί το οπίσθιο πόλο του βυθού καθώς επίσης και η ηλεκτροφυσιολογία που χρησιμοποιείται για την καταγραφή των φωτουποδοχέων της ωχράς κηλίδας, τέλος η αγγειογραφία με πράσινο της ινδοκυανίνης καθίσταται ιδιαίτερα χρήσιμη για την απεικόνιση του μελάγχρουν επιθηλίου.

Δυστυχώς, μέχρι σήμερα δεν έχει βρεθεί κάποια αποτελεσματική θεραπεία για την αντιμετώπιση της νόσου. Τα βοηθήματα χαμηλής όρασης μπορεί να χρησιμοποιηθούν για την προσωρινή βελτίωση της όρασης του πάσχοντος ενώ απαραίτητη θεωρείται η ύπαρξη καλού φωτισμού στους χώρους που δραστηριοποιείται. Σε μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί έχει αποδειχθεί ότι οι ασθενείς που προστατεύονται από την υπεριώδη ακτινοβολία του ήλιου με γυαλιά αλλά και καπέλο βοηθούν στην επιβραδυντική πορεία της νόσου (Biolaser 2006).

Σε εξέλιξη ωστόσο βρίσκονται έρευνες που βασίζουν την αντιμετώπιση πολλών παθήσεων συμπεριλαμβανομένης και της νόσου Stargardt, σε θεραπείες με βλαστοκύτταρα. Επιτυχημένα πειράματα που έγιναν σε ζώα και πιο συγκεκριμένα σε ποντίκια αναπτρώνουν τις ελπίδες του οφθαλμολογικού κόσμου για την αντιμετώπιση πολλών ασθενειών των ματιών που μέχρι σήμερα θεωρούνται ανίατες (Το Βήμα, 2011).

### 2.5.1.5 Συγγενής αφακία

Με τον όρο αφακία εννοούμε την εξ ολοκλήρου ή μερική απουσία του κρυσταλλοειδή φακού από την περιοχή της κόρης. Η αφακία μπορεί να είναι και συγγενής, δηλαδή να υπάρχει από τη γέννηση του παιδιού. Η συγγενής αφακία είναι μία πάθηση που παρουσιάζεται σπάνια και είτε οφείλεται στο μη σχηματισμού του φακού ή στην απορρόφησή του πριν τη γέννηση. Συνηθισμένη είναι η κατάσταση όπου ο φακός βρίσκεται στη θέση του κατά τη γέννηση αλλά στη συνέχεια παρουσιάζεται μερική εξάρθρωσή του από την περιοχή της κόρης. Η μερική απουσία του φακού από την περιοχή της κόρης ονομάζεται υπό εξάρθρωση και ο εξάρθρωμένος φακός μπορεί να είναι διαυγής ή θολός (Mukherjee 2013).

Τα συμπτώματα της αφακίας είναι η λανθασμένη όραση και η ολοκληρωτική απώλεια της ικανότητας του ατόμου να εστιάσει. Η πρόγνωση της ασθένειας είναι αρκετά ικανοποιητική αν εξαιρεθούν επιπρόσθετες επιπλοκές που μπορεί να προκληθούν από άλλες ασθένειες όπως είναι το δευροπαθές γλαύκωμα (Friedman, Kaiser 2007).

Η διόρθωση της αφακίας με τοποθέτηση ενδοφακού όπως γίνεται στους ενήλικες διαφέρει από τη διόρθωση της συγγενούς αφακίας. Οι παράγοντες που επηρεάζουν ποικίλλουν. Ο οφθαλμός ενός παιδιού συνεχίζει να αναπτύσσεται και κατά τη διάρκεια της πρώιμης ηλικίας με αποτέλεσμα τα στοιχεία διάθλασης των ματιών να υπόκειται σε σημαντικές αλλαγές. Επιπλέον, το οπτικό σύστημα των παιδιών είναι ακόμα ανώριμο και θέτει σε κίνδυνο την ανάπτυξη αμβλυωπίας σε περίπτωση που η χειρουργική πρακτική είναι αφεστιασμένη ή δεν είναι ίδια μεταξύ των δύο ματιών και τέλος, υπάρχει μεγάλο ποσοστό επικινδυνότητας και ανάπτυξης επιπλοκών που σε άλλη περίπτωση θα μπορούσαν να γίνουν αποδεκτά, ωστόσο σε παιδιά δεν μπορούν να αγνοηθούν. Η οπτική αποκατάσταση και διόρθωση καθώς και η μετεγχειρητική παρακολούθηση σε παιδιατρικές περιπτώσεις, αποτελούν δυσκολότερα διαχειρίσιμες καταστάσεις από αυτές των ενηλίκων αλλά ταυτόχρονα αποτελούν και πρόκληση για τους επιστήμονες (Baradaran-Rafii, Shirzabeh, Eslani, Akbari, 2014).

Σε πρόσφατο συνέδριο στο Seattle παρουσιάστηκε από την ερευνητική ομάδα της Anja Gruenert μια νέα μέθοδος διόρθωσης της συγγενούς αφακίας με ημίσκληρους αεροδιαπερατούς φακούς επαφής μετά από χειρουργική επέμβαση για τη θεραπεία του συγγενούς καταρράκτη. Μεγάλη ανεκτικότητα παρουσιάστηκε από τα βρέφη ενώ οι γονείς ήταν σε θέση να χειριστούν το φακό μετά από ειδική εκπαίδευση. Το οπτικό αποτέλεσμα εξαρτάται από τη μοναδικότητα της κάθε περίπτωσης και έτσι παρατηρήθηκε: βρέφη τα οποία παρουσίαζαν συγγενή αφακία και στους δύο οφθαλμούς είχαν περισσότερες πιθανότητες να αναπτύξουν φυσιολογικές οπτικές λειτουργίες από εκείνα που ανέπτυξαν ετερόπλευρη αφακία. Επίσης, βρέφη τα οποία προχώρησαν νωρίς σε χειρουργική επέμβαση είχαν καλύτερα αποτελέσματα από εκείνα που την έλαβαν αργότερα, ενώ σημαντικός παράγοντας είναι και παρουσία επιπλέον παθολογιών στους οφθαλμούς των παιδιών. Τέλος, άξιο αναφοράς είναι ότι σε αμφοτερόπλευρη αφακία οι φακοί επαφής ενδείκνυται σε σχέση με τα γυαλιά καθώς δύνανται να εξασφαλίσουν καλύτερη διαθλαστική διόρθωση, χωρίς μείωση του οπτικού πεδίου και μεγέθυνση των εικόνων.

### 2.5.1.6 Νυσταγμός

Με τον όρο νυσταγμό εννοούμε την ακούσια ρυθμική ταλάντωση των οφθαλμών που έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση της οπτικής οξύτητας καθώς προκαλεί κίνηση των οφθαλμών πέρα από τα φυσιολογικά όρια. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα η τελική εικόνα να είναι θολή επειδή ο

εγκέφαλος είναι ρυθμισμένος να καταστέλλει τις εικόνες που δημιουργούνται όταν οι οφθαλμοί βρίσκονται σε κίνηση, όπως ακριβώς συμβαίνει και σε φυσιολογικούς οφθαλμούς.

Ο νυσταγμός συνήθως δεν είναι κληρονομικός. Μπορεί να είναι ιδιοπαθής, να μη γνωρίζουμε δηλαδή τα αίτια που τον προκάλεσαν ή μπορεί και να συνδέεται με κάποια λειτουργική ή οργανική βλάβη του εγκεφάλου. Μπορεί να οφείλεται σε παράλληλα υπάρχοντα οφθαλμικά νοσήματα όπως είναι οι κληρονομικές παθήσεις ή αμφιβληστροειδοπάθεια της προωρότητας. Επίσης ο νυσταγμός μπορεί να συνυπάρχει και με συστηματικά νοσήματα. Συνήθως ο αλφισμός, μια κληρονομική πάθηση που χαρακτηρίζεται από την απουσία μελανίνης στα μάτια, τα μαλλιά και το σώμα, συνυπάρχει με νυσταγμό. Βλάβες στο κεντρικό νευρικό σύστημα μπορεί να είναι η αιτία εμφάνισης νυσταγμού. Όταν η πάθηση εμφανίζεται μετά την ηλικία των 6 μηνών ενδείκνυται ένας λεπτομερειακός έλεγχος για νευρολογικά και εγκεφαλικά προβλήματα.

Ο νυσταγμός μπορεί να είναι βρεφικός (συγγενής) ή επίκτητος, στις περισσότερες περιπτώσεις είναι συγγενής για αυτό και τον συγκαταλέγουμε σε αυτό το κεφάλαιο. Ο βρεφικός νυσταγμός εμφανίζεται κατά τους 3-6 πρώτους μήνες της ζωής του παιδιού. Μπορεί να είναι ιδιοπαθής ή να σχετίζεται με κάποια νόσο του αμφιβληστροειδούς ή με συγγενή καταρράκτη, και να προκαλεί κάποια οπτική στέρηση και τότε η πρόληψη καθίσταται ιδιαίτερα δύσκολη όταν το παιδί είναι αρκετά μικρό (Papageorgiou, McLean, Gottlob 2014).

Τρεις ειδικοί τύποι νυσταγμού είναι : ο Spasmus nutans, ο λανθάνων νυσταγμός και ο φυσιολογικός νυσταγμός (Dummar, Roussat, Beauvais, Billete, Richardet 1998; Hunter 1999). Η διάγνωση έγκειται στο ουσιαστικό έλεγχο αρχικά του εσωτερικού του ματιού καθώς επίσης και στη μέτρηση της οπτικής οξύτητας αν πρόκειται για παιδί που μπορεί να συνεργαστεί ή για ενήλικα. Επίσης, σε ενήλικα μπορεί να εφαρμοστεί το τεστ των τριάντα δευτερολέπτων. Αφού ζητηθεί από το άτομο να περιστραφεί γύρω γύρω στη συνέχεια του ζητάται να επικεντρώσει το βλέμμα του σε ένα σημείο. Αν υπάρχει νυσταγμός σε πρώτη φάση τα μάτια θα κινηθούν με αργή κίνηση προς ένα σημείο και στη συνέχεια με γρήγορη στην ακριβώς αντίθετη κατεύθυνση (American Academy of Ophthalmology 2014). Η συσχέτιση του νυσταγμού με άλλα οφθαλμικά προβλήματα όπως είναι ο συγγενής καταρράκτης, ο στραβισμός, οι ανωμαλίες στο οπτικό νεύρο αλλά και στον αμφιβληστροειδή είναι απόλυτα χρήσιμη για την εξαγωγή των συμπερασμάτων. Η αξονική τομογραφία καθώς και η νευρολογική εξέταση ενδείκνυται για βρέφη για την εξακρίβωση της νόσου.

Η θεραπεία του νυσταγμού έχει σαν στόχο να ελαχιστοποιήσει ή να μειώσει τα συμπτώματα της πάθησης, που είναι οι ακούσιες ταλαντώσεις των ματιών, η κλίση της κεφαλής αλλά και κάποιες φορές η κίνησή της, που σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να προκαλέσουν ιλίγγους αλλά και δυσκολία στη βάδιση. Οι θεραπευτική μέθοδος μπορεί να είναι φαρμακευτική, χειρουργική και χρήση οπτικών συσκευών. Η χειρουργική μέθοδος έχει στόχο να εκτρέψει το κυρίαρχο οφθαλμό σε εσωτροπία ή εξωτροπία για να αντισταθμιστεί η ανώμαλη κλίση της κεφαλής ή να εξαναγκάσει τη λειτουργία και των δύο οφθαλμών. Φαρμακευτική αγωγή χορηγείται ανάλογα με την παθοφυσιολογία του νυσταγμού δηλαδή εξατομικεύοντας τις ιδιαιτερότητες του κάθε τύπου. Στο βρεφικό νυσταγμό ιδιαίτερα αποτελεσματική ήταν η χορήγηση γκαμπαπεντίνης (Tegetmeyer, 2014).

### **2.5.1.7 Ρετινοβλάστωμα**

Πρόκειται για ένα κακοήθη όγκο που εντοπίζεται στην περιοχή του αμφιβληστροειδή και συγκαταλέγεται στις παθήσεις των φωτοϋποδοχέων. Γίνεται αντιληπτός κατά τον πρώτο με δεύτερο χρόνο ζωής αλλά μπορεί να διαγνωσθεί μέχρι και το πέμπτο έτος της ηλικίας. Η συχνότητα εμφάνισής του είναι 1:15.000 γεννήσεις και τα νεογνά που έχουν



κάποιο συγγενή που πάσχει από τη νόσο θα πρέπει να ελέγχονται επισταμένως (Χατζηπαναγής 2014).

Το ρετινοβλάστωμα μπορεί να είναι ετερόπλευρο, δηλαδή να προσβάλλει το ένα από τα δύο μάτια ή αμφοτερόπλευρο, να προσβάλλει και τους δύο οφθαλμούς, ανάλογα με τη γενετική προδιάθεση. Βασιζόμενοι λοιπόν, στην κληρονομικότητα μπορούμε να κατηγοριοποιήσουμε του ασθενείς σε δύο ομάδες. Τα άτομα που πάσχουν από κληρονομικό ρετινοβλάστωμα, τα παιδιά δηλαδή που έχουν την κληρονομική προδιάθεση να προσβληθούν από τη νόσο εμφανίζουν τον όγκο αμφοτερόπλευρα και η συμπτωματολογία ξεκινά σε μικρότερη ηλικία από τα παιδιά που δεν έχουν κληρονομική προδιάθεση. Τα παιδιά αυτά θα πρέπει να υπόκεινται σε τακτικούς ελέγχους για τουλάχιστον τρία χρόνια, ανά δύο με τέσσερις μήνες από τη στιγμή που θα εμφανίσουν τον όγκο στο ένα μάτι. Σε ελέγχους θα πρέπει να υποβάλλονται και τα αδέρφια τους. Αντίθετα, στα άτομα που πάσχουν από ετερόπλευρο ρετινοβλάστωμα, τα παιδιά δηλαδή που δεν έχουν κληρονομική προδιάθεση για την εμφάνιση της νόσου και ο όγκος εμφανίζεται συνήθως στο ένα μάτι ενώ σπάνια είναι η περίπτωση προσβολής και των δύο ματιών. Επίσης, η κατηγορία αυτή καλύπτει ένα ποσοστό της τάξης του 50% των παιδιών με ρετινοβλάστωμα (Χατζηπαναγής 2014).

Κύριο σύμπτωμα του ρετινοβλαστώματος είναι μια λευκωπή αντανάκλαση μέσα στην κόρη του ματιού, γνωστή με τον όρο λευκόρροια. Συνοδά συμπτώματα μπορεί να είναι η έντονη ερυθρότητα της κόρης του ματιού, η ανισοκορία δηλαδή η ανομοιογένεια στο μέγεθος των κορών των δύο ματιών, ο στραβισμός αλλά και η μειωμένη οπτική οξύτητα. Τα παραπάνω ωστόσο συμπτώματα όταν εμφανίζονται μεμονωμένα δε μαρτυρούν αναγκαστικά την ύπαρξη της νόσου (Χατζηπαναγής 2014).



**Εικόνα 9:** Λευκωπή αντανάκλαση στο εσωτερικό της κόρης

Σε υποψία ρετινοβλαστώματος απευθυνόμαστε κατευθείαν σε ένα παιδοφθαλμίατρο ο οποίος σε πρώτο στάδιο θα ελέγξει την κατάσταση του αμφιβληστροειδή με βυθοσκόπηση, υπό πιθανή αναισθησία. Εν συνεχεία με μια σειρά επικουρικών εξετάσεων όπως υπερηχογράφημα του οφθαλμού και μαγνητική ή αξονική τομογραφία της περιοχής του, θα αξιολογήσει την κατάσταση. Λόγω της μεταστατικής μορφής του όγκου θα πρέπει να πραγματοποιηθούν εξετάσεις για να αποσαφηνιστεί η πιθανότητα διασποράς του, αυτές είναι: εξετάσεις αίματος, οσφυονωτιαία παρακέντηση, οστεομυελική βιοψία και σπινθηρογράφημα οστών (Χατζηπαναγής 2014).

Η έγκαιρη διάγνωση της νόσου την καθιστά ως έναν από του πιο ιάσιμους καρκίνους της παιδικής ηλικίας, σε αντίθετη περίπτωση μπορεί να αποτελέσει και αιτία θανάτου. Πριν την έναρξη της θεραπείας πρέπει προσδιοριστεί αν ο όγκος περιορίζεται στο εσωτερικό του ματιού ή αν επεκτείνεται και έξω από αυτό. Στόχος της θεραπείας του ρετινοβλαστώματος είναι η διάσωση της λειτουργικότητας αλλά και των ανατομικών χαρακτηριστικών του ματιού. Ανάλογα με την ηλικία του παιδιού, την έκταση της διασποράς του όγκου, το μέγεθός του αλλά και τις πιθανότητες διατήρησης της όρασης, θα επιλεγεί διαφορετική θεραπεία. Ο παιδοφθαλμίατρος, ο παιδο-ογκολόγος και ο ακτινοθεραπευτής θα προτείνουν εναλλακτικές λύσεις (Χατζηπαναγής 2014). Όταν ο όγκος είναι μικρός τότε προτιμάται ακτινοθεραπεία, θεραπεία με Laser ή κρυοπηξία (αέρια αργού ή αζώτου καταστρέφουν τον όγκο). Αν ο όγκος έχει ξεκινήσει τη μεταστατική του πορεία τότε ακολουθείται διαδικασία χημειοθεραπείας,

ενώ σε πολύ σοβαρές περιπτώσεις υπάρχει η πιθανότητα αφαίρεσης ολόκληρου του ματιού (Athens Eye Hospital 2014).

### **2.5.2 Επίκτητα αίτια χαμηλής όρασης**

Με τον όρο επίκτητο χαρακτηρίζεται το ελάττωμα εκείνο που εμφανίστηκε κατά τη διάρκεια της ζωής του ατόμου, δηλαδή δεν ήταν συγγενές αλλά ούτε και κληρονομήθηκε. Όσον αφορά τη χαμηλή όραση επίκτητα είναι εκείνα τα αίτια που εμφανίστηκαν κατά την πορεία της ζωής του ατόμου και προκάλεσαν δυσλειτουργία των οπτικών λειτουργιών. Παρακάτω θα αναλυθούν επίκτητα αίτια χαμηλής όρασης όπως ο επίκτητος καταρράκτης, η ηλικιακή εκφύλιση ωχράς κηλίδας, το γλαύκωμα, η αποκόλληση του αμφιβληστροειδή, η διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια, ο αποκλεισμός κεντρικής φλέβας του αμφιβληστροειδή αλλά και ο αποκλεισμός κεντρικής αρτηρίας του αμφιβληστροειδή.

#### **2.5.2.1 Επίκτητος καταρράκτης**

Ο καταρράκτης αποτελεί μία από τις πιο συχνές αιτίες θόλωσης του φακού μετά από κάποια ηλικία. Σε κλινικό επίπεδο ως καταρράκτης χαρακτηρίζονται σημαντικές θολερότητες που παρατηρούνται στο φακό και επηρεάζουν σημαντικά την ομαλή οπτική λειτουργία (Berson 2001). Στον επίκτητο καταρράκτη συγκαταλέγονται: ο γεροντικός, ο νεανικός, ο προγεννητικός, ο παθολογικός, ο καταρράκτης από συστηματικά νοσήματα, ο καταρράκτης από μεταβολικά νοσήματα, ο καταρράκτης από φάρμακα, ο τραυματικός καταρράκτης και ο καταρράκτης από φυσιολογικά αίτια.

Σύμφωνα με μελέτες που πραγματοποιήθηκαν στην Αμερική ο καταρράκτης αποτελεί την πιο κοινή αιτία απώλειας της όρασης σε σχέση με το γλαύκωμα, την εκφύλιση της ωχράς κηλίδας αλλά και τη διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια. Βασιζόμενοι σε στατιστικά δεδομένα οι Αμερικάνοι υποστηρίζουν πως ο καταρράκτης προσβάλλει περισσότερα από 22.000.000 πολιτών στις ΗΠΑ και έως το 2020 αναμένεται ότι πάνω από 30.000.000 Αμερικανοί θα έχουν καταρράκτη (All about Vision 2000).

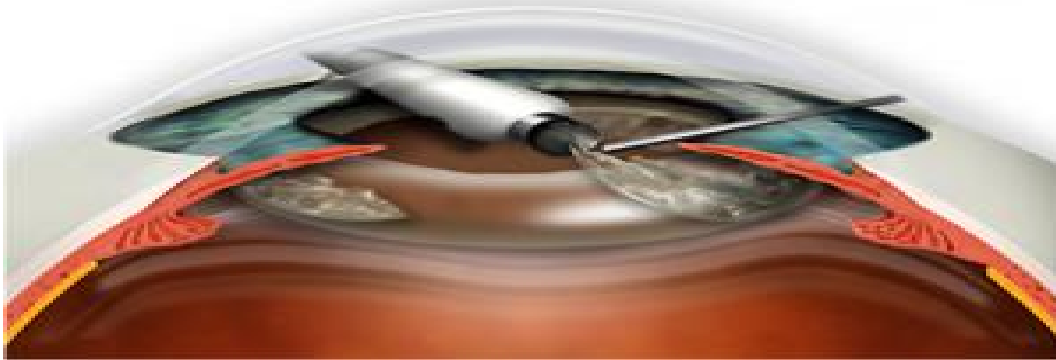
Ανάλογα με τις περιοχές του φακού που περικλείονται στη θολερότητα ο καταρράκτης μπορεί να είναι υποκαψικός, φλοιώδης ή πυρήνικός, ενώ ανάλογα με την εντόπιση των περιοχών αυτών ο καταρράκτης μπορεί να χαρακτηριστεί ως πρόσθιος ή οπίσθιος. Λαμβάνοντας υπ' όψιν το στάδιο ανάπτυξης του καταρράκτη μπορούμε να τον χαρακτηρίσουμε ως ανώριμο εάν ο φλοιός του παρουσιάζει διαυγές χρώμα ή ώριμο εάν ο φλοιός του είναι ολοκληρωτικά αδιαφανής ( Berson 2001 ).

Χαρακτηριστικό σύμπτωμα του καταρράκτη είναι η ανικανότητα ευκρινούς όρασης και τελικά σημαντική ανεπάρκεια αυτής. Οι αξονικές θολερότητες που αφορούν την υποκαψική περιοχή και τον πυρήνα προκαλούν μεγαλύτερη οπτική αναπηρία από τις περιφερειακές θολερότητες. Άτομα που εμφανίζουν σκλήρυνση του πυρήνα παρουσιάζουν φακική μυωπία η οποία ακολουθεί ταχύ ρυθμό αύξησης λόγω του καταρράκτη που συνεχώς μεγαλώνει. Σε ασθενείς με οπίσθιο υποκαψικό καταρράκτη παρατηρείται απότομη απώλεια της όρασης με παραμόρφωση των εικόνων αλλά και θάμβος στο έντονο φως. Μεταβολικά νοσήματα όπως είναι ο σακχαρώδης διαβήτης είναι απόλυτα σχετιζόμενα με αυτόν το τύπο καταρράκτη. Σε γενικά πλαίσια παρατηρείται κιτρίνισμα του φακού με αποτέλεσμα οι ασθενείς να αντιλαμβάνονται τις αποχρώσεις ατόμων και αντικειμένων περισσότερο καφέ ή κίτρινες.

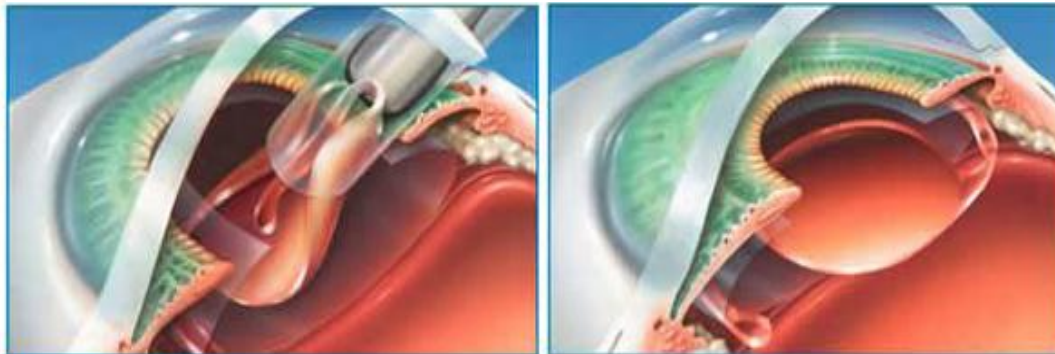
Η εξέταση του ασθενή με καταρράκτη βασίζεται στη μέτρηση της οπτικής οξύτητας, στον προσδιορισμό λειτουργικότητας των κορικών αντανακλαστικών ,στην εξέταση με

οφθαλμοσκόπιο αλλά και στην εξέταση με τη σχισμοειδή λυχνία που θα δώσει μια μεγεθυμένη στερεοσκοπική εικόνα του φακού αλλά και του πρόσιου ημιμορίου (Berson 2001).

Η θεραπεία του καταρράκτη είναι η χειρουργική επέμβαση που βασίζεται στη μέθοδο της φακοθρυψίας. Με την ενστάλλαξη αναισθητικών σταγόνων και χωρίς της χρήση αναισθητικής ένεσης, από μια οπή τριών χιλιοστών πραγματοποιείται θρυματισμός του καταρρακτικού φακού και στη συνέχεια απορρόφηση αυτού. Εν συνεχεία ένας τεχνητός ενδοφακός αντικαθιστά τον παλιό ολοκληρώνοντας τη διαδικασία. Η σημερινή τεχνολογία προσφέρει μια γκάμα επιλογών ενδοφακών και ο ειδικός θα επιλέξει αυτόν που θεωρεί κατάλληλο για τον ασθενή του. Ο ασθενής συνεχίζει μόνος πλέον με ενστάλλαξη ειδικών κολλυρίων και τακτική παρακολούθηση από τον θεράποντα ιατρό του. Το ποσοστό επιτυχίας των επεμβάσεων φτάνει το 95% και η ποιότητα της όρασης εξαρτάται από την ύπαρξη επιπλέον επιβαρυντικών παραγόντων (π.χ γλαύκωμα) ( Τσικριπής 2012).



**Εικόνα 10:** Μικροχειρουργική καταρράκτη με φακοθρυψία



**Εικόνα 11:** Τοποθέτηση ενδοφακού

#### 2.5.2.2 Ηλικιακή εκφύλιση ωχράς κηλίδας

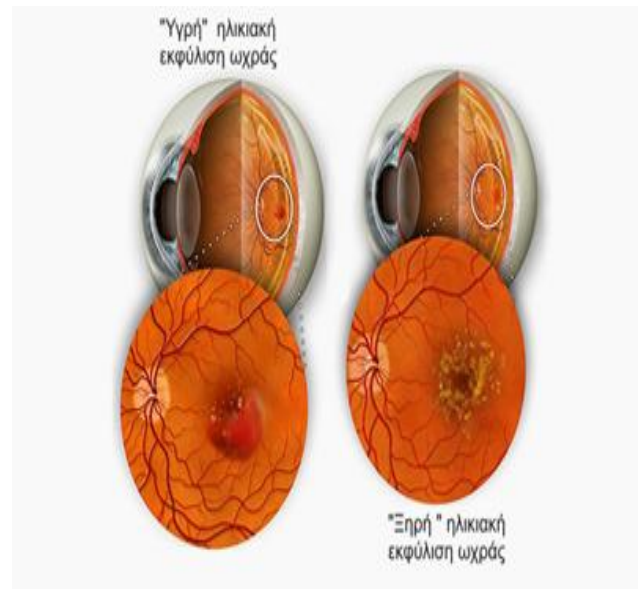
Η ωχρά κηλίδα είναι το κεντρικό τμήμα του αμφιβληστροειδή, ένα λεπτό στρώμα φωτοευαίσθητων νευρικών κυττάρων και ινών που βρίσκεται στο πίσω μέρος του οφθαλμού. Ο αμφιβληστροειδής μετατρέπει το φωτεινό ερέθισμα σε νευρικό ερέθισμα το οποίο ο εγκέφαλος μας μπορεί και αντιλαμβάνεται σαν εικόνα. Η ωχρά κηλίδα είναι υπεύθυνη για την κεντρική όραση και μας επιτρέπει να βλέπουμε με μεγάλη ευκρίνεια έτσι ώστε να αντιλαμβανόμαστε τις λεπτομέρειες της εικόνας. Για καθημερινές δραστηριότητες όπως το

διάβασμα, την οδήγηση, ακόμα και για την αναγνώριση προσώπων, είναι υπεύθυνη η ωχρά κηλίδα.

Η ηλικιακή εκφύλιση της ωχράς κηλίδας (Η.Ε.Ω.) είναι μια ανώδυνη πάθηση που επηρεάζει την περιοχή της ωχράς και εμφανίζεται σε σχετικά μεγάλη ηλικία. Είναι η συχνότερη αιτία απώλειας της όρασης σε άτομα άνω των εξήντα ετών. Καθώς η ωχρά κηλίδα είναι υπεύθυνη για την κεντρική οξεία όραση, αυτή είναι και η πρώτη που επηρεάζεται. Η εξέλιξη της πάθησης μπορεί να είναι αργή και έτσι η μείωση της όρασης να είναι σταδιακή αλλά μπορεί και είναι γρήγορη και η απώλεια της κεντρικής όρασης να είναι απότομη και αμφοτερόπλευρη.

Η ηλικιακή εκφύλιση της ωχράς κηλίδας διακρίνεται σε δύο μορφές: την υγρή και την ξηρή. Η υγρή μορφή είναι απόρροια σχηματισμού εύθραυστων αγγείων κάτω από την περιοχή της ωχράς όπου διαρρέουν αίμα και υγρό. Αυτή η διαρροή αίματος και υγρού έχει ως αποτέλεσμα η ωχρά να ανασηκώνεται από την κανονική της θέση. Η πτώση της όρασης σε αυτή τη μορφή εκφύλισης της ωχράς είναι ραγδαία και ξαφνική και σε αντίθεση με την ξηρή μορφή δεν έχει στάδια. Το πιο χαρακτηριστικό σύμπτωμα είναι αντίληψη από τον ασθενή των ευθείων γραμμών σαν κυματιστές (Καραδήμας 2011).

Η ξηρή εκφύλιση της ωχράς κηλίδας είναι αποτέλεσμα της βαθμιαίας καταστροφής των φωτοευαίσθητων κυττάρων της ωχράς κηλίδας που προκαλεί σταδιακή απώλεια της όρασης. Με την πάροδο του χρόνου παρατηρείται ένα θολό σημείο στο κέντρο της όρασης που συνεχώς χειροτερεύει στα προσβεβλημένα από την πάθηση μάτια. Το πιο χαρακτηριστικό σύμπτωμα είναι η θολωμένη όραση και η δυσκολία αναγνώρισης προσώπων. Επίσης ο πάσχων αναζητά περισσότερο φως για να εκτελέσει λειτουργίες όπως το διάβασμα. Τα πιο κοινά ωστόσο πρώιμα χαρακτηριστικά σε αυτή τη μορφή εκφύλισης είναι τα ντρούζεν.



**Εικόνα 10:** Υγρή και ξηρή μορφή εκφύλισης της ωχράς

Τα ντρούζεν είναι εναποθέσεις κίτρινου χρώματος και βρίσκονται κάτω από τον αμφιβληστροειδή και από μόνα τους δεν προκαλούν κάποια μείωση της όρασης. Αν και δεν έχει εξακριβωθεί απόλυτη συσχέτιση των ντρούζεν με την ηλικιακή εκφύλιση της ωχράς κηλίδας, έχει παρατηρηθεί ότι η αύξηση τους εντείνει τον κίνδυνο ανάπτυξης προχωρημένης υγρής ή ξηρής μορφής εκφύλισης ωχράς κηλίδας.

Ο μεγαλύτερος παράγοντας κινδύνου για την εμφάνιση της ηλικιακής εκφύλισης της ωχράς κηλίδας είναι η προχωρημένη ηλικία. Έρευνα που πραγματοποιήθηκε έδειξε ότι άτομα στη μέση ηλικία έχουν 2% πιθανότητες για εμφάνιση της πάθησης και το ποσοστό αυτό φτάνει το 30% για άτομα άνω των 75 ετών. Το κάπνισμα και η παχυσαρκία αυξάνουν τις πιθανότητες εμφάνισης της νόσου, επίσης. Η φυλή επίσης αποτελεί ανασταλτικό παράγοντα, καθώς έχει διαπιστωθεί ότι οι λευκοί διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο να νοσήσουν. Σημαντικός παράγοντας είναι το οικογενειακό ιστορικό αλλά και το φύλο καθώς φαίνεται πως οι γυναίκες εμφανίζουν πιο συχνά την πάθηση (Καραδήμας 2011).



Η διάγνωση της πάθησης γίνεται με μέτρηση της οπτικής οξύτητας, με βυθοσκόπηση και χρήση μυδριατικών σταγόνων που προκαλούν διαστολή της κόρης, αλλά και τονομέτρηση. Επιπρόσθετες εξετάσεις που μπορεί να γίνουν είναι η εξέταση με τον πίνακα Amsler, η φλουροαγγειογραφία με ενδοφλέβια έγχυση χρωστικής για τη φωτογράφιση του βυθού, η αγγειογραφία με ενδοκυανίνη αλλά και η οπτική τομογραφία συνοχής (OCT).

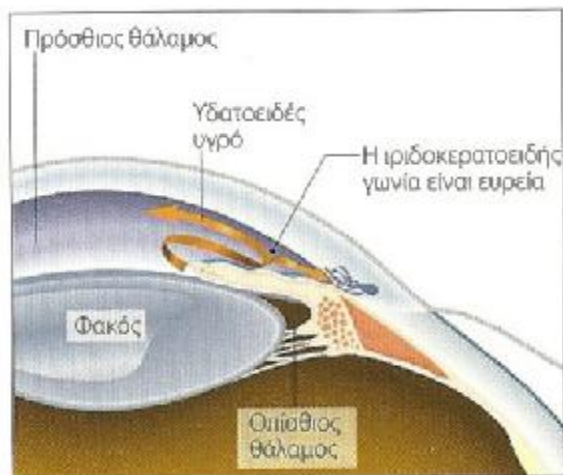
Η θεραπεία της υγρής ηλικιακής εκφύλισης της ωχράς κηλίδας γίνεται είτε με θερμικό laser όπου καταστρέφονται τα παθολογικά αγγεία και μαζί φυσιολογικός ιστός, είτε με φωτοδυναμική θεραπεία με επιλεκτική καταστροφή των παθολογικών αγγείων ενώ ο φυσιολογικός ιστός διατηρείται ανέπαφος ή τέλος με ενέσεις εσωτερικά του οφθαλμού που αντιμετωπίζει τον παράγοντα VEGF που είναι υπεύθυνος για τη δημιουργία παθολογικών αγγείων.

Όσο αφορά την ξηρή εκφύλιση, σε προχωρημένα στάδια, δεν υπάρχει θεραπεία για την αντιμετώπιση της νόσου, ωστόσο σε ενδιάμεσα στάδια μπορεί να γίνει χρήση συμπληρωμάτων διατροφής με αντιοξειδωτικές ουσίες που βοηθούν στη επιβράδυνση της εξέλιξης της πάθησης (Καραδήμας 2011).

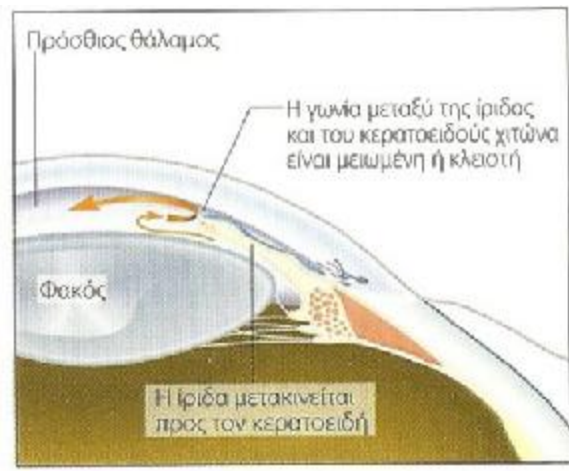
### 2.5.2.3 Γλαύκωμα

Το γλαύκωμα αποτελεί τη δεύτερη πιο συχνή αιτία τύφλωσης. Στατιστικά στοιχεία ανά τον κόσμο μαρτυρούν ότι 4.500.000 άνθρωποι είναι τυφλοί λόγω γλαυκώματος και αυτός ο αριθμός αναμένεται να αυξηθεί φτάνοντας τους 11.200.000 ανθρώπους έως το 2020. Πρόκειται για μία πάθηση που εξελίσσεται με αργούς ρυθμούς και για αυτό το λόγο ποσοστό της τάξης του 50% δεν γνωρίζουν ότι πάσχουν ενώ σε χώρες του υποανάπτυκτου κόσμου το ποσοστό αυτό αγγίζει το 90% (Ασλανίδης 2010).

Το γλαύκωμα εντάσσεται σε μια ομάδα παθήσεων του ματιού που έχουν ως χαρακτηριστικό την καταστροφή του οπτικού νεύρου. Οι αιτίες που προκαλούν γλαύκωμα δεν είναι απόλυτα γνωστές ωστόσο στο πλείστο των περιπτώσεων παρατηρείται καταστροφή του οπτικού νεύρου λόγω της αυξημένης ενδοφθάλμιας πίεσης. Η παρεμπόδιση της αποχέτευσης του υδατοειδούς υγρού ή η αυξημένη παραγωγή του έχουν ως αποτέλεσμα την αύξηση της ενδοφθάλμιας πίεσης στο εσωτερικό του ματιού. Ωστόσο ανασταλτικό παράγοντα αποτελούν η ηλικία, το οικογενειακό ιστορικό, η φυλή, η μυωπία, οι αγγειακές παθήσεις, η αρτηριακή υπέρταση, ο σακχαρώδης διαβήτης αλλά και το κεντρικό πάχος του κερατοειδή. Δεν έχει παρατηρηθεί διαφορά στη συχνότητα εμφάνισης όσον αφορά το φύλο



**Εικόνα 13:** Στο γλαύκωμα ανοιχτής γωνίας υπάρχει αυξημένη αντίσταση στην απορρόφηση του υδατοειδούς υγρού



**Εικόνα 14:** Στο γλαύκωμα κλειστής γωνίας υπάρχει απόφραξη της αποχέτευσης του υδατοειδούς υγρού

αλλά το 40ο έτος της ηλικίας αποτελεί αφετηρία για την εμφάνισή της νόσου.

Το γλαύκωμα μπορεί να διακριθεί σε πρωτοπαθές και δευτεροπαθές. Πρωτοπαθές χαρακτηρίζεται το γλαύκωμα όπου τα αίτια δεν είναι γνωστά ενώ δευτεροπαθές είναι το γλαύκωμα που εμφανίζεται ως αποτέλεσμα άλλων οφθαλμικών παθήσεων. Εν συνεχεία το γλαύκωμα διακρίνεται σε ανοιχτής και κλειστής γωνίας. Το γλαύκωμα ανοιχτής γωνίας προσβάλλει άτομα μεσήλικα ή υπερήλικα και η αύξηση της ενδοφθάλμιας πίεσης είναι προοδευτική και ανώδυνη. Αρχικά εμφανίζονται τυφλά σημεία σε περιοχές του οπτικού πεδίου ενώ με το πέρασ του χρόνου όλο και μεγαλύτερο ποσοστό του οπτικού πεδίου χάνεται. Το γλαύκωμα κλειστής γωνίας ή αλλιώς οξύ γλαύκωμα χαρακτηρίζεται από ραγδαία αύξηση της ενδοφθάλμιας πίεσης και συνοδεύεται από αφόρητο πόνο. Είναι αποτέλεσμα κάποιου τραύματος ή απότομης αλλαγής στο μάτι και η πτώση της οπτικής οξύτητας είναι άμεση (Ασλανίδης 2010).

Άτομα άνω των 60 ετών έχουν έξι φορές περισσότερες πιθανότητες να εμφανίσουν γλαύκωμα ενώ τα άτομα με οικογενειακό ιστορικό γλαυκώματος διατρέχουν τέσσερις έως εννέα φορές μεγαλύτερο κίνδυνο να εμφανίσουν πρωτοπαθές γλαύκωμα ανοιχτής γωνίας. Στις χώρες του δυτικού κόσμου η εμφάνιση γλαυκώματος είναι έξι με οχτώ φορές πιο συχνή ενώ σε άτομα Ασιατικής καταγωγής αυξάνει ο κίνδυνος εμφάνισης γλαυκώματος κλειστής γωνίας. Έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε περιοδικό της Αμερικανικής Ιατρικής Ένωσης το 1997 κατέδειξε ότι άτομα που υπόκεινται σε αναγκαία χρήση στεροειδών (14 έως 45 εισπνοές αερολύματος) αυξάνουν τις πιθανότητες εμφάνισης οφθαλμικής υπερτονίας και γλαυκώματος κλειστής γωνίας κατά ποσοστό 40%. Μετατραυματικό γλαύκωμα, κλειστής γωνίας μπορεί να προκληθεί σε περιπτώσεις σοβαρού τραυματισμού που διαπέρασε τον οφθαλμό, συνήθεις περιπτώσεις είναι οι αθλητικές κακώσεις (Ασλανίδης 2010).

Σχεδόν το 50% των ατόμων που εμφανίζουν γλαύκωμα δεν το αντιλαμβάνονται παρά μόνον έως ότου η ασθένεια έχει προχωρήσει αρκετά. Ο λόγος για το παραπάνω είναι ότι η οφθαλμική υπέρταση σπάνια παρουσιάζει συμπτώματα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα σημαντική απώλεια της όρασης, μια κατάσταση που πλέον είναι μη αναστρέψιμη (Ασλανίδης 2010).

Η διάγνωση του γλαυκώματος βασίζεται στην πραγματοποίηση μιας σειράς συγκεκριμένων εξετάσεων, αυτές είναι:

- Μέτρηση της οπτικής οξύτητας.
- Μέτρηση της ενδοφθάλμιας πίεσης: η ενδοφθάλμια πίεση θα πρέπει να διατηρείται σε σταθερά επίπεδα καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας και στους δύο οφθαλμούς για αυτό θα πρέπει να αξιολογείται σε διαφορετικές στιγμές. 2-3 mmHg διαφορά πίεσης ανάμεσα στα δύο μάτια μπορεί να αποτελεί προπομπό γλαυκώματος.
- Εξέταση του οπτικού νεύρου για τυχόν δυστροφίες.
- Γωνιοσκόπηση για την αξιολόγηση της γωνίας της ίριδας και του κερατοειδή.
- Αξιολόγηση των οπτικών πεδίων για τον έλεγχο της περιφερικής όρασης που πρωτίστως επηρεάζεται.
- Παχυμετρία κερατοειδούς για επιβεβαίωση της αρχικής εκτίμησης καθώς το πάχος του κερατοειδή μπορεί να επηρεάσει τις μετρήσεις της πίεσεως.
- Τομογραφία του αμφιβληστροειδή και του οπτικού νεύρου.

Η αντιμετώπιση του γλαυκώματος μπορεί να γίνει είτε με τη χρήση φαρμάκων είτε με τη θεραπεία laser, είτε με χειρουργική θεραπεία. Η φαρμακευτική θεραπεία μπορεί να γίνει μεμονωμένα ή συνδυαστικά με άλλη θεραπεία και στοχεύει είτε στη μείωση της παραγωγής του υδατοειδούς υγρού είτε στη αύξηση της αποχέτευσής του. Η θεραπεία με laser βασίζεται

ή στην τραμπουλεκοπλαστική μια μέθοδος η οποία αυξάνει το ρυθμό αποχέτευσης του υδατοειδούς υγρού ή στη διάνοιξη ενός περιφερικού περάσματος στην ίριδα με τη μέθοδο της ιριδοτομής. Η χειρουργική παρέμβαση για τη αντιμετώπιση του γλαυκώματος προτιμάται όταν το γλαύκωμα δεν μπορεί να ελεγχθεί από τη συντηρητική θεραπεία, και στόχος της είναι η δημιουργία μιας νέας αποχετευτικής οδού (Eye Clinic Οφθαλμολογικό Ινστιτούτο 2012).

Η έγκαιρη διάγνωση του γλαυκώματος μπορεί να διατηρήσει την όραση των ατόμων σε ανεκτά επίπεδα. Ένας έλεγχος του γλαυκώματος θα πρέπει να γίνεται πριν από την ηλικία των 40 κάθε 2 έως 4 χρόνια, από την ηλικία των 40 έως την ηλικία των 54 κάθε 1 έως τρία έτη από την ηλικία των 55 έως την ηλικία των 64 ετών κάθε 1 έως δύο έτη και από την ηλικία των 65 ετών 6 έως 12 μήνες. Άτομα με υψηλούς παράγοντες κινδύνου όπως άνθρωποι με οικογενειακό ιστορικό, με διαβήτη και άτομα αφρικανικής καταγωγής θα πρέπει να εξετάζονται κάθε 1 με 2 έτη μετά την ηλικία των 35 (Stamper 2009).

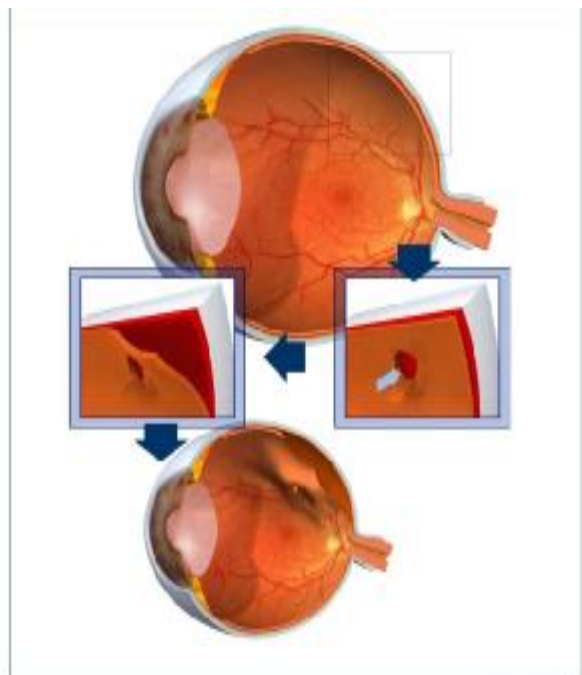
#### 2.5.2.4 Αποκόλληση αμφιβληστροειδή

Ένας από τους πιο σημαντικούς για τη λειτουργία της όρασης ιστούς είναι ο αμφιβληστροειδής. Εντοπίζεται ανατομικά μεταξύ του σκληρού και του χοριοειδούς χιτώνα και αποτελείται από δύο ξεχωριστά τμήματα το μελάγχρουν επιθήλιο και το νευρογενή αμφιβληστροειδή που συνιστάται από εννέα διαφορετικές στιβάδες (Φερέτης 2008).

Αυτό που συμβαίνει κατά την αποκόλληση είναι ο διαχωρισμός των δύο βασικών στιβάδων, του μελάγχρουν επιθηλίου και του νευρογενούς αμφιβληστροειδή. Ως αποτέλεσμα καταγράφεται η σταδιακή αύξηση του υποαμφιβληστροειδικού υγρού και η παράλληλη αύξηση της αποκόλλησης. Η αποκόλληση δημιουργείται είτε λόγω κάποιας ρωγμής ως αποτέλεσμα έλξης από το υαλοειδές στον αμφιβληστροειδή ή λόγω ατροφίας στη συγκεκριμένη περιοχή, είτε εξαιτίας κάποιας οπής στο νευρογενή αμφιβληστροειδή. Συνδυασμός των δύο παραπάνω καταστάσεων υφίσταται στη δικτυωτή εκφύλιση του αμφιβληστροειδούς, όπου σε ποσοστό 7% συναντάται και στους δύο οφθαλμούς.

Ωστόσο υαλοαμφιβληστροειδική έλξη λόγω κάποιας ρωγμής μπορεί να εμφανιστεί και ως αποτέλεσμα κάποιου οφθαλμικού τραύματος, εγχείρησης καταρράκτη ή αποκόλληση υαλοειδούς, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι τα παραπάνω θα δημιουργήσουν οπωσδήποτε κάποια ρωγμή ή αποκόλληση (Φερέτης 2008).

Τα συμπτώματα τα οποία παρατηρούνται σε αρχικό στάδιο σε ασθενή με αποκόλληση είναι μια ανώδυνη δυσλειτουργία των οπτικών ικανοτήτων που αφορά στην περιφερειακή



**Εικόνα 11:** Ρωγμή και αποκόλληση αμφιβληστροειδή

όραση και συγκλίνει στο κέντρο, και με το πέρασ του χρόνου επιδεινώνεται. Η απώλεια της όρασης είναι ξαφνική και συνοδεύεται από μυωπίες και λάμψεις. Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δίνεται στην αξιολόγηση των συμπτωμάτων καθώς τα ίδια ακριβώς παρουσιάζονται και στην αποκόλληση του υαλοειδούς σώματος. Για αυτό το λόγο ο ασθενής θα πρέπει να εξεταστεί σχολαστικά από τον θεράποντα ο οποίος θα προχωρήσει στη σωστή διάγνωση.

Ποσοστό της τάξης του 0.1% του γενικού πληθυσμού θα εμφανίσουν αποκόλληση αμφιβληστροειδή. Ομάδες υψηλού κινδύνου θεωρούνται τα άτομα με υψηλή μυωπία (άνω των 5 βαθμών), με ειδικές αλλοιώσεις του αμφιβληστροειδή όπως η δικτυωτή εκφύλιση του αμφιβληστροειδή, άτομα που υπέστησαν σοβαρά οφθαλμικά τραύματα αλλά και άτομα που επεβλήθησαν σε κάποια διαθλαστική επέμβαση. Επίσης ασθενής μετά από προβληματική επέμβαση καταρράκτη έχει αυξημένες πιθανότητες να υποστεί αποκόλληση (Φερέτης 2008).

Με τη χρήση άμεσου ή έμμεσο δίοφθαλμου οφθαλμοσκοπίου καθώς και με τη βιομικροσκόπηση ο ειδικός έχει τη δυνατότητα να εξερευνήσει το χιτώνα του ματιού. Γενικότερα η εξέταση ατόμου με αποκόλληση αμφιβληστροειδή είναι μια διαδικασία που χαρακτηρίζεται από απουσία πόνου ωστόσο απαιτεί υπομονή και από τις δύο πλευρές. Η ενστάλαξη μυδριατικών σταγόνων για το “άνοιγμα” της κόρης διευκολύνουν τη δουλειά του γιατρού και το μόνο που μπορούν να προκαλέσουν είναι προσωρινό θάμπωμα της όρασης, που εξαρτάται από την επιλογή του φαρμάκου. Είναι σύνηθες φαινόμενο το πρόβλημα να εμφανιστεί και στους δύο οφθαλμούς για αυτό το λόγο ο ειδικός θα πρέπει να εξετάσει και τον αμφιβληστροειδή του έτερου ματιού. Εν συνεχεία ανάλογα με τα ευρήματα που θα προκύψουν θα προσδιοριστεί και ο τρόπος αντιμετώπισης.

Η αντιμετώπιση του προβλήματος εξαρτάται από τη μορφή του αλλά και την έκταση της βλάβης. Γενικά για τη χειρουργική αποκατάσταση της αποκόλλησης καταγράφονται ποσοστά επιτυχίας της τάξης του 98,7% (Γκοτζαρίδης 2014). Σε περίπτωση εύρεσης μιας ή και των δύο ρωγμών στο αμφιβληστροειδή χωρίς αυτές να περιβάλλονται από υγρό προτιμάται η μέθοδος laser ή κρυοπηξία. Πρόκειται για μία διαδικασία που πραγματοποιείται με την ενστάλαξη τοπικών αναισθητικών σταγόνων ή ένεσης υπό τον επιπεφυκότα. Μπορεί να γίνει και στα εξωτερικά ιατρεία και βασίζεται στην επέμβαση γύρω από τις ρωγμές που έχουν δημιουργηθεί στον αμφιβληστροειδή. Συνίσταται μειωμένη δραστηριότητα για διάστημα μιας εβδομάδας και επανεξέταση σε 7-10 μέρες. Σε περιπτώσεις όπου η ρωγμές έχουν εμπήψει σε αποκόλληση τότε η παρέμβαση γίνεται μόνο με τον κλασσικό χειρουργικό τρόπο και τη χρήση μοσχεύματος. Σε πρώτο στάδιο τοποθετείται το μόσχευμα από σιλικόνη στερεάς μορφής στις ρωγμές και στη συνέχεια συρράπτεται στο σκληρό. Ακολουθεί εφαρμογή της μεθόδου της κρυοπηξίας γύρω από τις ρωγμές και η ενέργεια ολοκληρώνεται με την παροχέτευση του απαμφιβληστροειδικού υγρού. Μια άλλη μέθοδος που χρησιμοποιείται είναι η υαλοειδεκτομή κατά την οποία σε αντίθεση με την παραδοσιακή χειρουργική διαδικασία δεν απαιτείται η τοποθέτηση εξωτερικού μοσχεύματος καθώς αφαιρείται από το εσωτερικό του οφθαλμού το υαλοειδές που λάμβανε μέρος στην αποκόλληση και στη θέση του εγχέονται υλικά εσωτερικού επιωματισμού μη τοξικά, όπως η σιλικόνη που σταθεροποιεί τον αμφιβληστροειδή. Σε καμία περίπτωση ωστόσο η αποκατάσταση της αποκόλλησης δε συνοδεύεται και από βελτίωση των οπτικών ικανοτήτων.

Κατά τη διάρκεια της επέμβασης η μετεγχειρητικά μπορεί να προκύψουν προβλήματα που είτε να συνδέονται αναπόσπαστα με την ίδια την πάθηση όπως είναι η υποτροπή της αποκόλλησης, είτε να σχετίζονται με άλλους ιστούς του οφθαλμού όπως είναι ο



καταρράκτης ή το γλαύκωμα. Ο ασθενής θα ακολουθήσει τοπική θεραπεία με κολλύρια και θα λαμβάνει ειδική στάση στο σώμα του αν έχει υποβληθεί σε υαλοειδεκτομή. Απαγορεύεται η έντονη δραστηριότητα για διάστημα 2-3 εβδομάδων μετά την επέμβαση και συνίσταται εβδομαδιαία παρακολούθηση για ένα μήνα με το διάστημα να αραιώνει, αλλά την παρακολούθηση να συνεχίζεται για τουλάχιστον ένα χρόνο (Φερέτης 2008).

#### 2.5.2.5 Διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια

Ο σακχαρώδης διαβήτης είναι μία κατάσταση η οποία επηρεάζει το μεταβολισμό διάφορων συστατικών των τροφών. Η αδυναμία του οργανισμού να μεταβολίσει αφορά όλα τα θρεπτικά συστατικά αλλά κατά κύριο λόγο τους υδατάνθρακες. Οφείλει την ύπαρξη του στην ολική ή μερική απουσία μιας ορμόνης που ονομάζεται ινσουλίνη. Η ορμόνη αυτή είναι υπεύθυνη για την παραγωγή της ενέργειας μέσω της γλυκόζης που διαχέεται στα κύτταρα του οργανισμού και εξαιτίας της οποίας διενεργούνται όλες οι φυσιολογικές λειτουργίες. Η έλλειψη της έχει ως αποτέλεσμα τις αυξημένες συγκεντρώσεις γλυκόζης στο αίμα, τη στιγμή που τα κύτταρα υπολειπόμενα της κύριας πηγής “ενέργειας” τους (Γαρζώνης 2012).

Σύμφωνα με στατιστικά στοιχεία του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας το 2006 σε παγκόσμιο επίπεδο, πάνω από 170.000.000 άνθρωποι έπασχαν από σακχαρώδη διαβήτη με το ποσοστό αυτό να προβλέπεται να διπλασιάζεται έως το 2030. Στην Ελλάδα καταγράφεται ένα ποσοστό 5.9% του γενικού πληθυσμού που πάσχει από σακχαρώδη διαβήτη. Η πάθηση μπορεί να αποτελεί αιτία διάφορων επιπλοκών στον οργανισμό από καρδιακές νόσου μέχρι προβλήματα στα μάτια.

Αυξημένες είναι οι πιθανότητες εμφάνισης αλλοιώσεων στα μάτια σε άτομα που πάσχουν από διαβήτη και εξαρτώνται από ινσουλίνη. Καταρράκτης αλλά και γλαύκωμα είναι παθήσεις που μπορεί να προσβάλλουν το άτομο, ωστόσο ο αμφιβληστροειδής είναι το πρώτο μέρος που υπόκειται σε αλλοίωση. Η διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια αποτελεί την κύρια απειλή, και εμφανίζεται μετά από 10-15 χρόνια από την εμφάνιση της νόσου (Γκοτζαρίδης 2014).

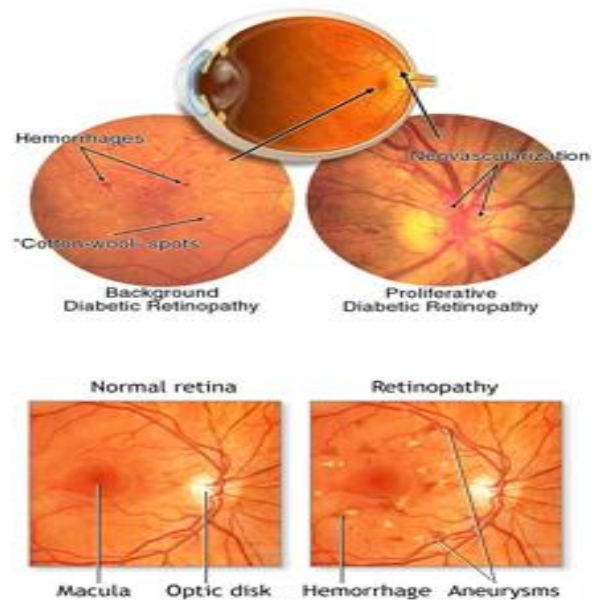
Σε πρώιμο στάδιο η ασθένεια είναι γνωστή ως διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια του υποστρώματος και χαρακτηρίζεται από αποδυνάμωση των αρτηριών του αμφιβληστροειδούς με αποτέλεσμα τη δημιουργία μικρών αιμορραγιών. Η διαρροή των αγγείων έχει ως αντίκτυπο τη διόγκωση του αμφιβληστροειδούς και τη διαταραχή των οπτικών λειτουργιών. Η όψιμη φάση της ασθένειας καλείται παραγωγική διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια και σε αυτό το στάδιο παρατηρούνται ισχαιμικές περιοχές λόγω δυσλειτουργιών στην κυκλοφορική οδό του χιτώνα. Επίσης εμφανίζονται νεοαγγειώσεις καθώς το κυκλοφορικό σύστημα προσπαθεί να διατηρήσει τα επίπεδα του οξυγόνου. Το μικρό πάχος των αγγείων έχει ως αποτέλεσμα αυτά να αιμορραγούν δημιουργώντας μυωψίες, θάμβος και μείωση της όρασης. Γλαύκωμα αλλά και αποκόλληση του αμφιβληστροειδούς χιτώνα μπορεί να προκληθούν λόγω της μη φυσιολογικής ανάπτυξης των νεοαγγείων (Γκοτζαρίδης 2014).

Ανάλογα με την έκταση της βλάβης που έχει προκύψει, ποικίλει και η εμφάνιση των συμπτωμάτων. Υπάρχουν, όμως κάποια κοινά και ιδιαίτερα χαρακτηριστικά συμπτώματα όπως: μυωπίες και λάμπεις, θάμβος της όρασης και ξαφνική ελάττωση ή απώλεια της όρασης.

Η κατάσταση των ατόμων που πάσχουν από σακχαρώδη διαβήτη θα πρέπει να αξιολογηθεί όσο το δυνατόν γρηγορότερα ώστε να υπάρξουν τα λιγότερο αρνητικά αποτελέσματα στην ποιότητα της όρασης. Η συνεργασία του οφθαλμιάτρου με διαιτολόγο και ενδοκρινολόγο καθίσταται απαραίτητη. Οι ασθενείς θα κάνουν αρχικά τη βασική οφθαλμολογική εξέταση που περιλαμβάνει μέτρηση της οπτικής οξύτητας με διόρθωση, δοκιμασία Amsler Grid (τεστ με τετραγωνάκια) για διαπίστωση μεταμορφωσίας, εξέταση του προσθίου ημιμορίου στη σχισμοειδή λυχνία, γωνιοσκοπία για έγκαιρη διάγνωση νεοαγγείων στην γωνία μεταξύ ίριδας και κερατοειδή, τονομέτρηση (μέτρηση ενδοφθάλμιας πίεσης), βυθοσκόπηση μέσω διαστολής της κόρης των ματιών εξετάζεται η οπτική θηλή, η ωχρά κηλίδα, το υαλοειδές και η περιφέρεια του αμφιβληστροειδή. Η φλουοραγγειογραφία αποτελεί επίσης μια πολύ καλή εξέταση και είναι απαραίτητη σε ασθενείς με διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια. Η εξέταση γίνεται μέσω σκιαγραφικής χρωστικής που εγχύεται στη φλέβα του ασθενή και φωτογραφίζει παθολογικά αγγεία αλλά και ισχαιμίες.

Η διαγνωστική εξέταση της διαβητικής αμφιβληστροειδοπάθειας θα γίνει μέσω λεπτομερούς εξέτασης με βυθοσκόπηση. Τα ευρήματα μπορεί να είναι: μικροανευρύσματα (κόκκινες κηλίδες), αιμορραγίες, οίδημα ωχράς, σκληρά εξιδρώματα (λευκωπά ή κίτρινα στίγματα), βαμβακοφόρα εξιδρώματα, αλλοιώσεις αγγείων (διογκωμένα), και νεοαγγειώσεις (Σμπόνιας 2007).

Η παρέμβαση για την αντιμετώπιση της νόσου εξαρτάται από το στάδιο στο οποίο βρίσκεται αυτή. Στα αρχικά στάδια της νόσου επιλέγεται να εφαρμοστεί παναμφιβληστροειδική φωτοπηξία με Argon laser. Στη μέθοδο αυτή ο χειρουργός με τη χρήση του laser θα προβεί σε καταστροφή του αμφιβληστροειδικού ιστού που πλέον δεν οξυγονώνεται ώστε να σταματήσει τη ανάπτυξη των νεοαγγείων και να σφραγίσει τις διαρροές που υπάρχουν. Προκειμένου να ανασταλλεί η εξέλιξη της ασθένειας μπορεί να δημιουργηθούν τυφλά σημεία στο περιφερικό πεδίο του ασθενή. Σε ασθενείς που έχουν υποστεί υαλοειδική αιμορραγία ακολουθείται η μέθοδος της υαλοειδεκτομής, μια χειρουργική επέμβαση κατά την οποία ο χειρουργός απομακρύνει εντέχνως το αίμα και το υαλοειδές απο το εσωτερικό του ματιού και στη συνέχεια εγχύει στη θέση του φυσιολογικό ορό. Στη συνέχεια ο ειδικός θα προσπαθήσει με πολύ προσεκτικό τρόπο να αποκολλήσει τις περιοχές του υαλοειδούς από τον αμφιβληστροειδή, καθώς δημιουργούν έλξη σε αυτόν.



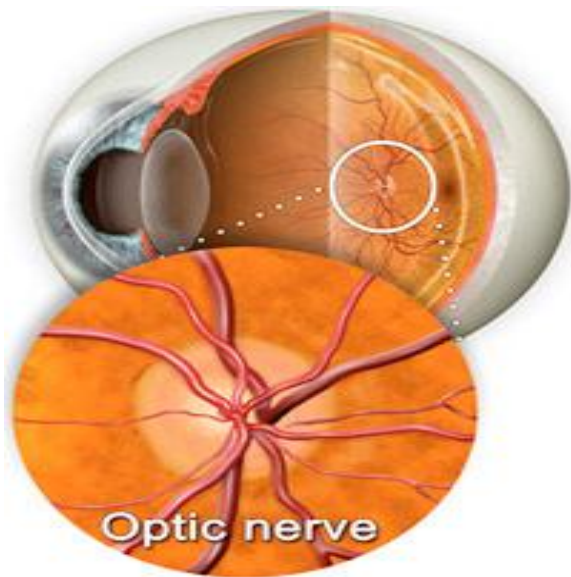
**Εικόνα 12:** Πάνω αριστερά: Μη παραγωγική διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια. Πάνω δεξιά: Παραγωγική διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια. Κάτω αριστερά: Φυσιολογικός αμφιβληστροειδής. Κάτω δεξιά: Προσβεβλημένος αμφιβληστροειδής

Σε προληπτικό επίπεδο ένας διαβητικός ασθενής θα πρέπει να γνωρίζει καλά ότι αυτό που πρέπει να κάνει να ρυθμίζει τα επίπεδα γλυκόζης το αίμα του και πραγματοποιεί έλεγχο από ειδικό σε τακτά χρονικά διαστήματα. Παράλληλα, θα πρέπει να βελτιώσει τη διατροφή του και να εντάξει στην ζωή του, ακολουθώντας τις συμβουλές κάποιου ειδικού, ένα χαλαρό ασκησιολόγιο (Γκοτζαρίδης 2014).

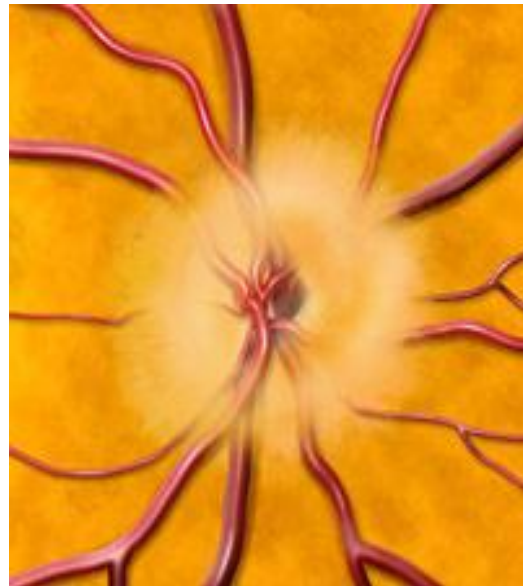
#### 2.5.2.6 Οπτική νευρίτιδα

Το οπτικό νεύρο αποτελεί το σημείο που συγκεντρώνονται όλες οι ίνες του αμφιβληστροειδή χιτώνα και μπορεί να υποστεί να υποστεί διαφόρων τύπων βλαβών ως αποτέλεσμα ορισμένων παθολογικών καταστάσεων, όπως: φλεγμονών, ισχαιμίας, τοξικής προσβολής, γενετικών παθήσεων όγκων, χρόνιας πίεσης και άλλων.

Όταν αναφερόμαστε στην οπτική νευρίτιδα μιλάμε για μία απομυελνωτική διεργασία του οπτικού νεύρου. Αποτελεί τη υπ' αριθμό ένα αιτία προσβολής του οπτικού νεύρου και πολύ συχνά συνχέεται με τη σκλήρυνση κατά πλάκας. Το 25% των ατόμων που πάσχουν από σκλήρυνση κατά πλάκας έχουν οπτική νευρίτιδα ενώ το 70% εξ αυτών θα παρουσιάσει οπτική νευρίτιδα κατά τη διάρκεια της νόσου. Αντίστροφα το 50%-70% των ατόμων με οπτική νευρίτιδα θα παρουσιάζουν σκλήρυνση κατά πλάκας (Μπούζα 2004). Άλλες αιτίες που μπορεί να ευθύνονται για την εμφάνιση της οπτικής νευρίτιδας είναι λοιμώξεις, αυτοάνοσα νοσήματα, φλεγμονώδεις παθήσεις και φάρμακα. Προσβάλλει συνήθως άτομα μεταξύ 15-45 ετών και κυρίως το γυναικείο πληθυσμό (Μάλλιου 2014).



**Εικόνα 17:** Υγιές οπτικό νεύρο



**Εικόνα 18:** Οπτικό νεύρο που έχει καταστραφεί από οπτική νευρίτιδα

Τα συμπτώματα της πάθησης είναι η ραγδαία μείωση της όρασης, της αίσθησης της φωτεινότητας αλλά και η ελάττωση της χρωματικής αντίληψης. Σε διάστημα 1 με 2 εβδομάδων παρατηρείται σημαντική αλλοίωση της όρασης η οποία αποκαθίσταται βαθμιαία στο πλείστο των περιπτώσεων. Στις περισσότερες περιπτώσεις οπτικής νευρίτιδας ο βυθός έχει τη συνηθισμένη όψη του. Μόνο σε περιπτώσεις που έχει επηρεαστεί η κεφαλή του οπτικού νεύρου, υπάρχει και συνοδό οίδημα της οπτικής θηλής.

Η διάγνωση της νόσου γίνεται με βυθοσκόπηση μετά από μυδρίαση και ακολουθούν μια σειρά από εξετάσεις όπως είναι ο έλεγχος των οπτικών πεδίων του ασθενή αλλά και τα προκλητά δυναμικά που αποτελούν νευροφυσιολογικές εξετάσεις που καταγράφουν την αντίδραση του εγκεφάλου σε εξωτερικά ερεθίσματα (Μπούζα 2004). Η μαγνητική τομογραφία είναι απαραίτητη τόσο για τη διαγνωστική διαδικασία όσο και για την παρακολούθηση της πάθησης (Μάλλιου 2014).

Σύμφωνα με μεγάλης έκτασης έρευνες που πραγματοποιήθηκαν την τελευταία δεκαετία η θεραπευτική αντιμετώπιση της οπτικής νευρίτιδας βασίζεται στη ενδοφλέβια χρήση κορτικοθεραπείας η οποία μπορεί να επιτύχει αποκατάσταση με ταχύτερους ρυθμούς. Ωστόσο με η χωρίς την εφαρμογή της θεραπείας, το τελικό οπτικό αποτέλεσμα παραμένει ίδιο. Αντίθετα η χρήση κορτικοειδών υπό την μορφή χαπίων μπορεί να επιδεινώσει την κατάσταση. Σε περιπτώσεις όπου τα ευρύματα της μαγνητικής τομογραφίας κατέδειξαν ότι ο ασθενής έχει μεγάλες πιθανότητες να εμφανίσει σκλήρυνση κατά πλάκας, προείνεται η χορήγηση κορτιζόνης ενδιφλεβίως που μπορεί να επιβραδύνει τη μετάπτωση της οπτικής νευρίτιδας σε σκλήρυνς κατά πλάκας (Μπούζα 2004).

## **2.6 ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΣΕ ΑΣΘΕΝΗ ΜΕ ΧΑΜΗΛΗ ΟΡΑΣΗ**

Οι ασθενείς με χαμηλή όραση δεν είναι συνηθισμένοι ασθενείς. Εμφανίζουν ιδιαιτερότητες και προβλήματα που κάνουν την αντιμετώπισή τους ιδιαίτερα “λεπτή” πράξη. Συχνά τα άτομα αυτά αναπτύσσουν ιδιάζουσα ψυχοσύνθεση, επηρεασμένα από την πάθηση τους και χρειάζονται ειδική μεταχείριση από τον επαγγελματία υγείας που θα τα αναλάβει.

Μεγάλη σημασία έχει το να δοθεί η απαραίτητη βάση σε προηγούμενες δραστηριότητες του ασθενή, πριν την απώλεια της όρασης, ώστε να γίνει και η αξιολόγηση της επίπτωσης της πάθησης στην καθημερινή ζωή του πάσχοντα, στο επάγγελμα, τα ενδιαφέροντά του, τις ασχολίες και τις ανάγκες του. Χρέος του οπτικού οπτομέτρη λοιπόν είναι να αξιοποιήσει όλες τις εναπομένουσες δυνατότητες όρασης του ασθενή, με τη χρήση βοηθημάτων χαμηλής όρασης, τη βοήθεια του κοινωνικού και οικογενειακού του περιβάλλοντος αλλά πρωτίστως με γνώμονα τη θέληση και τη δεκτικότητα του ίδιου (Τριβλής, 2012).

### **2.6.1 Παρατήρηση του ασθενούς και λήψη ιστορικού**

Με την προσέλευση του ασθενούς στο χώρο του οπτομέτρη, ο δεύτερος πρέπει να κάνει μια γενική επισκόπηση του πρώτου με σκοπό να σχηματίσει μια πρώτη εικόνα της κατάστασης. Από την πρώτη επαφή μπορεί να βγουν πολύ σημαντικά συμπεράσματα που θα βοηθήσουν στις μετέπειτα προτάσεις και επιλογές του οπτομέτρη αλλά και στη διάγνωση του προβλήματος, καθώς η μειωμένη όραση μπορεί να οφείλεται ακόμα και σε μια απλή πτώση του βλεφάρου (Κατσούλος, 2008). Επιπλέον, η γενική εμφάνιση του ασθενούς μπορεί να είναι ενδεικτική του πόσο έχει επηρεάσει το πρόβλημά του την ψυχολογία του και το πόσο το έχει αποδεχτεί.

Το επόμενο που πρέπει να παρατηρηθεί είναι ο τρόπος που περπατά ο ασθενής. Αν έχει τη δυνατότητα να περπατά και να μετακινείται μόνος του, έχει πιθανότατα αρκετή περιφερική όραση ώστε να προσανατολίζεται χωρίς βοήθεια ή χειρίζεται σωστά όση όραση διαθέτει. Σε περίπτωση που περπατά βοηθούμενος από τους συνοδούς του ή έχει μηδαμινή όραση ή οι συνοδοί του, που πρόκειται συνήθως για άτομα από το οικογενειακό του περιβάλλον, δεν του

αφήνουν τα περιθώρια να ενεργοποιήσει την εναπομένουσα όραση του, λόγω φόβου, μη πίστης στις ικανότητές του ή άλλου.

Στη συνέχεια ελέγχεται ο τρόπος που κοιτά ο ασθενής. Σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να ενοχλείται από το έντονο φως, τότε θα πρέπει να δοθούν έγχρωμοι φακοί για την αποφυγή της ενόχλησης αυτής. Σε περίπτωση που κοιτά κατευθείαν στα μάτια το συνομιλητή του, τότε αυτό είναι σημάδι ότι έχει καλή κεντρική όραση, στην αντίθετη περίπτωση πιθανότατα έχει κάποιο κεντρικό σκότωμα. Σε αυτή την περίπτωση θα πρέπει να παρατηρηθεί εάν ο ασθενής κοιτά από μια συγκεκριμένη πάντα έκκεντρη θέση που σημαίνει αυτόματα ότι έχει προσαρμόσει την όρασή του στη θέση αυτή για να αντιμετωπίσει το σκότωμα (Φωτεινάκης, 1998).

Τελευταίο κομμάτι στην επισκόπηση είναι η παρατήρηση του τρόπου με τον οποίο κρατά αντικείμενα με τα χέρια του. Αν παρατηρηθεί κάποιο τρέμουλο ή αστάθεια στις κινήσεις του, αυτό αποτελεί αντένδειξη χρήσης βοηθημάτων χειρός, άρα αυτόματα περιορίζονται οι επιλογές μας σχετικά με το κατάλληλο βοήθημα χαμηλής όρασης.

Η λήψη ιστορικού για έναν ασθενή με χαμηλή όραση είναι κάτι απαραίτητο, εκτός των άλλων, και για την εξακρίβωση των αναγκών του ασθενούς και των προσδοκιών που έχει από τον οπτικό οπτομέτρη αλλά και από το βοήθημα που θα του δοθεί. Ο ασθενής και οι συνοδοί του θα πρέπει να ερωτηθούν για την ακριβή φύση της πάθησης, τη διάρκεια της και το χρονικό σημείο της εμφάνισής της. Επίσης θα πρέπει να ερωτηθούν πότε πρωτοεμφανίστηκαν τα προβλήματα στην όραση, καθώς σε ορισμένες περιπτώσεις ο χρόνος εμφάνισης της πάθησης και της χαμηλής όρασης δεν συμπίπτουν.

Στο ιστορικό ξεκινάμε ζητώντας το λόγο επίσκεψης στον οπτικό οπτομέτρη. Η ερώτηση αυτή είναι σημαντικό να γίνει και στον ασθενή αλλά και τους συνοδούς, καθώς πολλές φορές οι συγγενείς του επιθυμούν τη βελτίωση της κατάστασης του, ίσως και περισσότερο από τον ίδιο, ενώ άλλες ίσως να μη θέλουν να αποκτήσει λειτουργικότητα και ανεξαρτησία. Από την άλλη πλευρά, ο ίδιος ο ασθενής, άλλες φορές επιθυμεί να βελτιώσει την όρασή του, ενώ άλλες αρνείται να δοκιμάσει βοηθήματα καθώς έχει συμβιβαστεί με τη βοήθεια που του προσφέρουν τα συγγενικά του πρόσωπα. Επιπροσθέτως, πρέπει να αξιολογηθεί στο σημείο αυτό και η επίγνωση της καταστάσεως από τον ίδιο τον ασθενή, ο οποίος αν γνωρίζει και έχει συνειδητοποιήσει τι του συμβαίνει ξέρει τι πρέπει να περιμένει από τον οπτικό οπτομέτρη και από το βοήθημα, οπότε δεν παρουσιάζει εξωφρενικές απαιτήσεις (Φωτεινάκης, 1998).

Στη συνέχεια ρωτάμε πληροφορίες σχετικά με την ασθένεια, όπως ο χρόνος εκδήλωσης της και η διάρκειά της. Αν η ασθένεια έχει εμφανιστεί πρόσφατα είναι λογικό ο ασθενής να βρίσκεται σε σύγχυση, να είναι νευρικός ή και μελαγχολικός. Θα πρέπει επίσης να ληφθεί υπόψιν ότι σε αυτή την περίπτωση η κατάσταση δεν θα έχει σταθεροποιηθεί, οπότε ίσως χρειαστεί να αλλάζει συχνά βοηθήματα, γεγονός για το οποίο θα πρέπει να ενημερωθεί. Αν η ασθένεια έχει μεγάλη διάρκεια, ο ασθενής θα έχει ήδη αναπτύξει μηχανισμούς προσαρμογής στην παθολογική του κατάσταση και θα έχει συμφιλιωθεί με το πρόβλημα. Επιπλέον, ίσως έχει ήδη χρησιμοποιήσει βοηθήματα χαμηλής όρασης και δεν θα είναι κάτι πρωτόγνωρο για αυτόν αυτή η διαδικασία. Σημαντικό είναι να ελεγχθεί και η διαφορά στην όραση μεταξύ των δύο οφθαλμών: αν ένα από τα δύο μάτια βρίσκεται σε σημαντικά καλύτερη κατάσταση, προφανώς και η βαρύτητα θα πρέπει να πέσει σε αυτό.

Διάφορες εξετάσεις, τις οποίες είχε πραγματοποιήσει παλαιότερα ο ασθενής, θα φανούν πολύ χρήσιμες στο να αποκτήσει ο εξεταστής μια αρχική εικόνα της σοβαρότητας της

κατάστασης και να εκτιμήσει τα προβλήματα όρασης που υπάρχουν. Παλαιότερες εξετάσεις που θα φανούν χρήσιμες είναι φωτογραφίες του βυθού, φλουοραγγειογραφίες και εξετάσεις οπτικών πεδίων.

Συνοπτικά, οι ερωτήσεις που πρέπει να γίνουν κατά τη λήψη του ιστορικού είναι:

- Τι πάθηση έχετε;
- Από πότε;
- Ποια ή πορεία της όρασης αυτό το διάστημα;
- Έχουν γίνει κάποιες επεμβάσεις στα μάτια; Για ποιο λόγο;
- Ποια τα αποτελέσματα;

Αν ο ασθενής έχει χρησιμοποιήσει ήδη κάποιο βοήθημα θα πρέπει να μάθουμε αν η χρήση είναι επιτυχής ή ανεπιτυχής λόγω λανθασμένης χρήσης του.

Ο οπτικός οπτομέτρης θα πρέπει να γνωρίζει οπωσδήποτε τι μπορεί να δει ο ασθενής και τι όχι καθώς και λεπτομέρειες για την καθημερινή του ζωή, τις ασχολίες, την εργασία του, αν μπορεί να κινηθεί μόνος του έξω, αν μπορεί να δει τιμές προϊόντων, αν μπορεί να ξεχωρίσει τα χαρτονομίσματα, αν μπορεί να δει ταμπέλες στο δρόμο ή και να οδηγήσει, αν μπορεί να κάνει δουλειές του σπιτιού, αν μπορεί να διαβάσει και αν ναι, τι μέγεθος γραμμάτων, τι είδους φωτισμό προτιμά, αν μπορεί να γράψει.

Στο τέλος αφήνουμε τις δύο πιο σημαντικές ερωτήσεις:

- Τι σας λείπει περισσότερο από την καθημερινότητα που είχατε απ' τη στιγμή που άρχισε να μειώνεται η όρασή σας;
- Τι θα θέλατε να κάνετε, που δεν μπορείτε ή δυσκολεύεστε να κάνετε με την παρούσα κατάσταση της όρασης σας;

Τις περισσότερες φορές οι απαντήσεις που θα ληφθούν για τις επιθυμίες των ασθενών, όσο παράδοξο κι αν ακούγεται, θα είναι ανέλπιστα ρεαλιστικές. Το μεγαλύτερο ποσοστό αυτών είναι συνειδητοποιημένοι και συμβιβασμένοι με την ιδέα της κατάστασης τους και με τη χαμηλή τους όραση. Αυτό συμβαίνει λόγω του χρονικού διαστήματος που θα έχει περάσει από την εμφάνιση της μείωσης της όρασης μέχρι την επίσκεψη στον ειδικό και την εξέτασή του ασθενούς για συμβουλευτική χαμηλής όρασης, που ως αποτέλεσμα έχει την αποδοχή του γεγονότος ότι η όραση δεν μπορεί πλέον να βελτιωθεί (Κατσούλος, 2008).

## **2.6.2 Αντικειμενικές εξετάσεις**

Μετά τη λήψη του ιστορικού ξεκινά η κυρίως εξέταση. Αντικειμενικές εξεταστικές μέθοδοι όπως η αυτοματοποιημένη διαθλασιμετρία και η εκτροπομετρία σε περιπτώσεις ασθενών με χαμηλή όραση έχουν μηδαμινή αξία, καθώς είναι πιθανό ο ασθενής να μην μπορεί καν να προσηλώσει στον εσωτερικό στόχο του οργάνου. Επομένως, η μόνη αξιόπιστη αντικειμενική μέθοδος που απομένει στον εξεταστή είναι η σκιασκοπία.

### **2.6.2.1 Σχιμοειδής λυχνία**

Αρχικά, απαραίτητη είναι μία πρώτη εξέταση στη σχιμοειδή λυχνία. Η σχιμοειδής λυχνία (slit lamp) ή αλλιώς βιομικροσκόπιο είναι το βασικότερο διαγνωστικό εργαλείο όχι μόνο ενός οφθαλμιάτρου αλλά και ενός οπτικού οπτομέτρη.



Υπάρχουν δύο διαφορετικοί μέθοδοι στην ανάπτυξη της σχισμοειδούς λυχνίας. Η πρώτη ξεκίνησε από κλινική έρευνα και είχε ως στόχο την εφαρμογή μιας ιδιαίτερα περίπλοκης και προχωρημένης τεχνολογίας για την εποχή. Η δεύτερη, ξεκίνησε από την οφθαλμολογική πρακτική και είχε ως στόχο την τεχνική τελειοποίηση και παράλληλα την ορθή χρήση. Ο πρώτος που δημιούργησε το οφθαλμοσκόπιο ήταν ο Hermann von Helmholtz το 1850. Ιστορικά, στην οφθαλμολογία και την οπτομετρία η λυχνία, που χρησιμοποιείται και σήμερα είναι ένας συνδυασμός δύο διαφορετικών εφαρμογών, του μικροσκοπίου και της λάμπας. Ο πρώτος σχεδιασμός ξεκίνησε από τον Alvar Gullstrand και το μεγάλο οφθαλμοσκόπιο του, χωρίς ανάκλαση, που πρώτη φορά κατασκευάστηκε από τον Carl Zeiss στο 1911 (Keeler, Singh, Dua, 2010). Το όργανο αυτό είχε έναν ειδικό λαμπτήρα, οποίος ήταν συνδεδεμένος σε μια σταθερή βάση μέσω μιας κάθετης ρυθμιζόμενης στήλης. Το συγκεκριμένο όργανο δεν τραβήξε την προσοχή και ο όρος σχισμοειδής λυχνία δεν εμφανίστηκε σε καμία βιβλιογραφία μέχρι και το 1914. Έγιναν σημαντικές βελτιώσεις το 1919 από τον Vogt Henker. Αρχικά, έγινε μια μηχανική ένωση μεταξύ της λυχνίας και των οφθαλμοσκοπικών φακών με τη μονάδα φωτισμού να μετακινείται στην επιτραπέζια στήλη σε ένα διπλό αρθρωτό βραχίονα. Το διόφθαλμο μικροσκόπιο υποστηριζόταν από μια μικρή βάση και μπορούσε να κινηθεί ελεύθερα πάνω στην επιφάνεια. Ο Vogt εισήγαγε τον Koehler λαμπτήρα και ο φωτισμός που χρησιμοποιούνταν αντικαταστάθηκε από δυνατότερη και λευκότερη λυχνία πυράκτωσης. Το 1926 η σχισμοειδής λυχνία ανασχεδιάστηκε: για πρώτη φορά η δέσμη που έπεφτε στον οφθαλμό του ασθενούς έγινε σταθερή, μαζί με έναν κοινό περιστρεφόμενο άξονα παρόλο που το όργανο είχε ακόμα έλλειψη συντονισμού. Το 1927, αναπτύχθηκαν οι στερεοσκοπικές κάμερες και προστέθηκαν στη σχισμοειδή λυχνία. Το 1930 ο Rudolf Theil κάνει κάποιες βελτιώσεις ακόμα στο επίπεδο εστίασης. Ο κοινός περιστρεφόμενος άξονας για το μικροσκόπιο και το σύστημα φωτισμού συνδέεται, στο επίπεδο της δέσμης, πράγμα το οποίο επέτρεψε να μπορεί να εξεταστεί κάθε μέρος του οφθαλμού. Το 1938 προστίθεται ο μοχλός που επέτρεψε για πρώτη φορά την οριζόντια κίνηση. Μετά το δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο η σχισμοειδής λυχνία εξελίσσεται ακόμα περισσότερο, έχοντας στερεοσκοπικό τηλεσκοπικό σύστημα με τη δυνατότητα αλλαγής της αντικειμενικής μεγέθυνσης. Από εκεί και έπειτα η ανάπτυξη της τεχνολογίας έφερε ακόμα περισσότερες βελτιώσεις που έφεραν τη λυχνία στη σημερινή της μορφή.

Όλες οι λυχνίες, όπως προαναφέρθηκε, αποτελούνται από δύο συστήματα: ένα σύστημα φωτισμού και ένα μικροσκόπησης και παρατήρησης. Πρόκειται για δύο συστήματα τα οποία είναι ενωμένα στη βάση τους και κινούνται ταυτόχρονα, έχοντας κοινό σημείο εστίασης, εξαιρουμένων κάποιων τεχνικών που αναγκαστικά αποδεσμεύονται. Οι λυχνίες είναι δύο τύπων: οι τύπου Haag-Streit και οι τύπου Zeiss. Οι πρώτες έχουν το σύστημα φωτισμού εγκατεστημένο πιο ψηλά από το επίπεδο του μικροσκοπίου, ενώ οι δεύτερες πιο χαμηλά. Οι λυχνίες Haag-Streit υπερτερούν, καθώς διαθέτουν περισσότερες μεγεθύνσεις και έχουν τη δυνατότητα περισσότερων αναβαθμίσεων, όπως για παράδειγμα προσάρτηση φωτογραφικού συστήματος ή συστήματος βίντεο για την καταγραφή και αποθήκευση πιθανής παθολογίας (Κατσούλος, 2010).



Η ανασκόπηση στη λυχνία επιτρέπει στον εξεταστή να έχει μια εικόνα του πρόσθιου τμήμα του οφθαλμού, **Εικόνα 13:** Σχισμοειδής λυχνία τύπου Haag-Streit

δηλαδή τα βλέφαρα, το σκληρό και τον κερατοειδή χιτώνα, τον επιπεφυκότα, την ίριδα, τον κρυσταλλοειδή φακό και τη στιβάδα και το μηνίσκο των δακρύων. Εκτός από κάποια πιθανή παθολογία (πχ καταρράκτης), η εξέταση στη λυχνία μπορεί να αποκαλύψει κάποια αδιαφάνεια στα οπτικά μέσα του πρόσθιου θαλάμου που μπορεί να οδηγήσει σε χαμηλή όραση. Η γενική επισκόπηση γίνεται με ευρεία δέσμη φωτός και σχετικά μικρή μεγέθυνση, της τάξεως του 5x ή 10x. Στη συνέχεια, διαμορφώνεται μια λεπτή δέσμη φωτός και με το σύστημα φωτισμού σε γωνία 45° με το μικροσκόπιο, σαρώνεται ο κερατοειδής από άκρη σε άκρη με σκοπό την ανακάλυψη ιχνών αδιαφανειών. Για να βρεθούν οι αδιαφάνειες θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί η τεχνική που ονομάζεται σκέδαση στο σκληρό. Με το σύστημα φωτισμού στραμμένο προς το σκληροκερατοειδικό όριο και το μικροσκόπιο στο κέντρο του κερατοειδή, αφού έχουν αποσυνδεθεί μεταξύ τους, παρατηρείται το φω το οποίο διαδίδεται μέσα στον κερατοειδή με ολική εσωτερική ανάκλαση. Αν βρεθεί κάποια αδιαφάνεια, το φως σκεδάζεται και διαφεύγει, επιτρέποντας στον εξεταστή να την ανακαλύψει.



**Εικόνα 14:** Σκέδαση στο σκληρό

#### 2.6.2.2 Σκιασκοπία

Σκοπός της σκιασκοπίας είναι να διαπιστωθεί το είδος και το μέγεθος της αμετροπίας του εξεταζόμενου. Στις περιπτώσεις των ασθενών με χαμηλή όραση η υποκειμενική εξέταση είναι πολλές φορές αδύνατη οπότε η σκιασκοπία αποτελεί το μόνο μέσο προσδιορισμού των αμετροπιών. Μέσω του σκιασκοπίου ο εξεταστής στέλνει μια δέσμη φωτός στο βυθό του εξεταζόμενου οφθαλμού, την οποία μετακινεί πάνω-κάτω και δεξιά-αριστερά, παρατηρώντας την ανακλώμενη από το βυθό δέσμη, και πιο συγκεκριμένα τη φορά με την οποία κινείται η ανάκλαση, σε σχέση με τη φορά κίνησης του οργάνου. Ανάλογα με τις κινήσεις της δέσμης, ο εξεταστής διερευνά το διαθλαστικό σφάλμα και διαπιστώνει το είδος και το μέγεθος της αμετροπίας.

Η τεχνική της σκιασκοπίας αναπτύχθηκε το 1873 από το Γάλλο οφθαλμίατρο Cuignet και τελειοποιήθηκε από τον Parent. Η σκιασκοπία είναι μία απλή και ιδιαίτερα χρήσιμη μέθοδος για την αντικειμενική εκτίμηση της διαθλαστικής κατάστασης του ματιού. Η σκιασκοπία ενδείκνυται ιδιαίτερα για τη διάθλαση στα βρέφη, στα μικρά παιδιά, στα πνευματικά



καθυστερημένα άτομα, τους αναλφάβητους και τους μη συνεργαζόμενους ασθενείς. Σκιασκοπία δε σημαίνει απλά διαθλασιμετρία, όπως και διαθλασιμετρία δεν σημαίνει συνταγογράφηση. Στηρίζεται σε κανόνες της διάθλασης αλλά δεν μας παρέχει την τελική συναγή του εξεταζόμενου.

Πρόκειται για μια διαδικασία παρόμοια με την τεχνική της εξουδετέρωσης για τον προσδιορισμό της δύναμης ενός φακού. Κατά την εξουδετέρωση ενός φακού τον κινούμε και παρατηρούμε τη φαινομενική κίνηση των αντικειμένων πίσω από αυτόν. Για να προσδιορίσουμε τη δύναμη του φακού, φέρνουμε σε επαφή με αυτόν δοκιμαστικούς φακούς γνωστής δύναμης, μέχρι να μην παρατηρείται φαινομενική κίνηση των αντικειμένων. Ο δοκιμαστικός φακός που σταμάτησε την κίνηση έχει την ίδια αλλά αντίθετη δύναμη από εκείνον που μετράμε. Αν η φαινομενική κίνηση των αντικειμένων είναι αντίρροπη, ο ελεγχόμενος φακός είναι θετικός και για να τον εξουδετερώσουμε, τοποθετούμε μπροστά από αυτόν αρνητικούς φακούς. Αν η κίνηση είναι ομόρροπη, ο ελεγχόμενος φακός είναι αρνητικός και τοποθετούμε μπροστά από αυτόν θετικούς φακούς.

Έτσι, στη σκιασκοπία, ο ελεγχόμενος φακός είναι το οπτικό σύστημα του ματιού που φυσικά παραμένει ακίνητο και παρατηρούμε την κίνηση μιας περιοχής του βυθού που φωτίζεται από το φως του σκιασκοπίου. Προσθέτουμε δοκιμαστικούς φακούς μπροστά από το μάτι και παρατηρούμε τη φαινομενική κίνηση της φωτισμένης περιοχής του βυθού. Αν η φωτισμένη περιοχή παρουσιάζει φαινομενική κίνηση ομόρροπη με την κίνηση του σκιασκοπίου, προσθέτουμε θετικούς φακούς, αν παρουσιάζει αντίρροπη κίνηση, προσθέτουμε αρνητικούς φακούς. Με την προοδευτική αύξηση της δύναμης του δοκιμαστικού φακού η φαινομενική κίνηση της φωτισμένης περιοχής του βυθού επιταχύνεται και σε κάποιο σημείο αναστρέφεται. Ο φακός που προκάλεσε αναστροφή της κίνησης προσδιορίζει το βαθμό της αμετροπίας (Δαμανακίς, 2009).

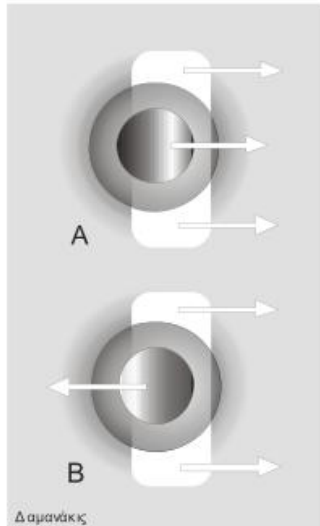


**Εικόνα 15:** Σκιασκοπίο ταινιοειδούς διατομής

Τα ηλεκτρικά σκιασκόπια είναι δύο ειδών ανάλογα με τη μορφή της φωτεινής δέσμης που παράγουν. Η φωτεινή δέσμη μπορεί να έχει κυκλική διατομή (spot retinoscope), ή ταινιοειδή (streak retinoscope). Σήμερα, χρησιμοποιούνται περισσότερο τα σκιασκόπια με ταινιοειδή φωτεινή δέσμη, γιατί δίνουν ακριβέστερα αποτελέσματα ιδίως στον καθορισμό του άξονα του αστιγματισμού. Η εξερχόμενη από το σκιασκόπιο φωτεινή δέσμη μπορεί να είναι συγκλίνουσα, ή αποκλίνουσα. Η κλίση της φωτεινής δέσμης μπορεί να ρυθμιστεί με τη μετακίνηση (πάνω-κάτω) ενός εμβόλου που βρίσκεται στην κεφαλή του σκιασκοπίου (Κόκοτας, 2008).

Η φορά της ταινίας (κατακόρυφη-οριζόντια-λοξή) εξαρτάται από την κατεύθυνση του επιπέδου της φωτεινής δέσμης. Η αντανάκλαση προέρχεται από την ανταύγεια που δίνει η περιοχή του βυθού που φωτίζεται από τη δέσμη του σκιασκοπίου. Η κίνηση της αντανάκλασης μπορεί να είναι ομόρροπη με την κίνηση της φωτεινής ταινίας ή αντίρροπη.

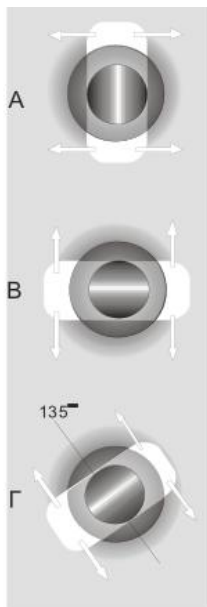
Όταν η κόρη φαίνεται είτε εξ' ολοκλήρου φωτισμένη, είτε τελείως σκοτεινή η θέση του σκιασκοπίου και ο αμφιβληστροειδής του εξεταζόμενου ματιού είναι συζυγή σημεία, και στη γλώσσα της σκιασκοπίας αυτό λέγεται ουδέτερο σημείο.



A. Ομόρροπη κίνηση.  
B. Αντίρροπη κίνηση.

**Εικόνα 16:** Κινήσεις της αντανάκλασης

Με την εναλλαγή των φακών προσπαθούμε να βρούμε το φακό ή το συνδυασμό των φακών που φέρνει το μάτι στο ουδέτερο σημείο. Η διαδικασία αυτή ονομάζεται εξουδετέρωση. Η εξέταση γίνεται χωριστά για κάθε μεσημβρινό. Ο εξεταζόμενος μεσημβρινός καθορίζεται από το επίπεδο στο οποίο κινείται η δέσμη, π.χ. όταν η κίνηση γίνεται στο οριζόντιο επίπεδο, ελέγχεται ο κάθετος μεσημβρινός κ.ο.κ. Αν η αμετρωπία είναι σφαιρική, όλοι οι μεσημβρινοί εξουδετερώνονται με το ίδιο σφαιρώμα. Αν υπάρχει αστιγματισμός, θα χρειαστούν διαφορετικά σφαιρώματα για τη διόρθωση των δύο κύριων αξόνων.



A. Με τη δέσμη κατακόρυφη (στον άξονα των 90 ) ελέγχουμε τον οριζόντιο μεσημβρινό.

B. Με τη δέσμη οριζόντια (στον άξονα των 180 ) ελέγχουμε τον 'κάθετο μεσημβρινό.

Γ. Με τη δέσμη στον άξονα των 45 ελέγχουμε το μεσημβρινό των 135.

Εικόνα 5-14.

**Εικόνα 17:** Δέσμη και άξονες

Τα κύρια χαρακτηριστικά της αντανάκλασης είναι:

- i. η κατεύθυνση της κίνησης (εξαρτάται από τρεις παράγοντες: τη διαθλαστική κατάσταση του εξεταζόμενου ματιού, τη φύση της προσπίπτουσας ακτινβολίας -αν

δηλαδή η δέσμη είναι συγκλίνουσα ή αποκλίνουσα- και την απόσταση του σκιασκοπίου από το εξεταζόμενο μάτι).

- ii. το εύρος (εξαρτάται από το βαθμό της αμετροπίας).
- iii. η φωτεινότητα (στις μεγάλες αμετροπίες η αντανάκλαση έχει μικρή φωτεινότητα και φαίνεται γκριζωπή και απόμακρη. Αντίθετα, στις μικρές αμετροπίες η φωτεινότητα της αντανάκλασης αυξάνεται), και
- iv. η ταχύτητα (στις μεγάλες αμετροπίες η ταχύτητα της αντανάκλασης είναι μικρή, ενώ στις μικρές αμετροπίες η ταχύτητα είναι μεγάλη) (Δαμανάκης, 2009).

Αν υπάρχει αστιγματισμός, η εξουδετέρωση πρέπει να γίνει χωριστά στον κάθε κύριο άξονα. Αν οι άξονες του αστιγματισμού είναι ο  $90^\circ$  και ο  $180^\circ$ , δεν υπάρχει ιδιαίτερη δυσκολία. Εξουδετερώνουμε πρώτα τον ένα μεσημβρινό και μετά τον άλλο. Αν και οι δύο εξουδετερώνονται με το ίδιο σφαιρώμα, προφανώς η διαθλαστική αμετροπία είναι σφαιρική. Αν για την εξουδετέρωση αυτών των δύο μεσημβρινών χρησιμοποιήθηκαν διαφορετικά σφαιρώματα, συμπεραίνουμε ότι υπάρχει αστιγματισμός ίσος με την αλγεβρική διαφορά των δύο σφαιρωμάτων.

Στον προσδιορισμό του άξονα του αστιγματισμού μας βοηθούν τρία κυρίως φαινόμενα:

- i. η διακοπή της συνέχειας μεταξύ φωτεινής ταινίας και αντανάκλασης,
- ii. το εύρος της αντανάκλασης, και
- iii. η λοξή κίνηση της αντανάκλασης (Δαμανάκης, 2009).

Απόσταση εργασίας στη σκιασκοπία ονομάζουμε την απόσταση του σκιασκοπίου από το εξεταζόμενο μάτι. Η μικρή απόσταση εργασίας είναι κατά κανόνα βολική για όλους, και ακόμα, εξασφαλίζει φωτεινότερη αντανάκλαση, μεγαλύτερη μεγέθυνση του κορικού πεδίου και μικρότερο βάθος της ουδέτερης ζώνης. Τα πλεονεκτήματα αυτά μειώνονται, όσο η απόσταση εργασίας αυξάνεται. Το βασικό μειονέκτημα της μικρής απόστασης εργασίας είναι, ότι απαιτεί αυστηρή τήρηση της απόστασης από το εξεταζόμενο μάτι. Μικρές μεταβολές της απόστασης ισοδυναμούν με σημαντικές μεταβολές του διοπτρικού ισοδύναμου, που είναι τόσο πιο σημαντικές όσο μικρότερη είναι αυτή η απόσταση. Η απόσταση των 66 cm είναι η συνηθέστερα χρησιμοποιούμενη απόσταση, γιατί εκτός του ότι διατηρεί σε σημαντικό βαθμό τα πλεονεκτήματα της μικρής απόστασης, είναι βολική γιατί περίπου τόσο είναι το μήκος του χεριού ενός ατόμου με συνήθεις σωματικές διαστάσεις. Ακόμα, τα 66 cm έχουν διοπτρικό ισοδύναμο 1,5D, που είναι ένας στρογγυλός αριθμός εύκολα συνυπολογιζόμενος στον τελικό διορθωτικό φακό (Κόκοτας, 2008).

### 2.6.2.3 Οφθαλμοκόπηση-Βυθοσκόπηση

Με την οφθαλμοσκόπηση ο εξεταστής έχει άμεση εικόνα της ωχράς κηλίδας και της κεφαλής του οπτικού νεύρου. Εάν προηγηθεί φαρμακευτική μυδρίαση είναι δυνατόν να γίνει η επισκόπηση και εξέταση ολόκληρου του αμφιβληστροειδή και του υαλοειδούς, εώς την πριονωτή περιφέρεια (Τριβλής, 2012). Με τη βυθοσκόπηση μπορούν να διαγνωσθούν παθήσεις που αφορούν το εσωτερικό του οφθαλμού.

Η μυδρίαση, η διαστολή δηλαδή της κόρης, επιτυγχάνεται με τη χρήση τοπικών κολλυρίων, πχ τροπικαμίδη, για 10-15 λεπτά. Έπειτα από αυτό γίνεται η επισκόπηση και ο έλεγχος του οπτικού νεύρου, της ωχράς κηλίδας, των αγγείων και της περιφέρειας του αμφιβληστροειδούς. Εκτός από τη διάγνωση παθήσεων των ματιών, η οφθαλμοσκόπηση

μπορεί να δώσει στοιχεία και σε άλλες ιατρικές ειδικότητες, όπως καρδιολογία και παιδιατρική.

Το όργανο που χρησιμοποιείται στη βυθοσκόπηση είναι το οφθαλμοσκόπιο, ένα φορητό οφθαλμολογικό εργαλείο, με ενσωματωμένη πηγή φωτός και κάτοπτρο, που στέλνει τις ακτίνες φωτός στο βυθού του οφθαλμού. Επιπλέον, διαθέτει αρνητικές και θετικές διοπτρίες για την επίτευξη καλύτερης εστίας. Το είδωλο που βλέπει ο εξεταστής είναι μεγενθυμένο (15x) και ορθό, ενώ το οπτικό πεδίο μικρό. Εναλλακτικά βυθοσκόπηση μπορεί να γίνει και διόφθαλμο, με τη σχισμοειδή λυχνία, με την προσάρτηση ειδικών φακών ή και με συγκεντρωτικούς φακούς μεγάλης ισχύος και διόφθαλμο μετωπιαίο οφθαλμοσκόπιο που προσαρμόζεται στο κεφάλι του εξεταστή και είναι αυτόφωτο. Συμπερασματικά, χωρίζεται σε άμεση, μονόφθαλμη οφθαλμοσκόπηση, στην οποία χρησιμοποιείται το άμεσο οφθαλμοσκόπιο και έμμεση όπου γίνεται με χρήση τρικατοπτρικής υάλου Goldmann στη σχισμοειδή λυχνία ή μετωπιαίο οφθαλμοσκόπιο (Τριβλής, 2012).



**Εικόνα 18:** Άμεσο οφθαλμοσκόπιο



**Εικόνα 19:** Έμμεσο οφθαλμοσκόπιο

Αυτή η εξέταση μπορεί ν' αποκαλύψει αποκόλληση του αμφιβληστροειδούς, ασθένεια οφειλόμενη σε διαβήτη ή υψηλή πίεση, εκφύλιση του αμφιβληστροειδούς, διόγκωση ή συρρίκνωση του οπτικού νεύρου ή κάποιον όγκο στο στρώμα κάτω από τον αμφιβληστροειδή. Επίσης, φαίνονται ξεκάθαρα ο σχηματισμός νέων αιμοφόρων αγγείων, τα δάκρυα, η αιμορραγία και οι ουλές, καταστάσεις που όλες τους σχετίζονται με τα προχωρημένα στάδια του διαβήτη που μπορούν να οδηγήσουν σε χαμηλή όραση.

Μετά το τέλος της εξέτασης ενδέχεται να υπάρχει θολή όραση του ασθενούς, λόγω των κολλυρίων για τη μυδρίαση, ειδικά για κοντά για 2-3 ώρες. Η όραση θα επανέλθει όμως στο φυσιολογικό. Η εξέταση δεν έχει γενικά επιπτώσεις και μπορεί να γίνει και σε εγκυμονούσες αλλά και θηλάζουσες μητέρες.

#### 2.6.2.4 Φλουροαγγειογραφία

Η φλουρορεσεΐνη (fluorescein) είναι χρωστική ουσία, χημικά συγγενής με την φαινολοφθαλεΐνη και χρησιμοποιείται ενδοφλέβια, σαν οφθαλμικό βοηθητικό διαγνωστικό (galinos.gr). Η ουσία αυτή έχει την ιδιότητα να δεσμεύεται από πρωτεΐνες του ορού του αίματος, και ιδίως από λευκωματίνες.

Η φλουροαγγειογραφία στηρίζεται στο φαινόμενο του φθορισμού, το οποίο έχουμε όταν μια ουσία απορροφά ένα πρωτόνιο φωτός σε ένα συγκεκριμένο μήκος κύματος κι ελευθερώνει ένα πρωτόνιο φωτός σε ένα άλλο μήκος κύματος. Η συγκεκριμένη κόκκινο-κίτρινη χρωστική ουσία διεγείρεται με κυανό φως (μεταξύ 465-490 nm) εκπέμποντας το μέγιστο του φθορισμού της σε πράσινο κίτρινο χρώμα (μεταξύ 520-530 nm). Περίπου το 80% της ουσίας συνδέεται με τις πρωτεΐνες κι άλλες μεγαλομοριακές ουσίες, μετά την ενδοφλέβια έγχυση, ενώ η υπόλοιπη ελεύθερη διαχέεται στον εξωκυττάριο χώρο σε όλους τους ιστούς του σώματος, ενώ μετά από 24-36 ώρες αποβάλλεται από τους νεφρούς και το ήπαρ. Στον οφθαλμό παρατηρείται διάχυση της φλουρορεσεΐνης από τα χοριοτριχοειδή, ενώ αντιθέτως δεν διαχέεται από τα ενδοθηλιακά κύτταρα των αιματοαμφιβληστροειδικών αγγείων και το μελάγχρουν επιθήλιο.

Οι παρενέργειες της φλουρορεσεΐνης είναι σπάνιες. Συνήθως παρατηρείται ήπιος χρωματισμός του δέρματος που διαρκεί 6-12 ώρες, ενώ σε μικρά ποσοστά ασθενών έχουν παρατηρηθεί εμετός, ναυτία, κνησμός του δέρματος και λιποθυμία. Ιστορικό αλλεργίας, νεφρική ανεπάρκεια και η κύηση στο πρώτο τρίμηνο αποτελούν αντενδείξεις.

Τη φλουροαγγειογραφία χρονικά την χωρίζουμε σε τέσσερις φάσεις.

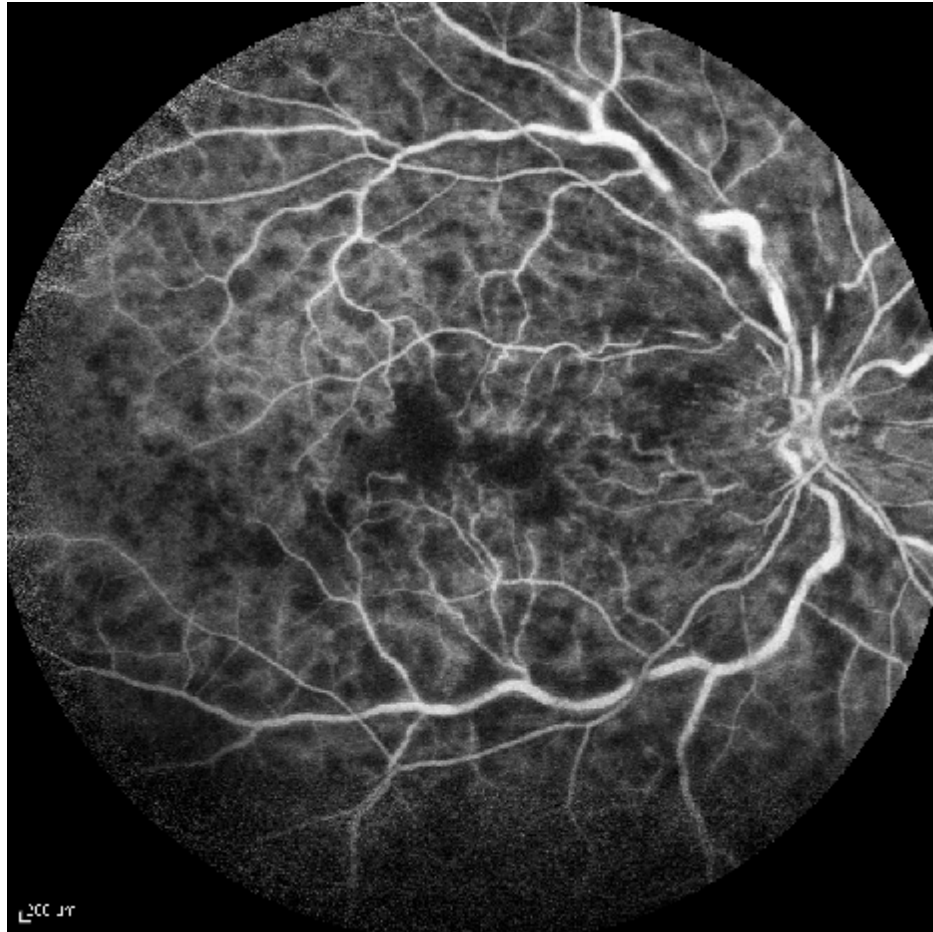
- i. Χοριοειδική φάση: από τις βραχείες οπίσθιες ακτινοειδείς αρτηρίες η φλουρορεσεΐνη εισέρχεται και γίνεται αντιληπτή στον χοριοειδή χιτώνα και την κεφαλή του οπτικού νεύρου 10" με 15" μετά την έγχυσή της η οποία γίνεται ενέσιμα.
- ii. Αρτηριακή φάση: γίνεται η εμφάνιση της χρωστικής στις αμφιβληστροειδικές αρτηρίες. Επιτυγχάνεται 12" με 18" μετά την έγχυσή της.
- iii. Αρτηριοφλεβική φάση, η οποία χωρίζεται σε πρώιμη και όψιμη:
  - A. Πρώιμη αρτηριοφλεβική φάση: σταδιακά τα προτριχοειδικά αρτηριόλια γεμίζουν σε 1". Ακολουθούν τα τριχοειδή.
  - B. Όψιμη αρτηριοφλεβική φάση: ξεκινά η σταδιακή πλήρωση των μεγάλων φλεβικών κλάδων που διαρκεί 5" με 15".
- iv. Φλεβική φάση: μετά την ένεση της χρωστικής, 20" με 25", παρατηρείται ο μέγιστος φθορισμός από τον χοριοειδή και το αγγειακό δίκτυο του αμφιβληστροειδούς χιτώνα.

Μετά το πέρας των 30 δευτερολέπτων η χρωστική αρχίζει να απομακρύνεται από τον οφθαλμό, ο φθορισμός γίνεται πιο ήπιος και οι αρτηρίες και οι φλέβες φθορίζουν με την ίδια ένταση. Η χρωστική εισέρχεται στην γενική κυκλοφορία και επανέρχεται στον οφθαλμό, αλλά λόγω της σταδιακής αραιώσής της ο φθορισμός συνεχώς μειώνεται. Μετά τα 10 λεπτά της ένεσης, στις όψιμες φάσεις της φλουροαγγειογραφίας, τα αγγεία του χοριοειδή και αμφιβληστροειδή χιτώνα φθορίζουν πλέον σε ελάχιστο βαθμό (Μάλλιου, 2014).

Η εξέταση γίνεται με τον ασθενή μπροστά από την κάμερα του βυθού με το χέρι του τεντωμένο. Ποσότητα 50% διαλύματος 10% φλουρορεσεΐνης εκχύεται με γρήγορο ρυθμό στη μεσοβασιλική φλέβα και μετά από 20" ξεκινά η λήψη φωτογραφιών ανά περίπου 4" (Τριβλής, 2012).

Σε μια φλουοραγγειογραφία η ερμηνεία των ευρημάτων στηρίζεται στην αρχή της ύπαρξης περισσότερης ή λιγότερης χρωστικής σε έναν ιστό, σε μια συγκεκριμένη στιγμή, συγκριτικά πάντοτε με την φυσιολογική κατάσταση. Μια παθολογική φλουοραγγειογραφία μπορεί να παρουσιάσει: υποφθορισμό και υπερφθορισμό.

- i. Υποφθορισμός: ο συγκεκριμένος όρος χρησιμοποιείται στην απουσία ή στη μειωμένη ύπαρξη του φυσιολογικού φθορισμού. Όταν ο φυσιολογικός φθορισμός καλύπτεται (απόκρυψη) ή όταν υπάρχει αγγειακή διαταραχή που εμποδίζει την φλουροσεΐνη να φτάσει σε μια περιοχή (διαταραχές πλήρωσης των αγγείων), παρατηρείται ο υποφθορισμός. Οι θολερότητες του κερατοειδούς χιτώνα και του κρυσταλλοειδούς φακού, τα φλεγμονώδη ή αιμορραγικά στοιχεία στο υαλοειδές, οι προαμφιβληστροειδικές αιμορραγίες, όπως και η προαμφιβληστροειδική ένωση, αποτελούν τις πιο συνηθισμένες αιτίες που προκαλούν απόκρυψη του φθορισμού του βυθού. Η δεύτερη μεγαλύτερη αιτία υποφθορισμού οφείλεται στην μείωση ή την παρεμπόδιση της κυκλοφορίας της χρωστικής σε ορισμένες περιοχές λόγω βλάβης των αγγείων που τις αρδεύουν. Η απόφραξη της κεντρικής αρτηρίας του αμφιβληστροειδή ή κλάδου της, προκαλεί έντονο υποφθορισμό της αντίστοιχης περιοχής, στους πρώτους χρόνους της αγγειογραφίας
- ii. Υπερφθορισμός ορίζεται στην φλουοραγγειογραφία, η παρουσία παθολογικού ή αυξημένου φθορισμού. Ο παθολογικός υπερφθορισμός αποδίδεται σε παθολογικές βλάβες των αγγείων του αμφιβληστροειδούς, του χοριοειδή και της θηλής του οπτικού νεύρου, όπως επίσης και σε διαρροή της χρωστικής προς το εξωαγγειακό χώρο. Τα όρια της βλάβης είναι σαφή και ο υπερφθορισμός είναι έντονος στους πρώτους χρόνους της αγγειογραφίας και με το πέρασμα του χρόνου μειώνεται. Συνήθως εμφανίζεται σε χοριοαμφιβληστροειδικές ατροφικές ουλές, στην οπή ωχράς, στα drusen στην ξηρά μορφή της ηλικιακής εκφύλισης ωχράς κηλίδας και στις κληρονομικές αμφιβληστροειδοπάθειες. Στις παθολογικές βλάβες των αγγείων αλλά και του οπτικού νεύρου, περιλαμβάνονται τα πολυέλκτα και διευρυμένα αμφιβληστροειδικά αγγεία, τα ανευρύσματα, οι νεοαγγειώσεις και αγγεία που οφείλονται σε όγκους. Οι ανωμαλίες αυτές μπορεί να οφείλονται στην ελαττωματική κατασκευή τους ή να είναι αποτέλεσμα παθολογικής διεργασίας. Σε διαταραχή του έσω και έξω αμφιβληστροειδικού φραγμού οφείλεται η διαρροή χρωστικής προς τον εξωαγγειακό χώρο. Υπερφθορισμός από διαρροή χρωστικής παρατηρείται σε αμφιβληστροειδικά νεοαγγεία, όπως στο διαβήτη και στα υποαμφιβληστροειδικά, όπως στην ηλικιακή εκφύλιση της ωχράς, στις αγγειίτιδες, στο κυστικό οίδημα, στην προαμφιβληστροειδική ένωση και στους όγκους. Στην θηλή του οπτικού νεύρου, σε οίδημα της, παρατηρείται διαρροή της χρωστικής (Στάγκος, 2002).



**Εικόνα 20:** Πρώιμη φάση ψηφιακής φλουροαγγειογραφίας: απόφραξη φλέβας

#### 2.6.2.5 Αγγειογραφία με πράσινο της ινδοκυανίνης (ICG)

Η αγγειογραφία αυτή γίνεται για μελέτη κυρίως της κυκλοφορίας και παθήσεων του χοριοειδούς και συνήθως της κρύφιας χοριοειδικής νεοαγγείωσης σε ηλικιοεξαρτώμενη εκφύλιση της ωχράς. Συνδυάζεται με φλουροαγγειογραφία. Σχετικά με τις αντενδείξεις, έχουμε ήπιες συνήθως αντιδράσεις και σπανίως σοβαρές, παρεμφερείς της φλουροορσεΐνης και ανάλογες αλλεργικές αντιδράσεις. Γενικώς είναι ατοξικότερη αυτής και η ενδοφλέβια ένεσή της δεν συνοδεύεται από τοπικό ερεθισμό και θρομβοφλεβίτιδα όπως στη δεύτερη. Καλό θα ήταν να αποφεύγεται σε άτομα με ηπατική και νεφρική ανεπάρκεια, αλλεργική ιδιοσυγκρασική αντίδραση, αλλεργία σε ιωδιούχα, κατά την κύηση και χρήση οιστρογόνων (galinos.gr).

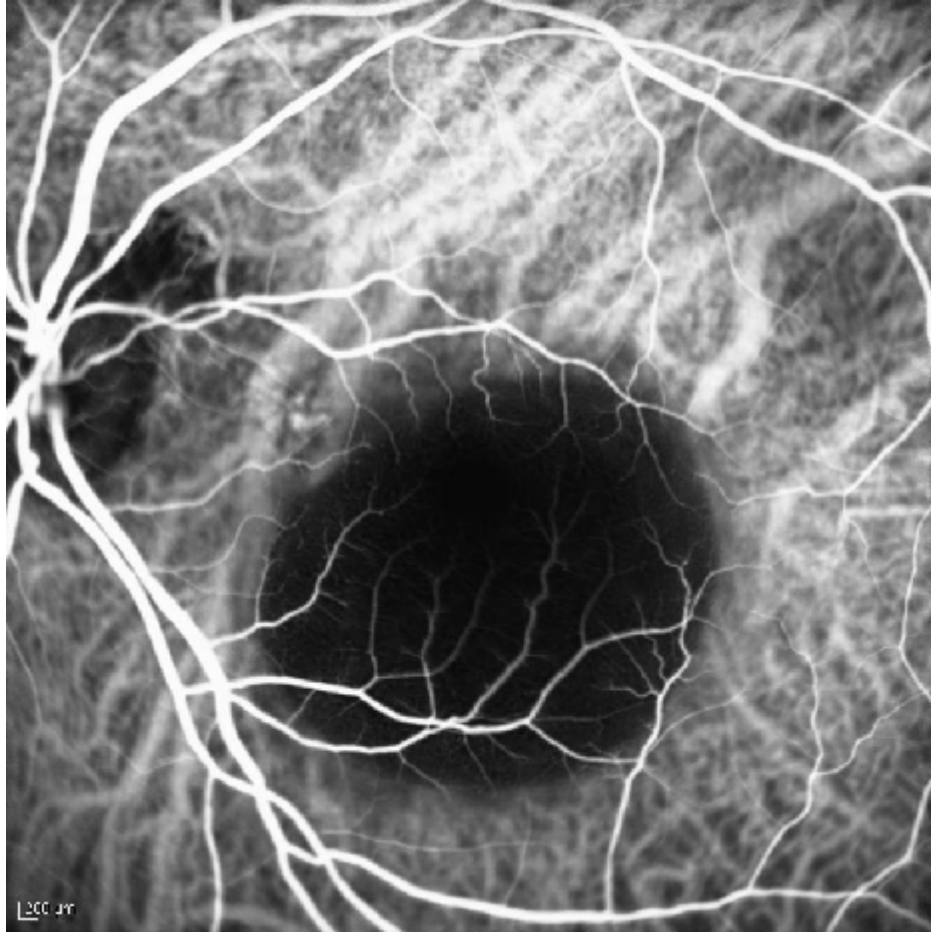
Η ICG δεσμεύεται όπως και η φλουροορσεΐνη από τις πρωτεΐνες του ορού του αίματος. Η ένεση γίνεται με τον ίδιο τρόπο που γίνεται και της φλουροορσεΐνης. Ενδοφλεβίως χορηγούνται 2-3 mg/kg ταχέως. Η χορήγηση καλό είναι να ακολουθείται από "έκπλυση" της φλέβας με 5-10 ml φυσιολογικού ορού (galinos.gr). Με τον ίδιο τρόπο γίνεται και η λήψη των φωτογραφιών, μέσω της κάμερας βυθού.



Οι δυνατότητες της συγκεκριμένης χρωστικής είναι μεγαλύτερες, καθώς μπορεί να γίνει καλύτερη μελέτη του χοριοειδή χιτώνα. Τα πλεονεκτήματα της χρωστικής έναντι της φλουροσκεΐνης είναι δύο: πρώτον, συνδέεται σε μεγαλύτερο ποσοστό με τις πρωτεΐνες του πλάσματος και εξέρχεται δυσκολότερα από τα χοριοτριχοειδή χιτώνα. Το γεγονός αυτό, επιτρέπει την καλύτερη μελέτη των μεγαλύτερων αγγείων του χοριοειδή. Δεύτερον, παρεμποδίζεται σε μικρότερο βαθμό από τις αιμορραγίες, τις χρωστικές του αμφιβληστροειδή, ο φθορισμός της στο υπέρυθρο φάσμα, ενώ επίσης, είναι ορατή καλύτερα σε ύπαρξη ενδοουλοειδικής αιμορραγίας και στα θολερά θλόντα μέσα.

Όπως και η φλουοραγειογραφία, κατά τον ίδιο τρόπο και η αγγειογραφία με πράσινο της ινδοκυανίνης διακρίνεται σε χρονικές φάσεις.

- i. Η αρχική φάση χαρακτηρίζεται από την εμφάνιση της χρωστικής στην χοριοειδική κυκλοφορία, 15" με 20" μετά το πέρας της έγχυσης της. Μέσα στα πρώτα 5" πραγματοποιείται η πλήρωση των αρτηριών και των φλεβών του χοριοειδή και ταυτόχρονα η χρωστική γεμίζει τα αμφιβληστροειδικά αγγεία.
- ii. Στη μεσαία φάση, 5 με 10 λεπτά μετά την έγχυση της χρωστικής, οι φλέβες του χοριοειδή και τα αγγεία του αμφιβληστροειδούς είναι λιγότερο ευδιάκριτα και παρατηρείται ένας διάχυτος χοριοειδικός υπερφθορισμός, όπως επίσης οι εστίες του παθολογικού υπερφθορισμού στην φάση αυτή ξεκινούν να εμφανίζονται
- iii. Στην όψιμη φάση, 15 με 20 λεπτά μετά την έγχυση, τα μεγάλα χοριοειδή αγγεία και ο δίσκος της οπτικής θηλής αδειάζουν από την χρωστική και υποφθορίζουν, σε αντίθεση με τις βλάβες που παρουσιάζουν έντονο υπερφθορισμό. Ο υπόλοιπος χοριοειδής εμφανίζει έναν ήπιο διάχυτο φθορισμό και ουσιαστικά η μελέτη της αγγειογραφίας πραγματοποιείται σε αυτή την φάση.
- iv. Η ίδια μέθοδος που χρησιμοποιείται στην ερμηνεία της φλουοραγγειογραφίας πραγματοποιείται και στην αγγειογραφία με το πράσινο της ινδοκυανίνης. Αρχικά παρατηρείται η ύπαρξη αυξημένης ή μειωμένης χρωστικής (υπερφθορισμός, υποφθορισμός) σε μια περιοχή και μετέπειτα ακολουθεί η αιτιολόγηση των ευρημάτων. Υπερφθορισμό έχουμε σε περιπτώσεις όπως η διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια και η ηλικιακή εκφύλιση της ωχράς ενώ υποφθορισμό σε κληρονομικές δυστροφίες του βυθού και σε αποφράξεις των αγγείων. Η αγγειογραφία αυτή αποτελεί και δυναμική εξέταση και για την ερμηνεία της πρέπει να μελετηθούν εικόνες από όλες τις φάσεις της εξέτασης. Συνήθως, οι περιοχές που στους αρχικούς χρόνους υποφθορίζουν μετέπειτα υπερφθορίζουν. Η αγγειογραφία με το πράσινο της ινδοκυανίνης πραγματοποιείται μόνο όταν η φλουοραγγειογραφία θεωρείται ανεπαρκής στην διαφώτιση της διάγνωσης (Στάγκος, 2002).



**Εικόνα 21:** Πρώιμη φάση ICG: αποκόλληση μελάγχρουν επιθηλίου.

#### 2.6.2.6 Ηλεκτροφυσιολογική μελέτη της οπτικής οδού

Οι ενδείξεις για μια ηλεκτροφυσιολογική μελέτη είναι πολλές και αφορούν κυρίως τη διάγνωση και την παρακολούθηση κληρονομούμενων νοσημάτων του αμφιβληστροειδή, όπως δυστροφίες του βυθού, νευρολογικές παθήσεις, ανεξήγητη απώλεια όρασης και ανεξήγητα συμπτώματα (λάμπυεις, σκοτώματα) λόγω προβλημάτων στην αγωγιμότητα του οπτικού ερεθίσματος, καθώς και τη μελέτη της οπτικής λειτουργίας σε παιδιά. Οι ηλεκτροφυσιολογικές εξετάσεις είναι τρεις: το ηλεκτροαμφιβληστροειδογράφημα (ΗΑΓ), το ηλεκτροοφθαλμογράφημα (ΗΟΓ) και τα προκλητά δυναμικά του ινιακού λοβού (ΠΔΙΛ).

Το ηλεκτροαμφιβληστροειδογράφημα αποτελεί τη βασική εξέταση για την διάγνωση παθήσεων του αμφιβληστροειδή, όπως η μελαχρωστική αμφιβληστροειδοπάθεια και η δυστροφία των κωνίων, αλλά και οι δυστροφίες της ωχράς κηλίδας (π.χ. νόσος Stargardt). Το πρωτόκολλο εξέτασης του ΗΑΓ διεκπεραιώνεται με τέτοιο τρόπο ώστε η καταγραφή της ηλεκτρικής δραστηριότητας να επιτρέπει τον έλεγχο της ακεραιότητας ξεχωριστά των δύο φωτουποδοχέων του αμφιβληστροειδή (κωνία και ραβδία) καθώς και των δίπολων κυττάρων (Τριβλής, 2012). Δεν επηρεάζεται καθόλου από τη λειτουργική κατάσταση των γαγγλιακών κυττάρων, άρα ούτε και από τις διαταραχές της αγωγιμότητας των οπτικών ινών. Η εξέταση αυτή γίνεται με τη χορήγηση ειδικών σταγόνων (Αλκαΐνη) και την εφαρμογή ενός φακού επαφής στον οφθαλμό ή με την τοποθέτηση αγωγών στο δέρμα. Κατά τη διάρκεια την εξέτασης ο ασθενής βλέπει λευκά ή έγχρωμα σημεία ή φωτεινές λάμπυεις να αναβοσβήνουν

και τα αποτελέσματα καταγράφονται από τον τεχνικό. Η εξέταση είναι ανώδυνη αλλά ίσως παρατηρηθεί πίεση στον οφθαλμό από το φακό.

Το ηλεκτροοφθαλμογράφημα απεικονίζει τη δραστηριότητα του μελαγχρόου επιθηλίου του αμφιβληστροειδούς. Μετρά το ηλεκτρικό φορτίο από το οπίσθιο μέχρι το πρόσθιο μέρος του οφθαλμού. Η εξέταση ολοκληρώνεται σε περίπου 30 λεπτά. Ο ειδικός τοποθετεί τέσσερις αγωγούς στο δέρμα σε σημεία κοντά στους οφθαλμούς και ένα στο μέτωπο. Στη συνέχεια ζητάται από τον ασθενή να στρέψει τους οφθαλμούς από τα δεξιά στα αριστερά ανάμεσα σε δύο φωτεινά σημεία. Αυτό επαναλαμβάνεται μία φορά ανά λεπτό, για περίπου 15 λεπτά με τα φώτα σβηστά και 15 λεπτά με τα φώτα αναμμένα (Bird, 2004).

Τα προκλητά δυναμικά του ινιακού λοβού 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. Πρόκειται για την πλέον σημαντική μέθοδο μελέτης της οπτικής οδού. Η άφιξη του οπτικού ερεθίσματος μέσω των οπτικών ινών στον οπτικό φλοιό μεταβάλλει το ηλεκτρικό δυναμικό της περιοχής αυτής. Οι μεταβολές αυτές είναι δυνατό να καταγραφούν και η γραφική απεικόνισή τους αποτελεί τα προκλητά δυναμικά του ινιακού λοβού (ΔΙΛ). Το περισσότερο αξιόπιστο όμως στοιχείο του φυσιολογικού ή όχι των ΔΙΛ είναι ο λανθάνων χρόνος εμφάνισής. Ο χρόνος αυτός φυσιολογικά κυμαίνεται μεταξύ 100-110 ms. Σε οποιαδήποτε βλάβη της οπτικής οδού (οπτική νευρίτιδα, απομυελινωτική νόσος, συμπιεστική βλάβη, ανατομική ανωμαλία) καταγράφονται παθολογικά ΔΙΛ. Συχνότερα δε παρατηρείται αύξηση του λανθάνοντα χρόνου εμφάνισης του κύματος P100. Τα τελευταία χρόνια, χρησιμοποιούνται το πολυεστιακά ΔΙΛ. Με τον ερεθισμό διαφορετικών περιοχών γίνεται προσπάθεια καταγραφής των προκλητών δυναμικών της αντίστοιχης μοίρας του οπτικού φλοιού. Με τον τρόπο αυτό οι ηλεκτροφυσιολόγοι ανέπτυξαν μια τοπογραφία υψηλής ανάλυσης με την οποία είναι δυνατή η μελέτη της αγωγιμότητας μεμονωμένης μοίρας της οπτικής οδού (Μόσχου, 2012). Για την εξέταση των ΠΔΙΛ χρησιμοποιούνται ερεθίσματα "σκακιέρες" ή ένα διάχυτο φωτεινό ερέθισμα. Για την εξέταση χρησιμοποιούνται ηλεκτρόδια επαφής που τοποθετούνται στο δέρμα της κεφαλής.

#### **2.6.2.7 Εξέταση του photostress**

Η εξέταση αυτή 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. Αφού προσδιοριστεί η καλύτερη οπτική οξύτητα του ασθενούς για τη μακρινή απόσταση εκείνος προσηλώνει στο φως ενός φακού από απόσταση περίπου 3cm για 10 δευτερόλεπτα. Ο χρόνος ανάνηψης από το photostress υπολογίζεται από το χρόνο που χρειάζεται ο ασθενής για να διαβάσει τρία γράμματα στην ίδια σειρά του οπτοτύπου στο οποίο έγινε η εξέταση. Η δοκιμασία εκτελείται και στον παθολογικό και στο φυσιολογικό οφθαλμό και τα αποτελέσματα συγκρίνονται μεταξύ τους. Σε έναν ασθενή με αλλοίωση της ωχράς κηλίδας, ο χρόνος ανάληψης από το photostress θα είναι μεγαλύτερος σε σύγκριση με το φυσιολογικό οφθαλμό. Αντίθετα, σε έναν ασθενή με αλλοίωση του οπτικού νεύρου δεν θα υπάρξει διαφορά μεταξύ των δύο οφθαλμών.

#### **2.6.2.8 Οπτική τομογραφία συνοχής (OCT)**

Πρόκειται για μια εξέταση παρόμοια με την αξονική τομογραφία στην ακτινολογία και αποτελεί ένα ιδιαίτερης σημασίας σύγχρονο διαγνωστικό εργαλείο εκτίμησης των οφθαλμικών νόσων που χρησιμοποιείται παγκοσμίως στην επιστημονική κοινότητα (Hassani,

Liang, Sanharawi, 2014). και μέχρι σήμερα έχει τη μεγαλύτερη κλινική επίδραση στην οφθαλμολογία. Η πρώτη in vivo τομογραφία του ανθρώπινου οπτικού δίσκου και της ωχράς κηλίδας πραγματοποιήθηκαν το 1993 (Fercher, Hitzengerber, Drexler, 1993; Swanson, Izatt, Hee, 1993; Tahiri Joutei Hassani, 2014).

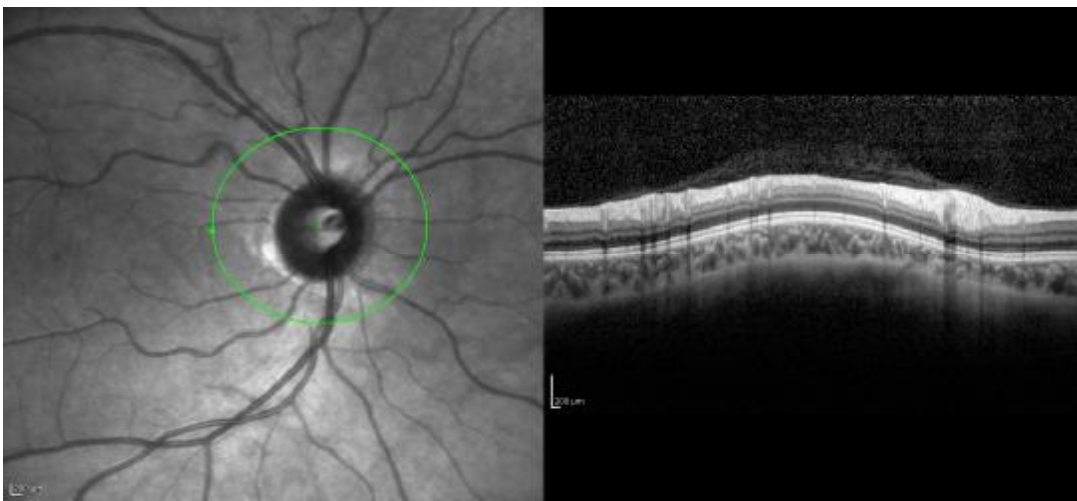
Η σύγχρονη αυτή τεχνική επιτρέπει την ανέπαφη, μη επεμβατική απεικόνιση του πρόσθιου ημιμορίου του οφθαλμού καθώς και την απεικόνιση των μορφολογικών χαρακτηριστικών του ανθρώπινου αμφιβληστροειδούς, συμπεριλαμβανομένου του κεντρικού βοθρίου και του οπτικού δίσκου (Izatt, Hee, Swanson, 1994; Hee, Izatt, Swanson, 1995; Puliafito, Hee, Lin, 1995; Puliafito, Hee, Schuman, 1996; Hassani, Liang, Sanharawi, 2014; Keane, Sadda, 2014).

Ο τομογράφος οπτικής συνοχής, αποτελεί ένα σημαντικό εργαλείο στο τομέα της οφθαλμολογίας καθώς εμφανίζεται ιδιαίτερα χρήσιμο (Θεοδοσιάδης, 2007, Garrido, 2014; Keane, 2014; Hassani, 2014) στη διάγνωση νόσων του βυθού, νόσων που έχουν το χαρακτηριστικό να προκαλούν μεταβολές στην μορφολογία του αμφιβληστροειδούς χιτώνα, ώστε να ακολουθηθεί η καλύτερη θεραπευτική στρατηγική, καθώς και στην παρακολούθηση της εξέλιξης της νόσου και στον έλεγχο της ανταπόκρισης του οργανισμού στην εφαρμοζόμενη θεραπεία. Η εφαρμογή εκείνη του τομογράφου οπτικής συνοχής η οποία θεωρείται η πιο συχνή, είναι η μέτρηση συγκεκριμένα του πάχους του αμφιβληστροειδούς. Η διαγνωστική αξία του σε νόσους, όπως η διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια, η ηλικιακή εκφύλιση της ωχράς κηλίδας, όπως επίσης και σε περιστατικά ασθενών με θρόμβωση φλέβας είναι πολύτιμη. Στη διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια, συγκεκριμένα, η εξέταση με τομογράφο οπτικής συνοχής, επιτρέπει την μέτρηση του πάχους του αμφιβληστροειδούς και κατά επέκταση πραγματοποιεί την ποσοτικοποίηση του οιδήματος της ωχράς κηλίδας που είναι μια από τις βασικές επιπτώσεις σε τέτοια περιστατικά (Azem, Spierer, Shaked, 2014; De Benedetto, Sacconi, Pierro, 2014).

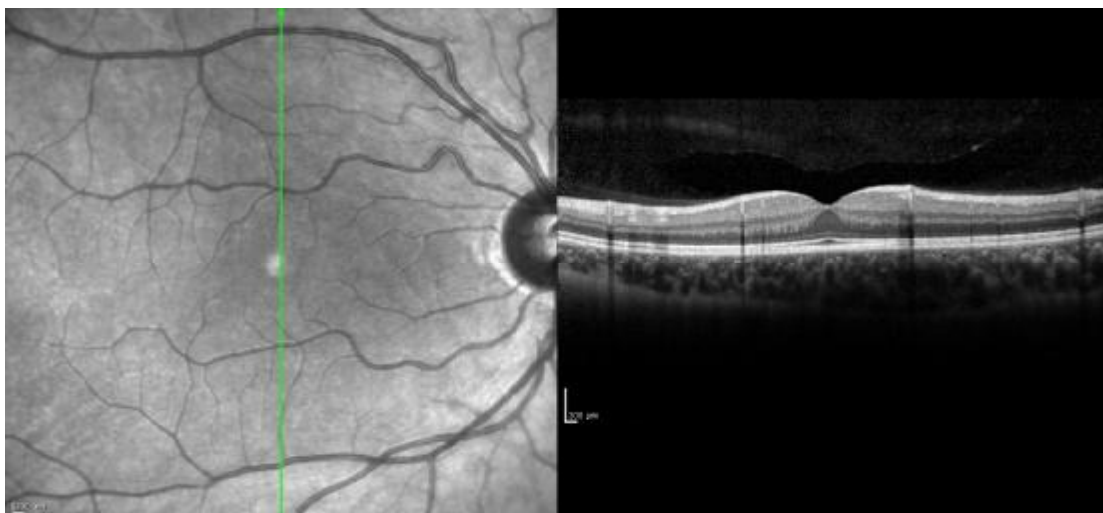
Ο τομογράφος οπτικής συνοχής, παρουσιάζεται ιδιαίτερα χρήσιμος όχι μόνο στη διάγνωση αλλά και στην εκτίμηση της ανταπόκρισης της νόσου στην θεραπεία που εφαρμόζουμε. Στην ηλικιακή εκφύλιση της ωχράς κηλίδας αντίστοιχα, πέραν του διαγνωστικού ρόλου, σημαντική εμφανίζεται η ένδειξη του τομογράφου στην ακρίβεια στην μέτρηση της ανταπόκρισης στη θεραπεία καθώς αναγνωρίζει τις παθολογικές αλλοιώσεις των στιβάδων του αμφιβληστροειδούς χιτώνα, όπως είναι η παρουσία ενδοαμφιβληστροειδικού υγρού και υποαμφιβληστροειδικού υγρού και μεταβολές στο πάχος του αμφιβληστροειδή χιτώνα (Stalmans, Spileers, Dralands, 1999; Atas, Yuvaci, Demircan, 2014). Επιπλέον, η τεχνολογία της τομογραφίας οπτικής συνοχής συνεισφέρει διαγνωστικά σε νόσους του οπτικού νεύρου, όπως είναι το γλαύκωμα. Παρέχει μετρήσεις και αναλύσεις της νευροαμφιβληστροειδικής στιβάδας, ανάλυση της κεφαλής του οπτικού νεύρου (Zhang, Tatham, Medeiros, 2014; Hirooka, Manabe, Tenkumo, 2014; Bae, Lee, Lee, 2014; Bae, Ji, Lee, 2014;), όπως επίσης εμφανίζεται ιδιαίτερα χρήσιμο σε διαγνωστικά προβλήματα που σχετίζονται με τον τομέα της νευροοφθαλμολογίας.

Η OCT είναι τρισδιάστατη και μπορεί να απεικονίσει οποιοδήποτε τμήμα του οφθαλμού σε ευρύ πεδίο εφαρμογής. Η εξέταση αυτή αξιοποιώντας την τεχνολογία της οπτικής τομογραφίας συνοχής, απεικονίζει την εσωτερική δομή του κερατοειδούς, όπως και άλλες λεπτομέρειες από τις δομές του πρόσθιου ημιμορίου του οφθαλμού πραγματοποιώντας διατομές. Με αυτό τον τρόπο καταγράφει και συγκρίνει με ενδεχόμενες παλαιότερες εξετάσεις, αλλαγές στον κερατοειδή, τη γωνία και τον πρόσθιο θάλαμο (Ramos, Li, Huang, 2009). Κάθε πλατφόρμα του μηχανήματος, λοιπόν, επιτρέπει την απεικόνιση του

κερατοειδούς χιτώνα, του πρόσθιου θαλάμου, του κρυσταλλοειδούς φακού και της ίριδας που τις περισσότερες φορές παρουσιάζεται ιδιαίτερα χρήσιμη στη διάγνωση και τη διαχείριση της ενδεχόμενης πάθησης του πρόσθιου τμήματος, στην διαθλαστική χειρουργική και στο γλαύκωμα (Ramos, 2009; See, 2009). Πιο συγκεκριμένα, η απεικόνιση του κερατοειδούς πραγματοποιείται με σκοπό την αποκάλυψη καταστάσεων όπως είναι ο κερατόκωνος, ουλές, διηθήσεις, έλκη και δυστροφίες του κερατοειδούς. Οι εικόνες της γωνίας που λαμβάνονται κατά την διάρκεια της συγκεκριμένης εξέτασης συνήθως εκτελούνται για την εκτίμηση του μεγέθους της (See, 2009), ενώ οι εικόνες του προσθίου θαλάμου παρουσιάζονται ιδιαίτερα σημαντικές για την διαθλαστική χειρουργική. Λαμβάνονται εικόνες και από την ίριδα, με στόχο την απεικόνιση μελανώματος, όπως και από τον κρυσταλλοειδή φακό, όπου εμφανίζονται ιδανικές καθώς αποκαλύπτουν την θέση ενδοφακών μετεγχειρητικά. Τέλος, εικόνες του σκληρού χιτώνα είναι περιστασιακά κλινικώς χρήσιμες.



**Εικόνα 22:** Απεικόνιση οπτικού νεύρου με χρήση OCT: φυσιολογική



**Εικόνα 23:** Απεικόνιση ωχράς κηλίδας με χρήση OCT: φυσιολογική

## 2.6.3 Υποκειμενικές εξετάσεις

### 2.6.3.1 Μέτρηση της οπτικής οξύτητας

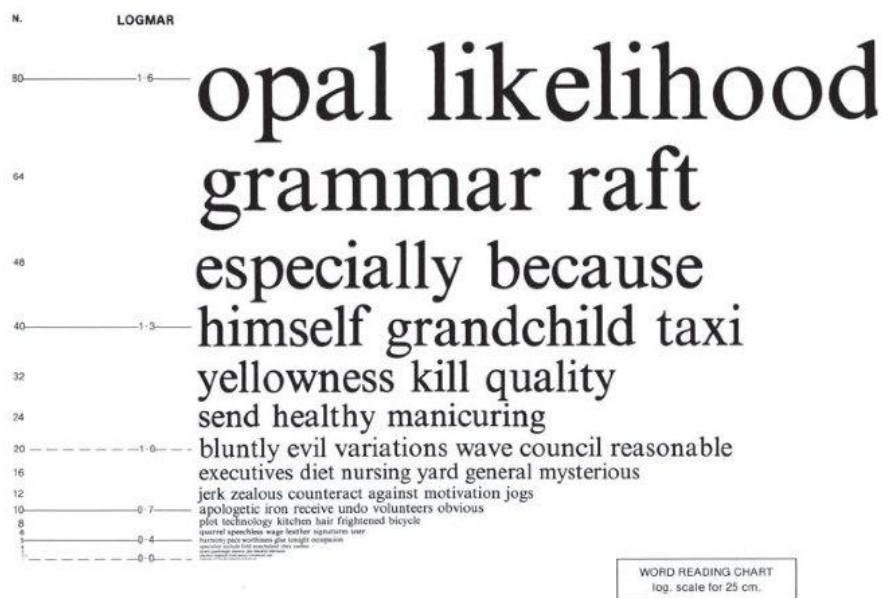
Η μέτρηση της οπτικής οξύτητας είναι βασική και απαραίτητη. Η λεπτομερής καταγραφή και αξιολόγηση της μειωμένης οπτικής οξύτητας στις διάφορες αποστάσεις δείχνει τη βαρύτητα της ενδεχόμενης βλάβης της ωχράς κηλίδας (Τριβλής, 2012). Αν η οπτική οξύτητα είναι καλύτερη από το 1/10, εκτελούμε υποκειμενική διάθλαση (Κατσούλος, 2008).

Η οπτική οξύτητα πρέπει ιδανικά να ληφθεί με ειδικούς πίνακες χαμηλής όρασης, οι οποίοι έχουν επιπλέον διαβαθμίσεις μεταξύ του οπτοτύπου οξύτητας 1/10 και 1/20 και έχουν τη δυνατότητα να μετακινήθούν σε μικρότερη απόσταση από τα 6m, μπροστά από τον ασθενή (συνήθως σε απόσταση δύο μέτρων, ενός ή λιγότερο) (Δαμανάκης, 1999). Οι πίνακες κατά Snellen που είναι οι πλέον διαδεδομένοι, δεν είναι οι πλέον ενδεδειγμένοι λόγω του μειωμένου αριθμού γραμμάτων στα μεγάλα μεγέθη και την αναλογία μεγέθους μεταξύ συνεχόμενων γραμμών, η οποία ποικίλλει μεταξύ διαφορετικών γραμμών οπτικής οξύτητας. Οι πίνακες Bailey-Lovie είναι προτιμότεροι για την εκτίμηση και καταγραφή της μακρινής αλλά και κοντινής οπτικής οξύτητας.

Για την κοντινή όραση, ειδικά, χρήσιμοι αποδεικνύονται και οι πίνακες με βάση το τυπογραφικό point, δηλαδή της σημειογραφίας N. Οι ευρύτατα χρησιμοποιούμενοι στην Ελλάδα κοντινοί πίνακες με βάση τα Adds δεν μπορούν να δώσουν εκτίμηση της οπτικής οξύτητας, παρά μόνο το απαιτούμενο addition, σε περιπτώσεις πρεσβυωπίας (Φωτεινάκης, 1998).



Εικόνα 24: Πίνακας Bailey Lovie για μακρινή απόσταση



Εικόνα 25: Πίνακας Bailey Lovie για κοντινή απόσταση

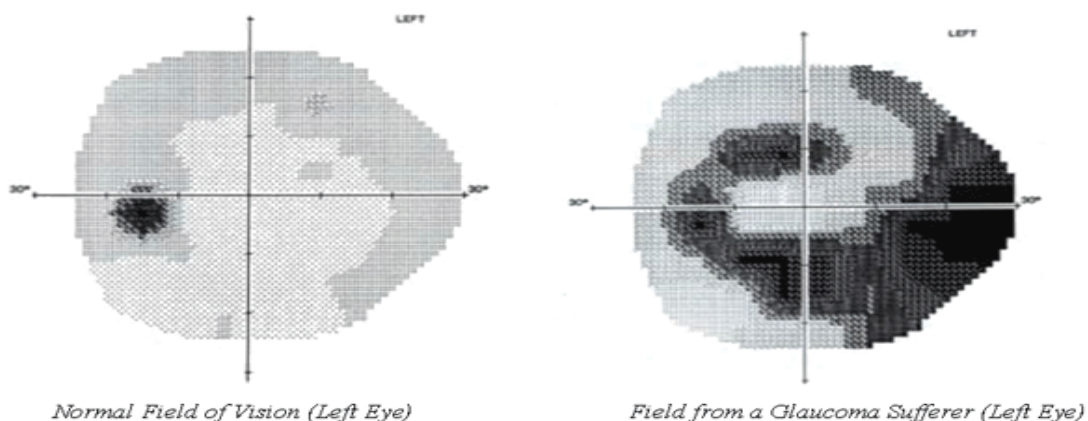


Καθώς η μέτρηση της οπτικής οξύτητας εξαρτάται άμεσα από την απόσταση της εξέτασης, η οποία αλλάζει σε ορισμένες περιπτώσεις, η καταγραφή αρκετά μειωμένων τιμών οπτικής οξύτητας μπορεί να δυσκολέψει τους υπολογισμούς κάποιες φορές. Για το λόγο αυτό, και για να αποφευχθούν τα πρακτικά προβλήματα έχει υιοθετηθεί η κλίμακα “Μ” στην εξέταση του ασθενούς με χαμηλή όραση. “Ως Μ ορίζεται η απόσταση σε μέτρα, όπου ένα σύμβολο σχηματίζει με το δεσμικό σημείο του οφθαλμού οπτική γωνία 5 λεπτών τόξου, δηλαδή οπτική γωνία ίδια με εκείνη που σχηματίζει το σύμβολο 10/10 στην κλίμακα Monoyer” (Δαμανάκης, 1999). Η οπτική οξύτητα στην κλίμακα αναγράφεται ως κλάσμα με αριθμητή την απόσταση εξέτασης και παρονομαστή το μέγεθος του του αναγνωρίσιμου συμβόλου. Το πλεονέκτημα της κλίμακας “Μ” είναι ότι κάθε σύμβολο της έχει συγκεκριμένο μέγεθος, ανεξάρτητα από την απόσταση εξέτασης και επιπλέον, επιτρέπεται η λεπτομερής καταγραφή ακόμα και πολύ χαμηλών τιμών οπτικής οξύτητας, κάτι που έχει σημαντική πρακτική χρησιμότητα στην εξέταση ασθενών με χαμηλή όραση (Δαμανάκης, 1999).

Μειωμένη σε έναν οφθαλμό κατά τ' άλλα υγιή, μπορεί να υποδηλώνει κεντρικό σκότωμα και βλάβη του κεντρικού δεματίου του οπτικού νεύρου. Αν πάσχουν μόνο οι περιφερικές οπτικές ίνες έχουμε ως αποτέλεσμα τυπική ημιανοψία, ενώ η κεντρική όραση παραμένει φυσιολογική. Φυσιολογική οπτική οξύτητα 10/10 είναι συμβατή ακόμα και με ποσοστό φυσιολογικών οπτικών ινών του κεντρικού δεματίου μόνο 44%, ενώ οι υπόλοιπες είναι κατεστραμμένες. Συμπερασματικά, χαμηλή οπτική οξύτητα είναι αποδεικτική βλάβης της οπτικής οδού αλλά φυσιολογική οπτική οξύτητα δεν αποκλείει ακόμα και εκτεταμένη βλάβη αυτής.

### 2.6.3.2. Καταγραφή οπτικών πεδίων (περιμετρία)

Η καταγραφή και μελέτη των οπτικών πεδίων έχει ιδιαίτερη σημασία όχι μόνο για τη διάγνωση αλλά και για την εντόπιση μιας βλάβης της οπτικής οδού και συχνά αποτελεί το μέσο παρακολούθησης της εξέλιξής της. Η μελέτη γίνεται με αυτόματο περίμετρο (ή και περίμετρο Goldmann, σπάνια πλέον λόγω της εξέλιξης της τεχνολογίας) και είναι απαραίτητη σε διάφορες παθήσεις που επηρεάζουν την περιφερική ή την κεντρική όραση. Η αξιολόγηση του οπτικού πεδίου του ασθενή με χαμηλή όραση μας βοηθάει να επιλέξουμε και το κατάλληλο οπτικό βοήθημα. Για παράδειγμα, σε έναν ασθενή με μεγάλη συγκεντρική στένωση οπτικού πεδίου, που προέρχεται από γλαύκωμα ή μελαγχρωστική αμφιβληστροειδοπάθεια, δεν θα χορηγηθεί βοήθημα με μεγάλη μεγέθυνση, καθώς η μεγεθυμένη αμφιβληστροειδική εικόνα είναι πιθανό να επεκταθεί και έξω από τα όρια του οπτικού πεδίου και μέσα στα όρια του σκοτώματος (Δαμανάκης, 1999).



**Εικόνα 26:** Καταγραφή οπτικού πεδίου φυσιολογικού (αριστερά) και γλαυκωματικού (δεξιά) οφθαλμού



Η εξέταση συνίσταται στο να συγκεντρώνεται το βλέμμα του ασθενούς σε ένα σημείο και να προβάλλονται φωτεινοί στόχοι σε διαφορετικά σημεία του οπτικού πεδίου. Ανάλογα με το αν ο εξεταζόμενος βλέπει ή όχι τα αντικείμενα δημιουργείται ένας πλήρης οπτικός χάρτης που επιτρέπει στον ειδικό να έχει σαφή άποψη για την όραση του εξεταζόμενου.

### **2.6.3.3 Δοκιμασία αντιπαράθεσης ή αντιπαραβολής**

Η μέθοδος αυτή δεν είναι ιδιαίτερα ακριβής, είναι όμως αρκετά συνηθισμένη. Γίνεται σε καθιστική, όρια ή και ύπτια θέση με το κεφάλι του ασθενή αντιμέτωπο στο ίδιο ύψος με τον εξεταστή, σε απόσταση ενός μέτρου.

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 δεξιό 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 (Τριβλής, 2012).

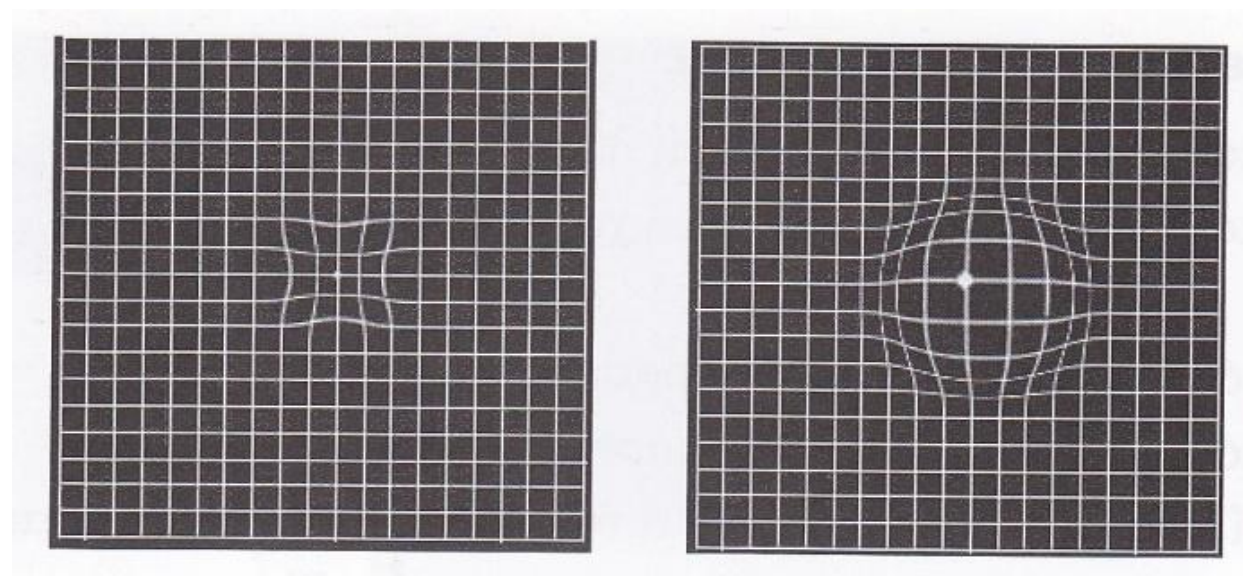
### **2.6.3.4 Δοκιμασία Amsler**

Η εξέταση με τους πίνακες Amsler αξιολογεί το οπτικό πεδίο μέχρι 10° γύρω από το σημείο προσήλωσης. Εκτιμάται το κεντρικό οπτικό πεδίο σε κάθε οφθαλμό αλλά και διόφθαλμα. Η εξέταση αυτή είναι πολύ χρήσιμη στον ασθενή με χαμηλή όραση, αφού θα αποκαλύψει τη θέση και το μέγεθος ενός κεντρικού ή παράκεντρου σκοτώματος. Επιπλέον, μπορεί να υποδείξει τον επικρατούντα οφθαλμό και έτσι να βοηθήσει στο να καθοριστεί κατά πόσο ένα οπτικό βοήθημα χαμηλής όρασης πρέπει να χρησιμοποιηθεί διόφθαλμα ή όχι. Η κύρια χρήση της γίνεται κυρίως για παθήσεις της ωχράς και για τη διάγνωση των ήπιων παθήσεων του οπτικού νεύρου.

Υπάρχουν επτά πίνακες, ο καθένας απ' αυτούς αποτελείται από ένα τετράγωνο 10 cm, το οποίο με τη σειρά του υποδιαιρείται σε μικρότερα τετράγωνα των 5mm. Η δοκιμασία γίνεται μονόφθαλμα σε απόσταση 33 cm από τον εξεταζόμενο, ο οποίος πρέπει να φοράει απαραίτητα την κοντινή του διόρθωση.

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 πρόωμη αλλοίωση της ωχράς ο ασθενής μπορεί να αναφέρει ότι οι

γραμμές είναι κυματοειδείς ενώ σε αλλοίωση του οπτικού νεύρου ότι κάποιες γραμμές απουσιάζουν (Τριβλής, 2012).



**Εικόνα 27:** Δοκιμασία Amsler: Αριστερά, η παραμόρφωση που προκαλεί κάποιος ενδοφθάλμιος όγκος και δεξιά η παραμόρφωση που προκαλεί κάποια εκφυλιστική πάθηση

#### 2.6.3.5 Μελέτη 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. Η εκτίμηση γίνεται με εξέταση των βασικών χρωμάτων ή με λεπτομέρεστερες εξετάσεις, όπως με τη χρήση ψευδοίσοχρωματικών πινάκων Ishihara ή χρωματικών πεσών. Πρόκειται για μια εξέταση που συμπληρώνει την εικόνα της λειτουργικής κατάστασης των οφθαλμών κάθε ασθενούς με χαμηλή όραση.

Παθήσεις που προσβάλλουν τα κωνία του αμφιβληστροειδούς, κυρίως ωχροπάθειες, επηρεάζουν τη φυσιολογική αντίληψη των χρωμάτων. Στους ασθενείς αυτούς τα χρώματα φαίνονται πιο σκούρα, καθώς και πιο ξεθωριασμένα. Οι διαταραχές της χρωματικής αντίληψης δεν μπορούν να διορθωθούν με κάποιο τρόπο, όμως η γνώση της χρωματικής διαταραχής βοηθάει στην καλύτερη λειτουργική μελέτη της παθήσεως του κάθε ασθενή (Δαμανάκης, 1999).

#### 2.6.3.6 Καθορισμός ευαισθησίας στη φωτεινή αντίθεση

Η δοκιμασία αυτή διερευνά το πόσο καλά αποδίδει ο οφθαλμός σε συνθήκες που διαφέρουν ως προς το επίπεδο φωτισμού και την αντίθεση των λεπτομερειών (Τριβλής, 2012). Βασίζεται στην προοδευτική αύξηση της φωτεινής αντίθεσης ενός αντικείμενου και του περιβάλλοντος του μέχρι το αντικείμενο να γίνει ορατό. Η εξέταση αυτή ουσιαστικά εκτιμά την ποιοτικά χρήσιμη όραση του ασθενούς με χαμηλή όραση (Δαμανάκης, 1999).

Η εξέταση γίνεται μονόφθαλμα και δίοφθαλμα με εξειδικευμένους πίνακες. Οι πλέον διαδεδομένοι είναι οι ETDRS χαμηλής αντίθεσης. Η δοκιμασία αυτή είναι πολύ χρήσιμη για τη μείωση της όρασης που προκαλούν παθήσεις όπως η αμβλυωπία, το γλαύκωμα αλλά κυρίως οι παθήσεις της ωχράς κηλίδας και του οπτικού νεύρου, όπου οι διαταραχές της ευαισθησίας της αντίθεσης εκδηλώνονται πρώιμα και πολύ πριν την μείωση της οπτικής οξύτητας ή την εμφάνιση ελλειμμάτων στα οπτικά πεδία.

## **2.7 ΨΥΧΟΛΟΓΙΑ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΜΕ ΧΑΜΗΛΗ ΟΡΑΣΗ**

Ο φόβος της τύφλωσης είναι ο μεγαλύτερος φόβος του ανθρώπου μετά το φόβο του θανάτου (Τρακανιάρη, 1997). Σε πολλές περιπτώσεις, οι ιατρικές μέθοδοι θεραπείας είναι αρκετές για να αποκαταστήσουν την όραση. Όταν όμως οι ιατρικές επεμβάσεις, δεν έχουν την ποθητή κατάληξη, η απώλεια της όρασης παραμένει ένα μεγάλο εμπόδιο στη καθημερινότητα. Η μεγάλη μείωση της όρασης επηρεάζει τη δουλειά, την ανεξαρτησία και την ψυχολογία του ατόμου, πολύ περισσότερο από την μείωση οποιασδήποτε άλλης αίσθησης (Κατσουράκη, 2012).

Η εξέταση του ασθενούς με χαμηλή όραση είναι μια χρονοβόρα εξέταση που απαιτεί και ψυχολογική υποστήριξη. Κάθε ασθενής είναι μια ξεχωριστή περίπτωση, πόσο μάλλον ένας ασθενής με χαμηλή όραση. Οι ασθενείς αυτοί δεν είναι συνηθισμένοι ασθενείς, έχουν ιδιαίτερες ανάγκες και αρκετά ψυχολογικά προβλήματα οπότε χρειάζονται κατάλληλη προσέγγιση και προσεκτικούς χειρισμούς (Δαμανάκης, 1999). Δουλειά του οπτομέτρη είναι να ψυχολογήσει τον ασθενή και να τον βοηθήσει όσο το δυνατόν περισσότερο, ακόμα κι αν εκείνος είναι αρνητικά προκατειλημμένος να δεχτεί την κατάσταση και τη βοήθεια που του προσφέρεται. Ο ειδικός θα πρέπει να προσπαθήσει να εκτιμήσει λοιπόν τη συμπεριφορά και την ψυχολογία του ασθενούς αλλά και αυτή των συγγενών και οικείων που τον συνοδεύουν, σε σχέση με την απώλεια της όρασής του.

Συνήθως οι αντιδράσεις των ασθενών ποικίλουν ανάλογα με το πόσο προοδευτική ήταν η απώλεια της όρασης. Το αρχικό σοκ το διαδέχεται η κατάθλιψη και μετά ακολουθούν τα πρώτα βήματα προσαρμογής. Ιδιαίτερη βοήθεια μπορεί να δοθεί από τον οπτικό οπτομέτρη με σταθερή διαβεβαίωση για τις δυνατότητες που υπάρχουν, ώστε να βοηθηθεί ο ασθενής και να ακολουθήσει αγαπημένες του δραστηριότητες και να συνεχίσει φυσιολογικά την καθημερινότητά του με τα βοηθήματα χαμηλής όρασης. Η διαδικασία της συντονισμένης δράσης ψυχολόγου-κοινωνικού λειτουργού, ιατρού και οπτικού οπτομέτρη στην προσαρμογή του ασθενούς με μεθόδους και βοηθήματα χαμηλής όρασης, θεωρείται η ιδανική προσέγγιση.

Η μειωμένη οπτική ικανότητα επιφέρει μελαγχολία στον ασθενή και επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό την αποτελεσματικότητα της αντιμετώπισης του προβλήματός του. Σημαντικό είναι να θέτονται στον ασθενή απλοί, λίγοι και εύκολα επιτεύξιμοι στόχοι στον ασθενή για την τόνωση του ηθικού του. Πολλοί ασθενείς, εκτός από τη σύγχυση και λύπη, διατηρούν ένα αίσθημα ελπίδας κατά την διάρκεια της απώλειας της όρασης. Μερικοί χρειάζεται να αισθανθούν απελπισία και λύπη, πριν μπορέσουν να ελπίζουν, άλλοι περιδιαβαίνουν μεταξύ ελπίδας και φαντασιώσεων θεραπείας. Ο οπτομέτρης δεν πρέπει να υπερβάλλει στις ελπίδες του ασθενή διότι έτσι τον οδηγεί στην φαντασίωση, αλλά ούτε και να δείχνει ότι υποτιμά και δεν αναγνωρίζει την ψυχολογική αυτή αντίδραση του ασθενή, με αποτέλεσμα να φεύγει νιώθοντας αγνοημένος (Τριβλής, 2012).

Οπτικοί οπτομέτρες που αναγνωρίζουν τα ανάμεικτα συναισθήματα σαν μέρος της ψυχολογικής προσαρμογής του ασθενή, μπορούν με ακρίβεια να ενισχύσουν και την ελπίδα

και να διαγνώσουν την κατάθλιψη, οδηγώντας τον ασθενή στην αποδοχή της κατάστασής του.

Είναι γεγονός ότι πολλά άτομα με χαμηλή όραση δεν θέλουν να δείχνουν την κατάστασή τους την οποία θεωρούν πρόβλημα. Για το λόγο αυτό επιθυμούν να κρύψουν δημοσίως την αναπηρία τους και δε δέχονται να χρησιμοποιούν μπροστά σε κόσμο κανένα βοήθημα. Αυτό που μπορεί να κάνει ο οπτομέτρης στη συγκεκριμένη περίπτωση είναι να προσφέρει στον ασθενή ένα βοήθημα το οποίο μοιάζει φυσιολογικό και όχι τόσο ενδεικτικό της κατάστασής του, ενώ ταυτόχρονα θα πρέπει να τον πείσει πως δεν πρέπει να έχει ενδοιασμούς και να φοβάται να χρησιμοποιεί το βοήθημα αυτό σε δημόσιους χώρους (Φωτεινάκης, 1998).

Μια ακόμη υποχρέωση του οπτικού οπτομέτρη είναι η γνώση των κοινωνικών βοηθημάτων που υπάρχουν για τους ασθενείς χαμηλής όρασης, ποιοί οργανισμοί μπορούν να βοηθήσουν τα παιδιά ή το ηλικιωμένο άτομο για την μετακίνηση ή ακόμα και οικονομική ενίσχυση ώστε η προσαρμογή να γίνει όσο το δυνατόν ευκολότερα.

### 3 ΒΟΗΘΗΜΑΤΑ ΧΑΜΗΛΗΣ ΟΡΑΣΗΣ

Ο ανθρώπινος εγκέφαλος εξελίχθηκε με τέτοιο τρόπο στο πέρας των αιώνων ώστε σήμερα το 50%-60% των ερεθισμάτων από το περιβάλλον και των γεγονότων που αφορούν στη διαβίωση αλλά και τη ψυχαγωγία μας να εξαρτώνται από τους οφθαλμούς μας και να οφείλονται σε αυτούς. Ο θάνατος είναι ο πρώτος φόβος του ανθρώπου ενώ ακολουθεί ο φόβος της τύφλωσης. Οι αρχαίοι Έλληνες είχαν την πεποίθηση πως η έλλειψη της όρασης ενός ανθρώπου αντισταθμιζόταν και ξεπληρωνόταν από τα θεία με τον εφοδιασμό μιας εσωτερικής διαίσθησης. Είναι λοιπόν, αυτονόητη η σημαντικότητα της αίσθησης της όρασης από το βάθος των αιώνων και η αποκατάστασή της από τους ειδικούς του είδους στη σημερινή κοινωνία αποτελεί μέγιστη πρόκληση (Τρακανιάρη-Ρούσαρη 2011).

Η αντιμετώπιση της χαμηλής όρασης περιλαμβάνει τους εξής τρεις βασικούς παράγοντες: ιδανικά επίπεδα φωτισμού, κατάλληλη μεγέθυνση και τέλος σωστή μύηση των ασθενών στη χρήση των βοηθημάτων χαμηλής όρασης. Σημαντική παράμετρο αποτελεί επίσης, οι ασθενείς να είναι σε θέση να θέσουν ρεαλιστικούς και προσεγγίσιμους στόχους. Όσο πιο συγκεκριμένοι είναι οι στόχοι που τίθενται τόσο πιο ικανός είναι ο ειδικός να τους αντιμετωπίσει (Porter 1999).

Βασικός στόχος της μεγέθυνσης είναι η αύξηση των αναλογιών της αμφιβληστροειδικής εικόνας. Τέσσερις είναι οι τρόποι που μπορούν να συντελέσουν για τον σκοπό αυτό:

- i. Αύξηση του μεγέθους του ίδιου του αντικειμένου
- ii. Μείωση της απόστασης του αντικειμένου από τον οφθαλμό
- iii. Ηλεκτρονική μεγέθυνση
- iv. Τηλεσκοπική μεγέθυνση

Ως βοήθημα χαμηλής όρασης χαρακτηρίζεται κάθε μέσο που μπορεί να μεγεθύνει ή και να ενισχύσει την αντίθεση της εικόνας την οποία βλέπουμε ή να καλύψει το έλλειμμα κάποιου οπτικού πεδίου. Τα βοηθήματα μπορεί να είναι οπτικά βοηθήματα με φακούς ή πρίσματα, οπτικά βοηθήματα χωρίς φακούς ή πρίσματα και μη οπτικά βοηθήματα.

### 3.1 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗΣ ΜΕΓΕΘΥΝΣΗΣ

Ο υπολογισμός της απαιτούμενης μεγέθυνσης είναι το πιο σημαντικό βήμα πριν τη χορήγηση οποιουδήποτε οπτικού ή μη βοηθήματος χαμηλής όρασης. Η διαδικασία απαιτεί προσεκτικό χειρισμό και έναν ειδικό του είδους που θα μπορέσει να αξιολογήσει τα αποτελέσματα και να προτείνει την κατάλληλη μέθοδο. Η μεγέθυνση που θα επιδεχθεί θα πρέπει να ανταποκρίνεται στις ανάγκες του ασθενή και για αυτό το λόγο χρειάζεται η πλήρης συνεργασία του. Για κανέναν λόγο δεν πρέπει να χορηγηθεί βοήθημα χαμηλής όρασης για γενικές αποστάσεις μακρινής και κοντινής όρασης. Η επιλογή και η μέτρηση θα πρέπει να είναι προσαρμοσμένη στις ανάγκες του ασθενή.

Ο όρος μακρινή όραση εμπεριέχει πολλές αποστάσεις, από την παρακολούθηση τηλεόρασης μέχρι τη δυνατότητα αναγνώρισης των γραμμάτων ενός λεωφορείου. Συζητώντας με τον ασθενή ο ειδικός θα προσπαθήσει να κατανοήσει την επιθυμία του και να την προσαρμόσει στις δυνατότητες των βοηθημάτων. Ένα άτομο για παράδειγμα που επιθυμεί να πραγματοποιήσει μια εργασία που απαιτεί οπτική οξύτητα 6/6 ενώ ο ίδιος διαθέτει 6/18 θα χρειαστεί ένα βοήθημα που θα του παρέχει μεγέθυνση ίση με 3x. Η μέτρηση μπορεί να πραγματοποιηθεί με τη χρήση του πίνακα Snellen ο οποίος κάθε φορά τοποθετείται στην ιδανική για τον ασθενή απόσταση, αφού προηγηθεί καταγραφή της υπάρχουσας οπτικής οξύτητας στα 6 μέτρα. Ο παρακάτω τύπος είναι αυτός που αντικαθιστώντας τον κάθε φορά με τους ιδανικούς αριθμούς, θα δώσει την απαιτούμενη μεγέθυνση (Φωτεινάκης 1998).

Απαιτούμενη μεγέθυνση = Απαιτούμενη Οπτική Οξύτητα / Παρούσα Οπτική οξύτητα

Για την εύρεση της κοντινής όρασης ισχύει η χρήση του ίδιου τύπου. Καταγράφεται δηλαδή η απαιτούμενη οπτική οξύτητα του ασθενή καθώς επίσης και η υπάρχουσα οπτική οξύτητα και το αποτέλεσμα του πηλίκου θα αποτυπώσει την απαιτούμενη μεγέθυνση που χρειάζεται ο ασθενής για συγκεκριμένη απόσταση κοντινή εργασίας.. για την πραγματοποίηση της εξέτασης θα χρησιμοποιηθεί ένας πίνακας οπτικής οξύτητας με γραμματοσειρές σε διαφορετικά μεγέθη. Εναλλακτικά θα μπορούσε να χρησιμοποιηθούν πίνακες της σημειολογίας N. Κάθε σειρά γραμμάτων σε αυτούς τους πίνακες μπορεί να αντιπροσωπεύει γράμματα εφημερίδας, επικεφαλίδων κ.ά. αν το άτομο επιθυμεί για παράδειγμα να διαβάσει γράμματα της σημειολογίας N8 που αντιστοιχούν σε γράμματα εφημερίδας ενώ ο ίδιος έχει οπτική οξύτητα σημειολογίας N32 τότε η απαιτούμενη μεγέθυνση θα είναι 4x. Μπορεί επίσης να γίνει χρήση και μιας απλής εφημερίδας αρκεί να μετρηθεί το ύψος των γραμμάτων που ο ασθενής επιθυμεί να διαβάσει και το ύψος των γραμμάτων που τελικά μπορεί να διαβάσει. το αποτέλεσμα του πηλίκου των υψών των γραμμάτων θα δώσει και την απαιτούμενη μεγέθυνση (Φωτεινάκης 1998).

Πάντα λοιπόν, πραγματοποιώντας τη διαδικασία μέτρησης της απαιτούμενης μεγέθυνσης θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η εξομοίωση των εργασιών των εκάστοτε ενδιαφερόμενων για τον υπολογισμό της κατάλληλης μεγέθυνσης.

### 3.2 ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΟΥ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΥ ΒΟΗΘΗΜΑΤΟΣ

Η επιλογή του κατάλληλου είδους μεγέθυνσης και η ορθή χρήση ενός βοηθήματος καθορίζεται από ακριβείς μετρήσεις και δοκιμές αξιολόγησης καθώς και από την καταγραφή και αξιολόγηση των οπτικών αναγκών και «απαιτήσεων» του χρήστη σε συνδυασμό με την

εκπαίδευση και εξοικείωσή του στα νέα δεδομένα. Η επιτυχία της εφαρμογής έγκειται στο γεγονός της λειτουργικής αξιοποίησης των εναπομεινάντων ικανοτήτων του ασθενή.

Στην αρχή του κεφαλαίου έγινε αναφορά τεσσάρων τρόπων μεγέθυνσης:

- i. Αύξηση του μεγέθους του ίδιου του αντικειμένου
- ii. Μείωση της απόστασης του αντικειμένου από τον οφθαλμό
- iii. Ηλεκτρονική μεγέθυνση
- iv. Τηλεσκοπική μεγέθυνση

Παρακάτω θα περιγραφεί πως οι παραπάνω μέθοδοι βρίσκουν αντίκρουσμα σε καθημερινές ασχολίες του εν δυνάμει χρήστη κάποιου βοηθήματος χαμηλής όρασης στην κοντινή αλλά και στη μακρινή όραση.

Άτομα συνήθως άνω των σαράντα ετών, ηλικιωμένα άτομα αλλά και ασθενείς που πάσχουν από κάποια ασθένεια των οφθαλμών που επηρεάζει την κοντινή όρασή τους επιθυμούν διακαώς τρόπους για βελτίωση των κοντινών οπτικών ικανοτήτων τους, ιδιαίτερα αν η κοντινή εργασία αποσπά μεγάλο χρονικό διάστημα της καθημερινότητάς τους,

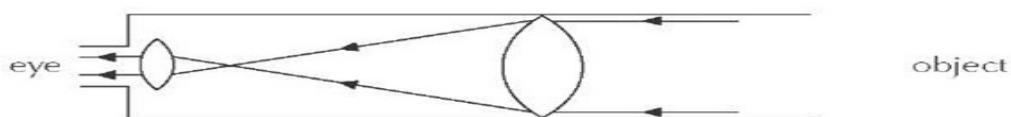
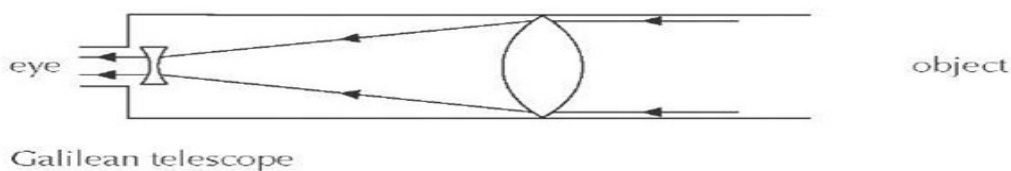
Η ανάγνωση είναι από τις κατάστάσεις που οι ασθενείς με χαμηλή όραση θέτουν ως πρόβλημα μέγιστης σημασίας και αποζητούν μέσα για τη βελτίωση της. Η χρήση βιβλίων με μεγεθυμένους χαρακτήρες έως 2.5 φορές και παρεχόμενη μεγέθυνση έως 2x είναι ένας τρόπος που μπορεί να διευκολύνει τη διαικπερέωση αυτής της συνήθειας. Ένας άλλος τρόπος είναι η χρήση ενός ηλεκτρονικού συστήματος μεγέθυνσης της εικόνας που παρέχει μεγάλο εύρος μεγεθύνσεων, αλλά χαρακτηρίζεται από υψηλό κόστος. Η διαμόρφωση ενός τηλεσκοπικού συστήματος σε κοντινό βοήθημα χαμηλής όρασης θεωρείται ως πλέον κατάλληλο ωστόσο στην κορύφη των επιλογών παραμένουν οι κυρτοί φακοί υψηλής ισχύος είτε στη μορφή ενός μεγεθυντικού φακού είτε εφαρμοζόμενοι πάνω στο σκελετό (Φωτεινάκης 1998).

Για τη μακρινή όραση συνήθως προτιμάται η μείωση της απόστασης του αντικειμένου παρατήρησης από τον ενδιαφερόμενο και αυτό συναντάται συχνά σε περιπτώσεις που αφορούν την παρακολούθηση τηλεόρασης. Μεγάλο ενδιαφέρον ωστόσο συγκεντρώνουν και τα τηλεσκοπικά συστήματα μεγέθυνσης ιδανικά για μακρινές αποστάσεις. Εναλλακτικά μπορούν να συνδυαστούν και οι δύο τρόποι.

Η ενημέρωση του ασθενή και η προσαρμογή των βοηθημάτων στις εξατομικευμένες ανάγκες του είναι απαραίτητη ώστε να επιτευχθεί το επιθυμητό αποτέλεσμα. Ο ειδικός καλείται να εξηγήσει με απλό και κατανοητό τρόπο στον ασθενή πως θα προβεί σε σωστή χρήση του βοηθήματος ενώ παράλληλα λαμβάνοντας υπόψη τις αντιδράσεις του ενδιαφερόμενου θα πρέπει να είναι σε θέση να του προτείνει εναλλακτικές επιλογές, καθώς η οποιαδήποτε αρνητική στάση θα λειτουργήσει ανασταλτικά στη χρήση του βοηθήματος.

### **3.2.1 Οπτικά βοηθήματα χαμηλής όρασης με φακούς ή πρίσματα**

Στα οπτικά βοηθήματα χαμηλής όρασης συγκαταλέγονται οι μεγεθυντικοί φακοί χειρός χωρίς φωτισμό, οι μεγεθυντικοί φακοί χειρός με φωτισμό, οι επιτραπέζιοι μεγεθυντικοί φακοί με ή χωρίς φωτισμό, οι λούπες, τα τηλεσκοπικά συστήματα μακρινής και κοντινής όρασης, οι οφθαλμικοί φακοί μεγάλης ισχύος για τοποθέτηση σε γυαλιά οράσεως με ή χωρίς πρίσμα, τα τηλεσκοπικά συστήματα με γυαλιά και φακούς επαφής, τα clip-on, τα ημιανοψικά γυαλιά οράσεως και τα κάλυπτρα.



**Εικόνα 28:** Τηλεσκοπικό σύστημα Γαλιλαίου και Κέπλερ

### 3.2.1.1 Οπτικά βοηθήματα χαμηλής όρασης με φακούς ή πρίσματα για την μακρινή διόρθωση

Το τηλεσκόπιο είναι ένα όργανο το οποίο χρησιμεύει στη θέαση μακρινών αντικειμένων. Τα πρώτα λειτουργικά τηλεσκοπικά συστήματα ανακαλύφθηκαν το 1608 στην Ολλανδία από τους οπτικούς της κομόπολης Middelburg, Χανς Λιπερσέι, Ζακαρίας Γιάνσεν και Τζέιμς Μέτιους. Η λέξη τηλεσκόπιο έχει τις ρίζες της στην αρχαία ελληνική γλώσσα και απόδειξη αποτελεί το δεύτερο συνθετικό της λέξης που είναι το ρήμα σκοπέω-ώ που σημαίνει παρατηρώ προσεκτικά, εξετάζω.

#### A. Τηλεσκοπικά συστήματα μακρινής όρασης.

Η αρχή λειτουργίας των τηλεσκοπικών συστημάτων βασίζεται στην οπτική των τηλεσκοπίων στην οποία:

- i. Ένα τηλεσκόπιο αποτελείται από έναν αντικειμενικό και έναν προσοφθάλμιο φακό. Το αρχικό είδωλο προκύπτει μέσα από τον αντικειμενικό φακό και στη συνέχεια μετατρέπεται σε αντικείμενο παρατήρησης από τον προσοφθάλμιο (Κατσούλος κ.ά 2008).
- ii. Η πορεία των ακτινών διαγράφεται παράλληλη με αποτέλεσμα το σύστημα των τηλεσκοπίων να διατηρείται ανεστιακό (Φωτεινάκης 1998).
- iii. Η κόρη του οφθαλμού λαμβάνει μια οπτική παράλληλη δέσμη που προέρχεται από μία μεγαλύτερη οπτική διάμετρο με αποτέλεσμα να υφίσταται μεγέθυνση της εικόνας (Κατσούλος κ.ά 2008). Η μεγέθυνση αυτή είναι ίση με το λόγο των εστιακών αποστάσεων του αντικειμενικού και του προσοφθάλμιου φακού και δίνεται από την εξίσωση  $M = -F_e/F_o$ , όπου  $F_e$  η ισχύς του προσοφθάλμιου και όπου  $F_o$  η ισχύς του αντικειμενικού φακού. Οπότε αν θέλουμε να προκαλέσουμε μεγαλύτερη μεγέθυνση αυξάνουμε τη δύναμη του προσοφθάλμιου φακού (Φωτεινάκης 1998).

Τα τηλεσκοπικά συστήματα που λειτουργούν και ως βοηθήματα χαμηλής όρασης και χρησιμοποιούνται ως επί το πλείστον σήμερα είναι αυτά του Γαλιλαίου και του Κέπλερ.

#### Τηλεσκοπικό σύστημα Γαλιλαίου

Ο Γαλιλαίος ήταν ένας Ιταλός φυσικός, μαθηματικός, αστρονόμος και φιλόσοφος που γεννήθηκε το 1564 στην Πίζα της Ιταλίας. Πρόκειται για ένα άτομο ιδιαίτερης ευφυίας που διαδραμάτισε καθοριστικό ρόλο στα επιστημονικά δρώμενα της εποχής και επηρέασε με τη διορατικότητά του πολλές από τις επόμενες γενιές.



Η επιστημονική επανάσταση του 17<sup>ου</sup> αιώνα στιγματίστηκε από το Γαλιλαίο ο οποίος εκτός των άλλων επιτευγμάτων του προέβη και σε βελτίωση του τηλεσκοπίου με τον ίδιο να το χρησιμοποιεί πρώτος για αστρονομικές παρατηρήσεις. Σε ένα ταξίδι του στη Βενετία στις 25 Αυγούστου του 1609, ο Γαλιλαίος θέλοντας να παρατηρήσει το διάστημα τροποποίησε το τηλεσκόπιο τοποθετώντας έναν αρνητικό φακό στη θέση του προσοφθάλμιου. Και έτσι το τηλεσκόπιο πλέον αποτελούνταν από έναν θετικό αντικειμενικό φακό και έναν αρνητικό προσοφθάλμιο που προσέφερε μεγέθυνση έως και 20x.

Η σύγχρονη οπτική επιστήμη οφείλει πολλά σε αυτόν τον ερευνητή καθώς με προσαρμογή σε ειδικές συνθήκες τα τηλεσκοπικά συστήματα του Γαλιλαίου χρησιμοποιούνται μέχρι και σήμερα ως βοηθήματα χαμηλής όρασης. Το διοπτρικό τηλεσκοπικό σύστημα του Γαλιλαίου προσφέρουν μεγέθυνση έως 3x όσον αφορά τη μακρινή όραση και ορθό είδωλο. Είναι μικρά σε μέγεθος και λόγω της μικρής μεγέθυνσης ορίζουν ένα μεγάλο οπτικό πεδίο προς παρατήρηση, είναι κατάλληλα για εργασίες μακράς διάρκειας και έχουν μικρό βάρος ενώ μπορούν να προσαρμοστούν σε γυαλιά οράσεως (Φωτεινάκης 1998).

#### *Τηλεσκοπικό σύστημα Κέπλερ*

Ο Γιοχάνες Κέπλερ ήταν γερμανός αστρονόμος αξιοσημείωτης ιδιοφυΐας γεννημένος το 1571 στην πόλη Βάιλ Ντερ Στατ της Βάδης-Βυρτεμβέργης. Για λόγους βιοποριστικής σημασίας εκτέλεσε αστρολογικά καθήκοντα αλλά ως κύριες ιδιότητες του ήταν αυτές του μαθηματικού και του συγγραφέα.

Η συμβολή του Κέπλερ στην οπτική ήταν σημαντική διατυπώνοντας θεωρίες για τους οπτικούς φακούς και το τηλεσκόπιο με δύο κυρτούς φακούς και ενδιάμεσα ένα τρίτο θετικό φακό. Τα διοπτρικά τηλεσκοπικά συστήματα κατά Κέπλερ είναι δυνατόν να προσφέρουν μεγέθυνση από 2x έως 10x σε βάρος φυσικά του οπτικού πεδίου το οποίο μειώνεται. Ο τρίτος θετικός φακός που παρεμβάλλεται αυξάνει το βάρος του οργάνου και προκαλεί αναστροφή του ειδώλου, το οποίο ανορθώνεται με τη βοήθεια πρισμάτων (Φωτεινάκης 1998). Τα Κεπλεριανά τηλεσκόπια είναι μεγαλύτερα σε σχέση με του Γαλιλαίου αλλά λόγω της μεγάλης μεγέθυνσης που παρέχουν δύνανται να εστιάσουν σε μεγαλύτερο εύρος αποστάσεων. Μπορούν να προσαρμοστούν σε γυαλιά οράσεως ωστόσο ενδείκνυται για βραχείας διάρκειας δραστηριότητες.

Στον παρακάτω πίνακα συγκεντρώνονται με συνοπτικό τρόπο οι διαφορές αλλά και οι ομοιότητες που καταγράφονται μεταξύ των τηλεσκοπικών συστημάτων του Γαλιλαίου και του Κέπλερ.

**Πίνακας 2:** Συγκριτικός πίνακας τηλεσκοπικών συστημάτων Γαλιλαίου και Κέπλερ (Φωτεινάκης, 1998)

#### **Τηλεσκόπιο Γαλιλαίου**

- Ø Αποτελείται από έναν θετικό αντικειμενικό φακό και έναν αρνητικό προσοφθάλμιο
- Ø Η προκληθείσα μεγέθυνση είναι έως 3x

#### **Τηλεσκόπιο Κέπλερ**

- Ø Αποτελείται από έναν θετικό αντικειμενικό φακό, έναν θετικό προσοφθάλμιο και έναν τρίτο θετικό φακό
- Ø Η προκληθείσα μεγέθυνση είναι από 2x έως 10x

- |  |   |
|--|---|
| Ø Δίνει ορθό είδωλο  | Ø Δίνει ανεστραμμένο είδωλο                                       |
| Ø Μικρό μέγεθος και προσαρμογή σε γυαλιά οράσεως               | Ø Μεγαλύτερο μέγεθος και προσαρμογή σε γυαλιά οράσεως             |
| Ø Είναι ελαφρύα και ενδείκνυνται για εργασίες μακράς διάρκειας | Ø Είναι βαρύτερα και ενδείκνυνται για εργασίες βραχείας διάρκειας |
| Ø Προκαλούν μικρή μεγέθυνση διατηρώντας ένα ευρύ οπτικό πεδίο  | Ø Προκαλούν μεγάλη μεγέθυνση σε βάρος του οπτικού πεδίου          |
| Ø Εστίαση σε μικρό εύρος αποστάσεων                            | Ø Εστίαση σε μεγάλο εύρος αποστάσεων                              |

## B. Τηλεσκοπικά συστήματα με γυαλιά και φακούς επαφής:

Όπως στα κλασικά τηλεσκοπικά συστήματα έτσι και εδώ χρησιμοποιείται ένας προσοφθάλμιος και ένας αντικειμενικός φακός. Ένας αρνητικός φακός επαφής μεγάλης ισχύος θα αποτελεί τον προσοφθάλμιο και ένας φακός μικρότερης δύναμης θα τοποθετηθεί επάνω στα γυαλιά ως αντικειμενικός. Μετά από συνδυασμό των δύο δυνάμεων του φακού θα επιτυγχάνεται η επιθυμητή μεγέθυνση. Π.χ για μεγέθυνση 2x θα γίνει χρήση ενός φακού επαφής -6.00 διοπτριών και ενός οφθαλμικού φακού +3.00 διοπτριών.

Τα πλεονεκτήματα αυτής της τεχνικής είναι η δυνατότητα τοποθέτησης clip on για τη διόρθωση των κοντινών αποστάσεων καθώς και μετατροπή σε διπλεστικά γυαλιά των ήδη χορηγούμενων. Ενδείκνυται για νεαρά άτομα με ευκολία στη χρήση των φακών επαφής και αντενδείκνυται για ηλικιωμένους λόγω της αδυναμίας χρήσης των φακών εκτός αν παρέχεται βοήθεια από κάποιο κοντινό πρόσωπο (Κατσούλος κ.ά 2008).

### 3.2.1.2 Οπτικά βοηθήματα χαμηλής όρασης με φακούς ή πρίσματα για την κοντινή διόρθωση

#### A. Μεγεθυντικοί φακοί χειρός χωρίς φωτισμό

Οι μεγεθυντικοί φακοί χειρός μπορεί να είναι σφαιρικοί, ασφαιρικοί ή σύνθετοι με ένα εύρος δύναμης από +12.00 έως +56.00 διοπτρίες προκαλώντας μεγεθύνσεις από 3x έως 14x αντίστοιχα (Κατσούλος, Ασημέλλης 2008), διαθέτουν επίσης πλαστική ή νικέλινη χειρολαβή. Συνιστώνται σε περιπτώσεις που δεν απαιτείται μεγάλο χρονικό διάστημα παρατήρησης και εξαιτίας του μεγέθους τους είναι εύκολα μεταφερόμενοι. Επίσης η επιλογή ενός τέτοιου βοηθήματος είναι κατάλληλη για άτομα με έκκεντρη όραση. Η επιτυχημένη χρήση αυτών των βοηθημάτων εξαρτάται από τις



**Εικόνα 29:** Μεγεθυντικός φακός χειρός

ατομικές ανάγκες του κάθε ατόμου καθώς και την ικανότητα χειρισμού που διαθέτει ο εκάστοτε υποψήφιος (Finlayson 2012). Για τον παραπάνω λόγο οι μεγεθυντικού φακοί χειρός δεν ενδείκνυνται για άτομα με τρόμο στα χέρια καθώς η επιτυχής λειτουργία τους βασίζεται στη σωστή εστιακή απόσταση του αντικειμένου από το φακό. Τέλος προσφέρουν μικρότερο οπτικό πεδίο από αυτό των γυαλιών και επιδρούν στην ταχύτητα του διαβάσματος μειώνοντας την (Τρακανιάρη-Ρούσαρη 2011).

#### Β. Μεγεθυντικοί φακοί χειρός με φωτισμό

Πρόκειται για μεγεθυντικούς φακούς που διαθέτουν χαρακτηριστικά πανομοιότυπα με τους παραπάνω μεγεθυντικούς φακούς. Διαφοροποιούνται μόνο στο γεγονός ότι διαθέτουν σύστημα φωτισμού το οποίο πολλές φορές κάνει τη διαφορά μεταξύ αποτυχίας και επιτυχίας του βοηθήματος (Κατσούλος, 2008).



**Εικόνα 30:** Μεγεθυντικός φακός χειρός με φωτισμό

#### Γ. Επιτραπέζιοι μεγεθυντικοί φακοί με ή χωρίς φωτισμό

Οι μεγεθυντικοί αυτοί φακοί είναι σχεδιάστηκαν για να εξαλείψουν τα προβλήματα που συνόδευαν τους μεγεθυντικούς φακούς χειρός. Τα θετικά χαρακτηριστικά αυτής της ομάδας των βοηθημάτων είναι ότι διατηρείται σταθερή η εστιακή απόσταση μεταξύ φακού και αντικειμένου και προτιμάται από άτομα μεγαλύτερης ηλικίας, που αδυνατούν να χειριστούν αποτελεσματικά το μεγεθυντικό φακό χειρός λόγω τρόμου. Το μειονέκτημα των επιτραπέζιων μεγεθυντικών φακών είναι ότι ο χρήστης θα χρειαστεί να έρθει σε πολύ κοντινή απόσταση από το φακό για να διατηρήσει ένα ευρύ οπτικό πεδίο. Όσον αφορά τις μεγεθύνσεις παρουσιάζονται περιορισμένες συγκριτικά με τους μεγεθυντικούς φακούς χειρός.

Οι επιτραπέζιοι μεγεθυντικοί φακοί παρέχονται και με φωτισμό και μπορεί να είναι είτε επαναφορτιζόμενοι με μπαταρία είτε να συνδέονται με καλώδιο στην πρίζα. Συνιστώνται σε άτομα και κυρίως ηλικιωμένους που παρουσιάζουν προβλήματα με την ωχρά κηλίδα (Chapman 2001).

#### Δ. Μεγεθυντικοί φακοί με βάση με ή χωρίς φωτισμό

Οι μεγεθυντικού φακοί με βάση διατίθενται σε διοπτρίες από +4.00 έως +80.00 και μπορεί να διαθέτουν εσωτερικό φωτισμό. Ο φακός βρίσκεται σε συγκεκριμένη απόσταση από το φύλλο εργασίας γι' αυτό συνήθως προορίζονται για διάβασμα. Είναι ιδανικό βοήθημα για άτομα με τρόμο στα χέρια καθώς δεν απαιτούν ιδιαίτερη επιδεξιότητα. Στα αρνητικά χαρακτηριστικά αυτού του βοηθήματος συγκαταλέγονται το μειωμένο οπτικό πεδίο, ενώ η θέση εργασίας από ένα σημείο και μετά δεν είναι καθόλου βολική. Επίσης υπάρχει μεγάλη πιθανότητα δημιουργίας φακικής εκτροπής ιδιαίτερα εάν ο ασθενής προσπαθεί να εστιάσει από λοξή κατεύθυνση (Τρακανιάρη-Ρούσαρη 2011).



**Εικόνα 31:** Μεγεθυντικός φακός με βάση

## Ε. Λούπες

Πολλές φορές και σε διάφορους τομείς έχει αποδειχθεί ότι ο συνδυασμός διαφορετικών τομέων της τεχνολογίας μπορεί να λειτουργήσει θετικά στην αντιμετώπιση πολλών προβλημάτων. Στη συγκεκριμένη περίπτωση η επιστήμη της φωτογραφίας ήρθε να συμπληρώσει την προσπάθεια των ειδικών της όρασης να παρέχουν τη σωστή πληροφόρηση και βοήθεια σε άτομα με χαμηλή όραση. Ας μην ξεχνάμε πως αυτές οι δύο επιστήμες συνδέονται αναπόσπαστα καθώς σε μια πιο απλή κατανόηση του οπτικού συστήματος δεν είναι λίγες οι φορές που αυτό παρομοιάστηκε με το σύστημα μιας φωτογραφικής μηχανής.



**Εικόνα 32:** Λούπες

Οι λούπες είναι ένα βοήθημα που χρησιμοποιήθηκε από τους φωτογράφους για να παρατηρούν υπό μεγέθυνση τις λεπτομέρειες των φωτογραφιών τους. Τοποθετούνται στα γυαλιά και παρέχουν μεγέθυνση από 2 έως 20 φορές. Διαθέτουν δυνατότητα απόσπασης από το σκελετό ενώ μπορούν να μετακινηθούν πάνω, κάτω ή μέσα στη βάση τους επηρεάζοντας κάθε φορά και το τελικό αποτέλεσμα της μεγέθυνσης. Οι λούπες διατίθενται στο εμπόριο και σαν ένας φακός με μεγάλο πάχος επιτρέποντας της πλάγια εισχώρηση του φωτός και τον καλύτερο φωτισμό του κειμένου (Κατσούλος κ.ά 2008).

## ΣΤ. Τηλεσκοπικά συστήματα κοντινής όρασης

Τα κλασικά τηλεσκοπικά συστήματα Γαλιλαίου και Κέπλερ που χρησιμοποιούνται για τη βελτίωση της μακρινής όρασης μπορούν να μετατραπούν και σε κοντινά τηλεσκόπια. Αρκεί, μόνο η τοποθέτηση ενός θετικού φακού μπροστά από το προσοφθάλμιο που θα μετατρέψει τις προερχόμενες από το κοντινό αντικείμενο αποκλίνουσες ακτίνες, σε παράλληλες, ενώ το σύστημα θα διατηρείται ανεστιακό (Φωτεινάκης 1998).

## Ζ. Οφθαλμικοί φακοί μεγάλης ισχύος για τοποθέτηση σε γυαλιά οράσεως με ή χωρίς πρίσμα

Τα σύγχρονα επιτεύγματα της τεχνολογίας μας δίνουν τη δυνατότητα κατασκευής οφθαλμικών φακών μεγάλης ισχύος που μπορούν να τοποθετηθούν σε γυαλιά. Βέβαια αυτό εξαρτάται από το μέγεθος της μεγέθυνσης στο οποίο έχουμε καταλήξει και κατά πόσο αυτό θα είναι λειτουργικό για τον χρήστη ενός τέτοιου βοηθήματος.

Σήμερα κατασκευάζονται από πολλές εταιρίες οφθαλμικοί φακοί που η ισχύς του μπορεί να φτάσει μέχρι και τις 15 διοπτρίες κάτι που σε αντίστοιχη μεγέθυνση σημαίνει 4x. Σημαντική παράμετρος για το αν θα επιλεχθεί αυτή η τεχνική αντιμετώπισης είναι η διόφθαλμη ή μονόφθαλμη διόρθωση. Σε παρόμοια οπτική οξύτητα των δύο οφθαλμών και εφόσον η διόφθαλμη όραση καταγράφεται σε καλύτερα επίπεδα από τη μονόφθαλμη θα προτιμήσουμε τη διόρθωση και των δύο οφθαλμών. Ωστόσο επειδή σε μεγεθύνσεις τόσο ισχυρές απαιτείται μικρή απόσταση εργασίας και μεγάλη σύγκλιση των οφθαλμών θα πρέπει να προσαρτηθεί και πρίσμα με βάση έσω για να αποφευχθεί η μεγάλη σύγκλιση και τα όποια ενοχλητικά συμπτώματα προκύπτουν από αυτή. Αυτό μπορεί να πραγματοποιηθεί είτε με τεχνητή ενσωμάτωση του πρίσματος και αποκέντρωση κατά την τοποθέτηση του φακού, είτε με ειδική παραγγελία, είτε με τη χρήση ειδικών σκελετών που διαθέτουν φακούς και πρίσμα γύρω στις 8 με 10Δ (Κατσούλος κ.ά 2008).

## Η. Clip on

Πρόκειται για βοηθήματα τα οποία προσαρμόζονται επάνω στο σκελετό και προσφέρουν διόφθαλμη διόρθωση. Διαθέτουν μικρό εύρος μεγεθύνσεων για αυτό και είναι ιδανικά για άτομα που δε βρίσκονται σε προχωρημένο στάδιο απώλειας της όρασής τους. Μεταφέρονται εύκολα και συνιστώνται σε άτομα που στα ενδιαφέροντά τους εντάσσεται η πολύ κοντινή εργασία (Κατσούλος κ.ά 2008).

#### Θ. Ημιανοσικά γυαλιά οράσεως

Το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό αυτών των γυαλιών είναι ότι στο πλάι του σκελετού είναι τοποθετημένο ένα μικρό κάτοπτρο. Μέσα από αυτό ο ασθενής έχει τη δυνατότητα να διακρίνει αντικείμενα που βρίσκονται στο τμήμα του οπτικού πεδίου που εκείνος αντιμετωπίζει δυσκολία. Μία άλλη λύση θα ήταν η τοποθέτηση ενός πρίσματος στο ίδιο σημείο που θα ανάγκαζε τη στροφή των ακτινών προς την πλευρά του οπτικού πεδίου που παραμένει ανεπηρέαστη. Η επιτυχία αυτής της εφαρμογής εξαρτάται από το αν η ημιανοσία από την οποία πάσχει ο ασθενής υφίσταται μεμονωμένα ή συνδυάζεται με άλλες διαταραχές όπως τρόμο ίλιγγο ή αστάθεια. Στη δεύτερη περίπτωση δεν προτείνεται αυτή η επιλογή καθώς ο ασθενής δεν θα την ανεχθεί.

#### Ι. Κάλυπτρα

Σε περιπτώσεις που παρατηρείται μονόφθαλμη μειωμένη οπτική ικανότητα και φυσιολογική ή σχεδόν φυσιολογική όραση του άλλου οφθαλμού υπάρχει η επιλογή της κάλυψης. Να διευκρινιστεί στο σημείο αυτό ότι δεν γίνεται κάλυψη του υγιούς οφθαλμού όπως στη διαδικασία που ακολουθείται για τη θεραπεία του στραβισμού αλλά αντίθετα καλύπτεται ο οφθαλμός με τη χαμηλή όραση. Αυτή η διαδικασία ωστόσο, θα ξεκινήσει μόνο εφόσον έχουν εξαντληθεί όλα τα περιθώρια για βελτίωση της όρασης στον πάσχοντα οφθαλμό και ενώ έχει διαπιστωθεί πως η χαμηλή οπτική ικανότητα του οφθαλμού επηρεάζει τη διόφθαλμη όραση του ασθενή (Κατσούλος κ.ά 2008).

### 3.2.2 Οπτικά βοηθήματα χαμηλής όρασης χωρίς φακούς ή πρίσματα

Είναι δεδομένο ότι οι μεγεθυντικοί φακοί αλλά και τηλεσκοπικά συστήματα μπορούν να βοηθήσουν και να βελτιώσουν την καθημερινή ζωή των ατόμων με χαμηλή όραση. Υπάρχουν όμως και μη οπτικά βοηθήματα τα οποία μπορεί να λειτουργήσουν συνδυαστικά και σε πολλές περιπτώσεις να αντικαταστήσουν και τη χρήση των συμβατικών βοηθημάτων.

Παρακάτω θα περιγραφούν διάφορες μέθοδοι που η χρήση τους μπορεί να ενισχύσει την ικανότητα ανάγνωσης, τη γραφή, προσανατολισμού αλλά και κινητικότητας του πάσχοντος ατόμου. Αυτές είναι: α) γραφή Braille β) ο τοπικός φωτισμός, γ)τα ειδικά φίλτρα, δ) τα τυποσκόπια, ε) large print, στ) η στρατηγική των ματιών, η) η μείωση της απόστασης οφθαλμού αντικειμένου και θ) το κλειστό κύκλωμα τηλεόρασης (CCTV). Οι παρακάτω τεχνικές μπορούν να δοθούν και ως συμβουλές από την οπτομετρική κοινότητα ως πρωτοβάθμια φροντίδα των ατόμων με χαμηλή όραση (Eperjesi 2003).

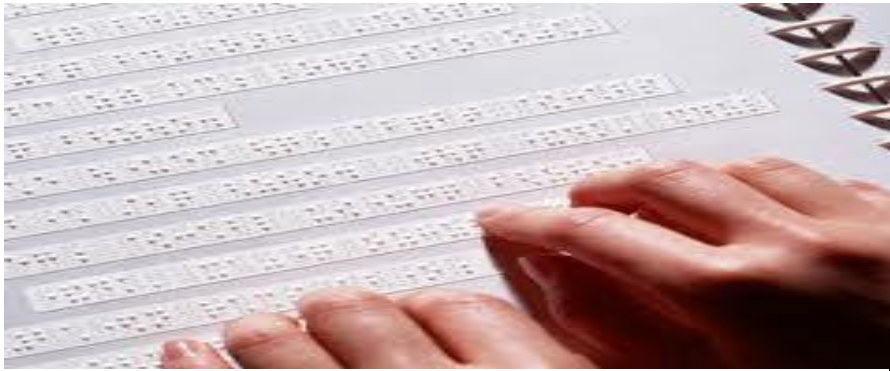
#### A. Γραφή Braille

Η γραφή Braille πήρε το όνομά της από τον Louis Braille ο οποίος γεννήθηκε στις 4 Ιανουαρίου του 1809 στο Coupvray, μια πόλη της βόρειας κεντρικής Γαλλίας. Σε ηλικία τριών ετών τυφλώνεται από το ένα μάτι από αιχμηρό αντικείμενο στο εργαστήριο του πατέρα

του. Την όραση χάνει και στον έταιρο οφθαλμό λόγω κάποιας οφθαλμικής πάθησης που οφειλόταν σε δυσλειτουργία του συμπαθητικού συστήματος, και προκάλεσε αμφοτερόπλευρη φλεγμονή των ματιών (Fee, Roth 2011).

Σε ηλικία 15 ετών εφηύρε ένα καθολικό σύστημα ανάγνωσης αλλά και γραφής προκειμένου να χρησιμοποιηθεί από τον ίδιο αλλά και από άτομα με ολική απώλεια της όρασής τους ή μερικώς βλέποντα, που πήρε και το όνομα του. Σε ηλικία 20 ετών εκδίδει το πρώτο βιβλίο με τη γραφή Braille. Η γραφή Braille διαβάζεται με το πέρασμα των δακτύλων πάνω από τους χαρακτήρες οι οποίοι είναι διατεταγμένοι σαν έξι ανάγλυφα σημεία. Οι σχετικές θέσεις αυτών των χαρακτήρων αντιπροσωπεύουν διαφορετικούς αλφαριθμητικούς χαρακτήρες (Fee, Roth 2011).

Η γραφή Braille μπορεί να δημιουργηθεί είτε σε Braillewriter που είναι ένα είδος



**Εικόνα 33:** Κείμενο σε γραφή Braille

γραφομηχανής, είτε χρησιμοποιώντας ένα μυτερό στυλό. Πάνω σε μία πλάκα που ονομάζεται πλάκα Braille τοποθετείται ένα χαρτί. Η πλάκα αυτή αποτελείται από διατεταγμένες σειρές μικρών “κελιών”, που λειτουργούν σαν οδηγός και πάνω σε αυτά αποτυπώνονται με ελέγξιμη δύναμη τελείες από το στυλό.

Η γραφή Braille αποτελεί σήμερα σημαντικό βοήθημα για άτομα με προβλήματα όρασης και έχει μεταφραστεί σχεδόν σε όλες τις γλώσσες (Fee, Roth 2011).

## B. Τοπικός φωτισμός

Ο ιδανικός τοπικός φωτισμός είναι συχνά σημαντικό πλεονέκτημα για άτομα με προβλήματα όρασης αλλά και για μεγαλύτερα άτομα με υγιείς οφθαλμούς. Σε ανθρώπους με μειωμένη οπτική ικανότητα ο τοπικός φωτισμός αποδεικνύεται ιδιαίτερα χρήσιμος ειδικότερα όταν πραγματοποιείται κοντινή εργασία υπό την χρήση γυαλιών οράσεως με υψηλό addition, καθώς με αυτό τον τρόπο προστατεύονται από τον φωτισμό του περιβάλλοντος. Έρευνες έχουν δείξει ότι αυτή η μέθοδος είναι ιδιαίτερα βοηθητική για άτομα που πάσχουν από ηλικιακή εκφύλιση ωχράς κηλίδας ενώ μέσα από κλινικές μελέτες αποδεικνύεται ότι η χρήση μη φωτιζόμενων βοηθητικών συσκευών χαμηλής όρασης μπορεί να είναι αποτυχημένη εάν δεν συνδυαστεί με τον ανάλογο τοπικό φωτισμό. Η σωστή χρήση του φωτισμού μπορεί να λειτουργήσει ωφέλιμα στη χρήση μιας οπτικής συσκευής καθώς με αυτόν τον τρόπο μειώνονται οι οπτικές εκτροπές και οι στρεβλώσεις και διατηρείται ένα ευρύ οπτικό πεδίο.

Είναι απαραίτητη ωστόσο η επίσκεψη του ενδιαφερόμενου σε έναν ειδικό ώστε να αξιολογηθούν τα επιζήμια ή ωφέλιμα αποτελέσματα που μπορεί να έχει η ρύθμιση ειδικού φωτισμού ανάλογα με τις ατομικές ανάγκες του. Έχει παρατηρηθεί ότι σε περιπτώσεις όπου



τα άτομα πάσχουν από μελαγχρωστική αμφιβληστροειδοπάθεια ή αλφισμό προτιμάται ή διατήρηση ενός γενικού φωτισμού του χώρου (Eperjesi 2003).

### Γ. Ειδικά φίλτρα

Άτομα που πάσχουν από μελαγχρωστική αμφιβληστροειδοπάθεια ή αλφισμό διακρίνονται από έντονη φωτοφοβία. Υπάρχουν διάφορα φίλτρα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από άτομα με μειωμένες οπτικές ικανότητες προορισμένα για διαφορετικούς σκοπούς.

Η προσαρμοστική ικανότητα που έχει κάποιος όταν οδηγείται από ένα σκοτεινό μέρος σε ένα πιο φωτεινό και το αντίστροφο δεν είναι το ίδιο εύκολη για άτομα με μειωμένες οπτικές λειτουργίες. Για αυτό το λόγο τα άτομα αυτά μπορούν να κάνουν χρήση ενός ουδέτερου φίλτρου πριν βγουν έξω (φακό επαφής, ή φίλτρα σε γυαλιά) το οποίο έχει την ικανότητα να μειώνει την προσαρμοστική κατάσταση του αμφιβληστροειδή κάνοντας ευκολότερη την μετάβασή του από τον ένα χώρο στον άλλο. Επίσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν ειδικά Polaroid φίλτρα και φίλτρα απορρόφησης της υπεριώδους ακτινοβολίας του ήλιου. Τα Polaroid φίλτρα έχουν το χαρακτηριστικό να ενισχύουν και την αντίθεση των αντικειμένων με αποτέλεσμα να τα κάνουν ευκολότερα αναγνωρίσιμα και διακριτά (Eperjesi 2003).



**Εικόνα 34:** Η όραση με και χωρίς ειδικά φίλτρα

### Δ. Τυποσκόπια

Πρόκειται για πλαστικά επίπεδα κομμάτια καρτών συνήθως μαύρου χρώματος τα οποία έχουν ορισμένα σημεία κομμένα ώστε να αποκαλύπτονται από αυτά τα σημεία της σελίδας που τίθενται προς ανάγνωση και τοποθετούνται κάτω από αυτές. Αυτός ο τρόπος αυξάνει την ταχύτητα της ανάγνωσης ενώ ταυτόχρονα μειώνει και τις σκιάσεις. Είναι ιδανικά για άτομα με αλφισμό που προσπαθούν να διαβάσουν ένα κείμενο σκοτεινό σε λευκό φόντο όπως είναι μια φωτοτυπία.

Η κατασκευή των καρτών μπορεί να γίνει από κάποιον ειδικό ή και από το ίδιο το άτομο και η ποικιλία του μεγέθους των σχισμών ποικίλει ανάλογα με τις διαφορετικές εργασίες ανάγνωσης. Τα τυποσκόπια διατίθενται στο εμπόριο από το Εθνικό Ινστιτούτο Τυφλών αλλά και από ορισμένες τράπεζες, ενώ η λειτουργία τους βασίζεται στην αρχή της αντίθεσης (Eperjesi 2003).



**Εικόνα 35:** Τυποσκόπια



## E. Large Print

Αυτή η μέθοδος αφορά βιβλία τα οποία είναι εκτυπωμένα με μεγάλους χαρακτήρες και είναι ήδη αρκετά διαδεδομένα στο εξωτερικό. Πανεπιστημιακές και Δημοτικές βιβλιοθήκες διαθέτουν μια μεγάλη ποικιλία εντύπων ευρείας κυκλοφορίας με χαρακτήρες 2.5 φορές αυξημένους σε μέγεθος συγκριτικά με τα κανονικά έντυπα.



Τα βασικά μειονεκτήματα τους είναι ότι λόγω της μεγέθυνσης των χαρακτήρων απαιτούνται και περισσότερες σελίδες πράγμα που σημαίνει πως αυξάνεται το βάρος των βιβλίων και **Εικόνα 36:** Βιβλίο με μεγεθυμένους επίσης η παραγωγή των τίτλων είναι περιορισμένη χαρακτήρες (Φωτεινάκης 1998).

## ΣΤ. Στρατηγική των ματιών

Έρευνες έχουν δείξει ότι η διατήρηση μια στρατηγικής των ματιών σε συνδυασμό με τη χρήση βοηθημάτων μπορεί να λειτουργήσει ωφέλιμα σε εργασίες που απαιτούν ανάγνωση. Είναι συχνό φαινόμενο σε οπτικές συσκευές που προσφέρουν μεγάλες μεγεθύνσεις να υπάρχει μικρό οπτικό πεδίο. Ακόμα και όταν το βοήθημα βρίσκεται αρκετά κοντά στο υπό ανάγνωση κείμενο πολλές φορές παρατηρείται το φαινόμενο της δυσκολίας του εντοπισμού των τελευταίων γραμμάτων της πρότασης καθώς επίσης και του εντοπισμού της επόμενης. Προκειμένου να αποφευχθεί το φαινόμενο αυτό καλό θα ήταν ο μεγεθυντικός φακός ή το εκάστοτε βοήθημα να παραμένει σταθερό και αυτό που θα κινείται να είναι το κείμενο κάτω από το βοήθημα (Eperjesi 2003).

## Z. Μείωση της απόστασης του οφθαλμού και του αντικειμένου:

Μειώνοντας της απόσταση του αντικειμένου που κοιτάζουμε θα παρατηρήσουμε αύξηση του αμφιβληστροειδικού ειδώλου. Ιδιαίτερα αν μειώσουμε αυτή την απόσταση στο μισό τότε το αμφιβληστροειδικό είδωλο θα αυξηθεί με αναλογικό τρόπο, άρα θα διπλασιαστεί.

Αυτή η μέθοδος εκτός από την προφανή χρήση της στην τηλεόραση μπορεί να χρησιμοποιηθεί και κατά την ανάγνωση, μετακινώντας το κείμενο πολύ κοντά στα μάτια (7-10 εκ). Σε αυτό το σημείο όμως παρατηρείται μεγαλύτερη χρήση της προσαρμοστικής ικανότητας των οφθαλμών η οποία μπορεί να εξισορροπηθεί με τη χρήση θετικών φακών με δύναμη ανάλογη εκείνη που χρειάζεται ο ασθενής για συγκεκριμένη απόσταση διαβάσματος. Ο τύπος  $F=1/d$ , όπου  $d$  είναι η απόσταση ανάγνωσης σε μέτρα, μας δίνει την επιθυμητή δύναμη των φακών (Φωτεινάκης 1998).

## H. Κλειστό κύκλωμα τηλεόρασης (CCTV)

Το κλειστό κύκλωμα τηλεόρασης είναι ένα βοήθημα που συνδυάζει τη λήψη με την απόδοση. Λαμβάνει δηλαδή το υπό ανάγνωση κείμενο μέσω κάμερας και ενώ ο ασθενής το σαρώνει και το αποδίδει μεγεθυμένο σε τηλεοπτική μορφή. Επιλέγεται ως βοήθημα σε περιπτώσεις όπου απαιτούνται μεγεθύνσεις άνω των 6x και ταυτόχρονα θέλουμε να διατηρηθεί ευρύ οπτικό πεδίο (Φωτεινάκης 1998). Το τηλεοπτικό αποτέλεσμα μπορεί να είναι σε ασπρόμαυρη ή έγχρωμη μορφή με αυξομειούμενη αντίθεση. Το σύστημα αυτό διατίθεται

και σε φορητή μορφή που λειτουργεί με μπαταρίες ή ρεύμα, με μία οθόνη 16 ιντσών με παρεχόμενη μεγέθυνση από 5x έως 10x (Τρακανιάρη-Ρούσαρη 2011). Οι μεγεθύνσεις οι οποίες μπορούν να αποδοθούν από τους ηλεκτρονικούς μεγεθυντές οθόνης μπορούν να φτάσουν έως 60x.



Έρευνα η οποία πραγματοποιήθηκε στη Βρετανία σε 96 Βρετανούς που χρησιμοποιούσαν το κλειστό κύκλωμα τηλεόρασης για τουλάχιστον δύο χρόνια, κατέδειξε τα εξής: το 87% του συνόλου ανέφερε συνεχή χρήση του βοηθήματος και πλήρη ανταπόκριση στις ανάγκες τους ενώ το 50% αυτών χρησιμοποιούσε το κλειστό κύκλωμα τηλεόρασης σε συνδυασμό με άλλο οπτικό βοήθημα για κοντινή εργασία. Οι ασθενείς επίσης ανέφεραν μεγαλύτερη διάρκεια ανάγνωσης καθώς και αύξηση της ταχύτητας αυτής (Goodrich, Mehr, Darling 1980).

**Εικόνα 37:** Μεγεθυμένη εικόνα από κλειστό κύκλωμα τηλεόρασης (CCTV)

Η επιτυχής λειτουργία των παραπάνω έγκυται στην επιτακτική ανάγκη του ασθενή και του ειδικού για κατανόηση του προβλήματος που λειτουργεί ως αιτία της χαμηλής όρασης ώστε να επιλεγθούν οι κατάλληλες πηγές υποστήριξης για την ουσιαστική παροχή βοήθειας.

Οι ευνοϊκοί παράγοντες για την αποδοχή των οπτικών βοηθημάτων είναι κατά σειρά προτεραιότητας σύμφωνα με μελέτες, οι εξής:

- i. Έντονη επιθυμία για καλύτερη όραση
- ii. Νεαρότερη ηλικία
- iii. Καλή προηγουμένως όραση
- iv. Καλό εκπαιδευτικό επίπεδο και υψηλά ποσοστά ευφυΐας
- v. Σταθερή κατάσταση της ασθένειας
- vi. Έλλειψη άλλων αισθητηριακών διαταραχών
- vii. Σαφής αντίληψη των επιθυμητών στόχων

### 3.2.3 Μη οπτικά βοηθήματα χαμηλής όρασης

Άτομα που δεν επιθυμούν τη χρήση συσκευών και νοιάζονται περισσότερο για καθημερινές ασχολίες που σχετίζονται με τη συντήρηση του νοικοκυριού μπορούν να απευθυνθούν σε ειδικές οργανώσεις που ειδικεύονται στην προσαρμογή του εξοπλισμού του σπιτιού ανάλογα με τις εξατομικευμένες ανάγκες που έχει ο καθένας και αξιολογώντας το χώρο στο οποίο κινείται το άτομο που αντιμετωπίζει το πρόβλημα.

Στα μη οπτικά βοηθήματα χαμηλής όρασης ανήκουν: ειδικές συσκευές τηλεφώνου και ρολόγια με μεγάλους και ευανάγνωστους χαρακτήρες, ομιλούντες συσκευές και ειδικά

προγράμματα στον υπολογιστή που απαγγέλουν το κείμενο, υπολογιστές τσέπης με φωνή, ρολόγια με φωνή καθώς επίσης και βιβλία σε CD ή κασέτες.

## **4 ΝΕΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ**

Στο τμήμα Οπτικής και Οπτομετρίας, του ΑΤΕΙ Δυτικής Ελλάδος και στα πλαίσια του μαθήματος «Βοηθήματα χαμηλής όρασης» πραγματοποιήθηκε έρευνα από τους σπουδαστές του Ζ' εξαμήνου κατά τη χρονική περίοδο 2014, η οποία αφορούσε τα βοηθήματα χαμηλής όρασης.

Η έρευνα χωρίστηκε σε τρία μέρη και πραγματοποιήθηκε σε παράλληλο χρόνο από τους σπουδαστές, οι οποίοι απευθύνθηκαν σε καταναλωτές, οπτικά καταστήματα και προμηθευτικές εταιρείες βοηθημάτων χαμηλής όρασης. Στο παρόν κεφάλαιο θα γίνει αναλυτική παράθεση του σκοπού, της μεθοδολογίας και των αποτελεσμάτων του συνόλου της έρευνας, έπειτα από τη συγκέντρωση όλων των δεδομένων, καθώς επίσης και έκθεση του γενικού συμπεράσματος.

### **4.1 ΣΚΟΠΟΣ**

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να διερευνηθεί κατά πόσο υπάρχει γνώση και ενημέρωση των καταναλωτών αλλά και των οπτικών για τη διαθεσιμότητα και τη χρήση των βοηθημάτων χαμηλής όρασης. Παράλληλα, ερευνάται η στάση των εταιρειών που προμηθεύουν τα βοηθήματα και η γενική εικόνα αυτών που παρέχονται.

### **4.2 ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ**

Για την πραγμάτωση της έρευνας χρησιμοποιήθηκαν 3 διαφορετικά ερωτηματολόγια, διαμορφωμένα ανάλογα με το κοινό που απευθύνονταν: ένα προς τους καταναλωτές, αποτελούμενο από 10 ερωτήσεις, ένα προς τους ιδιοκτήτες οπτικών καταστημάτων, αποτελούμενο από 18 ερωτήσεις και ένα προς τις προμηθεύτριες εταιρείες, αποτελούμενο από 12 ερωτήσεις. Η επαφή ήταν άμεση και η συμπλήρωση των ερωτηματολογίων, τα οποία συντάχθηκαν από τους ίδιους τους φοιτητές, άμεση.

Οι φοιτητές που συνέλεξαν τα δεδομένα ήταν 30 στον αριθμό και απευθύνθηκαν σε :

- i. 186 καταναλωτές, από τους οποίους απάντησαν οι 170. Το δείγμα ήταν τυχαίο και συγκεντρώθηκε από Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Βόλο, Αίγιο και Πειραιά. Η ηλικία των ερωτηθέντων ήταν από 20 έως 80 ετών και έλαβαν μέρος άτομα και των δύο φύλων
- ii. 65 οπτικά καταστήματα, από τα οποία ανταποκρίθηκαν τα 45. Το δείγμα ήταν τυχαίο και συγκεντρώθηκε από καταστήματα σε Πάτρα, Σέρρες, Καλαμάτα, Αργίνο, Αίγιο, Ελευσίνα και Αθήνα.
- iii. 5 εταιρείες, εκ των οποίων ανταποκρίθηκαν όλες και είχαν στο σύνολό τους ως βάση την Αθήνα.

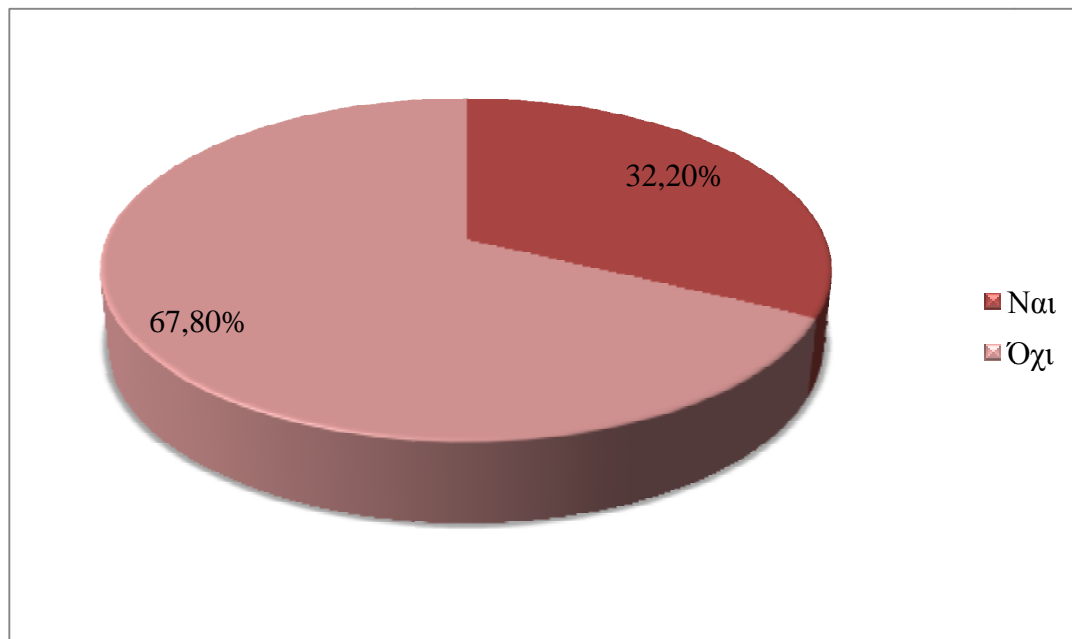
Έπειτα από τη συλλογή των δεδομένων από τις διαφορετικές έρευνες των συμφοιτητών μας πραγματοποιήθηκε συνολική καταμέτρηση των αποτελεσμάτων, τα οποία επεξεργάστηκαν και συμψηφίστηκαν μέσω προγράμματος στον υπολογιστή (Excel) ώστε να προκύψουν τα τελικά στατιστικά δεδομένα της μελέτης. Η παρουσίαση των τελικών αποτελεσμάτων έγινε μέσω διαγραμμάτων πάνω στα οποία καταγράφονται οι ενδείξεις σε ποσοστό επί τοις εκατό.

### 4.3 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο θα γίνει η παράθεση των αποτελεσμάτων, διαχωρισμένων ανάλογα με το κοινό στο οποίο απευθύνονται.

#### 4.3.1 Αποτελέσματα ερωτηματολογίου προς καταναλωτές

Η πρώτη ερώτηση που τέθηκε ήταν εάν οι καταναλωτές γνωρίζουν τι είναι τα βοηθήματα χαμηλής όρασης. Από αυτούς που απάντησαν το 32,20% δήλωσε ότι γνωρίζει περί τίνος πρόκειται, ενώ το υπόλοιπο 67,80% ότι δε γνωρίζει.

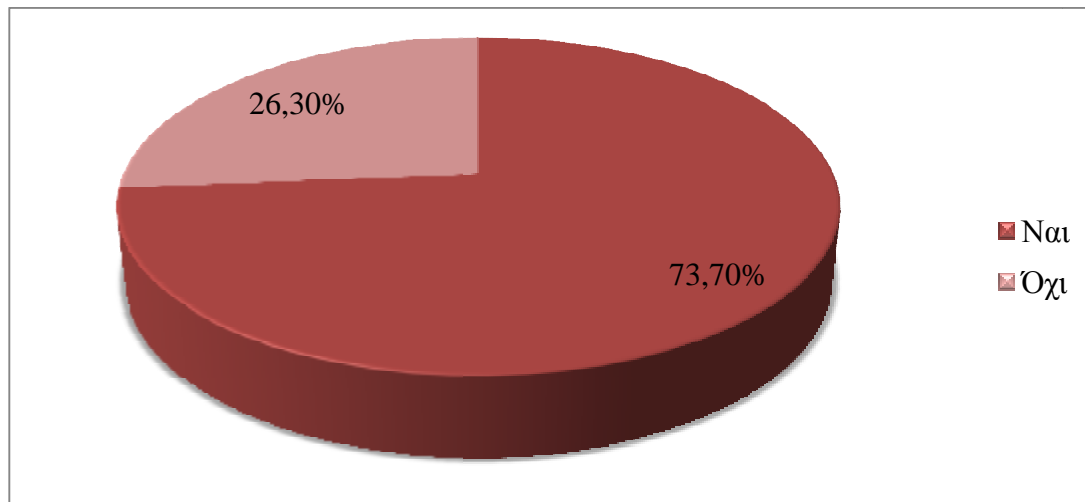


**Σχήμα 1:** Αποτελέσματα ερώτησης "Ξέρετε τι είναι τα βοηθήματα χαμηλής όρασης;"

Στη συνέχεια, τέθηκε το υποερώτημα αν τα 115 άτομα που απάντησαν στην προηγούμενη ερώτηση ότι δεν γνωρίζουν, υποψιάζονται τι είναι τα βοηθήματα χαμηλής. Οι περισσότεροι από τους ερωτηθέντες έδωσαν την απάντηση γυαλιά, ενώ άλλες απαντήσεις ήταν φακοί επαφής, μεγεθυντικοί φακοί, κιάλια, σταγόνες, laser ή δεν γνωρίζουν.

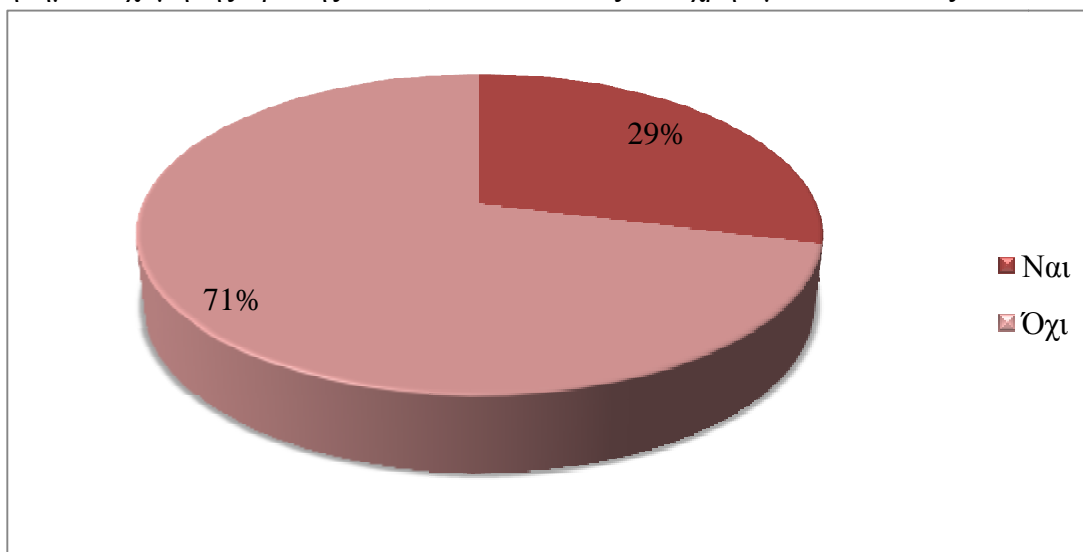
Η επόμενη ερώτηση ήταν αν γνωρίζουν ή υποψιάζονται τα σημεία από όπου θα μπορούσαν να προμηθευτούν τα βοηθήματα. Το 73,70% απάντησε ότι γνωρίζει, αναφέροντας ότι σημεία προμήθειας είναι τα οπτικά καταστήματα, τα φαρμακεία, τα οφθαλμιατρεία, τα

βιβλιοπωλεία, οι οφθαλμολογικές εταιρείες, τα φωτογραφεία καθώς και τα καταστήματα με ιατρικά προϊόντα. Το υπόλοιπο 26,30% δήλωσε ότι δε γνωρίζει.



**Σχήμα 2:** Αποτελέσματα ερώτησης "Ξέρετε/Υποψιάζεστε από που θα μπορούσατε να τα προμηθευτείτε;"

Έπειτα τέθηκε η ερώτηση εάν οι ίδιοι ή κάποιος γνωστός τους χρησιμοποιεί βοηθήματα χαμηλής όρασης. Το 29% από αυτούς είτε χρησιμοποιεί ο ίδιος είτε κάποιος απ'



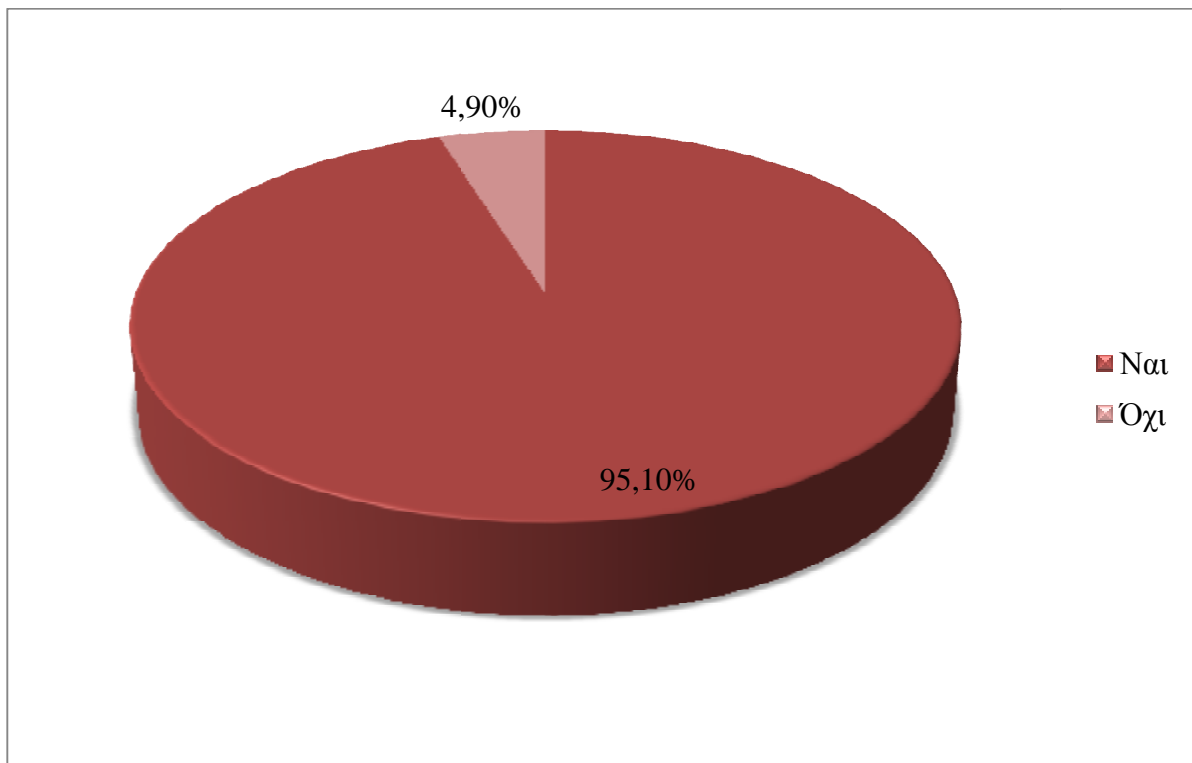
την οικογένειά του, το 71% όχι.

**Σχήμα 3:** Αποτελέσματα ερώτησης "Χρησιμοποιείτε εσείς ή κάποιος γνωστός σας βοηθήματα χαμηλής όρασης;"

Σε ένα από τα

ερωτηματολόγια υπήρξε και συμπληρωματική ερώτηση που ζητούσε να διευκρινιστεί το είδος των βοηθημάτων που χρησιμοποιούνται. Οι απαντήσεις που λήφθηκαν ήταν στο μεγαλύτερο ποσοστό συνδυασμός οπτικών και μη οπτικών βοηθημάτων (35%) και ακολούθησαν τα οπτικά βοηθήματα (30%), ένα ποσοστό δεν διευκρίνισε (29%) και ένα μικρό ποσοστό απάντησε μη οπτικά βοηθήματα (6%).

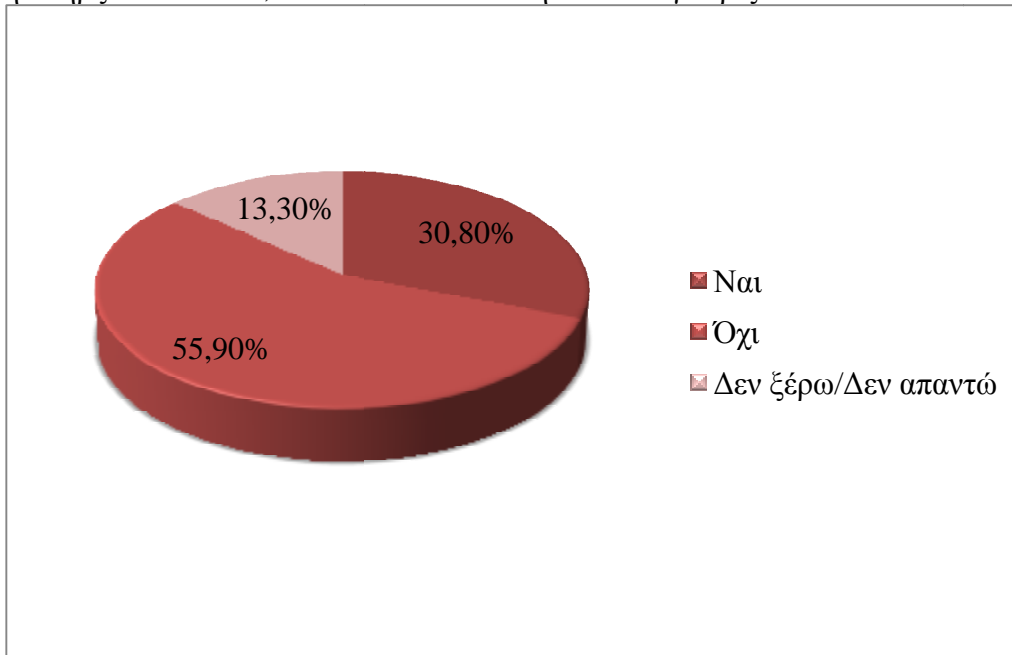
Σε περίπτωση που η προηγούμενη ερώτηση απαντήθηκε με ναι, ζητήθηκε να προσδιορίσουν εάν έχουν μείνει ευχαριστημένοι από τη χρήση τους. Το 95,10% απάντησε θετικά, ενώ το 4,90% δήλωσε ότι δεν έμεινε ευχαριστημένο.



**Σχήμα 4:** Αποτελέσματα ερώτησης "Αν ναι, έχετε/έχει μείνει ευχαριστημένος από τη χρήση τους;"

Η επόμενη ερώτηση είχε να κάνει με τη διάδοση της χρήσης των βοηθημάτων. Οι καταναλωτές ρωτήθηκαν αν πιστεύουν πως η χρήση τους είναι αρκετά διαδεδομένη. Το 30,80% των ερωτηθέντων απάντησε ναι και το 55,90% στάθηκε αντίθετο. Στη συγκεκριμένη

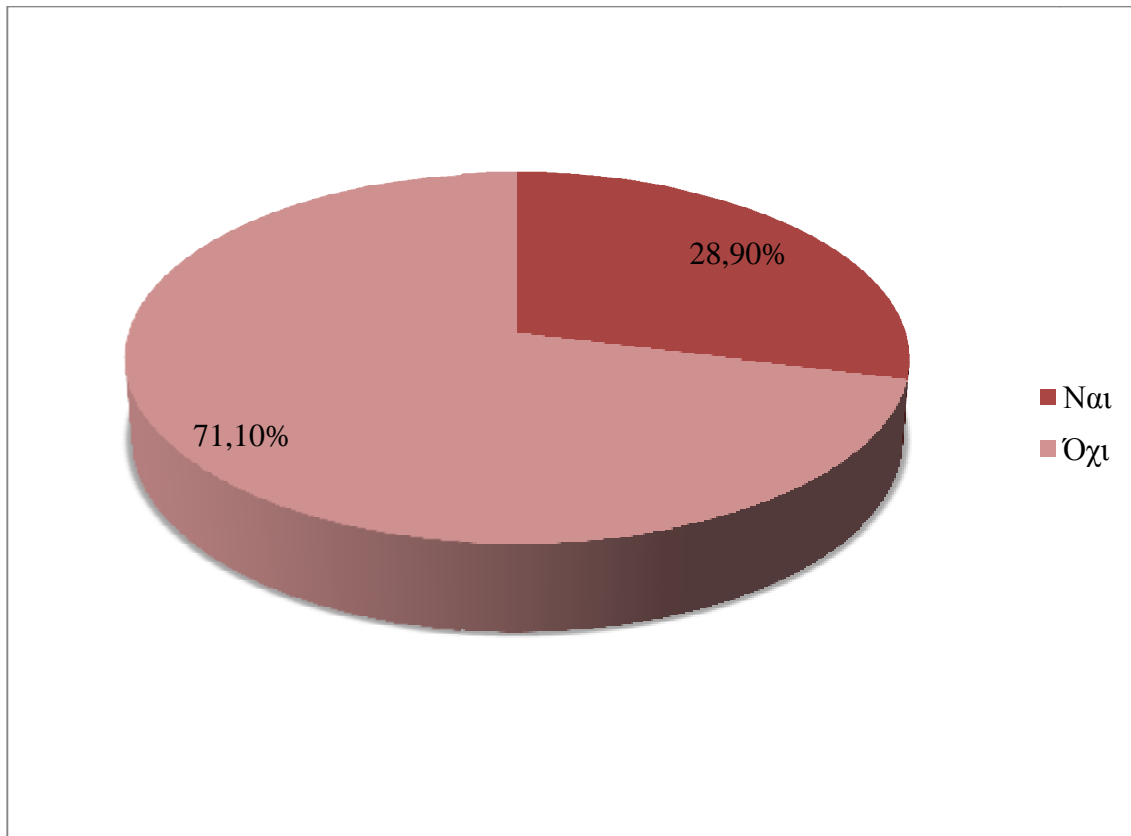
ερώτηση υπήρξε και ένα 13,30% το οποίο απάντησε ότι δε γνωρίζει.



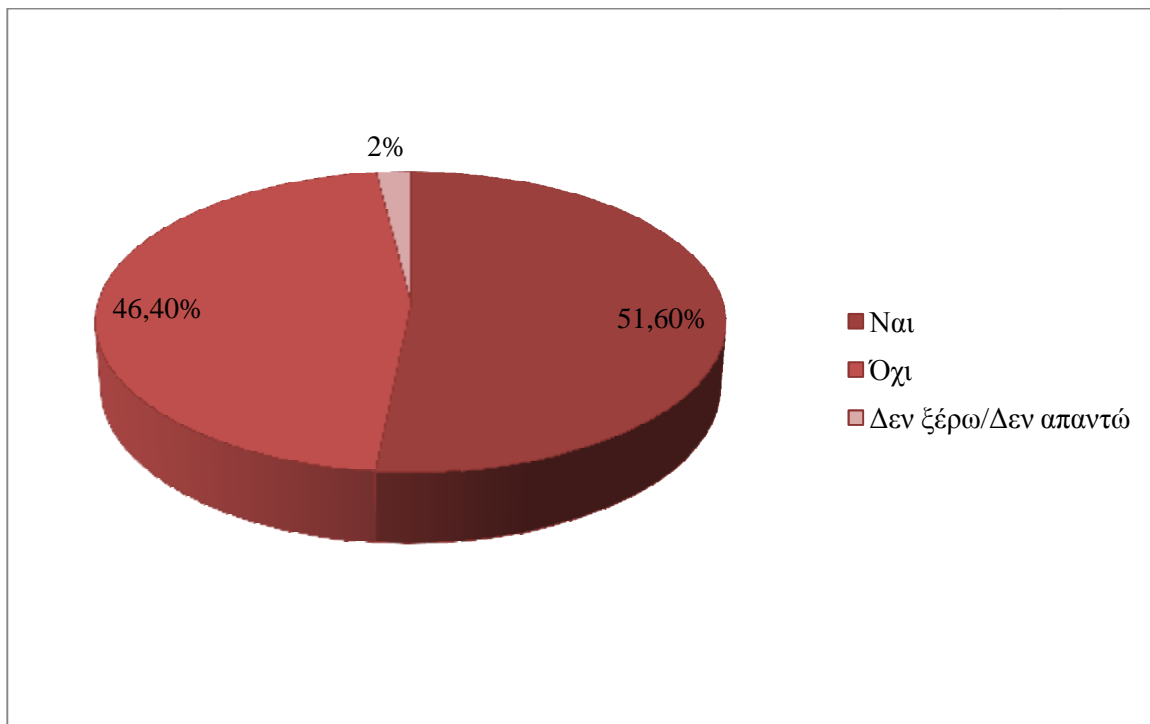
**Σχήμα 5:** Αποτελέσματα ερώτησης "Πιστεύετε πως η χρήση βοηθημάτων χαμηλής όρασης είναι αρκετά διαδεδομένη;"

Ακολούθησε μια ερώτηση με τρία υποερωτήματα. Στην περίπτωση που το άτομο που απαντά το ερωτηματολόγιο ή κάποιο συγγενικό του πρόσωπο έχει χρησιμοποιήσει κάποιο βοήθημα χαμηλής όρασης ερωτήθηκε εάν αντιμετωπίστηκε κάποιο πρόβλημα, κατά τη διάρκεια της χρήσης του. Από αυτούς λοιπόν που απάντησαν ότι έχουν χρησιμοποιήσει, το 28,90% αντιμετώπισε κάποιο πρόβλημα με τη χρήση, ενώ το υπόλοιπο 71,10% όχι. Το επόμενο σκέλος της ερώτησης αφορούσε την τιμή των βοηθημάτων. Το 51,60% θεώρησε την τιμή αγοράς ακριβή και το 46,40% φυσιολογική. Ένα 2% απάντησε πως δε γνωρίζει. Τέλος, ζητήθηκε από τους καταναλωτές να προσδιορίσουν αν θεωρούν πως η τιμή των βοηθημάτων αποτελεί αντένδειξη της χρήσης τους. Το 77,50% των ερωτηθέντων δήλωσε πως ναι, η τιμή αποτελεί αντένδειξη, το 18,80% εμφανίστηκε αντίθετο και το υπόλοιπο 3,50% δήλωσε πως δεν γνωρίζει.

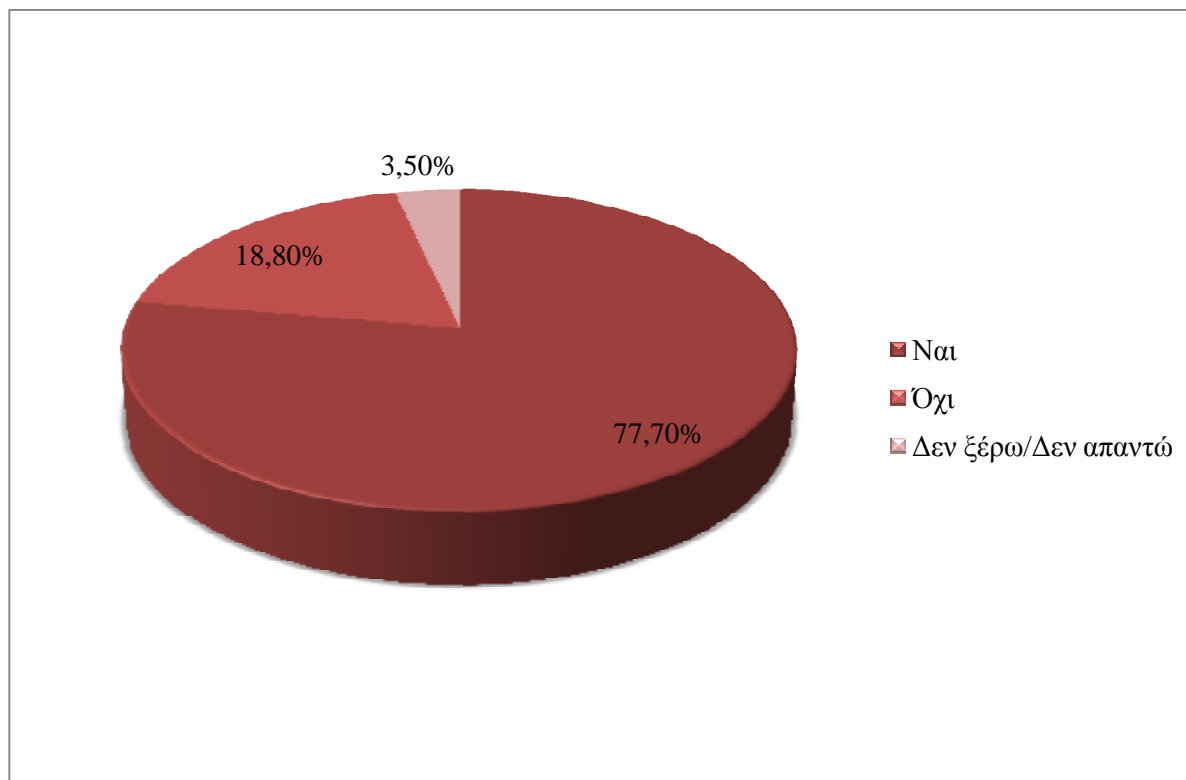




**Σχήμα 6:** Αποτελέσματα ερώτησης "Αντιμετωπίσατε κάποιο πρόβλημα κατά τη διάρκεια χρήσης του βοηθήματος χαμηλής όρασης;"



**Σχήμα 7:** Αποτελέσματα ερώτησης "Θεωρείτε ότι η τιμή αγοράς τους ήταν ακριβή;"

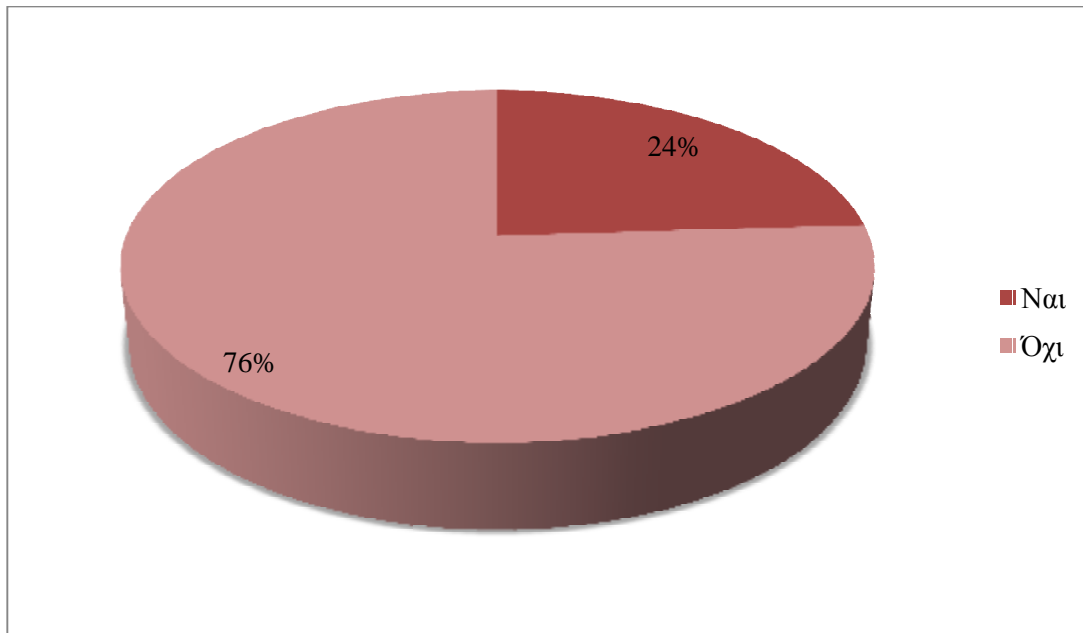


**Σχήμα 8:** Αποτελέσματα ερώτησης "Θεωρείτε ότι η τιμή τους αποτελεί αντένδειξη της χρήσης τους;"

Σε ένα από τα ερωτηματολόγια υπήρξαν και συμπληρωματικές ερωτήσεις, οι οποίες θα παρουσιαστούν στη συνέχεια. Στην περίπτωση των ατόμων που απάντησαν ότι χρησιμοποιούν κάποιο βοήθημα, ζητήθηκε να διευκρινιστεί το είδος του. Από τα 17 άτομα που δήλωσαν ότι οι ίδιοι ή κάποιος γνωστός τους χρησιμοποιούν, το 35% απάντησε πως χρησιμοποιεί συνδυασμό οπτικών και μη οπτικών βοηθημάτων, το 30% οπτικά βοηθήματα, το 29% δεν ήξερε να προσδιορίσει τον τύπο ή δεν απάντησε και το υπόλοιπο 6% δήλωσε πως χρησιμοποιεί μη οπτικά βοηθήματα. Όλοι οι ερωτηθέντες δήλωσαν ότι προμηθεύτηκαν το βοήθημα από κάποιο οπτικό κατάστημα ενώ είχε προηγηθεί παραπομπή από οφθαλμίατρο. Τέλος, όταν ζητήθηκε να προσδιοριστεί η αιτία της χαμηλής όρασης οι απαντήσεις που υπήρξαν ήταν λόγω διαθλαστικού προβλήματος, εργασίας ή ηλικίας στην πλειοψηφία (94%) ή λόγω εκφύλισης της ωχράς κηλίδας (6%).

#### **4.3.2 Αποτελέσματα ερωτηματολογίου προς οπτικά καταστήματα**

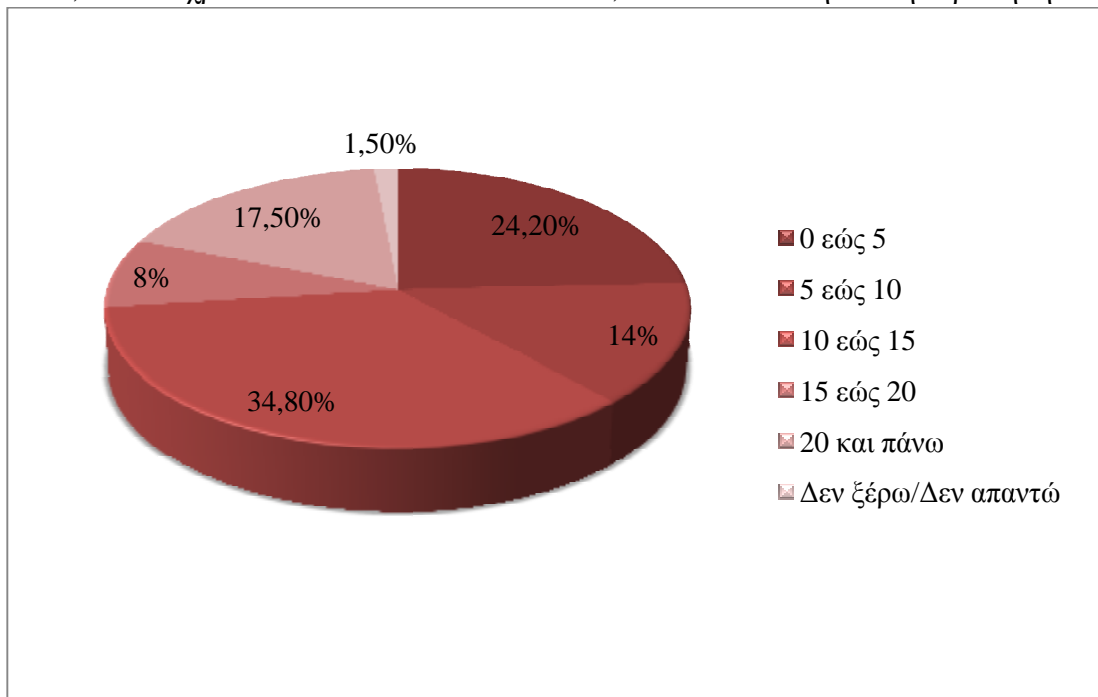
Το ερωτηματολόγιο αυτό ξεκίνησε με το αν τα οπτικά καταστήματα στα οποία απευθυνθήκαμε διαθέτουν βοηθήματα χαμηλής όρασης. Το 24% δήλωσε ότι διαθέτει, ενώ το 76% απάντησε αρνητικά.



**Σχήμα 9:** Αποτελέσματα ερώτησης "Διαθέτετε στο κατάστημά σας βοηθήματα χαμηλής όρασης;"

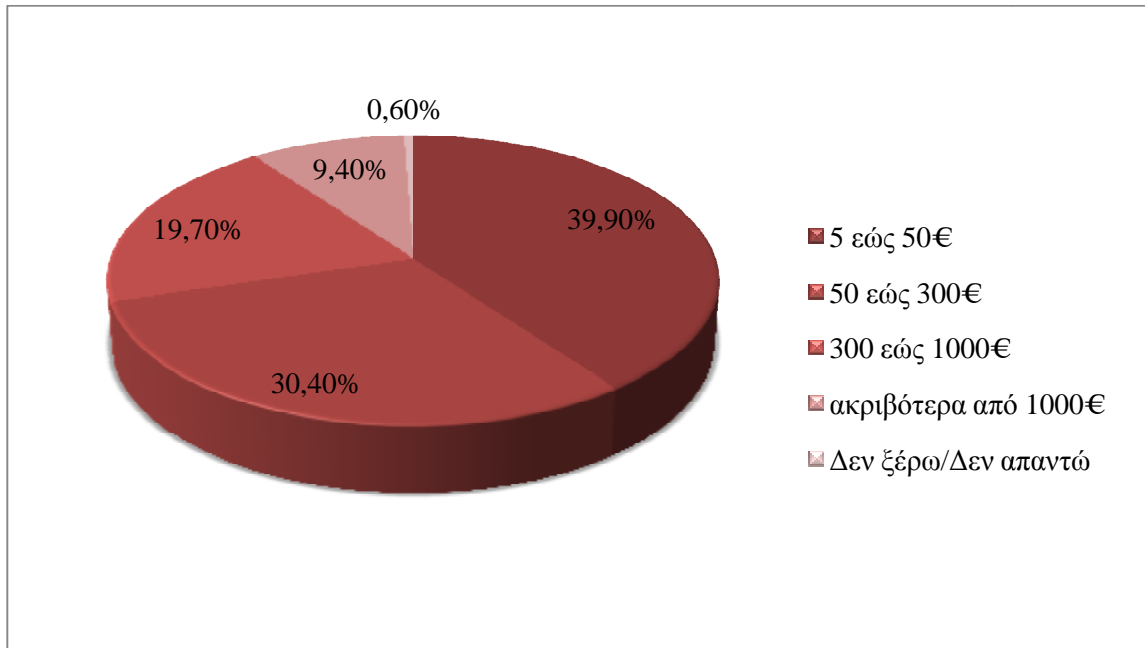
Εκείνοι που απάντησαν θετικά κλήθηκαν να προσδιορίσουν τους τύπους των βοηθημάτων που διαθέτουν. Τα βοηθήματα που αναφέρθηκαν ήταν μεγεθυντικοί φακοί, τηλεσκόπια, μικροτηλεσκόπια, ηλεκτρονικοί μεγεθυντές, χάρακες μεγέθυνσης, λούπες, φίλτρα, πρισματικά βοηθήματα και έτοιμα ημισέλινα.

Έπειτα ζητήθηκε να προσδιοριστεί η χρονική διάρκεια κατά την οποία διαθέτουν τα βοηθήματα. Από το σύνολο των καταστημάτων που διαθέτουν, το 24,20% τα διαθέτει 0 έως 5 χρόνια, το 14% 5 έως 10 χρόνια, το 34,80% 10 έως 15 χρόνια, το 8% 15 έως 20 και το 17,50% 20 χρόνια και πάνω. Ένα ποσοστό 1,50% δεν απάντησε στην ερώτηση.



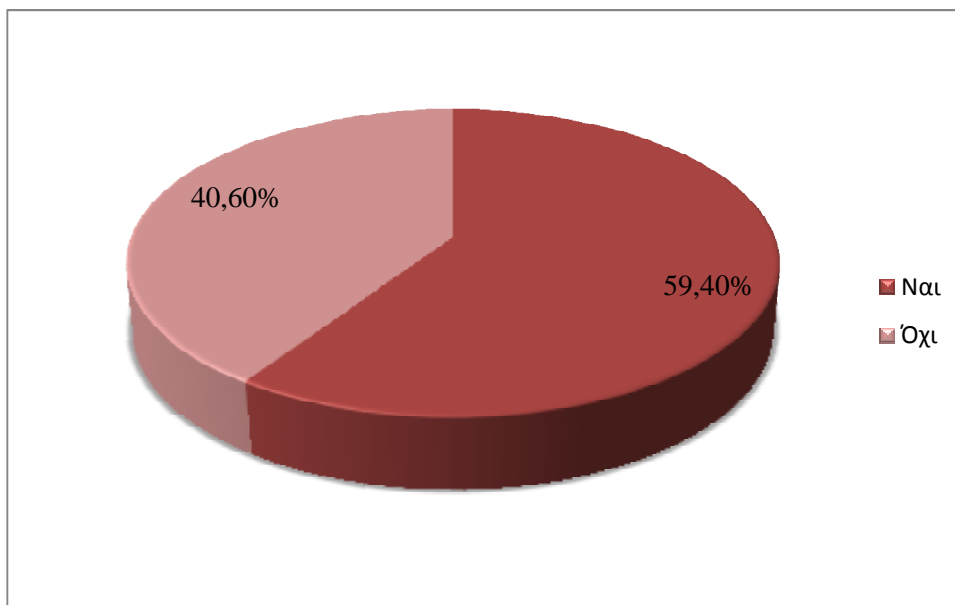
**Σχήμα 10:** Αποτελέσματα ερώτησης "Πόσα χρόνια τα διαθέτετε στο κατάστημά σας;"

Εκτός από τη χρονική διάρκεια ζητήθηκε να προσδιοριστεί και η τιμή των βοηθημάτων που διατίθενται. Οι τιμές διακυμάνθηκαν σε ποσοστό 39,90% από 5 έως 50€ σε ποσοστό 30,40% από 50 έως 300€, ένα 19,70% του δείγματος απάντησε από 300 έως 1000€, ένα 9,40% ακριβότερα από 1000€, ενώ ένα 0,60% δεν απάντησε στην ερώτηση.



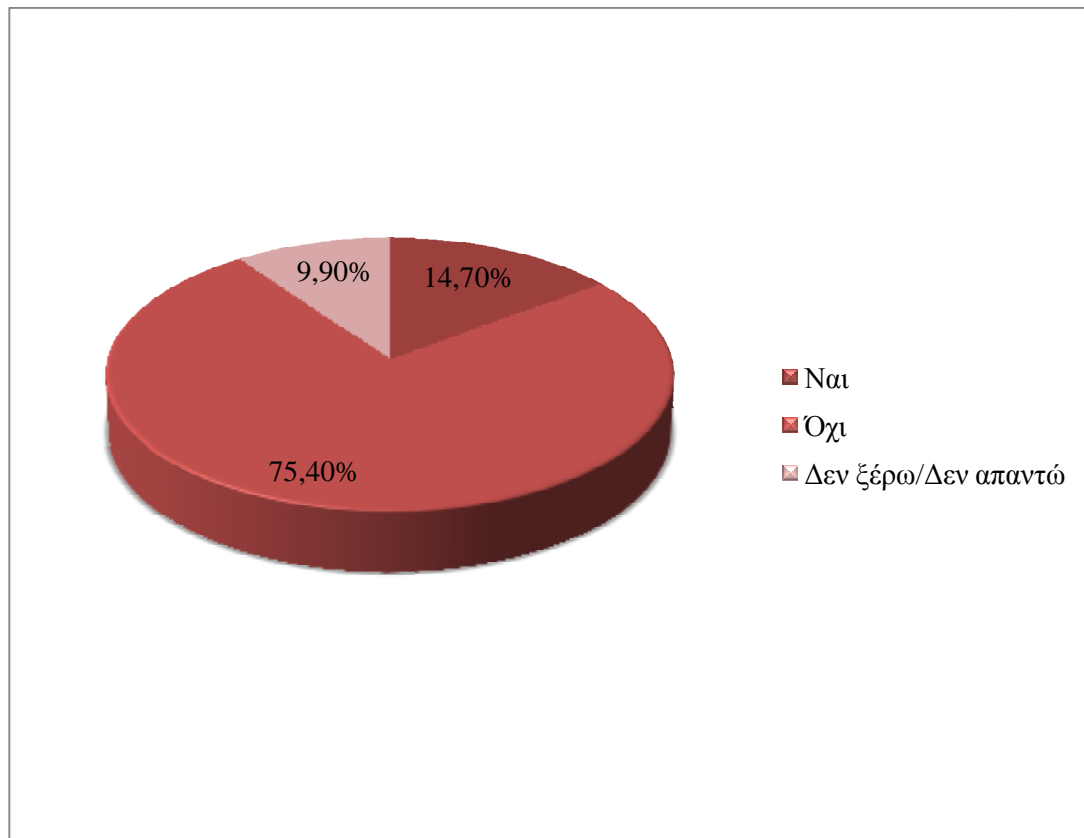
**Σχήμα 11:** Αποτελέσματα ερώτησης "Σε τι τιμές κυμαίνονται;"

Συμπληρωματικά, τέθηκε η ερώτηση εάν τα βοηθήματα είναι άμεσα διαθέσιμα στο κατάστημά τους, για αγορά. Στο 59,4% των καταστημάτων διατίθενται άμεσα, ενώ στο 40,6% κατόπιν παραγγελίας.



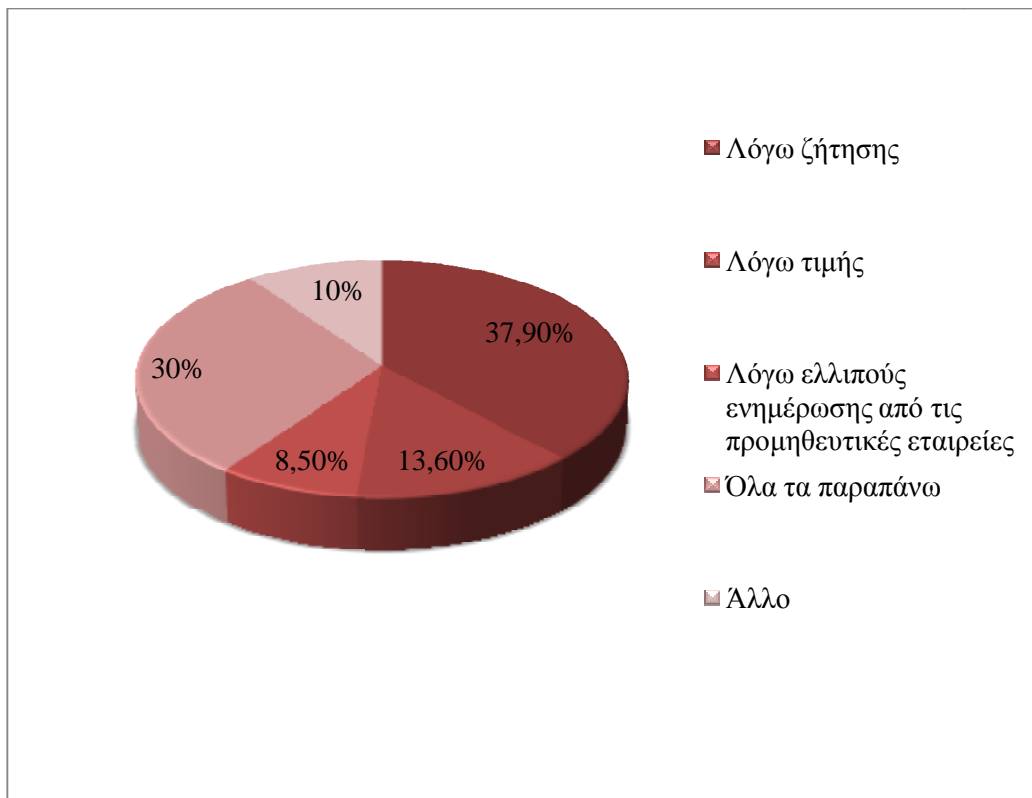
**Σχήμα 12:** Αποτελέσματα ερώτησης "Τα διαθέτετε άμεσα προς αγορά;"

Εκείνοι που απάντησαν αρνητικά στην ερώτηση «Διαθέτετε στο κατάστημά σας βοηθήματα χαμηλής όρασης» ρωτήθηκαν στη συνέχεια αν είχαν στο παρελθόν και τα σταμάτησαν. Το 75,40% απάντησε όχι, το 14,70% δήλωσε ότι είχε στο παρελθόν αλλά τα σταμάτησε και ένα 9,90% δεν έδωσε απάντηση.



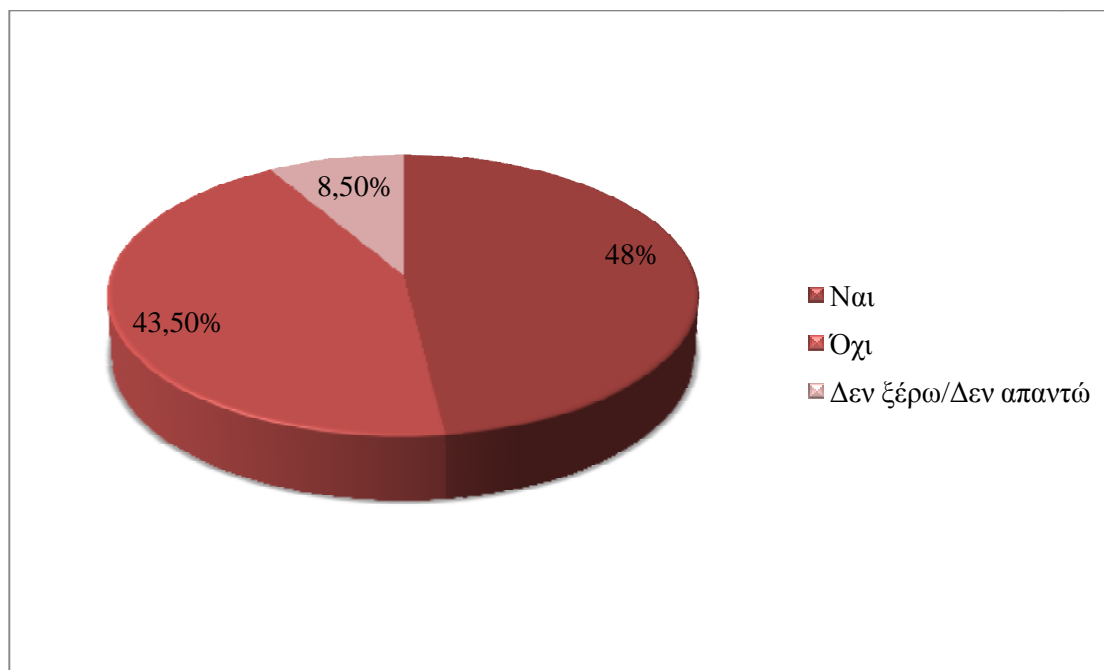
**Σχήμα 13:** Αποτελέσματα ερώτησης "Είχατε στο παρελθόν και τα σταματήσατε;"

Επιπλέον σε περίπτωση που δεν διαθέτουν ζητήθηκε ο λόγος της μη αυτής διάθεσης. Από το σύνολό τους λοιπόν, το 37,90% δε διαθέτει βοηθήματα χαμηλής όρασης στο κατάστημά του λόγω ζήτησης, το 13,60% λόγω της αυξημένης τιμής τους, το 8,50% λόγω της ελλιπούς ενημέρωσης από τις προμηθεύτριες εταιρείες, το 30% υποστήριξε ότι δε διαθέτει βοηθήματα και για τους τρεις προαναφερθέντες λόγους και το υπόλοιπο 10% δήλωσε άλλο δικό του λόγο που δεν αναφερόταν στις επιλογές του ερωτηματολογίου.



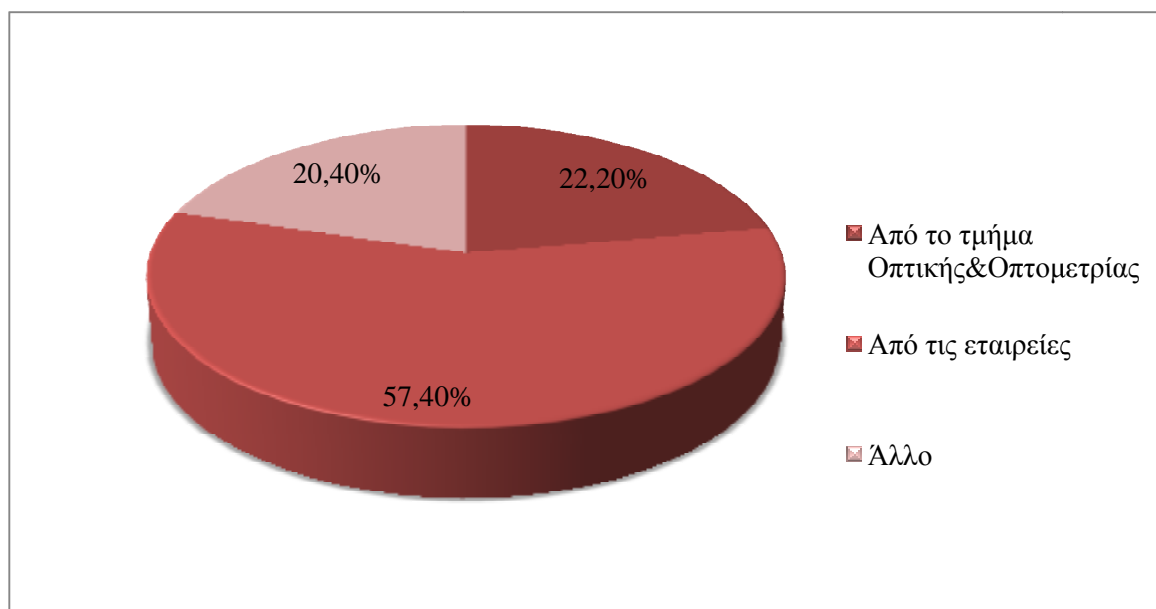
**Σχήμα 14:** Αποτελέσματα ερώτησης "Για ποιο λόγο δεν τα διαθέτετε;"

Στη συνέχεια ερευνήθηκε το ενδεχόμενο να τα διαθέσουν στο μέλλον και πως θα τους φαινόταν η προοπτική αυτή. Το 48% θα ήθελε να τα διαθέσει στο μέλλον, το 43,5% δεν θα επιθυμούσε και το υπόλοιπο 8,5% δεν απάντησε στην ερώτηση.



**Σχήμα 15:** Αποτελέσματα ερώτησης "Σκέφτεστε να τα προμηθεύσετε και να τα διαθέτετε προς πώληση στο μέλλον;"

Η επόμενη ερώτηση αφορούσε την πηγή της ενημέρωσης και της γνώσης για τα βοηθήματα χαμηλής όρασης. Από το σύνολο των ερωτηθέντων το 57,4% δήλωσε ότι έχει ενημερωθεί από τις προμηθεύτριες εταιρείες, το 22,2% από το τμήμα Οπτικής και Οπτομετρίας και τέλος, ένα 20,4% δήλωσε ότι ενημερώθηκε από άλλη πηγή, η οποία όπως δεν προσδιορίστηκε.

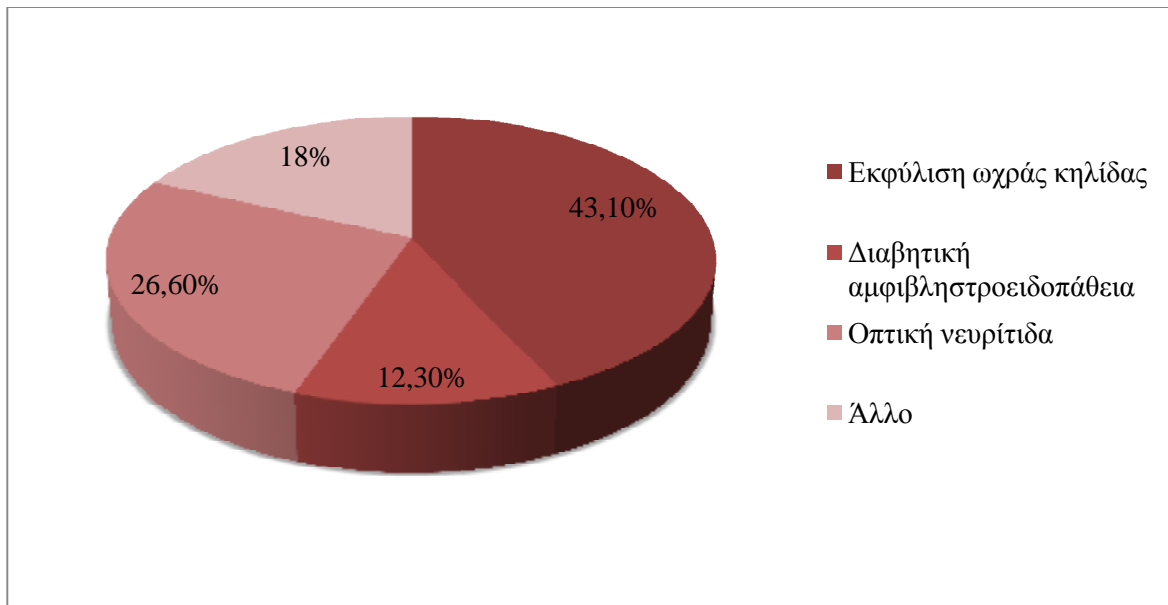


**Σχήμα 16:** Αποτελέσματα ερώτησης "Έχετε λάβει την κατάλληλη ενημέρωση-εκπαίδευση για τα βοηθήματα χαμηλής όρασης:"

Η επόμενη ερώτηση είχε να κάνει με τη φύση της πάθησης που αντιμετώπιζαν οι καταναλωτές οι οποίοι απευθύνθηκαν στα καταστήματα που προσεγγίστηκαν. Πιο συγκεκριμένα, οι οπτικοί δήλωσαν πως το 43,1% των καταναλωτών που ζήτησαν βοήθημα

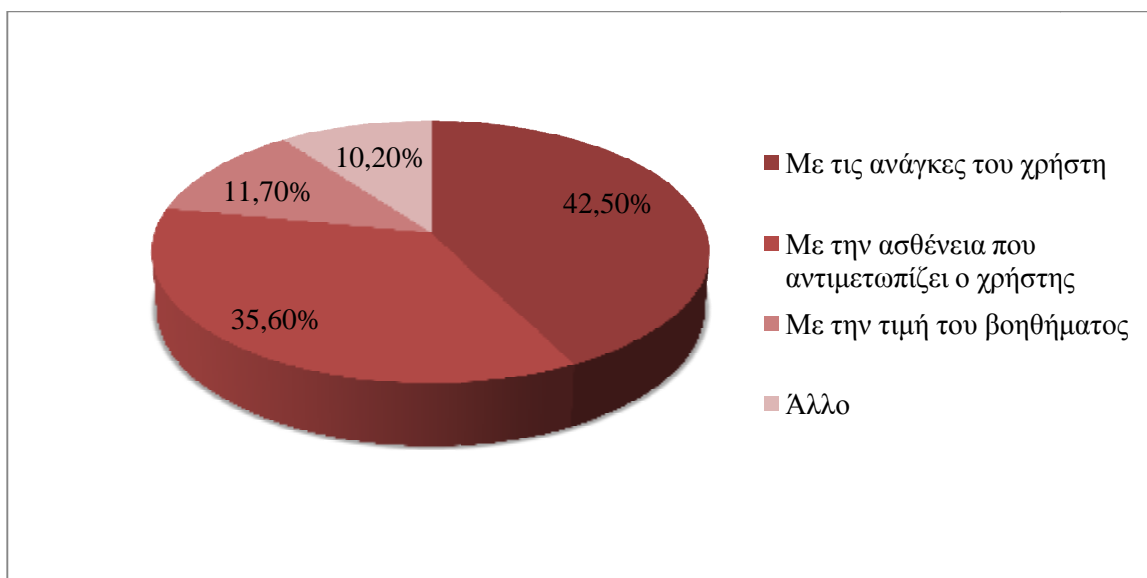


χαμηλής όρασης έπασχε από εκφύλιση της ωχράς κηλίδας, το 12,3% από διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια, το 26,6% από οπτική νευρίτιδα και το υπόλοιπο 18% από κάποια άλλη πάθηση, η οποία δεν προσδιορίστηκε.



**Σχήμα 17:** Αποτελέσματα ερώτησης "Ασθενείς που χρειάστηκαν βοήθημα χαμηλής όρασης ποια ασθένεια αντιμετωπίζουν;"

Στη συνέχεια, οι ιδιοκτήτες οπτικών καταστημάτων ρωτήθηκαν για το κριτήριο με το οποίο επιλέγουν το κατάλληλο βοήθημα χαμηλής όρασης για τον εκάστοτε πελάτη τους. Από τις επιλογές που δόθηκαν, το 42,5% απάντησε πως επιλέγει το βοήθημα ανάλογα με τις ανάγκες του εκάστοτε χρήστη, το 35,6% με γνώμονα την ασθένεια την οποία αντιμετωπίζει ο χρήστης, το 11,7% ανάλογα με την τιμή του βοηθήματος και το υπόλοιπο 10,2% δεν καλύφθηκε από καμία από τις υπάρχουσες δυνατές επιλογές και δήλωσε «άλλο».

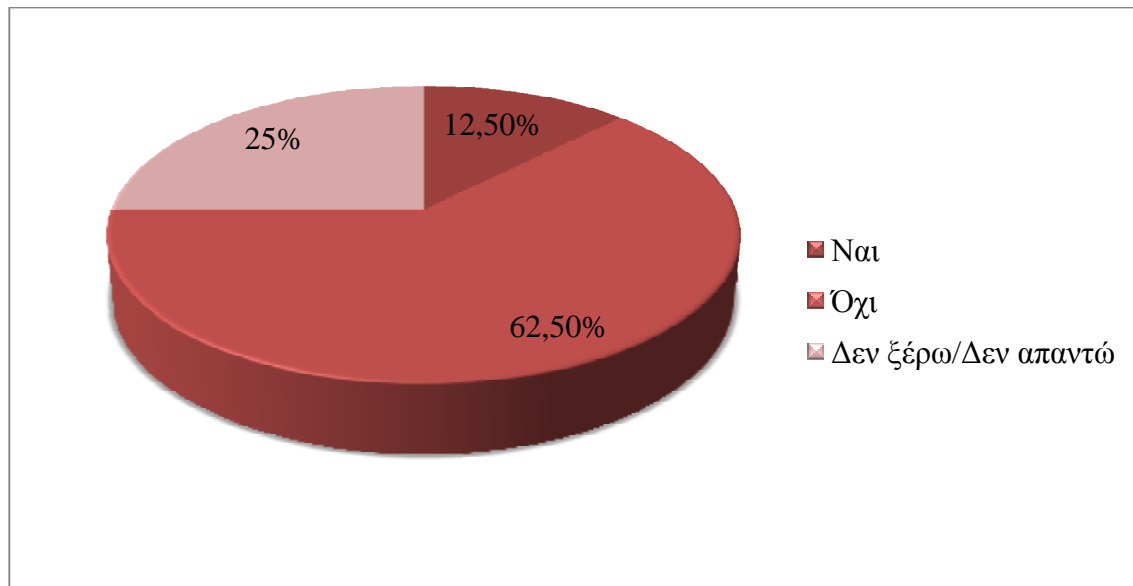


**Σχήμα 18:** Αποτελέσματα ερώτησης "Επιλέγετε το βοήθημα για τον εκάστοτε πελάτη σας ανάλογα:"

Στην ερώτηση εάν παρέχουν κάποιες ειδικές συμβουλές ή οδηγίες χρήσης σχετικές με τα βοηθήματα το 80% δήλωσε πως παρέχει, παρόλο που ζητήθηκε να αναφερθούν ποιες είναι αυτές, δεν διευκρίνισε κανείς. Το 20% δήλωσε πως δεν παρέχει ειδικές οδηγίες χρήσης.

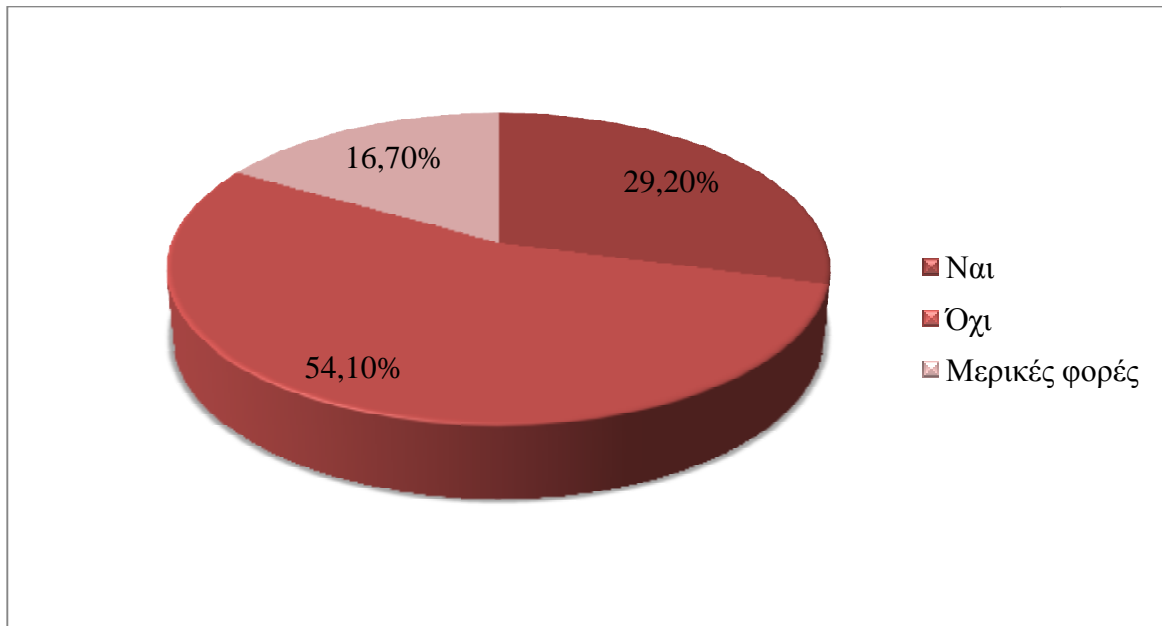
Οι εταιρείες τις οποίες οι οπτικοί ανέφεραν ως προμηθεύτριες, όταν ερωτήθηκαν ήταν οι εξής: Optix, Optostirixis, Ecshenbach, Essilor, Amvis, Art in vision.

Τα ελληνικά ασφαλιστικά ταμεία συμμετέχουν στην χορήγηση γυαλιών οράσεως ή φακών επαφής στους ασφαλισμένους με ένα σταθερό ποσό. Δε συμβαίνει όμως το ίδιο και με τα βοηθήματα χαμηλής όρασης τα οποία δεν καλύπτονται από τους ασφαλιστικούς φορείς. το 62,5% των οπτικών που ρωτήθηκαν ήταν πληροφορημένοι για το γεγονός, το 12,5% υποστήριξε ότι τα ασφαλιστικά ταμεία συμβάλλουν με το ποσό των 100€(ποσό το οποίο επιδοτείται για τα γυαλιά οράσεως) και το υπόλοιπο 25% δεν έδωσε απάντηση στην ερώτηση.



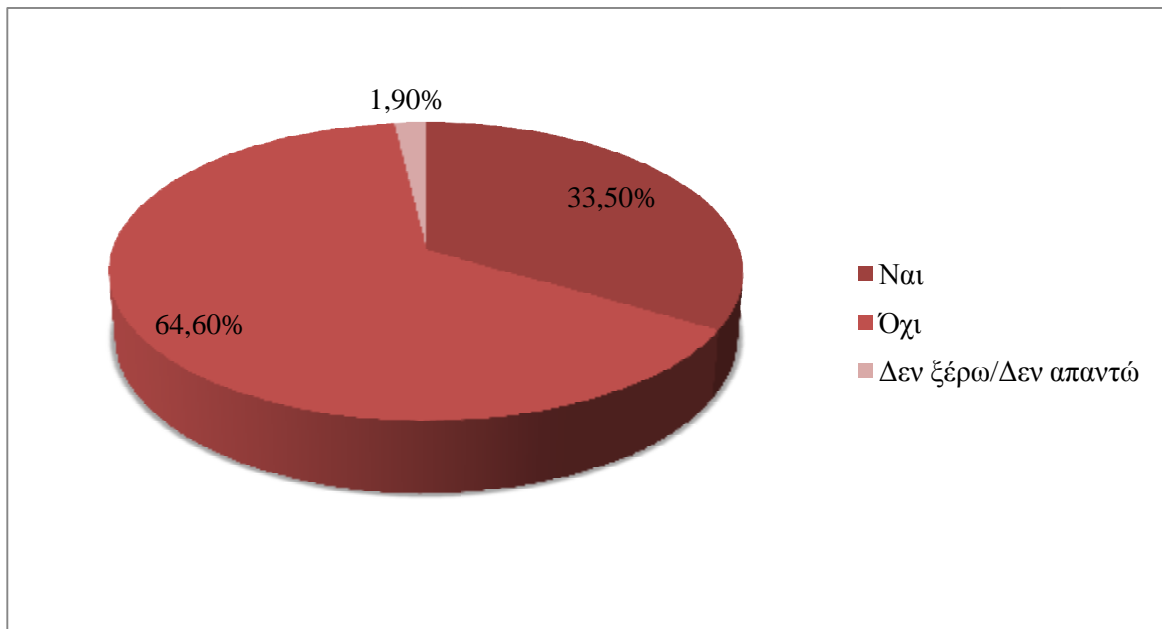
**Σχήμα 19:** Αποτελέσματα ερώτησης "Τα καλύπτουν τα ασφαλιστικά ταμεία; Αν ναι, με τι ποσοστό συμμετοχής;"

Σε περιπτώσεις ατόμων με χαμηλή όραση, οι οπτικοί ερωτήθηκαν εάν οι ασθενείς έφεραν οφθαλμιατρικό παραπεμπτικό μαζί τους. Στο 29,2% των περιπτώσεων οι ασθενείς έφεραν το παραπεμπτικό, στο 54,1% δεν υπήρχε παραπεμπτικό και το 16,7% δήλωσε ότι μερικές φορές έφεραν και άλλες όχι.



**Σχήμα 20:** Αποτελέσματα ερώτησης "Οι ασθενείς την πρώτη φορά, έφεραν οφθαλμιατρικό παραπεμπτικό;"

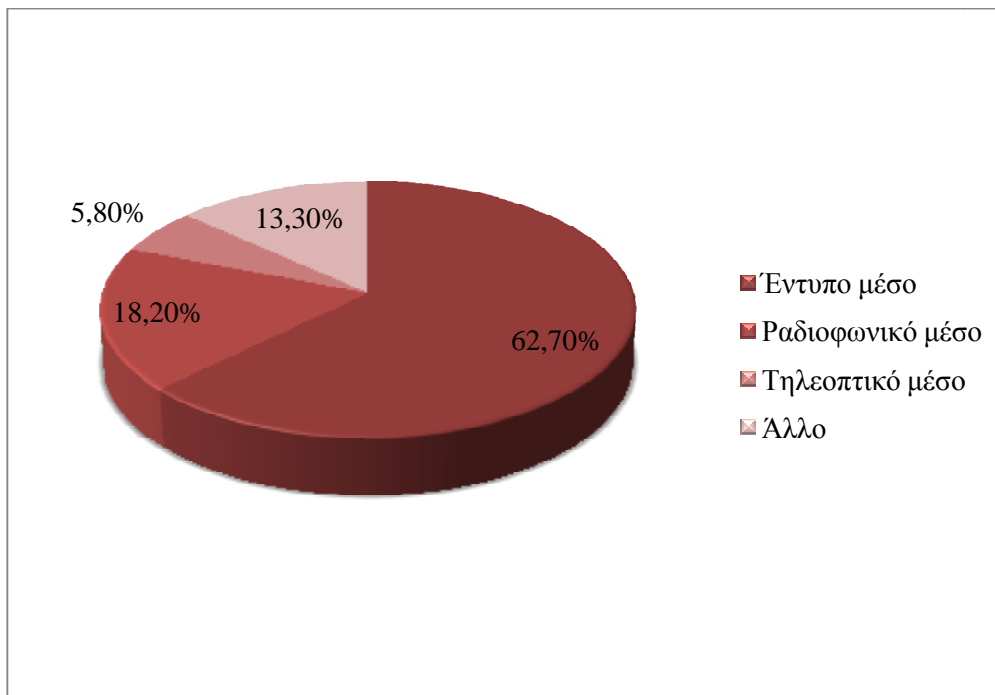
Όταν οι οπτικοί ρωτήθηκαν αν πραγματοποιούν κάποιες ειδικές εξετάσεις που έχουν σχέση με τα βοηθήματα χαμηλής όρασης, το 64,6% απάντησε όχι και το 33,5% δήλωσε ότι πραγματοποιεί κάποιες εξετάσεις. Το παράδειγμα εξέτασης που αναφέρθηκε ήταν η κερατομέτρηση. Ένα 1,9% δεν απάντησε στην ερώτηση.



**Σχήμα 21:** Αποτελέσματα ερώτησης "Πραγματοποιείτε ειδικές εξετάσεις που έχουν σχέση με βοηθήματα χαμηλής όρασης;"

Το ερωτηματολόγιο που αφορούσε τους ιδιοκτήτες οπτικών καταστημάτων έκλεισε με μια ερώτηση η οποία αφορούσε τη δημοσιοποίηση των υπηρεσιών τους. Για την ακρίβεια, ζητήθηκε να δηλώσουν το μέσο το οποίο χρησιμοποιούν για τη γνωστοποίηση στο ευρύ κοινό τη διάθεση βοηθημάτων χαμηλής όρασης. Το 62,7% δήλωσε πως χρησιμοποιεί κάποιο έντυπο μέσο, το 18,2%

ενημερώνει τους καταναλωτές μέσω ραδιοφώνου, το 5,8% μέσω τηλεόρασης και το 13,3% χρησιμοποιώντας άλλο μέσο, και πιο συγκεκριμένα, μέσω του διαδικτύου και των κοινωνικών δικτύων, όπως υποστήριξαν.



**Σχήμα 22:** Αποτελέσματα ερώτησης "Πώς γνωστοποιείτε στο ευρύ κοινό ότι διαθέτετε βοηθήματα χαμηλής όρασης;"

#### 4.3.3 Αποτελέσματα ερωτηματολογίου προς εταιρείες

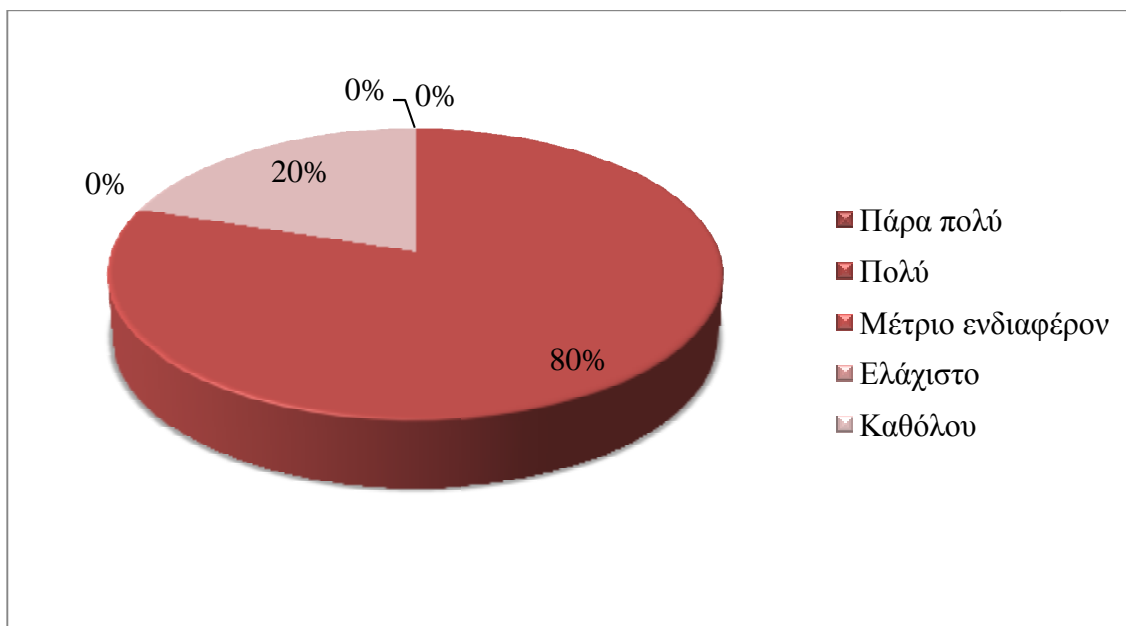
Οι εταιρείες οι οποίες προμηθεύουν οπτικά καταστήματα βοηθήματα χαμηλής όρασης και προσεγγίστηκαν ήταν πέντε σε αριθμό. Αρχικά, ζητήθηκε απ' τον εκπρόσωπο της εταιρείας να δηλώσει ποια είναι η εταιρεία του εξωτερικού που αντιπροσωπεύει η εταιρεία του. Οι εταιρείες κατασκευή οπτικών βοηθημάτων που αναφέρθηκαν ήταν οι Ecshenbach, Keeler, CTP Coil, Bierly, Moller Therm και Eye Art Laboratories.

Τα βοηθήματα που διαθέτουν είναι σε μεγαλύτερο ποσοστό μεγεθυντικοί φακοί (26%), ενώ ακολουθούν τα ηλεκτρονικά βοηθήματα και τα κοντινά τηλεσκοπικά συστήματα (21%) και τα μακρινά τηλεσκοπικά βοηθήματα (11%). Ένα ποσοστό 16% επέλεξε την επιλογή που συμπεριελάμβανε και τα τέσσερα προηγούμενα είδη βοηθημάτων, ενώ ένα 5% επέλεξε την επιλογή «άλλο» συμπληρώνοντας τα φίλτρα ενίσχυσης της αντίθεσης και τα μεγεθυντικά γυαλιά με ενσωματωμένο πρίσμα.



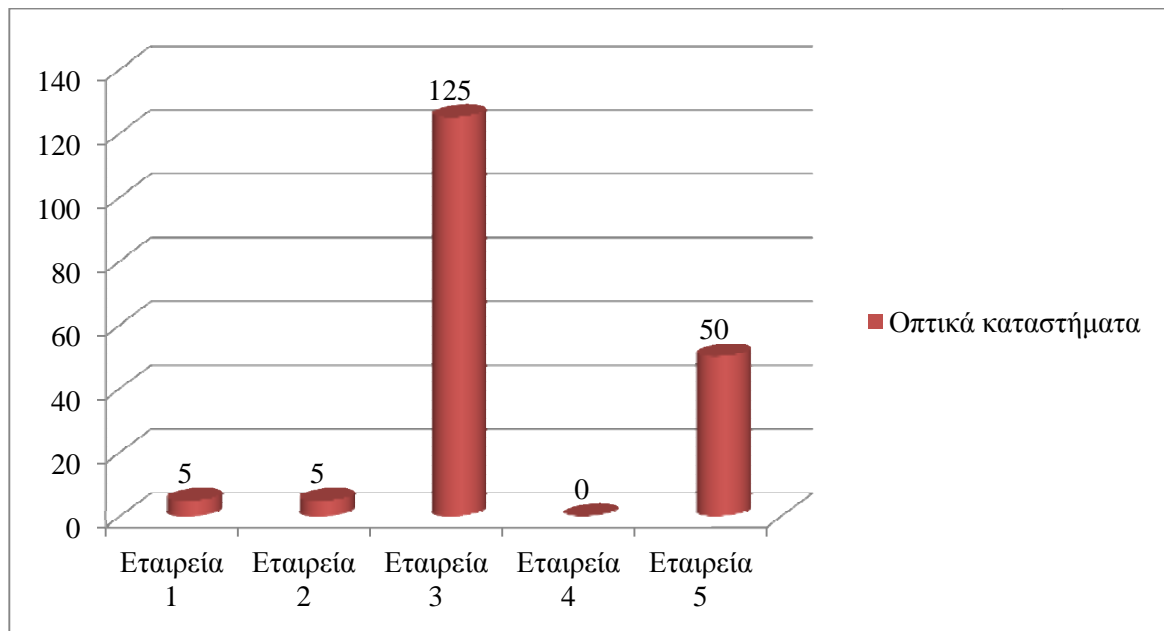
**Σχήμα 23:** Αποτελέσματα ερώτησης "Ποια είναι συγκεκριμένα τα βοηθήματα χαμηλής όρασης που διαθέτετε;"

Στη συνέχεια ο εκπρόσωπος ρωτήθηκε πόσο ενδιαφέρον πιστεύει ότι υπάρχει από τους οπτικούς για τα βοηθήματα χαμηλής όρασης. Η απάντηση που πλειοψήφησε με 80% ήταν το μέτριο ενδιαφέρον και ακολούθησε η απάντηση καθόλου, σε ποσοστό 20%. Οι απαντήσεις πάρα πολύ, πολύ και ελάχιστο ενδιαφέρον δεν επιλέχθηκαν από κανέναν (0%).



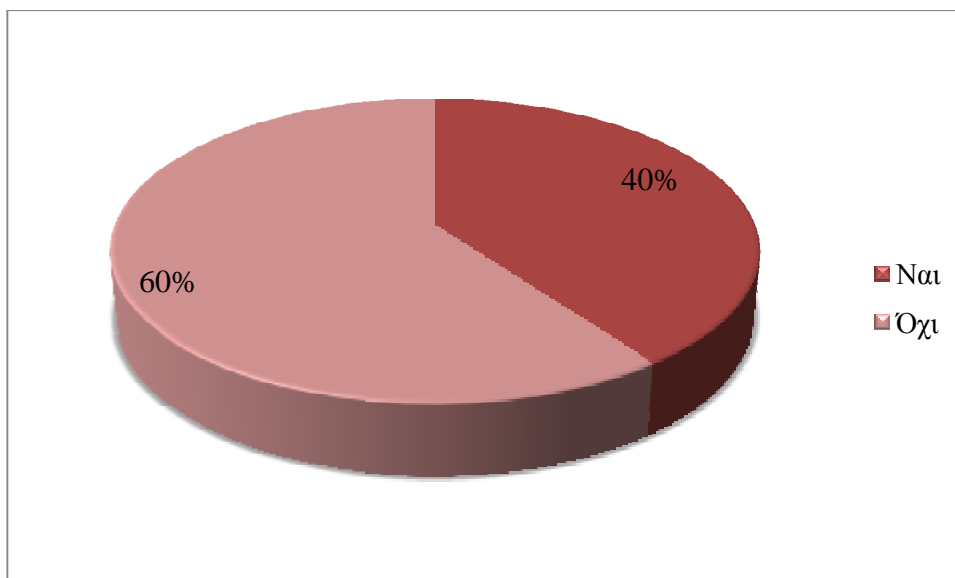
**Σχήμα 24:** Αποτελέσματα ερώτησης "Πόσο ενδιαφέρον πιστεύετε ότι υπάρχει από τα οπτικά καταστήματα για τα βοηθήματα;"

Περιεχόμενο της επόμενης ερώτησης ήταν ο αριθμός των οπτικών καταστημάτων με τα οποία συνεργάζεται η εταιρεία. Οι απαντήσεις διακυμάνθηκαν από 0 έως 125. Τα αποτελέσματα παραθέτονται στον πίνακα που ακολουθεί.



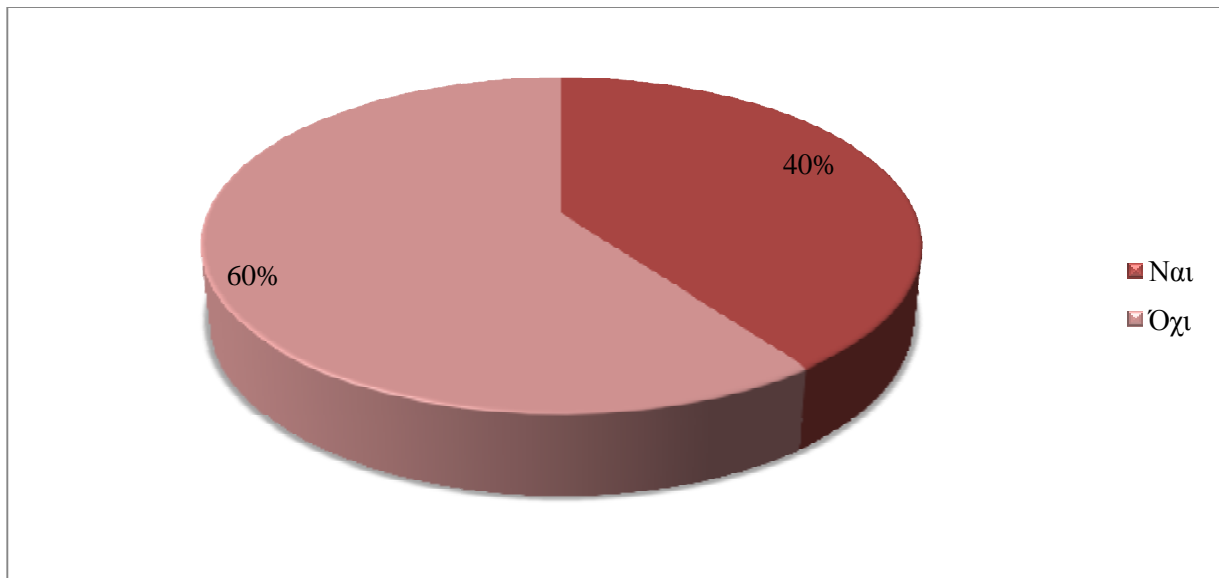
**Σχήμα 25:** Αποτελέσματα ερώτησης "Με πόσα οπτικά καταστήματα συνεργάζεστε;"

Παρατηρώντας πως η εταιρία 4 δε συνεργάζεται με κάποιο οπτικό κατάστημα, συνεχίζουμε στην επόμενη ερώτηση, η οποία αφορά τους προμηθευμένους. Οι εταιρείες δήλωσαν σε ποσοστό 60% ότι προμηθεύουν μόνο οπτικά καταστήματα, ενώ το υπόλοιπο 40% προμηθεύει και άλλους.



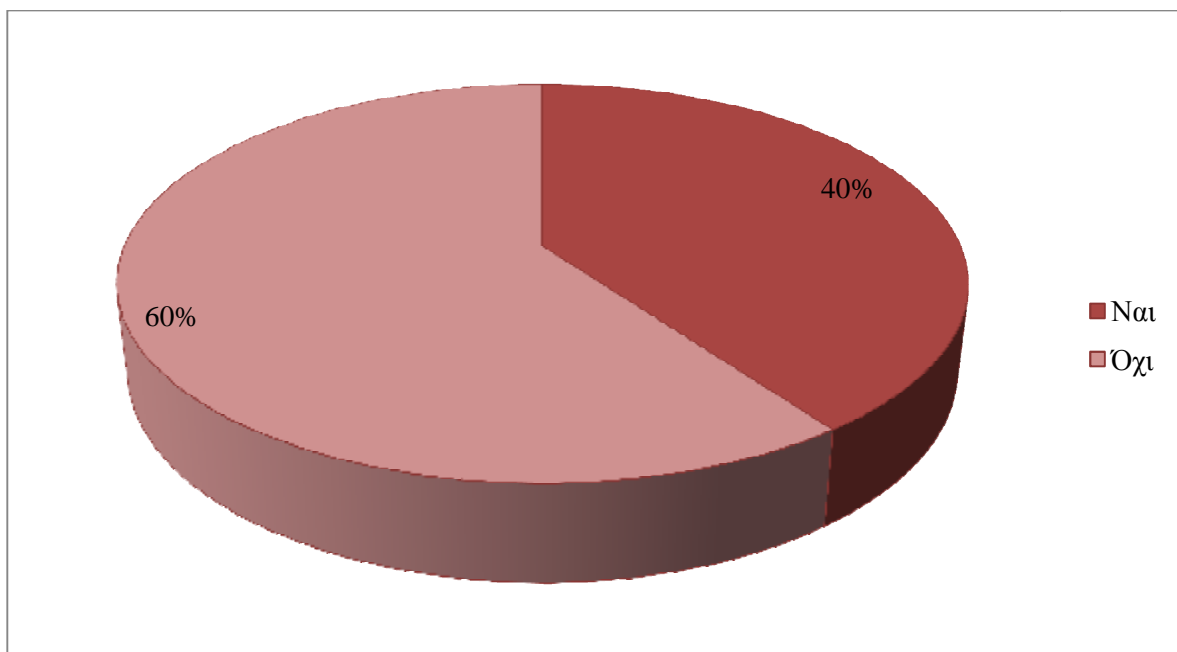
**Σχήμα 26:** Αποτελέσματα ερώτησης "Προμηθεύετε μόνο οπτικούς οπτομέτρους;"

Έπειτα, ζητήθηκε να διευκρινιστεί αν απαιτείται από την εταιρεία κάποια ιδιαίτερη εξειδίκευση από τους οπτικούς οπτομέτρους, ώστε να τους προμηθεύει τα βοηθήματα. Το 60% των εταιριών δεν απαιτεί κάποια ιδιαίτερη εξειδίκευση, ενώ το υπόλοιπο 40% ναι.



**Σχήμα 27:** Αποτελέσματα ερώτησης "Απαιτείτε κάποια ιδιαίτερη εξειδίκευση από τους οπτικούς οπτομέτρους ώστε να τους προμηθεύετε βοηθήματα;"

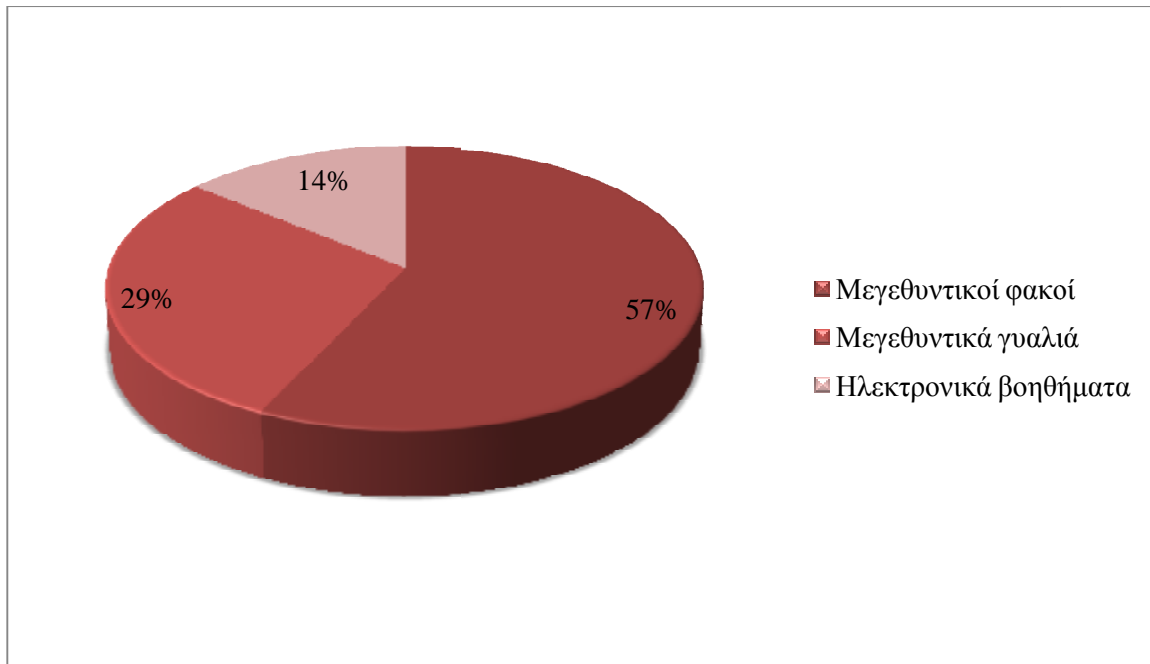
Σχετικά με τη συνεχή ενημέρωση και πληροφόρηση, οι εταιρίες ρωτήθηκαν εάν οργανώνουν κάποιου είδους σεμινάρια ενημέρωσης για τους πελάτες τους που σχετίζονται με τα βοηθήματα χαμηλής όρασης. Το 60% δεν ασχολείται με κάτι τέτοιο, ενώ το υπόλοιπο 40% οργανώνει σχετικά ενημερωτικά σεμινάρια.



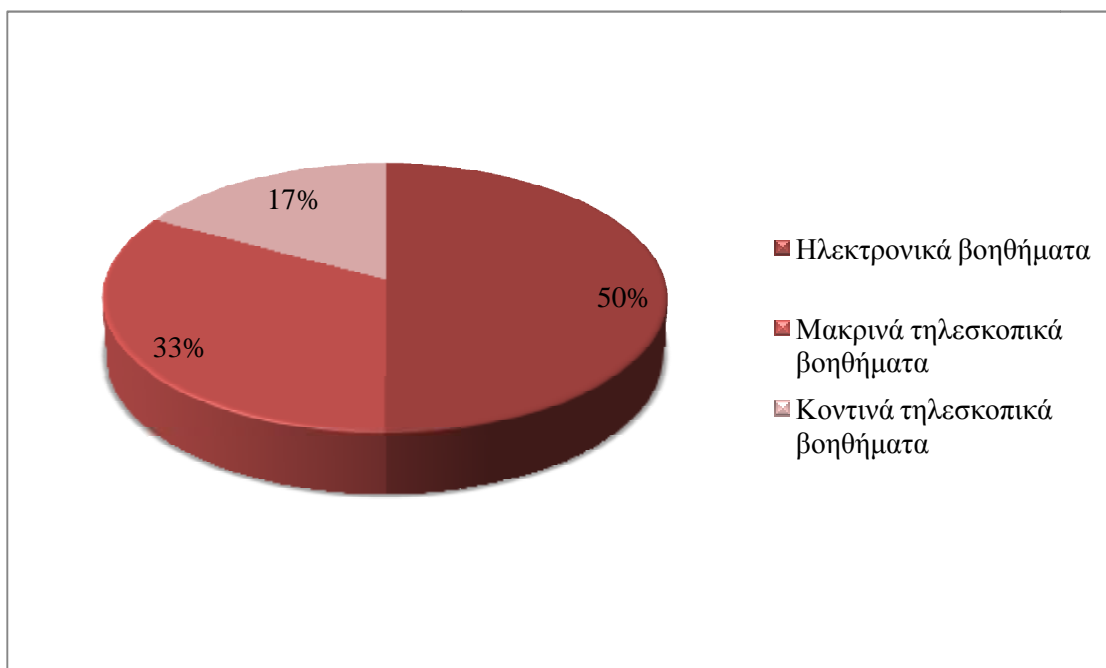
**Σχήμα 28:** Αποτελέσματα ερώτησης "Σαν εταιρεία οργανώνετε κάποια σεμινάρια ενημέρωσης σχετικά με τα βοηθήματα χαμηλής όρασης;"



Πιο συγκεκριμένα, στον τομέα των βοηθημάτων που παρέχουν οι εταιρίες, ζητήθηκε να αναφέρουν ποια είναι τα βοηθήματα εκείνα με τη μεγαλύτερη και τη μικρότερη ζήτηση. Οι μεγεθυντικοί φακοί (57%), τα μεγεθυντικά γυαλιά (29%) και τα ηλεκτρονικά βοηθήματα (14%) βρέθηκαν να είναι τα βοηθήματα εκείνα με την υψηλότερη ζήτηση. Τα ηλεκτρονικά βοηθήματα (50%), τα μακρινά τηλεσκοπικά βοηθήματα (33%) και τα κοντινά τηλεσκοπικά συστήματα (17%) ήταν τα βοηθήματα εκείνα με τη μικρότερη ζήτηση.

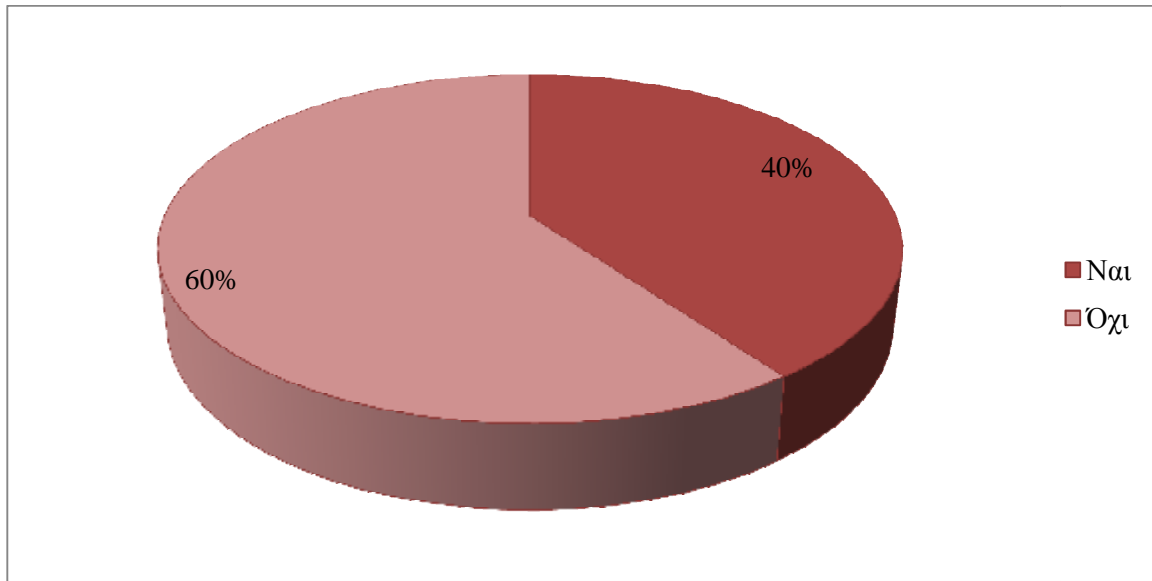


**Σχήμα 29:** Αποτελέσματα ερώτησης "Ποια τα βοηθήματα με την υψηλότερη ζήτηση;"



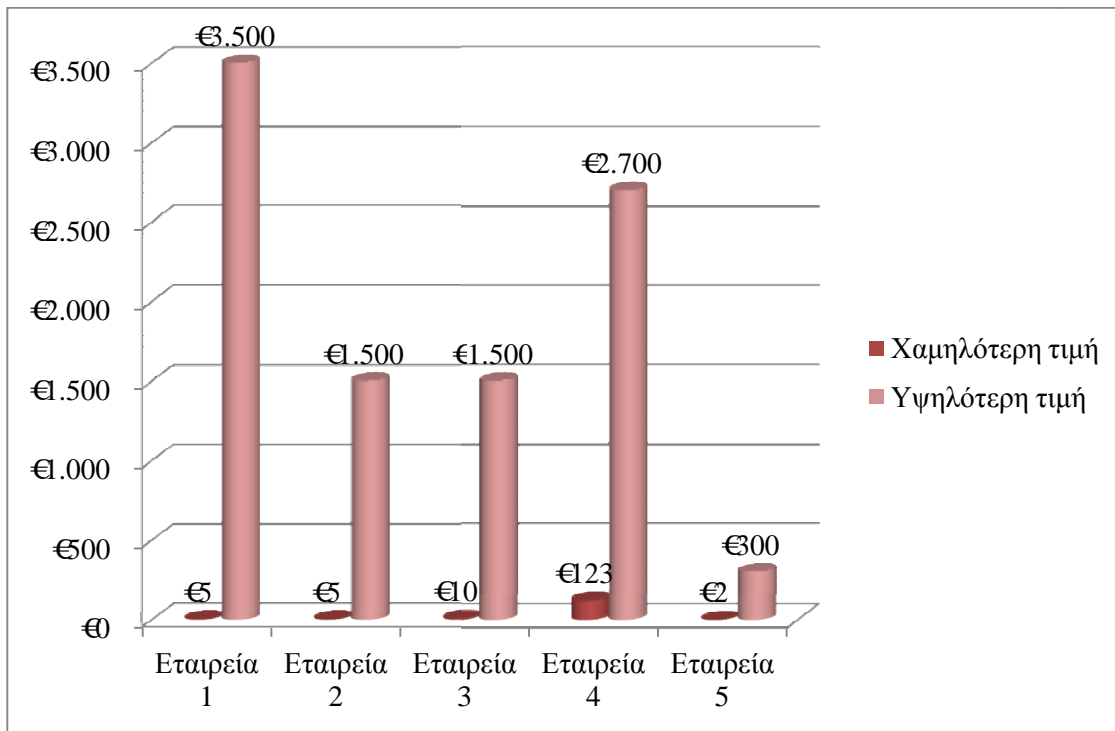
**Σχήμα 30:** Αποτελέσματα ερώτησης "Ποια τα βοηθήματα με τη χαμηλότερη ζήτηση;"

Στην ερώτηση αν υπάρχουν βοηθήματα τα οποία βρίσκονται ακόμα σε ερευνητικό στάδιο ή δεν έχουν γίνει γνωστά στην Ελλάδα η απάντηση ήταν 60% όχι και 40% ναι.



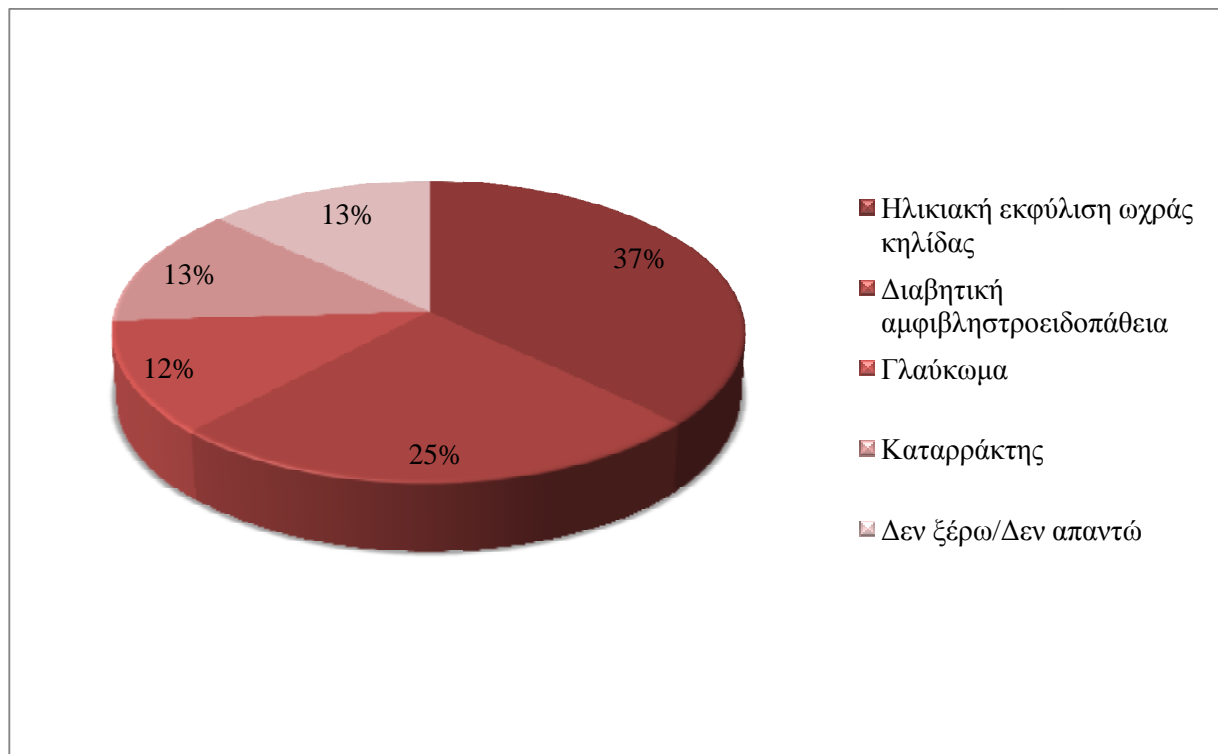
**Σχήμα 31:** Αποτελέσματα ερώτησης "Υπάρχουν βοηθήματα τα οποία βρίσκονται ακόμα σε ερευνητικό στάδιο ή δεν έχουν γίνει γνωστά στην Ελλάδα;"

Στη συνέχεια ζητήθηκε από τους εκπροσώπους να δώσουν μια ενδεικτική τιμή για το ακριβότερο και το οικονομικότερο βοήθημα που διαθέτουν. Στο σχήμα που ακολουθεί μπορεί να διακριθεί σε κάθε εταιρεία ξεχωριστά οι δύο τιμές που προαναφέρθηκαν.



**Σχήμα 32:** Αποτελέσματα ερώτησης "Σε τι τιμές κυμαίνονται τα βοηθήματα που διαθέτετε;"

Τέλος, το ερωτηματολόγιο αυτό κλείνει με το ποιες είναι οι συχνότερες οφθαλμικές ασθένειες που αναφέρουν οι επαγγελματίες υγείας στους προμηθευτές τους, ανάμεσα σε ηλικιακή εκφύλιση της ωχράς, διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια, γλαύκωμα, καταρράκτη, με την ηλικιακή εκφύλιση να έρχεται πρώτη με ποσοστό 37%. Οι απαντήσεις που δόθηκαν παρουσιάζονται στο σχεδιάγραμμα που ακολουθεί.



**Σχήμα 33:** Αποτελέσματα ερώτησης "Ποιες παθήσεις σας αναφέρουν συχνότερα οι επαγγελματίες υγείας που ενδιαφέρονται για βοηθήματα χαμηλής όρασης;"

#### 4.4 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Τα συμπεράσματα που θα παρατεθούν προέκυψαν ως αποτέλεσμα μιας συγκεντρωτικής ανάλυσης της έρευνας.

Όσον αφορά το καταναλωτικό κοινό η προσέγγιση ήταν δύσκολη και τα άτομα ανέπτυξαν συμπεριφορά διστακτική και αμήχανη. Ακόμα και άτομα με χαμηλή όραση, δεν βρέθηκαν πρόθυμα να συμμετάσχουν, γεγονός το οποίο πιθανόν πηγάζει από την αρνητική στάση που υιοθετούν και την άσχημη ψυχολογία, λόγω της πάθησης. Άτομα που είχαν συνείδηση της κατάστασής τους ήταν πιο θετικά διακείμενα και περισσότερο ενημερωμένα σχετικά με το θέμα, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι υπήρχε πλήρης επίγνωση.

Οι περισσότεροι από το σύνολο των ερωτηθέντων, σε ποσοστό 67,80%, δε γνώριζαν τί είναι τα βοηθήματα χαμηλής όρασης, ωστόσο η πλειοψηφία υποψιαζόταν ότι πρόκειται απλά για γυαλιά οράσεως. Η ελλιπής διάδοση των βοηθημάτων είχε ως αποτέλεσμα οι καταναλωτές να θεωρούν πως μπορούν να τα προμηθευτούν ακόμα και από βιβλιοπωλεία ή φωτογραφεία.

Αναφορικά με τα άτομα που γνώριζαν περί τίνος πρόκειται ή έκαναν οι ίδιοι ή πρόσωπο από το στενό περιβάλλον τους χρήση αυτών, αναφέρθηκε ότι η τιμή των υποστηρικτικών αυτών εργαλείων είναι ιδιαίτερα υψηλή. Η άποψη αυτή ισχύει εν μέρει. Η ανάπτυξη της τεχνολογίας στις μέρες μας προσφέρει πληθώρα εξελιγμένων υποστηρικτικών μηχανημάτων στον τομέα των βοηθημάτων χαμηλής όρασης, τα οποία δικαιολογημένα οι χρήστες συσχετίζουν με κάποιο υψηλό κόστος (Rymarksvej, 2006). Ωστόσο, μέσα από έρευνα αγοράς που περιλαμβάνει όλες τις πιθανές επιλογές μερικής αποκατάστασης της όρασης, το καταναλωτικό κοινό θα μπορούσε να προμηθευτεί και οικονομικότερα μέσα, όπως για παράδειγμα ένα απλό μεγεθυντικό φακό, τα οποία θα καλύψουν τις ανάγκες της καθημερινότητας του, είτε αυτές αποτελούν βραχείες δραστηριότητες, είτε ασχολίες που απαιτούν περισσότερο χρόνο .

Παρατηρήθηκε επίσης, σύγχυση σχετικά με τη διόρθωση των απλών διαθλαστικών ανωμαλιών του οφθαλμού με αυτή της χαμηλής όρασης. Αυτό απορρέει από τη μη ολοκληρωμένη άποψη των υποψηφίων χρηστών για το τι είναι χαμηλή όραση, οι οποίοι συχνά συσχετίζουν ή και ταυτίζουν τα συμπτώματα τα οποία μπορεί να προκύπτουν από μια σοβαρή οφθαλμολογική πάθηση με εκείνα από μια απλή διαθλαστική ανωμαλία.

Αν και το ποσοστό των ατόμων που κάνει χρήση βοηθημάτων χαμηλής όρασης παραμένει σε μειωμένα επίπεδα, αποτελώντας ένα ποσοστό 29% του συνόλου των ερωτηθέντων, η πλειοψηφία αυτών (95,1%) δήλωσε ευχαριστημένο από τα αποτελέσματα και δεν παρατηρήθηκε κάποιο πρόβλημα, ακόμα και στην πρώτη χρήση του βοηθήματος. Το ερώτημα που πρέπει να τεθεί και να απαντηθεί λοιπόν, είναι για ποιο λόγο, τα άτομα κωλύονται να φτάσουν στη δοκιμή. Κάπως έτσι φτάνουμε στο ρόλο των επαγγελματιών της οφθαλμικής υγείας, τη δική τους γνώση περί του θέματος και την προθυμία τους να προτείνουν κάποια λύση που σχετίζεται με ένα πιο εξειδικευμένο όργανο.

Αναφορικά με τα οπτικά καταστήματα παρατηρήθηκε σε αρχικό στάδιο ότι η διάθεση των οπτικών βοηθημάτων χαμηλής όρασης είναι μειωμένη. Ποσοστό της τάξης του 76,00% δήλωσε πως το κατάστημά τους δεν παρέχει βοηθήματα χαμηλής όρασης, ενώ ένα ποσοστό 75,4% δήλωσε ότι ενώ παλαιότερα είχε πλέον δεν τα παρέχει. Βασικός παράγοντας για τη μη διάθεση των υποστηρικτικών μηχανημάτων πλέον ήταν η μειωμένη ζήτηση από τους καταναλωτές, μια αιτία που συγκέντρωνε ποσοστό της τάξης του 37,90%. Επίσης η ελλιπής ενημέρωση από τις προμηθεύτριες εταιρείες στους επαγγελματίες της υγείας και ιδιαίτερα σε επιχειρηματίες οπτικών καταστημάτων λειτουργεί ως ανασταλτικός παράγοντας για την προώθηση και τη διάθεση των βοηθημάτων χαμηλής όρασης από τα οπτικά καταστήματα.

Τα βοηθήματα χαμηλής όρασης βρίσκονται άμεσα διαθέσιμα στις περισσότερες των περιπτώσεων από τα καταστήματα που τα παρέχουν, υπάρχει όμως και ένα μεγάλο ποσοστό αυτών οι οποίοι τα διαθέτουν έπειτα από παραγγελία και συνεννόηση με τον υποψήφιο χρήστη. Εξειδικευμένα υποστηρικτικά μέσα όπως τηλεσκοπικά συστήματα, πρέπει να κατασκευαστούν σύμφωνα με τις ανάγκες του εκάστοτε πελάτη, άρα χρήζουν ιδιαίτερης μεταχείρισης αλλά και ειδικής παραγγελίας. Σε κάθε περίπτωση ξεχωριστά, ο οπτικός σε συνεννόηση με τον ασθενή και βάσει παραγόντων όπως οι ανάγκες και ικανότητες του

μέλλοντα χρήστη, η ασθένεια που αντιμετωπίζει, η ψυχολογία του αλλά και το χρηματικό ποσό που επιθυμεί να καταβάλει, θα επιλέξει την ορθότερη λύση (Φωτεινάκης, 1998).

Επιπλέον, ένα ποσοτό της τάξης του 67,2% των ερωτηθέντων ιδιοκτητών οπτικών καταστημάτων, θα προβεί σε ενημέρωση του κοινού για τη διάθεση των βοηθημάτων χαμηλής όρασης στο χώρο του, μέσω έντυπου μέσου, και όχι ραδιοφωνικού ή τηλεοπτικού που απευθύνεται σε ένα πιο ευρύ φάσμα κοινού. Ίσως αυτό να απορρέει από τη δύσκολη οικονομική κατάσταση που χαρακτηρίζει τη σύγχρονη ελληνική κοινωνία.

Μέσα από την επαφή των σπουδαστών με τους αντιπροσώπους των εταιρειών που προμηθεύουν τα βοηθήματα χαμηλής όρασης ορίστηκαν αρκετά σημαντικά ζητήματα. Το ενδιαφέρον των οπτικών καταστημάτων για τα βοηθήματα χαμηλής όρασης από τις εταιρίες καταγράφηκε ως μέτριο, μια επιλογή που συγκέντρωσε ποσοστό 80,00% και πηγάζει σε λόγους που προαναφέρθηκαν.

Επίσης, τα βοηθήματα χαμηλής όρασης που συγκέντρωσαν υψηλότερο ποσοστό ζήτησης από τους Οπτικούς Οπτομέτρες που ασχολούνταν με τον τομέα, ήταν οι μεγεθυντικοί φακοί με ποσοστό 57,00% και ακολουθούσαν τα μεγεθυντικά γυαλιά καταγράφοντας ποσοστό της τάξης του 29,00%. Αντίστοιχα τα ηλεκτρονικά βοηθήματα ήταν εκείνα που είχαν τη χαμηλότερη ζήτηση σημειώνοντας ποσοστό 50,00% ενώ έπονταν τα μακρινά τηλεσκοπικά συστήματα με ποσοστό 33,00%. Σε ένα σχολιασμό των παραπάνω αποτελεσμάτων θα μπορούσαμε να πούμε ότι οι οπτικοί θα επιλέξουν να προωθήσουν περισσότερο έναν απλό μεγεθυντικό φακό στον πελάτη τους από ένα ηλεκτρονικό βοήθημα που θα έχει μεγαλύτερο κόστος και ίσως κανένας να μη το προτιμήσει.

Σε ένα σύνολο πέντε εταιριών οι τιμές των βοηθημάτων δεν παρουσίασαν μία λογική και σταθερή διακύμανση. Αυτό που παρουσιάζει ενδιαφέρον είναι ότι η πλειοψηφία των εταιριών δήλωσε ως χαμηλότερη τιμή για ένα βοήθημα χαμηλής όρασης τα 5-10 ευρώ, ενώ για το βοήθημα με την υψηλότερη τιμή υπήρχε διακύμανση που κατευθυνόταν σε επίπεδα από 300-3.500 ευρώ. Το παραπάνω γεγονός καταδεικνύει πως δεν υπάρχει λογική ροή των τιμών των διαθέσιμων βοηθητικών μέσων από τις προμηθεύτριες εταιρίες, με αποτέλεσμα, την πιθανότητα να δημιουργείται στο εκάστοτε υποψήφιο χρήστη σύγχυση για την απόφαση της τελικής του επιλογής.

Συμπληρώνοντας ένα κομμάτι της βιβλιογραφίας, σύμφωνα με τον Εθνικό Οργανισμό Αλφισμού και Υποχρωματισμού (2006) ένα άτομο με οπτικές δυσλειτουργίες οφειλόμενες σε κάποια οφθαλμική πάθηση, που γνωρίζει ακριβώς τη σοβαρότητα της κατάστασης του και είναι σε θέση να γνωρίζει τη λειτουργία του βοηθήματος που θα καλύψει τις ατομικές του ανάγκες, μπορεί να το προμηθευτεί απευθείας από τους καταλόγους των εταιριών, σε χαμηλότερη τιμή.

Η πραγματοποίηση και τα τελικά αποτελέσματα της μελέτης καταδεικνύουν ζητήματα υψίστης σημασίας στον τομέα της Οπτικής και Οπτομετρίας και των βοηθημάτων χαμηλής όρασης στην Ελλάδα. Ενώ το ποσοστό των ατόμων με οπτικές δυσλειτουργίες βρίσκεται σε ουσιαστικά υπολογίσιμα επίπεδα η άγνοια και η ελλιπής ενημέρωση καταναλωτών αλλά και οπτικών καταστημάτων συνεχίζει να υφίσταται.

Λαμβάνοντας υπ' όψιν τα δεδομένα έρευνας η οποία πραγματοποιήθηκε σε τμήμα της οφθαλμολογίας στην Κορέα αποτυπώνεται η εντύπωση ότι το ποσοστό των ασθενών με περιορισμένες οπτικές ικανότητες θα αυξάνεται με ρυθμό ανάλογο της αύξησης του προσδόκιμου ζωής των ανθρώπων (Ji, Park 1999). Το προαναφερθέν γεγονός περικλείει ομάδες ανθρώπων από όλες τις φυλές και δεν καταγράφεται κάποιος πληθυσμιακός αποκλεισμός. Επιτακτική λοιπόν, καθίσταται η ανάγκη για αναγνώριση τόσο από το κοινό όσο και από τους ειδικούς φορείς, της σημασίας των βοηθημάτων χαμηλής όρασης και στην Ελληνική πραγματικότητα.

Συμπερασματικά, ανησυχητικό είναι το ποσοστό 67,80% , που καταγράφηκε για τα άτομα που δεν γνωρίζουν τί είναι τα βοηθήματα χαμηλής όρασης, καθώς επίσης εντύπωση προκαλεί και το 76,00% των οπτικών καταστημάτων τα οποία δεν διαθέτουν και δεν προωθούν τα βοηθήματα χαμηλής όρασης, ως μέσο μερικής αποκατάστασης ή σταθεροποίησης της όρασης.

Από τα παραπάνω είναι εμφανές ότι ένα μεγάλο ποσοστό ατόμων με προβλήματα όρασης διακατέχονται από άγνοια για ένα τομέα που στη μετέπειτα ζωή τους μπορεί να τους φανεί αρκετά χρήσιμος. Ωστόσο ακόμα και αν γνώριζαν την λειτουργία των βοηθημάτων χαμηλής όρασης θα έπρεπε να προβούν σε μια μεγάλη έρευνα αγοράς για να βρουν το κατάλληλο καθώς το μεγαλύτερο ποσοστό των οπτικών καταστημάτων που κάποιος θα θεωρούσε προφανές σημείο για να προμηθευτεί ένα υποστηρικτικό μηχανήμα, δεν τα διαθέτουν.

Ακόμα και αν μπορούσαμε να αγνοήσουμε την άγνοια των καταναλωτών και να τη προσάψουμε στη μειωμένη διάδοση των βοηθημάτων χαμηλής όρασης, έκπληξη θα προκαλούσε ακόμα η στάση των οπτικών καταστημάτων και των επαγγελματιών υγείας. Αποτελεί ζήτημα υψίστης σημασίας η διατήρηση της όρασης των πασχόντων ατόμων σε ανεκτά επίπεδα και η βελτίωση της καθημερινότητάς τους μέσα από τη χρήση διάφορων υποστηρικτικών μηχανημάτων.

Τα άτομα που χρησιμοποιούν βοηθήματα χαμηλής όρασης μπορούν να παρακολουθήσουν τηλεόραση, να δούν τα πρόσωπα των συγγενών τους, να διαβάσουν το αγαπημένο τους βιβλίο, να συμπληρώσουν μία επιταγή, ή ακόμη και να απολαύσουν και πάλι τα χόμπι τους, γενικά, πράγματα που η χαμηλή όραση δεν τους τα επέτρεπε.

Το καθολικό συμπέρασμα που προκύπτει μέσα από μια ουσιαστική ανάγνωση της έρευνας είναι ότι πρέπει να γίνει μια προσπάθεια γνωστοποίησης των βοηθημάτων χαμηλής όρασης, είτε μέσω ηλεκτρονικού ή έντυπου μέσου, είτε μέσω ειδικών σεμιναρίων ενημέρωσης ή και ακόμα μέσω κινητοποιήσεων από τη σχολή Οπτικής και Οπτομετρίας στους άμεσα ενδιαφερόμενους, συμπεριλαμβανομένων ατόμων με χαμηλή όραση αλλά και οπτικών. Ας μην ξεχνάμε πως βασικός στόχος των βοηθημάτων χαμηλής όρασης είναι η αξιοποίηση των εναπομείναντων οπτικών ικανοτήτων των ατόμων (Φωτεινάκης, 1998). Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα αρχικά την ενημέρωση των καταναλωτών και εν συνεχεία τη μεγαλύτερη ευαισθητοποίηση των επαγγελματιών της υγείας, με σκοπό την ένταξη των υποστηρικτικών αυτών οργάνων στο κατάστημά τους όσον αφορά τους ιδιοκτήτες επιχειρήσεων, αλλά και την παροχή πιο ουσιαστικής ενημέρωσης προς τους καταναλωτές και τους οπτικούς από τις προμηθεύτριες εταιρίες.

## 5 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

#### ΑΡΘΡΑ

- Azem, N., Spierer, O., Shaked, M., et al (2014) Effect of hemodialysis on retinal thickness in patients with diabetic retinopathy, with and without macular edema, using optical coherence tomography. *J Ophthalmol.* **7** (1), 70-73
- Bae, W., Lee, H., Lee, N. et al (2014) (2014) Visual fields and OCT role in diagnosis of glaucoma. *Optom Vis.* **3** (4), 93-96
- Bae, W., Ji, Y., Lee, S. (2014) A hierarchical cluster analysis of normal-tension glaucoma using spectral-domain optical coherence tomography parameters. *J Glaucoma.* **10** (6), 67-71
- Baradaran-Rafii, A. Shirzabeh, E. Eslani, M. et al (2014) Optical correction of aphakia in children. *Journal of ophthalmic & vision research.* **9** (1), 71-82
- Bird, A., Fielder, A., Fitzke, F., Marshall, J. (2004) Ο ρόλος των Οφθαλμολογικών Κλινικών και οι πάσχοντες από Μελαχρωστική Αμφιβληστροειδοπάθεια **54** (9), 374-379
- Bu –Aram, S. Feldman, R (2013) Παιδιατρικό γλαύκωμα. *Οφθαλμολογία.* **15** (3), 321-322
- Burton, MG. (2007) Trachoma: an overview. *British Medical Bulletin.* **84** 99-116
- Chen, Y. Roorda, A et al. (2010) Advances in imaging of Stargardt disease. *Advances in experimental medicine and biology.* **664.** 333-340
- Chouchene, I. Derouiche, K. et al (2014) Retinal dystrophy and congenital glaucoma as major causes of vision loss in students attending two institutions for the visually disabled in Tunis city, Tunisia. *Journal francais d'ophthalmology* **14** 248-4
- Coleman, AL. Briqatti, L. (2001) The glaucomas. *Minerva medica* **92** (5), 365-379
- Daqnelie, G. (2013) Age-related psychophysical changes and low vision. *Investigative Ophthalmology & Visual science.* **54** (10), 88-93.
- De Benedetto, U., Sacconi, R., Pierro, L. et al (2014) Optical coherence tomographic hyporeflective OCT in early stages of diabetic retinopathy. *Retina.* **13** (6), 250-253
- Dummar, D. Roussat, B. et al (1998) Spasmus nutans: apropos of 16 cases. *Archives de pediatrie: organe officiel de la Societe francaise de pediatrie.* **5** (3), 264-268
- Fercher, F., Hitzenberger, K., Drexler, W. et al (1993) In vivo optical coherence tomography. *Am J Ophthalmol.* **116** (1), 113–114.
- Frank Eperjesi (2003) Non-optical assistive devices in low vision. Help at hand for patients. *Optometry Today.* 36-38



Garcia Garrido, M., Beck, C., Mühlfriedel, R. et al. (2014) *Towards a quantitative OCT image analysis*. PLoS One. **9** (6).

Ginny, A. Fee, E. (2011) The invention of Braille. *American Journal of Optometry and Physiological Optics*. **101** (3), 454

Goodrich, G. Mehr, E. Darling, N. (1980) Parameters in the use of CCTV's and optical aids. *American Journal of Optometry and Physiological Optics*. **57** (12), 881-92

Hirooka, K., Manabe, S., Tenkumo, K. et al (2014) **Use of the structure-function relationship in detecting glaucoma progression in early glaucoma**. *BMC Ophthalmol*. **14** (118).

Huang, D., Swanson, A., Lin, P. et al. (1991) Optical coherence tomography. *Science*. **254** (5035), 1178–1181.

Hussein, TR., Shalaby, SM. (2014) Ultrasound biomicroscopy as a diagnostic tool in infants with primary congenital glaucoma. *Clinical Ophthalmology (Auckland, N.Z)* (8) 1725-1730

Ji, Y., Park, H. (1999) Clinical effect of low vision aids. *Korean Journal Of Ophthalmology*. **13** (1), 52-56

Keane, A., Patel, J., Liakopoulos, S. et al. (2012) Evaluation of age-related macular degeneration with optical coherence tomography. *Survey of ophthalmology*. **57** (5), 389–414.

Keeler, R., Dua, H.S., Singh, A.D. (2010) Reflecting on reflections: Gullstrand's large reflex-free ophthalmoscope. *British Journal of Ophthalmology*. **94** (5), 826.

Nakatani, Y. Hiqashide, T. et al. (2014) Influences of the inner retinal sub layers and analytical areas in macular scans by spectral domain OCT on the diagnostic ability of early glaucoma. *Investigative Ophthalmology and visual science*. **14** 98-100

Papadopoulos, M. Edmunds, B. et al (2014) Childhood glaucoma surgery in the 21<sup>st</sup> century. *Eye (London, England)* **28** (2), 931-943

Papageorgiou, E. McLEAn, RJ. Gottlob, I. (2014) Nystagmus in childhood. *Pediatrics and neonatology*. **14**. 103

Pascolini, D. Mariotti, S. (2012) Global estimates of visual impairment: 2010. *The British journal of Ophthalmology*. **96** (5), 614-618

Porter, T. (1999) Low vision care: an overview. *Foundation of the American academy of ophthalmology*. 44-45 <http://www.optometry.co.uk/clinical/details?aid=49> (Επίσκε 2/8/14)

Puliafito, A., Hee, R., Lin, P, et al. (1995) Imaging of macular diseases with optical coherence tomography. *Ophthalmology*. **102** (2), 217–229.

Ramos, J., Li, Y., Huang, D. (2009) Clinical and research applications of anterior segment optical coherence tomography – a review. *Clinical and Experimental Ophthalmology*. **37**(1), 81-89.

Rymarksvej, I. (2006) Low-vision aids. *Child, Care and Development*. **1** (5), 363-368.

See, S. (2009) Imaging of the anterior segment in glaucoma. *Clinical and Experimental Ophthalmology*. **3**(5), 506-513.

Stalmans, P., Spileers, W., Dralands, L. (1999) The use of optical coherence tomography in macular diseases. *Bull Soc Belge Ophtalmol*. **272**, 15-30.

Swanson, A., Izatt, A., Hee, R. et al. (1993) *In vivo* retinal imaging by optical coherence tomography. *Opt Lett*. **18** (21), 1864–1866.

Tahiri Joutei Hassani, R., Liang, H., El Sanharawi, M. et al. (2014) en-face optical coherence tomography as a novel tool for exploring the ocular surface: A pilot comparative study to conventional B-scans and in vivo confocal microscopy. *Ocul Surf*. **12** (4), 285-306.

Tegetmeyer, H. (2014) Treatment options for nystagmus. *Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde*. **12** (5), 163-268

Yip, JL. Luben, R. et al (2014) Area deprivation, individual socioeconomic status and low vision in the Epic-Norfolc Eye Study. *Journal of epidemiology and community health*. **68** (3) 204-8

Zhang, C., Tatham, J., Medeiros, A. et al (2014) Assessment of choroidal thickness in healthy and glaucomatous eyes using swept source optical coherence tomography. *PLoS One*. **9** (10).

## **BIBΛΙΑ**

Bailey, Ian L., Hall, Amanda. (1990) *Visual Impairment: An overview*. New York: American foundation of the blind.

Cohen, A., Missouri, L. (1972) *Physiology of Photoreceptor Organs*. 7η εκδ. Εκδόσεις Autrum, H.

Cameron, J., Skofronick, J., Grant, R. (2002) *Φυσική του ανθρώπινου σώματος*, Εκδόσεις Παρισσιανού.

Chapman, B. (2001) *Coping with Vision Loss: Maximizing what You Can See and Do*. Alameda: Hunter House.

Drake, R. L., Vogt, W., Mitchell, A. W. M. (2007) *Gray's Anatomy*. 2η εκδ. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδης.

- Finlayson, M. (2012) *Multiple Sclerosis Rehabilitation: From Impairment to Participation*. Boca Raton: CRC Press Taylor and Francis Group.
- Frank, G.B (2001) *Βασική Οφθαλμολογία*. 6η έκδοση. Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ Πασχαλίδης.
- Friedman, N., Kaiser P. (2007) *Essentials of Ophthalmology*. Philadelphia: Elsevier Health Sciences.
- Guyton, A. C., Hall, E. H. (2004) *Εγχειρίδιο Ιατρικής Φυσιολογίας*. 10η εκδ. Αθήνα: Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισσιανού.
- Hunter, D. (1999) *Clinical Strabismus Management: Principles and Surgical Techniques*. Philadelphia: W.B Saunders Company.
- Kole, A., Faurisson, F. (2009) *The voice of 12.000 patients. Experiences and expectations of rare disease patients on diagnosis and care in Europe*. Europe: Eurordis.
- Lorenz, B., Moore, A. (2006) *Pediatric Ophthalmology, Neuro-Ophthalmology , Genetics*. New York: Springer.
- Miller-Keane, O' Toole, M. (2003) *Miller-Keane Encyclopedia & Dictionary of Medicine, Nursing & Allied Health*. 7η εκδ. Εκδόσεις Elsevier
- Mukherjee, P.K. (2013) *Ophthalmic Assistant*. New Delhi: JP Medical Ltd.
- Myron, Y. Jay, S. James, J. (2009) *Ophthalmology*. 3rd edition. United Kingdom: Mosby Elsevier.
- National organization for rare disorders (2003) *Nord guide to rare disorders*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Pamella, G. (2011) *Pediatric Ophthalmology: A clinical guide*. New York: Thieme.
- Roger, F. (2010) *Cataract surgery*. 3rd edition. Massachusetts: Saunders Elsevier.
- Schacknow, P., Samples, J. (2010) *The glaucoma book: A practical, evidence-based approach to patient care*. New York: Springer.
- Sherrill, C. (1998) *Adapted Physical Activity, Recreation and Sport. Crossdisciplinary and Lifespan*. 5η εκδ. Βοστώνη: McGraw-Hill.
- Silbernagl, S., Despopoulos, A. (2010) *Εγχειρίδιο Φυσιολογίας*. 6η εκδ. Αθήνα: Π.Χ. Πασχαλίδης.
- Snell, R., Lemp, M. (2006) *Κλινική ανατομία του οφθαλμού*. Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Πασχαλίδης.

## ΓΕΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

All about Vision (2014) *Cataracts* <http://www.allaboutvision.com/conditions/cataracts.htm>  
(Επίσκ 23 /8/14)

American Academy of Ophthalmology (2014) Retinis pigmentosa causes.  
<http://www.geteyesmart.org/eyesmart/diseases/retinitis-pigmentosa-cause.cfm> (Επίσκ  
14/8/14))

American Academy of Ophthalmology (2014) Nystagmus diagnosis  
<http://www.geteyesmart.org/eyesmart/diseases/nystagmus-diagnosis.cfm> (Επίσκ 15/8/14)

Athens Eye Hospital (2014) Ειδικοί τύποι νυσταγμού.  
<http://www.athenseyehospital.gr/gr/eidikoi-typoi-nystagmoy-p245.html> (Επίσκ 9/8/14)

Athens Eye Hospital (2014) Νυσταγμός και Όραση  
<http://www.athenseyehospital.gr/gr/nystagmos-kai-orasi-p243.html> (Επίσκ 10/8/14)

Athens Eye Hospital (2014) Ρετινοβλάστωμα  
<http://www.athenseyehospital.gr/gr/retinovlastwma-p262.html> (Επίσκ 17/8/14)

National Organization for Albinism and Hypopigmentation (2006) Low Vision Aids.  
<http://www.albinism.org/publications/low-vision-aids.html> (Επίσκ 19/11/14)

The vision for Tomorrow Foundation (2014) Aniridia's Impact on vision  
<http://www.visionfortomorrow.org/aniridias-impact-on-vision/> (Επίσκ 16/8/14)

Biolaser (2006). *Νόσος του Stargardt*  
<http://www.biolaser.gr/index.php?instance=article&id=110> (Επίσκ 19/8/14)

Stamper, R. (2009) What can I do to prevent glaucoma. *Glaukoma research foundation*.  
<http://www.glaucoma.org/gleams/what-can-i-do-to-prevent-glaucoma.php> (Επίσκ 4/8/14)

## ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### ΑΡΘΡΑ

Πλαϊνης, Σ., Τσιλιμπάρης Μ., Παλλήκαρης, Ι. (2007) Νευροφυσιολογία του  
αμφιβληστροειδή και των οπτικών οδών. *Οφθαλμολογία*. **19**(4), 282-283

Τρακανιάρη- Ρούσαρη, Α. (1997) Βοηθήματα χαμηλής όρασης. *Οφθαλμολογικά χρονικά*. **2**  
263-276

### ΒΙΒΛΙΑ

Ασημέλλης, Γ. (2008) *Οπτική και Υπερόραση*. 2η εκδ. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Σύγχρονη  
Γνώση.

Ματσανιώτης, Ν. (1987) *Η Σύγχρονη Ιατρική-Οικογενειακή Υγεία, Παιδί και Φροντίδα*.  
Αθήνα: Φυκίρης

Μπαμπινιώτης, Γ. (2005) *Λεξικό της Νέας Ελληνικής Γλώσσας*. 2η εκδ. Αθήνα: Κέντρο Λεξικολογίας.

Σταγκος., Ν. (2002) ΚΛΙΝΙΚΗ ΟΦΘΑΛΜΟΛΟΓΙΑ. Θεσσαλονίκη: UNIVERSITY DIO PRESS.

Θεοδοσιάδης, Γ., Δαμανάκης, Α. (2009) *Βασικές αρχές στραβισμού*. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας.

Θεοδοσιάδης, Γ. (2007) *Οπτική Τομογραφία Συνοχής*. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Ματσανιώτης.

Φωτεινάκης, Β. (1998) *Εγχειρίδιο για τη χαμηλή όραση*. Αθήνα: Εκδόσεις Έλλην.

Χιουρέα, Ρ. (2011) Η σχολική ένταξη παιδιών με προβλήματα όρασης. Εξειδικευμένη εκπαιδευτική υποστήριξη για ένταξη μαθητών με αναπηρία ή/και με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. 245/256

### ΓΕΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΑΣΛΑΝΙΔΗΣ, Ι. (2010) Σωτήρια η έγκαιρη θεραπεία στο γλαύκωμα. *Τα Νέα* <http://ygeia.tanea.gr/default.asp?pid=8&articleID=9155&ct=98> (Επίσκ 23 Αυγούστου 2014)

ΓΑΡΖΩΝΗΣ, Σ. (2014) Τί είναι ο σακχαρώδης διαβήτης [http://www.diabetes-med.gr/article\\_ti\\_einai\\_kai\\_ti\\_oxi.htm](http://www.diabetes-med.gr/article_ti_einai_kai_ti_oxi.htm) (Επίσκ 24/8 14)

ΓΚΟΤΖΑΡΙΔΗΣ, Σ. (2014) *Μελαγχρωστική αμφιβληστροειδοπάθεια* <http://www.gotzaridis.gr/el/> (Επίσκ 13/8/14)

ΓΑΛΗΝΟΣ, Φλουορεσκεΐνη <http://www.galinos.gr/web/drugs/main/substances/fluorescein-sodium> (Επίσκ 5/10/2014)

Γραφείο ηλεκτρονικής προσβασιμότητας ΑμεΑ <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:u2LmyxreBbYJ:amea.teithe.gr/%3Fq%3Dapidoma+%&cd=2&hl=el&ct=clnk&gl=gr> (Επισκ. 17/9/14)

Ευστρατιάδου, Μ. (2013) Συγγενής καταρράκτης. *Παιδιατρική Εταιρία Κύπρου* <http://www.child.org.cy/%CE%91%CF%81%CF%87%CE%B9%CE%BA%CE%B7/tabid/62/articleType/ArticleView/articleId/306/Default.aspx> (Επίσκ 24/8/14)

Ιατρικό Ινστιτούτο Οφθαλμολογίας (2014) Βυθοσκόπηση <http://www.athensvision.eu/content/view/86/197/lang,el/> (Επίσκ 5/10/2014)

ΚΑΝΕΛΛΟΠΟΥΛΟΣ, Α. (2008) Παιδιατρικό γλαύκωμα <http://www.iatronet.gr/ygeia/ofthalmologia/article/4005/paidiatriko-glafkwma.html> (Επίσκ 23/8/14)

Κέντρο εκπαίδευσεως και αποκαταστάσεως τυφλών, επίσημο site <http://www.keat.gr/> (Επισκ. 21/9/14)

Κοζέης, Ν. (2014) Παιδοφθαλμολογία. *Οφθαλμολογικό κέντρο Ophthalmica*  
<http://www.ophthalmica.gr/eye-conditions/pediatric-ophthalmology.html> (Επίσκ 15/8/14)

Κοντή, Θ.(2014) Aniridia Europe, Looking out for aniridia community  
<http://www.aniridia.eu/what-is-aniridia/greek/> (Επίσκ 16/8/14)

Μακροπούλου, Μ. (2008) Εισαγωγή στην ιατρική φυσική – φυσική των οφθαλμών και της όρασης [http://www.physics.ntua.gr/~mmakro/index\\_files/Kef\\_12\\_Orasi\\_matia.pdf](http://www.physics.ntua.gr/~mmakro/index_files/Kef_12_Orasi_matia.pdf) ( Επίσκ 31/8/14)

Μακροστάμος, Π (2009) Τροποποίηση-Κωδικοποίηση Καταστασικού με την επωνυμία Πανελλήνιος Σύνδεσμος Τυφλών [http://www.pst.gr/UserFiles/File/Katastatiko\\_PST.pdf](http://www.pst.gr/UserFiles/File/Katastatiko_PST.pdf) (Επίσκ 17/9/14)

Μάλλιου, Σ. (2014) Οπτική νευρίτιδα  
<http://www.emedi.gr/%CE%BA%CE%BB%CE%B1%CF%83%CE%B9%CE%BA%CE%AE-%CE%B9%CE%B1%CF%84%CF%81%CE%B9%CE%BA%CE%AE/%CE%BF%CF%86%CE%B8%CE%B1%CE%BB%CE%BC%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%AF%CE%B1/item/2664-%CE%BF%CF%80%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE-%CE%BD%CE%B5%CF%85%CF%81%CE%AF> (Επίσκ 20/9/14)

Μανουσέλης, Σ. (2013) Ο διάλογος της όρασης με το φως. *Εφημερίδα των συντακτών*  
<http://www.efsyn.gr/?p=112503> (Επισκ 9/7/14)

Μουτούσης, Κ. (2012) Οπτική αντίληψη, Εγκέφαλος, Τέχνη και Φιλοσοφία  
<http://www.blod.gr/lectures/Pages/viewlecture.aspx?LectureID=594#> ( Επίσκ. 10/7/14)

Οφθαλμολογικό Ινστιτούτο Eye Clinic. Γλαύκωμα.<http://www.eyeclinic.com.gr/el/article/36-2014-02-27-14-30-59.html> (Επίσκεψη 23/8/14)

Πανελλήνια Ένωση Αμφιβληστροειδοπαθών, επίσημο site <http://www.retina.gr/> (Επίσκ. 21/9/14)

Πανελλήνιος Σύνδεσμος Τυφλών, επίσημο site  
<http://www.pst.gr/central.aspx?sId=97I260I749I646I396274> (Επίσκ. 17/9/14)

Σμπόνια, Θ. (2007) Διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια. *Πανελλήνια Ένωση Αμφιβληστροειδοπαθών*.<http://www.retina.gr/> (Επίσκ. 30/8/14)

Σμπόνια, Θ. (2007) Αποφρακτικές αγγειακές παθήσεις του αμφιβληστροειδή. *Πανελλήνια Ένωση Αμφιβληστροειδοπαθών*. <http://www.retina.gr/> (Επίσκ. 30/8/14)

Σπίνος, Σ. (2001) Καταρράκτης <http://www.care.gr/post/804/katarraktis> (Επίσκ. 22/8/14)

Τηλεσκοπιο

<http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A4%CE%B7%CE%BB%CE%B5%CF%83%CE%BA%CF%8C%CF%80%CE%B9%CE%BF> (Επίσκ 4 Σεπτεμβρίου)

Το Βήμα .Δοκιμή ανθρώπινων βλαστοκυττάρων στην Ευρώπη (2011)  
<http://www.tovima.gr/science/medicine-biology/article/?aid=421168> (Επίσκ. 20/8/14)

Τσικριπής, Π. (2012) Καταρράκτης  
<http://www.tsikripis.gr/%CE%BA%CE%B1%CF%84%CE%B1%CF%81%CF%81%CE%AC%CE%BA%CF%84%CE%B7%CF%82.aspx> (Επίσκ 23/8/14)

Τσιούμας, Ν (2003) Οπτικά Πεδία-Αυτή αποτελεί ένα πραγματικό τρισδιάστατο γεωγραφικό σχηματισμό και όχι ομαλό γεωμετρικό σχήμα (κώνο) όπως πίστευαν οι αρχαίοι Έλληνες.  
<http://www.iatronet.gr/ygeia/iatrikes-exetaseis/article/720/optika-pedia.html> (Επίσκ 27/8/14)

Φάρος τυφλών Ελλάδος, επίσημο site <http://fte.org.gr/index.php/el/> (Επίσκ 10/8/2014)

Χιουρέα, Ρ. (2011) Προβλήματα όρασης-φορείς τυφλότητας  
[http://www.chiourea.gr/2009/03/blog-post\\_3021.html](http://www.chiourea.gr/2009/03/blog-post_3021.html) (επισκ. 2/9/14)

Χιουρέα, Ρ. (2011) Η σχολική ένταξη παιδιών με προβλήματα όρασης. Εξειδικευμένη εκπαιδευτική υποστήριξη για ένταξη μαθητών με αναπηρία ή/και με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. 245/256

Χατζηπαναγής, Α. (2014) Ρετινοβλάστωμα  
<http://www.paidiatros.com/children/retinoblastoma> (Επίσκ 17/8/14)

Χριστοδουλίδης, Μ. (2009) Νόσος του Stargardt  
<http://www.myeye.gr/pathiseis/27/%CE%B5%CE%B3%CF%87%CE%B5%CE%B9%CF%81%CE%B7%CF%83%CE%B7-%CE%BA%CE%B1%CF%84%CE%B1%CF%81%CF%81%CE%B1%CE%BA%CF%84%CE%B7-%CE%BD%CF%8C%CF%83%CE%BF%CF%82-stargard> (Επίσκ 2/8/14)

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### ΕΙΚΟΝΕΣ

**Εικόνα 1:** Οφθαλμικός βολβός

ΠΗΓΗ:

[http://www.med.auth.gr/depts/aophthalm/gr/docs/Mathimata\\_Foittwn-Anatomia\\_Physiologya.pdf](http://www.med.auth.gr/depts/aophthalm/gr/docs/Mathimata_Foittwn-Anatomia_Physiologya.pdf) (Επίσκεψη 3/7/14)

**Εικόνα 2:** Πρόσθιος και οπίσθιος θάλαμος

ΠΗΓΗ :

Drake, R. L., Vogt, W., Mitchell, A. W. M. (2007) *Gray's Anatomy*. 2η εκδ. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδης

**Εικόνα 3:** Η οπτική οδός

ΠΗΓΗ:

[https://dub125.mail.live.com/mail/ViewOfficePreview.aspx?messageid=mgNNxTqcJt5BGQLQAhWtez\\_g2&folderid=flinbox&attindex=0&cp=-1&attdepth=0&n=34963251](https://dub125.mail.live.com/mail/ViewOfficePreview.aspx?messageid=mgNNxTqcJt5BGQLQAhWtez_g2&folderid=flinbox&attindex=0&cp=-1&attdepth=0&n=34963251) (Επίσκ 3/7/14)

**Εικόνα 4:** Οφθαλμός και φωτογραφική μηχανή



ΠΗΓΗ: <http://rscc.umn.edu/rscc/v1m3a.html> (Επίσκεψη 3/7/14)

**Εικόνα 5:** Εργαστήρι σκουπών, στο ΦΤΕ

ΠΗΓΗ:

Φάρος τυφλών Ελλάδος, επίσημο site <http://fte.org.gr/index.php/el/> (Επίσκεψη 10/8/2014)

**Εικόνα 6:** Φυσιολογικός φακός και φακός με καταρράκτη

ΠΗΓΗ: <http://www.improveeyesighthq.com/cataracts.html> (Επίσκεψη 5/8/14)

**Εικόνα 7:** Φυσιολογικός οφθαλμός και οφθαλμός με ΜΑ

ΠΗΓΗ: <http://www.innovitaresearch.org/news/04112601.html> (Επίσκεψη 5/8/14)

**Εικόνα 8:** Σκοτωματώδης κεντρική όραση σε ασθενή με τη νόσο Stargardt

ΠΗΓΗ: [http://www.visionstores.gr/product.php?products\\_id=488](http://www.visionstores.gr/product.php?products_id=488) (Επίσκεψη 8/8/14)

**Εικόνα 9:** Λευκωπή αντανάκλαση στο εσωτερικό της κόρης

ΠΗΓΗ:

<http://www.healthpress.gr/diseases/%CF%81%CE%B5%CF%84%CE%B9%CE%BD%CE%BF%CE%B2%CE%BB%CE%AC%CF%83%CF%84%CF%89%CE%BC%CE%B1/>  
(Επίσκεψη 11/8/14)

**Εικόνα 10:** Μικροχειρουργική καταρράκτη με φακοθρυψία

ΠΗΓΗ: <http://ntouzgos-ofthalmiatros.gr/katarraktis> (Επίσκεψη 19/8/14)

**Εικόνα 11:** Τοποθέτηση ενδοφακού

ΠΗΓΗ: <http://ntouzgos-ofthalmiatros.gr/katarraktis> (Επίσκεψη 15/8/14)

**Εικόνα 12:** Υγρή και ξηρή εκφύλιση της ωχράς

ΠΗΓΗ: <http://www.epirusvisioncenter.gr/HEO.php> (Επίσκεψη 21/8/14)

**Εικόνα 13:** Στο γλαύκωμα ανοιχτής γωνίας υπάρχει αυξημένη αντίσταση στην απορρόφηση του υδατοειδούς υγρού

ΠΗΓΗ: <http://www.bousalis.gr/ophthalmologikes/pathiseis/glaukoma.html> (Επίσκεψη 25/8/14)

**Εικόνα 14:** Στο γλαύκωμα κλειστής γωνίας υπάρχει απόφραξη της αποχέτευσης του υδατοειδούς υγρού

ΠΗΓΗ: <http://www.bousalis.gr/ophthalmologikes/pathiseis/glaukoma.html> (Επίσκεψη 25/8/14)

**Εικόνα 15:** Ρωγμή και αποκόλληση αμφιβληστροειδή

ΠΗΓΗ: <http://www.eyespecialist.gr/detachment> (Επίσκεψη 29/8/14)

**Εικόνα 16:** Μη παραγωγική διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια. Παραγωγική διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια. Φυσιολογικός αμφιβληστροειδής. Προσβεβλημένος αμφιβληστροειδής

ΠΗΓΗ: <http://www.bishopseye.com/diabetic-retinopathy/> (Επίσκεψη 1/9/14)

**Εικόνα 17:** Υγιές οπτικό νεύρο

ΠΗΓΗ: <http://www.allaboutvision.com/conditions/optic-neuritis.htm> (Επίσκεψη 7/9/14)

**Εικόνα 18:** : Οπτικό νεύρο που έχει καταστραφεί από οπτική νευρίτιδα

ΠΗΓΗ: <http://www.allaboutvision.com/conditions/optic-neuritis.htm> (Επίσκεψη 4/9/14)

**Εικόνα 19:** Σχισμοειδής λυχνία τύπου Haag-Streit

ΠΗΓΗ: <http://haag-streit-usa.com/haag-streit-products/slit-lamps/bp-900-led.aspx> (Επίσκεψη 7/9/14)

**Εικόνα 20:** Σκέδαση στο σκληρό

ΠΗΓΗ:

<https://www.flickr.com/photos/74754100@N04/8367724261/> (Επίσκεψη 7/9/2014)

**Εικόνα 21:** Σκιασκόπιο ταινιοειδούς διατομής

ΠΗΓΗ: [http://www.iefusa.org/Catalog/SRS\\_FRONT/ProdDetail.php?=50&product\\_id=50](http://www.iefusa.org/Catalog/SRS_FRONT/ProdDetail.php?=50&product_id=50) (Επίσκεψη 10/9/14)

**Εικόνα 22:** Κινήσεις της αντανάκλασης

ΠΗΓΗ: Θεοδοσιάδης, Γ., Δαμανάκης, Α. (2009) *Βασικές αρχές στραβισμού*. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας.

**Εικόνα 23:** Δέσμη και άξονες

ΠΗΓΗ: Θεοδοσιάδης, Γ., Δαμανάκης, Α. (2009) *Βασικές αρχές στραβισμού*. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας.

**Εικόνα 24:** Άμεσο οφθαλμοσκόπιο

ΠΗΓΗ: [http://www.digas.gr/product\\_info.php?products\\_id=3632](http://www.digas.gr/product_info.php?products_id=3632) (Επίσκεψη 10/9/14)

**Εικόνα 25:** Έμμεσο οφθαλμοσκόπιο

ΠΗΓΗ: <http://medical.gr/plires-set-me-diofthalgo-emmaeso-ofthalmoskopio-heine-omega-500-6v-mpack.html> (Επίσκεψη 10/9/14)

**Εικόνα 26:** Πρώιμη φάση ψηφιακής φλουροαγγειογραφίας: απόφραξη φλέβας

ΠΗΓΗ:

Αρχείο «OMMA»

**Εικόνα 27:** Πρώιμη φάση ICG: αποκόλληση μελάχρουν επιθηλίου.

ΠΗΓΗ:

Αρχείο «ΟΜΜΑ»

**Εικόνα 28:** Απεικόνιση οπτικού νεύρου με χρήση OCT: φυσιολογική

ΠΗΓΗ:

Αρχείο «ΟΜΜΑ»

**Εικόνα 29:** Απεικόνιση ωχράς κηλίδας με χρήση OCT: φυσιολογική

ΠΗΓΗ:

Αρχείο «ΟΜΜΑ»

**Εικόνα 30:** Πίνακας Bailey Lovie για μακρινή απόσταση

ΠΗΓΗ:

<http://www.journalofoptometry.org/en/reading-in-children-with-low/articulo/13152345/>

(Επίσκεψη 22/8/14)

**Εικόνα 31:** Πίνακας Bailey Lovie για κοντινή απόσταση

ΠΗΓΗ:

<http://www.journalofoptometry.org/en/reading-in-children-with-low/articulo/13152345/>

(Επίσκεψη 22/8/14)

**Εικόνα 32:** Καταγραφή οπτικού πεδίου φυσιολογικού (αριστερά) και γλαυκωματικού (δεξιά) οφθαλμού

ΠΗΓΗ:

<http://www.eyedayclinic.gr/optika-pedia> (Επίσκεψη 1/10/14)

**Εικόνα 33:** Δοκιμασία Amsler: Αριστερά, η παραμόρφωση που προκαλεί κάποιος ενδοφθάλμιος όγκος και δεξιά η παραμόρφωση που προκαλεί κάποια εκφυλιστική πάθηση

ΠΗΓΗ:

[http://theeyecare.info/?page\\_id=163](http://theeyecare.info/?page_id=163) (Επίσκεψη 14/10/14)

**Εικόνα 34:** Τηλεσκοπικό σύστημα Γαλιλαίου και Κέπλερ

ΠΗΓΗ:

<http://what-when-how.com/renaissance-and-reformation/sustris-frederik-lambertsz-to-telescopes-renaissance-and-reformation/> (Επίσκεψη 19/10/14)

**Εικόνα 35:** Μεγεθυντικός φακός χειρός

ΠΗΓΗ:

[http://www.magnifyingglasses.co.uk/acatalog/Online\\_Catalogue\\_Illuminated\\_Magnifiers\\_9.html](http://www.magnifyingglasses.co.uk/acatalog/Online_Catalogue_Illuminated_Magnifiers_9.html) (Επίσκεψη 19/10/14)

**Εικόνα 36:** Μεγεθυντικός φακός χειρός με φωτισμό

ΠΗΓΗ:

[http://www.magnifyingglasses.co.uk/acatalog/Online\\_Catalogue\\_Illuminated\\_Magnifiers\\_9.html](http://www.magnifyingglasses.co.uk/acatalog/Online_Catalogue_Illuminated_Magnifiers_9.html) (Επίσκεψη 19/10/14)

**Εικόνα 37:** Μεγεθυντικός φακός με βάση

ΠΗΓΗ: <http://www.giannatos-foto.gr/index.php?cPath=2130> (Επίσκεψη 19/10/14)

**Εικόνα 38:** Λούπες

ΠΗΓΗ:

[http://medinex.gr/product\\_view.php?id=119&menu\\_id=40&section=cat&PHPSESSID=nhje2mq13e3ukiug0ogan9lc2](http://medinex.gr/product_view.php?id=119&menu_id=40&section=cat&PHPSESSID=nhje2mq13e3ukiug0ogan9lc2) (Επίσκεψη 21/10/14)

**Εικόνα 39:** Κείμενο σε γραφή Braille

ΠΗΓΗ: <http://karfw.gr/science/grafi-kai-ekmathisi-braille/> (Επίσκεψη 21/10/14)

**Εικόνα 40:** Η όραση με και χωρίς ειδικά φίλτρα

ΠΗΓΗ: <http://www.selectspecs.com/info/lens-technology/> (Επίσκεψη 21/10/14)

**Εικόνα 41:** Τυποσκόπια

ΠΗΓΗ: <http://shop.rnib.org.uk/writing-frames-and-guides/typoscope-reading-guides-pack-of-four/invt/dw48> (Επίσκεψη 25/10/14)

**Εικόνα 42:** Βιβλίο με μεγεθυμένους χαρακτήρες

ΠΗΓΗ:

<http://www.goodseed.com/blog/2013/05/23/this-i-can-read/> (Επίσκεψη 25/10/14)

**Εικόνα 43:** Μεγεθυμένη εικόνα από κλειστό κύκλωμα τηλεόρασης (CCTV)

ΠΗΓΗ:

<http://www.myvisiontest.com/newsarchive.php?action=tag&id=76> (Επίσκεψη 14/10/14)