



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΟΠΤΙΚΗΣ & ΟΠΤΟΜΕΤΡΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Εγκατάλειψη χρήσης φακών επαφής: Πόσοι και γιατί;

Σπουδαστές:

Κωνσταντίνος Φαρμάκης Α.Μ 629

Ελένη Τάσση Α.Μ 706

Επιβλέπων καθηγητής

Κ. Γεωργανπούλου Γεωργία

Αίγιο-2016

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	5
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΟΦΘΑΛΜΟΥ	6
1.1: Ο ΚΟΓΧΟΣ ΤΟΥ ΟΦΘΑΛΜΟΥ	6
1.2: ΔΙΑΘΛΑΣΤΙΚΑ ΜΕΣΑ	9
1.2.1 Κερατοειδής	9
1.2.2 Υδατοειδές υγρό	9
1.2.3 Κρυσταλοειδής Φακός	10
1.2.4 Υαλώδες Σώμα	10
1.3: ΕΠΙΚΟΥΡΙΚΕΣ ΔΟΜΕΣ ΟΦΘΑΛΜΟΥ	10
1.3.1 Βλέφαρα.....	11
1.3.2 Επιπεφυκότας	11
1.3.3. Δακρυϊκή συσκευή	12
1.4: ΟΦΘΑΛΜΙΚΟΙ ΜΥΕΣ.....	12
1.5: ΟΠΤΙΚΗ ΟΔΟΣ.....	14
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΑΜΕΤΡΩΠΙΕΣ ΟΦΘΑΛΜΟΥ	16
2.1: ΜΥΩΠΙΑ	16
2.2 ΥΠΕΡΜΕΤΡΩΠΙΑ.....	16
2.3 ΑΣΤΙΓΜΑΤΙΣΜΟΣ.....	17
2.4 ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ - ΠΡΕΣΒΥΩΠΙΑ	18
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΦΑΚΟΙ ΕΠΑΦΗΣ.....	19
3.1 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ.....	19
3.2 ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΦΑΚΟΣ ΕΠΑΦΗΣ	21
3.2.2 Οι φακοί επαφής ως θεραπευτικό μέσο	22
3.2.3 Οι φακοί επαφής ως κοσμητικό μέσο.....	22
3.2.4 Βασικά στοιχεία ενός φακού επαφής.....	22
3.4.2 Μαλακοί φακοί επαφής σιλικόνης	22
3.4.3 Μαλακοί φακοί σιλικόνης-υδρογέλης.....	23
3.4.4 Χρόνος αντικατάστασης μαλακών φ.ε.....	23
3.5 ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΦΑΚΩΝ ΕΠΑΦΗΣ	23
3.5.1 Κατασκευή φακών επαφής.....	23
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΣΩΣΤΗ ΧΡΗΣΗ ΦΑΚΩΝ ΕΠΑΦΗΣ	26
4.1 ΙΣΤΟΡΙΚΟ.....	26

4.1.1 Ιστορικό φακών επαφής	26
4.2 ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑ ΥΠΟΨΗΦΙΟΥ ΧΡΗΣΤΗ ΦΑΚΩΝ ΕΠΑΦΗΣ	26
4.2.1 Διαθλαστικός έλεγχος	26
4.2.2 Ανατομικός έλεγχος	27
4.2.3 Εξέταση της δακρυϊκής στιβάδας	28
4.2.4 Εξέταση με την σχισμοειδής λυχνία.....	29
4.2.5 Εξέταση με το Κερατόμετρο.....	32
4.2.6 Τοπογράφος Κερατοειδή	33
4.3 ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΦΑΚΩΝ ΕΠΑΦΗΣ.....	34
4.3.1 Συνταγή ασθενούς	34
4.3.2 Συντελεστής Vertex	35
4.4 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΚΑΙ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΦΑΚΩΝ ΕΠΑΦΗΣ.....	36
4.4.1 Ο όρος συμμόρφωση	36
4.4.2 Το εφαρμοστήριο	36
4.4.3 Υγρά φακών επαφής	37
4.4.4 Αποθήκευση φακών επαφής	37
4.5 ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΦΑΚΩΝ ΕΠΑΦΗΣ	38
4.5.1 Οδηγίες εφαρμογής φακών επαφής.....	38
4.5.2 Οδηγίες αφαίρεσης φακών επαφής	40
4.5.3 Οδηγός εφαρμογής τορικών φακών επαφής (Bausch and Lomb, 2015).....	41
4.5.4 Οδηγός εφαρμογής πολυεστιακών φακών επαφής.....	41
4.6 ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΜΑΛΑΚΩΝ ΦΑΚΩΝ ΕΠΑΦΗΣ	42
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΦΑΚΩΝ ΕΠΑΦΗΣ	44
5.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	44
5.1.1 Θολή όραση.....	44
5.2 ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ ΕΠΙΠΛΟΚΩΝ ΦΑΚΩΝ ΕΠΑΦΗΣ	44
5.3 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΟΚΩΝ ΦΑΚΩΝ ΕΠΑΦΗΣ	46
5.4 Η ΜΕΤΑΒΑΣΗ ΚΑΙ ΦΑΚΟΥΣ ΣΙΛΙΚΟΝΗΣ ΥΔΡΟΓΕΛΗΣ.....	47
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ	51
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΣΚΟΠΟΣ ΕΡΕΥΝΑ.....	52
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ	53
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	54
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	67
ΛΙΣΤΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΩΝ ΠΑΡΑΠΟΜΠΩΝ.....	71

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Με την ολοκλήρωση των φοιτητικών μας χρόνων θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε από και οι δύο την Κυρία Γεωργανοπούλου Γεωργία για την βοήθεια που μας έδωσε σε όλο το διάστημα της εξάμηνης πτυχιακής μας. Στους γονείς μας που χωρίς την βοήθεια τους τα όνειρα και οι σπουδές μας δεν θα είχαν καταλήξει εδώ. Θερμές ευχαριστίες θα θέλαμε να δώσουμε και στον Κύριο Παπούλια και στα Οπτικά Ντέρου που μας επέτρεψαν η έρευνα να πραγματοποιηθεί στα καταστήματα τους, καθώς και όλο τον κόσμο που συμμετείχε στην έρευνα μας.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός:

Η παρούσα μελέτη εκπονήθηκε κατά το διάστημα της εξάμηνης πτυχιακής μας εργασίας για την ολοκλήρωση των σπουδαστικών υποχρεώσεων. Προσπαθήσαμε να κατανοήσουμε τους λόγους εγκατάλειψης των χρηστών φακών επαφής και αν αυτοί οφείλονται σε οφθαλμιάτρους ή οπτικούς-εφαρμοστές φακών επαφής καθώς και ανάλογα την ηλικία των χρηστών και ποιο είναι το κύριο πρόβλημα που αντιμετωπίζουν.

Μέρος: Η έρευνα ήταν δειγματοληπτική από πελάτες δυο οπτικών καταστημάτων της Αττικής Seeyouopticalstudios , Αμπελόκηποι-Δήμου Αθηναίωνκαι Οπτικά Ντέρος στο Κερατσίνι Αττικής.

Μέθοδος: Ερωτηματολόγια σε μορφή A4 δόθηκαν σε χρήστες φακών επαφής τα αποτελέσματα περάστηκαν στο GoogleFormστα οποία μετατράπηκαν σε στατιστικά. Οι χρήστες που συμμετείχαν ήταν 537 και ήταν πελάτες των οπτικών καταστημάτων. Πιο συγκεκριμένα εξακριβώσαμε την εταιρεία και τα υλικά των φακών επαφής, την ενημέρωση και τις εξετάσεις που έχουν κάνει για την χρήση τους. Θέσαμε υπόψη τον οικονομικό παράγοντα , τον χρόνο χρήσης, τις ώρες χρήσης και το εάν γνωρίζουν πραγματικά τον σωστό καθαρισμό ενός φακού επαφής.

Αποτελέσματα: Για τα αποτελέσματα είχε γίνει υπόθεση ότι θα υπάρχει πλήρη άγνοια του τρόπου χρήσης και φροντίδας των φακών επαφής. Επίσης, ότι δεν θα υπάρχει καμία ενημέρωση από τους εφαρμοστές προς κάθε πορεία.

Τα αποτελέσματα δεν μας διέψευσαν αλλά ήταν λίγο καλύτερα από ότι περιμέναμε. Υπάρχουν πολλοί λόγοι για την εγκατάλειψη της χρήσης που θα πρέπει να καταπολεμήσουμε. Περίπου ένα 30% των χρηστών παραμένει ανενημέρωτο και βάζει σε κίνδυνο την υγεία τον οφθαλμών του.

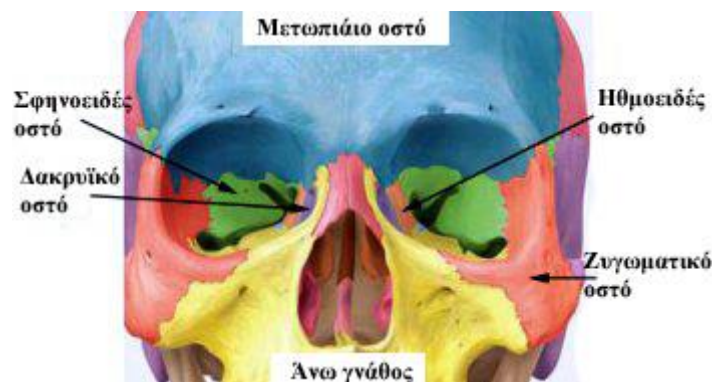
Συμπεράσματα: Με την ολοκλήρωση της έρευνας δημιουργούνται τα συμπεράσματα ότι η σωστή ενημέρωση καθώς και η follow-upεξέταση από τον εφαρμοστή θα μειώσουν τον αριθμό εγκατάλειψης της χρήσης. Ένα ποσοστό της τάξης του 4% θα εγκατέλειπε την χρήση μόνο λόγω κακής ενημέρωσης. Μεγάλη προσοχή θα πρέπει να δίνεται στις μικρότερες ηλικίες καθώς αυτοί θα είναι και οι νέοι χρήστες των φακών επαφής και συνεπώς η καλή ενημέρωση είναι μεγίστης σημασίας ώστε να μείνουν χρήστες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΟΦΘΑΛΜΟΥ

Από την αρχή του χρόνου ο άνθρωπος έψαχνε να εντοπίσει το πώς αντιλαμβάνεται τα διάφορα ερεθίσματα στον χώρο γύρω του. Αρχαίοι Έλληνες και Αιγύπτιοι είχαν μελετήσει τις λειτουργίες του οφθαλμού αρκετά διεξοδικά σε σχέση με τα μέσα της εποχής τους. Καταλογίζοντας την όραση σε μία από τις βασικότερες αισθήσεις καθώς είναι το όργανο που εντοπίζει τα πάντα στον εξωτερικό χώρο. Το φως που διανέμεται σε ηλεκτρομαγνητικά πακέτα μετατρέπεται σε εικόνες με την βοήθεια φωτουποδοχέων και σε συνδυασμό με του μύες του ματιού που στρέφουν τον οφθαλμό στο κάθε ερέθισμα συλλέγουν τις πληροφορίες.

1.1: Ο ΚΟΓΧΟΣ ΤΟΥ ΟΦΘΑΛΜΟΥ

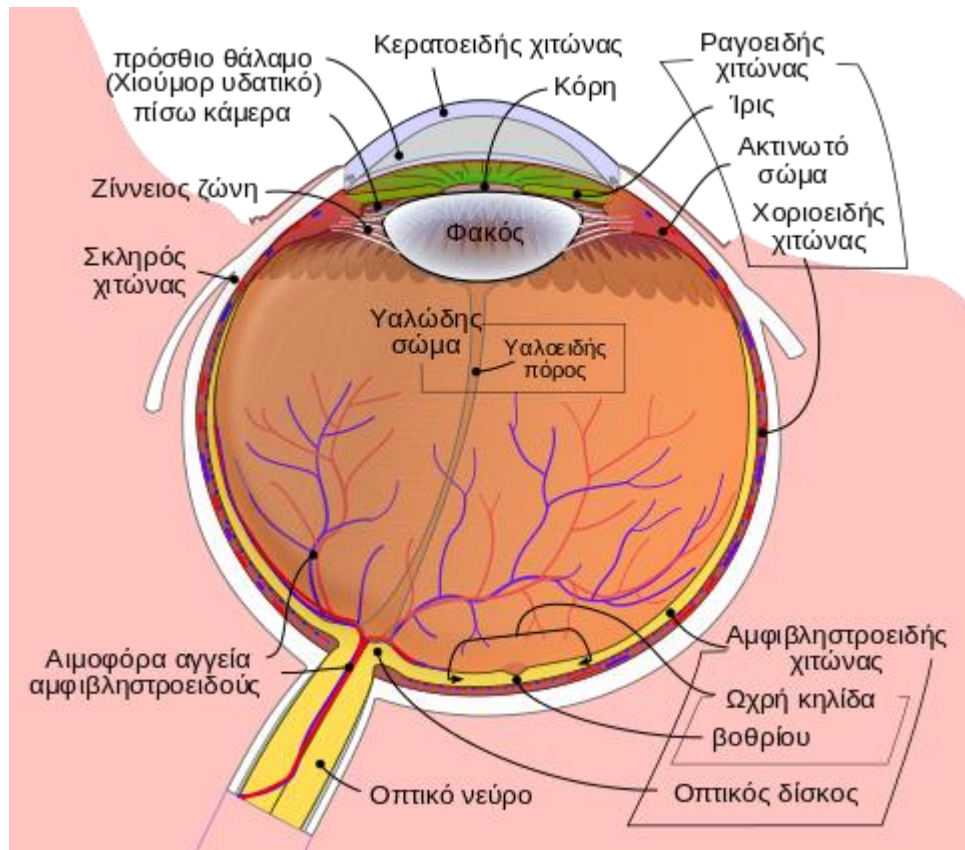
Το κρανίο με τα οστά που διαθέτει δημιουργεί ένα “κελί” προστασίας για τους οφθαλμούς. Το ανθρώπινο κρανίο χωρίζεται στο εγκεφαλικό και το προσωπικό κρανίο. Το εγκεφαλικό κρανίο αποτελείται από: το μετωπιαίο οστό, δύο κροταφικά οστά, δύο βρεγματικά οστά, το σφηνοειδές, το ινιακό και το ηθμοειδές οστό. Το προσωπικό κρανίο απαρτίζεται από 14 οστά: Τα ζυγωματικά, Τα δακρυϊκά, Τα ρινικά, Τα οστά των ρινικών κόγχων, Την ύνιδα, Τα υπερώρια οστά, Τα οστά της άνω γνάθου και την κάτω γνάθο. Τα τοιχώματα του κογχου αποτελούνται από την οροφή, το έδαφος το έσω και έξω τοίχωμα. Οι κοιλότητες του κόγχου είναι κοιλώματα που περιέχουν τους οφθαλμικούς βολβούς, τους μύες που κινούν τους οφθαλμούς, νεύρα και ένα μεγάλο τμήμα της δακρυϊκής συσκευής. Τα τοιχώματά του βολβού αποτελούν τρεις χιτώνες: τον σκληρό χιτώνα, τον χοριοειδή και τον αμφιβληστροειδή.



Εικόνα 1.1 Ανατομία οφθαλμικού κόγχου

www.eyepathology.gr

- Ο σκληρός χιτώνας είναι ένα ανθεκτικό περίβλημα που περιβάλλει τον οφθαλμικό βολβό και διατηρεί το σχήμα του. Αποτελεί ένα από τα δύο μέρη του ινώδους χιτώνα του ματιού και είναι το λευκό μέρος του που διακρίνεται όντας αδιαφανής. Είναι φτιαγμένος από σκληρό υλικό και καλύπτει εξωτερικά το μεγαλύτερο μέρος (περίπου τα 5/6) του βολβού του ματιού. Εύκολα διακρίνουμε επάνω του μικρά αιμοφόρα αγγεία που τροφοδοτούν το μάτι με αίμα. Ειδικά σε κάποιο άτομο που είναι πολύ κουρασμένο, τα αγγεία αυτά είναι πολύ εμφανή. Καθώς και κατά την χρήση των φακών επαφής μπορεί να ερεθιστεί και τα αγγεία να γίνουν ακόμα πιο έντονα.

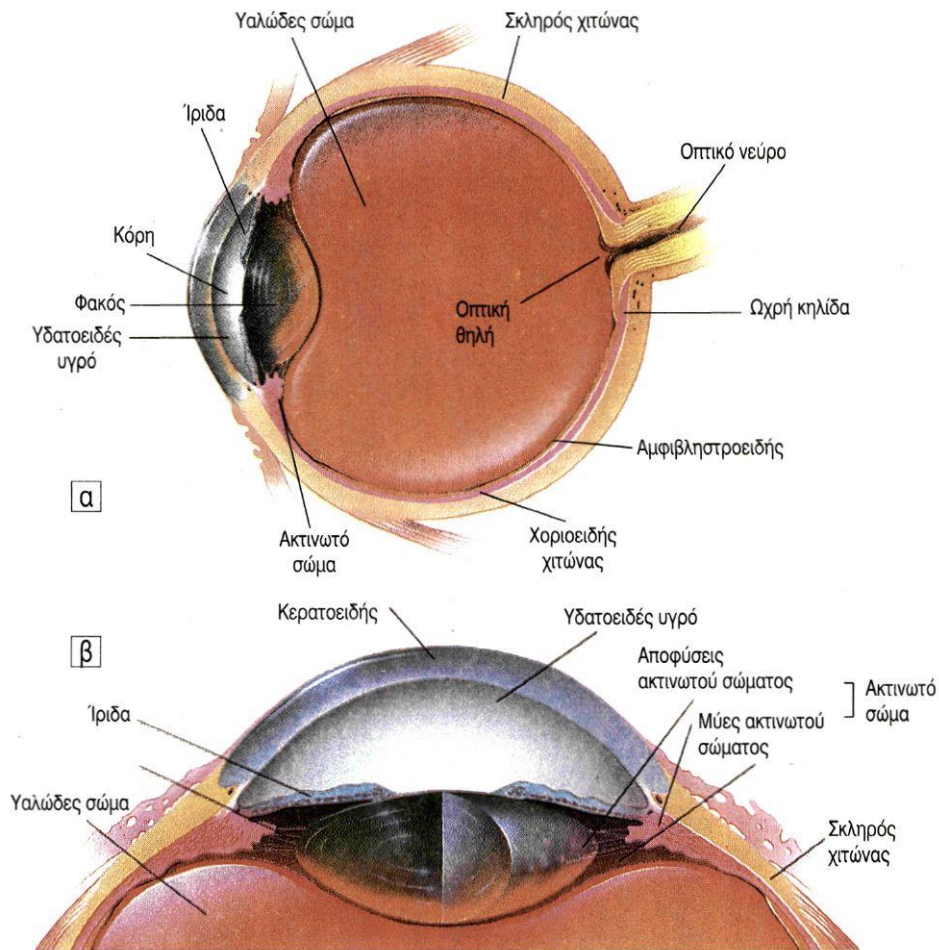


Εικόνα 1.2 Ανατομία οφθαλμού

El.wikipedia.org

- Ο χοριοειδής χιτώνας, ο οποίος τροφοδοτεί το μάτι με τις απαραίτητες θρεπτικές ουσίες, καλύπτει εσωτερικά το σκληρό. Ο χιτώνας αυτός περιλαμβάνει τον κερατοειδή χιτώνα, τον κρυσταλλοειδή φακό και την ίριδα. Οι εισερχόμενες στο μάτι φωτεινές ακτίνες διαθλώνται αρχικά από τον κερατοειδή χιτώνα. Ο δακτύλιος των μυών της ίριδας ρυθμίζει το εύρος της κόρης για να επιτρέψει την είσοδο λιγότερων ή περισσότερων φωτεινών ακτίνων. Ο κρυσταλλοειδής φακός με την ελαστικότητα που τον διακρίνει μπορεί ν' αλλάξει σχήμα ώστε να εστιάζει τις φωτεινές ακτίνες και από κοντινά και από μακρινά αντικείμενα.
- Ο *αμφιβληστροειδής χιτώνας* καλύπτει εσωτερικά τον χοριοειδή και περιέχει δύο ειδών φωτοευαίσθητα κύτταρα: τα *ραβδία*, τα οποία είναι υπεύθυνα για την όραση σε αμυδρά φωτιζόμενους χώρους και τα *κωνία*, τα οποία χρησιμεύουν για την όραση στο φως και την αντίληψη των χρωμάτων. (Σκανδαλάκης, Π., & Βέργαδος, Ι. (2006) Κλινική ανατομία του οφθαλμού)

Οι στιβάδες του αμφιβληστροειδή από έξω προς τα μέσα είναι: στιβάδα ραβδίων και κωνίων → έξω αφοριστική μεμβράνη → έξω κοκκιώδης στιβάδα → έξω δικτυωτή στιβάδα → έσω κοκκιώδης στιβάδα → έσω δικτυωτή στιβάδα → στιβάδα γαγγλιακών κυττάρων → στιβάδα οπτικών νεύρινων ινών → έσω αφοριστική μεμβράνη



Εικόνα 1.3 Ανατομία οφθαλμού

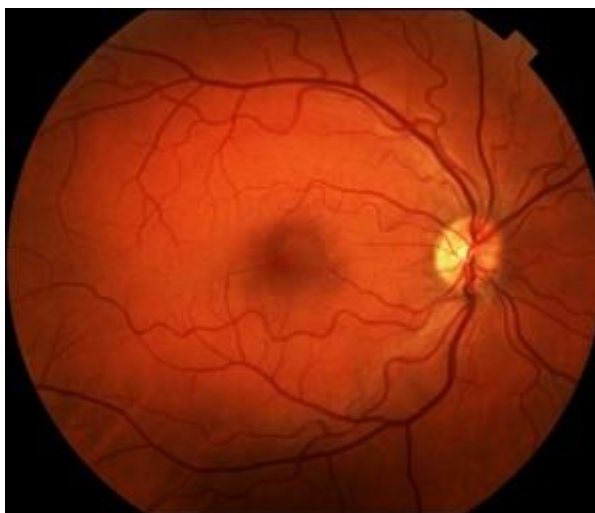
www.ebooks.org

Η ωχρή κηλίδα είναι ένας ελλειπτικός κίτρινος σχηματισμός κοντά στο κέντρο του αμφιβληστροειδούς του ανθρώπινου ματιού. Έχει διάμετρο περίπου 1,5 mm και από δομείται από δυο ή περισσότερες γαγγλιακές στιβάδες που περιέχουν γαγγλιακά κύτταρα. Κοντά στο κέντρο της βρίσκεται το κεντρικό βοθρίο, μια μικρή περιοχή που περιέχει τη μεγαλύτερη συγκέντρωση κωνίων στο μάτι και είναι υπεύθυνη για την ευκρινή όραση. Το κεντρικό βοθρίο περιέχει κωνία (φωτοϋποδοχείς μεγάλης οξύτητας) σε μεγάλη πυκνότητα. Αν και η απώλεια της περιφερειακής όρασης μπορεί να περάσει απαρατήρητη για κάποιο διάστημα, οποιαδήποτε βλάβη στην ωχρή κηλίδα θα έχει ως αποτέλεσμα την απώλεια της κεντρικής όρασης, που συνήθως γίνεται αμέσως αντιληπτή. Η προοδευτική καταστροφή της ωχρής κηλίδας είναι μια ασθένεια γνωστή ως εκφύλιση της ωχράς κηλίδας. Η εκφύλιση της ωχρής κηλίδας μπορεί να συμβεί και από κακής ποιότητας οφθαλμικούς φακούς ηλίου καθώς η υπεριώδης ακτινοβολία βλάπτει την κηλίδα αισθητά. (Κόντη, Λ. (2008))

Εικόνα 1.4 Φυσιολογική εικόνα ωχράς κηλίδας

www.realeyes.gr

Τα οπτικά ερεθίσματα που συλλαμβάνει η ωχρή κηλίδα απασχολούν ένα σημαντικό ποσοστό από την ικανότητα του εγκεφάλου να αντιλαμβάνεται την όραση. Έτσι, μερικές μορφές απώλειας οπτικού πεδίου μπορούν να εκδηλωθούν χωρίς να εμπλέκεται η ωχρή κηλίδα.



1.2:ΔΙΑΘΛΑΣΤΙΚΑ ΜΕΣΑ

Τα μέρη του οφθαλμού που είναι υπεύθυνα για τη λειτουργία του ως οπτικό μέσο είναι: ο κερατοειδής, το υδατοειδές υγρό, ο κρυσταλλοειδής φακός, το υαλώδες σώμα και η φωτοευαίσθητη επιφάνεια του αμφιβληστροειδούς.

1.2.1 Κερατοειδής

Ο κερατοειδής είναι το διαφανές ιστός και είναι το παράθυρο του οφθαλμού στον κόσμο. Ο πρόσθιος αυτός χιτώνας αποτελεί την διαθλαστικότερη επιφάνεια του ματιού και είναι υπεύθυνος για την ακριβή εστίαση των ακτίνων φωτός στον αμφιβληστροειδή, ο οποίος με την σειρά του μεταφράζει το φως σε οπτικό ερέθισμα. Οι στιβάδες του κερατοειδή (από έξω προς τα μέσα) είναι:

- Επιθήλιο
- Μεμβράνη Bowman
- Στρώμα ή ιδίως ουσία
- Μεμβράνη του Descemet (η βασική μεμβράνη του ενδοθηλίου)
- Ενδοθήλιο,

1.2.2 Υδατοειδές υγρό

Το υδατοειδές υγρό παράγεται από το ακτινωτό σώμα και γεμίζει τον πρόσθιο και τον οπίσθιο θάλαμο, υποστηρίζοντας τα τοιχώματα με την πίεση που ασκεί και διατηρώντας το σχήμα. Ο ρόλος του είναι να τρέφει τον φακό και τον κερατοειδή που δεν έχουν αγγεία.

Ο δείκτης διάθλασης του υδατοειδούς υγρού είναι ελάχιστα μικρότερος από αυτόν του κερατοειδούς ενώ η εσωτερική επιφάνεια του κερατοειδούς σε σχέση με την εξωτερική δεν συμβάλλει στη διάθλαση. Οι λειτουργίες του υδατοειδούς υγρού είναι να διατηρεί την ενδοφθάλμια

πίεση και να τρέφει τον φακό και το εσωτερικό τμήμα του κερατοειδή που είναι χωρίς αγγεία. Παράγεται από τις προβολές του ακτινωτού σώματος στον οπίσθιο θάλαμο και ρέει προς τον πρόσθιο θάλαμο διαμέσου της κόρης.

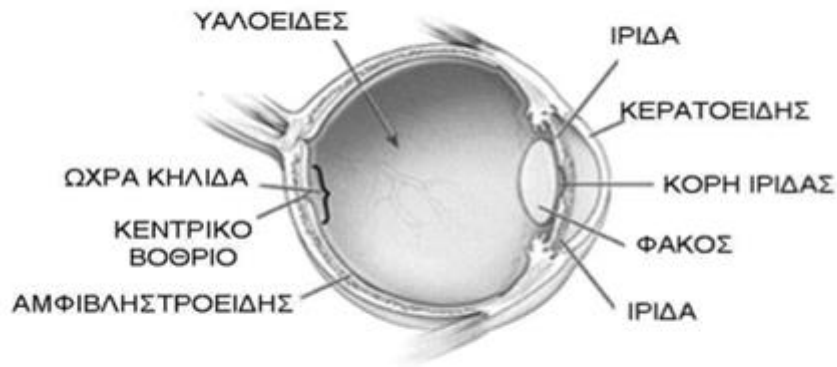
1.2.3 Κρυσταλοειδής Φακός

Ο κρυσταλλοειδής φακός έχει μια διαφανή αμφίκυρτη δομή, εντοπίζεται πίσω από την ίριδα και μπροστά από το υαλώδες σώμα και στηρίζεται από το ακτινωτό σώμα. Αποτελείται από 3 μέρη: 1. Ελαστική κάψα- περιφάκιο 2. Επιθήλιο και 3. Τις φακιαίες ίνες. Η ικανότητα του φακού να μεταβάλλει το σχήμα του δίνει το πλεονέκτημα στον οφθαλμό να μεταβάλλει την εστιακή του απόσταση.

1.2.4 Υαλώδες Σώμα

Το υαλώδες σώμα είναι μια διαφανής γέλη που αποτελείται από: - υαλουρονικό οξύ, - κολλαγόνες ίνες και - υαλοκύτταρα και καταλαμβάνει το μεγαλύτερο τμήμα του βολβού από τον φακό έως τον αμφιβληστροειδή. Το υαλώδες σώμα παρέχει υποστήριξη και κατανέμει τους κραδασμούς κατά την διάρκεια έντονης δραστηριότητας καθώς άγει το φως και συνεισφέρει στην διαθλαστική ισχύ του οφθαλμού.

Στα επικουρικά όργανα του οφθαλμού ανήκουν τα βλέφαρα, ο επιπεφυκότας και η δακρυϊκή συσκευή.



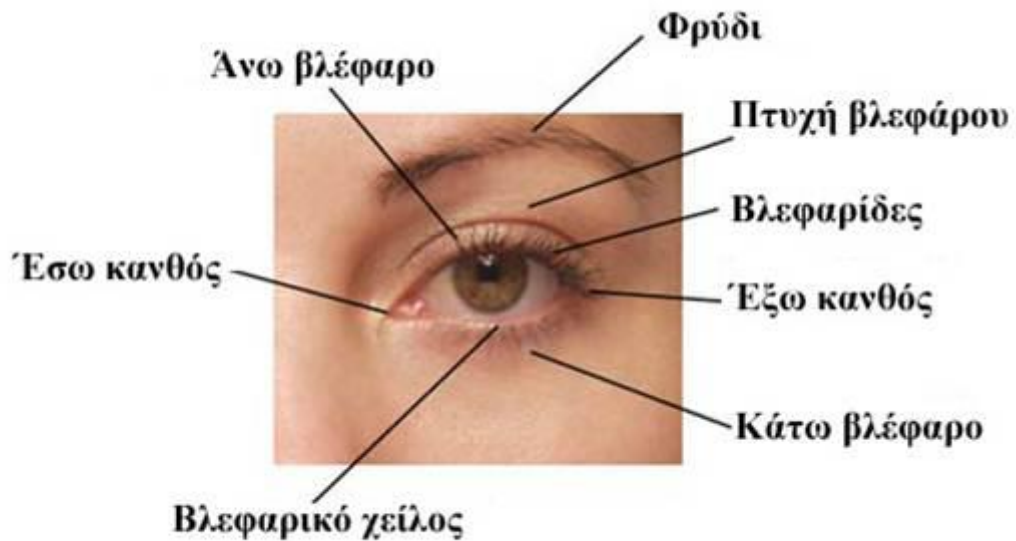
Εικόνα 1.5 Ανατομία του οφθαλμού

www.tsikripis.gr

1.3: ΕΠΙΚΟΥΡΙΚΕΣ ΔΟΜΕΣ ΟΦΘΑΛΜΟΥ

1.3.1 Βλέφαρα

Τα άνω και κάτω βλέφαρα είναι πρόσθιος ιστός με κύρια λειτουργία τους να προστατεύουν τον βολβό από υπερβολική έκθεση στο φώς είτε από τραυματισμό. Επιπλέον χρησιμοποιούνται ως μέσο εκβροχής του κερατοειδή με τα δάκρυα σε όλη την πρόσθια επιφάνεια του οφθαλμού και στην αποχέτευση αυτών ανοιγοκλείνοντας τα βλέφαρα διαμοιράζουν την ποσότητα των δακρύων σε όλη την πρόσθια επιφάνεια του βολβού ισάριθμα. Οι βλεφαρίδες που βρίσκονται κατά μήκος του βλεφαρικού χείλους έχουν ως στόχο την απομάκρυνση ξένων σωματιδίων, σκόνης και ιδρώτα. Τα δυο βλέφαρα χωρίζονται μέσω της βλεφαρικής σχισμής και όταν αυτά κλείσουν συναντώνται στον έσω και έξω κανθό. Το άνω βλέφαρο κινείται μέσω του ανεγκτήρα μυός που νευρώνεται από το κοινό κινητικό.



Εικόνα 1.6 Επικουρικά δομές

www.eyepathology.gr

1.3.2 Επιπεφυκότας

Ο επιπεφυκότας είναι ένας λεπτός διαφανής βλεννογόνος υμένας, ο οποίος καλύπτει την οπίσθια επιφάνεια των βλεφάρων και την πρόσθια επιφάνεια του σκληρού χιτώνα. Διαιρείται σε 2 μοίρες: 1. Τον βολβικό: καλύπτει το βολβό του ματιού πάνω από τον σκληρό χιτώνα και 2. Τον βλεφαρικό: που καλύπτει την εσωτερική επιφάνεια των βλεφάρων. Ρινικά στον έσω κανθό. Ο επιπεφυκότας βοηθάει στη λίπανση του ματιού με την παραγωγή βλέννας και δακρύων και αποτρέπει την είσοδο μικροβίων στο μάτι.



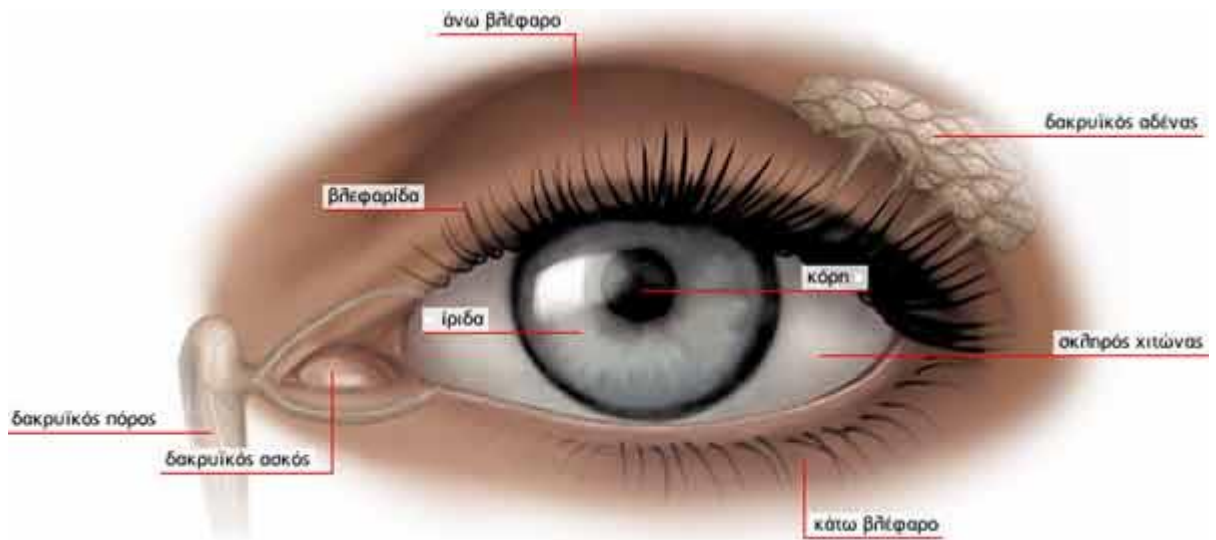
Εικόνα 1.7 Επιπεφυκότας

www.eyepathology.gr

1.3.3. Δακρυϊκή συσκευή

Η δακρυϊκή συσκευή αφορά την παραγωγή, τη ροή και αποχέτευση δακρύων από την επιφάνεια του ματιού. Αποτελείται από τον δακρυϊκό αδένα και το αποχετευτικό σύστημα: 2 δακρυϊκά σωληνάκια (άνω- κάτω), τον δακρυϊκό ασκό και τον ρινοδακρυϊκό πόρο.

Ο δακρυϊκός αδένας βρίσκεται στην άνω και έξω γωνία του οφθαλμικού κόγχου στον δακρυϊκό βόθρο και χωρίζεται σε δυο τμήματα από τον ανελκτήρα του άνω βλεφάρου, την κογχική και την βλεφαρική μοίρα. Η δακρυϊκή έκκριση πραγματοποιείται στο σημείο αυτό και έχει ως στόχο την διατήρηση της υγρασίας του επιθηλίου του κερατοειδούς, προστατεύοντας με αυτό τον τρόπο τον κερατοειδή από την πλήρη αποστράγγιση του. Η δακρυϊκή στοιβάδα αποτελείται από 3 τμήματα: 1. λιπώδης στοιβάδα 2. Υδαρής στοιβάδα 3. βλενώδης στοιβάδα.



Εικόνα 1.8 Δακρυϊκή συσκευή

www.rhodes.agean.gr

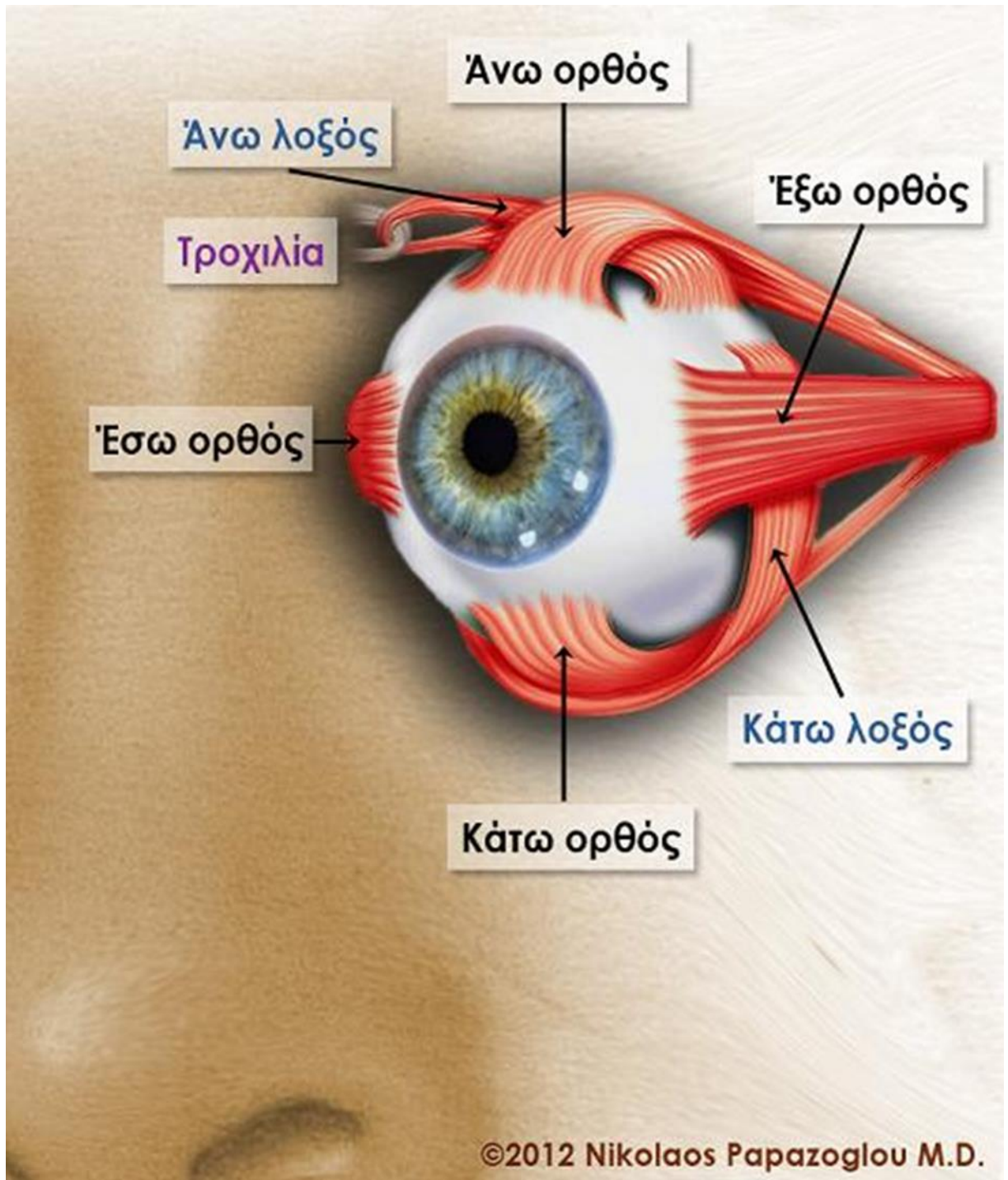
1.4: ΟΦΘΑΛΜΙΚΟΙ ΜΥΕΣ

Σε κάθε μάτι είναι προσκολλημένοι 6 οφθαλμοκινητικοί μύες, 4 ορθοί και 2 λοξοί. Αυτοί ελέγχουν την κατεύθυνση του βλέμματός μας και λειτουργούν σε συνεργασία με τους

οφθαλμοκινητικούς μύες του άλλου ματιού. Αν για κάποιο λόγο οι μύες των δύο ματιών δεν συνεργάζονται αρμονικά, τα μάτια μπορεί να μην εστιάζουν ταυτόχρονα στο ίδιο σημείο με αποτέλεσμα την εμφάνιση στραβισμού. Οι 4 ορθοί μύες εκφύονται από το βάθος του οφθαλμικού κόγχου πίσω από τον βολβό του ματιού και καταλήγουν στον σκληρό χιτώνα λίγο πριν από το όριο του με τον κερατοειδή (ΣΚΟ).

Η δράση των ορθών μυών είναι αντίστοιχη της θέσης τους. Έτσι ο έσω ορθός στρέφει το μάτι προς τα έσω (προσαγωγή), ο έξω ορθός προς τα έξω (απαγωγή), ο άνω ορθός προς τα πάνω (άνω στροφή) και ο κάτω ορθός προς τα κάτω (κάτω στροφή). Οι 2 λοξοί μύες, σε αντίθεση με τους ορθούς, καταφύονται πίσω από τον ισημερινό και η λοξή τους πορεία κάνει τη δράση τους λιγότερο προφανή. Ο άνω λοξός εκφύεται από το βάθος του οφθαλμικού κόγχου πίσω από τον βολβό του ματιού αλλά πορευόμενος προς τα εμπρός περνάει μέσα από έναν χόνδρινο σχηματισμό, που βρίσκεται στο άνω χείλος του οφθαλμικού κόγχου κοντά στη μύτη και ονομάζεται τροχιλία. Η σύσπαση του άνω λοξού οδηγεί σε κάτω στροφή του ματιού αλλά και έσω κυκλοστροφή, δηλαδή περιστροφή του ματιού γύρω από τον προσθιοπίσθιο άξονά του, έτσι ώστε η 12η ώρα του να στρέφεται προς τη μύτη. Ο κάτω λοξός δεν εκφύεται από το βάθος του κόγχου, όπως οι 4 ορθοί και ο άνω λοξός, αλλά από το δακρυϊκό οστόν, που βρίσκεται κοντά στη μύτη. Η σύσπασή του οδηγεί σε άνω στροφή και έξω κυκλοστροφή, δηλαδή περιστροφή του ματιού γύρω από τον προσθιοπίσθιο άξονά του, έτσι ώστε η 12η ώρα του να στρέφεται προς τα έξω (κροταφικά).

Ο έσω, ο άνω και ο κάτω ορθός καθώς και ο κάτω λοξός νευρώνονται από το κοινό κινητικό νεύρο (3η εγκεφαλική συζυγία). Ο άνω λοξός νευρώνεται από το τροχιλιακό νεύρο (4η εγκεφαλική συζυγία), ενώ ο έξω ορθός από το απαγωγό (6η εγκεφαλική συζυγία).



Εικόνα 1.9 Οφθαλμικοί μύες

www.athenseyehospital.gr

1.5: ΟΠΤΙΚΗ ΟΔΟΣ

Η οπτική οδός περιλαμβάνει τρεις νευρώνες, τους μεταβιβαστές του οπτικού ερεθίσματος, με τους οποίους γίνεται η αντίληψη του φωτεινού ερεθίσματος. Από αυτούς οι δύο βρίσκονται στον αμφιβληστροειδή, ενώ ο τρίτος στο έξω γονατώδες σώμα. Η διαβιβαστική οδός αρχίζει από τα δίπολα κύτταρα του αμφιβληστροειδούς. Τον πρώτο νευρώνα αποτελούν οι φωτούποδοχείς, (κωνία και ραβδία), των οποίων οι νευράξονες συνάπτονται με τους δενδρίτες των δίπολων κυττάρων του

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΑΜΕΤΡΩΠΙΕΣ ΟΦΘΑΛΜΟΥ

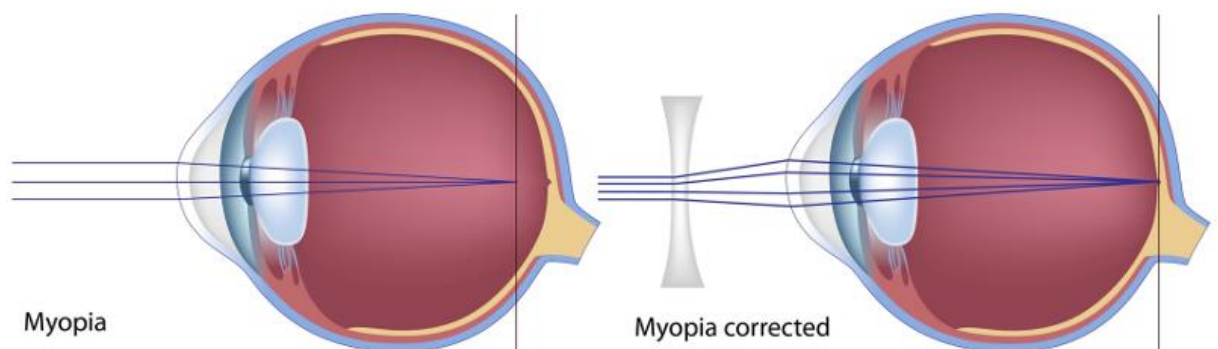
Η λειτουργία του οφθαλμού είναι να σχηματίσει ένα είδωλο του αντικειμένου στον αμφιβληστροειδή. Η φωτεινή δέσμη διέρχεται μέσα από τα διάφορα διαθλαστικά μέσα του οφθαλμού (κερατοειδής, υδατοειδές υγρό, κρυσταλλοειδή φακό, υδατοειδές υγρό) με στόχο τη σμίξη των ακτινών επάνω στον αμφιβληστροειδή. Επίσης σημαντικό ρόλο στο σχηματισμό του ειδώλου παίζει η κόρη που δρα ως διάφραγμα, επηρεάζοντας την ποσότητα του φωτός που εισέρχεται το μάτι και το μέγεθος των διαθλαστικών εκτροπών, η κόρη αντιδρά στο αμυδρό φως διαστέλλοντας και στο έντονο φως συστέλλοντας τους μύες της.

Εμμετρικός οφθαλμός είναι ο φυσιολογικό οφθαλμός, όπου επικρατεί η αρμονική σχέση μεταξύ των διαθλαστικών μέσων και το μέγεθος του οφθαλμού. Διαθλαστικό σφάλμα θα δημιουργηθεί όταν το αξονικό μήκος δεν θα είναι το ίδιο με το σημείο εστίασης του ειδώλου που σχηματίζεται επάνω στον αμφιβληστροειδή αλλά είτε πιο μπροστά είτε πιο πίσω από την επιφάνεια του. Η κατάσταση αυτή ονομάζεται αμετρωπία και έχει ως αποτέλεσμα θολή όραση. Διαθλαστική καλείται η αμετρωπία που παρατηρείται σε διαταραχή τη διαθλαστικής δύναμης του οφθαλμού ενώ αξονική ονομάζεται η αμετρωπία που οφείλεται σε διαταραχή του αξονικού μήκους(Γ.Θεοδοσιάδης-Α.Δαμανάκις (2009))

2.1: ΜΥΩΠΙΑ

Η διαθλαστική ανωμαλία που οφείλεται στο αυξημένο μέγεθος του αξονικού μήκους του οφθαλμού ονομάζεται μυωπία. Εκφράζει την αδυναμία του μύωπα να διακρίνει μακρινά αντικείμενα με αποτέλεσμα να κλείνει τα μάτια για να δει καθαρά (αυξάνετε το βάθος του πεδίου). Στην κατάσταση αυτή οι ακτίνες δεν εστιάζονται πάνω στον αμφιβληστροειδή με αποτέλεσμα το είδωλο να σχηματίζεται μπροστά από αυτόν.

Η μυωπία πλήττει ένα μεγάλο μέρος του πληθυσμού, σε αναπτυγμένες και μη χώρες του κόσμου. Για αρκετά χρόνια πιστεύονταν ότι η μυωπία οφείλεται σε γονίδια, γεγονός που με την πάροδο των χρόνων και σε συνδυασμό με πολυετές έρευνες αποδεικνύουν ότι είναι αδύνατη η αλματώδης αύξηση των περιστατικών μυωπίας σε σύγκριση με την αργή εξέλιξη των γονιδίων.



Εικόνα 2.1 Μυωπικό μάτι δεξιά και μετά από διόρθωση με οφθαλμικό φακό αριστερά

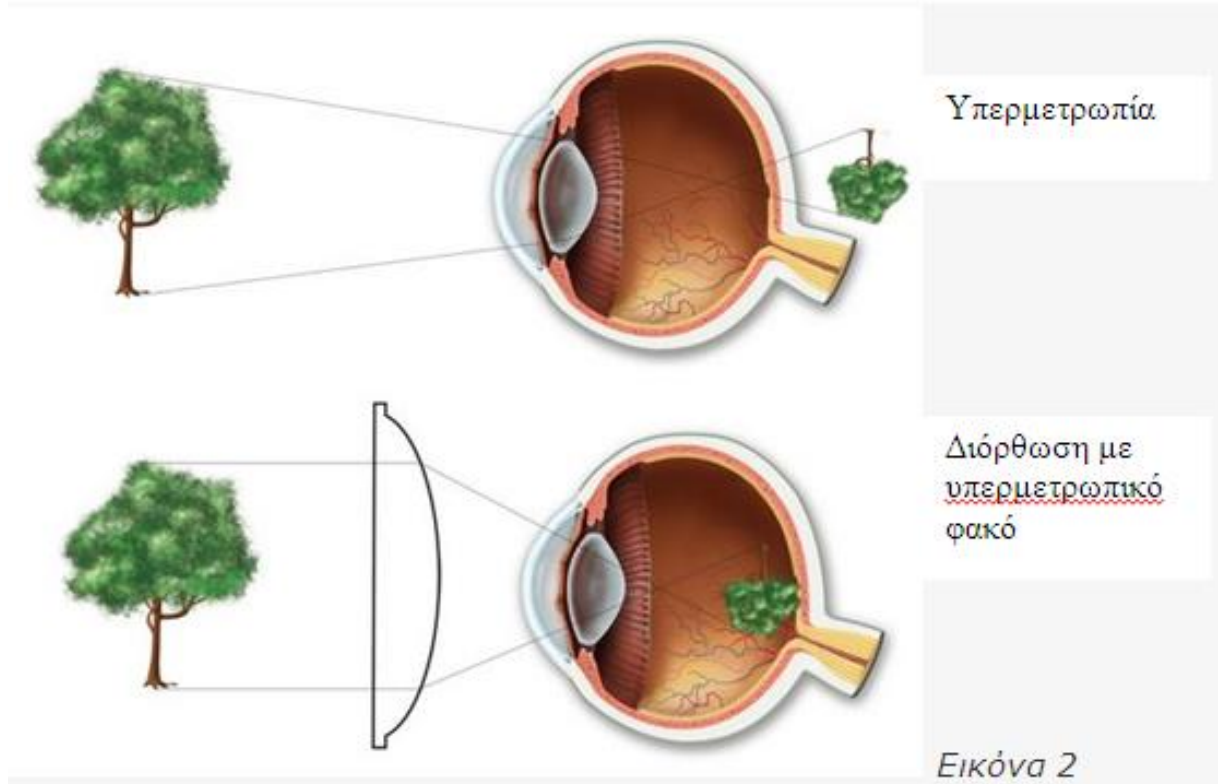
www.eyepathology.gr

2.2 ΥΠΕΡΜΕΤΡΩΠΙΑ

Η υπερμετρωπία συνήθως χαρακτηρίζεται ως το αντίθετο τη μυωπίας. Στην περίπτωση αυτή είτε η διαθλαστική ισχύς είναι πιο μικρή είτε το αξονικό μήκος του βολβού πιο μικρό. Στην

διαθλαστική αυτή ανωμαλία, οι ακτίνες του αντικειμένου, που θέλουμε να δούμε εστιάζονται πίσω από τον αμφιβληστροειδή, με αποτέλεσμα να μην μπορούμε να διακρίνουμε τα αντικείμενα που βρίσκονται κοντά μας. Η υπερμετρωπία εμφανίζεται κατά την παιδική ηλικία και σε περιπτώσεις υψηλής υπερμετρωπίας υπάρχει κίνδυνος για αμβλυωπία ή στραβισμό.

Ανάλογα τον βαθμό της υπερμετρωπίας και την ηλικία, ο υπερμέτρωπας μπορεί να φέρει το είδωλο πάνω στον αμφιβληστροειδή με την προσαρμογή. Πιο συγκεκριμένα, μπορεί να δει καθαρά αντισταθμίζοντας την έλλειψη οπτικής ισχύος του κερατοειδή. Όμως η συνεχής λειτουργία της προσαρμογής προκαλεί κοπιωπία, δηλαδή το αίσθημα της κόπωση των οφθαλμών. Στους ενήλικες η ικανότητα προσαρμογής μειώνεται ολοένα και περισσότερο. Όταν η απώλεια γίνει τόσο μεγάλη, ώστε να δημιουργεί προβλήματα στην καθημερινή μας ζωή (όταν π.χ. δυσκολευόμαστε να διαβάσουμε ένα βιβλίο), τότε μιλάμε για πρεσβυωπία.



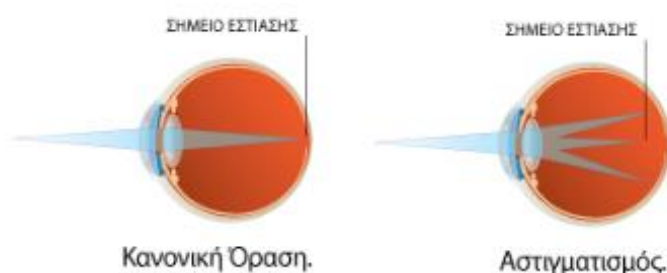
Εικόνα 2.2 Υπερμετρωπικός οφθαλμός
www.ofthalmiatroschania.gr

2.3 ΑΣΤΙΓΜΑΤΙΣΜΟΣ

Αστιγματισμός καλείται η αμετρωπία κατά την οποία ένα σημειακό αντικείμενο, δεν σχηματίζει σημειακό είδωλο, επηρεάζοντας την όραση μακριά και κοντά. Σχηματίζεται ένα είδωλο με κωνοειδές σχήμα (κωνοειδές του Sturm) με δύο εστιακές γραμμές αντί για μία, που απέχουν όσο μεγαλύτερος είναι ο αστιγματισμός. Είναι διαταραχή που οφείλεται στην ανομοιομορφη επιφάνεια του κερατοειδή παρά λόγω του φακού και αυτό συμβαίνει γιατί η καμπυλότητα του κερατοειδούς δεν είναι ίδια σε όλη την επιφάνεια του και δεν εστιάζονται στο ίδιο επίπεδο όλες οι ακτίνες του φωτός. Ο αστιγματισμός χωρίζεται σε ομαλό και ανώμαλο. Στον ομαλό οι δυο άξονες είναι κάθετοι μεταξύ τους στις 90 ή 180 μοίρες, Αντίθετα, στον ανώμαλο αστιγματισμό οι άξονες δεν είναι κάθετοι μεταξύ τους. (κερατόκωνος).

Τα είδη του ομαλού αστιγματισμού ανάλογα που βρίσκονται οι δυο γραμμές εστίαση διακρίνονται ως εξής:

- Απλός μυωπικός : η μια εστιακή γραμμή βρίσκεται πάνω στον αμφιβληστροειδή και η άλλη εστιακή γραμμή μπροστά από αυτόν.
- Σύνθετος μυωπικός: στο τύπο του αστιγματισμού αυτόν, και οι δυο εστιακές γραμμές είναι μπροστά από τον αμφιβληστροειδή.
- Απλός υπερμετρωπικός: η μια εστιακή γραμμή είναι πάνω στον αμφιβληστροειδή και η άλλη πίσω από αυτόν.
- Σύνθετος υπερμετρωπικός: και οι δυο εστιακές γραμμές βρίσκονται πίσω από τον αμφιβληστροειδή. Μικτός: στο τύπο αυτόν του αστιγματισμού η μια γραμμή βρίσκεται πίσω από τον αμφιβληστροειδή και η άλλη γραμμή μπροστά από αυτόν. (Κατσούλος Κώστας και Γιώργος Ασημέλλης 2008)



Εικόνα 2.3 Αστιγματικός οφθαλμός

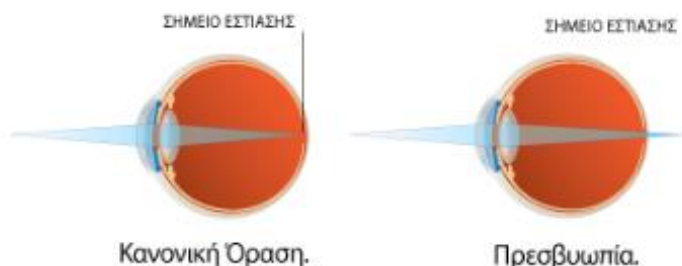
www.tsikripis.gr

2.4 ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ - ΠΡΕΣΒΥΩΠΙΑ

Ένας οφθαλμός για να δει ευκρινώς ένα είδωλο σε κάποια απόσταση, πρέπει να ισοσκελίζει την απώλεια ισχύος. Η αλλαγή αυτή στην οπτική ισχύ ονομάζεται προσαρμογή. Ενεργοποιείται για κοντινά αντικείμενα με αύξηση στις καμπυλότητες των επιφανειών στον κρυσταλλοειδή φακό. Οι επιπλέον διοπτρίες που παρέχονται από τον οφθαλμό ονομάζεται εύρος προσαρμογής και μειώνεται με την πάροδο των χρόνων.

Ο φακός με τα χρόνια χάνει την ελαστικότητα του και η δυνατότητα προσαρμογής μειώνεται. Η πρεσβυωπία αν και διακρίνεται ως διαθλαστική ανωμαλία, είναι μια φυσιολογική εξέλιξη των οφθαλμών και ξεκινά γύρω στα 40 έτη με εμφάνιση δυσκολίας ανάγνωσης σε αποστάσεις μικρότερες από 30 cm (απόσταση ανάγνωσης).

Η πρεσβυωπία είναι ένα κοινό φαινόμενο, του οποίου οι παράγοντες εμφάνισης είναι καλό να μελετηθούν διεξοδικά. Όσο αφορά την διόρθωση της πρεσβυωπίας θα ήταν συνετό ο καθένας να αναζητεί λύσεις προσαρμοσμένες στις ανάγκες και απαιτήσεις της καθημερινής του ζωής.



Εικόνα 2.4 Πρεσβυωπικός οφθαλμός

www.arl.gr

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΦΑΚΟΙ ΕΠΑΦΗΣ

3.1 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Η πρώτη ιδέα φακών επαφής χρονολογείται, από τον Leonardo Da Vinci και μέχρι σήμερα οι φακοί επαφής είναι ένα ενεργό θέμα ερευνών , νέων ιδεών βελτίωσης και εξέλιξης αυτών. Με χρονολογική σειρά η πορεία της εξέλιξης των φακών επαφής ξεκινά:

- Αρχικά από τον **Leonardo Da Vinci** το 1508 για ερευνητικούς περισσότερο λόγους . Ο ίδιος δημιούργησε ένα σχεδιάγραμμα για την διόρθωση των διαθλαστικών εκτροπών , το οποίο απεικόνιζε τη βύθιση του οφθαλμού σε νερό.
- Το 1636 εμφανίστηκε μια νέα ιδέα για την διόρθωση των διαθλαστικών εκτροπών από τον **Rene' Descartes (Καρτέσιος)**, ο οποίος χωρίς επιτυχία κατασκεύασε ένα σωλήνα από γυαλί ο οποίος περιείχε νερό και φερόταν σε επαφή με τον κερατοειδή αλλά δεν επέτρεπε τον βλεφαρισμό. Ο **Thomas Young**, το 1801, βασιζόμενος στην ιδέα του Descartes κατασκευάζει τον πρώτο φακό επαφής ο οποίος θεωρείται πρόγονος των φ.ε. Χωρίς όμως να επιτρέπει διόρθωση τω αμετροπιών.
- Η θεμελιώδη ιδέα έρχεται το 1827 από τον **Sir John Herschel** ο οποίος παρείχε στο προσκήνιο δυο τρόπους εξουδετέρωσης των αμετροπιών με σκοπό οι φακοί επαφής πλέον να εφαρμόζον σε ολόκληρη την επιφάνεια του οφθαλμού.



Εικόνα 3.1 Οι πρώτοι φακοί επαφής

www.andrewgasson.co.uk

- Εξήντα χρόνια έπειτα, το 1887 ο **Friedrich Anton Myller– Uri** κατασκευάζει τον πρώτο φακό επαφής από γυαλί. Στα ίδια βήματα ένα χρόνο αργότερα το 1888 ο **Adolf Fick** κατασκευάζει γυάλινο φακό επαφής και λόγω της διαμέτρου του (18-21 mm) πήρε την ονομασία σκληρικός φακός επαφής. Οι δύο αυτοί κατασκευαστές των γυάλινων φακών επαφής θεωρούνται πλέον οι γενάρχες των φακών.
- Το 1888 έγινε η πρώτη απόπειρα θεραπείας κερατοκωνικού οφθαλμού με γυάλινο φακό επαφής. Η ιδέα προήλθε από τον **Eugene Kalt** ο οποίος ορθός θεώρησε ότι η ιδέα του θα είναι αποτελεσματική. Η εφαρμογή έγινε σε ασθενή με κερατόκωνο με στόχο την συμπίεση του κώνου.
- Το 1889, ο **August Muller** κάνει εφαρμογή στον εαυτό του λόγω της υψηλής μυωπίας του, κατασκευάζοντας έναν πιο άνετο σκληρικό φακό επαφής.

- Η εταιρία του **Carl Zeiss** το 1912 παράγει στο εμπόριο σκληρούς φακούς επαφής με χαρακτηριστικά 20 mm διάμετρο, οπίσθια οπτική ακτίνα 6,50 χιλ., οπίσθια διάμετρο 12 mm, συνολικού πάχους 0,86 mm και βάρους 0.75 γραμμαρίων
- Μετά την δεκαετία του 1930 γεννιέται μια νέα ιδέα με ένα νέο υλικό στο προσκήνιο . Το πολυμεθακρυλικό μεθύλιο (PMMA) το οποίο είναι στην ουσία πλαστικό , επρόκειτο να προσφέρει σημαντική εξέλιξη στην ιστορία των φακών επαφής .
- Το 1936 ο **William Fein-bloom** κατασκευάζει τους πρώτους υβριδικούς φακούς επαφής οι οποίοι αποτελούνται από γυαλί στο κέντρο του φακού και πλαστικό στην περιφέρεια .
- Ο **George Butterfield** το 1950 σχεδιάζει πλαστικό φακό επαφής με το πλεονέκτημα των πολλαπλών ακτινών καμπυλότητας στο εσωτερικό μέρος του, το οποίο προέβλεπε στη ταύτιση του σχήματος του φακού επαφής με του οφθαλμού. Αυτό θα είχε ως αποτέλεσμα καλύτερη εφαρμογή και άνεση.
- Ο πρώτος σκληρός φακός κατασκευάζεται το 1950 από τον **Newton Wesley**. Μόλις 9.2 διάμετρο με τεράστια επιτυχία σε πωλήσεις.
- Η **Bausch and Lomb** το 1971 παράγει τους πρώτους μαλακούς φακούς επαφής με υψηλή υδροφιλία (Κωστας Κατσουλος και Δημητρα Μακρυνιωτη 2010)



Εικόνα 3.2 Ένας σύγχρονος φακός επαφής

www.drbrtva.com/

3.2 ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΦΑΚΟΣ ΕΠΑΦΗΣ

Ο φακός επαφής προσδιορίζει ένα σχετικά διαφανή, κυρτό και αρκετά λεπτό μέσο το οποίο έρχεται σχεδόν σε επαφή με το κερατοειδή του ανθρώπινου οφθαλμού, για την ακρίβεια

<<κολυμπάει>> στα δάκρυα. (Κώστας Κατσουλος και Δημητρα Μακρυνιωτη 2010) Η χρήση του είναι διαδεδομένη καθώς είναι ένα διορθωτικό, θεραπευτικό αλλά και κοσμητικό μέσο.

Χρησιμοποιούνται ως εναλλακτική λύση σε διαθλαστικά προβλήματα (μυωπία, υπερμετρωπία, αστιγματισμός) αλλά και σε περιπτώσεις πρεσβυωπίας, παρέχοντας πολύ καλά αποτελέσματα και μερικές φορές καλύτερα από εκείνα των γυαλιών οράσεως. Αυτό συμβαίνει λόγω της μη μεγέθυνσης αμφιβληστροειδικού ειδώλου που προσφέρουν οι φακοί επαφής σε αντίθεση με τα γυαλιά αλλά και στο ρεαλιστικό οπτικό πεδίο όρασης που παρέχουν.

3.2.2 Οι φακοί επαφής ως θεραπευτικό μέσο

Οι θεραπευτικοί φακοί επαφής συμβάλλουν στην αντιμετώπιση κυρίως κερατοειδικών παθήσεων (π.χ. κερατοκωνικοί φακοί επαφής) αλλά και στην αποκατάσταση της ακεραιότητας του κερατοειδή (π.χ. μετεγχειρητικοί φακοί επαφής με σκοπό την επούλωση του επιθηλίου). Την ιδιότητα αυτή την επιτυγχάνουν με κατάλληλη εφαρμογή παρέχοντας προστασία, στήριξη ή ενυδάτωση στις κατηγορίες αυτές ανήκουν οι σκληρικοί φακοί επαφής οι οποίοι γεμίζουν με το φάρμακο και τοποθετούνται στον οφθαλμό. Το μεγαλύτερο μέγεθος τους του κάνει ιδανικούς στην χρήση αυτή καθώς δεν αφήνουν ακάλυπτο το μέρος του οφθαλμού που αντικρίζει το περιβάλλον.

3.2.3 Οι φακοί επαφής ως κοσμητικό μέσο

Για λόγους αισθητικούς και μόνο οι φακοί επαφής είναι προτιμότεροι αντί των γυαλιών οράσεως από πλήθος ατόμων. Στους κοσμητικούς φακούς συμπεριλαμβάνονται οι έγχρωμοι φακοί επαφής οι οποίοι δίνουν την δυνατότητα αλλαγής του χρωματιστού της ίριδας. Επιπρόσθετη χρήση των κοσμητικών φακών είναι και θεραπευτική καθώς τοποθετούνται σε περιπτώσεις ανωμαλίας του χρώματος της ίριδας (π.χ. ανιριδία).

3.2.4 Βασικά στοιχεία ενός φακού επαφής

Τρία είναι τα βασικά στοιχεία που χαρακτηρίζουν ένα φακό επαφής (Μακρυνιώτη, 2013).

- Βασική ακτίνα καμπυλότητας: για την επίτευξη κεντραρίσματος του φακού και αποφυγής steep ή flat εφαρμογής. Εάν επιλεγεί μεγαλύτερης καμπυλότητας φακός από την απαιτούμενη θα υπάρξει χαλαρή εφαρμογή. Ενώ εάν επιλεγεί μικρότερης καμπυλότητας φακός από την απαιτούμενη θα υπάρξει στενήεφαρμογή.
- Διάμετρο φακού επαφής: για την επίτευξη σωστής εφαρμογής και αποφυγής της έντονης ή μειωμένης κινητικότητας του φακού. Μεγαλύτερης διαμέτρου φακός από την απαιτούμενη θα εμφανίζει έντονη κινητικότητα, ενώ μικρότερης διαμέτρου φακός θα εμφανίζει μειωμένη κινητικότητα.
- Διαθλαστική ισχύ: για την επίτευξη διαυγής όρασης και σωστής εστίασης.

3.4.2 Μαλακοί φακοί επαφής σιλικόνης

Η σιλικόνη σε αντίθεση με την υδρογέλη έχει χαμηλούς δείκτες αεροδιαπερατότητας και είναι υδρόφοβο υλικό. Λόγο της μη περιεκτικότητας της σε νερό η σιλικόνη δεν αφυδατώνεται. Σαν υλικό

δεν είναι εύκαμπτο και λόγω της υδροφοβίας του έχει κακή διαβροχή από τα δάκρυα, κάτι που δεσμεύει τις εναποθέσεις πάνω στον φακό και κάνει δύσκολη την ενυδάτωσή του. Η ανάμιξη της σιλικόνης με MMA πολυμερή βελτιώνει την σύστασή αυξάνοντας αρχικά την αεροδιαπερατότητά της.

3.4.3 Μαλακοί φακοί σιλικόνης-υδρογέλης

Όταν το 1990 γίνεται εφικτή η χημική ένωση οργανικών ενώσεων, δηλαδή συμπολιμερισμός MMA με υδρόφιλα πολυμερή, δημιουργείται ο φακός σιλικόνης υδρογέλης. Το νέο αυτό υλικό συνδυάζει την υψηλή διαπερατότητα του φακού σε οξυγόνο και την υδροφιλία, σε ένα φακό. Ο πρώτος φακός από σιλικόνη-υδρογέλη (Night and Day της Ciba Vision) είχε χαμηλή περιεκτικότητα σε νερό μόλις 24% αλλά υψηλή αεροδιαπερατότητα κάτι όμως που έκανε τον φακό αρκετά άκαμπτο λόγω του υψηλού ποσοστού σιλικόνης. Πλέον οι μαλακοί φακοί από σιλικόνη και υδρογέλη θεωρούνται επανάσταση στο χώρο των φακών διότι κατάφεραν να επιλύσουν τα προβλήματα που προκαλούσαν η χαμηλή αεροδιαπερατότητα και η υδροφοβία.

Οι μαλακοί φακοί επαφής είναι ιδανικοί για περιστασιακή χρήση. Περιστασιακής χρήσης φακοί θεωρούνται οι ημερήσιοι, δεκαπενθήμεροι, μηνιαίοι και τριμηνιαίοι. Λόγω του υλικού κατασκευής τους προσφέρουν εύκολη εφαρμογή και αρχική άνεση. Η προσαρμογή της όρασης μέσω ενός μαλακού φακού είναι άμεση καθώς προσφέρει σταθερή και αρκετά ικανοποιητική ποιότητα όρασης. Η διάμετρος του μαλακού φακού, επαφής ποικίλλει αλλά κυμαίνεται στα 14 χιλιοστά. Το μέγεθος του μαλακού φακού να μην παρέχει περιορισμένη κινητικότητα όταν βρίσκεται σε επαφή με το κερατοειδή κάτι που προσφέρει σταθερή εφαρμογή και όραση αλλά η διάμετρος του είναι αρκετά μεγάλη ώστε ο φακός επαφής να είναι επιρρεπής σε εναποθέσεις. Ένας μαλακός φακός ποικίλει των πλεονεκτημάτων από άλλους τύπους φακών επαφής αλλά σίγουρα απαιτεί συνέπεια σε όλη την διάρκεια της χρήσης του. (Κατσούλος Κ. και Μακρυνιώτη Δ. (2010) Φακοί Επαφής)

3.4.4 Χρόνος αντικατάστασης μαλακών φ.ε.

Κάθε φακός έχει ημερομηνία λήξης για το χρόνο εφαρμογής του. Ανάλογα με το προβλεπόμενο χρόνο εφαρμογής, οι φακοί επαφής παίρνουν την ανάλογη ονομασία:

- Ημερήσιοι: Φακοί επαφής ημερήσιας αντικατάστασης με διάρκεια ζωής 24 ώρες οι οποίοι μετά την αφαίρεση τους από τον οφθαλμό πετιούνται.
- Εβδομαδιαίοι: Διάρκεια χρήσης μία βδομάδα.
- Δεκαπενθήμεροι: Διάρκεια χρήσης δύο εβδομάδων.
- Μηνιαίοι: Διάρκεια χρήσης ένας μήνας.
- Τριμηνιαίοι: Διάρκεια χρήσης τρεις μήνες.
- Εξαμηνιαίοι: Διάρκεια χρήσης έξι μήνες.
- Συμβατικοί-Ετήσιοι: Διάρκεια χρήσης ένας χρόνος.

Συχνής αντικατάστασης φακοί επαφής θεωρούνται οι πέντε πρώτες κατηγορίες.

Ο χρόνος για την αντικατάσταση των φακών επαφής ξεκινάει από την στιγμή που ο φακός θα αφαιρεθεί από το blister.

3.5 ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΦΑΚΩΝ ΕΠΑΦΗΣ

3.5.1 Κατασκευή φακών επαφής

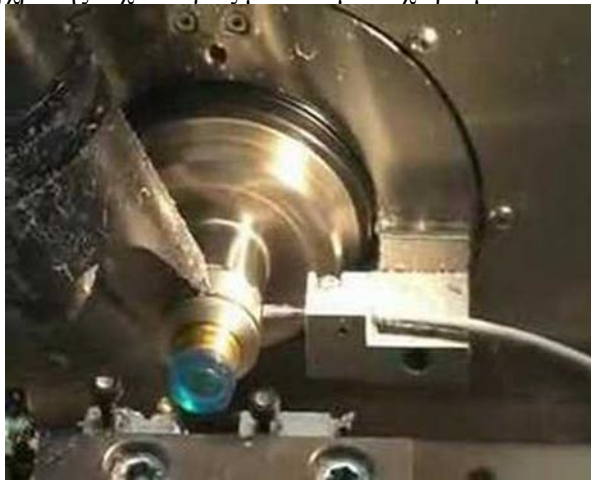
Για την αξιολόγηση ενός φακού επαφής δίνεται προσοχή στις ιδιότητες του υλικού:

- Διαφάνεια και δείκτη διάθλασης: η εικόνα του φακού ως ορατό μέσο και το ποσό της διαθλαστικότητας του υλικού.
- Σκληρότητα-Ακαμψία: η αντίσταση υλικού στη χάραξη και στην πίεση.
- Ικανότητα διαβροχής-Περιεκτικότητας σε νερό: η αλληλεπίδραση του φακού όταν έρχεται σε επαφή με υγρό σώμα και το ποσό της απορρόφησης υγρού από το φακό.
- Διαπερατότητα (DK) και μεταβιβαστικότητα σε O_2 (DK/T): γενικά, ο βαθμός που μια ουσία είναι ικανή να διέρχεται μέσα από ένα υλικό. Ειδικά από υλικό συγκεκριμένου πάχους.

- Ιονικό φορτίο: ηλεκτρικής φόρτισης στοιχεία που δείχνουν το ποσό σχηματισμού πρωτεϊνικών εναποθέσεων.
- Συντελεστής ελαστικότητας: βαθμός επαναφοράς του υλικού στην αρχική του μορφή ύστερα από άσκηση εξωτερικής τάσης.
- Συντελεστής τριβής: βαθμός αντίστασης του υλικού ενάντια σε οποιαδήποτε μετακίνηση των μερών του.

Για την κατασκευή ενός φακού επαφής απαιτείται μελέτη, γνώσεις και χρόνος. Υπάρχουν τρεις μέθοδοι κατασκευής φακών επαφής:

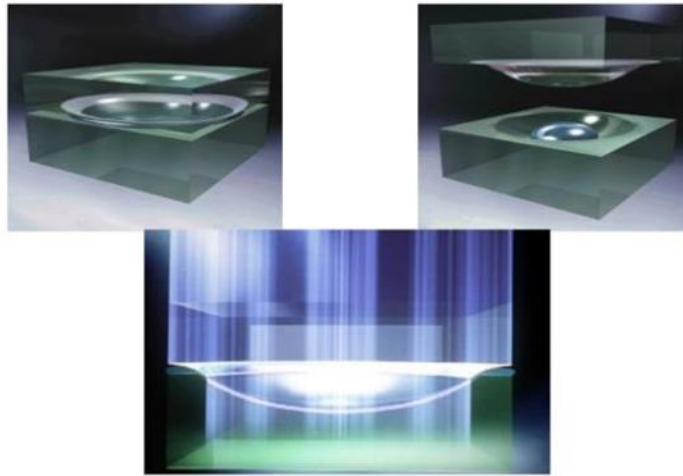
- a. Κατασκευή με τόρνο. Ο τόρνος είναι ένα μηχάνημα που χρησιμοποιείται για την μορφοποίηση ορισμένων υλικών καθώς και των υλικών κατασκευής των φακών επαφής. Ανήκει στην πιο παλιά μέθοδο κατασκευής φακών. Στην σημερινή εποχή χρησιμοποιούνται ακόμα τόρνοι σύγχρονης τεχνολογίας με αυτόματο χειρισμό.



Εικόνα 3.3 Κατασκευή φακού με τόρνο
<https://www.youtube.com/watch?v=wtysjpl3s5I>

- b. Κατασκευή με φυγοκέντρωση. Σε αυτή την μέθοδο στηρίχθηκε η κατασκευή του πρώτου μαλακού φακού επαφής. Εφόσον τα πολυμερή του φακού, σε υγρή αρχικά μορφή χυθούν στα ειδικά καλούπια, με την μέθοδο της περιστροφής και ανάλογα με το ρυθμό της ταχύτητας δημιουργούνται αντίστοιχων διοπτριών φακοί επαφής.
- c. Κατασκευή σε εκμαγεία. Αφορά την διαδικασία έκχυσης του υγρού πολυμερές ανάμεσα σε δύο καλούπια, ένα κοίλο και ένα κυρτό. Ανάλογα με το τύπο του φακού που πρόκειται να βγει (π.χ. θετικής δύναμης φακός ή αρνητικής) καθορίζεται και το πάχος του φακού. (Κατσούλος Κ. και Μακρυνιώτη Δ. (2010) Φακοί Επαφής)

Lightstream Process



Εικόνα 3.4 Κατασκευή με εκμαγείο
www.slideshare.net

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΣΩΣΤΗ ΧΡΗΣΗ ΦΑΚΩΝ ΕΠΑΦΗΣ

4.1 ΙΣΤΟΡΙΚΟ

Για την σωστή διαχείριση κάθε ασθενή πρώτο μέλημα είναι η λεπτομερή λήψη του ιστορικού. Ένα ιστορικό αποτελείται από δύο σκέλη, το ατομικό ιστορικό και το οικογενειακό. Στο ατομικό ιστορικό ο ασθενής ερωτάται για την ταυτότητα του (ονοματεπώνυμο, ηλικία, τηλέφωνο κ.τ.λ.), για το πρόβλημα που αντιμετωπίζει εάν είναι γνωστό καθώς και για προσωπικές συνήθειες (π.χ. κάπνισμα, ασχολία - χόμπι). Στο οικογενειακό ιστορικό γίνεται γνωστή πιθανή κληρονομική ασθένεια που ίσως να επηρεάζει και τον ίδιο τον ασθενή (π.χ. σακχαρώδης διαβήτης).

4.1.1 Ιστορικό φακών επαφής

Πέραν από τις γενικότερες πληροφορίες που καταγράφει ένας εφαρμοστής στην καρτέλα του υποψήφιου χρήστη απαραίτητα είναι κάποια ειδικότερα στοιχεία όπως αλλεργίες και οφθαλμικές παθήσεις. Πρέπει να γίνει γνωστή οποιαδήποτε αλλεργία (π.χ. χρόνια αλλεργική επιπεφυκίτιδα) και οφθαλμική πάθηση (π.χ. κερατόκωνος) διότι αυτή η πληροφορία θα κατευθύνει τον εφαρμοστή από τον τύπο φακού επαφής που θα παρέχει στον υποψήφιο χρήστη αλλά ακόμα και στην αποτροπή χρήσης αυτών.

Σε περίπτωση εγκυμοσύνης υπάρχει αλλαγή στο βαθμός της αμετροπίας της ασθενούς, κατά κύριο λόγο ορμονικών μεταβολών. Σωστό είναι, η ασθενής να ενημερωθεί για πιθανή μείωση της ευκρίνειας όρασης αλλά και για πιθανή προσωρινή παύση χρήσης των φακών επαφής.

Αξίζει να σημειωθεί ότι λόγω λήψης ορισμένων φαρμάκων (π.χ. αντιισταμινικών, αντισυλληπτικών, αντικαταθλιπτικών) είναι πιθανό να μειωθεί η παραγωγή δακρύων με αποτέλεσμα τη ξηροφθαλμία και τη δυσανεξία των φακών. Επίσης, κατά την περίοδο λήψης οφθαλμικών κολλυρίων θα πρέπει να γίνει γνωστό εάν επιτρέπεται παράλληλη χρήση φακών επαφής ή όχι.

4.2 ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑ ΥΠΟΨΗΦΙΟΥ ΧΡΗΣΤΗ ΦΑΚΩΝ ΕΠΑΦΗΣ

Η βάση της σωστής εφαρμογής και χρήσης των φακών επαφής είναι η λεπτομερής εξέταση της κατάστασης των οφθαλμών του ασθενή. Ο διεξοδικός αυτός έλεγχος κυρίως αναφέρεται σε ανατομικές μετρήσεις, στα επικουρικά όργανα του οφθαλμού, στη δακρυϊκή στιβάδα και στον κερατοειδή καθώς και στις στιβάδες του. Η λήψη της οπτικής οξύτητας για εύρεση της διαθλαστικής διόρθωσης μπορεί να γίνει πριν ή μετά τον έλεγχο των οφθαλμών του ασθενή.

4.2.1 Διαθλαστικός έλεγχος

Μέτρηση της οπτικής οξύτητας. Με την μέθοδο του δοκιμαστικού σκελετού ή χρησιμοποιώντας το αυτόματο διαθλασίμετρο για μακριά ή και για κοντά γίνεται γνωστή η αμετροπία του ασθενή. Σε περίπτωση που η μέγιστη δυνατή διόρθωση στα γυαλιά οράσεως του ασθενή δεν είναι επαρκής, το ίδιο συμβαίνει και με τους φακούς επαφής και ο εφαρμοστής θα πρέπει να πληροφορήσει τον ασθενή. Σημαντική είναι η παρατήρηση της λειτουργίας της δίοφθαλμης όρασης καθώς σε υψηλές αμετροπίες και σε δυσλειτουργία της δίοφθαλμης όρασης η ποιότητα της όρασης διαφέρει με τους φακούς επαφής.

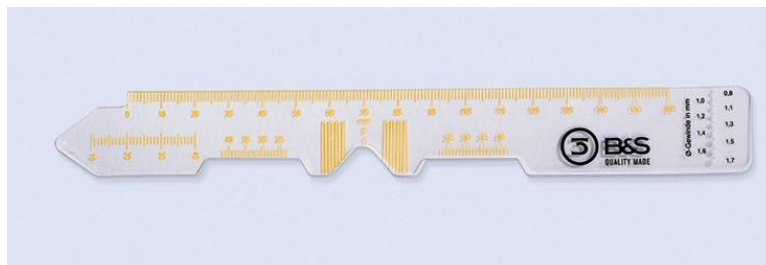


Εικόνα 4.1 Αυτόματο Διαθλασίμετρο

<http://www.main-line.co.uk/>

4.2.2 Ανατομικός έλεγχος

Διάμετρος της ίριδας: Πραγματοποιείται μέτρηση της οριζόντιας διαμέτρου της ίριδας με σκοπό να γίνει γνωστή η διάμετρος του κερατοειδή που είναι συνήθως ίση με 10-13 mm. Μετά την μέτρηση ο εφαρμοστής είναι σε θέση να παρέχει στον ασθενή φακό επαφής κατάλληλης διαμέτρου. Συνήθως ο φακός επαφής θα είναι περίπου ίσως με 2 mm μεγαλύτερος από την διάμετρο του κερατοειδή. Η μέτρηση μπορεί να γίνει με την βοήθεια ενός χάρακα είτε μέσω σύγχρονου διαθλασίμετρου το οποίο διαθέτει σύστημα προς μέτρηση της διαμέτρου.



Εικόνα 4.2: Χάρακας για τη μέτρηση της διακορικής απόστασης

<http://optix.gr>

Διάμετρος της κόρης: Γίνεται μέτρηση της απόστασης του κέντρου της κόρης του ενός οφθαλμού σε σχέση με του άλλου. Η μέτρηση πραγματοποιείται είτε με τον ειδικό χάρακα είτε με το κορόμετρο (ειδικό μηχανήμα προς μέτρηση της διακορικής απόστασης). Στους φακούς επαφής η απόσταση της κόρης είναι χρήσιμη συνήθως, στους πολυεστιακούς φακούς, στους έγχρωμους καθώς και στους ημίσκληρους.



Εικόνα 4.3: Ηλεκτρονικό κορόμετρο

<http://optix.gr>

Υψος βλεφαρικής σχισμής. Υπολογίζεται η απόσταση του ανοίγματος του άνω και κάτω βλεφάρου των οφθαλμών όταν το άτομο βρίσκεται σε χαλάρωση. Ο υπολογισμός αυτός καθώς και ο υπολογισμός της διαμέτρου του κερατοειδή, βοηθούν στην σωστή επιλογή της διαμέτρου του φακού επαφής.

Τάση βλεφάρων. Εξετάζεται η δυναμική των βλεφάρων, πόσο σφιχτό είναι δηλαδή το άνω και το κάτω βλέφαρο. Η εξέταση πραγματοποιείται με αναστροφή του άνω βλεφάρου, δείχνοντας έτσι ποια θα είναι η αντίδραση των βλεφάρων κατά την εφαρμογή των φακών επαφής. Όταν τα βλέφαρα έχουν την τάση να σπρώχνουν προς τα κάτω τον φακό επαφής η δυναμική τους είναι έντονη ενώ όταν ο φακός τραβιέται προς τα κάτω, είναι χαλαρή

4.2.3 Εξέταση της δακρυϊκής στιβάδας

Η εξέταση της δακρυϊκής στιβάδας γίνεται με ποικίλους τρόπους:

- ii. Βιομικροσκοπία ελεύθερου χείλους. Με την βοήθεια της σχισμοειδής λυχνίας και τον κατάλληλο φωτισμό παρατηρείται το ελεύθερο χείλος εκεί που τελειώνουν τα βλέφαρα (πρόσθιο μέρος, βλεφαρίδες, οπίσθιο μέρος και εκβολές ταρσιαίων αδένων). Εξετάζεται η συχνότητα και το ποσό παραγωγής δακρύων.
- ii. Π.Κ.Δ.Σ. Κροσσοί συμβολής,(Flow patterns) Μια σειρά φωτογράφισης-παρατήρησης της δακρυϊκής στιβάδας. Τα σημεία τα οποία είναι πιο λευκά δηλώνουν ξηροφθαλμία.
- ii. Κυτταρολογική μελέτη αποτυπώματος επιπεφυκότα (Impression Cytology) Λήψη δείγματος από τα δάκρυα και μικροβιολογικός έλεγχος.
- ii. Break Up Time Test (BUTT) Πραγματοποιείται χρώση κερατοειδούς με φλουροσεΐνη, στο άνω ή κάτω τμήμα του και με συνδυασμό σχισμοειδής λυχνίας και μπλε κοβαλτίου εξετάζεται ο χρόνος διάσπασης της χρώσης. Τυπικά, 10-12 sec είναι φυσιολογικό, ενώ <5 sec δηλώνει ξηροφθαλμία.
- vi. Nι But. Μέσω του κερατόμετρου Javal. Χωρίς να γίνει ένωση των δύο παραθύρων που φαίνονται μέσα από το προσοφθάλμιο και η εικόνα να φαίνεται καθαρά, ζητείται από τον ασθενή να κρατήσει όσο περισσότερο γίνεται τα μάτια του ανοιχτά και παράλληλα γίνεται μέτρηση του χρόνου έως ότου θολώσει η εικόνα των παραθύρων. Συνήθως τα 15sec παρουσιάζουν φυσιολογικά επίπεδα.

Schirmer Tear Test. Η διαδικασία πραγματοποιείται με την βοήθεια ενός ειδικού απορροφητικού ορθογώνιου χαρτιού, το οποίο τοποθετείται στο εσωτερικό του κάτω βλεφάρου. Ύστερα από αναμονή 5 λεπτών μελετάται το ποσό διαβροχής του χαρτιού. Τα αποτελέσματα συνήθως δείχνουν:10-15 φυσιολογικά επίπεδα παραγωγής δακρύων.5-10

ήπια-μέτρια ξηροφθαλμία.<5 μη φυσιολογικά επίπεδα παραγωγής δακρύων, έντονη ξηροφθαλμία



Εικόνα 4.4SchirmerTearTest

www.innovativeeyecare.com.au

4.2.4 Εξέταση με την σχισμοειδής λυχνία

Η σχισμοειδής λυχνία αποτελεί ένα βιομικροσκόπιο το οποίο διαθέτει σύστημα φωτισμού, σύστημα παρατήρησης (προσοφθάλμιο), ρυθμιζόμενη μεγέθυνση και φίλτρα. Προσφέρει λεπτομερή εξέταση του πρόσθιου ημιμορίου/τμήματος καθώς και εξέταση του βυθού του ματιού.

Φίλτρα σχισμοειδής λυχνίας

- Πράσινο (red-free). Αυξάνει την αντίθεση κοιτάζοντας την νεοαγγείωση του κερατοειδή.
- Κόκκινο της Βεγγάλης. Χρησιμοποιείται για χρώση στην θέση της φλουροσεΐνης.
- Ουδέτερης πυκνότητας. Μειώνει την ένταση του φωτός.
- Πολωτικό φίλτρο. Μειώνει τις αντανακλάσεις και συνήθως είναι μόνιμο.

Μπλε κοβαλτίου. Σε συνδυασμό με το πορτοκαλί της φλουροσεΐνης κάνει το κερατοειδή του οφθαλμού να φαίνεται πράσινος



Εικόνα 4.5 Σχισμοειδής λυχνία

www.ommalite.gr

- Κίτρινο (Kodak Wratten). Επιπλέον φίλτρο το οποίο τοποθετείται στην λυχνία. Δεσμεύει το μπλε κοβαλτίου φώς που ανακλάται από την επιφάνεια του κερατοειδή. Χρησιμοποιείται συνήθως για μικρές αλλοιώσεις του κερατοειδή.



Εικονα 4.6 Κίτρινο φίλτρο
www.ebay.com

Κινήσεις πριν από κάθε εξέταση ασθενή.

1. Καλιμπράρισμα, σωστή εστίαση του προσοφθαλμίου.
2. Θέση ασθενή, σωστή και άνετη τοποθέτηση του ασθενή στον χώρο εξέτασης
3. Επιβεβαίωση σωστής εστίασης μέσα από το προσοφθάλμιο.
4. Ρουτίνα. Σειρά εξετάσεων.
5. Καταγραφή στοιχείων που έχουν εντοπιστεί.

Εξέταση πριν την εφαρμογή φακών επαφής.

Για την εκτίμηση των οφθαλμών του υποψήφιου χρήστη πραγματοποιείται λεπτομερής έλεγχος με την σχισμοειδής λυχνία, κυρίως στη δακρυϊκή στιβάδα, επιπεφυκότα, κερατοειδή για τυχόν ξηροφθαλμία, νεοαγγείωση ή εκδορά τα οποία θα αποτρέψουν τον εφαρμοστή από την χορήγηση φακών επαφής στον υποψήφιο χρήστη.

Υπάρχουν τρεις βασικές τεχνικές φωτισμού για την εξέταση: ο φωτισμός διάχυσης, η άμεση τεχνική φωτισμού και η έμμεση τεχνική φωτισμού. Στον φωτιεπισκόπηση στα βλέφαρα και τις βλεφαρίδες, καθώς και στους μειβομιανούς αδένες για τυχόν απόφραξη. Επίσης ο διάχυτος φωτισμός θα φανερώσει πιο έντονα κάποιον ερεθισμό. Η άμεση τεχνική φωτισμού με την κατάλληλη μεγέθυνση κάθε φορά εξετάζει επίπεδα του οφθαλμού. Με μικρή μεγέθυνση 10-20x παρατηρούνται βλέφαρα, κανθοί, ίριδα, επιπεφυκότας, σκληρός και κερατοειδή ενώ μεγεθύνοντας (40-50x) παρατηρείται διατομή κερατοειδούς και αποπτώσεις επιθηλίου. Επίσης γίνεται εμφανής πρόσθια και οπίσθια επιφάνεια του κρυσταλλοειδή φακού. Για πιο λεπτομερή εξέταση του βλεφαρικού επιπεφυκότα μπορεί επίσης να πραγματοποιηθεί αναστροφή του άνω βλεφάρου. Στην έμμεση τεχνική φωτισμού συνήθως χρησιμοποιείται μικρή μεγέθυνση (10-20x). Με κατάλληλη τοποθέτηση του φωτισμού και του συστήματος παρατήρησης γίνεται εμφανή τυχόν οίδημα ή αδιαφάνεια κερατοειδή, γενικές αλλοιώσεις και ανωμαλίες. Επίσης παρατηρείται και το υδατοειδές πρόσθιου θαλάμου.

Εξέταση μετά την εφαρμογή φακών επαφής.

Γίνεται έλεγχος στην θέση και στην κινητικότητα του φακού επαφής σε σχέση με τον οφθαλμό.

- Κάλυψη κερατοειδή.
- Κίνηση του φακού και επιστροφή σε πρωτεύουσα θέση μετά από βλεφαρισμούς.
- Κεντράρισμα φακού
- Push up test. Δυναμική εξέταση, παρατήρηση της ευκολίας μετακίνησης του φακού επαφής και ταχύτητας επαναφοράς στη πρωτεύουσα θέση του. Επιτυγχάνεται μέσω εφαρμογής του φακού και παρατήρησής του με την λυχνία. Με βοήθo τον αντίχειρα του εξεταστή ή κάποιο άλλο σταθερό και μη αιχμηρό αντικείμενο γίνεται ελαφρά πίεση του κάτω βλεφάρου προς τα άνω (άσκηση πίεσης 2-3 χιλιοστά προς τα άνω) και ταυτόχρονα παρατήρηση του

οφθαλμού με τη λυχνία. Παρατηρείται και καταγράφεται ο χρόνος που θα χρειαστεί ώστε ο φακός να φτάσει στη πρωτεύουσα θέση του (θέση προ πίεσης).

4.2.5 Εξέταση με το Κερατόμετρο

Το κερατόμετρο είναι βασικό όργανο προς εύρεση και μέτρηση των ακτινών καμπυλότητας της πρόσθιας επιφάνειας του κερατοειδή καθώς επίσης και αντικειμενικής μέτρησης του αστιγματισμού. Θεωρείται από τα βασικότερα όργανα προς μέτρηση στην εφαρμογή φακών επαφής διότι ασχολείται εξολοκλήρου με τον κερατοειδή. Μειονεκτεί όμως στο ότι μπορεί να μετρήσει μόλις τα κεντρικά 3mm της πρόσθιας επιφάνειας του κερατοειδούς, χωρίς να μπορεί να εξετάσει την οπίσθια επιφάνεια που ίσως να υπάρχει υπολειπόμενος αστιγματισμός. Για να πραγματοποιηθεί μέτρηση της περιφερειακής καμπυλότητας θα έπρεπε ο εξεταζόμενος να στρέψει το βλέμμα του σε κάποιο άλλο σημείο κάτι που θα καθυστερούσε αρκετά την εξέταση. Αυτό σημαίνει ότι, σε περιπτώσεις περίπλοκων ή υψηλών αμετρωπιών υπολείπεται η ακρίβεια της κερατομέτρησης.

Από τα πιο γνωστά και εύχρηστα κερατόμετρα είναι το κερατόμετρο Javal το οποίο δημιούργησε ο Louis Emile Javal. Με τη σωστή μέθοδο και βοήθεια των εξαρτημάτων από τα οποία αποτελείται το Javal μπορεί εύκολα να υπολογιστεί ο αστιγματισμός ενός αμετρωπικού οφθαλμού καθώς και η εύρεση των καμπυλοτήτων του. Επιπλέον με την κατάλληλη εκπαίδευση-εκμάθηση μπορεί να γίνει εξέταση της δακρυϊκής στιβάδας για εντοπισμό ξηροφθαλμίας.



Εικόνα 4.7 Κερατόμετρο Javal

4.2.6 Τοπογράφος Κερατοειδή

Αντικειμενικής εξέτασης όργανο προς μέτρηση της κατάστασης του κερατοειδή. Όπως αναφέρεται και στην ονομασία πραγματοποιείται τοπογράφιση του κερατοειδή, τρισδιάστατη δηλαδή απεικόνιση του. Τοπογραφία κερατοειδούς πραγματοποιείται κατά κύριο λόγο σε περιπτώσεις εφαρμογής ημίσκληρων φακών επαφής, σκληρικών, κερατοκωνικών και άλλων λοιπών θεραπευτικών περιπτώσεων.

Για την χαρτογράφιση του κερατοειδή χιτώνα απαραίτητη είναι η συμμετοχή των επικουρικών οργάνων τα οποία είναι:

- Ο υπολογιστής για την εμφάνιση και ανάλυση της εικόνας του κερατοειδή.
- Η κάμερα ψηφιακής ανάλυσης προκειμένου να γίνει λήψη της εικόνας του κερατοειδή.
- Οι ομόκεντροι δακτύλιοι οι οποίοι αντανακλούν στην επιφάνεια του κερατοειδή και κάνουν εκκίνηση όλης της διαδικασίας.

Ο εφαρμοστής/οπτομέτρης στην συνέχεια θα πρέπει να διαβάσει και να αναλύσει τα αποτελέσματα της εξέτασης. Κάθε τοπογραφία του κερατοειδή εμφανίζει συγκεκριμένα στοιχεία που αφορούν την διαθλαστική ισχύ του οφθαλμού, την διάμετρο του κερατοειδή (πρόσθιας επιφάνειας) και την διάταξη της επιφάνειάς του από το πυρήνα έως και την περιφέρεια. Στους τοπογραφικούς χάρτες τα χρώματα που εμφανίζονται μεταφράζονται ως εξής:

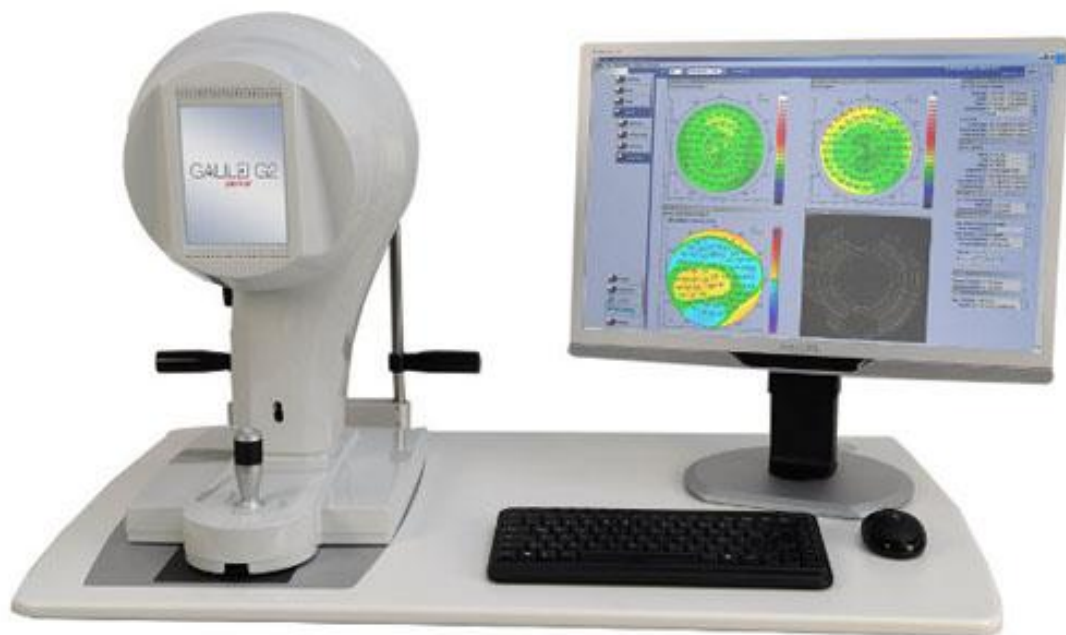
- Τα θερμά χρώματα, δηλαδή το πορτοκαλί και το κόκκινο αντιπροσωπεύουν περιοχές του κερατοειδή με κυρτή επιφάνεια.
- Τα παγωμένα χρώματα, δηλαδή το μπλε και το πράσινο αντιπροσωπεύουν περιοχές του κερατοειδή με κοίλη επιφάνεια.

Ένας φυσιολογικός κερατοειδής χαρακτηρίζεται από σφαιρικότητα και ελλειψοειδή συμμετρία προς την επιφάνειά του. Σχηματικά θυμίζει συμμετρική κλεψύδρα σε ισχύ και έκταση. Χρωματικά αποτελείται από πράσινο πυρήνα και μπλε περιφέρεια.



Εικόνα 4.8 Τοπογράφος κερατοειδή

Ένας παθολογικός κερατοειδής, π.χ σε περιπτώσεις κερατόκωνου χαρακτηρίζεται από ανωμαλία στην τοπογραφική εικόνα με παραμορφώσεις. Σχηματικά θυμίζει κλεψύδρα αλλά αυτή τη φορά ασύμμετρη (μακρύτερο το ένα σκέλος της σε σχέση με το άλλο). Χρωματικά αποτελείται από ζεστά χρώματα κυρίως στο κέντρο, έντονο κόκκινο που καταλήγει στην περιφέρεια σε πορτοκαλί.



Εικόνα 4.9 Τοπογράφος κερατοειδή

www.epirusvisioncenter.gr

4.3 ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΦΑΚΩΝ ΕΠΑΦΗΣ

4.3.1 Συνταγή ασθενούς

Με την ολοκλήρωση των απαραίτητων εξετάσεων και ύστερα από συζήτηση με τον ασθενή ώστε να γίνει κατανοητή η μετάβαση στο νέο διορθωτικό μέσο σειρά έχει η χορήγηση των κατάλληλων φακών επαφής. Η χορήγηση των σωστών φακών επαφής εξαρτάται κατά κύριο λόγο από:

- Τη σύσταση και παροχή των δακρύων. Σε έναν ασθενή με ελλιπή διαβροχή για συμπτώματα ξηροφθαλμίας. Κατάλληλοι φακοί σε αυτές τις περιπτώσεις είναι οι σιλικόνης-υδρογέλης που συνδυάζουν την αεροδιαπερατότητα και την συνεχή ενυδάτωση των οφθαλμών.
- Τη καμπυλότητα και την διάμετρο ώστε να εφαρμόζει κατάλληλα.
- Τη συνταγή του υποψήφιου χρήστη. Ανάλογα με την χρήση που επιθυμεί ο υποψήφιος και με τις ανάγκες του μπορεί κάθε συνταγή να χορηγηθεί με αρκετούς εναλλακτικούς τρόπους.
Ακολουθεί παράδειγμα προς κατανόηση:

Έστω ότι κάποιος έχει συνταγή $-2.00 \text{ sph} / -1.00 \text{ cyl axe } 180^\circ$. Η συνταγή μπορεί να εκτελεστεί είτε δίνοντας αστιγματικούς φακούς στον ασθενή χωρίς κάποια αλλαγή στην συνταγή, είτε αυξάνοντας λίγο το σφαίρωμα ώστε να χορηγηθούν μόνο σφαιρικοί φακοί (σφαιρικό ισοδύναμο). Η δεύτερη εκτέλεση συνήθως γίνεται σε περιπτώσεις όπου ο ασθενής δεν μπορεί να φορέσει τον αστιγματισμό διότι τον ζαλίζει, και δεν υπάρχει αισθητή διαφορά στην διόρθωση της όρασης του με ή χωρίς αστιγματισμό.

Σφαιρικό ισοδύναμο.

Μέθοδος κατάργησης του αστιγματισμού. Όταν μια συνταγή έχει σφαίρωμα και κύλινδρο και χρειάζεται να γίνει μείωση του κυλίνδρου τότε προστίθεται στο σφαίρωμα το $\frac{1}{2}$ του αστιγματισμού. Συνήθως σφαιρικό ισοδύναμο δεν πραγματοποιείται πάνω από 2 βαθμούς αστιγματισμού. Ακολουθεί παράδειγμα προς κατανόηση:

Τύπος: Σφαιρικό ισοδύναμο = sph + ½ cyl

-3.00sph/-1.00cyl axe 10° → 3.00D + 0.50D (1/2cyl) = 3.5D. Άρα -3.50 σφαιρικό.

4.3.2 Συντελεστής Vertex (<http://optometryportal.com/contact-lens-calculator>).

Vertex ονομάζεται η απόσταση που δημιουργείται μεταξύ της πίσω επιφάνειας του φακού οράσεως (του σκελετού) με αυτή της πρόσθιας επιφάνειας του κερατοειδή. Συνυπολογίζεται στα 12-14 χιλιοστά σε φυσιολογικά επίπεδα. Σε κάθε άνθρωπο βέβαια διαφέρει επομένως διατίθενται ειδικοί χάρακες προς μέτρηση της απόστασης ή εναλλακτικά με την βοήθεια του δοκιμαστικού σκελετού.

Στην περίπτωση των φακών επαφής όμως αυτή η απόσταση εξαλείφεται. Αυτό εξηγείται με το ότι ο φακός επαφής έρχεται σε επαφή με τον κερατοειδή του ανθρώπινου οφθαλμού (3.2 Τι είναι φακός επαφής.) Η σημασία της απόστασης Vertex στους φακούς επαφής παίζει ρόλο από τις 4.00 διοπτρίες και άνω. Σε περιπτώσεις αρνητικού σφαιρώματος από τους 4.00 βαθμούς και πάνω υπάρχει μια τάση μείωσης του, ενώ σε περιπτώσεις θετικού σφαιρώματος υπάρχει μια τάση αύξησης. Για τον ακριβή υπολογισμό της δύναμης υπάρχει το ακόλουθος τύπος. $D\phi = D\gamma / 1 - (\alpha * D\gamma)$ όπου:

- $D\phi$ = η δύναμη του φακού.
- $D\gamma$ = η διοπτρική ισχύς των γυαλιών
- α = η απόσταση Vertex σε μέτρα

Spheres	-2.50		-2.75		-3.00		-3.25		-3.50		-3.75		-4.00		-4.25	
	Sph.	Cyl.	Sph.	Cyl.	Sph.	Cyl.	Sph.	Cyl.	Sph.	Cyl.	Sph.	Cyl.	Sph.	Cyl.	Sph.	Cyl.
0.00	0.00	-2.50	0.00	-2.75	0.00	-3.00	0.00	-3.25	0.00	-3.50	0.00	-3.75	0.00	-4.00	0.00	-4.25
-0.25	-0.25	-2.50	-0.25	-2.75	-0.25	-3.00	-0.25	-3.25	-0.25	-3.50	-0.25	-3.75	-0.25	-4.00	-0.25	-4.25
-0.50	-0.50	-2.50	-0.50	-2.75	-0.50	-3.00	-0.50	-3.25	-0.50	-3.50	-0.50	-3.75	-0.50	-4.00	-0.50	-4.25
-0.75	-0.75	-2.50	-0.75	-2.75	-0.75	-3.00	-0.75	-3.25	-0.75	-3.50	-0.75	-3.75	-0.75	-4.00	-0.75	-4.25
-1.00	-1.00	-2.25	-1.00	-2.50	-1.00	-2.75	-1.00	-3.00	-1.00	-3.25	-1.00	-3.50	-1.00	-3.75	-1.00	-4.00
-1.25	-1.25	-2.25	-1.25	-2.50	-1.25	-2.75	-1.25	-3.00	-1.25	-3.25	-1.25	-3.50	-1.25	-3.75	-1.25	-4.00
-1.50	-1.50	-2.25	-1.50	-2.50	-1.50	-2.75	-1.50	-3.00	-1.50	-3.25	-1.50	-3.50	-1.50	-3.75	-1.50	-4.00
-1.75	-1.75	-2.25	-1.75	-2.50	-1.75	-2.75	-1.75	-3.00	-1.75	-3.25	-1.75	-3.50	-1.75	-3.75	-1.75	-4.00
-2.00	-2.00	-2.25	-2.00	-2.50	-2.00	-2.75	-2.00	-3.00	-2.00	-3.25	-2.00	-3.50	-2.00	-3.75	-2.00	-4.00
-2.25	-2.25	-2.25	-2.25	-2.50	-2.25	-2.75	-2.25	-3.00	-2.25	-3.25	-2.25	-3.50	-2.25	-3.75	-2.25	-4.00
-2.50	-2.50	-2.25	-2.50	-2.50	-2.50	-2.75	-2.50	-3.00	-2.50	-3.00	-2.50	-3.25	-2.50	-3.50	-2.50	-3.75
-2.75	-2.75	-2.25	-2.75	-2.50	-2.75	-2.75	-2.75	-3.00	-2.75	-3.00	-2.75	-3.25	-2.75	-3.50	-2.75	-3.75
-3.00	-3.00	-2.25	-3.00	-2.50	-3.00	-2.50	-3.00	-2.75	-3.00	-3.00	-3.00	-3.25	-3.00	-3.50	-3.00	-3.75
-3.25	-3.25	-2.25	-3.25	-2.25	-3.25	-2.50	-3.25	-2.75	-3.25	-3.00	-3.25	-3.25	-3.25	-3.50	-3.25	-3.75
-3.50	-3.25	-2.25	-3.25	-2.50	-3.25	-2.75	-3.50	-3.00	-3.25	-3.25	-3.25	-3.50	-3.25	-3.75	-3.25	-3.75
-3.75	-3.50	-2.25	-3.50	-2.50	-3.50	-2.75	-3.50	-3.00	-3.50	-3.25	-3.50	-3.50	-3.50	-3.50	-3.50	-3.75
-4.00	-3.75	-2.25	-3.75	-2.50	-3.75	-2.75	-3.75	-3.00	-3.75	-3.25	-3.75	-3.25	-3.75	-3.50	-3.75	-3.75
-4.25	-4.00	-2.25	-4.00	-2.50	-4.00	-2.75	-4.00	-3.00	-4.00	-3.00	-4.00	-3.25	-4.00	-3.50	-4.00	-3.75
-4.50	-4.25	-2.25	-4.25	-2.50	-4.25	-2.75	-4.25	-2.75	-4.25	-3.00	-4.25	-3.25	-4.25	-3.50	-4.25	-3.75
-4.75	-4.50	-2.25	-4.50	-2.50	-4.50	-2.50	-4.50	-2.75	-4.50	-3.00	-4.50	-3.25	-4.50	-3.50	-4.50	-3.75
-5.00	-4.75	-2.25	-4.75	-2.25	-4.75	-2.50	-4.75	-2.75	-4.75	-3.00	-4.75	-3.25	-4.75	-3.25	-4.75	-3.50
-5.25	-5.00	-2.00	-5.00	-2.25	-5.00	-2.50	-5.00	-2.75	-5.00	-3.00	-5.00	-3.00	-5.00	-3.25	-5.00	-3.50
-5.50	-5.25	-2.00	-5.25	-2.25	-5.25	-2.50	-5.25	-2.75	-5.25	-2.75	-5.25	-3.00	-5.25	-3.25	-5.25	-3.50
-5.75	-5.50	-2.00	-5.50	-2.25	-5.50	-2.50	-5.50	-2.50	-5.50	-2.75	-5.50	-3.00	-5.50	-3.50	-5.50	-3.50
-6.00	-5.50	-2.25	-5.50	-2.50	-5.50	-2.50	-5.50	-2.75	-5.50	-3.00	-5.50	-3.25	-5.50	-3.50	-5.50	-3.75
-6.25	-5.75	-2.25	-5.75	-2.25	-5.75	-2.50	-5.75	-2.75	-5.75	-3.00	-5.75	-3.25	-5.75	-3.50	-5.75	-3.50
-6.50	-6.00	-2.00	-6.00	-2.25	-6.00	-2.50	-6.00	-2.75	-6.00	-3.00	-6.00	-3.25	-6.00	-3.25	-6.00	-3.50
-6.75	-6.25	-2.00	-6.25	-2.25	-6.25	-2.50	-6.25	-2.75	-6.25	-3.00	-6.25	-3.00	-6.25	-3.25	-6.25	-3.50
-7.00	-6.50	-2.00	-6.50	-2.25	-6.50	-2.50	-6.50	-2.75	-6.50	-2.75	-6.50	-3.00	-6.50	-3.25	-6.50	-3.50
-7.25	-6.75	-2.00	-6.75	-2.25	-6.75	-2.50	-6.75	-2.50	-6.75	-2.75	-6.75	-3.00	-6.75	-3.25	-6.75	-3.25
-7.50	-7.00	-2.00	-7.00	-2.25	-7.00	-2.25	-7.00	-2.25	-7.00	-2.75	-7.00	-3.00	-7.00	-3.00	-7.00	-3.25
-7.75	-7.00	-2.25	-7.00	-2.25	-7.00	-2.50	-7.00	-2.75	-7.00	-2.75	-7.00	-3.00	-7.00	-3.25	-7.00	-3.50
-8.00	-7.25	-2.00	-7.25	-2.25	-7.25	-2.50	-7.25	-2.75	-7.25	-2.75	-7.25	-3.00	-7.25	-3.25	-7.25	-3.50
-8.25	-7.50	-2.00	-7.50	-2.25	-7.50	-2.50	-7.50	-2.75	-7.50	-2.75	-7.50	-3.00	-7.50	-3.25	-7.50	-3.25
-8.50	-7.75	-2.00	-7.75	-2.25	-7.75	-2.25	-7.75	-2.50	-7.75	-2.75	-7.75	-3.00	-7.75	-3.00	-7.75	-3.25
-8.75	-8.00	-2.00	-8.00	-2.00	-8.00	-2.25	-8.00	-2.25	-8.00	-2.75	-8.00	-2.75	-8.00	-3.00	-8.00	-3.25
-9.00	-8.00	-2.00	-8.00	-2.25	-8.00	-2.50	-8.00	-2.75	-8.00	-2.75	-8.00	-3.00	-8.00	-3.25	-8.00	-3.50
-9.25	-8.25	-2.00	-8.25	-2.25	-8.25	-2.50	-8.25	-2.50	-8.25	-2.75	-8.25	-3.00	-8.25	-3.25	-8.25	-3.25
-9.50	-8.50	-2.00	-8.50	-2.25	-8.50	-2.25	-8.50	-2.50	-8.50	-2.75	-8.50	-3.00	-8.50	-3.00	-8.50	-3.25
-9.75	-8.75	-2.00	-8.75	-2.00	-8.75	-2.25	-8.75	-2.50	-8.75	-2.75	-8.75	-2.75	-8.75	-3.00	-8.75	-3.25
-10.00	-9.00	-1.75	-9.00	-2.00	-9.00	-2.25	-9.00	-2.50	-9.00	-2.50	-9.00	-2.75	-9.00	-3.00	-9.00	-3.25
-10.25	-9.25	-1.75	-9.25	-2.00	-9.25	-2.25	-9.25	-2.25	-9.25	-2.50	-9.25	-2.75	-9.25	-3.00	-9.25	-3.00
-10.50	-9.25	-2.00	-9.25	-2.25	-9.25	-2.25	-9.25	-2.50	-9.25	-2.75	-9.25	-3.00	-9.25	-3.00	-9.25	-3.25
-10.75	-9.50	-2.00	-9.50	-2.00	-9.50	-2.25	-9.50	-2.50	-9.50	-2.75	-9.50	-2.75	-9.50	-3.00	-9.50	-3.25
-11.00	-9.75	-2.00	-9.75	-2.00	-9.75	-2.25	-9.75	-2.50	-9.75	-2.50	-9.75	-2.75	-9.75	-3.00	-9.75	-3.25
-11.25	-10.00	-1.75	-10.00	-2.00	-10.00	-2.25	-10.00	-2.25	-10.00	-2.50	-10.00	-2.75	-10.00	-3.00	-10.00	-3.00
-11.50	-10.00	-2.00	-10.00	-2.25	-10.00	-2.25	-10.00	-2.50	-10.00	-2.75	-10.00	-3.00	-10.00	-3.00	-10.00	-3.25

Εικόνα 4.10 Πίνακας κλίμακας VERTEX

www.youkous.com

Ακολουθούν παραδείγματα προς κατανόηση:

Έστω ότι ένας χρήστης φακών επαφής έχει στα γυαλιά του -10.00 διοπτρική ισχύ στην 1^η περίπτωση και +10.00 στην 2^η περίπτωση και η απόσταση Vertex του είναι 12 χιλιοστά.

Παράδειγμα 1^ο: $D\phi = -10.00 / 1 - (0.012 * -10.00) = -9.00$

Παράδειγμα 2^ο: $D\phi = +10.00/1 - (0.012 * +10.00) = + 11.00$

Στην περίπτωση 1 με τον χρήστη να θεωρείται μύωπας παρατηρείται μείωση κατά 1.00 διοπτρία ενώ στην περίπτωση 2 με τον χρήστη να θεωρείται υπερμέτρωπας παρατηρείται αύξηση κατά 1.00 διοπτρία στο σφαιρώμα του.

Η απόσταση Vertex επηρεάζει μόνο σφαιρώμα και όχι κυλινδρική δύναμη.

4.4 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΚΑΙ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΦΑΚΩΝ ΕΠΑΦΗΣ

Η ορθή χρήση φακών επαφής, αρχικά, προϋποθέτει προδιάθεση του ίδιου του χρήστη για τήρηση των κανόνων υγιεινής και έπειτα χρόνο και συνέπεια που θα πρέπει να καλύπτει όλη την περίοδο/διάρκεια εφαρμογής των φακών επαφής. Εφόσον, έχουν γίνει οι κατάλληλοι έλεγχοι των οφθαλμών του υποψήφιου χρήστη και έχουν γίνει γνωστά τα τρία βασικά στοιχεία των φακών του (διάμετρος, ισχύς, καμπυλότητα) συνέχεια έχει η συμμόρφωση του χρήστη από τον εφαρμοστή.

4.4.1 Ο όρος συμμόρφωση

Με τον όρο συμμόρφωση ενός χρήστη φακών επαφής εννοείται η εκμάθηση και η ενημέρωση του υποψήφιου χρήστη με σκοπό την <<μύηση>> του στους κανόνες εφαρμογής και υγιεινής. Η τήρηση του πρωτοκόλλου αυτού, θεωρείται από τα σημαντικότερα κεφάλαια στους φακούς επαφής καθώς εξασφαλίζει την αποφυγή επιπλοκών και διατήρηση της ακεραιότητας του οφθαλμού.



Εικόνα 4.11 Πως πρέπει να γίνεται ο σωστός καθαρισμός των χεριών πριν την χρήση φακών επαφής.

www.md nursingstudents.org

4.4.2 Το εφαρμοστήριο

Η εφαρμογή φακών επαφής χωρίζεται στην τοποθέτηση και την καθαριότητά τους. Ο χώρος εφαρμογής, θα πρέπει να διαθέτει έπιπλο προς τοποθέτηση του απαραίτητου εξοπλισμού, ένα κάθισμα για άνεση του χρήστη, έναν νιπτήρα για την καθαριότητα των χεριών και έναν βοηθητικό καθρέπτη για την εκμάθηση. Ο απαραίτητος εξοπλισμός αποτελείται από υγρό φακών επαφής, θήκη φύλαξης, ένα ζευγάρι δοκιμαστικών φακών, ένα γυάλινο ή πλαστικό μπολ για διευκόλυνση του καθαρισμού και μια πετσέτα που δεν αφήνειχνούδι ή χαρτί για τα χέρια. Σημαντικό σε κάθε εφαρμοστήριο είναι η

καθαριότητα του ίδιου του χώρου. Εντάσσει τον υποψήφιο χρήστη από την αρχή στο πόσο σημαντική είναι η τήρηση της καθαριότητας για την διαδικασία της εφαρμογής.

4.4.3 Υγρά φακών επαφής

Το μέσο με το οποίο γίνεται η κάθαρση και έκπλυση των φακών επαφής από τις εναποθέσεις λιπιδίων και πρωτεϊνών καθώς και από χνούδια και σκόνη και άλλων μικροβίων, είναι ειδικής σύστασης υγρά τα οποία είναι συμβατά με την βιολογική σύσταση των φακών. Τα υγρά φακών έχουν αντιμικροβιακή δράση η οποία στοχεύει σε τρία κλινικά σημεία: την απολύμανση, την αποστείρωση και την συντήρηση.

Απολύμανση: είναι ο καθαρισμός ενός σώματος με σκοπό να απομακρύνει τους νοσογόνους μικροοργανισμούς. Κατά την απολύμανση των φακών επαφής γίνεται τρίψιμο και έκπλυση του φακού με σκοπό την απομάκρυνση και εξουδετέρωση των παθογόνων μικροοργανισμών. Αποτελεί συστηματική διαδικασία καθώς πραγματοποιείται σε καθημερινή βάση. Υπάρχουν δύο κύριοι τύποι απολύμανσης, η **θερμική** και η **χημική**.

Η θερμική απολύμανση πραγματοποιείται σε θερμοκρασία 70° C έως 125°C και σκοπό έχει να θανατώσει ή ακόμα να διακόψει τους παθογόνους μικροοργανισμούς. Χρησιμοποιείται μόνο για μαλακούς φακούς επαφής, υδρόφιλους και χαμηλής περιεκτικότητας σε νερό(κάτω από 40%) λόγω της παραμόρφωσης που προκαλεί στους άλλους τύπους φακών επαφής.

Η χημική απολύμανση είναι σύγχρονη μέθοδος η οποία χωρίζεται σε δύο τύπους, **ψυχρού χημικού** και **υπεροξειδίου του υδρογόνου**. Ο πρώτος τύπος, ψυχρού χημικού αποτελεί καθαρισμό φακών επαφής πολλαπλών χρήσεων η οποία δράση του διαρκεί μόλις 20 λεπτά και εξασφαλίζει την απολύμανση και αποστείρωση των φακών από εναποθέσεις αλλά δεν είναι πλήρως αποτελεσματικό σε παθογόνους μικροοργανισμούς. Ο δεύτερος τύπος, υπεροξειδίου του υδρογόνου απαιτεί παραμονή των φακών σε ειδική θήκη με μέσο όρο τις 6 ώρες. Λόγω σύστασης προσφέρει άριστα αποτελέσματα εξασφαλίζοντας πλήρη αντιμικροβιακή δράση που καταπολεμά βακτήρια και μύκητες. Προς αποφυγή εγκαύματος του οφθαλμού θα πρέπει να τηρούνται οι ώρες απολύμανσης των φακών επαφής και να μην εφαρμόζονται πιο σύντομα στους οφθαλμούς.

Αποστείρωση: η διαδικασία ολικής εξόντωσης όλων των μικροοργανισμών και των σπορογόνων μορφών ενός υλικού. Μέχρι σήμερα την πλήρη ικανότητα αποστείρωσης στους φακούς επαφής την έχει μόνο η θερμική απολύμανση.

Συντήρηση: είναι οι ενέργειες διατήρησης μίας κατάστασης. Στους φακούς επαφής είναι η συγκράτηση ύπαρξης της ακεραιότητας του φακού με αποτέλεσμα την υγιεινή του ανθρώπινου οφθαλμού. Η συντήρηση πραγματοποιείται σε καθημερινή τήρηση των κανόνων ορθής χρήσης φακών επαφής.

4.4.4 Αποθήκευση φακών επαφής

Η τοποθέτηση των φακών επαφής πριν την εφαρμογή και μετά την αφαίρεσή τους γίνεται στις θήκες φακών επαφής οι οποίες είναι κατασκευασμένες από συμβατό πλαστικό υλικό. Οι θήκες θα πρέπει κατά την διάρκεια χρήσης των φακών να είναι πάντα γεμάτες με υγρό φακών επαφής και να γίνεται καθημερινή αντικατάσταση του υγρού.

Υπάρχουν δύο κύριοι τύποι θηκών προς αποθήκευση των φακών επαφής:

- Οι κοινές θήκες από πλαστικό υλικό, με δύο υποδοχές, μία για τον δεξιό φακό επαφής και την άλλη για τον αριστερό φακό. Συνήθως οι θήκες φέρουν αναγραφόμενη σήμανση για διευκόλυνση εντόπισης της δεξιάς και αριστερής πλευράς. Ποικίλουν σε σχέδια και μεγέθη.
- Οι μακρόστενες θήκες οι οποίες χαρακτηριστικό τους είναι ο καταλύτης που διαθέτουν στο πάτο και με την εισαγωγή κατάλληλου υγρού (υπεροξειδίου του υδρογόνου) γίνεται εκκίνηση της διαδικασίας καθαρισμού. Οι φακοί τοποθετούνται σε υποδοχές οι οποίες βρίσκονται στο εσωτερικό της θήκης.

4.5 ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΦΑΚΩΝ ΕΠΑΦΗΣ

Για την επίτευξη της σωστής εφαρμογής και αφαίρεσης των φακών επαφής απαιτείται **προετοιμασία** με σκοπό την διευκόλυνση στην καθημερινή τήρηση των κανόνων υγιεινής. Η προετοιμασία περιλαμβάνει:

- a. Συγκέντρωση των υλικών φροντίδας των φακών επαφής στο χώρο εφαρμογής ή αφαίρεσης.
- b. Ο χώρος εφαρμογής να είναι καθαρός και αρκετά φωτεινός.
- c. Να βρίσκεται στον ίδιο χώρο καθρέπτης και καθαρή πετσέτα ή χαρτί για τα χέρια.

4.5.1 Οδηγίες εφαρμογής φακών επαφής

Βήμα 1°: Πρώτο μέλημα είναι ο τακτικός καθαρισμός των χεριών. Πολύ καλό πλύσιμο και στέγνωμα των χεριών, με καθαρή και στεγνή πετσέτα η οποία δεν αφήνει χνούδι

Βήμα 2°: Τοποθέτηση του φακού στην παλάμη ή στον δείκτη του δεξιού χεριού για να γίνει έλεγχος της σωστής πλευράς του (συνήθως πρώτα γίνεται τοποθέτηση του δεξιού φακού επαφής) αλλά και της καθαριότητάς του.

Βήμα 3°: Εφόσον ο φακός βρίσκεται στην ορθή του θέση, με το αριστερό χέρι (χρησιμοποιώντας ένα ή δύο δάχτυλα) γίνεται ανόρθωση του άνω βλεφάρου του δεξιού οφθαλμού. Παράλληλα ο μέσος του αριστερού χεριού πιέζει προς τα κάτω το κάτω βλέφαρο του δεξιού ματιού.

Βήμα 4°: Ενώ ο φακός βρίσκεται πλέον στο δείκτη του δεξιού χεριού και κοιτάζοντας μέσα στο καθρέπτη, με σταθερές και αργές κινήσεις σειρά έχει η τοποθέτηση του φακού επαφής πάνω στο κερατοειδή με μαλακές κινήσεις.

Βήμα 6°: Συνέχεια έχει μια σειρά οφθαλμικών κινήσεων με σκοπό το κεντράρισμα του φακού επαφής στην σωστή θέση. Κοιτάζοντας αρχικά προς τα κάτω και αφήνοντας ελεύθερο το κάτω βλέφαρο, κοιτάζοντας προς τα πάνω και αφήνοντας ελεύθερο το άνω βλέφαρο.

Βήμα 7°: Λίγοι βλεφαρισμοί στο τέλος της διαδικασίας υγροποιούν τους οφθαλμούς και βοηθούν στην εστίαση του φακού επαφής.

Η ίδια διαδικασία γίνεται για την εφαρμογή του αριστερού φακού στο αριστερό οφθαλμό.

Σημεία ιδιαίτερης προσοχής κατά την εφαρμογή των φακών επαφής.

- Ορθή και ανάποδη πλευρά ενός φακού επαφής.



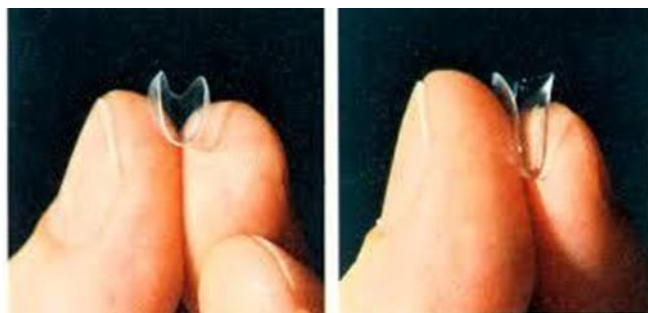
Εικόνα 4.12 Ορθή και λάθος πλευρά φακού

www.eyeland.gr

Οι μαλακοί φακοί επαφής λόγω του υλικού κατασκευής τους το οποίο είναι αρκετά λεπτό και ευλύγιστο έχουν την τάση να γυρίζουν πλευρά. Για να γίνει αντιληπτή η σωστή πλευρά του φακού υπάρχουν δύο βασικοί μέθοδοι εντοπισμού.

a. Τοποθέτηση του φακού επαφής στο δείκτη του χεριού και παρατήρηση του σχήματός του. Όταν τα άκρα του φακού φαίνεται ότι κάνουν καμπύλη προς τα έξω, ο φακός βρίσκεται στην ανάποδη πλευρά. Όταν όμως ο φακός είναι συνεχόμενος και θυμίζει μπολ, τότε βρίσκεται στην ορθή του θέση. Σημαντικής σημασίας είναι η σωστή πλευρά του φακού καθώς σε περίπτωση λάθος εφαρμογής είναι πιθανόν να υπάρξουν έντονες ενοχλήσεις όπως τσούξιμο και αίσθημα καύσου.

b. Τοποθέτηση του φακού επαφής στην παλάμη και είτε κλίνοντας ελαφρά τα δάχτυλα του χεριού είτε πιέζοντας το φακό με τον αντίχειρα και τον δείκτη του άλλου χεριού, ο φακός θα ενωθεί ή τα δύο άκρα του θα ανοίξουν. Στην περίπτωση που ενωθούν τα δύο άκρα ομοιόμορφα, ο φακός βρίσκεται στην καλή του πλευρά.



Εικόνα 4.13 Σωστή φορά φ.ε.

<http://www.contactlenseofthought.com>

Εκτός από την σωστή πλευρά του φακού, πρέπει να γίνεται παρατήρηση της υγιεινής κατάστασης του φακού. Ο φακός ενδέχεται **παρ' όλη** την τήρηση των κανόνων να φέρει

εναποθέσεις πρωτεϊνών και λιπιδίων καθώς και χνούδια ή σκόνη. Πριν από κάθε εφαρμογή του φακού επομένως, απαιτείται η τοποθέτηση του φακού στην παλάμη και ρίψη αρκετού από το υγρό φακών επαφής πάνω στο φακό. Με απαλές κινήσεις γίνεται τρίψιμο και έκπλυση του φακού.



Εικόνα 4.14: Απεικόνιση των εναποθέσεων φ.ε. με γυμνό μάτι.

<http://mashable.com>

- Makeup και μέγεθος νυχιών.

Σε κάθε περίπτωση makeup και χρήση φακών επαφής πρώτα γίνεται τοποθέτηση φακών και μετά χρήση makeup. Θα πρέπει να αποφεύγεται η χρήση περλέ σκιών καθώς και μολύβι στο εσωτερικό του άνω και κάτω βλεφάρου. Επίσης δεν συνιστάται η ρίψη σπρέι κατά την διάρκεια χρήσης φακών επαφής. Το μέγεθος των νυχιών κυρίως για τον γυναικείο πληθυσμό θα πρέπει να είναι μικρό, προς αποφυγή σκισίματος του φακού επαφής, τραυματισμού του οφθαλμού αλλά και διευκόλυνση του χρήστη στην εφαρμογή.

- Απολύμανση φακού επαφής.

Σε περίπτωση που ο φακός επαφής κατά την εφαρμογή πέσει από τα χέρια ο μόνος τρόπος απολύμανσης είναι το υγρό φακών επαφής και κανένα άλλο υγρό μέσο.

4.5.2 Οδηγίες αφαίρεσης φακών επαφής

Βήμα 1^ο: Καλό πλύσιμο, σκουπίσμα και στέγνωμα των χεριών (όπως ακριβώς και κατά την εφαρμογή) .

Βήμα 2^ο: Με οδηγό έναν καθρέπτη, το αριστερό χέρι (με ένα ή δύο δάχτυλα) κάνει ανύψωση του άνω βλεφάρου και παράλληλα ο μέσος του δεξιού χεριού τραβάει προς τα κάτω το κάτω βλέφαρο (ξεκινώντας συνήθως με το δεξιό οφθαλμό) .

Βήμα 3^ο: Καθώς τα βλέφαρα είναι ικανοποιητικά ανοιχτά και ο φακός βρίσκεται στο κέντρο, σειρά έχουν ο δείκτης και αντίχειρας του δεξιού χεριού. Κοιτάζοντας προς τα άνω, ο δείκτης θα πρέπει να γλιστρήσει τον φακό προς τα κάτω και έξω, ώστε σε συνεργασία με τον αντίχειρα, να << τσιμπήσουν >> τον φακό και να τον τραβήξουν προς τα έξω

Βήμα 4^ο: Εφόσον έχει γίνει με επιτυχία η αφαίρεση του φακού επαφής από το μάτι, συνέχεια έχει η φύλαξη του στην θήκη. Σε καθαρή θήκη γεμάτη υγρό φακών επαφής τοποθετείται ο φακός στην σωστή πλευρά της θήκης (π.χ δεξιός φακός επαφής στην δεξιά υποδοχή της θήκης) . Στην περίπτωση ημερήσιου φακού επαφής δεν γίνεται φύλαξη του φακού. Με τον ίδιο ακριβώς τρόπο γίνεται η αφαίρεση του φακού και στο άλλο μάτι.

Σημεία ιδιαίτερης προσοχής κατά την αφαίρεση των φακών επαφής.

- Θήκη και υγρό φακών επαφής.

Για την σωστή υγιεινή του φακού επαφής απαραίτητη είναι η εναλλαγή του υγρού στη θήκη πριν από κάθε φύλαξη του φακού. Ακόμα και όταν γίνεται περιστασιακή χρήση των φακών καλό είναι να γίνεται αντικατάσταση υγρού κάθε μέρα.

- Make up.

Κατά την αφαίρεση των φακών ενώ συνυπάρχει στο πρόσωπο makeup, πρώτα βγαίνουν οι φακοί επαφής και έπειτα το makeup.

4.5.3 Οδηγός εφαρμογής τορικών φακών επαφής (Bausch and Lomb, 2015).

Εφαρμογή αστιγματικών φακών επαφής:

- Έλεγχος και επιβεβαίωση συνταγής του ασθενή.
- Μετατροπή Vertex εάν το σφαιρώμα είναι μεγαλύτερο από 4.00 διοπτρίες.
- Επιλογή υλικού φακών επαφής ύστερα από την λήψη του ιστορικού.
- Έλεγχος της εφαρμογής του φακού, συγκεκριμένα, της κινητικότητας, του κεντραρίσματος και της άνεσής του.
- Επιδιάθλαση πάνω από τους φακούς. Σε περίπτωση που η όραση του ασθενή χειροτερεύει μετά την εφαρμογή των φακών, γίνεται έλεγχος ξανά του σφαιρώματος, αλλά και του άξονα του τελικού φακού.

Έλεγχος του άξονα του αστιγματισμού:

Μέθοδος L.A.R.S/C.A.A.S: η μέθοδος αυτή αναφέρεται στους τορικούς φακούς. Οι τορικοί φακοί διαθέτουν τρία σημάδια για τον ορισμό των μοιρών, στην 5^η στην 6^η και στην 7^η ώρα αλλά και δύο σημάδια ένα στην 3^η και ένα στην 9^η ώρα (ανάλογα την εταιρία κατασκευής).

- Όταν κοιτάζοντας με την λυχνία το φώς της σχισμής είναι παράλληλο με την γραμμή που βρίσκεται στην 6^η ώρα τότε έχει πραγματοποιηθεί σωστή εφαρμογή και άρα ο άξονας του τελικού φακού είναι ίσος με τον άξονα του δοκιμαστικού.
- Σε περίπτωση που κοιτάζοντας με την λυχνία παρατηρείται στροφή του φακού προς τη φορά των δεικτών του ρολογιού προστίθεται στις μοίρες του δοκιμαστικού φακού ο βαθμός απόκλισης.
- Σε περίπτωση που κοιτάζοντας με την λυχνία παρατηρείται στροφή του φακού προς την αντίθετη φορά των δεικτών του ρολογιού αφαιρείται στις μοίρες του δοκιμαστικού φακού ο βαθμός απόκλισης.

Με την ίδια τεχνική εξετάζονται και οι τορικοί στους οποίους τα σημάδια βρίσκονται στη 3^η και 9^η ώρα μόνο που η σχισμή θα βρίσκεται οριζόντια παράλληλη και όχι κάθετα όπως πριν.

Ακολουθεί παράδειγμα προς κατανόηση.

Συνταγή γυαλιών : -4.50/-1.00 x 90°

4.5.4 Οδηγός εφαρμογής πολυεστιακών φακών επαφής

- Έλεγχος και επιβεβαίωση συνταγής του ασθενή για κοντά και μακριά.
- Ορισμός του Addition του ασθενή.
- Ορισμός του κυρίαρχου οφθαλμού.
- Σε περίπτωση αστιγματισμού, εφαρμογή σφαιρικού ισοδύναμου στην συνταγή του ασθενή καθώς και Vertex εάν χρειάζεται.
- Επιλογή δοκιμαστικών φακών σύμφωνα με τις παραπάνω μετρήσεις και υπολογισμούς.
- Επιλογή υλικού φακών επαφής σύμφωνα με τα αποτελέσματα της λήψης ιστορικού.

Επιλογή addition.

- Σε ασθενή με add <+1.25 εφαρμόζεται Low add διόφθαλμα.
- Σε ασθενή με add +1.50 και +1.75 εφαρμόζεται High add και για βελτίωση της μακρινής (εάν χρειάζεται) προστίθεται -0.25D ή -0.50D.
- Σε ασθενή με add >1.75 εφαρμόζεται High add διόφθαλμα.

Εφαρμογή και αξιολόγηση των δοκιμαστικών φακών.

Η αξιολόγηση των πολυεστιακών φακών επαφής δεν γίνεται κατευθείαν μετά την εφαρμογή αλλά υπάρχει ένα περιθώριο αναμονής (5-10 λεπτών συνήθως). Σε αυτό το χρονικό διάστημα επιτρέπεται στον φακό να στραφεί και να σταθεροποιηθεί στην σωστή θέση ώστε να εφαρμόσει κατάλληλα.

Ύστερα από το περιθώριο αναμονής επανεξετάζεται διόφθαλμα η όραση και για μακριά και για κοντά.

Εάν η όραση του ασθενή δεν παρουσιάζει κάποια επιπλοκή και είναι ικανοποιητική μακριά και κοντά ορίζεται από τον εφαρμοστή ένα επαναληπτικό ραντεβού σε 10-15 μέρες ώστε να εκτιμηθεί ξανά η εφαρμογή του δοκιμαστικού φακού. Εάν η όραση του ασθενή παρουσιάζει διαφορά στην όραση, μακριά ή κοντά ενδέχεται να γίνουν αλλαγές στη μακρινή ή κοντινή συνταγή αλλά και στο addition.

- i. **Διόρθωση μακρινής όρασης.** Όταν ο ασθενής παραπονεθεί ότι χάλασε η όραση του για μακριά εφαρμόζεται η μέθοδος της επιδιάθλασης και προστίθεται φακός ανά $-0.25D$ μπροστά από το κυρίαρχο οφθαλμό διόφθαλμα έως ότου γίνει ικανοποιητική η όραση.
- ii. **Διόρθωση κοντινής όρασης.** Όταν ο ασθενής παραπονεθεί ότι χάλασε η όρασή του για κοντά εφαρμόζεται η μέθοδος της επιδιάθλασης και προστίθεται φακός ανά $+0.25D$ μπροστά από το υπολειπόμενο οφθαλμό διόφθαλμα έως ότου γίνει ικανοποιητική η όραση.
- iii. **Αλλαγή Addition.** Μπορεί να πραγματοποιηθεί τοποθέτηση High addition στον υπολειπόμενο οφθαλμό και Low addition στο κυρίαρχο οφθαλμό. Επίσης στην περίπτωση ii (διόρθωση κοντινής όρασης) μπορεί να γίνει αύξηση έως $+0.50D$ στο addition του υπολειπόμενου οφθαλμού.

4.6 ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΜΑΛΑΚΩΝ ΦΑΚΩΝ ΕΠΑΦΗΣ

1. Μέθοδος εφαρμογής Piggyback (Jimenez M. Rubido J. Rodriguez P. Meijome J. 2013 και Κατσούλος Κ, Μακρυνιώτη Δ, 2010). Η μέθοδος αυτή πρωτοαναφέρθηκε από το Baldone το 1970 ως θεραπευτική λύση του κερατόκωνου. Αποτελείται από ένα συνδυασμό μαλακού και ημίσκληρου (RGP) φακού επαφής. Σε επαφή με τον κερατοειδή βρίσκεται ο μαλακός φακός προσφέροντας μεγαλύτερη άνεση και καλύπτοντας περισσότερη επιφάνεια του κερατοειδή, καθώς σε επαφή με τον μαλακό φακό βρίσκεται ένας ημίσκληρος προς καταπολέμηση του κώνου. Η μέθοδος Piggyback ενδείκνυται σε περιπτώσεις κερατόκωνου όπου πρέπει να γίνει μείωση του κώνου αλλά ο ασθενής αδυνατεί να εφαρμόσει στον οφθαλμό του ημίσκληρο φακό επαφής. Ακόμα ενδείκνυται και σε περιπτώσεις αποκέντρωσης ημίσκληρου φακού επαφής. Οι πρώτες προσπάθειες εφαρμογής πραγματοποιήθηκαν με φακούς υδρογέλης αλλά τα περιστατικά υποξίας των οφθαλμών και άλλων επιπλοκών λόγω μη οξυγόνωσης του κερατοειδή ήταν συχνά. Με την εμφάνιση των σιλικόνης-υδρογέλης φακών πραγματοποιήθηκε επιτυχής εφαρμογή piggyback με αισθητά καλύτερα αποτελέσματα.
2. Εφαρμογή μαλακών φακών επαφής αντίστροφης γεωμετρίας (Γεωργιάδου Σ και Κατσούλος Κ, Μακρυνιώτη Δ, 2010) . Ο τίτλος αναφέρεται στη κατασκευή τους η οποία είναι πιο σφιχτή στα άκρα σε σχέση με το κέντρο, είτε με άλλα λόγια διαθέτει διαφορετική καμπυλότητα σε μια ζώνη και διαφορετική σε άλλη. Ενδείκνυται σε περιπτώσεις επιπέδωσης του κερατοειδή (π.χ ύστερα από διαθλαστική χειρουργική ή μεταμόσχευση κερατοειδή). Η πρόσθια επιφάνεια του φακού αποτελεί ένα σφαιρικό οπτικό τμήμα, κεντρικό για τη διόρθωση της σφαιρικής εκτροπής με λεπτότερα άκρα για μεγιστοποίηση του οξυγόνου στο κερατοειδή.
2. Φακοί wavefront (<https://www.google.gr/#q=wavecontactlenses.com>). Είναι σφαιροκυλινδρικοί φακοί επαφής κατασκευασμένοι από υδρόφιλα υλικά οι οποίοι πέραν από την σφαιρική και αστιγματική διόρθωση πραγματοποιούν διόρθωση εκτροπών και σφαλμάτων. Εφαρμόζονται σε οφθαλμούς με ανώμαλες αμετρωπίες, περιπτώσεις κερατόκωνου αλλά και πρεσβυωπίας. Η οπίσθια επιφάνεια ενός φακού wavefront είναι παρόμοιο αντίγραφο της πρόσθιας επιφάνειας του κερατοειδή και για αυτό το λόγο πριν την εφαρμογή τους απαιτείται χρήση τοπογράφου καθώς και ειδικού προγράμματος προς αποτύπωση της κερατοειδικής επιφάνειας.

Υπάρχουν 3 γεωμετρίες φακών wave:

- Περιστροφικής συμμετρίας. Είναι φακοί σφαιρικής γεωμετρίας με την ίδια διόρθωση σε όλους τους μεσημβρινούς.

- Γεωμετρικής συμμετρίας. Είναι τορικοί φακοί με τον αстиγματισμό να υπάρχει μόνο στα σημεία που χρειάζεται. Σε αυτή τη περίπτωση οι μεσημβρινοί δεν επηρεάζονται με τον εξίσου το ίδιο.
- Free form. Ασύμμετρης γεωμετρίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΦΑΚΩΝ ΕΠΑΦΗΣ

5.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι φακοί επαφής είναι το μέσο διόρθωσης της αμετροπίας που επιλέγεται κυρίως από άτομα που δεν επιθυμούν να φορούν γυαλιά οράσεως, είτε από άτομα που θέλουν να αλλάζουν περιστασιακά το χρώμα των ματιών τους ή ακόμα και από άτομα τα οποία ενδείκνυται να κάνουν χρήση φακών επαφής (π.χ. κερατόκωνος). Σε οποιαδήποτε περίπτωση όμως θα πρέπει να τηρούνται αυστηρά οι κανόνες εφαρμογής και καθαρισμού των φακών και αυτό διότι ο οφθαλμός με τον οποίο έρχεται σε επαφή ο φακός επαφής είναι ένα πολύ ευαίσθητος και επιρρεπής σε μολύνσεις και επιπλοκές από τους φακούς. Λόγω μη συμμόρφωσης των χρηστών φακών επαφής στους κανονισμούς, οι επιπλοκές είναι ένα συχνό φαινόμενο που αντιμετωπίζει ένας εφαρμοστής. Από τις συνηθέστερες (Κατσούλος & Μακρυνιώτη, 2010) όπως, η θολή όραση ή το αίσθημα καύσου έως πιο σοβαρές όπως, η μικροβιακή κερατίτιδα και το έλκος κερατοειδή.

5.1.1 Θολή όραση

Η θολή όραση είναι ένα σύνηθες σύμπτωμα από επιπλοκή φακών το οποίο όπως μπορεί να προέρχεται από:

a. Επιπλοκή του κερατοειδούς (έλκος ή οίδημα).

Έλκος κερατοειδή, συμβαίνει κυρίως από κακή εφαρμογή του φακού. Συχνό φαινόμενο περισσότερο σε ημίσκληρους φακούς οι οποίοι είναι χαλαροί στο κέντρο σε σχέση με την περιφέρεια. Προσβάλλεται κυρίως η κεντρική όραση.

Οίδημα κερατοειδή, λόγω ελλιπής οξυγόνωσης του οφθαλμού η οποία υπάρχει λόγω κακής εφαρμογής του φακού. Η υποξία που προκαλείται συνοδεύεται με μείωση της ευκρίνειας της όρασης. Καλό θα ήταν να ελέγχεται η καμπυλότητα του φακού που ταιριάζει σε κάθε χρήστη.

b. Επιπλοκή του ίδιου του φακού επαφής (ακατάλληλος φακός επαφής).

Ακατάλληλος μπορεί να θεωρηθεί ένας φακός ο οποίος έχει λάθος συνταγή, δεν είναι καθαρός (φέρει πάνω του εναποθέσεις πρωτεϊνών, λιπιδίων ακόμα και χνούδι ή μακιγιάζ), δεν έχει γίνει εφαρμογή του από την ορθή πλευρά. Επίσης όταν έχει περάσει ο χρόνος αντικατάστασης του φακού επαφής ενδέχεται να προκαλεί θολή όραση αλλά και όταν ο φακός είναι κατεστραμμένος. Θα πρέπει λοιπόν να δίνεται μεγάλη προσοχή στο τύπο του φακού επαφής που θα χρησιμοποιηθεί αλλά και να τηρείται ο χρόνος αντικατάστασης του.

c. Ελλιπή διαβροχή.

Σε περιπτώσεις ξηροφθαλμίας συνήθως, είναι ελλιπής η ικανότητα διαβροχής του φακού κάτι που οδηγεί σε μείωση της ποιότητας της όρασης. Σε αυτή την περίπτωση ιδανικής χρήσης είναι οι ημίσκληροι φακοί επαφής καθώς και από μαλακούς οι σιλικόνης υδρογέλης.

Συνήθως με την θολή όραση συνυπάρχει:

- Αίσθημα καύσου ή κνησμού
- Πόνος
- Φωτοφοβία
- Δακρύρροια

5.2 ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ ΕΠΙΠΛΟΚΩΝ ΦΑΚΩΝ ΕΠΑΦΗΣ

Οι επιπλοκές διακρίνονται ανάλογα με:

1. Την αιτία που τις προκαλεί.
 - Λόγω υποξίας (Χαμηλής οξυγόνωσης).
 - Φλεγμονώδεις αντιδράσεις (Φλεγμονή-διήθηση).
 - Μηχανικές αντιδράσεις (Μηχανικό τραύμα).

1. Τη δομή του οφθαλμού.
 - Βλέφαρα.
 - Βλεφαρισμός.
 - Κριθαράκι.
 - Βλεφαρίτιδα.
 - Μείβομαινίτιδα
 - Πτώση βλεφάρου.
 - Χρόνιος ερεθισμός.
 - Οίδημα.
 - Εγκύστωση του φακού στο άνω βλέφαρο.
 - Ψείρες και τσιμπούρια (παλαιότερα).

Η προσβολή των βλεφάρων συνδέεται κυρίως με δερματική αντίδραση. Παρατηρείται οίδημα και ερυθρότητα της περιοχής, δακρύρροια και βλεννώδεις εκκρίσεις. Πολλές φορές εκτός από τους φακούς επαφής μπορεί να ευθύνεται και η σύσταση του υγρού καθαρισμού. Σε κάθε περίπτωση συνιστάται προσωρινή παύση της χρήσης των φακών και άμεση θεραπεία.

- Επιπεφυκότας.
- Βολβική υπεραιμία.
- Θυλακώδης επιπεφυκίτιδα.

Η πιο συχνή επιπλοκή όσον αφορά τον επιπεφυκότα είναι η γιγαντοθηλαία επιπεφυκίτιδα της οποίας η παρουσία είναι συχνότερη σε χρήστες μαλακών φ.ε (4-15%) και σε νεαρά άτομα (Μαρκομιχελάκης Ν, 2012 και Κατσούλος Κ, Μακρυνιώτη Δ, 2010). Λόγω μηχανικού και αντιγονικού ερεθισμού στα υλικά των φακών επαφής προκαλεί χρόνια φλεγμονή. Συμπτώματα συνήθως είναι η αίσθηση ξένου σώματος, φωτοφοβία καθώς και βλεννώδεις εκκρίσεις. Η αίσθηση του φακού επαφής γίνεται ενοχλητική και καλό θα ήταν να γίνεται διακοπή της χρήσης του για κάποιο χρονικό διάστημα.

Δακρυϊκό σύστημα.

- Ξηροφθαλμία
- Δυσλειτουργία (ποσοτική/ ποιοτική).

Οι φακοί επαφής έχουν την τάση να περιορίζουν την λειτουργία του δακρυϊκού συστήματος, την ανανέωση δηλαδή της δακρυϊκής στιβάδας προκαλώντας αλλαγές στην σύσταση των δακρύων. Η ξηροφθαλμία είναι η πιο συχνή επιπλοκή του δακρυϊκού συστήματος και πολλές φορές δεν ευθύνονται μόνο οι φακοί επαφής διότι η ξηροφθαλμία προϋπήρχε της χρήσης. Σε περιπτώσεις ξηροφθαλμίας δίνεται προσοχή στον τύπο φακού επαφής που θα επιλεγεί (συνήθως ημίσκληροι ή μαλακοί σιλικόνης υδρογέλης). Ως θεραπεία συνιστάται η ενυδάτωση του οφθαλμού με φαρμακευτικά κολλύρια.

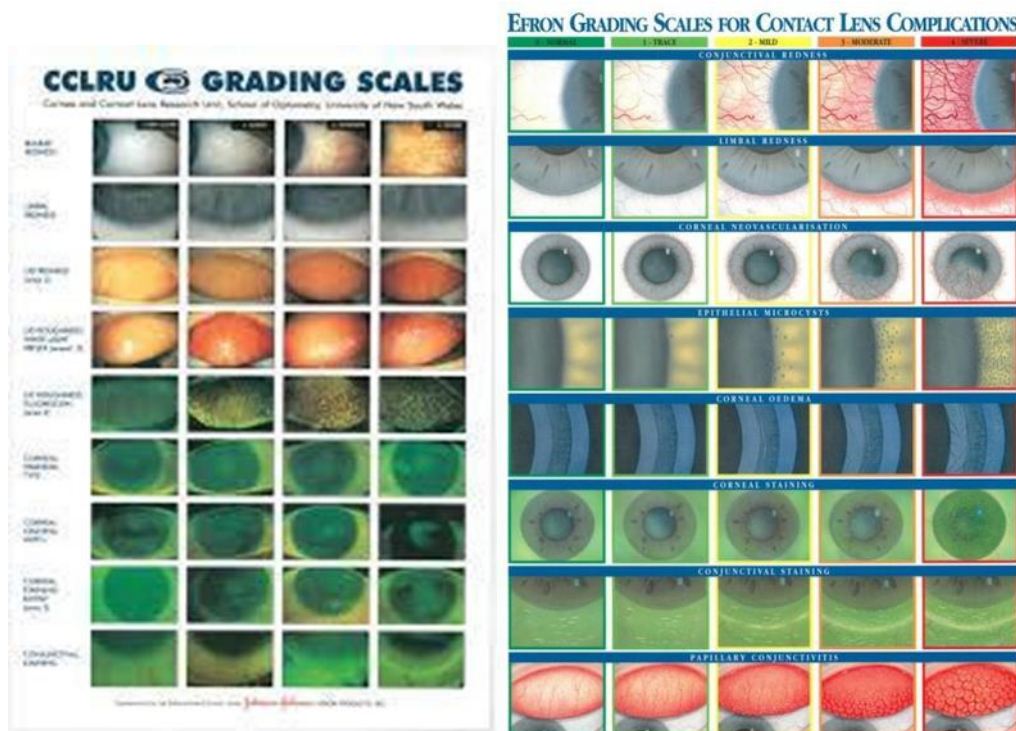
- Κερατοειδής.
- Στρώμα: Οίδημα, λέπτυνση, νεοαγγείωση, κερατίτιδα, θολερότητα.
- Ενδοθήλιο: Πολυμεγεθυσμός, Πλεομορφισμός, Φυσαλίδες.
- Μορφολογικές επιπλοκές: Πρόσθιο κερατοειδικό μωσαϊκό, ρυτίδωση επιθηλίου, εντύπωμα επιθηλίου, τοξοειδής αύλακα.

Σε περιπτώσεις προσβολής του κερατοειδούς ο ασθενής κυρίως θα αναφέρει φωτοφοβία, πόνο, αίσθηση ξένου σώματος και θάμβος. Από τις πιο σοβαρές επιπλοκές του κερατοειδούς είναι η νεοαγγείωση και η κερατίτιδα. Η νεοαγγείωση προκαλεί υποξία με συνύπαρξη κάποιου βαθμού οιδήματος και χαρακτηριστικό είναι η διείσδυση αγγείων στην ίριδα 1-2 χιλιοστά. Όταν η διείσδυση είναι μεγαλύτερη των 2 χιλιοστών τότε ο χρήστης φακών θεωρείτε ακατάλληλος για χρήση. Αιτία είναι η κακή (σφιχτή) εφαρμογή των φακών επαφής. Η κερατίτιδα έχει διάφορες μορφές ανάλογα με την αιτία πρόκλησής της, σημαντικότερη των οποίων η μικροβιακή κερατίτιδα. Για αυτόν τον τύπο κερατίτιδας ευθύνεται το παράσιτο Ακανθαμοιβάδα το οποίο εμπεριέχεται στο νερό. Σε προχωρημένο στάδιο μόλυνσης μπορεί να οδηγήσει σε ολική απώλεια της όρασης. Γι' αυτό το λόγο είναι πολύ σημαντική η κατανόηση των οδηγιών καθαρισμού οι οποίες απαγορεύουν ρητά την επαφή του φακού επαφής με νερό. (Μαρκομιχελάκης Ν. (2012) Ελληνική Οφθαλμολογική Εταιρία: Επιπεφυκίτιδες, Ιούνιος 2012)

5.3 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΟΚΩΝ ΦΑΚΩΝ ΕΠΑΦΗΣ

Κάθε περίπτωση επιπλοκής των φακών επαφής εξετάζεται και αναλύεται με διαφορετικό σε κάθε περίπτωση τρόπο. Βοηθός στην διαδικασία εκτίμησης της σοβαρότητας μιας επιπλοκής είναι πάντα η σχισμοειδής λυχνία, το κερατόμετρο και ο τοπογράφος. Προκειμένου να ολοκληρωθεί η αξιολόγηση μιας παθολογικής κατάστασης των οφθαλμών πέραν από τις γνώσεις και την εμπειρία του οπτομέτρη, τα ευρήματα των εξετάσεων και μετρήσεων σπουδαίας σημασίας έχουν οι πίνακες Cornea and Contact Lens Research Unit (CCLRU) και του καθηγητή Efron.

Οι πίνακες αυτοί είναι ένας οδηγός βαθμονόμησης των διαφόρων επιπλοκών. Και οι δύο κατά σειρά παρουσιάζουν εικόνες από διάφορα σημεία του οφθαλμού (π.χ βλέφαρα, επιπεφυκότας, κερατοειδής) ξεκινώντας από φυσιολογικά επίπεδα και βαθμιαία φτάνουν στα παθολογικά επίπεδα μιας κατάστασης. Παρατηρούνται ορισμένες διαφορές ανάμεσα στους δύο πίνακες όπως για παράδειγμα ο ρεαλισμός στο πίνακα CCLRU σε σχέση με την εικονογράφιση του πίνακα Efron ή ο αριθμός στα επίπεδα εξέλιξης (4 επίπεδα αντί για 5 αντίστοιχα)(Κατσούλος Κ. και Μακρυνιώτη Δ. (2010))



Εικόνα 5.1: Πίνακες αξιολόγησης επιπλοκών κατά CCLRU και κατά EFRON

5.4 Η ΜΕΤΑΒΑΣΗ ΣΤΟΥΣ ΦΑΚΟΥΣ ΣΙΛΙΚΟΝΗΣ ΥΔΡΟΓΕΛΗΣ

Στη σύγχρονη εποχή, σε όλους τους επαγγελματικούς κλάδους, η ανάγκη υιοθέτησης και εναρμόνισης με τις τελευταίες τάσεις της τεχνολογίας είναι ίσως πιο έντονη από ποτέ. Ωστόσο για πολλούς επαγγελματίες, η αλλαγή και η προσαρμογή στα νέα δεδομένα φαντάζει εξαιρετικά δύσκολο εγχείρημα, με αποτέλεσμα συχνά να προτιμάται η «παλιά, σίγουρη και δοκιμασμένη» λύση.

Πιο συγκεκριμένα, για τους εφαρμοστές φακών επαφής, η επιφυλακτικότητα κάποιων εφαρμοστών να ευθυγραμμιστούν και να πορευτούν παράλληλα με τις νέες τεχνολογικές τάσεις, συχνά στερεί από τους χρήστες φακών τη δυνατότητα να απολαμβάνουν την πιο ασφαλή και αποτελεσματική διαθέσιμη λύση και από τους εφαρμοστές ίσως τη δυνατότητα ανάπτυξης της επιχείρησής τους.

Η συχνής αντικατάστασης, στις περισσότερες τουλάχιστον περιπτώσεις, την πιο ασφαλή και αποτελεσματική επιλογή σε σχέση με τη χρήση παραδοσιακών φακών επαφής υδρογέλης/HEMA (hydroxylethyl methacrylate).^{1,2} Δεδομένων της υψηλής μεταβιβαστικότητας σε οξυγόνο, του διαρκώς αυξανόμενου εύρους διαθέσιμων παραμέτρων και της ευκολίας εφαρμογής, η ημερήσια χρήση φακών επαφής Si-H συχνής αντικατάστασης έχει πλέον καθιερωθεί ως η νέα «σταθερά» στο χώρο των φακών επαφής. Ωστόσο, παρά τα σαφή πλεονεκτήματα των φακών Si-H, αρκετοί εφαρμοστές δεν έχουν κατορθώσει ακόμη να συμπεριλάβουν σε ικανοποιητικό βαθμό τους φακούς αυτούς στη γκάμα με τα διαθέσιμα προϊόντα τους.

Ως συνέπεια, οι φακοί υδρογέλης εξακολουθούν και αντιπροσωπεύουν το 54% της αγοράς των φακών επαφής στις μεγαλύτερες Ευρωπαϊκές χώρες. Το πιο αξιοσημείωτο πλεονέκτημα των φακών Si-H, σε σχέση με τους φακούς υδρογέλης, είναι ο περιορισμός των κλινικών σημείων και των οφθαλμικών συμπτωμάτων που οφείλονται στην υποξία, που δημιουργεί κυρίως η παρατεταμένη/συνεχής χρήση φακών υδρογέλης, προσφέροντας στους χρήστες:

- πιο λευκά και υγιή μάτια
- εξάλειψη των επιπλοκών που συνοδεύουν την υποξία
- χρήση των φακών επαφής για περισσότερα χρόνια
- δυνατότητα ασφαλέστερης παρατεταμένης/συνεχούς χρήσης

Οι Inma Pérez, Mark Draper και Cameron Hudson, σε άρθρο τους δημοσιευμένο στο περιοδικό «Optician» (τεύχος 05.11.10), παρέχουν χρήσιμες συμβουλές προκειμένου αυτές να αποτελέσουν την κινητήρια δύναμη για τους εφαρμοστές φακών επαφής να προβούν στη σταδιακή μετάβαση των χρηστών μαλακών φακών υδρογέλης σε φακούς Si-H, σε συνδυασμό με μία βήμα-προς-βήμα προσέγγιση για τη διαχείριση της διαδικασίας αυτής, η οποία δύναται να διασφαλίσει το καλύτερο αποτέλεσμα, τόσο για τους χρήστες όσο και για τους εφαρμοστές.

Το αδιαμφισβήτητο πλεονέκτημα της υψηλότερης μεταβιβαστικότητας σε οξυγόνο των φακών επαφής Si-H σε σχέση με τους φακούς υδρογέλης, είναι από μόνο του αρκετά ισχυρό

προκειμένου να ωθήσει τους εφαρμοστές να χορηγήσουν φακούς Si-H σε νέους ή ήδη χρήστες φακών υδρογέλης. Ωστόσο πέρα από αυτό, η χορήγηση φακών Si-H προσφέρει στους εφαρμοστές σημαντικά οφέλη που αφορούν στην πιστότητα των πελατών, την κερδοφορία της επιχείρησης και τις επαγγελματικές/ηθικές υποχρεώσεις των εφαρμοστών απέναντι στους χρήστες φακών επαφής.

Πιστότητα πελατών

Η χορήγηση των ασφαλέστερων και πιο σύγχρονων προϊόντων στους νέους ή στους ήδη χρήστες φακών επαφής αποτελεί προτεραιότητα για τους «επαγγελματίες» εφαρμοστές, αφού αποδεικνύει τη διαρκή αφοσίωσή τους στην παροχή των πλέον ενδεδειγμένων λύσεων με στόχο να ικανοποιήσουν τις ανάγκες των πελατών τους.

Έχει αποδειχθεί ότι τα ποσοστά εγκατάλειψης της χρήσης φακών επαφής Si-H είναι πολύ μικρότερα σε σχέση με τα αντίστοιχα των φακών υδρογέλης. Το γεγονός αυτό πιστοποιεί ότι οι χρήστες φακών Si-H είναι περισσότερο ικανοποιημένοι με συνέπεια να χρησιμοποιούν τους φακούς τους για περισσότερα χρόνια και να δείχνουν εμπιστοσύνη στον εφαρμοστή τους, συμβάλλοντας στην κερδοφορία της επιχείρησης.

Κερδοφορία επιχείρησης

Η ημερήσια χρήση φακών επαφής Si-H συχνής αντικατάστασης αντιπροσωπεύει το τελευταίο επίτευγμα στον χώρο των φακών επαφής και ως εκ τούτου οι φακοί αυτοί έχουν συνήθως υψηλότερες τιμές λιανικής πώλησης. Παράλληλα, η χρέωση για την επίσκεψη και το χρόνο που δαπανά ο εφαρμοστής κατά την επανεφαρμογή των χρηστών με φακούς Si-H (όπου αυτό είναι ή μπορεί να είναι εφικτό) μπορεί να δικαιολογηθεί απόλυτα, υπό την προϋπόθεση ότι ο χρήστης μπορεί να αντιληφθεί και να κατανοήσει ότι οι αλλαγές που πραγματοποιούνται αποβλέπουν στη διασφάλιση καλύτερης οφθαλμικής υγείας, ποιότητας όρασης και ασφάλειας, στα πλαίσια της διαρκούς πρωτοβάθμιας υγιεινής περίθαλψης του οφθαλμού και της όρασης.

Επαγγελματικά καθήκοντα

Όλοι οι επαγγελματίες που ασχολούνται με την υγεία και την όραση θα πρέπει να είναι ιδιαίτερα ευαίσθητοποιημένοι, να κατανοούν τα καθήκοντά τους και να διακατέχονται από αίσθημα επαγγελματικής ευθύνης απέναντι στους ασθενείς/πελάτες τους, προκειμένου να είναι σε θέση να παρέχουν τις πλέον κατάλληλες λύσεις. Αυτό φυσικά αναφέρεται και στους εφαρμοστές φακών επαφής οι οποίοι θα πρέπει να επιλέξουν τα προϊόντα που θα χορηγήσουν και να προσαρμόσουν τις υπηρεσίες που παρέχουν, με γνώμονα τη διασφάλιση της οφθαλμικής υγείας και της ασφάλειας των χρηστών.

Πώς θα επιτευχθεί η μετάβαση των χρηστών από φακούς υδρογέλης σε φακούς Si-H;

Για αρκετούς εφαρμοστές, η μετάβαση από τους φακούς υδρογέλης στους φακούς Si-H, ίσως θεωρηθεί ότι περιλαμβάνει τον κίνδυνο να εγκαταλειφθεί η χρήση των φακών επαφής ή να δυσαρεστηθούν οι χρήστες με το νέο προϊόν. Ωστόσο στην πραγματικότητα, οι φακοί Si-H είναι απλοί στην εφαρμογή τους, άνετοι, είναι διαθέσιμοι σε σχετικά μεγάλα εύρη παραμέτρων και τύπων και είναι συμβατοί με τα περισσότερα διαλύματα καθαρισμού, φροντίδας και συντήρησης. Παρόλα αυτά, όπως σε κάθε περίπτωση στην οποία υπεισέρχεται ο «ανθρώπινος παράγοντας» και «η έννοια της αλλαγής», έτσι και εδώ, ένα πολύ μικρό ποσοστό χρηστών θα προτιμήσουν να συνεχίσουν με τους φακούς υδρογέλης που ήδη χρησιμοποιούν, με την ισχυρή ωστόσο πλειοψηφία των χρηστών να αντιλαμβάνονται τα σημαντικά οφέλη που θα αποκομίσουν από τη μετάβασή τους σε φακούς Si-H και συνεπώς να προχωρούν απρόσκοπτα προς αυτήν.

Η διαδικασία της μετάβασης των χρηστών από τους φακούς υδρογέλης σε φακούς Si-H θα μπορούσε ενδεχομένως να απλοποιηθεί και να υιοθετηθεί ακόμη και από τους εφαρμοστές εκείνους οι οποίοι προσαρμόζονται πιο δύσκολα στα νέα δεδομένα και τις σύγχρονες απαιτήσεις, εάν κατηγοριοποιηθεί στα ακόλουθα στάδια.

1ο Βήμα

Αναγνωρίστε όλους εκείνους τους χρήστες φακών υδρογέλης οι οποίοι μπορούν να επωφεληθούν από τη μετάβαση σε φακούς Si-H και καθιερώστε ένα ρεαλιστικό χρονοδιάγραμμα, εντός του οποίου η μετάβαση αυτή θα μπορούσε να έχει ολοκληρωθεί. Προτιμήστε να δουλέψετε με μία πλήρη σειρά προϊόντων Si-H με τα οποία να είστε ήδη επαρκώς εξοικειωμένοι. Ωστόσο, θα πρέπει να γνωρίζετε τα τεχνικά χαρακτηριστικά και των άλλων φακών Si-H (διάμετρος, ακτίνες καμπυλότητας, διαθέσιμες διοπτρικές δυνάμεις, σχεδιασμός κ.α.), προκειμένου να ξεπεράσετε οποιαδήποτε εμπόδια προκύψουν στα πλαίσια της μετάβασης αυτής.

2ο Βήμα

Επικοινωνήστε τις προθέσεις σας στους χρήστες φακών υδρογέλης και διασφαλίστε ότι κατανοούν πλήρως τα οφέλη που θα αποκομίσουν από τις αλλαγές που προτείνετε. Οι μεγαλύτερες εταιρείες φακών επαφής διαθέτουν κατάλληλα διαφημιστικά έντυπα τα οποία μπορούν να συμβάλλουν καθοριστικά σε αυτό.

3ο Βήμα

Επικοινωνήστε με τους χρήστες φακών υδρογέλης και προτρέψτε τους να επισκεφθούν το εφαρμοστήριό σας προκειμένου να παραλάβουν, χωρίς επιβάρυνση, ένα δοκιμαστικό ζευγάρι των νέων φακών Si-H. Αυτό μπορεί να γίνει είτε κατά τη διάρκεια του επόμενου προγραμματισμένου ραντεβού, είτε νωρίτερα, ανάλογα πάντα με το χρονοδιάγραμμα που έχετε ορίσει προκειμένου να ολοκληρωθεί η μετάβαση.

4ο Βήμα

Διαχειριστείτε κατάλληλα τις απαιτήσεις των χρηστών. Είναι αναμενόμενο ότι κάποιοι χρήστες θα παρατηρήσουν και θα αναφέρουν «διαφορές» μεταξύ των παλιών και των καινούριων φακών τους. Είναι πιθανόν σε κάποιες περιπτώσεις, ιδιαίτερα για εκείνους τους εφαρμοστές οι οποίοι είναι πιο δύσκολο να προσαρμοστούν σε νέα δεδομένα και σε αλλαγές, να χαρακτηρίσουν τις φυσιολογικές αυτές διαφορές ως «προβλήματα» ή «δυσανεμία» των χρηστών και να χορηγήσουν ξανά τους παλιούς φακούς. Ωστόσο, η μεγάλη πλειοψηφία των χρηστών θα μπορέσει να προσαρμοστεί με πλήρη επιτυχία στα νέα προϊόντα, δεδομένης ίσως μίας ικανοποιητικής περιόδου προσαρμογής. Όταν οι χρήστες αναφέρουν «διαφορές» μεταξύ των παλιών και των καινούριων φακών, τονίστε ξανά την αρχική σας πρόθεση και τους λόγους για τους οποίους πραγματοποιήσατε αρχικά τις αλλαγές αυτές και τη μετάβαση στους φακούς Si-H. Σε κάποιες περιπτώσεις, προσέχοντας ωστόσο να μην αποθαρρυνθούν οι χρήστες, ενδείκνυται να ενημερωθούν εξαρχής οι χρήστες φακών υδρογέλης ως προς τη διαφορετικότητα των υλικών των φακών που χρησιμοποιούσαν και των νέων υλικών που προτείνονται τώρα, η οποία ίσως οδηγήσει σε διαφορετική αρχική αίσθηση των φακών.

5ο Βήμα

Επιβεβαιώστε ότι το διάλυμα καθαρισμού, φροντίδας και συντήρησης εξακολουθεί να είναι συμβατό με τα υλικά των φακών Si-H. Οι φακοί Si-H έχουν την τάση σε γενικές γραμμές να συκρατούν περισσότερες εναποθέσεις λιπιδίων σε σύγκριση με τους φακούς υδρογέλης και για το λόγο αυτό ένα κατάλληλο καθαριστικό και ενυδατικό διάλυμα θα πρέπει να χορηγείται συνδυαστικά με τους φακούς αυτούς. Η αποτελεσματικότητα των υλικών των φακών Si-H να αντιστέκονται στην

εναπόθεση λιπιδίων ποικίλει σημαντικά, με τους φακούς Si-H που διαθέτουν τροποποιημένη επιφανειακή επεξεργασία πλάσματος να εμφανίζουν λιγότερες εναποθέσεις.

Συμπεράσματα

Οι φακοί Si-H αντιπροσωπεύουν τη μεγάλη πλειοψηφία όλων των νέων εφαρμογών φακών επαφής, ωστόσο ένα σημαντικό ποσοστό χρηστών εξακολουθούν να χρησιμοποιούν φακούς υδρογέλης.

Η ενεργή προώθηση των φακών Si-H και τελικά, η μετάβαση των χρηστών από φακούς υδρογέλης σε φακούς Si-H παρέχουν σημαντικά οφέλη σε χρήστες και εφαρμοστές, ελαχιστοποιώντας τις επιπλοκές λόγω υποξίας, περιορίζοντας τα περιστατικά εγκατάλειψης της χρήσης φακών και ενισχύοντας την πιστότητα των πελατών και την κερδοφορία της επιχείρησης. Η μετάβαση των χρηστών σε ένα υλικό φακών Si-H το οποίο διατίθεται σε μία πλήρη οικογένεια προϊόντων (σφαιρικοί, αστιγματικοί, πολυεστιακοί φακοί) θα βοηθήσει στο να περιοριστούν οι διαφορές στην προσαρμογή των χρηστών και θα τονώσει την αυτοπεποίθηση και την εμπιστοσύνη των εφαρμοστών στη γκάμα των προϊόντων που χρησιμοποιεί.

Συνεπώς, οι βραχυπρόθεσμες αλλαγές στις συνήθειες των εφαρμοστών ίσως είναι σε θέση να παρέχουν στους χρήστες φακών τη δυνατότητα μακροπρόθεσμης επιτυχούς χρήσης των φακών, να ενισχύσουν την πιστότητα των πελατών και να οικοδομήσουν μία ισχυρή σχέση εμπιστοσύνης μεταξύ χρηστών και εφαρμοστών. (Pérez I, Draper M and Hudson C. Migrating to silicone hydrogels. Optician, 05.11.10, 28-29)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ

Νέα παγκόσμια μελέτη που δημοσιεύτηκε στο επιστημονικό τεύχος Οκτώβριου του «ContactLensandAnteriorEye», έδειξε πως η συμμόρφωση με τις υποδείξεις των εφαρμοστών ή των κατασκευαστών των φακών επαφής, λείπει στους περισσότερους χρήστες φακών επαφής.

Παρόλο που στους χρήστες φακών ημερήσιας αντικατάστασης τα ποσοστά της συμμόρφωσης ήταν λίγο καλύτερα, ωστόσο το 85% εξακολουθούσε να μην είναι πλήρως συμμορφωμένο.

Η ανεξάρτητη αυτή μελέτη, που χρηματοδοτήθηκε από την Bausch + Lomb, διενεργήθηκε σε 13 χώρες. Η έρευνα διεξάχθηκε μέσω διαδικτύου σε δείγμα 4,021 χρηστών φακών επαφής σε Αυστραλία, Καναδά, Γερμανία, Κίνα, Ισπανία, Γαλλία, Ινδία, Ιταλία, Ιαπωνία, Νότια Κορέα, Πολωνία, Ρωσία και Ηνωμένο Βασίλειο. Συγκεντρώθηκαν δημογραφικές πληροφορίες, αλλά και λεπτομέρειες για την καθημερινή χρήση των φακών και των διαλυμάτων, την φροντίδα της θήκης των φακών και τη συχνότητα της μετέπειτα φροντίδας.

Ιδιαίτερη προσοχή δόθηκε σε 8 συμπεριφορές σχετιζόμενες με τη συμμόρφωση, οι οποίες έχουν αναδειχθεί σε επιδημιολογικές αξιολογήσεις να αυξάνουν την πιθανότητα οφθαλμικών μολύνσεων σχετικών με τη χρήση φακών επαφής. Τέσσερις από αυτές σχετίζονται με τη χρήση αγωγών φροντίδας και τη θήκη των φακών επαφής, τρεις με τη χρήση των φακών επαφής και μια με το πλύσιμο των χεριών.

Η μελέτη αποκάλυψε έναν αριθμό παραγόντων που επηρεάζουν στη μη-συμμόρφωση των χρηστών, που περιλαμβάνουν τη χώρα διαμονής, το φύλο και την ηλικία των χρηστών. Παραλλαγές στα ποσοστά συμμόρφωσης, παρατηρήθηκαν και ανάμεσα στις διάφορες χώρες που συμμετείχαν στη μελέτη, οι οποίες ενδεχομένως να επηρεάζονται από το νομικό πλαίσιο διάθεσης των φακών επαφής σε αυτές.

Οι γυναίκες γενικότερα έδειξαν μεγαλύτερη συμμόρφωση συγκριτικά με τους άνδρες, όπως και οι μεγαλύτεροι σε ηλικία συγκρινόμενοι με τους νεότερους. Οι χρήστες ήταν πιο συμμορφωμένοι επίσης, όταν είχαν συμβουλευτεί τον εφαρμοστή τους πρόσφατα. «Οι συμπεριφορές που συνδέονταν περισσότερο με τα χαμηλότερα επίπεδα συμμόρφωσης ήταν το τρίψιμο και η έκπλυση του φακού, το πλύσιμο των χεριών, η σωστή τοποθέτηση των φακών και ο σωστός καθαρισμός και η φροντίδα της θήκης» σχολίασε ο Philip Morgan, διευθυντής του Eurolens Research, University of Manchester, UK. «Επιπρόσθετα παρατηρήσαμε πως οι χρήστες που είχαν συμβουλευτεί τον εφαρμοστή τους πρόσφατα ήταν καλύτερα συμμορφωμένοι. Δεδομένης της σύνδεσης μεταξύ κάποιων πτυχών της μη-συμμόρφωσης και οφθαλμικών μολύνσεων που σχετίζονται με τη χρήση φακών επαφής, προτείνουμε στους εφαρμοστές όταν επανεξετάζουν τους πελάτες τους να επικεντρώνονται στο σωστό καθαρισμό της θήκης των φακών, στο πλύσιμο των χεριών και στο τρίψιμο και ξέπλυμα των φακών, ειδικά αν αυτοί είναι νέοι άνδρες, χρήστες φακών επαφής».

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΣΚΟΠΟΣ ΕΡΕΥΝΑ

Έχοντας υπόψη τη σοβαρότητα των προβλημάτων που επιφέρουν οι επιπλοκές των φακών επαφής καθώς και την αναφορά πολλών άρθρων για τη συνεχή μη συμμόρφωση των χρηστών φ.εσχετικά με τις οδηγίες των εφαρμοστών γίνεται μια προσπάθεια να ερευνηθεί και να μελετηθεί ένα ικανοποιητικό ποσό συγκεκριμένου πληθυσμού ατόμων στην Ελλάδα.

Σκοπός της έρευνας αυτής είναι να μελετηθούν οι λόγοι εγκατάλειψης της χρήσης φακών επαφής. Το ποσοστό της εγκατάλειψης και τους λόγους που έφεραν τους χρήστες σε αυτό το αποτέλεσμα. Επίσης εάν οι χρήστες γνωρίζουν ευρέως τον τρόπο καθαρισμού των φακών επαφής και συντήρησής τους.

Η έρευνα έγινε σε δύο περιοχές του νομού Αττικής , στον κεντρικό τομέα στην περιοχή των Αμπελοκήπων και στον δυτικό τομέα στην περιοχή του Κερατσινίου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Η μελέτη αυτή διεξήχθη στα πλαίσια της πτυχιακής μας εργασίας για την ολοκλήρωση των σπουδαστικών μας υποχρεώσεων. Οι συμμετέχοντες ήταν πελάτες δύο οπτικών καταστημάτων της πρωτεύουσας με την προϋπόθεση να είναι χρήστες φακών επαφής καθώς και χρήστες που έχουν εγκαταλείψει την χρήση τους. Η συλλογή διήρκησε πέντε μήνες (1^η Μαρτίου 2016 έως και 31 Ιουλίου 2016)

Για την διεξαγωγή της έρευνας δημιουργήθηκε ερωτηματολόγιο δυο σελίδων Α4 το οποίο δινόταν στον κάθε πελάτη φακών επαφής και συμπληρωνόταν παρουσία μας εάν υπήρχαν περαιτέρω απορίες μπορούσαμε να τις λύσουμε αμέσως. Τα ερωτηματολόγια περάστηκαν στο GoogleForms ένα προς ένα όπου και δόθηκαν τα αποτελέσματα. Το ερωτηματολόγιο περιείχε 14 ερωτήσεις καθώς η 15 ήταν η επιλογή να μας κάνουν οι ίδιοι κάποια ερώτηση σχετικά με τους φακούς επαφής τους. Επιπλέον, για την επιβεβαίωση των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκε το σύστημα διαχείρισης πληροφοριών, Mainsys.

Οι πρώτες 2 ερωτήσεις αφορούσαν δημογραφικά στοιχεία όπως ηλικία και φύλο. Οι υπόλοιπες ερωτήσεις στόχευαν στο διάστημα χρήσης, τους λόγους εγκατάλειψης καθώς και οικονομικές δαπάνες μηνιαίως. Επίσης, υπήρξε τοποθέτηση ανοιχτού τύπου ερωτήσεων ώστε να μάθουμε εάν όντως τηρούνται κάποιοι κανόνες.

Απαραίτητα κριτήρια για την συμμετοχή των ερωτηθέντων ήταν:

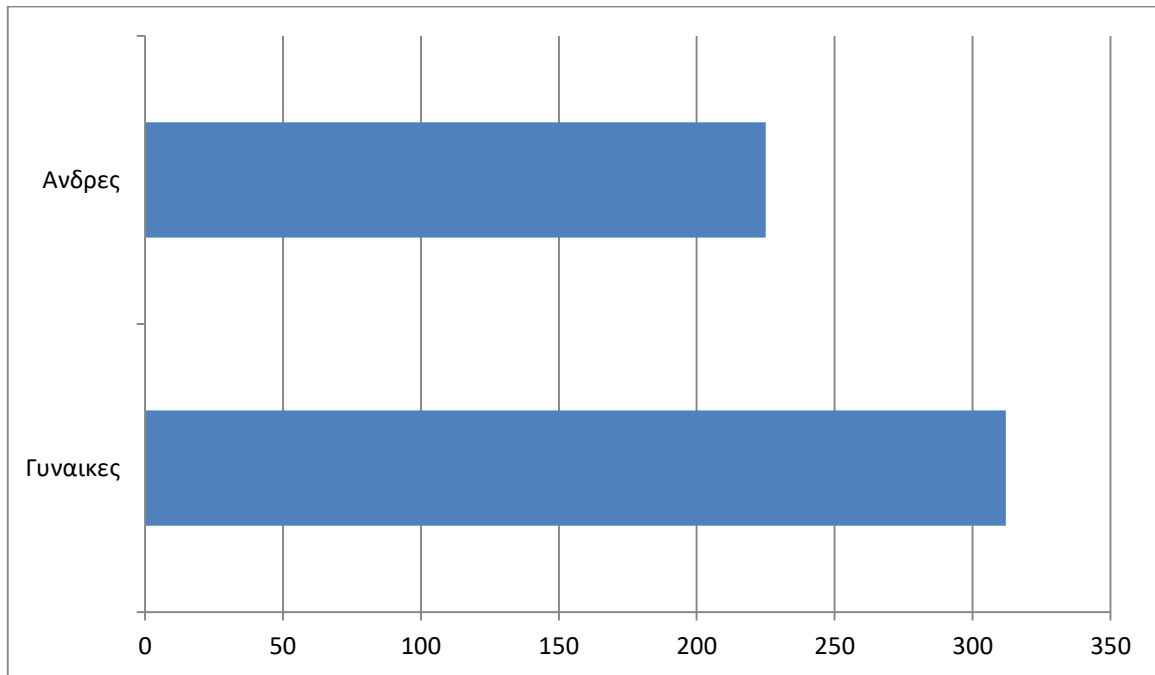
A) Να είναι χρήστες οποιουδήποτε τύπου φακού επαφής.

B) Αποκλείστηκαν χρήστες με οφθαλμικές παθήσεις όπως καταρράκτης, γλαύκωμα κλπ όπου διέκοψαν την χρήση λόγω εξωγενούς προβλήματος σε σχέση με τους φακούς επαφής.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1: ΦΥΛΟ

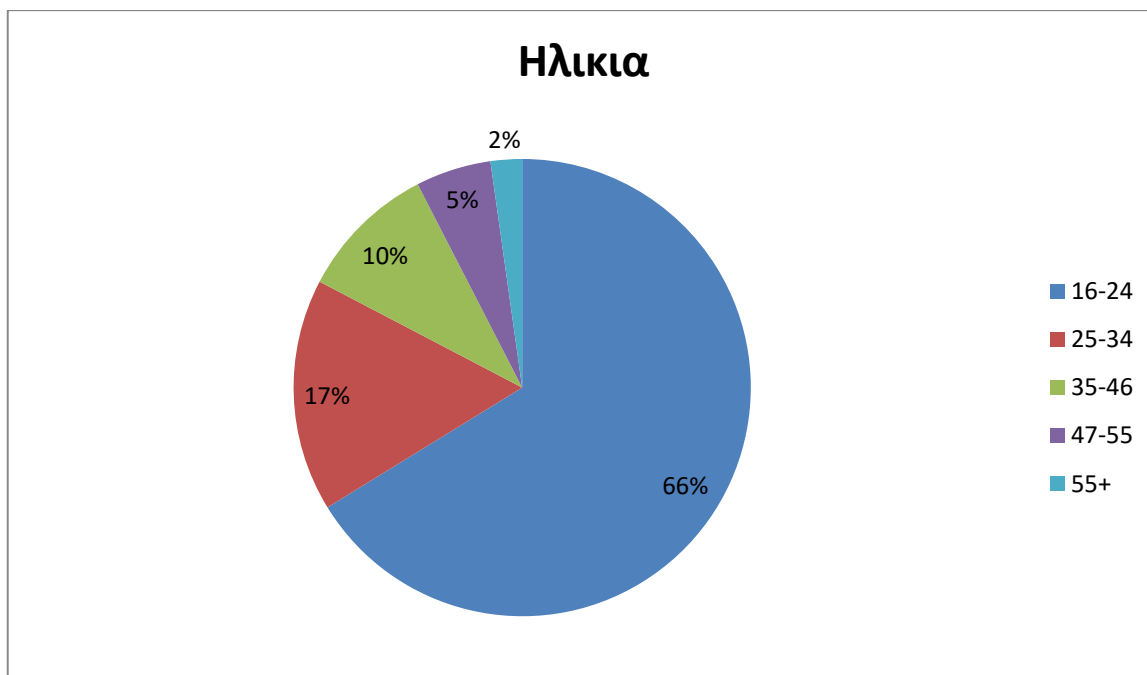
Η έρευνα βασίστηκε σε σχετικά ίσο ποσοστό γυναικών και ανδρών καθώς και αυτό ήταν το ζητούμενο ώστε τα αποτελέσματα να είναι πέραν φυλετικής διαφοράς. Η έρευνα έδειξε ότι μεγαλύτερο ποσοστό γυναικών χρησιμοποιεί φακούς επαφής σε σχέση με τους άνδρες. Στο σχήμα 1.1 βλέπουμε το ποσοστό των ερωτηθέντων σύμφωνα με το φύλο 225 (41.89%) άνδρες και 312 (58.11%) γυναίκες.



Σχήμα 1.1 Ραβδόγραμμα φύλου

ΕΡΩΤΗΣΗ 2: ΗΛΙΚΙΑ

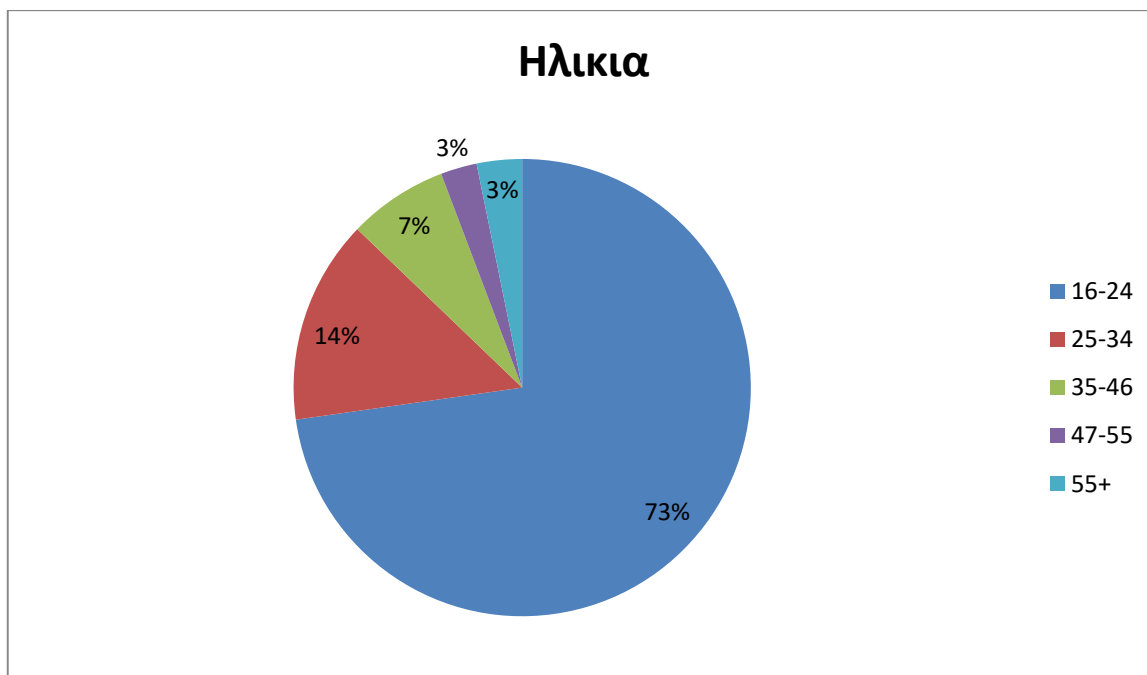
Στην συγκεκριμένη ερώτηση δώσαμε πέντε εναλλακτικές ερωτήσεις: Ηλικία για άνδρες από 16-24 όπου ήταν 149 ερωτηθέντες (66.22%), από 25-34 όπου ήταν 37 ερωτηθέντες (16.24%), από 35-46 όπου ήταν 22 ερωτηθέντες (9,77%), από 47-55 όπου ήταν 12 ερωτηθέντες (5.33%) και 55+ όπου ήταν μόλις 5 δηλαδή (2.22%).



Σχήμα 1.2 : Διαγραμμα ηλικίας ανδρών

Στις γυναίκες αντίστοιχα για ηλικίες μεταξύ 16-24 απάντησαν 227 ερωτηθέντες (72.75%) , για 25-34 απάντησαν 45 άτομα (14.42%) , για ηλικίες 35-46 απάντησαν 22 άτομα (7.5%) , για ηλικίες 47-55 απάντησαν 8 άτομα (2.56%) και για 55+ απάντησαν 10 άτομα (3.2%)

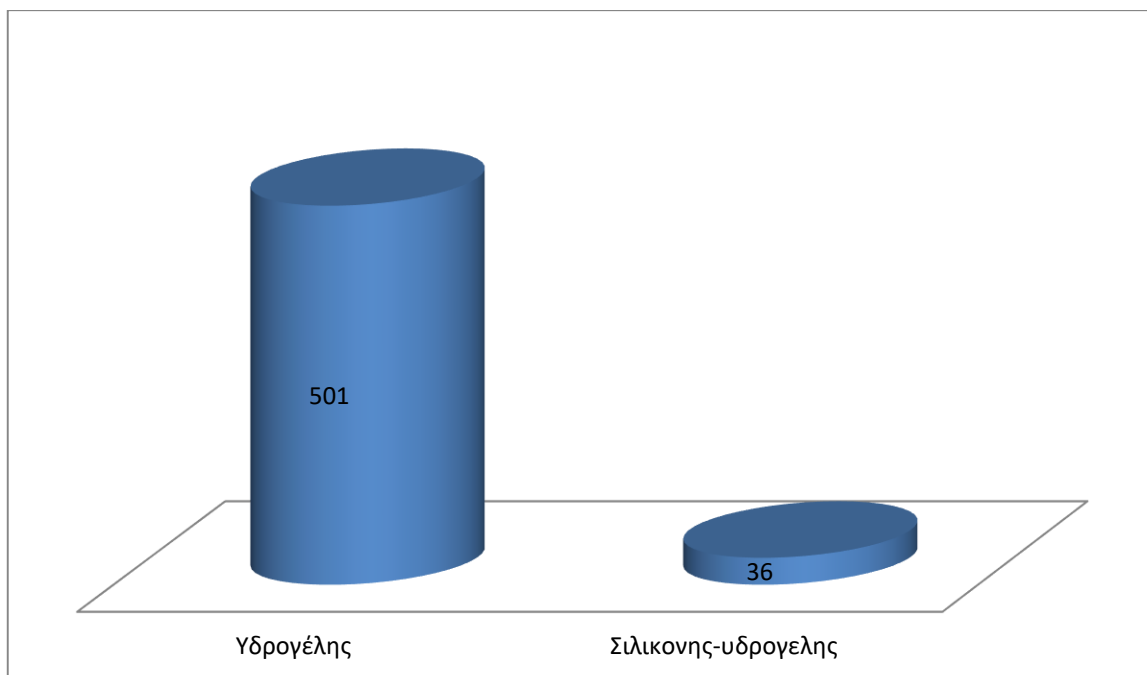
Περισσότερες γυναίκες και άνδρες νεαρής ηλικίας εντοπίστηκαν στην περιοχή των Αμπελοκήπων καθώς είναι φοιτητική περιοχή και οι ηλικίες ήταν ανάλογα νεαρές. Οι μεγαλύτερες ηλικίες εντοπίστηκαν στην περιοχή του Κερατσινίου καθώς είναι απομακρυσμένη περιοχή από το κέντρο της πόλης θα λέγαμε ότι είναι πιο οικογενειακή περιοχή. Βλέπουμε λοιπόν ότι οι ηλικίες 16-24 και για τα δύο φύλα είναι οι πιο συχνόι πελάτες και προφανώς θα είναι και πιο νέοι χρήστες. Όσο οι ηλικίες μεγαλώνουν τόσο μειώνονται οι χρήστες. Θεωρούμε ότι η σωστή ενημέρωση πρέπει να γίνεται από την αρχή της χρήσης των φ.ε ώστε τα ποσοστά να κρατηθούν το ίδιο υψηλά και στις μεγαλύτερες ηλικίες. Μεγάλη μείωση συντελείται σε ηλικίες 45+ για το λόγο ότι η πρεσβυωπία κάνει δύσκολη την χρήση συμβατικού φακού επαφής και πόσο μάλλον στην τοποθέτηση του.



Σχήμα 1.3 : Διάγραμμα ηλικιών γυναικών

ΕΡΩΤΗΣΗ 3: Ποιους φακούς χρησιμοποιείται;

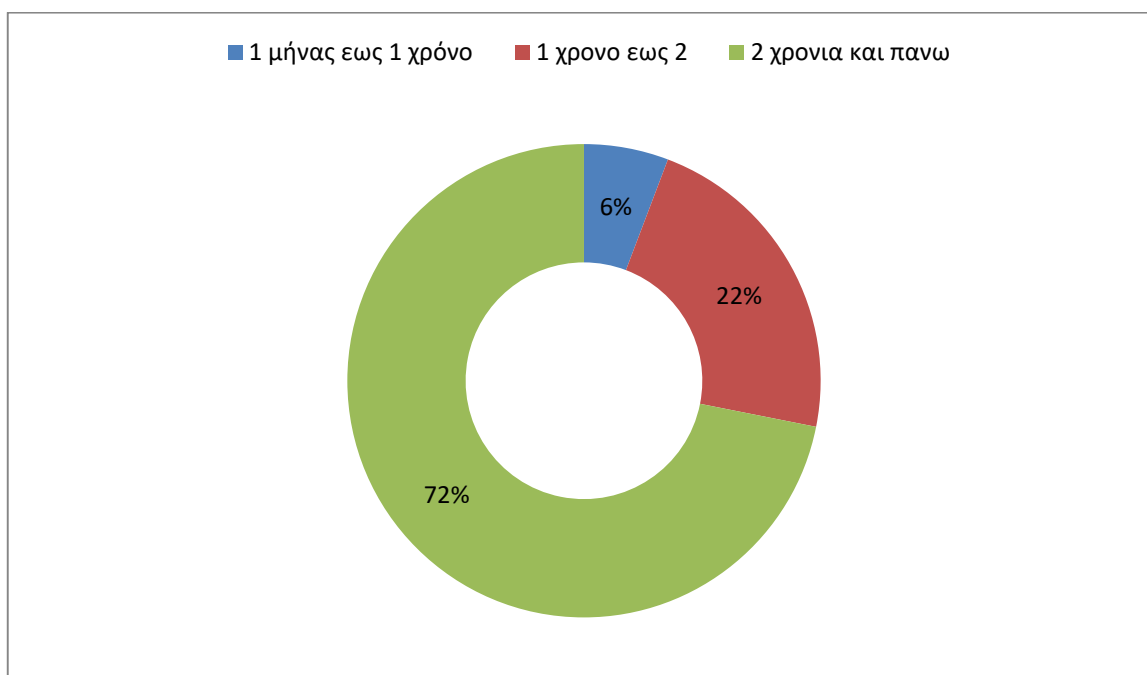
Σε αυτή την ερώτηση οι χρήστες είχαν την επιλογή να μας γράψουν τον φακό που προμηθεύονται ώστε να βρούμε εμείς το υλικό του φακού τους. Ενημερωθήκαμε για τον υλικό των φακών επαφής τους από τον κάθε προμηθευτή, σε πελάτες που δεν γνώριζαν την εταιρεία των φακών τους του ζητήσαμε απλώς να μας δείξουν το blisterπροηγούμενης χρήσης. Καθώς και τα δύο μαγαζιά διαθέτουν ετοιμοπαράδοτους μόνο τους SoflensComfort (πρώην Soflens 59) το ποσοστό ήταν δυσανάλογο. Οι χρήστες των απλών φακών υδρογέλης είχαν αυξημενη ενόχληση κατά την χρήση σε σχέση με τους χρήστες των φακών υδρογέλης-σιλικόνης οι οποίοι δεν ανέφεραν κάποιο πρόβλημα. Ο κύριως λόγος ενόχλησης ήταν η ξηροφθαλμία. Οι 501 χρήστες προμηθεύονταν του φακού υδρογέλης SoflensComfort (93.29%) Οι 9 τους AqualensRefresh (σιλικονηςυδρογέλης) (1.67%) και οι 27 τους AcunueOasys(σιλικόνης υδρογέλης) (5.2%)



Σχήμα 1.3: Διάγραμμα υλικών φακών επαφής

ΕΡΩΤΗΣΗ 4: Πόσο χρονικό διάστημα τους χρησιμοποιείται:

Σε αυτή την ερώτηση δόθηκαν οι επιλογές 1 μήνας εως 1 χρόνος όπου απάντησαν 31 χρήστες (5.77%), Από 1 χρόνο εάν 2 όπου απάντησαν 120 χρήστες (22.34%) και η επιλογή 2 χρόνια και πάνω όπου απάντησαν 386 χρήστες (71.88%). Εντοπίσαμε ότι το ποσοστό νέων χρηστών είναι εξαιρετικά μικρό σε σχέση με αυτό της μακροχρόνιας χρήσης. Οπότε θα πρέπει να κοιτάζουμε το ότι πολύ νέοι χρήστες εγκαταλείπουν την χρήση τον πρώτο μήνα λόγω κακής ενημέρωσης και εφαρμογής. Επίσης, στους χρήστες μακροχρόνιας χρήσης φ.ε. θα πρέπει να γίνονται follow-υπεξετάσεις για την αποφυγή μολύνσεων και κακή κατάσταση του κερατοειδή (επιπεφυκίτιδες, έλκη κ.α).

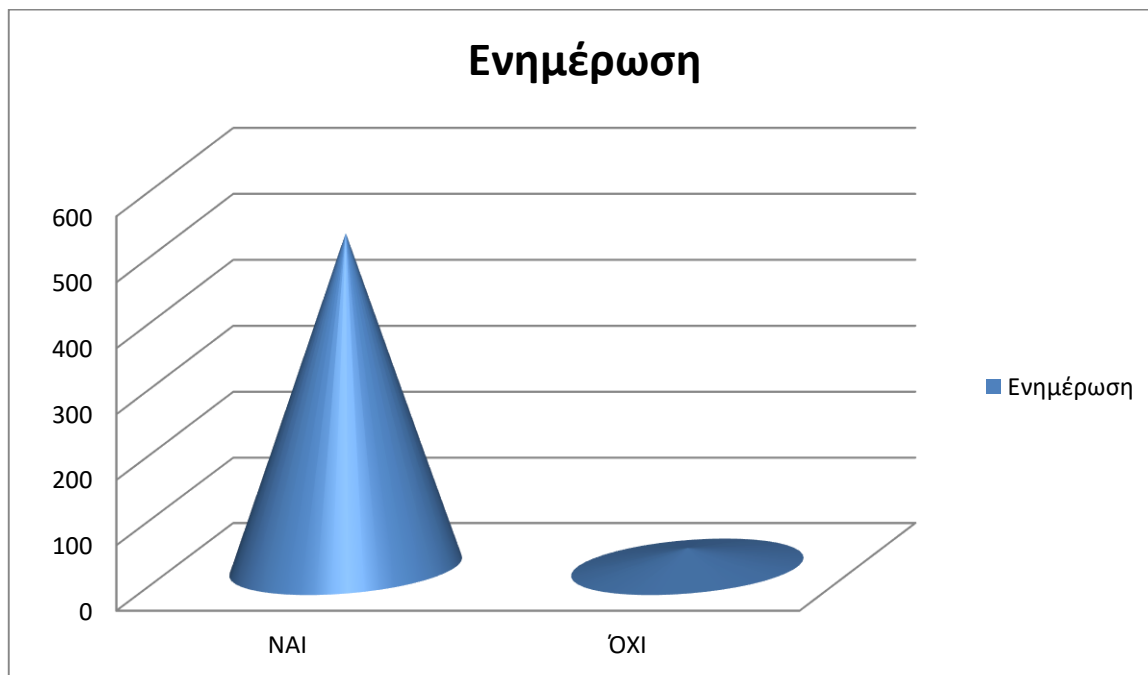


Σχήμα 1.4: Ποσοστιαίο διάγραμμα χρονικού διαστήματος χρήσης φ.ε.

ΕΡΩΤΗΣΗ 5: Ενημερωθήκατε για το πώς να χρησιμοποιείται τους φακούς επαφής σας;

Αυτή η ερώτηση κατέληξε με 508 ΝΑΙ ποσοτο (94.59%) και 29 ΟΧΙ ποσοστο (5.4%)

Η σωστή ενημέρωση είναι η βάση της πυραμίδας της χρήσης των φακών επαφής, η εγκατάλειψη συντελείται κυρίως από κακή ενημέρωση. Οι χρήστες των καταστημάτων είχαν ενημερωθεί πλήρως όπως δήλωσαν εκτός από 29 χρήστες όπου τους είχε γίνει απλή πώληση προϊόντων από άλλο οπτικό κατάστημα. Επίσης, σημαντικό είναι να αναφέρουμε ότι στους 29 δεν έγινε ούτε εκμάθηση τρόπου εφαρμογής των φακών κάτι που είναι πολύ λυπηρό για τον κλάδο.



Σχήμα 1.5 : Διάγραμμα ενημέρωσης χρηστών

ΕΡΩΤΗΣΗ 6: Ποιοι είναι οι λόγοι που θα εγκαταλείπατε την χρήση φακών επαφής;

Αυτή η ερώτηση αφέθηκε ανοιχτή ώστε ο καθένας να συμπληρώσει το πρόβλημα που έχει εντοπίσει οι παρακάτω απαντήσεις είναι από τις πιο δημοφιλείς

- 1) ΑΝΕΣΗ 189 χρήστες (35.19%)
- 2) ΟΡΑΣΗ ΟΧΙ ΤΟΣΟ ΚΑΛΗ ΟΣΟ ΜΕ ΤΑ ΓΥΑΛΙΑ 142 χρήστες (26.44%)
- 3) ΔΑΠΑΝΗ 106 χρήστες (19.73%)
- 4) ΔΥΣΚΟΛΙΑ ΣΤΗΝ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ 30 χρήστες (5.58%)
- 5) ΠΟΛΥΕΣΤΙΑΚΟΙ ΦΑΚΟΙ ΕΠΑΦΗΣ ΟΧΙ ΤΟΣΟ ΚΑΛΟΙ ΟΣΟ ΤΑ ΓΥΑΛΙΑ 3 χρήστες (0.55%)
- 6) ΦΟΒΟΣ ΜΟΛΥΝΣΕΩΣ 17 χρήστες (3.1%)
- 7) ΧΡΕΙΑΖΟΝΤΑΙ ΣΥΧΝΟ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟ 9 χρήστες (1.6%)
- 8) ΔΕΝ ΔΙΑΘΕΤΟΥΝ ΤΟΝ ΑΣΤΙΓΜΑΤΙΣΜΟ ΜΟΥ 27 χρήστες (5.2%)
- 9) ΕΥΚΟΛΟ ΝΑ ΤΟΥΣ ΧΑΣΕΙΣ 4 χρήστες (0.74%)
- 10) ΑΛΛΟΙ ΛΟΓΟΙ 10 χρήστες (1.86%)

Μετά το πέρας της έρευνας είδαμε ότι ο κυριότερος λόγος που θα εγκατέλειπαν οι χρήστες την χρήση είναι η άνεση κατά την διάρκεια της χρήσης. Αυτό σημαίνει ότι δεν έχουν

γίνει οι κατάλληλες μετρήσεις για την χρήση τους (Κερατομέτρηση ,Μέτρηση ποσότητας δακρύων, Διάμετρος κερατοειδή) Έτσι οι χρήστες κατά πάσα πιθανότητα φορούν λάθος φακούς επαφής για την κατάσταση των οφθαλμών τους. Η χρόνια χρήση φακών που δεν είναι άνετοι προς τον χρήστη σημαίνει άμεση εγκατάλειψη. Κανείς χρήστης δεν θα συνεχίσει να φοράει φακούς που τον ενοχλούν κατά την διάρκεια της μέρας.

Ο δεύτερος λόγος είναι ότι η όραση είναι χειρότερη σε σχέση με τα γυαλιά τους. Αυτό απαντήθηκε κυρίως από χρήστες με μεγάλο αστιγματισμό που είτε το σφαιρικό ισοδύναμο δεν έφτανε να καλύψει όραση 10/10 είτε οι αστιγματικοί φακοί τους ζάλιζαν. Σε αυτή την περίπτωση θα πρέπει ο εφαρμοστής να κάνει πολλές διαφορετικές εναλλαγές σφαιρωμάτων και κυλίνδρων ώστε να βρει το κατάλληλο φακό για τον χρήστη. Οι δοκιμαστικοί φακοί επαφής έχουν ένα χρονικό διάστημα αργοπορίας οπότε θα πρέπει να παραγγέλλονται άμεσα ώστε ο χρήστης να καταλάβει αμέσως την διαφορά στην όραση του.

Τρίτος λόγος είναι τα χρήματα που θα πρέπει να ξοδέψει ένας χρήστης φακών. Σε σχέση με το μεγαλύτερο ποσοστό πωλήσεων ο κάθε χρήστης δαπανά 120 ευρώ ετησίων για χρήση φε υδρογέλης μαζί με υγρό. Στην Ελλάδα κάθε ποσό είναι σεβαστό οπότε στο κόστος παίζει ρόλο και η οικονομική άνεση του κάθε χρήστη. Δυστυχώς, οι φακοί ανώτερης ποιότητας ανεβαίνουν και στην τιμή. Σε σχέση με τις τιμές των δύο καταστημάτων οι τιμή σε φε σιλικόνη-υδρογέλης ανέρχεται στα 120 ευρώ εξαμηνιαίως.

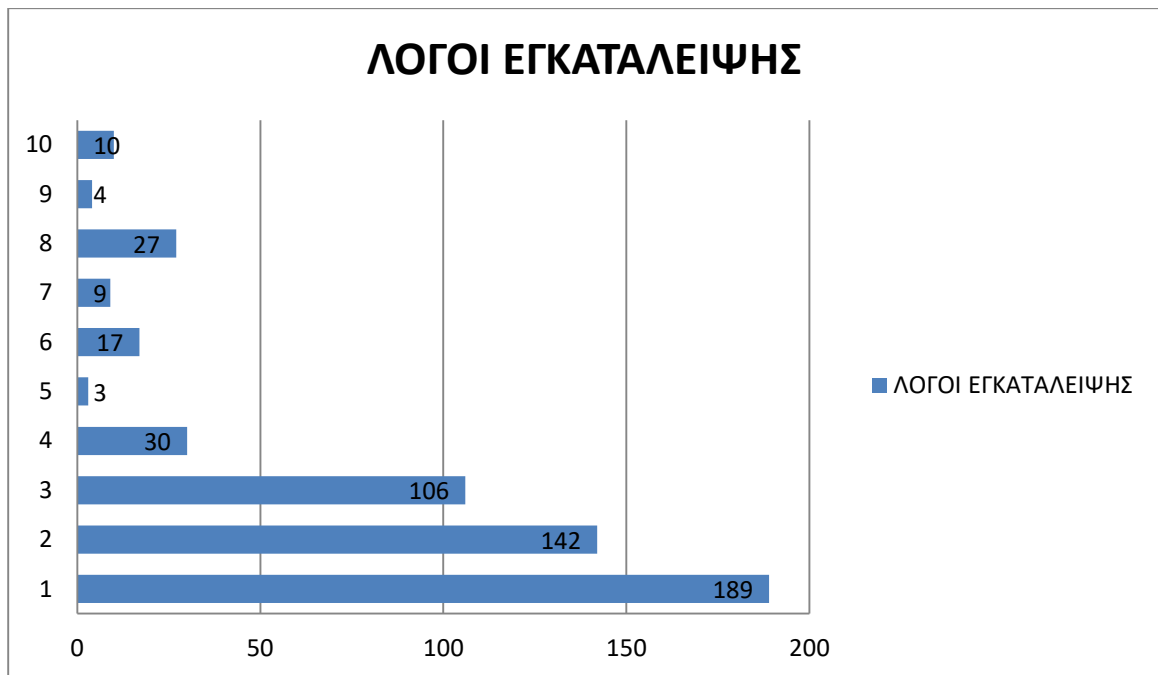
Πολλοί χρήστες αναφέρουν δυσκολία στην τοποθέτηση κάτι το οποίο λύνεται με την βοήθεια του εφαρμοστή. Η συνεχής εκμάθηση βοηθά τον χρήστη για να μάθει το πώς να βάζει και να βγάζει τον φακό καθώς είναι πολύ εύκολη διαδικασία η οποία δυσκολεύει λόγω κακής ενημέρωσης.

Το τέταρτο πρόβλημα ήταν ότι οι πολυεστιακοί φακοί δεν δίνουν καλή όραση όπως τα γυαλιά. Δεδομένου ότι οι χρήστες ήταν νέοι εξηγήσαμε ότι και αυτοί θέλουν ένα χρονικό διάστημα συνήθειας. Για περισσότερες λύσεις σχετικά με την εφαρμογή πολυεστιακών φακών επαφής ανατρέξτε στο υποκεφάλαιο 4.54. της εργασίας μας. Η λύση στην σωστή όραση είναι το να μετατραπεί η συνταγή με σωστό addition και επίσης να είναι σχετικά χαμηλοί οι βαθμοί για τέλειο αποτέλεσμα.

Έκτος λόγος είναι ο φόβος μόλυνσεως κάτι που είναι απόλυτα δικαιολογημένο και πάλι λόγω παίζει η σωστή ενημέρωση από τους εφαρμοστές. Η ενημέρωση θα πρέπει να γίνεται και προς την κατεύθυνση των σωστών υγρών καθαριστικών για κάθε τύπου φακού και να γίνεται ενημέρωση για τον τρόπο καθαρισμού.

Ο επόμενος λόγος είναι ότι δεν διαθέτουν τον αστιγματισμό του χρήστη. Αυτό συμβαίνει σε αρκετά μεγάλους αστιγματισμού 4cyl+ όπου θα πρέπει να χρησιμοποιήσουμε ειδική κατασκευή φακού επαφής όπου ανεβαίνει και η τιμή αναλόγως.

Αναφέρθηκε από 4 χρήστες ότι είναι αρκετά εύκολο να το χάσεις κατά την τοποθέτηση δηλαδή έχει πέσει να πέσει στον νιπτήρα και να τον χάσουμε. Για αυτό τον λόγο εμείς προτείνουμε πάντα η χρήση να γίνεται σε τραπέζι με καθρέφτη και χαρτί εκμηδενίζοντας την περίπτωση απώλειας του φακού.



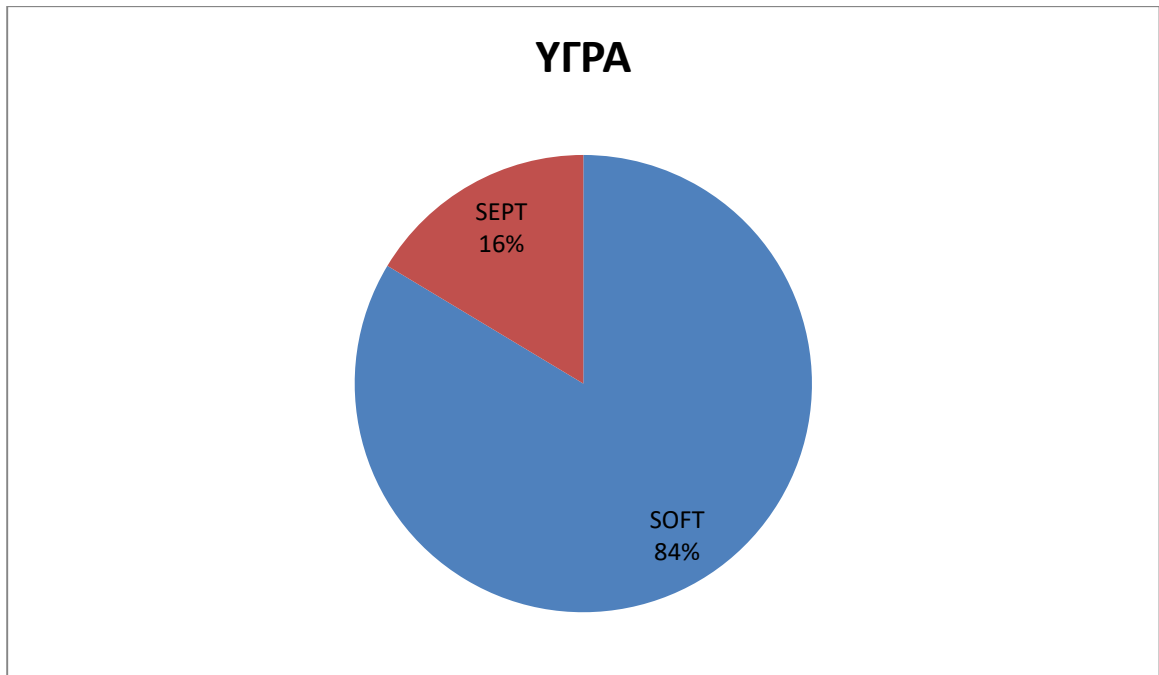
Σχήμα 1.6 : Διάγραμμα εγκατάλειψης χρήσης φακών επαφής

ΕΡΩΤΗΣΗ 7: Τι υγρό χρησιμοποιείται;

Οι απαντήσεις δόθηκαν ανάμεσα σε υγρόSOFTκαι SEPT. Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως η χρήση του κατάλληλου υγρού συνάδει με το υλικό του φακού και την κατάσταση του οφθαλμού του χρήστη. Επίσης θα πρέπει να γίνεται ενημέρωση κατά την πώληση υγρού SEPTκαθώς αναφέρθηκε από τους χρήστες ότι δεν τηρούσαν το διάστημα που πρέπει ώστε να γίνει η εξουδετέρωση του υγρού από τον καταλύτη.

SOFT 449 ATOMA (83.61%)

SEPT 88 ATOMA (16.38%)

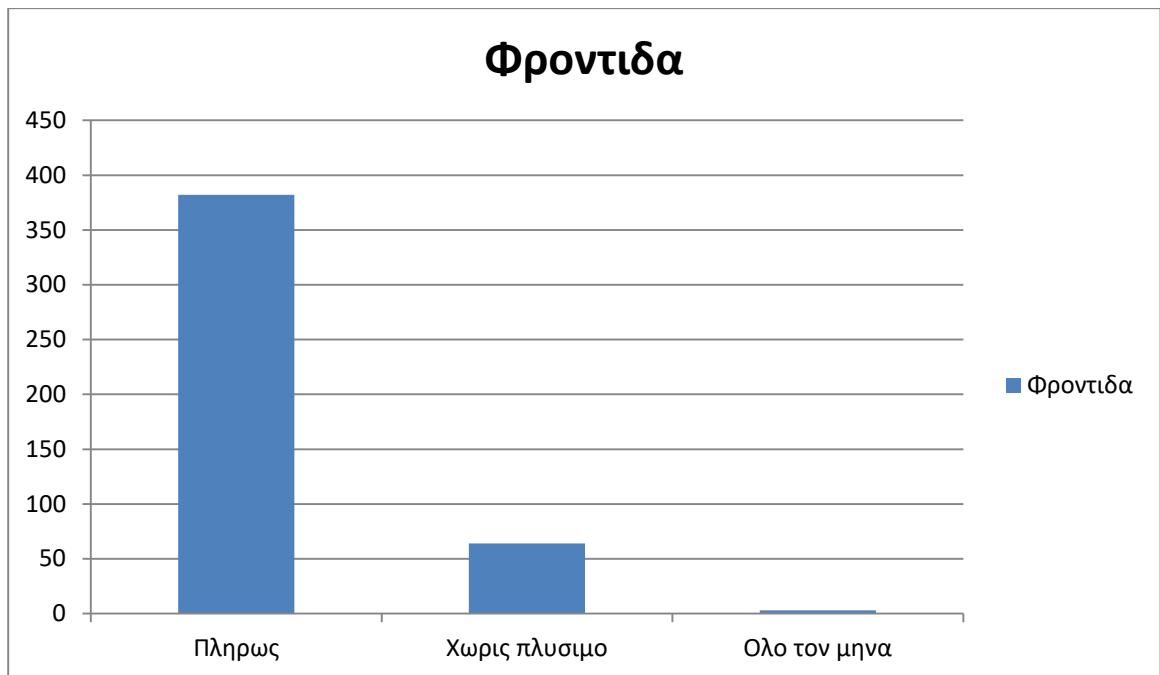


Σχήμα 1.7: Διάγραμμα χρήσης τύπου υγρό καθαρισμού

ΕΡΩΤΗΣΗ 8 : Γνωρίζετε τον τρόπο καθαρισμού των φακών επαφής; Και εάν ΝΑΙ γράψτε μας ακριβώς πως το κάνετε

Στην συγκεκριμένη ερώτηση και οι 537 χρήστες (100%) δήλωσαν πως γνωρίζουν τον τρόπο καθαρισμού των φακών επαφής. Όμως αναλύοντας τα αποτελέσματα των τρόπων που το κάνουν καταλήξαμε ότι για τα SOFTυγρά: 382 γνωρίζουν επακριβώς τον τρόπο και τον καθαρισμό των φακών επαφής (85.7%). Οι 64 γνώριζαν τον τρόπο αλλά δεν καθάριζαν τα χέρια τους (14.25%) και οι 3 δεν τους έβγαζαν ποτέ από το μάτι τους καθ'ολη την διάρκεια του μήνα (0.6%)

Οι χρήστες ανέφεραν ότι δεν καθάριζαν τα χέρια τους λόγω ότι βαριόντουσαν είτε τους έβγαζαν απευθείας και θεωρούσαν ότι το χέρι τους δεν έρχεται σε επαφή με το μάτι αφού ακουμπούν τον φακό. Τους ενημερώσαμε ότι αυτό είναι πολύ κακή τακτική καθώς είναι ο πιο συχνός κίνδυνος μόλυνσεως. Επίσης, οι χρήστες αυτοί ένιωθαν πιο έντονα το αίσθημα του καύσου κατά την χρήση κάτι που σημαίνει ανάπτυξη μικροβίων.



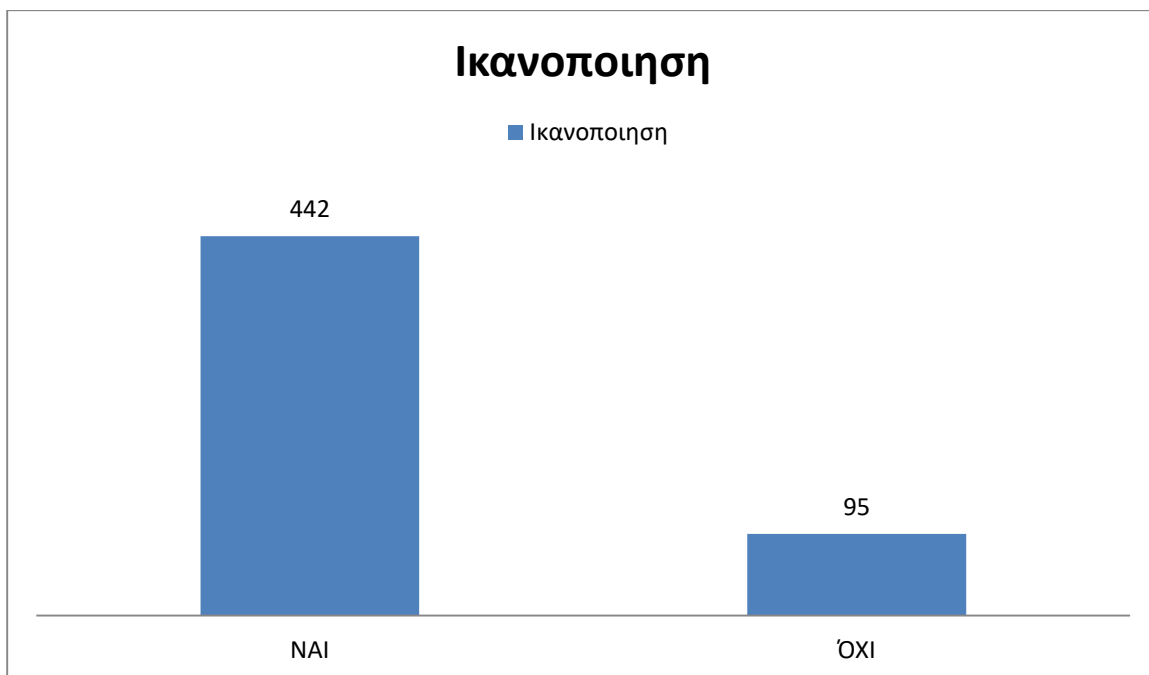
Σχήμα 1.8: Διαγραμμα φροντίδας φακών επαφης (soft)

Όσον αφορά τα SEPTυγρά 87 γνώριζαν (98.86%) την πλήρη διαδικασία φροντίδας εκτός από 1 άτομο (1.14%) όπου κατάπινε τον καταλύτη σε μορφή χαπιού ώστε να καθαρίσουν οι φακοί. Όσο αφορά τα SEPTυγρά οι χρήστες ήταν τυπικοί εκτός από λίγους που έβαζαν τους φακούς 1 με 2 ώρες νωρίτερα οι οποίοι ήταν ελάχιστοι. Η περίπτωση της κακής ενημέρωσης φάνηκε και σε αυτό τον τομέα καθώς ένας χρήστης κατάπινε τον καταλύτη σε μορφή χαπιού ώστε να καθαρίσει ο φακός και δεν τον έριχνε μέσα στην θήκη.

ΕΡΩΤΗΣΗ 9: Είστε ικανοποιημένοι με την όραση σας;

Σε αυτήν την ερώτηση 442 χρήστες απάντησαν ΝΑΙ (82.3%) και 95 ΟΧΙ (17.69%)

Η ικανοποίηση συνάδει με τους παράγοντες της σωστής επιλογής φακών υγρού και σωστών βαθμών. Κάτι από αυτά γίνεται πολύ συχνά λάθος και έτσι έχουμε κακή όραση ή μειωμένη αισθητά.

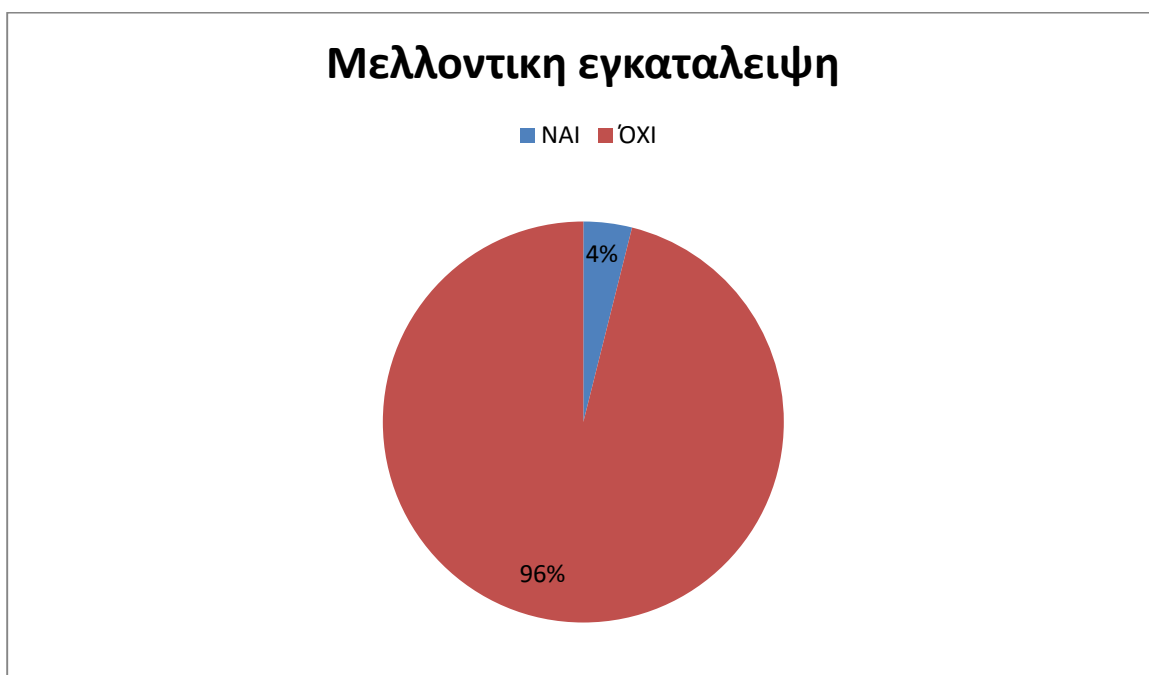


Σχήμα 1.9 : Διάγραμμα ικανοποίησης χρηστών φακών επαφής

ΕΡΩΤΗΣΗ 10 : Θα εγκαταλείπατε την χρήση μελλοντικά;

Σε αυτή την ερώτηση απάντησαν 21 άτομα (4%) ΝΑΙ και 516 ΟΧΙ (96%)

Εδώ το ποσοστό εγκατάλειψης ήταν αρκετά μειωμένο η απάντηση της πλειοψηφίας ήταν ότι δεν θα εγκαταλείψουν την χρήση διότι δεν τους αρέσει ο εαυτός τους αισθητικά με τα γυαλιά οράσεως. Αντίθετα οι χρήστες που θα εγκατέλειπαν την χρήση ήταν πιο μεγάλης ηλικίας που είχαν αρχίσει να μην βλέπουν καλά λόγω πρεσβυωπίας.

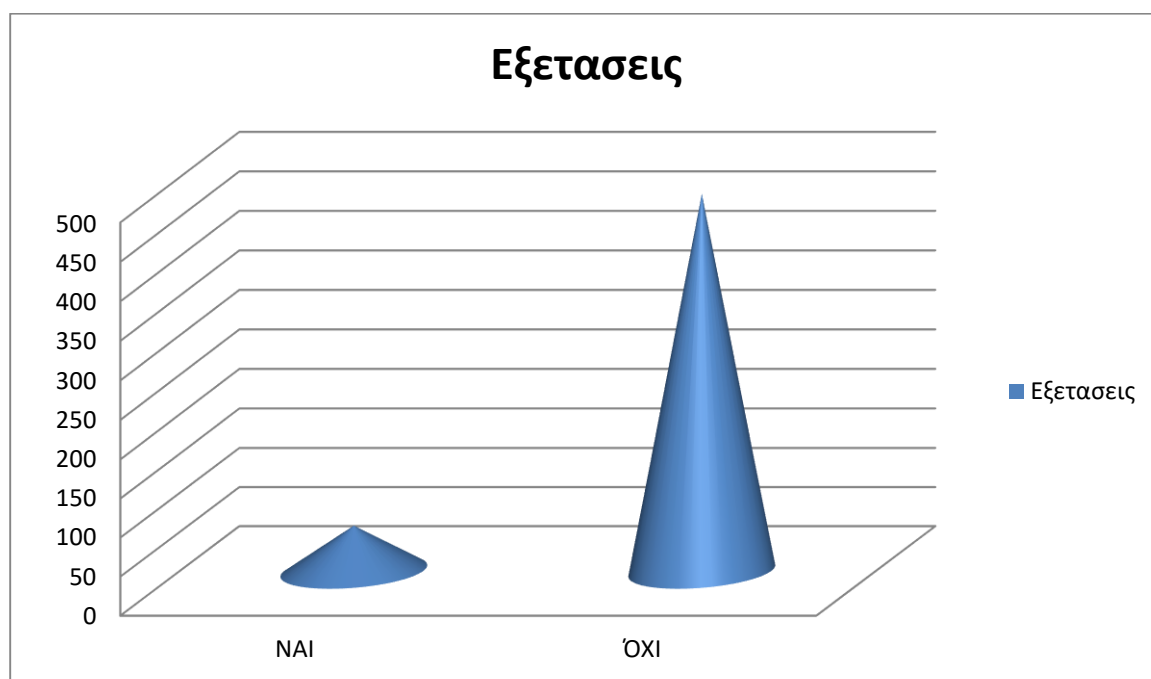


Σχήμα 1.10: Διάγραμμα Μελλοντικής εγκατάλειψης χρήσης φ.ε.

ΕΡΩΤΗΣΗ 11: Έχετε κάνει εξετάσεις για Φ.Ε. στον οφθαλμίατρό σας;

Σε αυτή την ερώτηση εξηγήσαμε τι ακριβώς εξετάσεις εννοούσαμε πέραν την απλής διάθλασης. Δεν ήταν πολύ εύκολο να εξακριβώσουμε εάν έχουν γίνει οι εξετάσεις καθώς ο μέσος πολίτης αγνοεί την ύπαρξη τους. Έτσι το μεγαλύτερο ποσοστό απάντησε ότι όταν είχε επισκεφτεί τον οφθαλμίατρο ήταν για απλή διαθλαστική εξέταση ενώ 58 άτομα είχαν επισκεφτεί τον οφθαλμίατρο για να τους προτείνει φακούς επαφής κατάλληλους για αυτούς.

Οι απαντήσεις κυμάνθηκαν ΝΑΙ 58 άτομα (10.8%) και ΟΧΙ 479 άτομα (89.2%)

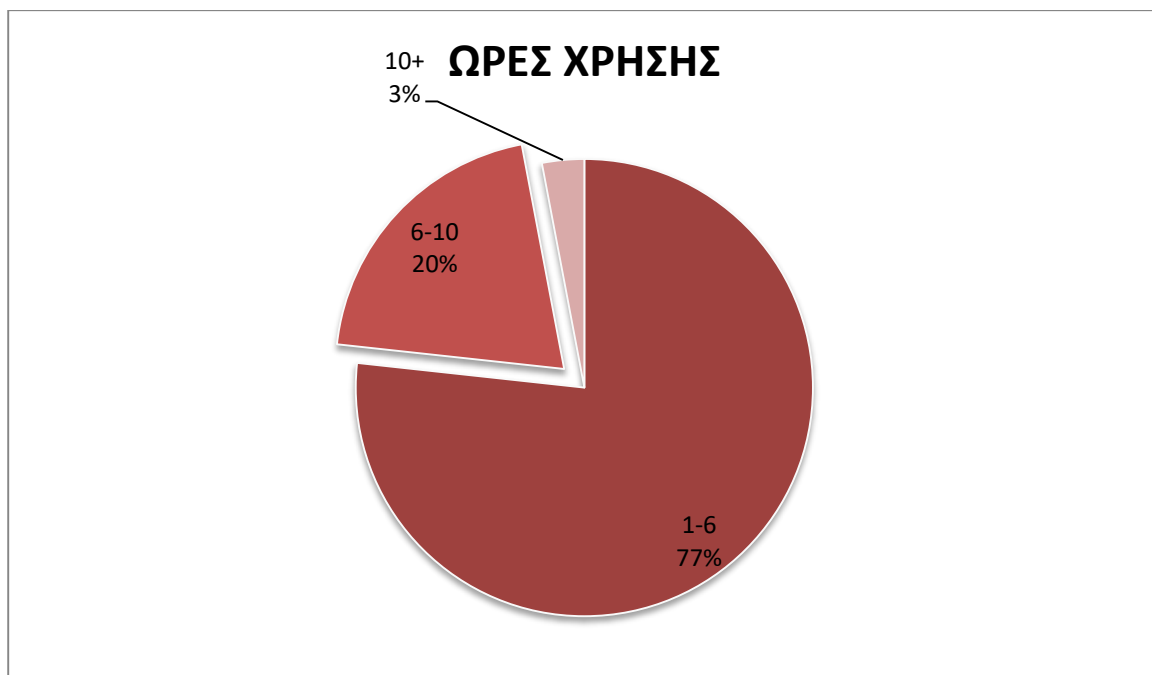


Σχήμα 1.11: Διάγραμμα εξετάσεων για χρήση φακών επαφής

ΕΡΩΤΗΣΗ 12: Πόσες ώρες χρήσης καθημερινά;

Σε αυτήν την ερώτηση οι απαντήσεις δεν ήταν ικανοποιητικές καθώς οι περισσότεροι χρήστες φορούσαν τους φακούς τους λίγες ώρες αλλά τους αφαιρούσαν λόγω ενόχλησης. Μία μέση χρήση κυμάνθηκε στα 109 άτομα όπου τους φορούσαν έως 10 ώρες με ελάχιστη ενόχληση. Ενώ 16 χρήστες τους φορούσαν πάνω από 10 ώρες ημερησίως χωρίς να αναφέρουν κάποιου είδους προβλήματος πέραν από ελάχιστη ενόχληση κατά την διάρκεια της νύχτας. Οι τελευταίοι χρήστες χρησιμοποιούσαν φακούς επαφής σιλικόνης-υδρογέλης.

- 1) 1- 6 απάντησαν 412 άτομα (76.72%)
- 2) 6-10 απάντησαν 109 άτομα (20.3%)
- 3) 10+ απάντησαν 16 άτομα (3%)

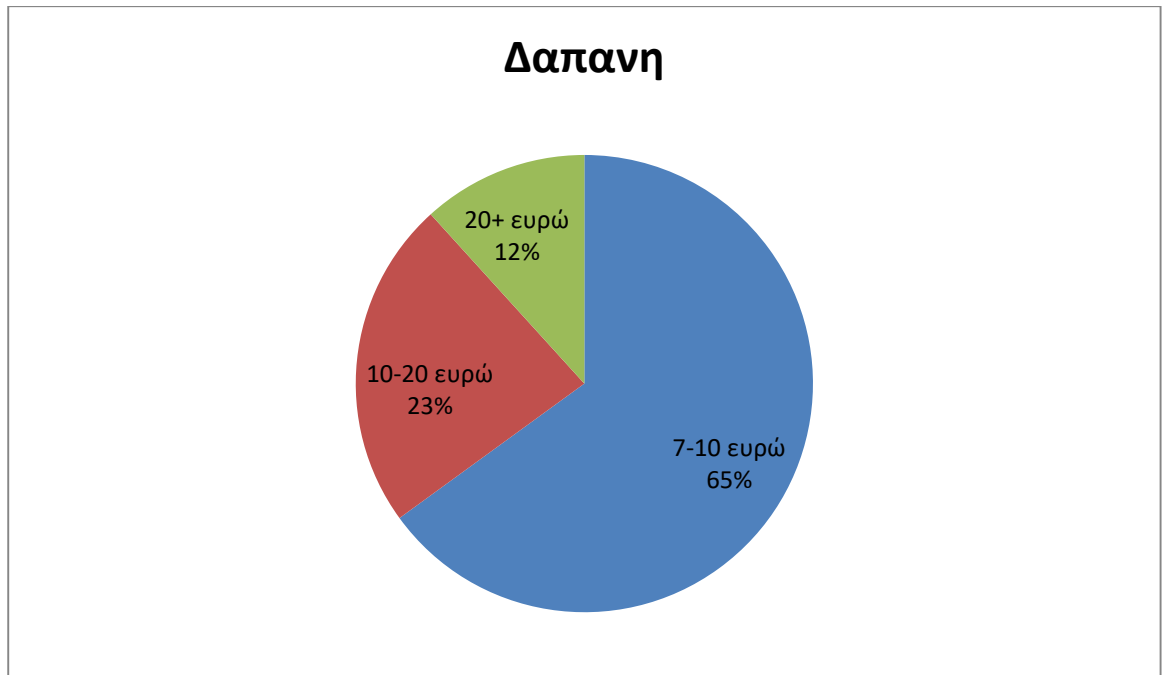


Σχήμα 1.1: Διάγραμμα ωρών χρήσης Φ.Ε.

ΕΡΩΤΗΣΗ 13: Πόσα χρήμα τα δαπανάται μηνιαίως για τους φακούς σας;

Το χρηματικό ποσό είναι άκρως σημαντικό ειδικά στην Ελλάδα της κρίσης. Οπότε οι περισσότεροι χρήστες διάλεξαν τους πιο οικονομικούς φακούς επαφής χωρίς να τους ενδιαφέρει η ποιότητα. Κάποιοι άλλοι διάλεξαν ανώτερης ποιότητας με λίγο πιο ακριβή τιμή. Ενώ άλλοι ενδιαφέρονταν μόνο για την ποιότητα και δαπανούσαν οποιοδήποτε ποσό αρκεί οι φακοί τους να τους έδιναν ικανοποιητική όραση. Οι παρακάτω τιμές περιλαμβάνουν μέση τιμή ετοιμοπαράδοτου φακού από τα δύο καταστήματα στα 10 ευρώ όπου γινόταν και η πιο μεγάλη ζήτηση.

- 1) 7-10 ευρώ απάντησαν 349 άτομα (65%)
- 2) 10-20 ευρώ απάντησαν 125 άτομα (23.2%)
- 3) 20+ ευρώ απάντησαν 63 άτομα (11.8%)



Σχήμα 1.13: Διάγραμμα μηνιαίας δαπάνης φακών επαφής

ΕΡΩΤΗΣΗ 14:

Η τελευταία ερώτηση ήταν να μας ρωτήσουν προβλήματα που έχουν εντοπίσει σε σχέση με τους φακούς τους

Οι συχνότερες ερωτήσεις λοιπόν ήταν:

- 1) Βλέπω θολά γιατί;
- 2) Ξεραίνονται τα μάτια μου γιατί;
- 3) Τσούζουν τα μάτια μου γιατί;
- 4) Νιώθω ότι το υγρό δεν καθαρίζει καλά τους φακούς μου γιατί;
- 5) Έχω έντονο πονοκέφαλο όταν τους φοράω γιατί;
- 6) Να τρίβω τους φακούς στο καθάρισμα (Όλα τα υγρά γράφουν χωρίς τρίψιμο)

Καταλήγοντας βλέπουμε όταν όλες οι ερωτήσεις είναι απλές και οι οποίες θα έπρεπε να είχαν απαντηθεί κατά την διάρκεια της πρώτης εφαρμογής. Όλες παίζουν ρόλο λόγω κακής ενημέρωσης και σωστής εφαρμογής. Όπως προείπαμε για την σωστή χρήση ενός φακού επαφής χρειάζονται ενημέρωση και σωστή εφαρμογή (εξετάσεις και συνεχή ενημέρωση εφαρμοστή και χρήστη)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10 : ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Με τον πέρας της έρευνας αυτής εντοπίσαμε κομμάτια του πάζλ που συνθέτουν τον μέσο αθηναίο κάτοικο και την σχέση του με τους φακούς επαφής του. Έστω και σε δύο περιοχές της αττικής οι πολίτες ήταν αρκετοί και μας βοήθησαν να ολοκληρώσουμε την πτυχιακή μας εργασία.

Τα αποτελέσματα από αυτή την ερευνητική εργασία είναι πρώτο και κυριότερο ότι οι περισσότεροι χρήστες φακών επαφής είναι οι γυναίκες καθώς δείχνουν μεγαλύτερη προσοχή στην εμφάνιση τους για αυτό φορούν και οι περισσότερες φακούς επαφής. Οι άντρες αδιαφορούν για την εμφάνιση τους αλλά φορούσαν περισσότερο φακούς επαφής κατά την διάρκεια αθλητικών δραστηριοτήτων. Η όραση κατά την διάρκεια σπορ δεν είναι τόσο εύκολη με τα γυαλιά οράσεων καθώς μπορούν να χαθούν και να σπάσουν ενώ οι φακοί χαρίζουν τέλεια όραση. Όσο αφορά τις ηλικίες εντοπίσαμε ότι μεγάλο ποσοστό νέων χρηστών επισκεπτόταν τα δύο οπτικά καταστήματα. Οι νέοι χρήστες θέλουν μεγαλύτερη προσοχή καθώς είναι αυτοί που θα τροφοδοτούν το οπτικό κατάστημα με χρήματα κατά την περίοδο χρήσης τους έτσι εάν σταματήσουν την χρήση σημαίνει μεγάλο πλήγμα για το εκάστοτε οπτικό κατάστημα. Όσο οι ηλικίες μεγάλωναν τόσο μειωνόταν η χρήση αυτό είναι απόρροια του τρόπου που έχουν αντιμετωπιστεί τα άτομα αυτά από τον οπτικό καθώς πολλοί ανέφεραν κακή ενημέρωση είτε ότι σταμάτησαν την χρήση λόγω ενοχλήσεων και μολύνσεων. Όταν οι ηλικίες ξεπερνούσαν τα 45 χρόνια οι πελάτες δυσκολεύονταν στην τοποθέτηση των φακών τους επειδή η πρεσβυωπία που αποκτούσαν έκανε δύσκολο το να δουν τον φακό μέσα στην θήκη τους ώστε να τον τοποθετήσουν στον οφθαλμό τους.

Το υλικό που χρησιμοποιούσαν οι πελάτες είναι μέγιστης σημασίας καθώς ένα υλικό που οξυγονώνεται καλύτερα προσφέρει και πιο άνετη όραση για τον χρήστη. Οι χρήστες των απλών φακών υδρογέλης ανέφεραν ενόχληση πιο συχνή σε σχέση με τους χρήστες νέων τεχνολογιών σιλκόνης- υδρογέλης. Οπότε καθοριστικό ρόλο στην σωστή μακροχρόνια χρήση των φακών παίζει το σωστό υλικό που επιλέγει ο εφαρμοστής. Ξηροφθαλμικά μάτια ευνοούνται με την χρήση φακών σιλκόνης υδρογέλης ενώ αυτοί με φυσιολογικό δακρυϊκό φιλμ δεν εντοπίζουν κάποιο πρόβλημα στην χρήση. Η χρονική περίοδος χρήσης επίσης έχει το ρόλο της οι νέοι χρήστες δεν εντοπίζουν προβλήματα ενόχλησης καθώς δεν γνωρίζουν ότι κατά την χρήση δεν είναι φυσιολογική η ενόχληση. Οι νέοι χρήστες έως ένα χρόνο χρήσης είναι αυτοί που θα πρέπει ο εφαρμοστής να δώσει μεγαλύτερη σημασία καθώς μια σωστή αντιμετώπιση και εφαρμογή θα τους κρατήσει χρήστες για πολύ μεγαλύτερο διάστημα. Οι χρήστες μεγαλύτερων χρονικών διαστημάτων θα πρέπει να κάνουν ορισμένες εξετάσεις για τον εκμηδενισμό εμφάνισης παθήσεων από την μακροχρόνια χρήση τους κάτι που συνάδει και με τις ώρες χρήσης καθημερινώς. Μέχρι έξι ώρες χρήσης είναι μια φυσιολογική χρήση καθώς το μάτι θα πρέπει να ξεκουράζεται μετά την χρήση για τουλάχιστον 4 ώρες χωρίς φακούς επαφή καθημερινώς.

Οι λόγοι εγκατάλειψης είναι αρκετοί η ερώτηση αυτή ήταν ανοιχτή και για αυτό τον λόγο ήταν πιο εύκολο να μας γράψουν ακριβώς τι αισθάνονται κατά την χρήση. Η άνεση ήταν η πιο δημοφιλή απάντηση, αυτό σημαίνει ότι οι χρήστες δεν έχουν επιλέξει τους σωστούς φακούς επαφής για τους οφθαλμούς τους. Το υλικό του φακού, η καμπυλότητα και η διάμετρος του κερατοειδή καθώς και η ποσότητα δακρύων των οφθαλμών πρέπει να μετρώνται για να γίνεται σωστή επιλογή φακού οφθαλμού. Έτσι, η χρήση θα είναι άνετη και ξεκούραστη. Όραση καλύτερη με τα γυαλιά οράσεως παρά με τους φακούς συμβαίνει σε περιπτώσεις μεγάλου αστιγματισμού όπου η διόρθωση γινόταν με την χρήση του σφαιρικού ισοδύναμου. Οι χρήστες έβλεπαν από 7/10 έως 9/10 αρκετά ικανοποιητική όραση αλλά όχι τόσο ευκρινής. Δυσκολεύονταν να εντοπίσουν τα πιο μικρά γράμματα καθώς και λεπτομέρειες κατά την οδήγηση. Μερικοί χρήστες ανέφεραν δυσκολία στην τοποθέτηση αυτό είναι απόρροια της κακής ενημέρωσης από τον εφαρμοστή ώστε ο πελάτης να μάθει άριστα τον τρόπο εφαρμογής των φακών. Κατά την πρώτη εφαρμογή θα πρέπει να είμαστε αναλυτικοί και να μην θεωρούμε τίποτα δεδομένο επειδή ο πελάτης δεν γνωρίζει τίποτα σχετικά με τους φακούς επαφής πριν τους φορέσει.

Στην χρήση των πολυεστιακών φακών επαφής αναφέρθηκε δυσκολία στην όραση και ότι με τα πολυεστιακά του γυαλιά ο χρήστης έβλεπε καλύτερα. Στους πολυεστιακούς φ.ε. θα πρέπει να γίνεται ενημέρωση και σωστή μετατροπή από τον εφαρμοστή διότι αυτοί οι φακοί κυκλοφορούν σε συγκεκριμένα σφαιρώματα και addition. Η καλή όραση επιτυγχάνεται σε χαμηλούς βαθμούς καθώς η πλειοψηφία των πολυεστιακών φ.ε. κυκλοφορούν έως 2.50 addition. Ο φόβος μόλυνσεως από τους φ.ε. αναφέρθηκε επίσης και εδώ επίσης παίζει ρόλο η ενημέρωση κατά την εφαρμογή. Η σωστή επιλογή φ.ε.-υγρού θα μειώσουν τον κίνδυνο μόλυνσεως μειώνοντας τις εναποθέσεις και τα μικρόβια. Τέλος η περίπτωση της μη ύπαρξης του αστιγματισμού του χρήστη είναι μεγάλης σημασίας καθώς σε αστιγματισμούς άνω των 4 βαθμών θα πρέπει να προσφύγουμε σε ειδικούς φ.ε. μεγάλου κόστους. Επίσης υπάρχει περίπτωση ο χρήστης να ζαλίζετε εάν δεν γίνει η σωστή μετατροπή vertex από την συνταγή των γυαλιών του στην συνταγή των φ.ε. του.

Το υγρό καθαρισμού θα πρέπει να μελετάται σε σχέση με το υλικό του φ.ε.. μερικοί φακοί δεν υποστηρίζουν τα υγρά καθαρισμού SEPT βλάπτοντας το υλικό του φακού. Ο εφαρμοστής καλό θα ήταν να ενημερώνεται για την συμβατότητα φακού υγρού και να δίνει στον χρήστη το ιδανικό υγρό για αυτόν. Αρκετοί χρήστες δεν τηρούσαν τους κανόνες υγιεινής που θέσπισαν οι εφαρμοστές βάζοντας σε μεγάλο κίνδυνο της υγεία των ματιών τους. Αν και πολλοί γνώριζαν διεξοδικά την χρήση των υγρών και τους κανόνες υγιεινής, κάποιιοι δεν τηρούσαν τα χρονικά περιθώρια στα υγρά SEPT και το πλύσιμο των χεριών στα υγρά SOFT.

Η ικανοποιητική όραση είναι και πάλι λόγος που θα πρέπει να αναφέρουμε. Ο χρήστης θέλει να έχει πιο καλή όραση σε σχέση με τα γυαλιά του καθώς και πιο ξεκούραστη. Πολλοί θα εγκατέλειπαν την χρήση μελλοντικά λόγω οικονομικής κατάστασης. Οι πιο οικονομικοί φ.ε. έχουν χαμηλότερη ποιότητα υλικού και λιγότερη διαπερατότητα οξυγόνου. Οι φακοί με καλύτερα υλικά ανεβαίνουν στην τιμή αλλά και η ποιότητα τους ανεβαίνει με αποτέλεσμα πιο υγιή μάτια και πιο ξεκούραστη εφαρμογή. Ένα ελάχιστο ποσό των 120 ευρώ δαπανάται κάθε χρόνο από κάθε χρήστη έτσι η εγκατάλειψη της χρήσης ζημιώνει τον επαγγελματία αισθητά.

Καταλήγοντας με την έρευνα εντοπίσαμε ότι δεν υπάρχει σωστή ενημέρωση για την χρήση φακών επαφής. Οι χρήστες μένουν χωρίς σωστή ενημέρωση ακόμα για την χρήση των υγρών καθώς δεν έχουν δεχτεί σωστή εφαρμογή από οφθαλμιάτρους αλλά και οπτικούς-οπτομέτρους. Σαν εφαρμοστές φακών επαφής θα πρέπει να ενημερώνουμε σωστά του χρήστες από την αρχή ως το τέλος της χρήσης τους καθώς και να υπάρχει follow-up εξέταση για την αποφυγή μόλυνσεως λάθος χρήσης και άλλων δυσάρεστων συνεπειών για την υγεία των οφθαλμών. Ανασταλτικός παράγοντα μμως στην Ελλάδα της κρίσης είναι και ο οικονομικός παράγοντας τόσο όσο στην καλύτερη ποιότητα φακών αλλά και των follow-up εξετάσεων.

Λαμβάνοντας όλα τα παραπάνω υπόψη θεωρούμε ότι η σωστή ενημέρωση και η σωστή εφαρμογή φακών επαφής θα μειώσουν δραματικά την εγκατάλειψη χρήσης φακών επαφής. Καθώς και η σωστή ενημέρωση του εφαρμοστής νέες τεχνικές και τεχνολογίες.

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΕΓΚΑΤΑΛΕΙΨΗ ΧΡΗΣΗΣ ΦΑΚΩΝ ΕΠΑΦΗΣ ΠΟΣΟΙ ΚΑΙ ΓΙΑΤΙ

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΦΑΡΜΑΚΗ-ΤΑΣΣΗ ΕΛΕΝΗ

- 1) ΦΥΛΟ: Α _ Γ _

- 2) ΗΛΙΚΙΑ: 16-24 _ 25-34 _ 35-46 _ 47-55 _ 55+

- 3) ΠΟΙΟΥΣ ΦΑΚΟΥΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ; : _____

- 4) ΠΟΣΑ ΤΑ ΧΡΟΝΙΑ ΧΡΗΣΗΣ ΤΟΥΣ; : _____

- 5) ΕΝΗΜΕΡΩΘΗΚΑΤΕ ΠΩΣ ΝΑ ΤΟΥΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ; : ΝΑΙ __ ΟΧΙ __

- 6) ΓΡΑΨΤΕ ΜΑΣ ΕΝΑ ΛΟΓΟ ΠΟΥ ΘΑ ΕΓΚΑΤΑΛΕΙΠΑΤΕ ΤΗΝ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΦΑΚΩΝ ΣΑΣ: _____

- 7) ΤΙ ΕΙΔΟΥΣ ΥΓΡΟ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΕ; : SOFT ____ SEPT ____

- 8) ΓΝΩΡΙΖΕΤΕ ΤΟΝ ΤΡΟΠΟ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ; : ΝΑΙ __ ΟΧΙ __
ΕΑΝ ΝΑΙ ΑΝΑΦΕΡΕΤΕ ΠΩΣ ΑΚΡΙΒΩΣ ΤΟ ΚΑΝΕΤΕ _____

- 9) ΕΙΣΤΕ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΜΕΝΟΙ ΜΕ ΤΗΝ ΟΡΑΣΗ ΣΑΣ; : ΝΑΙ __ ΟΧΙ __

10) ΘΑ ΕΓΚΑΤΑΛΕΙΠΑΤΕ ΤΗΝ ΧΡΗΣΗ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΑ; : ΝΑΙ ___ ΟΧΙ ___

11) ΕΧΕΤΕ ΚΑΝΕΙ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ Φ.Ε. ΣΤΟΝ ΟΦΘΑΛΜΙΑΤΡΟ ΣΑΣ; : ΝΑΙ ___
ΟΧΙ ___

12) ΠΟΣΕΣ ΟΙ ΩΡΕΣ ΧΡΗΣΗ; : 1-6 ___ 6-10 ___ 10+ ___

13) ΠΟΣΑ ΧΡΗΜΑΤΑ ΞΟΔΕΥΕΤΑΙ ΜΗΝΙΑΙΩΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΦΑΚΟΥΣ ΣΑΣ; : 7-10
ΕΥΡΩ ___ 10-20 ΕΥΡΩ ___ 20+ΕΥΡΩ ___

14) ΣΥΧΝΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΥ ΕΧΕΤΕ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ
ΦΑΚΩΝ: _____

ΣΑΣ ΕΥΧΑΡΙΣΤΟΥΜΕ ΓΙΑ ΤΗΝ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΑΣ!

ΛΙΣΤΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΩΝ ΠΑΡΑΠΟΜΠΩΝ

- i. Σκανδαλάκης, Π., & Βέργαδος, Ι. (2006) *Κλινική ανατομία του οφθαλμού*. Αθήνα: ΙΑΤΡΙΚΕΣ ΕΔΟΣΕΙΣ Π.Χ. ΠΑΣΧΑΛΙΔΗΣ ΕΠΕ
- ii. Κόντη, Λ. (2008) *Εκφυλισμός της ωχράς κηλίδας: νέοι μέθοδοι αντιμετώπισης και αποτελεσματικότητα*. Αθήνα: ΤΕΙ ΑΘΗΝΑΣ
- iii. Γ.Θεοδοσιάδης- Α.Δαμανάκης (2009) *Βασικές αρχές Στραβισμού* Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις
- iv. α) Κατσούλος Κ. και Μακρυνιώτη Δ. (2010) *Φακοί Επαφής: Β΄ Κλινική πρακτική & εφαρμογές*. Σύγχρονη γνώση, Αθήνα, 10-9. β) Σημειώσεις Καθηγήτριας Μακρυνιώτη Δ. *Φακοί επαφής 2* (2014).
- v. Σημειώσεις Καθηγήτριας Μακρυνιώτη Δ. *Φακοί επαφής 2* (2014).
- vi. VI. Κατσούλος Κ. και Μακρυνιώτη Δ. (2010) *Φακοί Επαφής: Α΄ Επιστήμη και βασικές αρχές*. Σύγχρονη γνώση, Αθήνα, 6-20
- vii. Κατσούλος Κ. και Μακρυνιώτη Δ. (2010) *Φακοί Επαφής: Β΄ Κλινική πρακτική & εφαρμογές*. Σύγχρονη γνώση, Αθήνα, 11.1-11.2
- viii. α) Μαρκομιχελάκης Ν. (2012) *Ελληνική Οφθαλμολογική Εταιρία: Επιπεφυκίτιδες*. Ιούνιος 2012. Ινστιτούτο οφθαλμικής φλεγμονής και παθολογίας οφθαλμού, Αθήνα, 64-67. β) Κατσούλος Κ. και Μακρυνιώτη Δ. (2010) *Φακοί Επαφής: Β΄ Κλινική πρακτική & εφαρμογές*. Σύγχρονη γνώση, Αθήνα, 10-14

Βιβλιογραφία

- American Academy of Ophthalmology. (1996) *Οπτική, διάθλαση και φακοί επαφής*. Τόμος 3. Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης.
- Bausch and Lomb (2015) *Κατάλογος προϊόντων 2015: Βλέπεις καλύτερα. Ζεις καλύτερα*. Pharmaswiss Hellas A.E, Αθήνα, pp 33-36
- <http://contactlensupdate.com/>
- <http://www.amvis.gr/lens-advice>
- <http://www.athenseyehospital.gr/gr/1/keratitides-c57.html>
- <http://www.bausch.gr/el-gr/ecp/>
- Γκολφίνος Ν. και Στρατάκης Ι. (2013) *Ερευνητική πτυχιακή εργασία: Εκτίμηση καταλληλότητας υποψήφιου χρήστη και επιλογή φακών επαφής ανά περιοχή*. Ιούνιος 2013, Αίγιο 1-108
- Δαμανάκης Α.Γ. (2011) *Διάθλαση. Αναφορά?*, Π.Χ. Πασχαλίδης Α.Ε, Αθήνα, pp. 01-199
- Κατσούλος Κ. και Ασημέλλης Γ. (2008) *Η σύγχρονη διαθλαστική εξέταση*. Σύγχρονη γνώση, Αθήνα, pp. 1.1-7.6
- Κατσούλος Κ. και Μακρυνιώτη Δ. (2010) *Φακοί Επαφής: Α΄ Επιστήμη και βασικές αρχές*. Τόμος Α, Σύγχρονη γνώση, Αθήνα, pp. 1.1-7.3
- Κατσούλος Κ. και Μακρυνιώτη Δ. (2010) *Φακοί Επαφής: Β΄ Κλινική πρακτική & εφαρμογές*. Τόμος Β, Σύγχρονη γνώση, Αθήνα, pp. 8.1-12.4
- Κολιόπουλος Ι.Ε. (1997) *Φακοί Επαφής: Σύγχρονη θεώρηση*. Αναφορά?, Παρισιάνου Α.Ε, Αττική, pp.04-293
- Μάλλιας Ι. *Φακοί Επαφής: Μάθημα ειδικευόμενων Ελληνικής οφθαλμολογικής εταιρίας*. Αθήνα
- Μαρκομιχελάκης Ν. (2012) *Ελληνική Οφθαλμολογική Εταιρία: Επιπεφυκίτιδες*. Ιούνιος 2012. Ινστιτούτο οφθαλμικής φλεγμονής και παθολογίας οφθαλμού, Αθήνα, 64-67

- Ορφανίδης Θ. (2009) Διάθλαση: Τοπογραφία κερατοειδούς και διαθλαστική χειρουργική. 1-106
- Πεντάρη Η. (2007-2008) Μεταπτυχιακή εργασία: Μέτρηση της διαφάνειας του κερατοειδή μετά από διαθλαστικές επεμβάσεις με Excimer Laser. Πανεπιστήμιο Κρήτης, 6-76
- Σαχανίδης Α. (2007-2008) Μεταπτυχιακή εργασία: Μέτρηση της διαφάνειας φακών επαφής μετά την χρήση τους. Πανεπιστήμιο Κρήτης, 1-136
- Σημειώσεις Κ^ας Βλάχας από Ανατομία 1-2, Παθολογίες
- Σημειώσεις Κ^ας Γεωργακοπούλου Γ. από Κλινική διάθλαση.
- ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ Κ^ας Μακρυνιώτη Δ. από Κλινική διάθλαση I,II και Φακούς επαφής I,II (2013)