



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΟΠΤΙΚΗΣ & ΟΠΤΟΜΕΤΡΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Συγκριτική μελέτη στη συμμόρφωση χρηστών
ειδικών και απλών φακών επαφής**

**Σπουδάστριες:
Βλαχάκη Καλλιόπη
Παπαδημητρίου Γεωργία Κλεονίκη**

**Επιβλέπων Καθηγητής:
Δρ. Δήμητρα Μακρυνιώτη, MSc, PhD**

Αίγιο- 2015

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Παπαδημητρίου Κλεονίκη

Ολοκληρώνοντας την πτυχιακή μας εργασία θα ήθελα με την σειρά μου να ευχαριστήσω αρχικά την συμφοιτήτρια, συνεργάτιδα αλλά και πολύ καλή μου φίλη Πόπη Βλαχάκη για την συνεχή συμπαράσταση και κατανόηση που έδειχνε η μια στην άλλη αλλά και στην πολύ όμορφη συνεργασία που είχαμε όλο το διάστημα. Η ολοκλήρωση της πτυχιακής δεν θα πραγματοποιούνταν χωρίς την βοήθεια της καθηγήτριας μας Μακρυνιώτη Δήμητρα (MSc, PhD) που ήταν παρόν σε κάθε απορία ή δυσκολία που είχαμε αλλά και του κυρίου Πλαϊνή Σωτήρη (MSc, PhD, FBCLA, FISCLR) του οποίου η βοήθεια ήταν σημαντική για την διεξαγωγή της έρευνας και όχι μόνο. Ακόμα, είμαι βαθύτατα ευγνώμων για την παραχώρηση των δεδομένων για την διεξαγωγή της έρευνας του καταστήματος στο οποίο εκτελώ την πρακτική μου άσκηση και θα ήθελα να ευχαριστήσω την Χριστοπούλου Κάλλι και την κυρία Ανδριοπούλου Κατερίνα. Τέλος δεν γινόταν να φτάσω μέχρι εδώ χωρίς την συνεχή υποστήριξη των γονιών μου οικονομική αλλά και πνευματική που ήταν δίπλα μου όσο μπορούσαν στην πορεία της φοιτητικής μου ζωής και νιώθω ευγνώμων για αυτό.

Βλαχάκη Καλλιόπη

Με την πτυχιακή αυτή ολοκληρώνεται ένας ευχάριστος κύκλος, των φοιτητικών μου χρόνων. Πριν συνεχίσω, θέλω να ευχαριστήσω θερμά την Κλειώ, για την υπομονή και την εμπιστοσύνη που μου έδειξε πολλές φορές μέχρι το τέλος της πτυχιακής αυτής. Στη συνέχεια, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους γονείς μου που μου έδωσαν την ευκαιρία να φτάσω ως εδώ και για την στήριξη που λαμβάνω πάντοτε από εκείνους. Επίσης, θα ήθελα από πλευράς μου να ευχαριστήσω την κυρία Μακρυνιώτη Δήμητρα και τον κύριο Πλαϊνή Σωτήρη για την καθοδήγηση που μας παρείχαν. Τέλος, αλλά εξίσου σημαντική ήταν η βοήθεια των Λαρετζάκη Τζούλια και Τζιφή Γιώργο όλο αυτό το διάστημα στην προσπάθεια για την εκπόνηση της εργασίας αυτής το κατάστημα.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός:

Η παρούσα μελέτη διεξήχθη στα πλαίσια της πτυχιακής εργασίας για την ολοκλήρωση των σπουδαστικών υποχρεώσεων. Στοχεύει στην μελέτη της συμμόρφωσης των χρηστών φακών επαφής με τις οδηγίες αντικατάστασής τους και αν αυτή επηρεάζεται από το αν οι φακοί είναι ετοιμοπαράδοτοι ή ειδικής παραγγελίας (κατασκευής) καθώς και αν επηρεάζεται από την ηλικία αλλά κυρίως από τα χρόνια χρήσης φακών επαφής.

Μέρος:

Η έρευνα ήταν δειγματοληπτική από άτομα – πελάτες δυο οπτικών καταστημάτων της περιφέρειας.(Optical House, Ηράκλειο Κρήτης και Occhiali, Πάτρα)

Μέθοδος:

Ερωτηματολόγια δόθηκαν σε 279 χρήστες φακών επαφής, από τους οποίους οι 182 λαμβάνουν άμεσα τους φακούς επαφής τους και οι 97 είναι custom- made χρήστες. Βάσει των απαντήσεων τους σε συνδυασμό με το Mainsys αναλύθηκαν οι απαντήσεις τους. Πιο συγκεκριμένα, είχαμε πρόσβαση σε δεδομένα που εξακρίβωναν την εταιρεία, το υλικό και τα παραστατικά από τις πωλήσεις κρίνοντας με αυτό τον τρόπο αν οι χρήστες αντικαθιστούν στον αναμενόμενο χρόνο τους φακούς τους και παρατηρώντας το ιστορικό τους να παρατηρείται η συμμόρφωση τους. Για την εκτίμηση της συμμόρφωσης ζητήθηκε από τους ερωτηθέντες οι απαντήσεις που θα δώσουν να αντιστοιχούν στη χρήση που κάνουν και όχι απαραίτητα στη χρήση που εκπαιδεύτηκαν να κάνουν. Ύστερα από ενημέρωση του κώδικα επιστημονικής δεοντολογίας και συγκέντρωση των ανώνυμων ερωτηματολογίων ξεκινά η ανάλυση των ευρημάτων.

Αποτελέσματα:

Για τα αποτελέσματα είχε γίνει υπόθεση ότι οι χρήστες οι οποίοι παραλαμβάνουν τους φακούς τους έπειτα από παραγγελία θα τηρούν πιστότερα τις οδηγίες, επομένως θα συμμορφώνονται καλύτερα από εκείνους που αγοράζουν άμεσα από το μαγαζί τους φακούς τους. Ακόμα μια υπόθεση ήταν ότι, οι νέοι χρήστες (<1 χρόνο), λόγω πρόσφατης εκμάθησης θα είναι περισσότερο συμμορφωμένοι με το πρωτόκολλο απ' ότι οι παλαιότεροι χρήστες. Την αρχική υπόθεση την επιβεβαιώνουν τα αποτελέσματα ύστερα από την ανάλυσή τους με τη μέθοδος χ^2 (chi square test) στο excel. Δηλαδή ότι, οι μη έχοντες άμεσα τους φακούς τους μένουν περισσότερο πιστοί στα πρότυπα υγιεινής, εφαρμογής και αφαίρεσης απ' ότι τους πελάτες άμεσης παραλαβής. Για την ορθή κατάληξη αυτού του αποτελέσματος σημαντική ήταν η ερώτηση αξιολόγησης της χρήσης των ερωτηθέντων. Αναλυτικότερα, στο σύνολο όλων των ερωτηθέντων, μόλις το 2,51% (7 άτομα) πιστεύουν ότι η συμπεριφορά τους είναι ανεπαρκής, εκ των οποίων υπήρχε μηδενικός αριθμός ατόμων custom made. Βασική συμπεριφορά καλύπτει το 25,09% (70 άτομα), καλή το περισσότερο ποσοστό με 58,42% (163 άτομα) ενώ άριστη μόνο 39 άτομα με ποσοστό 13,98%. Την δεύτερη υπόθεση της διαψεύδουν τα αποτελέσματα, καθώς αποδεικνύεται ότι οι παλαιότεροι χρήστες είναι περισσότερο συμμορφωμένοι από τους νεότερους.

Συμπεράσματα:

Λαμβάνοντας όλα τα παραπάνω υπόψη, καταλήγουμε στο γεγονός ότι η μη συμμόρφωση των χρηστών συνεχίζει ακόμα να επικρατεί χωρίς να υπάρχει σύγκριση των χρηστών με το φύλο, χρόνος εμπειρίας ή υλικού του φακού. Συσχέτιση παρατηρήθηκε στην ηλικία μεταξύ των δυο ειδών των πελατών, το είδος της διόρθωσης που αφορούν οι φακοί κάθε κατηγορίας, τον χρόνο αντικατάστασής τους και στην συχνότητα εμφάνισης επιπλοκών.

ABSTRACT

Purpose:

This study was conducted within the dissertation for completion of student obligations. It aims to study the compliance of contact lens users with their replacement instructions, and if it is affected by whether the lenses are immediately from the store or custom (construction) made and if it is affected by age but mainly by the years of use of contact lenses.

Place:

The survey was a sample of people - customers from two optical centers of the region. (Optical House, Heraklion Crete and Occhiali, Patras)

Method

Questionnaires were given to 279 contact lens wearers, of which 182 take their contact lenses any time from the store and 97 are custom- made users. Based on their responses and in combination with Mainsys program, their answers were analyzed . More specifically, we had access to data to identify the company, the material and to behold the replacement time depending on the frequency of buying. To estimate the answers, respondents were asked to answer according to the use that they do, not necessarily use trained to do. After the informations that been given to users about the code of etiquette of scientific and concentration of anonymous questionnaires, the analysis of the findings starts.

Results:

For the results had been the assumption that the users who receive their lenses after order will faithfully observe the instructions, would be better complying than those buying directly from the shop their lenses. Another hypothesis was that new users (<1 year) due to recent learning will be more compliant with the protocol than older users. The initial affair confirm the results after the analysis. Namely that the non having direct the lenses remain more faithful to the rules of hygiene, fitting and removal than customers direct delivery. There was a leading question for this result; the valuation of respondents' usage for contact lenses. Specifically, totals of all respondents, only 2.51% (7 people) think that their behavior is inadequate, of which there was none of custom made. Basic behavior covers 25.09% (70 people), the more rate with 58.42% (163 people) and excellent only 39 people with a percentage 13.98%. The second case has been refuted from the results. Older users are more compliant than younger.

Conclusions:

Taking all the above into account, we conclude to the fact that non- compliance of users still continues to prevail without a comparison of users by gender, years of experience

or lens' material. Correlation was observed between the ages of two types of clients, the type of correction on the lenses of each category, the replacement time and the incidence of complications.

Πίνακας Περιεχομένων

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	i
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	ii
ABSTRACT	iii
ΟΡΙΣΜΟΙ	viii
ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ.....	viii
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΟΦΘΑΛΜΟΥ.....	2
1.1: ΟΦΘΑΛΜΙΚΟΣ ΚΟΓΧΟΣ.....	2
1.2: ΔΙΑΘΛΑΣΤΙΚΑ ΜΕΣΑ	6
1.2.1 Κερατοειδής.....	6
1.2.2 Υδατοειδές υγρό	6
1.2.3 Κρυσταλοειδής Φακός.....	6
1.2.4 Υαλώδες Σώμα	6
1.3: ΕΠΙΚΟΥΡΙΚΕΣ ΔΟΜΕΣ ΟΦΘΑΛΜΟΥ.....	7
1.3.1 Βλέφαρα	7
1.3.2 Επιπεφυκότας	8
1.3.3. Δακρυϊκή συσκευή.....	9
1.4: ΟΦΘΑΛΜΙΚΟΙ ΜΥΕΣ	9
1.5: ΟΠΤΙΚΗ ΟΔΟΣ	10
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΑΜΕΤΡΩΠΙΕΣ ΟΦΘΑΛΜΟΥ.....	12
2.1: ΜΥΩΠΙΑ.....	12
2.2 ΥΠΕΡΜΕΤΡΩΠΙΑ	14
2.3 ΑΣΤΙΓΜΑΤΙΣΜΟΣ	15
2.4 ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ - ΠΡΕΣΒΥΩΠΙΑ.....	16
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΦΑΚΟΙ ΕΠΑΦΗΣ	18
3.1 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ	18
3.2 ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΦΑΚΟΣ ΕΠΑΦΗΣ	23
3.2.1: Οι φακοί επαφής ως διορθωτικό μέσο	23
3.2.2 Οι φακοί επαφής ως θεραπευτικό μέσο	24
3.2.3 Οι φακοί επαφής ως κοσμητικό μέσο	24
3.2.4 Βασικά στοιχεία ενός φακού επαφής.....	24
3.4.2 Μαλακοί φακοί επαφής σιλικόνης.....	25
3.4.3 Μαλακοί φακοί σιλικόνης-υδρογέλης.....	25

3.4.4 Χρόνος αντικατάστασης μαλακών φ.ε.	26
3.5 ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΦΑΚΩΝ ΕΠΑΦΗΣ.....	26
3.5.1 Κατασκευή φακών επαφής	26
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΣΩΣΤΗ ΧΡΗΣΗ ΦΑΚΩΝ ΕΠΑΦΗΣ.....	29
4.1 ΙΣΤΟΡΙΚΟ	29
4.1.1 Ιστορικό φακών επαφής.....	29
4.2 ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑ ΥΠΟΨΗΦΙΟΥ ΧΡΗΣΤΗ ΦΑΚΩΝ ΕΠΑΦΗΣ.....	29
4.2.1 Διαθλαστικός έλεγχος.....	29
4.2.2 Ανατομικός έλεγχος.....	30
4.2.3 Εξέταση της δακρυϊκής στιβάδας.....	31
4.2.4 Εξέταση με την σχισμοειδής λυχνία	33
4.2.5 Εξέταση με το Κερατόμετρο	35
4.2.6 Τοπογράφος Κερατοειδή.....	36
4.3 ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΦΑΚΩΝ ΕΠΑΦΗΣ	38
4.3.1 Συνταγή ασθενούς.....	38
4.3.2 Συντελεστής Vertex.....	39
4.4 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΚΑΙ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΦΑΚΩΝ ΕΠΑΦΗΣ	40
4.4.1 Ο όρος συμμόρφωση.....	40
4.4.2 Το εφαρμοστήριο	41
4.4.3 Υγρά φακών επαφής.....	41
4.4.4 Αποθήκευση φακών επαφής.....	42
4.5 ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΦΑΚΩΝ ΕΠΑΦΗΣ	43
4.5.1 Οδηγίες εφαρμογής φακών επαφής.....	43
4.5.2 Οδηγίες αφαίρεσης φακών επαφής.....	46
4.5.3 Οδηγός εφαρμογής τορικών φακών επαφής.....	47
4.5.4 Οδηγός εφαρμογής πολυεστιακών φακών επαφής	48
4.6 ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΜΑΛΑΚΩΝ ΦΑΚΩΝ ΕΠΑΦΗΣ.....	49
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΦΑΚΩΝ ΕΠΑΦΗΣ.....	51
5.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	51
5.1.1 Θολή όραση	51
5.2 ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ ΕΠΙΠΛΟΚΩΝ ΦΑΚΩΝ ΕΠΑΦΗΣ.....	52
5.3 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΟΚΩΝ ΦΑΚΩΝ ΕΠΑΦΗΣ.....	54
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ.....	57
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΣΚΟΠΟΣ ΕΡΕΥΝΑΣ	60

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ	61
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	62
Σχήμα 9.29	89
Πίνακα 9.29	89
Ερώτηση 20 Στο παρακάτω γράφημα 9.30 απεικονίζεται το ποσό των ικανοποιημένων και μη χρηστών από την όραση που έχουν φ.ε. Το 85.38% έχει ικανοποιημένη όραση και 14,7 % δεν έχει μείνει ευχαριστημένο από την ποιότητα της όρασης του με τους φακούς επαφής.....	89
Σχήμα 9.30.....	89
9.2 Στατιστικά Σημαντικά αποτελέσματα.....	90
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ- ΣΥΖΗΤΗΣΗ	98
10.1 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	98
10.2 ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΈΡΕΥΝΕΣ	102
11. ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ	103
ΛΙΣΤΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΩΝ ΠΑΡΑΠΟΜΠΩΝ	106
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	108

ΟΡΙΣΜΟΙ

Blister (μπλίστερ) pack: Συσκευασία σε κυψέλες/ φιάλες

steep: απότομος, σφιχτός

flat: επίπεδος, χαλαρός

Custom made: κατασκευασμένο ανάλογα τη συνταγή του πελάτη.

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

ΚΝΣ: Κεντρικό Νευρικό Σύστημα

Φ.Ε : Φακοί Επαφής

ΣΚΟ: σκληροκερατοειδές όριο

HEMA: HydroxyEthylMethAcrylate

PMMA: PolyMethyl MethAcrylate

RGP: Rigid Gas Permeable

Κτλπ: και τα λοιπά

GPC: Giant Papillary conjunctivitis, γυγαντιαία θυλώδες επιπεφυκίτιδα.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το θέμα της παρούσας πτυχιακής εργασίας αφορά την μελέτη σε χρήστες φακών επαφής, ειδικής και μη κατασκευής και της συμπεριφοράς τους απέναντι στις οδηγίες φροντίδας και συντήρησης.

Η χρήση των φακών επαφής τα τελευταία χρόνια είναι αρκετά διαδεδομένη όσο αφορούν την διόρθωση των αμετροπιών ή την χρήση τους για κοσμητικό λόγο. Παρά την ευρεία διάδοση τους, η μη συμμόρφωση αναδύεται ως ένα κρίσιμο ζήτημα στο τομέα των φακών επαφής. Η ερευνητική προσπάθειά μας, αποσκοπεί στην μελέτη χρηστών μαλακών φακών επαφής (ειδικής και μη κατασκευής) σε σύγκριση με την συμμόρφωση τους.

Η εργασία απαρτίζεται από δύο μέρη: το βιβλιογραφικό και το ερευνητικό. Στο βιβλιογραφικό κομμάτι γίνεται σύντομη αναφορά στην ανατομία του οφθαλμού, τις αμετροπίες και την ιστορική αναδρομή των φακών επαφής. Επιπλέον, αναπτύσσονται ενότητες που αναλύουν την σωστή χρήση των φακών επαφής και τις πιθανές επιπλοκές από μη σωστή χρήση των πρωτοκόλλων υγιεινής.

Στο ερευνητικό μέρος παρατίθενται οι αρχικές υποθέσεις προ έρευνας:

1. Μικρότερο ποσοστό συμμόρφωσης των χρηστών άμεσης παραλαβής, στις οδηγίες χρήσης φακών σε σχέση με τους χρήστες ειδικής κατασκευής (custom made).
2. Μικρότερο ποσοστό συμμόρφωσης των παλαιότερων χρηστών σε σχέση με τους νεότερους.

Η έρευνα πραγματοποιείται ύστερα από δημιουργία έντυπου ερωτηματολογίου το οποίο γίνεται διαθέσιμο στο χώρο δύο οπτικών καταστημάτων. Το ένα στην περιοχή του Ηρακλείου Κρήτης και το άλλο στη περιοχή της Πάτρας. Επιλέγονται χρήστες μαλακών φακών επαφής, πελάτες των οπτικών καταστημάτων στους οποίους έχει γίνει γνωστός ο κανονισμός ορθής χρήσης των φακών επαφής.

Οι χρήστες ερωτούνται σχετικά με σύντομες σε αριθμό δημογραφικές ερωτήσεις και πληροφορίες σχετικά με την συμβίωση που έχουν με τους φακούς τους. Από τους ερωτηθέντες ζητείται οι ερωτήσεις που θα ληφθούν να είναι ακριβής της χρήσης που κάνουν.

Η μεθοδολογία ξεκινά με την εύρεση ερωτηθέντων. Συνέχεια έχει η συγκέντρωση, καταγραφή και ανάλυση των ευρημάτων.

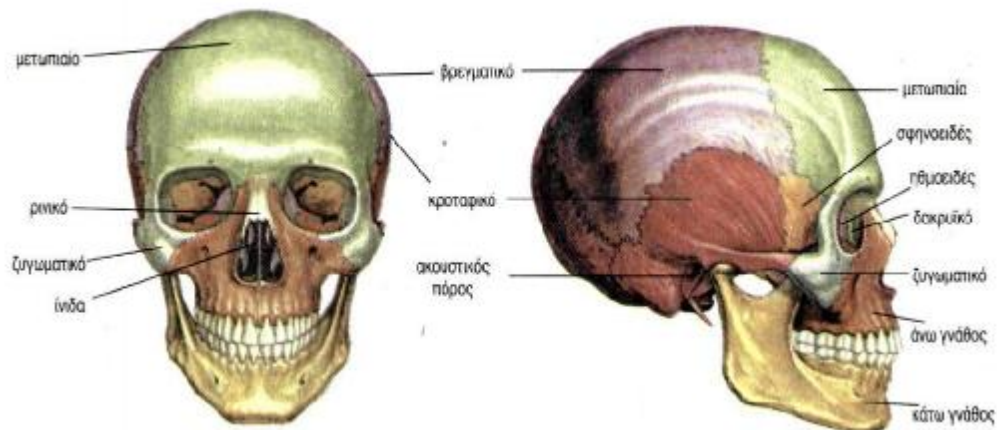
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΟΦΘΑΛΜΟΥ

Από την αρχαιότητα ακόμα παρατηρείται πως οι άνθρωποι προσπαθούσαν να καταλάβουν πως λειτουργεί το ανθρώπινο μάτι σε συνδυασμό με το φως και τα χρώματα. Οι αρχαίοι Έλληνες έδιναν μεγάλη σημασία στο συνδυασμό φωτός και όρασης, κατανοώντας τη σχέση αυτών των εννοιών και υποστηρίζοντας ότι ζωή είναι ισότιμη με την όραση.

Η όραση αποτελεί μια από τις πέντε αισθήσεις, με αισθητήριο όργανο τους οφθαλμούς. Η όραση επιτυγχάνεται με το φως, ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία που ανιχνεύεται από τα μάτια, το οποίο μας βοηθάει στη συλλογή πληροφοριών για το περιβάλλον γύρω μας.

1.1: ΟΦΘΑΛΜΙΚΟΣ ΚΟΓΧΟΣ

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 (**Εικόνα 1.1**). Το προσωπικό κρανίο απαρτίζεται από 14 οστά: ζυγωματικά, δακρυϊκά, ρινικά, οστά των ρινικών κόγχων, την ύνιδα, υπερώια οστά, τα οστά της άνω γνάθου και την κάτω γνάθο.



Εικόνα 1.1: Οστά πρόσθιας και πλάγιας άποψης του κρανίου

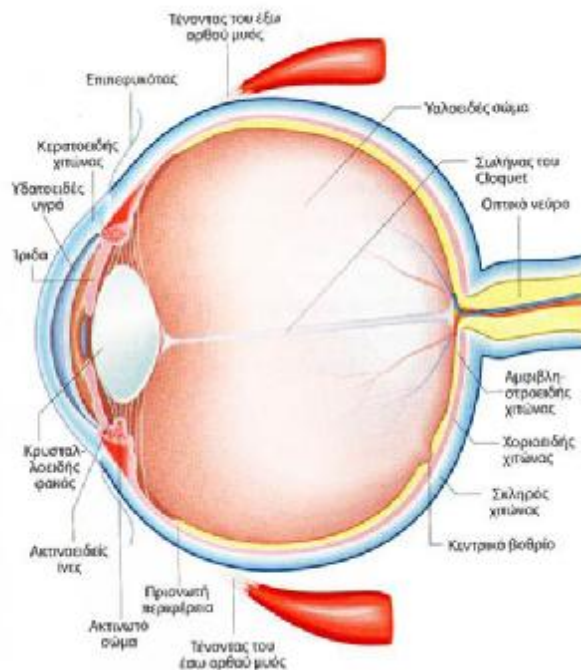
<http://ebooks.edu.gr/>

Κάθε κόγχος έχει σχήμα πυραμίδας με βάση προς τα έξω και την κορυφή στο οπτικό τμήμα. Τα τοιχώματα της κογχικής κοιλότητας αποτελούνται από την οροφή, το έδαφος το έσω και έξω τοίχωμα (**Εικόνα 1.2**). Οι κοιλότητες του κόγχου είναι οστέινα κοιλώματα που περιέχουν του οφθαλμικούς βολβούς, τους μύες που κινούν τους οφθαλμούς, νεύρα και ένα μεγάλο τμήμα της δακρυϊκής συσκευής. Ο οφθαλμικός κόγχος περιβάλλεται από την περιοφθάλμια περιτονία, μια λεπτή μεμβράνη, που τον διαχωρίζει από το κογχικό λίπος. Η λειτουργία της περιτονίας είναι να συγκρατεί και να υποστηρίζει τον βολβό και να του επιτρέπει να κινείται με την δράση των οφθαλμοκινητικών μυών.



Εικόνα 1.2: Οστά οφθαλμικού κόγχου
<http://www.eyepathology.gr/>

Τα τοιχώματά του βολβού αποτελούν τρεις χιτώνες: τον ινώδη, τον αγγειώδη και τον νεύρινο χιτώνα. (Εικόνα 1.3)

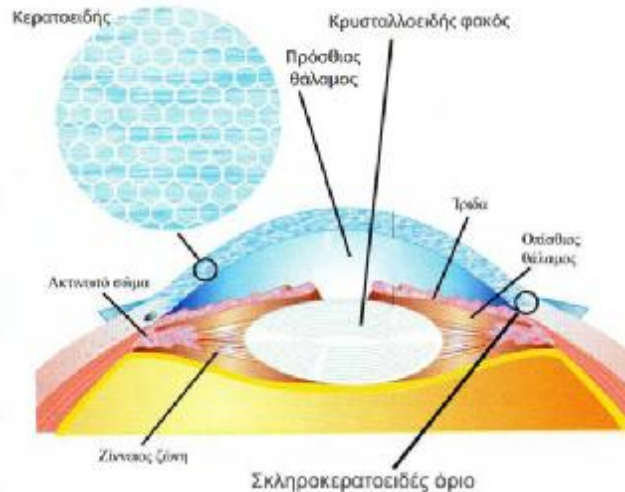


Εικόνα 1.3: Άποψη του οφθαλμικού βολβού.
<http://www.eyepathology.gr/>

1. Ινώδης χιτώνας: το πίσω αδιαφανές μέρος ονομάζεται σκληρός, ενώ το πρόσθιο αδιαφανές τμήμα ονομάζεται κερατοειδής. Το λευκό χρώμα στην πρόσθια οφείλεται στην ακανόνιστη διάταξη των ινών κολλαγόνου που βρίσκεται στις στιβάδες του σκληρού. Η μετάβαση από το ένα σημείο στο άλλο, μια κυκλική περιοχή στα όρια κερατοειδή και σκληρού, ονομάζεται σκληροκερατοειδές όριο (ΣΚΟ). Ο σκληρός μπορεί να διαιρεθεί σε τρεις στιβάδες: το επισκληρίο, το στρώμα και το φαίο πέταλο, με σχετικώς ανάγεια δομή (Σκανδαλάκης & Βεργάδος, 2006). Η βασική λειτουργία του σκληρού είναι η προστασία που προσφέρει από κάποιο τραύμα ή μηχανική παρεκτόπιση. Επίσης σε συνδυασμό με την ΕΟΠ εξασφαλίζεται και το σχήμα του βολβού. Ο κερατοειδής δεν έχει αγγείωση αλλά τρέφεται με διάχυση από το υδατοειδές υγρό και τα τριχοειδή αγγεία στην περιφέρειά του. Επίσης είναι το πιο ισχυρό διαθλαστικό μέσο του οφθαλμού και οι λειτουργίες του είναι να συμβάλλει στη διάθλαση του φωτός και στη μετάδοσή του και να προστατεύει το βολβό. Οι στιβάδες του κερατοειδή (από έξω προς τα μέσα) είναι:

-Επιθήλιο (ικανότητα ανάπλασης)

- Μεμβράνη Bowman
- Στρώμα ή ιδίως ουσία
- Μεμβράνη του Descemet (η βασική μεμβράνη του ενδοθηλίου)
- Ενδοθήλιο, αποτελείται από αποπλατυσμένα κύτταρα που αν καταστραφούν δεν αναπλάθονται, όπως το επιθήλιο, αλλά αποπλατύνονται.

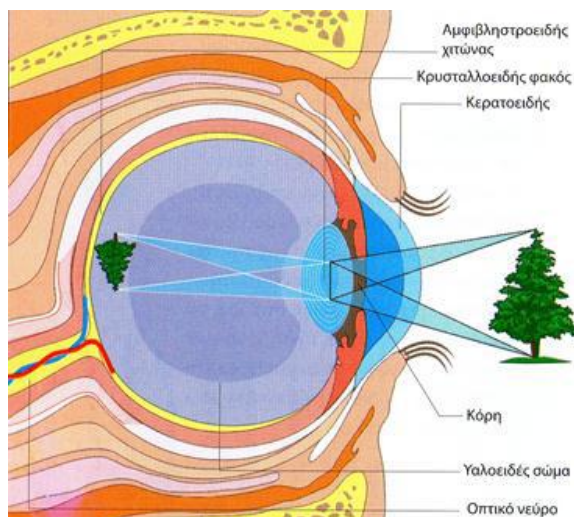


Εικόνα 1.4: Σχηματική απεικόνιση πρόσθιου τμήματος του οφθαλμού.

<http://www.eyepathology.gr/>

2. Αγγειώδης ή ραγοειδής χιτώνας: με πορεία από μέσα προς τα έξω αποτελείται από τον χοριοειδή, το ακτινωτό σώμα και την ίριδα. Ο χοριοειδής περιέχει αγγεία που συμβάλλουν στη θρέψη του αμφιβληστροειδούς. Διαιρείται σε 3 στιβάδες: την αγγειώδη, την χοριοτριχοειδική και την μεμβράνη του Bruch. Στο ακτινωτό σώμα γίνεται η παραγωγή του υδατοειδούς υγρού και από εκεί ξεκινάει η Ζίννειος ζώνη, ίνες που συγκρατούν τον κρυσταλλοειδή φακό (**Εικόνα 1.4**). Μαζί με τις ζίννειες ίνες δρουν και μυϊκές ίνες που μεταβάλλουν την κυρτότητα του φακού. Η ικανότητα του οφθαλμού να βλέπουμε καθαρά ή κοντά μεταβάλλοντας την κύρτωση του φακού ονομάζεται προσαρμογή. Η ίριδα λειτουργεί όπως το διάφραγμα μιας φωτογραφικής μηχανής. Αποτελείται από μυϊκό ιστό και η λειτουργία της είναι να ρυθμίζει την ποσότητα του φωτός που εισέρχεται στο μάτι και φτάνει στο αμφιβληστροειδή.

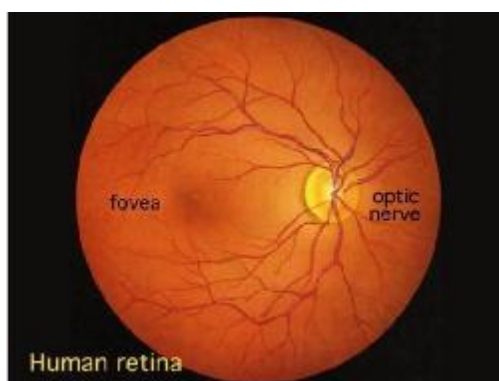
3. Νεύρινος Χιτώνας: αποτελείται από το εξωτερικό μελαγχρωματικό πέταλο (μελάχρων επιθήλιο) και το έσω νευροαισθητήριο πέταλο (ιδίως αμφιβληστροειδή). Στον χιτώνα αυτό γίνεται η υποδοχή του φωτός και εδώ ξεκινούν οι φωτοχημικές διεργασίες που δημιουργούν ερεθίσματα που μεταφέρουν το <<μήνυμα>> στον εγκέφαλο μέσω της οπτικής οδού. Να σημειωθεί ότι το είδωλο απεικονίζεται ανάποδα. Η αιμάτωση του γίνεται από την κεντρική αρτηρία του αμφιβληστροειδούς. Βρίσκεται αμέσως μετά το υαλώδες σώμα και συνορεύει με τον οπτικό δίσκο (στην οπίσθια επιφάνεια του) ενώ σταματά στην πριονωτή περιφέρεια. (**Εικόνα 1.5**)



Εικόνα 1.5: Αναπαράσταση σχηματισμού ειδώλου στον αμφιβληστροειδή.
<http://www.eyepathology.gr/>

Οι στιβάδες του ιδίως 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. <<Τα λειτουργικά πιο σημαντικά σημεία του αμφιβληστροειδούς είναι η τοποθετημένη κεντρικά, *ωχρά κηλίδα* κι η οπτική θηλή, η οποία βρίσκεται ρινικά.>> (Κόντη, 2008)

Η *ωχρά κηλίδα* αποτελεί έναν ελλειπτικό κίτρινο σχηματισμό κοντά στο κέντρο του αμφιβληστροειδούς και η απόχρωση της οφείλεται στην χρωστική, ξανθοφύλλη. Στην περιοχή της *ωχράς κηλίδας* παρατηρείται ένα εντύπωμα, το κεντρικό βοθρίο. Η *ωχρά κηλίδα* εμφανίζει την μεγαλύτερη οπτική ευαισθησία από οποιοδήποτε άλλο σημείο του αμφιβληστροειδούς εξαιτίας την υψηλής συγκέντρωσης κωνίων στην περιοχή αυτή. Τα κωνία είναι φωτοευαίσθητοι υποδοχείς που είναι υπεύθυνα για την όραση στο έντονο φως, την έγχρωμη αλλά και την ευκρινή όραση. Αν προχωρήσουμε ρινικά από την *ωχρά*, στο σημείο όπου το οπτικό νεύρο αφήνει τον αμφιβληστροειδή, παρατηρούμε τον οπτικό δίσκο (θηλή). Το σημείο αυτό δεν διαθέτει φωτοευαίσθητα κύτταρα, επομένως δεν διεγείρεται από το φως και αναφέρεται ως τυφλό σημείο.



Εικόνα 1.6. Άποψη αμφιβληστροειδούς μέσα από οφθαλμοσκόπιο

<http://www.phys.ufl.edu/>

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 πιο ισχυρό διαθλαστικό μέσο του οφθαλμού εξαιτίας της πρόσθιας επιφάνειάς του, που ο συντελεστής διάθλασης είναι πιο μεγάλος από αυτόν του αέρα. Ταυτόχρονα ο κερατοειδής είναι η κύρια πηγή διαθλαστικών εκτροπών που γίνονται εμφανής σε υψηλές διαμέτρους της κόρης (Ασημέλλης, 2007).

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.

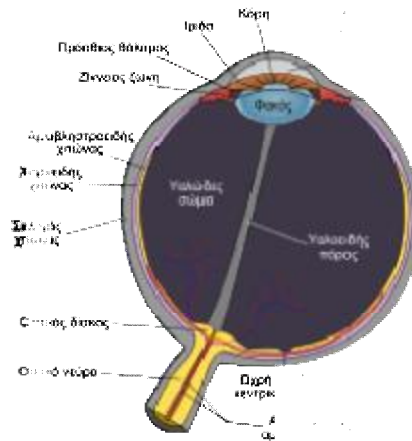
Ο δείκτης διάθλασης του υδατοειδούς υγρού είναι ελάχιστα μικρότερος από αυτόν του κερατοειδούς ενώ η εσωτερική επιφάνεια του κερατοειδούς σε σχέση με την εξωτερική δεν συμβάλλει στη διάθλαση. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα ο κερατοειδής παρά το σχήμα του μηνίσκου λειτουργεί ως επιπεδόκυρτος φακός. Οι λειτουργίες του υδατοειδούς υγρού είναι να διατηρεί την ενδοφθάλμια πίεση και να τρέφει τον φακό και το εσωτερικό τμήμα του κερατοειδή που είναι ανάγγειοι. Παράγεται από τις ακτινοειδείς προβολές του ακτινωτού σώματος στον οπίσθιο θάλαμο και ρέει προς τον πρόσθιο θάλαμο διαμέσου της κόρης.

1.2.3 Κρυσταλλοειδής Φακός

Ο κρυσταλλοειδής φακός έχει μια διαφανή και 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 (**Εικόνα 1.7**). Το υαλώδες σώμα παρέχει υποστήριξη και κατανέμει τους κραδασμούς κατά την διάρκεια έντονης δραστηριότητας (Hogan, Alvarado & Weddell, 1971) καθώς άγει το φως και συνεισφέρει στην διαθλαστική ισχύ του οφθαλμού.



Εικόνα 1.7: Υαλώδες σώμα

<http://www.eyepathology.gr/>

1.3: ΕΠΙΚΟΥΡΙΚΕΣ ΔΟΜΕΣ ΟΦΘΑΛΜΟΥ

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

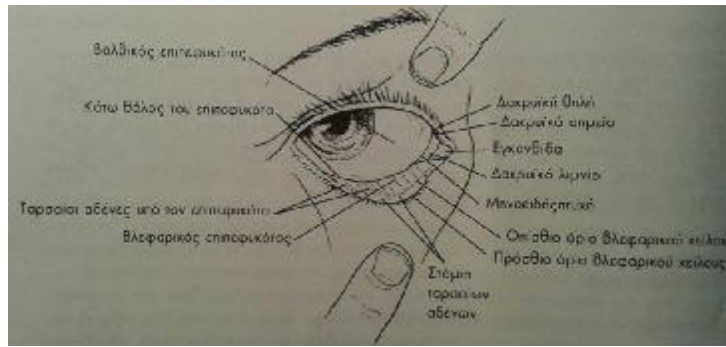
1.3.1 Βλέφαρα

Τα άνω και κάτω βλέφαρα είναι πρόσθια μορφώματα με κύρια λειτουργία τους να προστατεύουν τον βολβό είτε από υπερβολική έκθεση στο φως είτε από τραυματισμό. Επιπλέον χρησιμοποιούνται ως μέσο διασποράς των δακρύων σε όλη την πρόσθια επιφάνεια του οφθαλμού και στην αποχέτευση αυτών (Σκανδαλάκης et al. 2006). 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 1.7**).



Εικόνα 1.7: Τμήματα βλεφάρων και βλεφαρικών αύλακων δεξιού οφθαλμού.

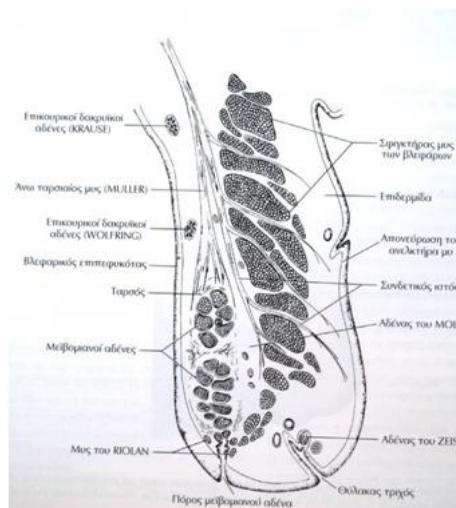
Σκανδαλάκης, Π., & Βέργαδος, Ι. (2006) *Κλινική ανατομία του οφθαλμού*. Αθήνα: ΙΑΤΡΙΚΕΣ ΕΔΟΣΕΙΣ Π.Χ. ΠΑΣΧΑΛΙΔΗΣ ΕΠΕ



Εικόνα 1.8: Ανεστραμμένα βλέφαρα

(Σκανδαλάκης & Βέργαδος, 2006)

Η δομή των δυο βλέφαρων από το εξωτερικό προς το εσωτερικό τμήμα είναι: 1. Δέρμα, 2. Υποδόριο ιστό, 3. Γραμμωτές ίνες, 4. Κογχικό διάφραγμα και ταρσιαία πέταλα 5. Λείες ίνες ανελκτήρα άνω βλεφάρου και 6. Επιπεφυκότας (Εικόνα 1.8) (Εικόνα 1.9).



Εικόνα 1.9: Δομή βλεφάρου σε κάθετη δομή

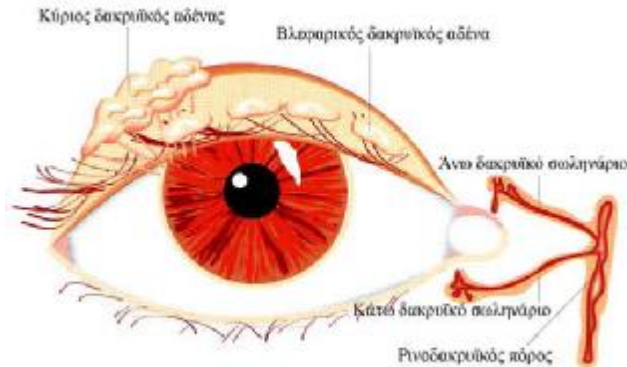
(Σκανδαλάκης & Βέργαδος, 2006)

1.3.2 Επιπεφυκότας

Ο επιπεφυκότας είναι μια λεπτή μεμβράνη που καλύπτει το πρόσθιο μέρος του βολβού. 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 βλέφαρων. Η εγκανθίδα αποτελεί πτυχή του επιπεφυκότα στο έσω της βλεφαρικής σχισμής, ρινικά στον έσω κανθό. Ο επιπεφυκότας βοηθάει στη λίπανση του ματιού με την παραγωγή βλέννας και δακρύων, συμβάλλει στην ανοσολογική επιτήρηση και αποτρέπει την είσοδο μικροβίων στο μάτι.

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.



Εικόνα 1.10 : Δακρυϊκή συσκευή

<http://www.eyepathology.gr/>

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 το πιο σπουδαίο μέσο διάθλασης του οφθαλμού. Η δακρυϊκή στοιβάδα αποτελείται από 3 τμήματα: 1. λιπώδης στοιβάδα 2. Υδαρής στοιβάδα 3. βλενωδής στοιβάδα.

1.4: ΟΦΘΑΛΜΙΚΟΙ ΜΥΕΣ

Οι κινήσεις των οφθαλμών ελέγχονται από ένα σύστημα οφθαλμικών μυών για κινήσεις γύρω από τους άξονες του Fick. Οι άξονες του Fick είναι τρεις: 1. ο κατακόρυφος-πραγματοποιείται στροφή προς τα έσω (προσαγωγή) και προς τα έξω (απαγωγή), 2. ο εγκάρσιος (στροφή προς τα άνω ή κάτω) και 3. ο οβελιαίος, όπου πραγματοποιείται στροφή προσθιοπίσθια.



Εικόνα 1.11: Οι κινήσεις που πραγματοποιούν οι οφθαλμοκινητικοί μύες

(Ρούγγας , 2010)

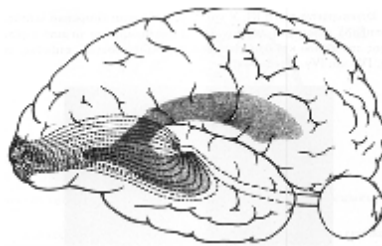
Διαχωρίζεται στις εξής μοίρες:

- Ενδοφθάλμια, περιλαμβάνει τον οπτικό δίσκο
- Ενδοκόγχια, ακολουθεί σιγμοειδή πορεία, περιβάλλεται από μήνιγγες και εκτείνεται μέχρι το οπτικό τρήμα.
- Ενδοαυλική: διέρχεται από το τρήμα.
- Ενδοκράνια: Καταλήγει στο οπτικό χίασμα , στην 3^η κοιλία.

Το οπτικό χίασμα καλύπτεται από τη χοριοειδή μήνιγγα και βρίσκεται στο έδαφος της 3^{ης} κοιλίας. Αξίζει να αναφερθεί ότι στο οπτικό χίασμα χιάζονται μόνο οι ρινικές οπτικές ίνες και όχι οι κροταφικές.

Οι οπτικές ταινίες εισέρχονται στο μεσεγκέφαλο και αποτελούν μέρος του κεντρομόλου τόξου των κορικών αντανακλαστικών.

Ο οπτικός φλοιός βρίσκεται στον ινιακό λοβό και χωρίζεται σε δυο περιοχές, την κύρια οπτική περιοχή 17, όπου βρίσκεται το κέντρο όρασης και την δευτερεύουσα οπτική περιοχή (18 και 19 περιοχές του Brodmann). Οι δευτερεύουσες περιοχές συνδέουν την πληροφορία από την περιοχή 17 με προηγούμενες οπτικές εμπειρίες, δίνοντας έτσι την δυνατότητα αναγνώρισης και επεξεργασίας της οπτικής πληροφορίας.



Εικόνα 1.13: Οπτικές ταινίες

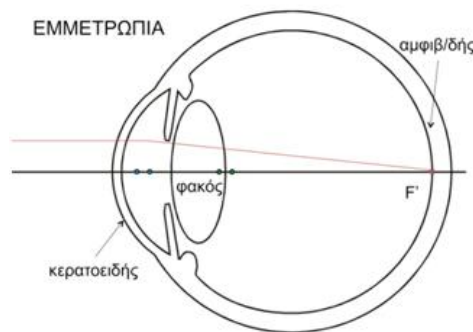
(Ρούγγας , 2010)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΑΜΕΤΡΩΠΙΕΣ ΟΦΘΑΛΜΟΥ

Η λειτουργία του οφθαλμού είναι να σχηματίσει ένα ευκρινές είδωλο του αντικειμένου στον αμφιβληστροειδή. Η φωτεινή δέσμη διέρχεται μέσα από τα διάφορα διαθλαστικά μέσα του οφθαλμού (κερατοειδής, φακός) με στόχο τη σύγκληση 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 ονομασία της εμμετροπίας αντιστοιχεί στον φυσιολογικό οφθαλμό, 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 επιφάνειά του. Η κατάσταση αυτή ονομάζεται αμετροπία και έχει ως αποτέλεσμα θολή όραση.

Διαθλαστική καλείται η αμετροπία που παρατηρείται σε διαταραχή τη διαθλαστικής δύναμης του οφθαλμού ενώ αξονική ονομάζεται η αμετροπία που οφείλεται σε διαταραχή του αξονικού μήκους.

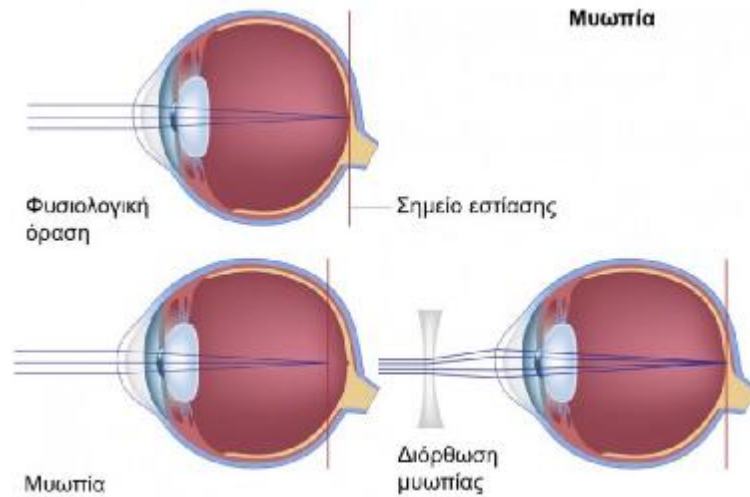


Εικόνα 2.1: Σχηματική απεικόνιση κατάστασης εμμετροπίας

<http://www.opticalhouse.gr/>

2.1: ΜΥΩΠΙΑ

Η διαθλαστική ανωμαλία που οφείλεται στο αυξημένο μέγεθος του αξονικού μήκους του οφθαλμού ονομάζεται μυωπία (myopia, nearsightedness). Η ακριβής ετυμολογία της λέξης είναι << μύω >> - κλείνω τα μάτια και << ὄψ >> που σημαίνει βλέμμα. 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.



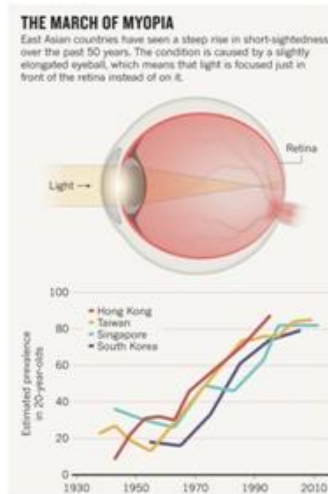
Εικόνα 2.2: Απεικόνιση κατάστασης μυωπίας και διόρθωσής της.
<http://www.eyepathology.gr/>



Εικόνα 2.3: Αριστερά παρατηρούμε πως είναι η φυσιολογική όραση ενώ στην δεξιά εικόνα πως διακρίνονται τα στοιχεία της εικόνας στην μυωπία.

<http://www.livanes.com.au/>

Η μυωπία πλήττει ένα μεγάλο μέρος του πληθυσμού, σε αναπτυγμένες και μη χώρες του κόσμου. Για ορισμένες χώρες της Ασίας, η μυωπία έχει επιδημιολογικό χαρακτήρα, με τις εφηβικές ηλικίες να ξεπερνούν το 80%. 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.



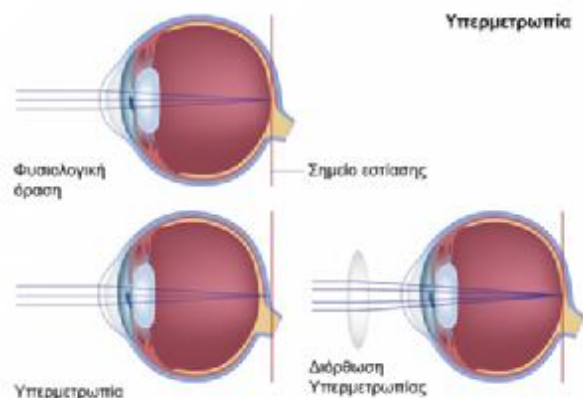
Εικόνα 2.4: Η επέλαση της μυωπίας

<http://www.nature.com/news/the-myopia-boom-1.17120>

Τα τελευταία χρόνια έρευνες έχουν δείξει ότι τα άτομα που αφιερώνουν περισσότερο χρόνο στο διάβασμα τείνουν να είναι πιο “ευάλωτα” στην ανάπτυξη μυωπίας. (Saw, Carkeet, Chia, Stone & Tan, 2002) (Jones, Sinnott, Mutti, Mitchell, Moeschberger & Zadnik, 2007).

2.2 ΥΠΕΡΜΕΤΡΩΠΙΑ

Η υπερμετρωπία (hyperopia, farsightedness) 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.



Εικόνα 2.5: Απεικόνιση κατάστασης υπερμετρωπίας και διόρθωσής της.

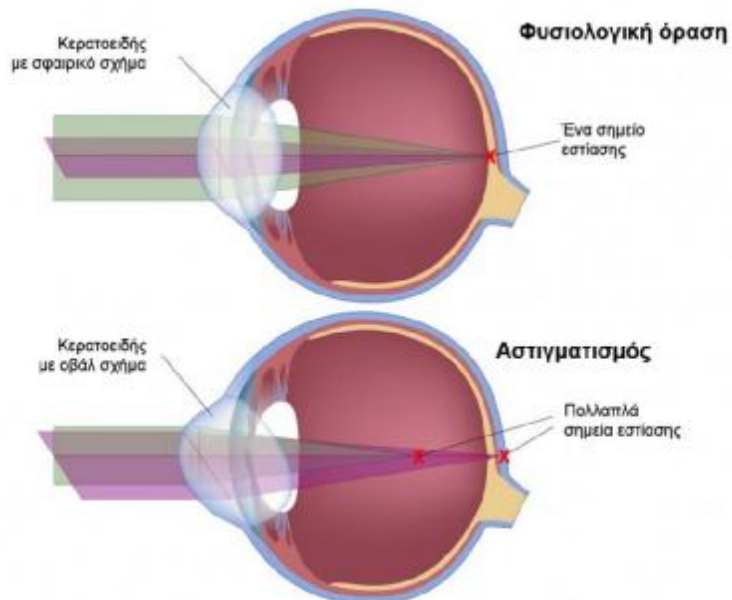
<http://www.eyepathology.gr/>

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 ή ασθενωπία, δηλαδή το αίσθημα της κόπωση των οφθαλμών (Κατσούλος & Ασημέλλης, 2008). 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.

2.3 ΑΣΤΙΓΜΑΤΙΣΜΟΣ

Αστιγματισμός καλείται η αμετροπία 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. (Κατσούλος et. al., 2008). Είναι διαταραχή που οφείλεται στην ανομοιόμορφη 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.



Εικόνα 2.6: Σχηματική απεικόνιση αστιγματισμού
<http://www.eyepathology.gr/>



Εικόνα 2.7: Σύγκριση φυσιολογικής και αστιγματικής όρασης

<http://www.opticalhouse.gr/>

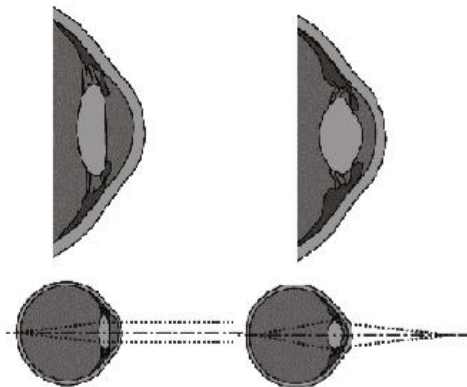
Ο αστιγματισμός χωρίζεται σε ομαλό και ανώμαλο. Στον ομαλό οι δυο άξονες είναι κάθετοι μεταξύ τους στις 90 ή 180 μοίρες, Αντίθετα, στον ανώμαλο αστιγματισμό οι άξονες δεν είναι κάθετοι μεταξύ τους. (κερατόκωνος).

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.

2.4 ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ - ΠΡΕΣΒΥΩΠΙΑ

Ένας οφθαλμός για να δει ευκρινώς ένα είδωλο σε κάποια απόσταση, πρέπει να ισοσκελίσει την απώλεια ισχύος. Η αλλαγή αυτή στην οπτική ισχύ ονομάζεται προσαρμογή. Ενεργοποιείται για κοντινά αντικείμενα με αύξηση στις καμπυλότητες των επιφανειών στον κρυσταλλοειδή φακό. (Ασημέλλης, 2007). Οι επιπλέον διοπτρίες που παρέχονται από τον οφθαλμό ονομάζεται εύρος προσαρμογής και μειώνεται με την πάροδο των χρόνων. Το ποσοστό προσαρμογής που απαιτείται για ευκρινή όραση, υπολογίζεται από τον τύπο: Προσαρμογή (σε D) = 1 / Απόσταση προσηλώσεως (σε m).



Εικόνα 2.8: Μεταβάλλοντας την καμπυλότητα του φακού επιτυγχάνεται η ευκρινής όραση από ένα μακρινό σε ένα κοντινό αντικείμενο. (αριστερά: όραση για μακριά και δεξιά όραση για κοντά)

<http://peoo.gr/>

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).

Αξίζει στο σημείο αυτό να αναφερθεί ότι οι γυναίκες ξεκινούν να έχουν την ανάγκη πρεσβυωπικής διόρθωσης νωρίτερα σε σύγκριση με τους άνδρες ίδιας ηλικίας. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι αυτό οφείλεται σε επιθυμία των γυναικών να εκτελούν κοντινές εργασίες σε μικρότερη απόσταση από τους άνδρες (Hickenbotham, Roorda, Steinmaus & Glasser, 2012).

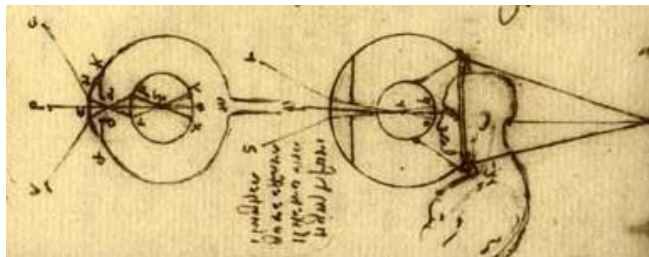
Για να συνοψίσουμε, η πρεσβυωπία είναι ένα κοινό φαινόμενο, του οποίου οι παράγοντες εμφάνισης είναι καλό να μελετηθούν διεξοδικά. Όσο αφορά την διόρθωση της πρεσβυωπίας θα ήταν συνετό ο καθένας να αναζητεί λύσεις προσαρμοσμένες στις ανάγκες και απαιτήσεις της καθημερινής του ζωής.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΦΑΚΟΙ ΕΠΑΦΗΣ

3.1 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Η πρώτη ιδέα φακών επαφής χρονολογείται πέντε αιώνες πριν, από τον Leonardo Da Vinci και μέχρι σήμερα οι φακοί επαφής είναι ένα ενεργό θέμα συζητήσεων, 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.



Εικόνα 3.1: Σκίτσο εξουδετέρωσης της κερατοειδικής ισχύος.

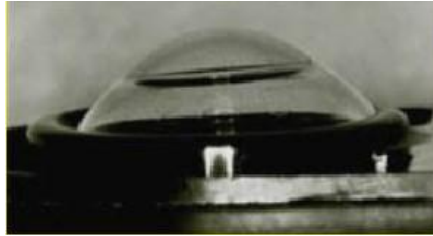
<http://www.graydonkey.com/>

- 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 των αμετρωπιών.
- Η θεμελιώδη ιδέα έρχεται το 1827 από τον **Sir John Herschel** ο οποίος παρείχε στο προσκήνιο δυο τρόπους εξουδετέρωσης των αμετρωπιών με σκοπό οι φακοί επαφής πλέον να εφαρμόζονται σε ολόκληρη την επιφάνεια του οφθαλμού.
- 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.



Εικόνα 3.2: πρωτότυπο φακού επαφής από φουσητό γυαλί.
<http://www.andrewgasson.co.uk>

- Το 1888 έγινε η πρώτη απόπειρα θεραπείας κερατοκωνικού οφθαλμού με γυάλινο φακό επαφής. Η ιδέα προήλθε από τον **Eugene Kalt** ο οποίος ορθώς θεώρησε ότι η ιδέα του θα είναι αποτελεσματική. Η εφαρμογή έγινε σε ασθενή με κερατόκωνο με στόχο την συμπίεση του κώνου.



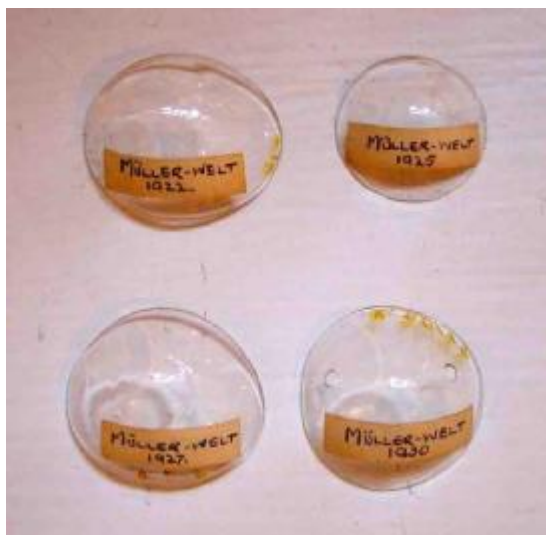
Εικόνα 3.3: Ο πρώτος κερατοκωνικός φακός επαφής.
<http://www.slideshare.net/>

- 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 σκληρικούς 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 .



Εικόνα 3.4: Κουτιά φακών επαφής από Carl Zeiss
<http://www.museyeum.org>

- Ο **Adolf Wilhelm Muller-Welt** το 1927 κατασκευάζει με επιτυχία τους πρώτους φακούς από εκμαγείο.



Εικόνα 3.5: Δείγματα σκληρών φακών επαφής από 1922-1930.

www.andrewgasson.co.uk

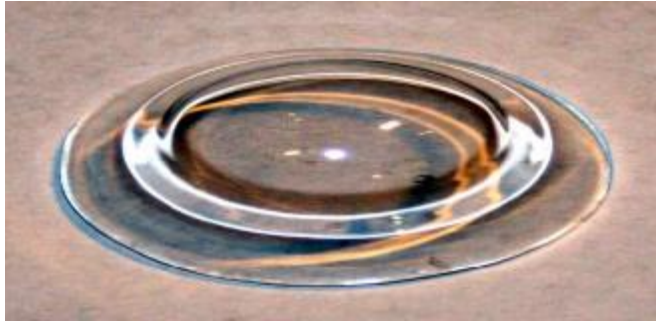
- Το 1929 ο **Joseph Dallos** τελειοποιεί την μέθοδο κατασκευής φακών επαφής σε εκμαγείο, προσθέτοντας μια επιπλέον καμπυλότητα με σκοπό την καλύτερη εφαρμογή στον οφθαλμό.
- Από τον **Leopold Heine** δημιουργούνται το 1937 οι πρώτοι φακοί επαφής με διαθλαστική ισχύ. Προσέφεραν πολύ καλές οπτικές ιδιότητες κυρίως σε μύωπες και επιλέγονταν από το ευρύ κοινό για διάφορες ασχολίες και δραστηριότητες .



Εικόνα 3.6: Leopold heine και φακοί επαφής με διαθλαστική ισχύ στο Modern Mechanix.

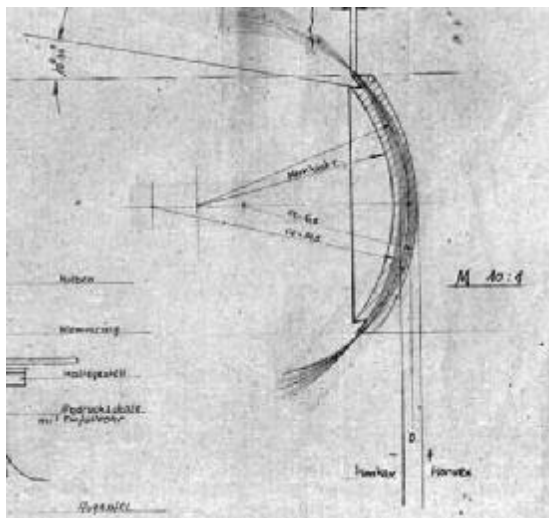
<http://blog.modernmechanix.com>

- 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 .



Εικόνα 3.7: Οι πρώτοι υβριδικοί φακοί επαφής.

- Η **Αμερικάνικη Οπτομετρική Ένωση** το 1945 επισημοποιεί τους φακούς επαφής ως μέσο διόρθωσης διαθλαστικών αμετρωπιών και το εντάσσει στο κομμάτι της οπτομετρίας .
- Το 1946 ο **George Nissel** θεωρείται ο καλύτερος στην κατασκευή φακών επαφής σε τόρνο.
- Τα πρώτα βήματα στην κατασκευή κερατοειδικών φακών επαφής έγιναν το 1947 από τον **Heinrich Wohlk** καθώς και το 1949 από τον **Kevin M. Tuohy** ο οποίος Οδημιούργησε φακό επαφής μόλις 10 mm.



Εικόνα 3.8: Σχεδιάγραμμα κατασκευής κερατοειδικών φακών
<http://www.andrewgasson.co.uk>

- 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.



Εικόνα 3.9: Newton Wesley 1917-2011
<http://optometry.berkeley.edu/>

- Το 1960 κατασκευάζονται οι πρώτοι μαλακοί φακοί επαφής από τον **Otto Wichterle** από υδροφιλα υλικά.



Εικόνα 3.10: Otto Wichterle 1913-1998 και μηχανή κατασκευής φακών επαφής.
<http://www.transatlantis.net>

- Η **Bausch and Lomb** το 1971 παράγει τους πρώτους μαλακούς φακούς επαφής με υψηλή υδροφιλία.



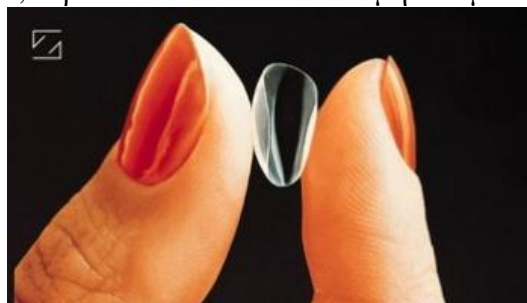
Εικόνα 3.11: Γυάλινο μπλίστερ με μαλακό φακό επαφής της Bausch and Lomb
<http://www.andrewgasson.co.uk>

- Το 1978 γίνεται διανομή των πρώτων αστιγματικών φακών επαφής στις ΗΠΑ.
- Επιπλέον το ίδιο έτος ανακαλύπτεται καινούργιο σκληρό αεροδιαπερατό υλικό (Fluro silicone acrylate).
- Το 1979 γίνεται παραγωγή αεροδιαπερατών φακών από PMMA υλικό και σιλικόνη.
- Το 1980 διανέμονται οι πρώτοι έγχρωμοι φακοί ημερήσιας αντικατάστασης.
- Το 1981 βγαίνουν στο εμπόριο φακοί επαφής παρατεταμένης χρήσης.
- Το 1982 κάνουν την εμφάνισή τους οι πρώτοι διπλοεστιακοί φακοί επαφής.
- Το 1983 ο πρώτος έγχρωμος φακός επαφής γίνεται διαθέσιμος στην αγορά.
- Το 1987 γίνεται διανομή μαλακών φακών ημερήσιας αντικατάστασης.

- Το 1998 κατασκευάζονται και βγαίνουν στο εμπόριο οι πρώτοι πολυεστικάκοί φακοί επαφής.
- Το 1999 λόγω χημικής ένωσης των πολυμερή HEMA και σιλικόνη δημιουργούνται οι φακοί επαφής σιλικόνης-υδρογέλης.

3.2 ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΦΑΚΟΣ ΕΠΑΦΗΣ

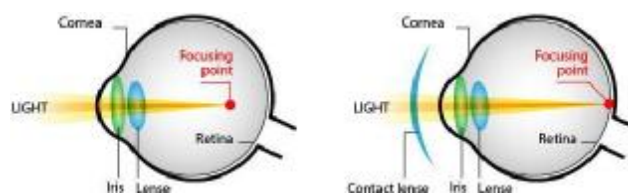
Ο φακός επαφής προσδιορίζει ένα σχετικά διαφανή, κυρτό και αρκετά λεπτό μέσο το οποίο έρχεται σχεδόν σε επαφή με το κερατοειδή του ανθρώπινου οφθαλμού, για την ακρίβεια <<κολυμπάει>> στα δάκρυα (Μακρυνιώτη, 2013). Η χρήση του είναι πολλαπλή καθώς είναι ένα διορθωτικό, θεραπευτικό αλλά και κοσμητικό μέσο.



Εικόνα3.12: Ένας εύκαμπτος μαλακός φακός
<http://www.zeiss.com>

3.2.1: Οι φακοί επαφής ως διορθωτικό μέσο

Χρησιμοποιούνται ως εναλλακτική λύση σε διαθλαστικά προβλήματα (μυωπία, υπερμετροπία, 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 (Κατσούλος & Μακρυνιώτη, 2010).

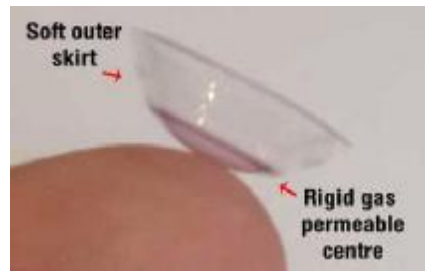


Εικόνα 3.13: Σχηματική απεικόνιση της λειτουργίας ενός διορθωτικού φακού επαφής, χωρίς φ.ε. (αριστερά) η αμφιβληστροειδική εικόνα εστιάζεται μπροστά από τον αμφιβληστροειδή λόγω μυωπίας, ενώ με την χρήση ενός μυωπικού φακού επαφής και της κατάλληλης διόρθωσης η εικόνα εστιάζεται πάνω στον αμφιβληστροειδή (δεξιά).

<http://www.opti.ee>

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.



Εικόνα 3.14: Υβριδικός κερατοκωνικός φακός επαφής: μαλακός στην περιφέρεια και σκληρός στο κέντρο.

<http://burnetthoddoptometry.com>

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 (Wikipedia, 2015). 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).



Εικόνα 3.15: Περίπτωση ανωμαλίας της ίριδας και θεραπεία της με έγχρωμο φακό επαφής.

<http://www.allaboutvision.com>

3.2.4 Βασικά στοιχεία ενός φακού επαφής

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

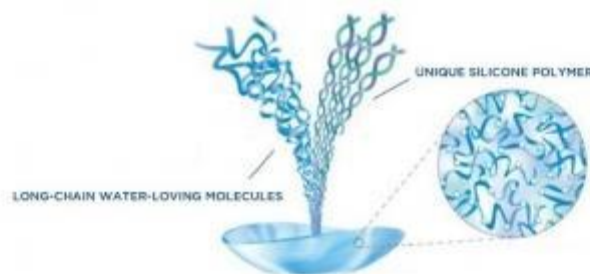
- Βασική ακτίνα καμπυλότητας: για την επίτευξη κεντραρίσματος του φακού και αποφυγής steep ή flat εφαρμογής. Εάν επιλεγεί μεγαλύτερης καμπυλότητας φακός από την απαιτούμενη θα υπάρχει χαλαρή εφαρμογή. $\uparrow B.C \rightarrow \downarrow FLAT$. Ενώ εάν επιλεγεί μικρότερης καμπυλότητας φακός από την απαιτούμενη θα υπάρχει στενή εφαρμογή. $\downarrow B.C \rightarrow \uparrow STEEP$.
- 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 συμπολυμερισμός 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 (Κατσούλος & Μακρυνιώτη, 2010). 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.



Εικόνα 3.16: Η σύσταση ενός μαλακού φακού Si-H.

<http://lens.ae>

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.

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 **μπλίστερ**

3.5 ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΦΑΚΩΝ ΕΠΑΦΗΣ

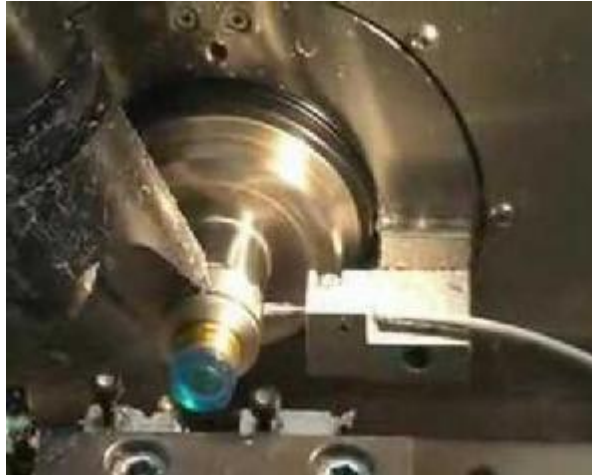
3.5.1 Κατασκευή φακών επαφής

Για την αξιολόγηση ενός φακού επαφής δίνεται προσοχή στις ιδιότητες του υλικού (Κατσούλος & Μακρυνιώτη, 2010) (Μακρυνιώτη, 2013):

- 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:

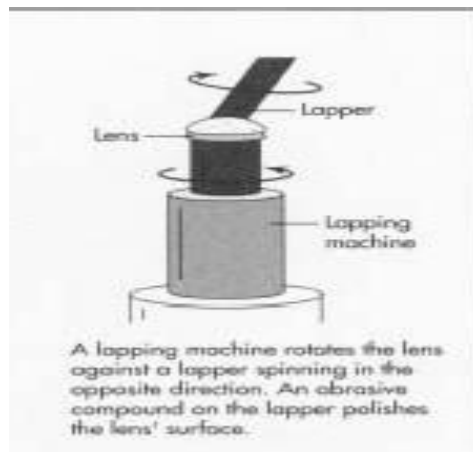
- a. Κατασκευή με τόρνο. Ο τόρνος είναι ένα μηχάνημα που χρησιμοποιείται για την μορφοποίηση ορισμένων υλικών καθώς και των υλικών κατασκευής των φακών επαφής. Ανήκει στην πιο παλιά μέθοδο κατασκευής φακών. Στην σημερινή εποχή χρησιμοποιούνται ακόμα τόρνοι σύγχρονης τεχνολογίας με αυτόματο χειρισμό.



Εικόνα 3.17: κατασκευή φακών με την βοήθεια του τόρνου κοπής. Το θαλασσί αντικείμενο είναι ο υπό κατασκευή φ.ε.

<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.

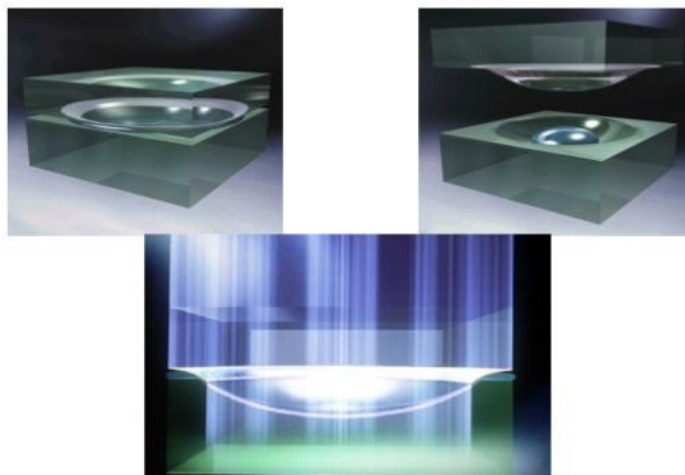


Εικόνα 3.18: Κατασκευή φακών με την μέθοδο της φυγοκέντρωσης

<http://www.madehow.com>

- 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.

Lightstream Process



Εικόνα 3.19: Κατασκευή φ.ε. σε εκμαγεία
<http://www.slideshare.net>

3.5.1.1 Ειδικής κατασκευής φακοί επαφής.

Αυτή η κατηγορία φακών δεν έχει κάποια ιδιαιτερότητα στο τεχνικό κομμάτι της κατασκευής, όπως προαναφέρθηκε οι φακοί κατασκευάζονται σε τόρνο κοπής, εκμαγεία και με την μέθοδο της φυγοκέντρησης. Αναφέρεται όμως στα στοιχεία που κάνουν έναν φακό επαφής προσωπικό. Αυτά τα στοιχεία είναι ο αστιγματισμός καθώς και οι μοίρες του, το addition όσων αφορά τους πολυεστιακούς φακούς καθώς και η καμπυλότητα και η διάμετρος του φ.ε.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΣΩΣΤΗ ΧΡΗΣΗ ΦΑΚΩΝ ΕΠΑΦΗΣ

4.1 ΙΣΤΟΡΙΚΟ

Για την σωστή διαχείριση κάθε ασθενή πρώτο μέλημα είναι η λεπτομερή λήψη του ιστορικού (Τριβλής, 2012). 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 φακό 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 διόφθαλμης όρασης καθώς σε υψηλές αμετροπίες και σε δυσλειτουργία της διόφθαλμης όρασης η ποιότητα της όρασης διαφέρει με τους φακούς επαφής.



Εικόνα 4.1: Αυτόματο διαθλασίμετρο

<http://www.omegaelectra.it/>

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 (Κατσούλος & Μακρυνιώτη, 2010) (Μακρυνιώτη, 2014). 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 σύγχρονης σχισμοειδής λυχνίας η οποία διαθέτει σύστημα προς μέτρηση της διαμέτρου.

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 μηχάνημα 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 4.2: Χάρακας για τη μέτρηση της διακορικής απόστασης

<http://optix.gr>

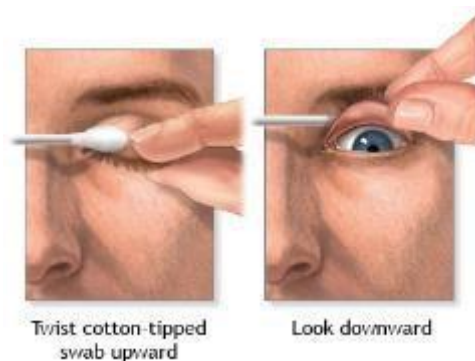


Εικόνα 4.3: Ηλεκτρονικό κορόμετρο

<http://optix.gr>

Ύψος 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 (**4.2.2 διάμετρος ίριδας**), 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.



Εικόνα 4.4: Μέθοδος αναστροφής βλεφάρου

<http://www.pennmedicine.org>

Συχνότητα βλεφαρισμού. Βάση του ρυθμού βλεφαρίσματος φαίνεται εάν γίνεται συχνή ανανέωση της στιβάδας των δακρύων πίσω από τον φακό επαφής. Σε περίπτωση που η συχνότητα των βλεφαρισμών είναι χαμηλή, ο υποψήφιος χρήστης πρέπει να ενημερωθεί και να συμβουλευτεί τον εφαρμοστή του για πιθανή μη συνεχόμενη χρήση των φακών του.

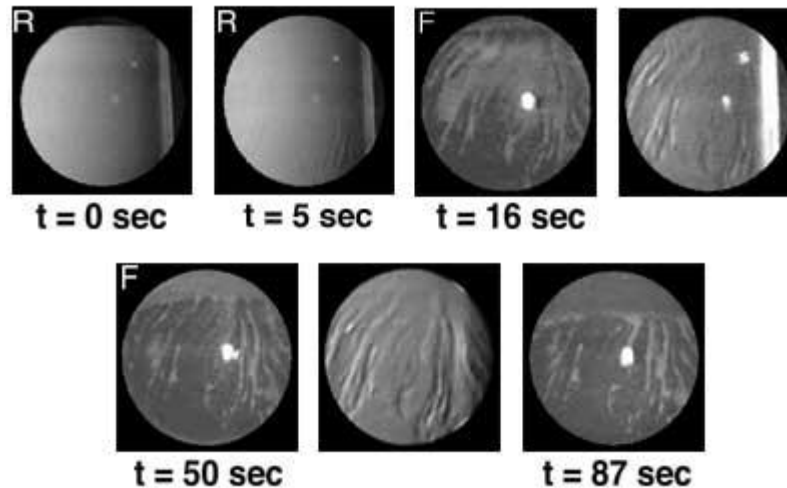
4.2.3 Εξέταση της δακρυϊκής στιβάδας

Η εξέταση της δακρυϊκής στιβάδας (Μακρυνιώτη Δ. 2014) γίνεται με ποικίλους τρόπους:

- ii. Βιομικροσκόπηση 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 ταρσαίων αδένων).
Εξετάζεται η συχνότητα και το ποσό παραγωγής δακρύων.

- iii. Π.Κ.Δ.Σ. Κροσσοί συμβολής, (Flow patterns) Μια σειρά φωτογράφισης-παρατήρησης της δακρυϊκής στιβάδας. Τα σημεία τα οποία είναι πιο λευκά δηλώνουν ξηροφθαλμία.
- iv. Κυτταρολογική μελέτη αποτυπώματος επιπεφυκότα (Impression Cytology) Λήψη δείγματος από τα δάκρυα και μικροβιολογικός έλεγχος.
- v. Break Up Time Test (BUTT) Πραγματοποιείται χρώση κερατοειδούς με φλουοροσεΐνη, 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.



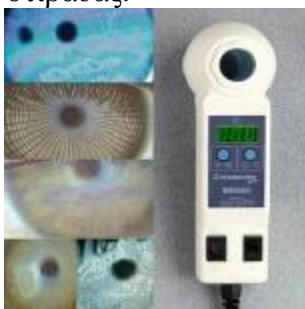
Εικόνα 4.5 Χρονοδιάγραμμα διάσπασης της δακρυϊκής στιβάδας φυσιολογικού οφθαλμού με την μέθοδο B.U.T.T
<http://www.opt.indiana.edu>

- vi. Ni 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.
- vii. 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 4.6 Τεστ δακρύων, απεικόνιση της τοποθέτησης και της διαβροχής πάνω στο χαρτί
<http://cms.augeninfo.de>

- viii. Test νήματος. Παρόμοια διαδικασία με αυτή του Schirmer test. Αντί για ειδικό χαρτί, χρησιμοποιείται νήμα το οποίο προσφέρει μηδενική ενόχληση στον ασθενή. Τα αποτελέσματα είναι εξίσου παρόμοια καθώς ύστερα από 15 δευτερόλεπτα:
 - 9-2mm παρουσιάζει φυσιολογικά επίπεδα παραγωγής δακρύων
 - 5-9 mm παρουσιάζει ήπια-μέτρια ξηροφθαλμία
 - < 5 mm παρουσιάζει μη φυσιολογικά επίπεδα παραγωγής δακρύων, έντονη ξηροφθαλμία.
- ix. Μέτρηση ύψους δακρυϊκού μηνίσκου. Αναφέρεται στον μηνίσκο που δημιουργείται μεταξύ κάτω βλεφάρου και κερατοειδή. Η εξέταση γίνεται μέσω της σχισμοειδής λυχνίας παρατηρώντας εκείνη την περιοχή. Φυσιολογικά επίπεδα παραγωγής δακρύων δηλώνει το 1mm ενώ μη φυσιολογικά το 0.30 mm.
- x. Δακρυοσκόπιο. Ειδικό μηχάνημα εξέτασης της δακρυϊκής στιβάδας. Διαθέτει φωτισμό και με την βοήθεια της κατοπτρικής ανάκλασης και ανάλογης γωνίας παρατήρησης μελετάται η κατάσταση της δακρυϊκής στιβάδας.



Εικόνα 4.7 Δακρυοσκόπιο και τι παρατηρεί ο εξεταστής.
<http://www.meinaugenarzt.info>

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.



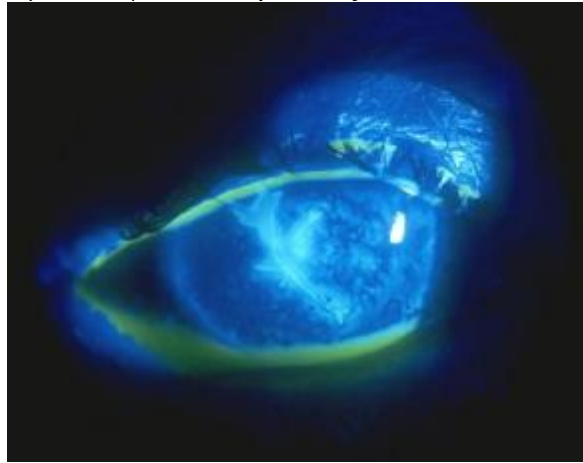
Εικόνα 4.8 : Μονάδα σχισμοειδούς λυχνίας με οθόνη υπολογιστή.

<http://www.bytrade.com>

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 4.9: Οφθαλμός με ερπητική κερατίτιδα και παρατήρηση του με χρώση μπλε κοβαλτίου

<http://www.laser4myopia.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.



Εικόνα 4.10: Επιπρόσθετο κίτρινο φίλτρο

<http://www.baader-planetarium.de>

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 φωτισμό διάχυσης γίνεται επισκόπηση 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 (Κατσούλος & Μακρυνιώτη, 2010). 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 βοηθό 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.

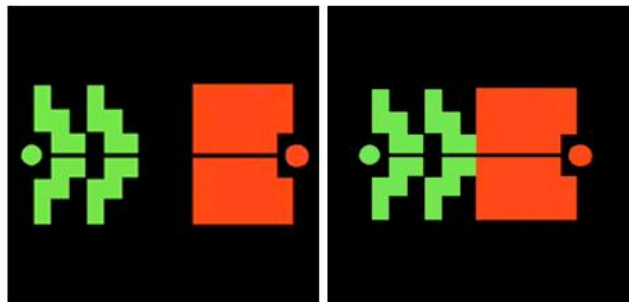
Από τα πιο γνωστά και εύχρηστα κερατόμετρα είναι το κερατόμετρο Javal το οποίο δημιούργησε ο Louis Emile Javal (Primary Care Optometry). Με τη σωστή μέθοδο και βοήθεια των εξαρτημάτων από τα οποία αποτελείται το Javal μπορεί εύκολα να υπολογιστεί ο αστιγματισμός ενός αμετρωπικού οφθαλμού καθώς και η εύρεση των καμπυλοτήτων του.

Επιπλέον με την κατάλληλη εκπαίδευση-εκμάθηση μπορεί να γίνει εξέταση της δακρυϊκής στιβάδας για εντοπισμό ξηροφθαλμίας.



Εικόνα 4.11: Κερατόμετρο Javal.

<http://www.graftonoptical.com>



Εικόνα 4.12: Τι βλέπει ο εξεταστής μέσα από ένα κερατόμετρο Javal.

<http://www.doctor-hill.com>

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.



Εικόνα 4.13: Μονάδα τοπογράφου κερατοειδούς.

<http://www.idahoeyecenter.com>

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

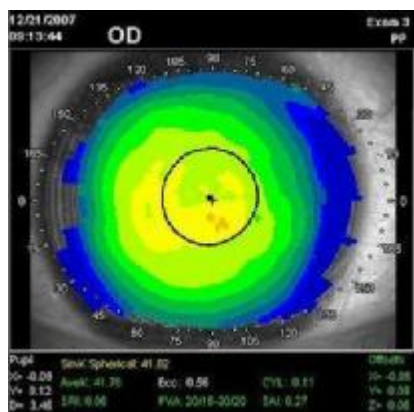
- Ο υπολογιστής για την εμφάνιση και ανάλυση της εικόνας του κερατοειδή.
- Η κάμερα ψηφιακής ανάλυσης προκειμένου να γίνει λήψη της εικόνας του κερατοειδή.
- Οι ομόκεντροι δακτύλιοι οι οποίοι αντανακλούν στην επιφάνεια του κερατοειδή και κάνουν εκκίνηση όλης της διαδικασίας.

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.

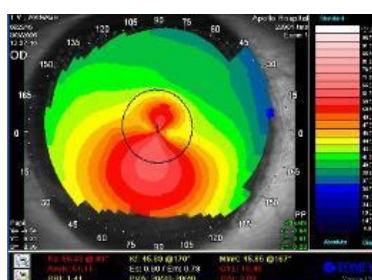
Ένας φυσιολογικός κερατοειδής χαρακτηρίζεται από σφαιρικότητα και ελλειψοειδή συμμετρία προς την επιφάνειά του. Σχηματικά θυμίζει συμμετρική κλεψύδρα σε ισχύ και έκταση. Χρωματικά αποτελείται από πράσινο πυρήνα και μπλε περιφέρεια. [Εικόνα 4.12]

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 4.13]



Εικόνα 4.14: Τοπογραφία ενός φυσιολογικού δεξιού.

<http://www.ameseyeclinic.com>



Εικόνα 4.15 Τοπογραφία ενός δεξιού οφθαλμού με κερατόκωνο.

<http://www.corneaclinic.com>

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 ελλιπής 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 σφαιρώμα 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.

<u>Συνταγή:</u> -2.00sph/-1.00cyl axe 180°	<u>1^η εκτέλεση:</u> Τορικός φ.ε -2.00sph/-1.00cyl ax 180°	<u>2^η εκτέλεση:</u> Σφαιρικός φ.ε -2.50 sph
---	---	---

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 ½ 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

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 σφαίρωμά του.


Η απόσταση Vertex επηρεάζει μόνο σφαίρωμα και όχι κυλινδρική δύναμη.



The Essential Virtual Reference Site for Optometrists

Back Vertex Distance Conversion Table

-	12mm	+	-	12mm	+	-	12mm	+
-3.87	4.00	+4.25	-9.37	10.50	+12.00	-18.00	23.00	+31.75
-4.00	4.25	+4.50	-9.75	11.00	+12.75	-18.37	23.50	+32.62
-4.25	4.50	+4.75	-10.12	11.50	+13.37	-18.62	24.00	+33.62
-4.50	4.75	+5.00	-10.50	12.00	+14.00	-18.87	24.50	+34.75
-4.75	5.00	+5.25	-10.87	12.50	+14.75	-19.25	25.00	+35.75
-5.00	5.25	+5.62	-11.25	13.00	+15.50	-19.50	25.50	+36.75
-5.12	5.50	+5.87	-11.62	13.50	+16.12	-19.87	26.00	+37.75
-5.37	5.75	+6.12	-12.00	14.00	+16.75	-20.12	26.50	+38.87
-5.62	6.00	+6.50	-12.37	14.50	+17.50	-20.37	27.00	+40.00
-5.75	6.25	+6.75	-12.75	15.00	+18.25	-20.75	27.50	+41.00
-6.00	6.50	+7.00	-13.00	15.50	+19.00	-21.00	28.00	+42.25
-6.25	6.75	+7.37	-13.50	16.00	+19.75	-21.25	28.50	+43.50
-6.50	7.00	+7.62	-13.75	16.50	+20.50	-21.50	29.00	+44.50
-6.62	7.25	+8.00	-14.12	17.00	+21.50	-21.87	29.50	+45.66
-6.87	7.50	+8.25	-14.50	17.50	+22.25	-22.12	30.00	+47.00
-7.12	7.75	+8.50	-14.75	18.00	+23.00	-22.37	30.50	+48.12
-7.25	8.00	+8.87	-15.12	18.50	+23.75	-22.62	31.00	+49.50
-7.50	8.25	+9.12	-15.50	19.00	+24.75	-22.87	31.50	+50.75
-7.75	8.50	+9.50	-15.87	19.50	+25.50	-23.12	32.00	+52.12
-7.87	8.75	+9.75	-16.12	20.00	+26.37	-23.37	32.50	+53.50
-8.12	9.00	+10.12	-16.50	20.50	+27.11	-23.62	33.00	+54.62
-8.37	9.25	+10.37	-16.75	21.00	+28.12	-23.87	33.50	+56.12
-8.50	9.50	+10.75	-17.12	21.50	+29.00	-24.12	34.00	+57.50
-8.75	9.75	+11.00	-17.37	22.00	+29.87	-24.50	34.50	+59.50
-8.87	10.00	+11.37	-17.75	22.50	+30.87	-24.75	35.00	+60.62



Optometryportal.com
Contact@optometryportal.com

Εικόνα 4.16: Πίνακας Vertex Distance

<http://optometryportal.com>

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.

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 αφήνει χνούδι 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.



Εικόνα 4.17: Πακέτο εξοπλισμού εφαρμογής φακών επαφής.

www.ebay.co.uk/bhp/contact-lens-case

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.



Εικόνα 4.18: Υγρά καθαρισμού φακών επαφής τύπου ψυχρού χημικού (αριστερα) και υγρά φ.ε. με υπεροξείδιο του υδρογόνου (δεξιά)

<https://www.google.gr>

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.



Εικόνα 4.19 : Θήκες αποθήκευσης φ.ε. (Αριστερά- υγρό τύπου ψυχρού χημικού, δεξιά-θήκη φακών επαφής με καταλύτη)

<https://www.google.gr>. <http://www.cdc.gov>

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:

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

4.5.1 Οδηγίες εφαρμογής φακών επαφής

Βήμα 1^ο: 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.



Εικόνα 4.20: Απεικόνιση σωστής τεχνικής πλυσίματος χεριών

<http://www.mdnursingstudents.org>

Βήμα 2^ο: 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^ο: Εφόσον ο φακός βρίσκεται στην ορθή του θέση, με το αριστερό χέρι (χρησιμοποιώντας ένα ή δύο δάκτυλα) 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^ο: 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.



Εικόνα 4.21 Απεικόνιση εφαρμογής φακών επαφής

<http://gr.dreamstime.com/>

Βήμα 5^ο: Μετά την τοποθέτηση του φακού στον οφθαλμό και αφού έχει εφαρμόσει ο φακός πάνω στον κερατοειδή, απομακρύνεται ο δείκτης του δεξιού χεριού.

Βήμα 6^ο: 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^ο: Λίγοι βλεφαρισμοί στο τέλος της διαδικασίας υγραποιούν τους οφθαλμούς και βοηθούν στην εστίαση του φακού επαφής.

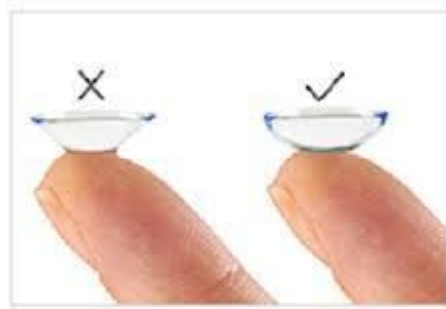
Η ίδια διαδικασία γίνεται για την εφαρμογή του αριστερού φακού στο αριστερό οφθαλμό.

Σημεία ιδιαίτερης προσοχής κατά την εφαρμογή των φακών επαφής.

- Ορθή και ανάποδη πλευρά ενός φακού επαφής.

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.



Εικόνα 4.21: Απεικόνιση σωστής και λάθος φοράς του φακού επαφής με το δείκτη του χεριού.

<http://blog.lenskart.com>

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 4.22: Σωστή φορά φ.ε.

<http://www.contactlenseofthought.com>

- Μηχανικός καθαρισμός

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 4.23: 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, σκούπισμα 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 makeur, πρώτα βγαίνουν οι φακοί επαφής και έπειτα το makeur.

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

Εφαρμογή αστιγματικών φακών επαφής:

- a. Έλεγχος και επιβεβαίωση συνταγής του ασθενή.
- b. Μετατροπή Vertex εάν το σφαιρώμα είναι μεγαλύτερο από 4.00 διοπτρίες.
- c. Επιλογή υλικού φακών επαφής ύστερα από την λήψη του ιστορικού.
- d. Έλεγχος της εφαρμογής του φακού, συγκεκριμένα, της κινητικότητας, του κεντραρίσματος και της άνεσής του.
- e. 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).

1. 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.
2. 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.
3. 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^ο

Δοκιμαστικός φακός: $-4.25/-1.00 \times 90^\circ$

Βαθμός απόκλισης:

1. 10° προς την φορά των δεικτών του ρολογιού → Τελικός φακός: $-4.25/-1.00 \times 100^\circ$
2. 10° προς την αντίθετη φορά των δεικτών του ρολογιού → Τελικός φακός: $-4.25/-1.00 \times 80^\circ$



Εικόνα 4.24 Τορικός φακός επαφής με σημάδια στην 3^η και 9^η ώρα κατά την εφαρμογή φαίνεται ότι δεν βρίσκεται στην σωστή θέση και έχει στρίψει.

<http://peoo.gr>

4.5.4 Οδηγός εφαρμογής πολυεστιακών φακών επαφής

1. Έλεγχος και επιβεβαίωση συνταγής του ασθενή για κοντά και μακριά.
2. Ορισμός του Addition του ασθενή.
3. Ορισμός του κυρίαρχου οφθαλμού.
4. Σε περίπτωση αστιγματισμού, εφαρμογή σφαιρικού ισοδύναμου στην συνταγή του ασθενή καθώς και Vertex εάν χρειάζεται.
5. Επιλογή δοκιμαστικών φακών σύμφωνα με τις παραπάνω μετρήσεις και υπολογισμούς.
6. 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.

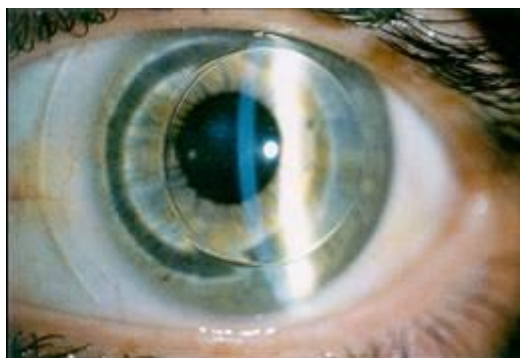


Εικόνα 4.25: Διαφορετικές κατασκευές πολυεστιακών φακών επαφής που συνδυάζουν μακρινή έως κοντινή όραση).

<http://www.athenseyehospital.gr>

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.



Εικόνα 4.26: Μέθοδος εφαρμογής Piggy Back και πως εξετάζεται με σχισμοειδή λυχνία.

<http://faculty.ksu.edu.sa>

2. Εφαρμογή μαλακών φακών επαφής αντίστροφής 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.

3. 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 αμετροπίες, 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 αστιγματισμό 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 & Μακρυγιάννη, 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.
 - Μείβομιανίτιδα
 - 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.



Εικόνα 5.1: Εξωτερική όψη ενός οφθαλμού με βλεφαρίτιδα.

<http://elobot.com/>

- 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.



Εικόνα 5.2: GPC, γιγαντιαίες θηλές στον άνω επιπεφυκότα (από 0,3-1mm).

<http://www.bausch.gr>

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 (<http://www.nhs.uk/conditions/dry-eye-syndrome/Pages/Introduction.aspx> και Κατσούλος Κ, Μακρυνιώτη Δ, 2010) 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 ημισκληροί ή μαλακοί σιλικόνης υδρογέλης). Ως θεραπεία συνίσταται η ενυδάτωση του οφθαλμού με φαρμακευτικά κολλύρια.

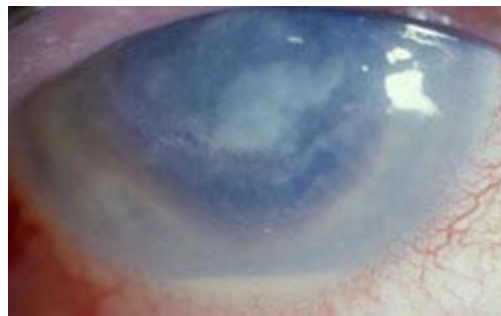


Εικόνα 5.3: Περιστατικό ξηροφθαλμίας, έντονη ερυθρότητα οφθαλμού.

<http://body-disease.com>

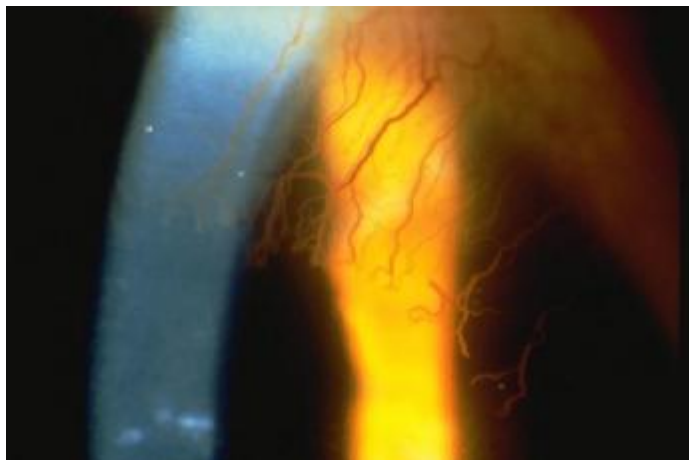
- Κερατοειδής.
- Στρώμα: Οίδημα, λέπτυνση, νεοαγγείωση, κερατίτιδα, θολερότητα.
- Ενδοθήλιο: Πολυμεγεθυσμός, Πλεομορφισμός, Φυσαλίδες.
- Μορφολογικές επιπλοκές: Πρόσθιο κερατοειδικό μωσαϊκό, ρυτίδωση επιθηλίου, εντόπωμα επιθηλίου, τοξοειδής αύλακα.

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 (Athens eye hospital, 2015 και Γεωργιάδου Σ, 2006) . 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.



Εικόνα 5.4: Προχωρημένη μορφή κερατίτιδας και δημιουργία έλκους κερατοειδή.

www.athenseyehospital.g



Εικόνα 5.5: Απεικόνιση κερατίτιδας και πως γίνεται ορατή με τον κατάλληλο φωτισμό.

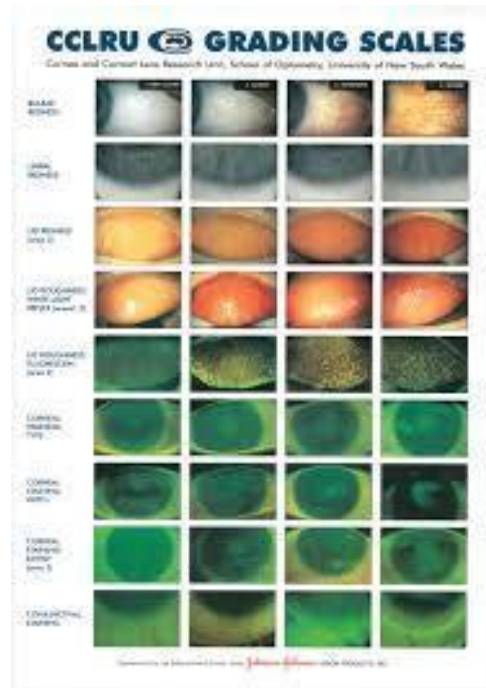
<http://www.bausch.gr>

5.3 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΟΚΩΝ ΦΑΚΩΝ ΕΠΑΦΗΣ

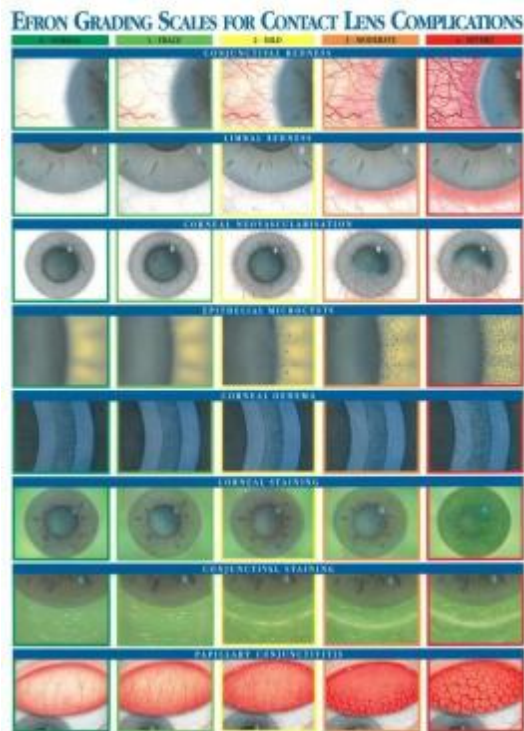
Κάθε περίπτωση επιπλοκής των φακών επαφής εξετάζεται και αναλύεται με διαφορετικό σε κάθε περίπτωση τρόπο. Συμβοητός στην διαδικασία εκτίμησης της σοβαρότητας μιας επιπλοκής είναι πάντα η σχισμοειδής λυχνία, το κερατόμετρο και ο τοπογράφος. Προκειμένου να ολοκληρωθεί η αξιολόγηση μιας παθολογικής κατάστασης 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 εικονογράφηση του πίνακα Efron ή ο αριθμός στα επίπεδα εξέλιξης (4 επίπεδα αντί για 5 αντίστοιχα)



Εικόνα 5.6: Πίνακας αξιολόγησης επιπλοκών κατά CCLRU.
<http://www.museyeum.org>



Εικόνα 5.7: Πίνακας αξιολόγησης επιπλοκών κατά EFRON.

www.hooptometrist.wordpress.com

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ

Μισό αιώνα έπειτα από την πρώτη αναφορά στους φακούς επαφής είναι γεγονός ότι στη σημερινή εποχή έχουν γίνει αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινότητας πολλών ανθρώπων. Υπολογίζεται ότι περισσότεροι από 125 εκατομμύρια άνθρωποι χρησιμοποιούν φακούς επαφής σε όλο τον κόσμο (2%), συμπεριλαμβανομένων των 28 με 38 εκατομμυρίων στις Ηνωμένες Πολιτείες, 13 εκατομμύρια στην Ιαπωνία και τριακόσιες χιλιάδες στην Ελλάδα.

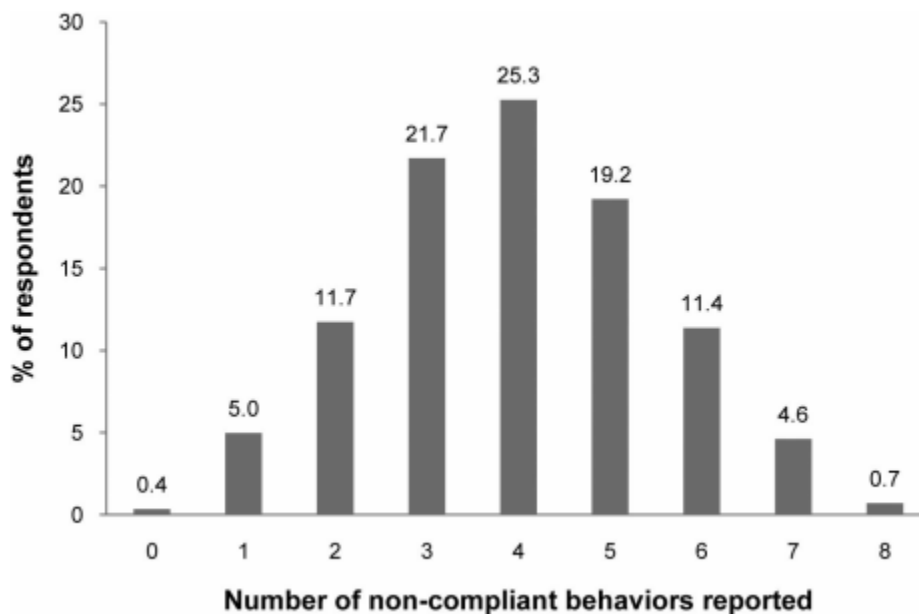
Οι φακοί επαφής έχουν γίνει θέμα συζητήσεων και αντικείμενο συνεχούς έρευνας. Με την ραγδαία εξέλιξη νέων τεχνολογιών, οι φακοί επαφής έχουν μετατραπεί σε ένα εύχρηστο και σημαντικό «εργαλείο» για τη διόρθωση διαθλαστικών αμετρωπιών (μυωπία, υπερμετρωπία, αστιγματισμός), της πρεσβυωπίας αλλά και παθολογικών καταστάσεων (π.χ. κερατόκωνος, έπειτα από μεταμόσχευση κερατοειδή). Η εξέλιξη τους δεν σταματά μέχρι εδώ. Πλέον, διατίθενται φακοί επαφής «αντί- μυωπίας», ορθοκερατολογικοί φακοί με άλλα λόγια, οι οποίοι είναι εφικτό να προσδίδουν πρόωρη αντιμετώπιση μυωπίας και αποτελούν ευρεία μέθοδο διόρθωσης παγκοσμίως. Επιπλέον, παραγωγή νέας γενιάς φακοί με ηλιακή προστασία για συνεχή προστασία από την υπεριώδη ακτινοβολία. Όσο παράδοξο και εάν ακούγεται, με γοργά βήματα ετοιμάζεται η παραγωγή των «έξυπνων» φακών επαφής. Φακοί που θα παρέχουν στον χρήστη διαδίκτυακή επαφή.

Για την διόρθωση αμετρωπιών με φακούς επαφής ,πλέον υπάρχουν ποικίλες επιλογές που προσαρμόζονται στις ανάγκες και ιδιαιτερότητες του κάθε χρήστη. Τα προβλήματα των δύσχρηστων φακών που αφορούσαν την εφαρμογή και τα υλικά τους, ανήκουν στο παρελθόν. Σήμερα γίνεται συνεχή παραγωγή φακών με όλο και μεγαλύτερη άνεση στην εφαρμογή από υλικά (σιλικόνη- υδρογέλη) που συνδυάζουν τα μεγαλύτερα ποσά αεροδιαπερατότητας για συνεχή οξυγόνωση των οφθαλμών αλλά και υδροφιλίας του φακού για συνεχή ενυδάτωση και αποτροπή εμφάνισης ξηροφθαλμίας. Επιπλέον, φακοί επαφής μιας χρήσης (**ημερήσιοι**), οι οποίοι αποτελούν ενδεχομένως την πιο υγιεινή επιλογή, ιδανική για χρήση από παιδιά. Έτσι, η χρήση τους επιτρέπεται πλέον σε οποιαδήποτε ενασχόληση προσφέροντας αρκετές φορές μεγαλύτερη άνεση και διευκόλυνση σε σχέση με τα γυαλιά οράσεως. Αυτό συμβαίνει διότι οι φακοί δεν σχηματίζουν μεγέθυνση αμφιβληστροειδικής εικόνας, είναι κατάλληλοι για τις αθλητικές δραστηριότητες και τέλος οφθαλμικές παθήσεις όπως ο κερατόκωνος μπορούν να διορθωθούν με ακρίβεια σε αντίθεση με τα γυαλιά.

Αυτό το εύχρηστο μέσο όμως, δεν μπορεί να προσφέρει όλα αυτά τα οφέλη από μόνο του. Χωρίς τη τήρηση των οδηγιών εφαρμογής και αφαίρεσης των φακών, καθώς και του πρωτοκόλλου υγιεινής τους δεν αποδίδουν το μέγιστο των δυνατοτήτων τους. Το σημείο αυτό είναι από τα σημαντικότερα στο ξεκίνημα της συμβίωσης με φακούς επαφής για την υγιεινή των οφθαλμών του χρήστη αλλά και του ίδιου του φακού. Ο χρήστης πρέπει να κατανοήσει τον όρο συμμόρφωση. Δηλαδή την προσαρμογή του σύμφωνα με υποδείξεις- κανονισμούς και στη προκειμένη περίπτωση την τήρηση των κανόνων συντήρησης και φροντίδας φακών επαφής.

Παρά την αλματώδη εξέλιξη της τεχνολογίας και ειδικά στον κλάδο των φακών επαφής, δικαιολογημένα κάποιος θα μπορούσε να υποθέσει ότι οι χρήστες συμμορφώνονται με τις οδηγίες χρήσης και ότι το κομμάτι των επιπλοκών που δημιουργούνταν από αυτούς είναι παρελθόν. Τα αποτελέσματα έρχονται σε σύγκρουση με τέτοιες υποθέσεις, και δεν είναι λίγες οι έρευνες που μελετούν την “συμμόρφωση” και προσπαθούν να εξηγήσουν τους παράγοντες που οδηγούν σε συμπεριφορές απερίσκεπτες αναλογιζόμενοι τις πιθανές επιπλοκές.

Σύμφωνα με έρευνα που πραγματοποιήθηκε το Δεκέμβριο του 2011 των Robertson και Cavanagh μόλις το 0.4% ήταν πλήρως συμμορφωμένο με τις οδηγίες χρήσεις των φακών επαφής. Αναλυτικότερα, η έρευνα διεξήχθη σε πληθυσμό δύο κλινικών από τις οποίες επιλέχθηκαν και ερωτήθηκαν 281 από την μια κλινική (DFW) και 152 από την άλλη κλινική (UTSW). Οι ερωτήσεις αφορούσαν δημογραφικά στοιχεία καθώς και τη χρήση που κάνουν, πρακτικές φροντίδας, αντίληψη της συμμόρφωσης και των γνώσεων που διαθέτουν για τις επιπλοκές των φακών επαφής. Για να προσδιοριστεί η αντίληψη της έννοιας συμμόρφωση, οι ασθενείς ερωτήθηκαν εάν πιστεύουν ότι είναι συμμορφωμένοι με τους φακούς επαφής τους. Από την ανάλυση των απαντήσεων, τα αποτελέσματα δείχνουν ότι από το 91% συνολικά μέσα στη κλινική, το 58% των ασθενών μπορεί να αναφέρει από μια επιπλοκή φακών. Οι επιπλοκές αφορούν την άνεση και τον χειρισμό κατά 72% (DFW) των απαντήσεων και 42 % (UTSW) την λοίμωξη (μόλυνση). Η πλειοψηφία των ερωτηθέντων μπορεί να αναγνωρίσει τα αίτια εμφάνισης. Ως συμπέρασμα, από το 85% που θεωρούν τους εαυτούς τους συμμορφωμένους με τις οδηγίες χρήσεις των φ.ε μόλις το 2% παρουσιάζει καλή συμμόρφωση ενώ μόνο το 0,4% είναι πλήρως συμμορφωμένοι.



Εικόνα 6.1: Κατανομή συχνότητας του αριθμού των μη συμμορφωμένων.

Robertson D and Cavanaugh H (2011)

Σύμφωνα με αυτή την έρευνα αλλά και πολλές άλλες σχετιζόμενες με την συμμόρφωση των χρηστών στους φακούς επαφής (Morgan, Efron, Toshida & Nichols, 2011 και Mc Monnies, 2011), αποδεικνύεται ότι δεν υπάρχει ευαισθητοποίηση όσον αφορά τον κίνδυνο των επιπλοκών. Οι περισσότεροι χρήστες θεωρούν ότι τηρούν τους κανόνες παρόλη την επίγνωση των κινδύνων που επιφυλάσσει η χρήση που κάνουν (τοποθέτηση φακού σε νερό, χρήση φακών κατά την διάρκεια του ύπνου, μη κάθαρση του φακού και χρήση του με εναποθέσεις).

Αρκετοί φαίνεται να είναι οι παράγοντες που επηρεάζουν το ποσοστό συμμόρφωσης. Η ηλικία, το φύλο και η ενασχόληση είναι ορισμένες παράμετροι που θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη σε παρόμοιες μελέτες. Α. ΗΛΙΚΙΑ: Σε έρευνα που έγινε σε γκρουπ 216 ατόμων ηλικίας 18-22 ατόμων στην Ινδία παρατηρήθηκε ότι μόλις το 34% είχε

ένα ικανοποιητικό επίπεδο συμμόρφωσης (Babu, Yeshwant, Premjit & Jyothi, 2012). Β) ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ: Το 2007 σε έρευνα που απευθυνόταν σε 334 άτομα του Πανεπιστημίου Μίνχο της Πορτογαλίας παρατηρήθηκε ότι οι χρήστες που φορούν φ.ε. και εργάζονται αρκετές ώρες σε οθόνες υπολογιστών είναι πιο πιθανό να αναπτύξουν αισθήματα καύσου και φαγούρας σε σύγκριση με μη χρήστες.

Υψίστης σημασίας έχει το διάλυμα στο οποίο γίνεται η αποθήκευση των φακών. Η έκθεση σε νερό κατά την εφαρμογή ή κατά τον καθαρισμό εμφανίζει έναν υψηλό δείκτη κινδύνου για μόλυνση από ακανθαμοιβάδα (Radford, Minassian & Dart, 2002)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΣΚΟΠΟΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

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.ε γίνεται μια προσπάθεια να ερευνηθεί και να μελετηθεί ένα ικανοποιητικό ποσό συγκεκριμένου πληθυσμού ατόμων στην Ελλάδα.

Σκοπός την έρευνας αυτής είναι να μελετήσει και να αναδείξει ότι οι χρήστες μαλακών φακών επαφής οι οποίοι λαμβάνουν έπειτα από παραγγελία τους φακού τους, ακολουθούν πιο πιστά πρωτόκολλα υγιεινής σε σύγκριση με τους χρήστες απλών φακών επαφής. Επιπλέον στόχος της μελέτης είναι να αποδείξει ότι οι νέοι χρήστες φακών επαφής θα είναι πιο συνεπής στις ημερομηνίες αντικατάστασης. Βασικό κριτήριο επιλογής ήταν οι χρήστες να είναι πελάτες των δυο οπτικών καταστημάτων σε Πάτρα και Ηράκλειο, όπου έλαβε χώρα η έρευνα.

Στο σημείο αυτό πρέπει να σημειωθεί ότι δεν υπάρχει κάποια έρευνα στην Ελλάδα που να μελετά την συμμόρφωση σε χρήστες απλών και ειδικών κατασκευών φ.ε. έρευνες για την μελέτη της συμμόρφωσης έχουν γίνει πληθώρα σε πολλές χώρες εξετάζοντας παραμέτρους όπως η ηλικία, το φύλο, το μορφωτικό επίπεδο, των τύπο των φακών κτλ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Η παρούσα μελέτη διεξήχθη στα πλαίσια της πτυχιακής εργασίας για την ολοκλήρωση των σπουδαστικών υποχρεώσεων. Οι συμμετέχοντες ήταν πελάτες καταστημάτων της περιφέρειας, με βασική προϋπόθεση να είναι χρήστες μαλακών φακών επαφής συχνής αντικατάστασης. Η συλλογή των δεδομένων διήρκησε 47 ημέρες (10 Αυγούστου έως 19 Σεπτεμβρίου 2015).

Η έρευνα όπως αναφέρθηκε παραπάνω απευθύνθηκε σε πελάτες δύο οπτικών καταστημάτων. Το ένα στην περιοχή του Ηρακλείου Κρήτης και το άλλο στην περιοχή της Πάτρας. Για την διεξαγωγή της έρευνας δημιουργήθηκαν ερωτηματολόγια - δισέλιδο αντίτυπο σε μορφή A4 – ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο με τη βοήθεια των φορμών του Google, τα οποία αποτελούνται από 20 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής. Επιπλέον, για την επιβεβαίωση των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκε το σύστημα διαχείρισης πληροφοριών, Mainsys.

Οι τρεις πρώτες ερωτήσεις του ερωτηματολογίου αφορούν δημογραφικά στοιχεία: φύλο, ηλικία και περιβάλλον ενασχόλησης. Οι υπόλοιπες ερωτήσεις στοχεύουν στη συλλογή πληροφοριών για τους φακούς των χρηστών (υλικό, χρόνος αντικατάστασης) και την προσωπική εκτίμηση των χρηστών για τις γνώσεις τους απέναντι στις οδηγίες για συντήρηση-απολύμανση των φ.ε. τους. Ερωτήθηκαν στο σύνολο 279 χρήστες μαλακών φακών επαφής. Η επιλογή των ερωτηθέντων έγινε με βάση δύο κριτήρια:

α) Απαραίτητο κριτήριο επιλογής, πελάτες καταστήματος και αποκλειστικά χρήστες μαλακών φακών επαφής.

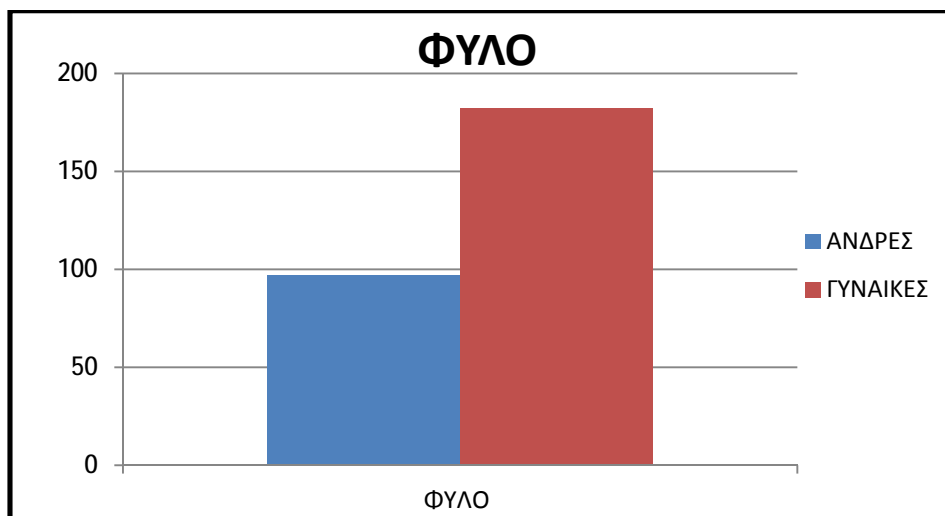
β) Κριτήρια αποκλεισμού: οφθαλμικές ή άλλες παθήσεις που επηρεάζουν την όραση (π.χ. καταρράκτης, σακχαρώδης διαβήτης), επιπλοκή από φακούς επαφής στο προηγούμενο διάστημα 3 μηνών, εγκυμονούσες ή θηλάζουσες και χρήστες ημίσκληρων, σκληρικών ή ορθοκερατολογικών φ.ε.

Πριν ξεκινήσει η ανάλυση των αποτελεσμάτων, θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι μεταβλητές που μελετούνται είναι ποσοτικές, είτε συνεχής(φύλο) είτε διακριτές (αξιολόγηση σπουδαιότητας σταδίων υγιεινής). Συνεπώς για την καταμέτρηση των αποτελεσμάτων δεν μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε μαθηματικές μεθόδους παρουσίασης παρά μόνο καταμέτρηση των αποτελεσμάτων και στη συνέχεια να προβούμε σε γραφικές παραστάσεις. Για τον υπολογισμό των στατιστικών αποτελεσμάτων. Για τη σύγκριση της συμμόρφωσης με μεταβλητές όπως τύπος χρήστη(απλός ή custom made), το φύλο, τον τύπο του φακού (χρόνος αντικατάστασης) χρησιμοποιήθηκε το χ^2 τεστ. Οποιαδήποτε τιμή του $p < 0.05$ θεωρείται στατιστικά σημαντική

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Ερώτηση 1

Συγκεντρώθηκαν και αναλύθηκαν απαντήσεις συνολικά από 279 άτομα, από τα οποία 182 (65,3%) ήταν γυναίκες και 97 (34,7%) ήταν άνδρες. Στο παρακάτω γράφημα αναπαρίσταται ο συνολικός αριθμός του φύλου των ερωτηθέντων. Όπως φαίνεται στο σχήμα 9.1 οι γυναικείες απαντήσεις πλειοψηφούν.



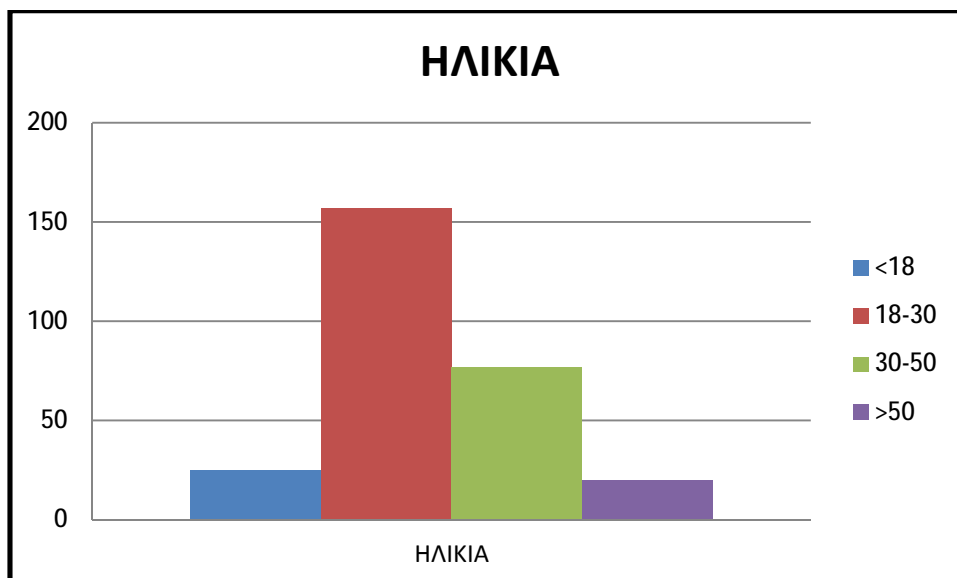
Σχήμα 9.1

ΦΥΛΟ	fi	fi/n *100
ΑΝΔΡΑΣ	97	34,77
ΓΥΝΑΙΚΑ	182	65,23
ΣΥΝΟΛΟ	279	100

Πίνακας 9.1

Ερώτηση 2

Σε αυτή την ερώτηση οι περισσότεροι χρήστες καλύπτουν τις ηλικίες 18-30 με 157 απαντήσεις (55,91%). Επόμενη επιλογή με τις περισσότερες απαντήσεις ήταν 30-50 και επιλέχθηκε από 77 (27,96%) άτομα, ενώ τις ηλικίες κάτω των 18 ετών επέλεξαν 25 άτομα (8,96%) και άνω των 50 ετών 20 (7,17%) άτομα. Στο παρακάτω γράφημα σχήμα 9.2 αναπαρίσταται ο συνολικός αριθμός των ερωτηθέντων όσων αφορά την ηλικία.



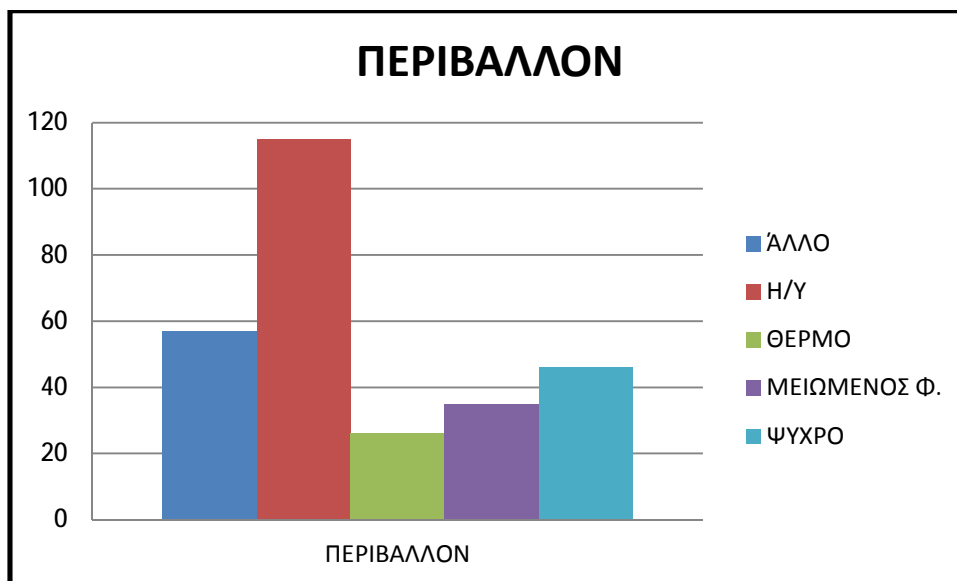
Σχήμα 9.2

ΗΛΙΚΙΑ	fi	fi/n *100
>18	25	8,96
18-30	157	55,91
30-50	77	27,96
>50	20	7,17
ΣΥΝΟΛΟ	279	

Πίνακας 9.2

Ερώτηση 3

Στο παρακάτω γράφημα σχήμα 9.3 αναπαριστώνται συνολικά οι απαντήσεις που επιλέγηκαν για το χώρο ενασχόλησης/εργασίας. Στην ενασχόληση των χρηστών φακών επαφής φαίνεται να υπερτερεί κατά πολύ, η χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή με επιλογή από 115 άτομα συνολικά (41,22%). Αρκετοί επέλεξαν την επιλογή <<ΆΛΛΟ>> χωρίς όμως κάποια διευκρίνιση, 57 άτομα (20,43%). Σε εργασιακό χώρο με ψυχρό περιβάλλον εργάζονται 46 άτομα (16,49%), σε χώρο με μειωμένο φωτισμό 35 άτομα (12,54%), ενώ σε θερμό περιβάλλον 26 άτομα (9,32%). Η ερώτηση στοχεύει στην μελέτη επιρροής του περιβάλλοντα χώρου σε συνδυασμό με την χρήση φακών επαφής.



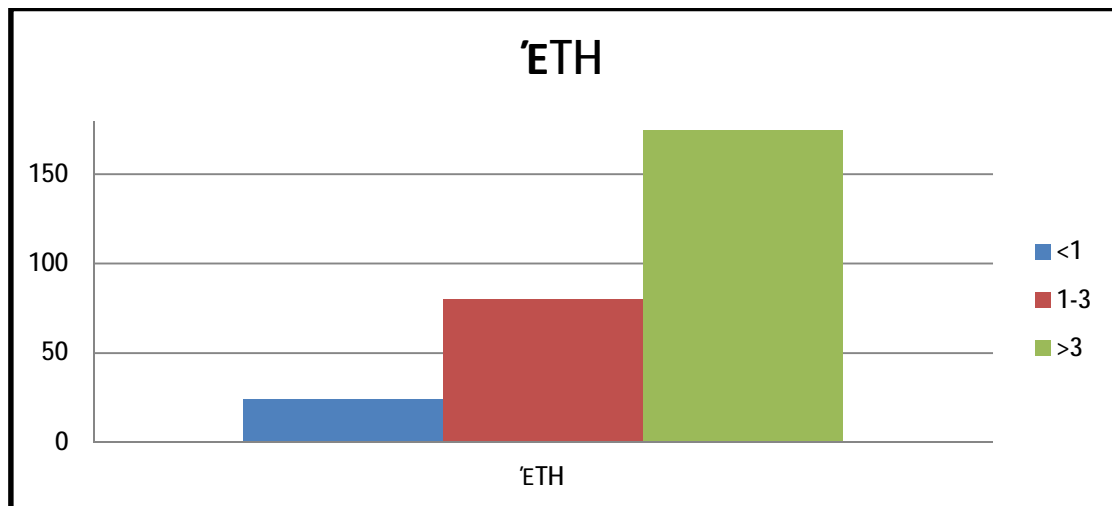
Σχήμα 9.3

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	fi	fi/n *100
Άλλο	57	20,43
Η/Υ	115	41,22
Θερμό	26	9,32
Ψυχρό	46	16,49
Μειωμένος Φωτισμός	35	12,54
Χημ. Ουσίες	0	0,00
ΣΥΝΟΛΟ	279	

Πίνακας 9.3

Ερώτηση 4

Στο παρακάτω γράφημα 9.4 αναπαριστώνται συνολικά τα έτη χρήσης-εμπειρίας στους φακούς. Οι συμμετέχοντες ερωτήθηκαν σχετικά με τα έτη χρήσης φακών επαφής, προκειμένου να εκτιμηθεί και η εμπειρία τους ανάλογα με τα χρόνια χρήσης. Με μεγάλη διαφορά, 175 άτομα (62,72%) είναι χρήστες φακών πάνω από 3 χρόνια (παλαιοί χρήστες). Ένα με τρία χρόνια (1-3) χρήσης κάνουν 80 άτομα (28,67%), ενώ λιγότερο από ένα χρόνο (>1) 24 άτομα (8,60%).



Σχήμα 9.4

ΕΤΗ	fi	fi/n *100
<1	24	8,60
1-3	80	28,67
>3	175	62,72
ΣΥΝΟΛΟ	279	

Πίνακας 9.4

Ερώτηση 5

Στο παρακάτω γράφημα 9.5 αναπαριστώνται το ποσό των χρηστών που παίρνουν άμεσα είτε μέσω παραγγελίας τους φακού επαφής τους. Από τους 279 ερωτηθέντες, οι 182 (65,23%) ήταν χρήστες φακών επαφής οι οποίοι λαμβάνουν άμεσα τους φακούς τους από το κατάστημα ενώ 97 (34,77%) ήταν χρήστες ειδικής παραγγελίας. Πάνω σε αυτή την ερώτηση καθώς και σε άλλες θα γίνει η διεξαγωγή των συμπερασμάτων σχετικά με την συμμόρφωση των χρηστών των δύο κατηγοριών.



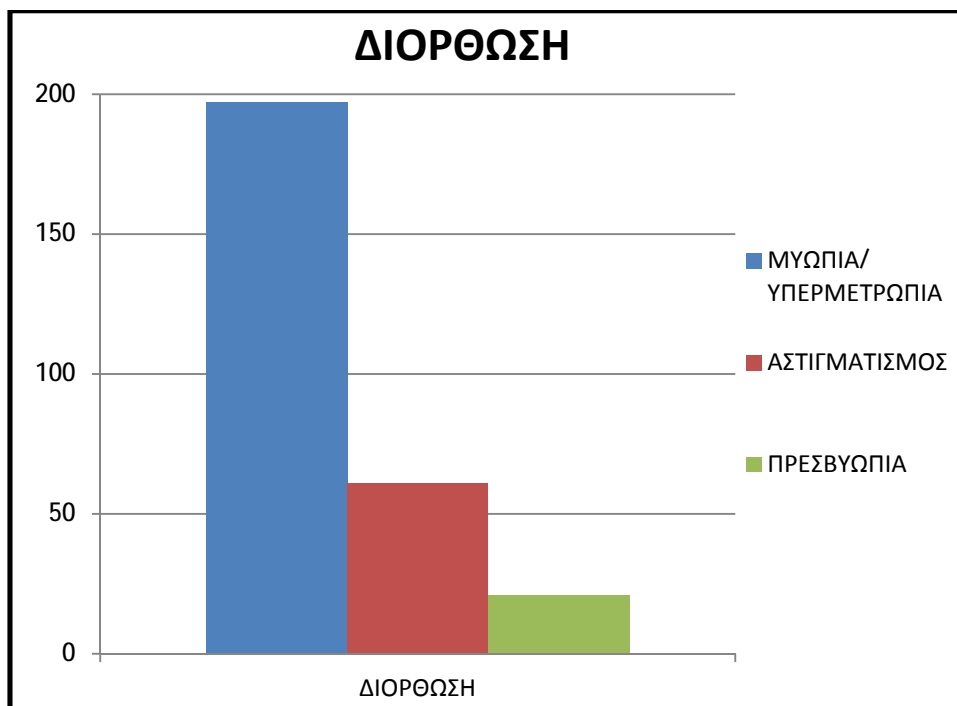
Σχήμα 9.5

ΛΗΨΗ Φ.Ε.	fi	fi/n *100
ΑΜΕΣΑ	182	65,23
ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ	97	34,77
ΣΥΝΟΛΟ	279	

Πίνακας 9.5

Ερώτηση 6

Στο παρακάτω γράφημα σχήμα 9.6 αναπαρίσταται συνολικά η διόρθωση των φακών των χρηστών. Οι περισσότεροι χρήστες από τους οποίους ερωτήθηκαν, χρησιμοποιούν τους φακούς τους για διόρθωση μυωπίας ή υπερμετρωπίας, 197 άτομα (70,61%). Το ποσοστό των 21,86% (61 άτομα) παραγγέλνει αστιγματικούς φακούς επαφής, ενώ το 7,53% (21 άτομα) πρεσβυωπικούς.



Σχήμα 9.6

ΔΙΟΡΘΩΣΗ	ΣΥΝΟΛΟ	fi/n	fi/n * 100
Μ/Υ	197	0,71	70,61
ΑΣΤ	61	0,22	21,86
ΠΡΕΣΒΥΩΠΙΑ	21	0,08	7,53
ΣΥΝΟΛΟ	279		

Πίνακας 9.6

Αξίζει να σημειωθεί ότι πολλοί ήταν οι χρήστες μονής όρασης (monovision) που επέλεξαν απαντήσεις μυωπίας/υπερμετροπίας και αστιγματισμού. Η χρήση monovision θα μπορούσε να εξεταστεί ως επιπλέον παράμετρο σε μετέπειτα έρευνα. Επιπροσθέτως, υπήρξε 1 απάντηση χρήστη που έκανε εφαρμογή riggyrack με χρήση μαλακού ημερήσιου φακού - 0.50dpt.

Ερώτηση 7:

Στο παρακάτω γράφημα σχήμα 9.7 αναπαρίσταται συνολικά ο αναγραφόμενος χρόνος αντικατάστασης. Από το σύνολο των 279 απαντήσεων, οι 238 αναφέρονται σε χρήση μηνιαίας αντικατάστασης φακών επαφής. Βρέθηκε ότι ημερήσιας και μεγάλης διάρκειας είχαν από 12 απαντήσεις ενώ η επιλογή 15νθήμερης αντικατάστασης επιλέχθηκε από 17 άτομα. Συνεχίζοντας, βάση των στοιχείων εξακρίβωσης από το σύστημα Mainsys παρατηρήθηκε ότι 30 χρήστες από τους 279 απάντησαν "λάθος". Είναι είτε χρήστες

δεκαπενθήμερης αντικατάστασης που παρατείνουν τους φακούς είτε μπερδεύτηκαν και στην επιλογή ημερήσιας σημείωσαν την απάντηση για την δεκαπενθήμερη αντικατάσταση.



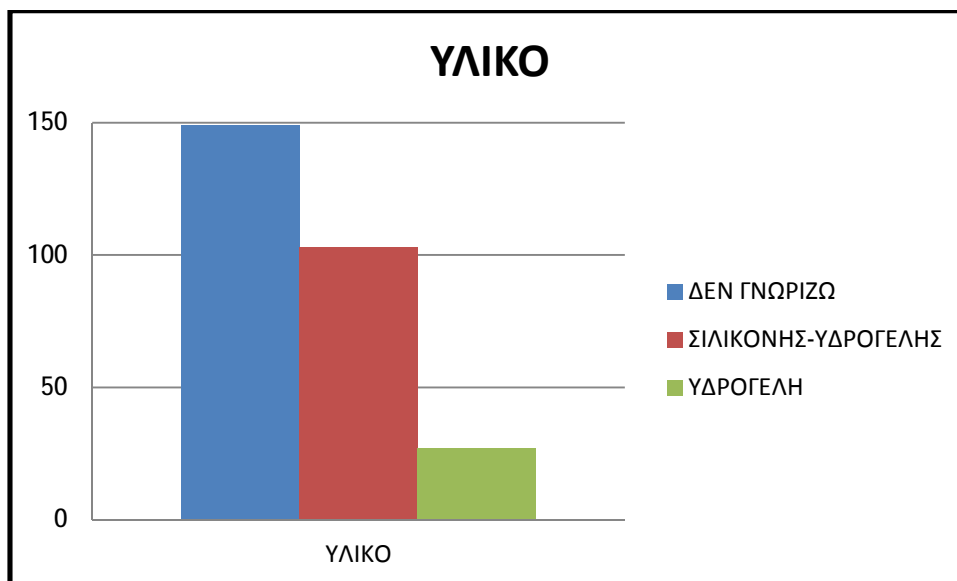
Σχήμα 9.7

	fi	fi/n %
ΗΜΕΡΑΣ	12	4,30
15	17	6,09
ΜΗΝΑ	238	85,30
3	12	4,30
ΣΥΝΟΛΟ	279	

Πίνακας 9.7

Ερώτηση 8

Στο παρακάτω γράφημα (Σχήμα 9.8) αναπαρίσταται συνολικά οι επιλογές των χρηστών φ.ε. Η συμπεριφορά των χρηστών όταν καλούνταν να απαντήσουν την ερώτηση αυτή ήταν αινιγματική. Είτε ρωτούσαν τους υπαλλήλους του καταστήματος είτε έψαχναν στο κουτί των φακών που μόλις είχαν αγοράσει για κάποιο στοιχείο. Από τα αποτελέσματα φαίνεται ότι 149 από τα 279 δεν γνώριζαν το υλικό από το οποίο είναι κατασκευασμένοι οι φακοί τους. Από υλικό σιλικόνης-υδρογέλης απάντησαν 103 άτομα ενώ υδρογέλης μόνο 27.



Σχήμα 9.8

	fi	fi/n %
ΔΕΝ ΓΝΩΡΙΖΩ	149	53,41
ΣΥΛ-ΥΔΡΟ	103	36,92
ΥΔΡΟΓΕ	27	9,68
ΣΥΝΟΛΟ	279	

Πίνακας 9.8

Από τα αποτελέσματα αξίζει να αναφέρουμε ότι 20 από τα 27 άτομα που φορούν φακούς υδρογέλης απάντησαν τυχαία γεγονός που αποδεικνύεται από το Mainsys και χρησιμοποιούν φακούς σιλικόνης –υδρογέλης.

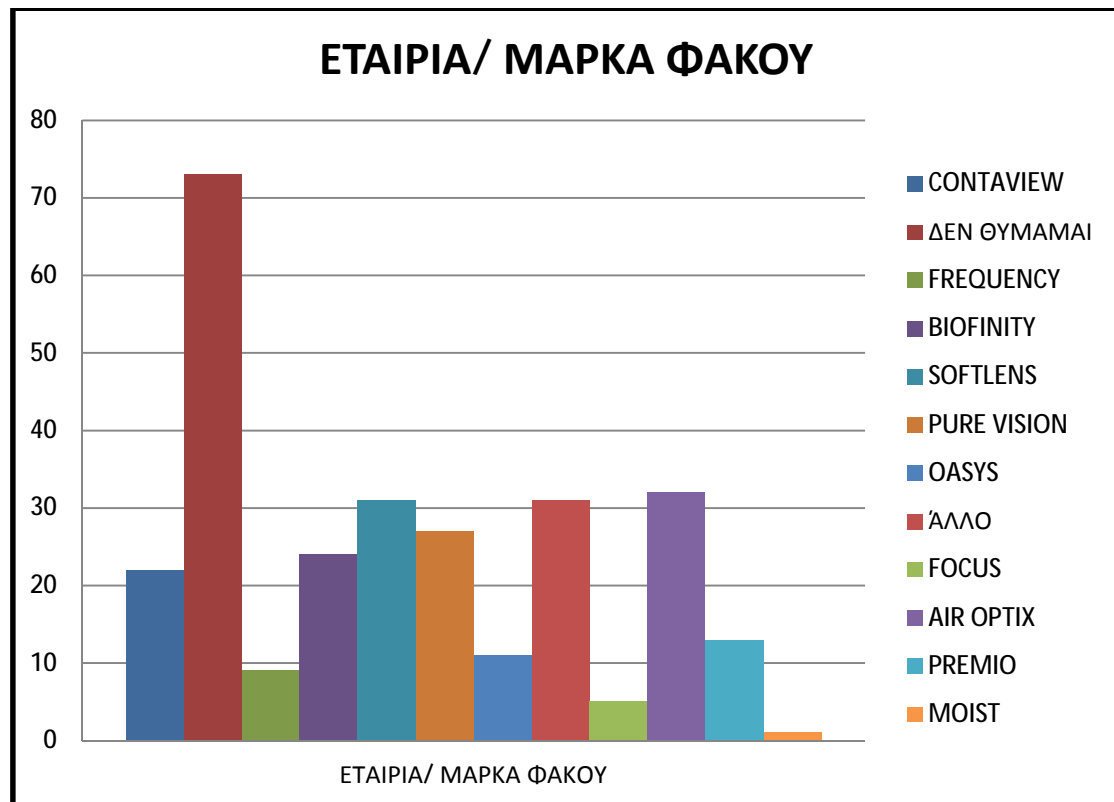
Ερώτηση 9

Στο παρακάτω γράφημα Σχήμα 9.9 αναπαρίσταται τον αριθμό των ατόμων που επέλεξαν την εταιρία των φακών που χρησιμοποιούν. Οι εταιρίες που βρίσκονται στο παρών ερωτηματολόγιο είναι εκείνες οι οποίες χρησιμοποιούν τα δυο καταστήματα, σε Ηράκλειο και Πάτρα. Από τα 279 άτομα:

- Τα 22 άτομα contaview
- Τα 73 άτομα δεν θυμούνται την εταιρία των φακών που χρησιμοποιούν.
- Τα 9 άτομα Frequency
- Τα 24 άτομα Biofinity
- Τα 31 άτομα Softlens
- Τα 27 άτομα Purevision
- Τα 11 άτομα Oasys
- Τα 31 άτομα χρησιμοποιούν άλλη εταιρεία φακών επαφής.
- Τα 5 άτομα Focus Dailies

- Τα 32 άτομα χρησιμοποιεί Air Optix
- Τα 13 άτομα Premio
- Ένα άτομο 1 Day Moist

Είναι αξιοσημείωτο ότι αρκετοί πελάτες δεν γνώριζαν ή και δεν θυμόντουσαν ποιά μάρκα χρησιμοποιούν και είτε απευθύνονταν σε κάποιον από το κατάστημα είτε επέλεξαν περισσότερες από μια απαντήσεις. Επίσης ορισμένοι ερωτηθέντες οι οποίοι απάντησαν “Δεν θυμάμαι” σύμφωνα με τους ίδιους αλλά και με τα δεδομένα από το Mainsys είναι χρήστες άνω των 3 ετών και κάνουν χρήση της ίδιας εταιρίας πάνω από τρία χρόνια.



Σχήμα 9.9

	fi	fi/n %
CON	22	7,89
ΔΕΝ ΘΥΜΑ	73	26,16
FREC	9	3,23
BIO	24	8,60
SOFLEN	31	11,11
PURE	27	9,68
OASYS	11	3,94
ΆΛΛΟ	31	11,11
FOCUS	5	1,79
AIR OPTIX	32	11,47

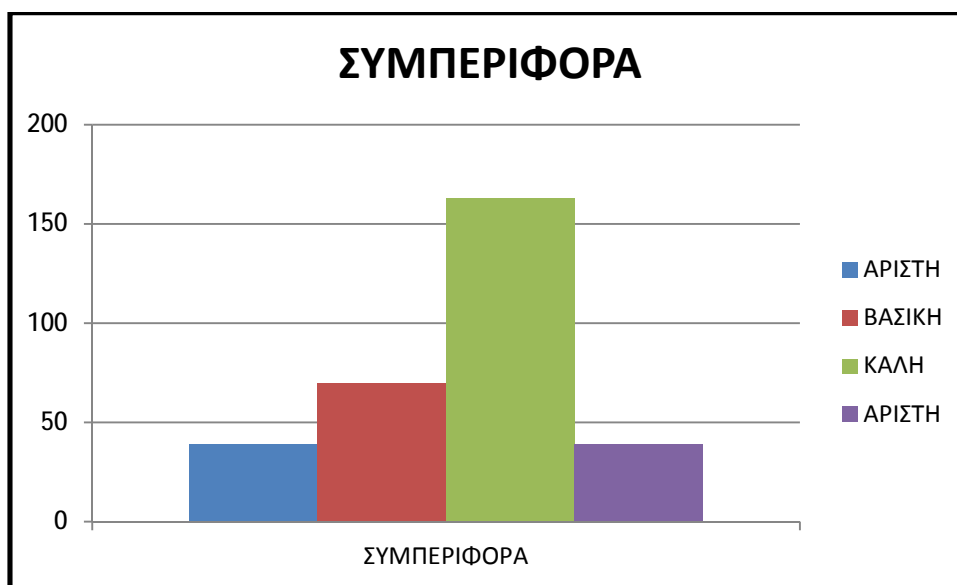
PREMIO	13	4,66
MOIST	1	0,36
ΣΥΝΟΛΟ	279	

Πίνακα 9.9

Ερώτηση 10

Η παρακάτω ερώτηση είναι μεταβλητή διάταξης και προσδιορίζει σύμφωνα με την προσωπική εκτίμηση των χρηστών, την συμπεριφορά τους στις οδηγίες χρήσης. Στο παρακάτω γράφημα σχήμα 9.10 αναπαρίσταται στο σύνολο η αξιολόγηση συμπεριφοράς. Σύμφωνα με το σχήμα:

- 163 χρήστες (58,42%) θεωρούν ότι η συμπεριφορά τους είναι καλή.
- 39 χρήστες (13,98%) έχουν άριστη συμπεριφορά.
- 70 χρήστες (25,09%) θεωρούν ότι εκτελούν τα βασικά στη συντήρηση και απολύμανση.
- 7 χρήστες (2,51%) έχουν ανεπαρκή συμπεριφορά.



Σχήμα 9.10

Συμπεριφορά	Ατομα	fi/n*100
Ανεπαρκή	7	2,51
Βασική	70	25,09
Καλή	163	58,42
Άριστη	39	13,98
Σύνολο	279	

Πίνακας 9.10

Ερώτηση 11

Τα αποτελέσματα αναλύθηκαν για κάθε υπό-ερώτημα της ερώτησης 11 ξεχωριστά.

11.α Αντικατάσταση στον αναγραφόμενο χρόνο.

Στο παρακάτω γράφημα σχήμα 9.11 αναπαρίσταται συνολικά το ποσό των ερωτηθέντων σχετικά με την αντικατάσταση των φ.ε. Στην ερώτηση σχετικά με την αντικατάσταση των φακών επαφής στον απαιτούμενο χρόνο 238 απαντήσεις έδειξαν ότι μερικές φορές η αντικατάσταση πραγματοποιείται στον αναγραφόμενο χρόνο. Στην επιλογή «ΠΑΝΤΑ» υπήρξαν μόλις 12 απαντήσεις κάτι μπορεί να μας προϊδεάσει έπειτα για την μη συμμόρφωση των χρηστών. Για την επιλογή «ΣΠΑΝΙΑ» συγκεντρώθηκαν 17 απαντήσεις, ενώ την επιλογή «ΠΟΤΕ» την απάντησαν 12 άτομα.



Σχήμα 9.11

	fi	fi/n %
ΠΟΤΕ	5,00	1,79
ΣΠΑΝΙΑ	29,00	10,39
ΜΕΡΙΚΕΣ ΦΟΡΕΣ	104,00	37,28
ΠΑΝΤΑ	141,00	50,54
ΣΥΝΟΛΟ	279,00	

Πίνακας 9.11

11.β Πλύσιμο χεριών κατά την εφαρμογή και αφαίρεση των φακών επαφής.

Στο παρακάτω γράφημα σχήμα 9.12 αναπαρίσταται συνολικά οι απαντήσεις των ερωτηθέντων σχετικά με την υγιεινή των χεριών πριν την εφαρμογή και την αφαίρεση των φακών τους. Από το συνολικό δείγμα, το 52,69% πλένει «ΠΑΝΤΑ» τα χέρια του, το 36,92% τα πλένει «ΜΕΡΙΚΕΣ ΦΟΡΕΣ» και «ΣΠΑΝΙΑ» το 10,04%.



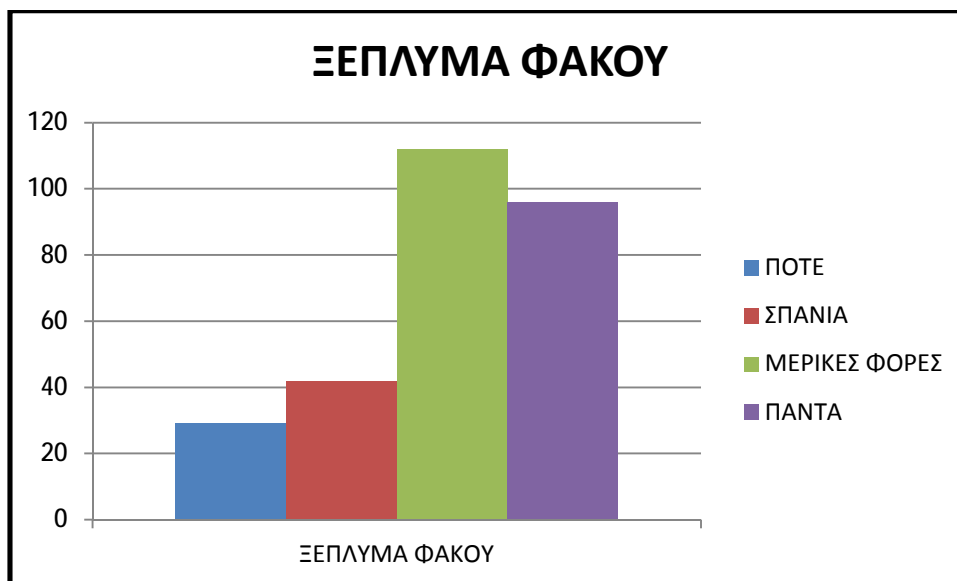
Σχήμα 9.12

	fi	fi/n %
ΠΟΤΕ	1	0,36
ΣΠΑΝΙΑ	28	10,04
ΜΕΡΙΚΕΣ ΦΟΡΕΣ	103	36,92
ΠΑΝΤΑ	147	52,69
ΣΥΝΟΛΟ	279	

Πίνακας 9.12

11.γ Ξέπλυμα και τρίψιμο φακού πριν την εφαρμογή.

Στο παρακάτω διάγραμμα 9.13 παριστάνονται οι συνολικές απαντήσεις για την ερώτηση 11.γ. Πιο αναλυτικά, 112 χρήστες (40,14%) ξεπλένει και τρίβει τον φακό «ΜΕΡΙΚΕΣ ΦΟΡΕΣ», 96 χρήστες (34,41%) ξεπλένουν «ΠΑΝΤΑ» τον φακό τους, 42 χρήστες (15,05%) «ΣΠΑΝΙΑ», και 29 χρήστες (10,39%) δεν ξεπλένουν ή τρίβουν «ΠΟΤΕ» τους φακούς τους.



Σχήμα 9.13

	fi	fi/n %
ΠΟΤΕ	29,00	10,39
ΣΠΑΝΙΑ	42,00	15,05
ΜΕΡΙΚΕΣ ΦΟΡΕΣ	112,00	40,14
ΠΑΝΤΑ	96,00	34,41
ΣΥΝΟΛΟ	279,00	

Πίνακας 9.13

11.δ Καθαρισμός θήκης.

Στο παρακάτω γράφημα σχήμα 9.14 αναπαρίσταται ο αριθμός των ατόμων της συχνότητας καθαρισμού της θήκης; φ.ε. Στις απαντήσεις για την τακτική καθαριότητα της θήκης υπήρχαν περισσότερες θετικές απαντήσεις. Από τα 279 άτομα 70 (25,09%) καθαρίζουν πάντα την θήκη και 155 (55,56%) καθαρίζουν μερικές φορές. Σπάνιο καθαρισμό θήκης κάνουν 45 (16,13%) άτομα ενώ ποτέ μόλις 9 άτομα (3,23%).



Σχήμα 9.14

	Fi	fi/n %
ΠΟΤΕ	9,00	3,23
ΣΠΑΝΙΑ	45,00	16,13
ΜΕΡΙΚΕΣ ΦΟΡΕΣ	155,00	55,56
ΠΑΝΤΑ	70,00	25,09
ΣΥΝΟΛΟ	279,00	

Πίνακας 9.14

11.ε. Περιστασιακός ύπνος με φ.ε.

Στο παρακάτω διάγραμμα 9.15 αναπαριστώνται συνολικά οι χρήστες που χρησιμοποιούν του φακούς επαφής τους κατά την διάρκεια του ύπνου. Είναι θετικό το γεγονός ότι 132 χρήστες (47,3%) δεν φοράνε τους φακούς του για να πάρουν έναν υπνάκο. Από τους 279 ερωτηθέντες, μόνο 4 (1,4%) άτομα τους χρησιμοποιούν για ύπνο περιστασιακά.



Σχήμα 9.15

	fi	fi/n %
ΠΟΤΕ	132,00	47,31
ΣΠΑΝΙΑ	93,00	33,33
ΜΕΡΙΚΕΣ ΦΟΡΕΣ	50,00	17,92
ΠΑΝΤΑ	4,00	1,43
ΣΥΝΟΛΟ	279,00	

Πίνακας 9.15

11.στ. Καθημερινή χρήση των φ.ε. κατά τη διάρκεια του ύπνου.

Στο παρακάτω διάγραμμα 9.16 απεικονίζονται οι απαντήσεις των χρηστών στην ερώτηση αν χρησιμοποιούν τους φακούς τους κατά την διάρκεια του ύπνου. Οι χρήστες σε ποσοστό 84,95% δεν κοιμάται με τους φακού επαφής του και σε ποσοστό 10,04% κοιμάται σπάνια χωρίς να τους αφαιρέσει..



Σχήμα 9.16

ΥΠΝΟΣ	fi	fi/n %
ΠΟΤΕ	237	84,95
ΣΠΑΝΙΑ	28	10,04
ΜΕΡΙΚΕΣ ΦΟΡΕΣ	12	4,30
ΠΑΝΤΑ	2	0,72
ΣΥΝΟΛΟ	279	

Πίνακας 9.16

11.ζ Αποθήκευση υγρών σε άλλο διάλυμα εκτός του προτεινόμενου

Στο παρακάτω διάγραμμα αναπαριστώνται 9.17 οι απαντήσεις στην ερώτηση αν αποθηκεύουν οι χρήστες τους φακούς επαφής τους σε κάποιο άλλο διάλυμα. Παρατηρήθηκε ότι 132 χρήστες (47,31%) ποτέ δεν αποθηκεύουν σε άλλο υγρό του φ.ε, 93 χρήστες (33,33%) σπάνια, μερικές φορές 5 άτομα (17,92%).



Σχήμα 9.17

	Fi	fi/n %
ΠΟΤΕ	132	47,31
ΣΠΑΝΙΑ	93	33,33
ΜΕΡΙΚΕΣ ΦΟΡΕΣ	50	17,92
ΠΑΝΤΑ	4	1,43
ΣΥΝΟΛΟ	279	

Πίνακας 9.17

11.η

Στο παρακάτω διάγραμμα 9.18 απεικονίζεται η συχνότητα αντικατάστασης της θήκης , όπου αποθηκεύονται οι φ.ε. των χρηστών. Η πλειοψηφία των ερωτηθέντων (49,10%) αντικαθιστά την θήκη “μερικές φορές” ενώ την επιλογή “πάντα” επέλεξαν 102 χρήστες (36,56%). Η επιλογή “ποτέ” επιλέχθηκε από 5 χρήστες (1,79%).



Σχήμα 9.18

	fi	fi/n %
ΠΟΤΕ	5	1,79
ΣΠΑΝΙΑ	35	12,54
ΜΕΡΙΚΕΣ ΦΟΡΕΣ	137	49,10
ΠΑΝΤΑ	102	36,56
ΣΥΝΟΛΟ	279	

Πίνακας 9.18

Ερώτηση 12

Στην ερώτηση αν φοράει κάποιος φ.ε μέσα στην οικογένεια απάντησαν 173 άτομα (62,01%) όχι και 106 άτομα (37,99%) ναι. Οι απαντήσεις αναλύονται στο σχήμα 9.19.



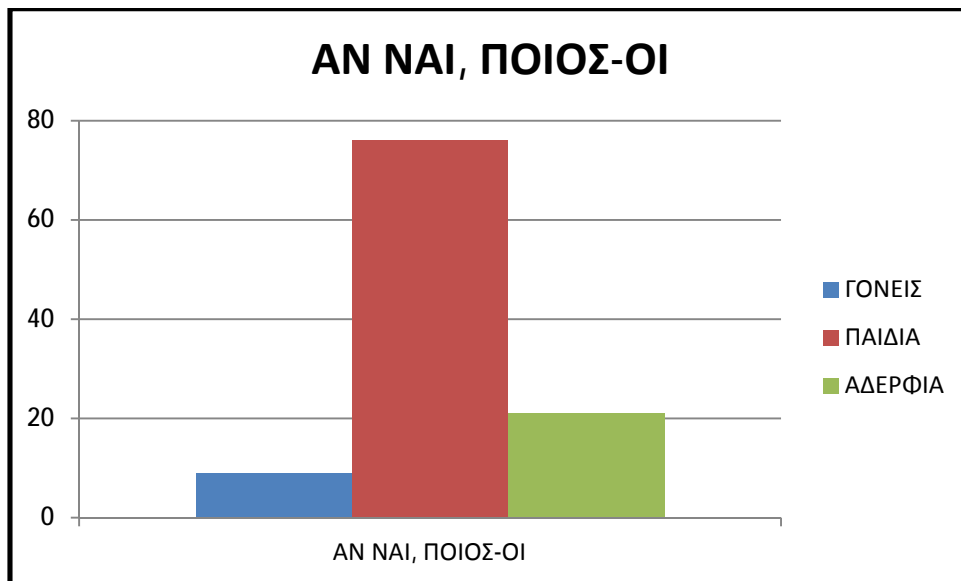
Σχήμα 9.19

	Fi	fi/n %
ΝΑΙ	106	37,99
ΌΧΙ	173	62,01
ΣΥΝΟΛΟ	279	

Πίνακας 9.19

Ερώτηση 13

Εφόσον η προηγούμενη απάντηση ήταν θετική, οι πελάτες έπρεπε να απαντήσουν στη ερώτηση που επέλεξαν ποιος ή ποιοι από την οικογένεια τους φοράει φ.ε. τα αποτελέσματα ερμήνευσαν πως από τις 106 θετικές απαντήσεις της προηγούμενης ερώτησης, οι 76 (71,70%) χρήστες είχαν παιδιά που φοράνε φακούς επαφής και 21 (19,81%) που φορούσε κάποιος αδερφός/ -ή. Οι απαντήσεις των ερωτηθέντων αναπαριστώνται στο σχήμα 9.20.



Σχήμα 9.20

	fi	fi/n %
ΓΟΝΕΙΣ	9	8,49
ΠΑΙΔΙΑ	76	71,70
ΑΔΕΡΦΙΑ	21	19,81
ΣΥΝΟΛΟ	106	

Πίνακας 9.20

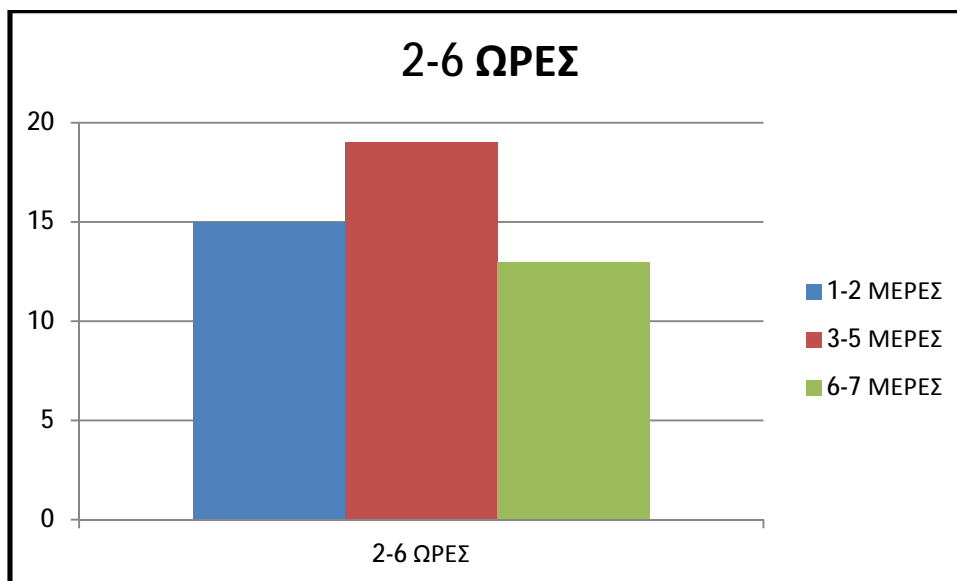
Ερώτηση 14

Στην ερώτηση 14 ζητήθηκε από τους χρήστες να συμπληρώσουν ένα πίνακα ανάλογα με τις μέρες και τις ώρες που χρησιμοποιούν τους φακούς επαφής του κατά την διάρκεια μιας εβδομάδας. Τα αποτελέσματα αναλύθηκαν ξεχωριστά για κάθε επιλογή της ώρας.

A. 2-6 ώρες (Σχήμα 9.21)

Συνολικά οι χρήστες που φοράνε 2-6 ώρες την εβδομάδα είναι 47. Από το σύνολο αυτό:

- 15 άτομα (31,91%) κάνει χρήση 1-2 μέρες,
- 19 άτομα (40,43%) κάνει χρήση 3-5 μέρες και
- 13 άτομα (27,66%) κάνει χρήση 6-7 μέρες.



Σχήμα 9.21

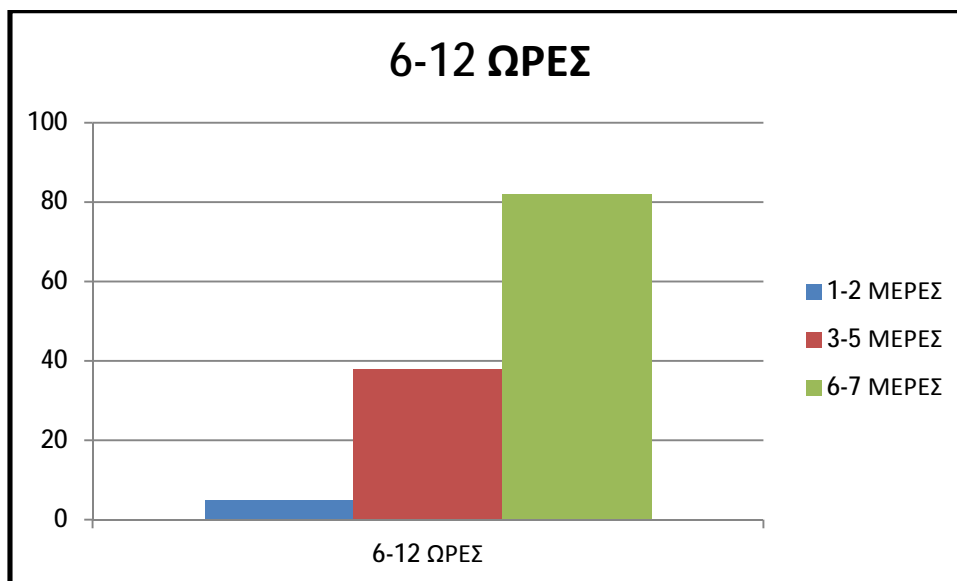
	fi	fi/n %
1-2 ΜΕΡΕΣ	15	31,91
3-5 ΜΕΡΕΣ	19	40,43
6-7 ΜΕΡΕΣ	13	27,66
ΣΥΝΟΛΟ	47	

Πίνακας 9.21

B. 6-8 ώρες (Σχήμα 9.22)

Συνολικά οι χρήστες που φοράνε 6-8 ώρες την εβδομάδα είναι 125. Από το σύνολο αυτό:

- 5 άτομα (4 %) κάνει χρήση 1-2 μέρες,
- 38 άτομα (30,40%) κάνει χρήση 3-5 μέρες και
- 82 άτομα (27,66%) κάνει χρήση 6-7 μέρες.



Σχήμα 9.22

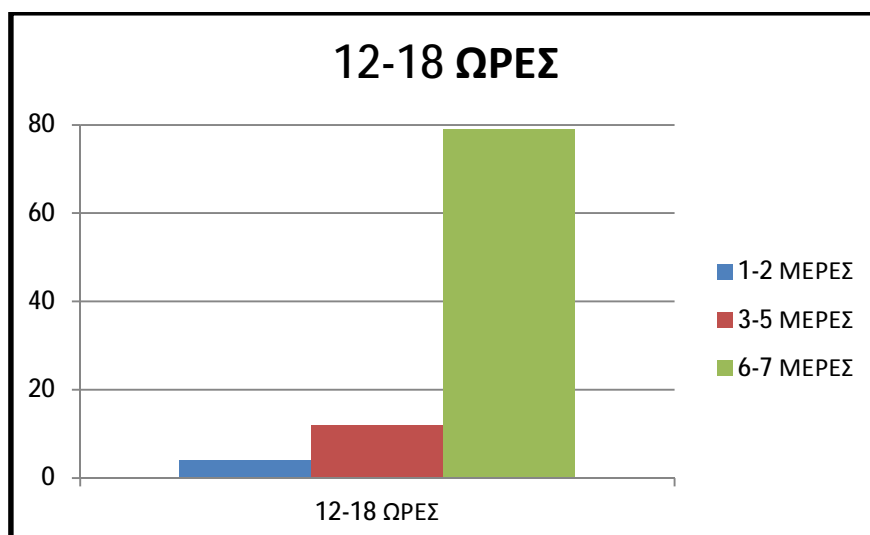
	Fi	fi/n %
1-2 ΜΕΡΕΣ	5	4,00
3-5 ΜΕΡΕΣ	38	30,40
6-7 ΜΕΡΕΣ	82	65,60
ΣΥΝΟΛΟ	125	

Πίνακας 9.22

C. 8-12 ώρες (Σχήμα 9.23)

Συνολικά οι χρήστες που φοράνε 8-12 ώρες την εβδομάδα είναι 95. Από το σύνολο αυτό:

- 4 άτομα (4,21 %) κάνει χρήση 1-2 μέρες,
- 12 άτομα (12,63%) κάνει χρήση 3-5 μέρες και
- 79 άτομα (83,16%) κάνει χρήση 6-7 μέρες.



Σχήμα 9.23

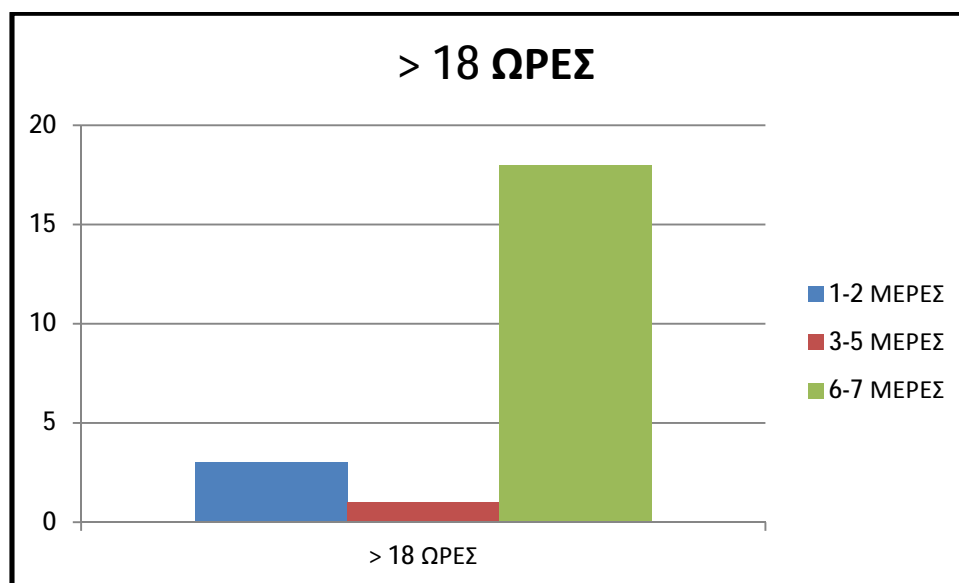
	fi	fi/n %
1-2 ΜΕΡΕΣ	4	4,21
3-5 ΜΕΡΕΣ	12	12,63
6-7 ΜΕΡΕΣ	79	83,16
ΣΥΝΟΛΟ	95	

Πίνακας 9.23

D. > 12 ώρες (Σχήμα 9.24)

Συνολικά οι χρήστες που φοράνε πάνω από 12 ώρες την εβδομάδα είναι 22. Από το σύνολο αυτό:

- 3 άτομα (13,64 %) κάνει χρήση 1-2 μέρες,
- 1 άτομα (4,55%) κάνει χρήση 3-5 μέρες και
- 18 άτομα (81,82%) κάνει χρήση 6-7 μέρες.



Σχήμα 9.24

	Fi	fi/n %
1-2 ΜΕΡΕΣ	3	13,64
3-5 ΜΕΡΕΣ	1	4,55
6-7	18	81,82

ΜΕΡΕΣ		
ΣΥΝΟΛΟ	22	

Πίνακας 9.24

Ερώτηση 15

Στο παρακάτω διάγραμμα 9.25 αναπαριστώνται οι απαντήσεις των ερωτηθέντων αν είναι ενημερωμένοι για πιθανές επιπλοκές από κακή χρήση σε φ.ε. Παρατηρούμε ότι ένα μεγάλο ποσοστό (86,74%) είναι ενημερωμένο για πιθανές επιπλοκές.



Εικόνα 9.25

	fi	fi/n %
ΝΑΙ	242	86,74
ΌΧΙ	37	13,26
ΣΥΝΟΛΟ	279	

Πίνακας 9.25

Ερώτηση 16

Στην ερώτηση αυτή, οι χρήστες απαντούν στο ερώτημα αν τους έχει παρουσιαστεί κάποια επιπλοκή. Οι απαντήσεις είναι περίπου ίσες με τους χρήστες που έχουν υποστεί κάποια επιπλοκή (51,25%) να είναι οι περισσότεροι. Τα αποτελέσματα εκτιμώνται παρακάτω στο σχήμα 9.26.



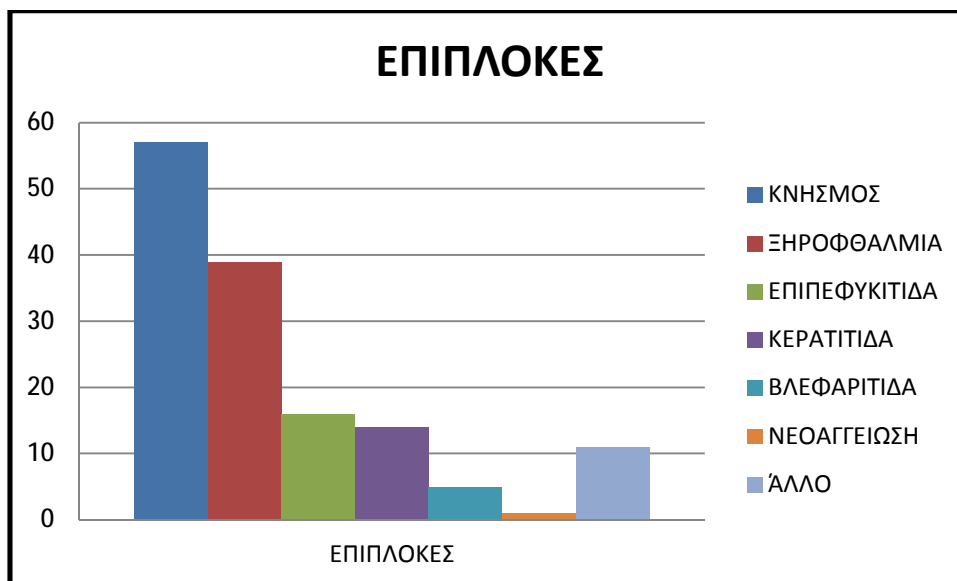
Σχήμα 9.26

	fi	fi/n	fi/n %
ΝΑΙ	143	0,51	51,25
ΌΧΙ	136	0,49	48,75
ΣΥΝΟΛΟ	279		

Πίνακας 9.26

Ερώτηση 17

Με την προϋπόθεση ότι στην παραπάνω ερώτηση έχει επιλεγεί “ΝΑΙ”, οι χρήστες έπρεπε να επιλέξουν ποια επιπλοκή του έχει εμφανιστεί. Η συνηθέστερη επιπλοκή είναι ο κνησμός με ποσοστό 39,86% , ακολουθεί η ξηροφθαλμία με ποσοστό 27,27% και η επιπεφυκίτιδα με ποσοστό 11,19%. Από το συνολικό δείγμα (279 άτομα) μόνο 1 χρήστης είχε αντιμετωπίσει νεοαγγείωση και 14 άτομα (9,79%) είχαν αντιμετωπίσει κερατίτιδες. Τα αποτελέσματα αναλύονται στο σχήμα 9.27 παρακάτω:



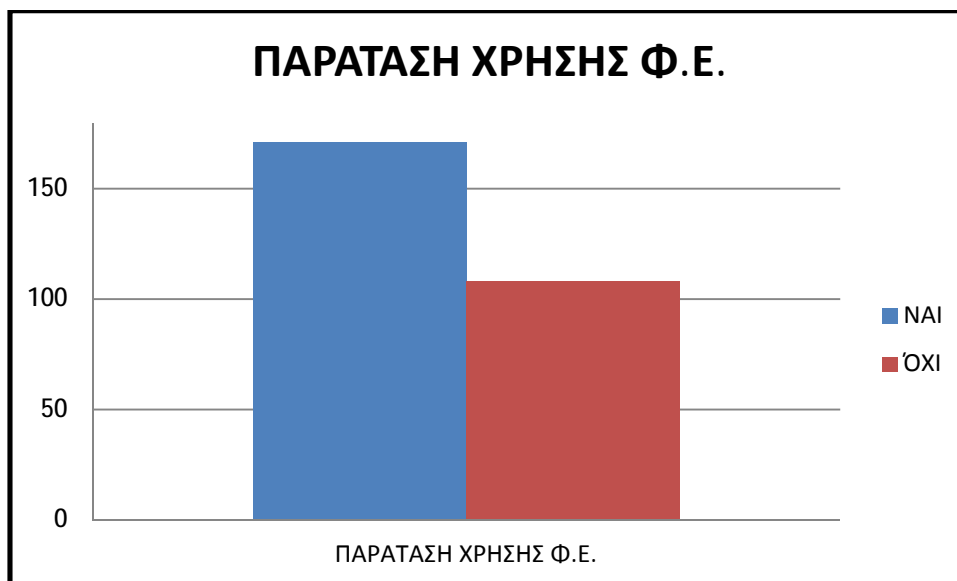
Σχήμα 9.27

	fi	fi/n %
ΚΝΗΣΜΟΣ	57	39,86
ΞΗΡΟΦΘΑΛΜΙΑ	39	27,27
ΕΠΙΠΕΦΥΚΙΤΙΔΑ	16	11,19
ΚΕΡΑΤΙΤΙΔΑ	14	9,79
ΒΛΕΦΑΡΙΤΙΔΑ	5	3,50
ΝΕΟΑΓΓΕΙΩΣΗ	1	0,70
ΆΛΛΟ	11	7,69
ΣΥΝΟΛΟ	143	

Πίνακας 9.27

Ερώτηση 18:

Στα παρακάτω διάγραμμα Σχήμα 9.28 απεικονίζονται οι απαντήσεις στην ερώτηση αν οι χρήστες παρατείνουν την χρήση των φ.ε. τους μετά την λήξη του αναγραφόμενου χρόνου. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι με ιδιαίτερο ποσοστό (61,29%) οι χρήστες παρατείνουν τους φ.ε.



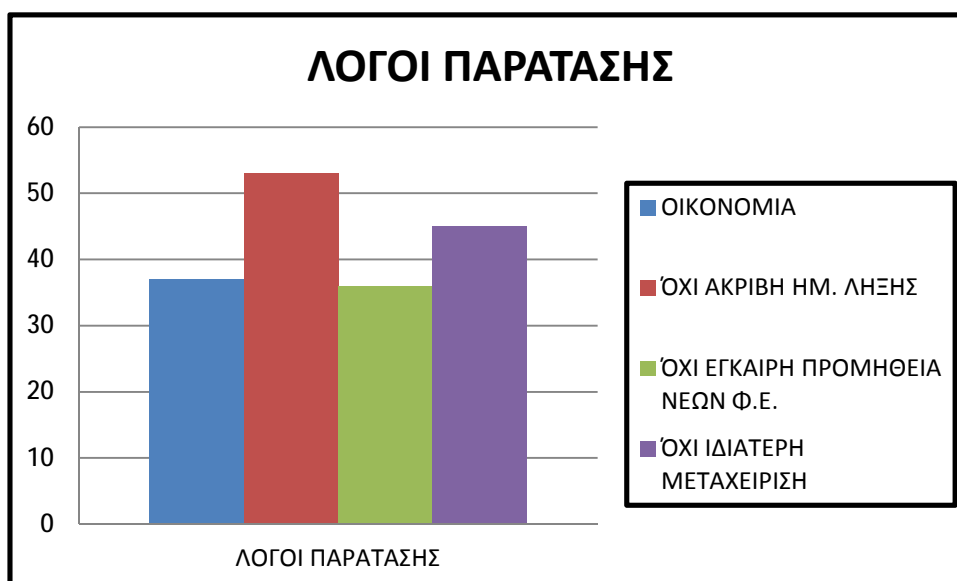
Σχήμα 9.28

	fi	fi/n	fi/n %
ΝΑΙ	171	0,61	61,29
ΌΧΙ	108	0,39	38,71
ΣΥΝΟΛΟ	279		

Πίνακας 9.28

Ερώτηση 19

Στο παρακάτω διάγραμμα Σχήμα 9.29 εκτιμώνται οι απαντήσεις της ερώτησης για τους λόγους παράτασης των φ.ε. Οι χρήστες φαίνεται να παρατείνουν τους φ.ε. τους διότι είτε δεν θυμούνται την ακριβή ημερομηνία (30,99%) είτε διότι δεν έχουν υποστεί ιδιαίτερη μεταχείριση ι φακοί τους (26,32%).



Σχήμα 9.29

	fi	fi/n %
ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ	37	21,64
ΌΧΙ ΑΚΡΙΒΗ ΗΜ. ΛΗΞΗΣ	53	30,99
ΔΕΝ ΠΡΟΛΑΒΑ	36	21,05
ΌΧΙ ΜΕΤΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΔΙΑΙΤ.	45	26,32
ΣΥΝΟΛΟ	171	

Πίνακα 9.29

Ερώτηση 20

Στο παρακάτω γράφημα 9.30 απεικονίζεται το ποσό των ικανοποιημένων και μη χρηστών από την όραση που έχουν φ.ε. Το 85,38% έχει ικανοποιημένη όραση και 14,7% δεν έχει μείνει ευχαριστημένο από την ποιότητα της όρασης του με τους φακούς επαφής.



Σχήμα 9.30

	fi	fi/n %
ΝΑΙ	238	85,30
ΌΧΙ	41	14,70
ΣΥΝΟΛΟ	279	

9.2 Στατιστικά Σημαντικά αποτελέσματα.

Είναι σημαντικό να αναφερθούν τα αποτελέσματα τα οποία εμφάνισαν σημαντικά στατιστικά δεδομένα.

Ερώτηση 2

Στο παρακάτω πίνακα φαίνονται οι ηλικίες των χρηστών και ο διαχωρισμός τους σε custom made και μη πελάτες. Στατιστική σημαντική διαφορά σε επίπεδο σημαντικότητας 0,00 ($p < 0,05$). Και στις δύο κατηγορίες, κατά κύριο λόγο οι χρήστες αντιπροσωπεύουν τις ηλικίες μεταξύ 18-30 ετών.

ΕΡΩΤΗΣΗ 2			
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ	ΑΠΛΟΙ	ΕΙΔΙΚΟΙ	ΣΥΝΟΛΟ
<18	18	7	25
18-30	119	38	157
30-50	40	37	77
>50	5	15	20
ΣΥΝΟΛΟ	182	97	279

ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΕΣ ΤΙΜΕΣ	ΑΠΛΟΙ	ΕΙΔΙΚΗΣ	ΣΥΝΟΛΟ
<18	16,31	8,69	25
18-30	102,42	54,58	157
30-50	50,23	26,77	77
>50	13,05	6,95	20
ΣΥΝΟΛΟ	182	97	279

$p=0.00$

Πίνακας

Ερώτηση 6.

Στο παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα για την διόρθωση ου έχουν οι φ.ε των custom made και μη πελατών. Η στατιστική σημαντική διαφορά σε επίπεδα σημαντικότητας είναι 0,00 ($p < 0,05$). Οι πελάτες οι οποίοι παραλαμβάνουν άμεσα τους φακούς τους από το κατάστημα κάνουν περισσότερο χρήση μυωπικών ή υπερμετρωπικών φακών επαφής ενώ οι πελάτες που λαμβάνουν τους φακούς τους έπειτα από παραγγελία κάνουν χρήση περισσότερο τορικών φ.ε.

Πραγματικές τιμές	ΑΠΛΟΙ	ΕΙΔΙΚΟΙ	ΣΥΝΟΛΟ
M/Y	165	32	197

ΑΣΤΙ	13	48	61
ΠΡΕΣ	4	17	21
ΣΥΝΟΛΟ	182	97	279
Αναμενόμενες τιμές			
	ΑΠΛΟΙ	ΕΙΔΙΚΟΙ	ΣΥΝΟΛΟ
M/Y	128,51	68,49	197
ΑΣΤΙ	39,79	21,21	61
ΠΡΕΣ	13,70	7,30	21
ΣΥΝΟΛΟ	182	97	279
P	0,00		

p=0.00

Ερώτηση 7

Στο παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται ο αναγραφόμενος χρόνος αντικατάστασης των φακών επαφής ανάμεσα στους απλής κατασκευής πελάτες με τους ειδικής κατασκευής. Η στατιστική σημαντική διαφορά σε επίπεδα σημαντικότητας είναι 0,00 ($p < 0,05$). Και οι δύο κατηγορίες για την διόρθωση της αμετροπίας τους χρησιμοποιούν κατά κύριο λόγο μηνιαίους φακούς επαφής 165 απλής κατασκευής από τους 182 στο σύνολο και 73 ειδικής κατασκευής από το σύνολο των 97.

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ	ΑΠΛΟΙ	ΕΙΔΙΚΟΙ	ΣΥΝΟΛΟ
Ημερήσιας Αντ/σης	3	9	12
Δεκαπενθήμερης	13	4	17
Μηνιαίας	165	73	238
Μεγάλης Διάρκεια	1	11	12
ΣΥΝΟΛΟ	182	97	279
ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΕΣ ΤΙΜΕΣ	ΑΠΛΟΙ	ΕΙΔΙΚΟΙ	ΣΥΝΟΛΟ
Ημερήσιας Αντ/σης	7,83	3,40	12
Δεκαπενθήμερης	11,09	4,81	17
Μηνιαίας	155,25	67,39	238
Μεγάλης Διάρκεια	7,83	3,40	12
ΣΥΝΟΛΟ	182	79	279

p=0.00

Πίνακας

Ερώτηση 11

11.α Αντικατάσταση στον αναγραφόμενο χρόνο.

Στο παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται η αξιολόγηση των ίδιων των χρηστών πάνω στη συμπεριφορά που έχουν ανάμεσα στα στάδια υγιεινής των φακών. Η σημαντική στατιστική διαφορά σε επίπεδα σημαντικότητας είναι 0,00 ($p < 0,05$). Φαίνεται ξεκάθαρα η διαφορά

ανάμεσα στην αντικατάσταση στον αναγραφόμενο χρόνο των φακών των δύο κατηγοριών. Οι ειδικής κατασκευής χρήστες τηρούν πιστότερα την ορθή αντικατάσταση των φακών τους από 97 σύνολο οι 76 χρήστες αντικαθιστούν πάντα στη σωστή ημερομηνία τους φακούς τους ενώ από τους απλής κατασκευής χρήστες μόνο 5 αντικαθιστούν άμεσα τους φ.ε.

ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΟ ΣΩΣΤΟ ΧΡΟΝΟ			
Πραγματικές Τιμές	ΑΠΛΟΙ	ΕΙΔΙΚΟΙ	ΣΥΝΟΛΟ
ΠΟΤΕ	5,00	0,00	5,00
ΣΠΑΝΙΑ	29,00	0,00	29,00
ΜΕΡΙΚΕΣ ΦΟΡΕΣ	83,00	21,00	104,00
ΠΑΝΤΑ	65,00	76,00	141,00
ΣΥΝΟΛΟ	182,00	97,00	279,00
Αναμενόμενες Τιμές	ΑΠΛΟΙ	ΕΙΔΙΚΟΙ	ΣΥΝΟΛΟ
ΠΟΤΕ	3,26	1,74	5
ΣΠΑΝΙΑ	18,92	10,08	29
ΜΕΡΙΚΕΣ ΦΟΡΕΣ	67,84	36,16	104
ΠΑΝΤΑ	91,98	49,02	141
ΣΥΝΟΛΟ	182	97	279

P=0.00

11.β Πλύσιμο χεριών πριν από κάθε εφαρμογή και αφαίρεση.

Στο παρακάτω πίνακα παρατηρείται η υγιεινή των χεριών πριν εφαρμόσουν τους φακούς τους καθώς και πριν τους αφαιρέσουν. Η σημαντική στατιστική διαφορά σε επίπεδα σημαντικότητας είναι 0,00 (p-value= 0,00<0,05). Οι χρήστες ειδικής παραγγελίας σε σχέση με τις απαντήσεις που δόθηκαν στις προηγούμενες ερωτήσεις δεν είναι περισσότερο συμμορφωμένοι από τους απλής κατασκευής καθώς από τους 97 υπήρχαν μηδενικές απαντήσεις στην επιλογή <<Πάντα>> σε σχέση με τους απλής κατασκευής χρήστες από τους οποίους οι 147 από τους 182 πλένουν πάντα τα χέρια τους.

Πραγματικές Τιμές	ΑΠΛΟΙ	ΕΙΔΙΚΟΙ	ΣΥΝΟΛΟ
ΠΟΤΕ	1,00	0,00	1,00
ΣΠΑΝΙΑ	7,00	21,00	28,00
ΜΕΡΙΚΕΣ ΦΟΡΕΣ	27,00	76,00	103,00
ΠΑΝΤΑ	147,00	0,00	147,00
ΣΥΝΟΛΟ	182,00	97,00	279,00
Αναμενόμενες Τιμές	ΑΠΛΟΙ	ΕΙΔΙΚΟΙ	ΣΥΝΟΛΟ
ΠΟΤΕ	0,65	0,35	1
ΣΠΑΝΙΑ	18,27	9,73	28
ΜΕΡΙΚΕΣ ΦΟΡΕΣ	67,19	35,81	103

ΠΑΝΤΑ	95,89	51,11	147
ΣΥΝΟΛΟ	182	97	279

Πίνακας 1.5

11. ε. Περιστασιακός Ύπνος

Στο παρακάτω πίνακα παρατηρούνται οι απαντήσεις των χρηστών όταν ρωτήθηκαν αν χρησιμοποιούν τους φ.ε. για να περιστασιακό ύπνο. Η σημαντική στατιστική διαφορά σε επίπεδα σημαντικότητας είναι 0,00 ($p < 0,05$). Από τους χρήστες ειδικής παραγγελίας, 97 φαίνεται να μην χρησιμοποιούν ποτέ τους φ.ε για να πάρουν έναν υπνάκο ενώ από τους χρήστες που λαμβάνουν άμεσα τους φακούς τους 74 πότε δεν τους χρησιμοποιούν και 75 χρήστες του χρησιμοποιούν άμεσα.

ΠΕΡΙΣΤΑΣΙΑΚΟΣ ΥΠΝΟΣ			
Πραγματικές τιμές	ΑΠΛΟΙ	ΕΙΔΙΚΟΙ	ΣΥΝΟΛΟ
ΠΟΤΕ	74,00	58,00	132,00
ΣΠΑΝΙΑ	75,00	18,00	93,00
ΜΕΡΙΚΕΣ ΦΟΡΕΣ	32,00	18,00	50,00
ΠΑΝΤΑ	1,00	3,00	4,00
ΣΥΝΟΛΟ	182,00	97,00	279,00

Αναμενόμενες τιμές	ΑΠΛΟΙ	ΕΙΔΙΚΟΙ	ΣΥΝΟΛΟ
ΠΟΤΕ	86,11	45,89	132,00
ΣΠΑΝΙΑ	60,67	32,33	93,00
ΜΕΡΙΚΕΣ ΦΟΡΕΣ	32,62	17,38	50,00
ΠΑΝΤΑ	2,61	1,39	4,00
ΣΥΝΟΛΟ	182,00	97,00	279,00

$P=0,00$, $p<0,05$

11. στ Ύπνος με φ.ε.

Στο παρακάτω διάγραμμα αναλύονται οι τιμές για τους χρήστες (απλής και ειδικής κατασκευής) που κοιμούνται με φ.ε. Κανένας από τους απλούς χρήστες δεν κοιμάται πάντα με τους φ.ε. του, 2 από τους 97 χρήστες custom made φορούν του φ.ε. πάντα κατά την διάρκεια του ύπνο. Οι «απλοί» χρήστες που ποτέ δεν κοιμούνται με φ.ε. ήταν 153 και οι χρήστες ειδικής παραγγελίας που δεν τους χρησιμοποιούν ήταν 84.

ΥΠΝΟΣ ΜΕ Φ.Ε.			
	ΑΠΛΟΙ	ΕΙΔΙΚΟΙ	ΣΥΝΟΛΟ
ΠΟΤΕ	153,00	84,00	237,00
ΣΠΑΝΙΑ	22,00	6,00	28,00
ΜΕΡΙΚΕΣ ΦΟΡΕΣ	7,00	5,00	12,00
ΠΑΝΤΑ		2,00	2,00
ΣΥΝΟΛΟ	182,00	97,00	279,00

p=0.00 , p<0.05

11. ζ Αποθήκευση σε άλλο υγρό

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι τιμές των χρηστών απλής και μη παραγγελίας όσο αφορά την αποθήκευση των φ.ε. σε κάποιο άλλο διάλυμα. Η τιμή του p βρέθηκε 0, τιμή μεγάλη σημαντικότητας. Τρεις από του ενενήντα επτά χρήστες ειδικής παραγγελίας πάντα αποθηκεύουν τους φακούς τους σε άλλο υγρό.

ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΣΕ ΆΛΛΟ ΥΓΡΟ			
Πραγματικές Τιμές	ΑΠΛΟΙ	ΕΙΔΙΚΟΙ	ΣΥΝΟΛΟ
ΠΟΤΕ	74,00	58,00	132,00
ΣΠΑΝΙΑ	75,00	18,00	93,00
ΜΕΡΙΚΕΣ ΦΟΡΕΣ	32,00	18,00	50,00
ΠΑΝΤΑ	1,00	3,00	4,00
ΣΥΝΟΛΟ	182,00	97,00	279,00
Αναμενόμενες Τιμές	ΑΠΛΟΙ	ΕΙΔΙΚΟΙ	ΣΥΝΟΛΟ
ΠΟΤΕ	86,11	45,89	132
ΣΠΑΝΙΑ	60,67	32,33	93
ΜΕΡΙΚΕΣ ΦΟΡΕΣ	32,62	17,38	50
ΠΑΝΤΑ	2,61	1,39	4
ΣΥΝΟΛΟ	182	97	279

p=0.00, p<0.05

Ερώτηση 13

Στον παρακάτω πίνακα αναγράφονται οι απαντήσεις των χρηστών (άμεσα και από παραγγελίας) όταν ρωτήθηκαν ποιο μέλος από την οικογένειά τους φοράει φ.ε. Ο συντελεστής p βρέθηκε 0,01 (p<0.05).

ΕΡΩΤΗΣΗ 13			
Πραγματικές τιμές	ΑΠΛΟΙ	ΕΙΔΙΚΟΙ	ΣΥΝΟΛΟ
ΓΟΝΕΙΣ	6	3	9
ΠΑΙΔΙΑ	51	25	76
ΑΔΕΡΦΙΑ	6	15	21
ΣΥΝΟΛΟ	63	43	106

--	--	--	--

Αναμενόμενες Τιμές	ΑΠΛΟΙ	ΕΙΔΙΚΟΙ	ΣΥΝΟΛΟ
ΓΟΝΕΙΣ	5,35	3,65	9
ΠΑΙΔΙΑ	45,17	30,83	76
ΑΔΕΡΦΙΑ	12,48	8,52	21
ΣΥΝΟΛΟ	63	43,00	106

p=0.01, p<0,05

Ερώτηση 14 γ.

Από την ερώτηση 14 βρέθηκε ότι μόνο οι χρήστες που κάνουν χρήση >18 ώρες εμφανίζει p<0.05 ώστε να θεωρείται στατιστικά σημαντικό. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι χρήστες που κάνουν > 18 ώρες χρήση είναι συνολικά 22, από τους οποίους 14 είναι απλοί και κάνουν χρήση 6-7 μέρες την εβδομάδα και 4 είναι custom made και κάνουν χρήση 6-7 μέρες.

>18 ΩΡΕΣ			
Πραγματικές Τιμές	ΑΠΛΟΙ	ΕΙΔΙΚΟΙ	ΣΥΝΟΛΟ
1-2 ΜΕΡΕΣ	0	3	3
3-5 ΜΕΡΕΣ	0	1	1
6-7 ΜΕΡΕΣ	14	4	18
ΣΥΝΟΛΟ	14	8	22

Αναμενόμενες Τιμές	ΑΠΛΟΙ	ΕΙΔΙΚΟΙ	ΣΥΝΟΛΟ
1-2 ΜΕΡΕΣ	1,91	1,09	3
3-5 ΜΕΡΕΣ	0,64	0,36	1
6-7 ΜΕΡΕΣ	11,45	6,55	18
ΣΥΝΟΛΟ	14	8,00	22

p=0.01 , p<0.05

Ερώτηση 15

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι απαντήσεις και ο διαχωρισμός τους σε custom made και μη πελάτες στην ερώτηση αν έχουν ενημερωθεί για πιθανές επιπλοκές. Ο συντελεστής σημαντικότητας p βρέθηκε 0,03 (p<0.05).

ΕΡΩΤΗΣΗ 15			
Πραγματικές Τιμές	ΑΠΛΟΙ	ΕΙΔΙΚΟΙ	ΣΥΝΟΛΟ
ΝΑΙ	152	90	242
ΌΧΙ	30	7	37
ΣΥΝΟΛΟ	182	97	279

Αναμενόμενες Τιμές	ΑΠΛΟΙ	ΕΙΔΙΚΗΣ	ΣΥΝΟΛΟ
ΝΑΙ	157,86	84,14	242
ΌΧΙ	24,14	12,86	37
ΣΥΝΟΛΟ	182	97	279

$p=0,03, p<0.05$

Ερώτηση 16

Στατιστική σημαντική διαφορά φαίνεται να παρουσιάζεται στην εμφάνιση κάποιας επιπλοκής και στους χρήστες. Η πλειοψηφία των απλών χρηστών (102 χρήστες) και 41 χρήστες custom made έχουν παρουσιάσει κάποια επιπλοκή. Ο συντελεστής p βρέθηκε 0.03 ($p<0,05$).

ΕΡΩΤΗΣΗ 16			
Πραγματικές Τιμές	ΑΠΛΟΙ	ΕΙΔΙΚΟΙ	ΣΥΝΟΛΟ
ΝΑΙ	102	41	143
ΌΧΙ	80	56	136
ΣΥΝΟΛΟ	182	97	279

Αναμενόμενες Τιμές	ΑΠΛΟΙ	ΕΙΔΙΚΗΣ	ΣΥΝΟΛΟ
ΝΑΙ	93,28	49,72	143
ΌΧΙ	88,72	47,28	136
ΣΥΝΟΛΟ	182	97	279

$p=0,03, p<0.05$

Ερώτηση 18

Στατιστική σημαντική διαφορά παρουσιάζεται στην ερώτηση για το αν παρατείνουν τη χρήση τους οι απλής και οι ειδικής κατασκευής χρήστες. Τα αποτελέσματα έδειξαν 37 custom made χρήστες παρατείνουν τη χρήση ενώ το πλήθος των άμεσων χρηστών που παρατείνουν την χρήση είναι σημαντικά μεγαλύτερο από το σύνολο. Ο συντελεστής p βρέθηκε να είναι 0.00 ($p< 0.05$), δείχνοντας έτσι την σημαντικότητα της ερώτησης.

ΕΡΩΤΗΣΗ 18			
Πραγματικές Τιμές	ΑΠΛΟΙ	ΕΙΔΙΚΟΙ	ΣΥΝΟΛΟ
ΝΑΙ	134	37	171
ΌΧΙ	48	60	108
ΣΥΝΟΛΟ	182	97	279

Αναμενόμενες Τιμές	ΑΠΛΟΙ	ΕΙΔΙΚΗΣ	ΣΥΝΟΛΟ
ΝΑΙ	111,55	59,45	171
ΌΧΙ	70,45	37,55	108
ΣΥΝΟΛΟ	182	97	279

P=0.00, p<0.05

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ- ΣΥΖΗΤΗΣΗ

10.1 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Όπως συζητήθηκε στην εισαγωγή, για την μελέτη της συμμόρφωσης χρηστών απλών και ειδικών όσων αφορά την κατασκευή φακών επαφής, αναζητήθηκαν χρήστες μαλακών φακών επαφής, πελάτες οπτικών καταστημάτων. Ερωτήθηκαν μέσω έντυπου αλλά και ηλεκτρονικού ερωτηματολογίου και η ανάλυση και σύγκριση των αποτελεσμάτων για την κατάληξη των συμπερασμάτων πραγματοποιήθηκε με την βοήθεια του Mainsys, Google Drive και του Excel.

Από το σύνολο αυτό εξετάστηκαν και αναλύθηκαν οι εξής κατηγορίες:

1. Η πρώτη αναφέρει την σύγκριση της συμμόρφωσης ανάμεσα στους πελάτες ειδικής αλλά και απλής κατασκευής.
2. Η δεύτερη αναφέρει την σύγκριση συμπεριφοράς με βάση την ηλικία.

Κατηγορία 1:

Οι πελάτες των οπτικών καταστημάτων που λαμβάνουν τους φακούς τους άμεσα από το μαγαζί καλύπτουν το 65,23% 182 άτομα, ενώ οι ειδικής παραγγελίας το 34,77% 97 άτομα (πίνακας 1.1). Τα αποτελέσματα (πίνακας 1.2) της ερώτησης κρίσεως σχετικά με την βαθμολόγηση της συμπεριφοράς των ίδιων των πελατών προς τους φακούς τους έδειξε ότι:

Από τους πελάτες απλής κατασκευής φακών επαφής:

- οι 7 απάντησαν ότι η συμπεριφορά τους είναι ανεπαρκής
- οι 46 απάντησαν ότι η συμπεριφορά τους είναι βασική
- οι 107 απάντησαν ότι η συμπεριφορά τους είναι καλή
- οι 22 απάντησαν ότι η συμπεριφορά τους είναι άριστη

Από τους πελάτες ειδικής κατασκευής φακών επαφής:

- υπήρχε μηδενική ανταπόκριση στην ανεπαρκή συμπεριφορά
- οι 24 απάντησαν ότι η συμπεριφορά τους είναι βασική
- οι 56 απάντησαν ότι η συμπεριφορά τους είναι καλή
- οι 17 απάντησαν ότι η συμπεριφορά τους είναι άριστη

ΛΗΨΗ Φ.Ε.	ΣΥΝΟΛΟ	fi/n *100
ΑΜΕΣΑ	182	65,23
ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ	97	34,77
ΣΥΝΟΛΟ	279	

Πίνακας 10.1

	ΑΠΛΟΙ	ΕΙΔΙΚΟΙ	ΣΥΝΟΛΟ
ΑΝΕΠΑΡΚΗ	7	0	7
ΚΑΛΗ	107	56	163

ΒΑΣΙΚΗ	46	24	70
ΑΡΙΣΤΗ	22	17	39
ΣΥΝΟΛΟ	182	97	279

Πίνακας 10.2

Πέρα από την βαθμολόγηση της συμπεριφοράς, στην ερώτηση 11 ζητήθηκε από τους χρήστες να αξιολογήσουν τα στάδια υγιεινής ανάλογα με την χρήση τους. Οι απαντήσεις στις ερωτήσεις 11α, 11γ, 11δ, 11ε, 11ζ, 11η, 11θ αποδεικνύουν ότι οι ειδικής παραγγελίας συμπεριφέρονται καλύτερα από τους χρήστες που λαμβάνουν τους φακούς τους άμεσα από το μαγαζί.

11.α Αντικατάσταση στον αναγραφόμενο χρόνο.

	ΑΠΛΟΙ	ΕΙΔΙΚΟΙ	ΣΥΝΟΛΟ
ΠΟΤΕ	5	0	12
ΣΠΑΝΙΑ	29	0	17
ΜΕΡΙΚΕΣ ΦΟΡΕΣ	83	21	238
ΠΑΝΤΑ	65	76	12
ΣΥΝΟΛΟ	182	97	279

Πίνακας 10.3

11.γ Ξέπλυμα φακού.

ΞΕΠΛΥΜΑ ΦΑΚΟΥ			
	ΑΠΛΟΙ	ΕΙΔΙΚΟΙ	ΣΥΝΟΛΟ
ΠΟΤΕ	22,00	7,00	29,00
ΣΠΑΝΙΑ	29,00	13,00	42,00
ΜΕΡΙΚΕΣ ΦΟΡΕΣ	74,00	38,00	112,00
ΠΑΝΤΑ	57,00	39,00	96,00
ΣΥΝΟΛΟ	182,00	97,00	279,00

Πίνακας 10.4

11.δ Καθαρισμός θήκης.

ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΘΗΚΗΣ			
	ΑΠΛΟΙ	ΕΙΔΙΚΟΙ	ΣΥΝΟΛΟ
ΠΟΤΕ	7,00	2,00	9,00
ΣΠΑΝΙΑ	30,00	15,00	45,00
ΜΕΡΙΚΕΣ ΦΟΡΕΣ	107,00	48,00	155,00
ΠΑΝΤΑ	38,00	32,00	70,00
ΣΥΝΟΛΟ	182,00	97,00	279,00

Πίνακας 10.5

11.ε Περιστασιακός ύπνος με φακούς επαφής.

	ΑΠΛΟΙ	ΕΙΔΙΚΟΙ	ΣΥΝΟΛΟ
ΠΟΤΕ	74,00	58,00	132,00
ΣΠΑΝΙΑ	75,00	18,00	93,00
ΜΕΡΙΚΕΣ ΦΟΡΕΣ	32,00	18,00	50,00
ΠΑΝΤΑ	1,00	3,00	4,00
ΣΥΝΟΛΟ	182,00	97,00	279,00

Πίνακας 10.6

11.ζ Ύπνος με φακούς επαφής.

	ΑΠΛΟΙ	ΕΙΔΙΚΟΙ	ΣΥΝΟΛΟ
ΠΟΤΕ	153,00	84,00	237,00
ΣΠΑΝΙΑ	22,00	6,00	28,00
ΜΕΡΙΚΕΣ ΦΟΡΕΣ	7,00	5,00	12,00
ΠΑΝΤΑ		2,00	2,00
ΣΥΝΟΛΟ	182,00	97,00	279,00

Πίνακας 10.7

11.η Αποθήκευση φακών επαφής σε άλλο υγρό.

	ΑΠΛΟΙ	ΕΙΔΙΚΟΙ	ΣΥΝΟΛΟ
ΠΟΤΕ	74,00	58,00	132,00
ΣΠΑΝΙΑ	75,00	18,00	93,00
ΜΕΡΙΚΕΣ ΦΟΡΕΣ	32,00	18,00	50,00
ΠΑΝΤΑ	1,00	3,00	4,00
ΣΥΝΟΛΟ	182,00	97,00	279,00

Πίνακας 10.8

11.θ Αντικατάσταση θήκης.

	ΑΠΛΟΙ	ΕΙΔΙΚΟΙ	ΣΥΝΟΛΟ
ΠΟΤΕ	3	2	5
ΣΠΑΝΙΑ	25	10	35
ΜΕΡΙΚΕΣ ΦΟΡΕΣ	88	49	137
ΠΑΝΤΑ	66	36	102
ΣΥΝΟΛΟ	182	97	279

Πίνακας 10.9

Στην ερώτηση 11.β εμφανίστηκε καλύτερη συμπεριφορά όσον αφορά την υγιεινή των χεριών από τους χρήστες απλής κατασκευής. Λόγω όμως του άνισα κατανομημένου πληθυσμού χρηστών φ.ε (182 απλής κατασκευής, 97 ειδικής κατασκευής) δεν δίνεται ιδιαίτερη βάση.

11.β Πλύσιμο χεριών.

	ΑΠΛΟΙ	ΕΙΔΙΚΟΙ	ΣΥΝΟΛΟ
ΠΟΤΕ	1,00	0,00	1,00
ΣΠΑΝΙΑ	7,00	21,00	28,00
ΜΕΡΙΚΕΣ ΦΟΡΕΣ	27,00	76,00	103,00
ΠΑΝΤΑ	147,00	0,00	147,00
ΣΥΝΟΛΟ	182,00	97,00	279,00

Πίνακας 10.10

Επιπλέον το γεγονός ότι οι custom made χρήστες και μη είναι πιο συμμορφωμένοι αποδεικνύεται και στις ερωτήσεις 15 και 16, που βρέθηκε η τιμή του $p=0.03$ και στις υο ερωτήσεις. Από τους 182 χρήστες απλής κατασκευή φ.ε. οι 152 έχουν ενημερωθεί για επιπλοκές, ενώ από τους 97 ειδικής παραγγελίας χρήστες είναι ενημερωμένοι οι 90.

ΕΡΩΤΗΣΗ 15			
Πραγματικές Τιμές	ΑΠΛΟΙ	ΕΙΔΙΚΟΙ	ΣΥΝΟΛΟ
ΝΑΙ	152	90	242
ΌΧΙ	30	7	37
ΣΥΝΟΛΟ	182	97	279

Πίνακας 10.11

Από την 16 ερώτηση φαίνεται ότι 102 άτομα από τους απλούς χρήστες (182 συνολικά) έχουν υποστεί επιπλοκή και οι πελάτες ειδικής παραγγελίας που εμφάνισαν επιπλοκή ήταν 41 από τους 97 σύνολο.

ΕΡΩΤΗΣΗ 16			
Πραγματικές Τιμές	ΑΠΛΟΙ	ΕΙΔΙΚΟΙ	ΣΥΝΟΛΟ
ΝΑΙ	102	41	143
ΌΧΙ	80	56	136
ΣΥΝΟΛΟ	182	97	279

Πίνακας 10.12

Κατηγορία 2

Στην κατηγορία αυτή μελετήθηκε εάν η εμπειρία στη χρήση φ.ε συμβαδίζει με την καλύτερη συμμόρφωση στις οδηγίες χρήσης. Η αρχική υπόθεση ήταν ότι, οι νεότεροι χρήστες που έλαβαν πρόσφατα την εκπαίδευση ορθής χρήσης φακών επαφής θα την τηρούν πιστότερα από εκείνους που είναι χρήστες πάνω από 3 χρόνια. Στην προσπάθεια για την σύγκριση με το τεστ χ^2 δεν υπάρχει σύγκριση μεταξύ των δύο μεταβλητών. Συνεπώς η υπόθεση για την εμπειρία και την υπόθεση απορρίπτεται.

Δεν πρέπει να παραλείψουμε την παρακάτω σημείωση, το δείγμα ήταν άνισα κατανομημένο. Πιο συγκεκριμένα, το συνολικό δείγμα λήφθηκε από 279 άτομα, από τους οποίους οι 180 ήταν έμπειροι χρήστες φ.ε., οι 80 χρήστες για χρονικό διάστημα 1-3 ετών και 24 πελάτες των καταστημάτων ήταν νέοι χρήστες.

10.2 ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ

Λαμβάνοντας όλα τα παραπάνω υπόψη, θα εκτιμούσαμε ότι οι χρήστες custom made είναι ικανοί να διατηρήσουν ένα πιο υγιές πρόγραμμα συντήρησης και φροντίδας σε σύγκριση με τους απλούς χρήστες. Ο εφαρμοστής λαμβάνει σημαντικό μερίδιο ευθύνης διότι όπως αναφέρθηκε η συμμόρφωση είναι η σχέση εφαρμοστή- χρήστη όπου ο εφαρμοστής παρέχει σωστή πληροφόρηση και ο χρήστης τηρεί τα πρωτόκολλα συντήρησης.

Η συμμόρφωση θα συνεχίσει να απασχολήσει τους ειδικούς και τους παραβάτες της για αρκετό διάστημα ακόμα. Η διεξαγωγή νέων ερευνών, σε δευτερεύοντα χρόνο, στο αντικείμενο των φακών επαφής όσων αφορά την συμμόρφωση των χρηστών τους καθώς και την εύρεση της αιτίας που τους αποτρέπει από την συμμόρφωση στις οδηγίες συντήρησης και απολύμανσης είναι ζωτικής σημασίας παγκοσμίως αλλά και κυρίως στην Ελλάδα όπου τα επίπεδα συμμόρφωσης και η ενημέρωση μειονεκτούν.

Η υιοθέτηση ενός λειτουργικού συστήματος ενημέρωσης των χρηστών για τον χρόνο αντικατάστασης τους θα μπορούσε να συνεισφέρει θετικά στην βελτίωση της συμμόρφωσης. Επιπλέον θα μπορούσε να είναι προγραμματισμένο να επαναλαμβάνει τις οδηγίες και τα πρωτόκολλα συντήρησης και απολύμανσης των φακών για να υπενθυμίζει στους χρήστες πιθανές επιπλοκές για να τις αποφύγουν.

11. ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας, Παράρτημα Αιγίου

Τμήμα Οπτικής και Οπτομετρίας

Το παρόν ερωτηματολόγιο συντάχθηκε στα πλαίσια της διεξαγωγής της πτυχιακής εργασίας προπτυχιακών φοιτητών του τμήματος Οπτικής κι Οπτομετρίας (ΑΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας) με θέμα "Συγκριτική μελέτη στη συμμόρφωση χρηστών ειδικών και απλών φακών επαφής". Η έρευνα είναι ανώνυμη. Αποκλείονται: (i) οι χρήστες που έχουν υποστεί κάποια επιπλοκή (π.χ. κερατίτιδα, επιπεφυκίτιδα, βλεφαρίτιδα) στο προηγούμενο διάστημα 3 μηνών, (ii) οι χρήστες που έχουν υποβληθεί σε χειρουργείο καταρράκτη ή παρουσιάζουν κάποια οφθαλμική πάθηση (γλαύκωμα), (iii) άτομα με ασθένειες που επηρεάζουν την όραση - εγκυμονούσες ή θηλάζουσες.

1. **ΦΥΛΟ:** ΑΝΔΡΑΣ ΓΥΝΑΙΚΑ
2. **ΗΛΙΚΙΑ:** <18 ετών 18-30 ετών 30-50 ετών >50 ετών
3. **Περιβάλλον Εργασίας- Ενασχόλησης:**
- | | |
|---|--------------------------|
| Εργασία σε ηλεκτρονικό υπολογιστή | <input type="checkbox"/> |
| Εργασία σε θερμό περιβάλλον | <input type="checkbox"/> |
| Εργασία σε ψυχρό περιβάλλον (με συνεχή χρήση κλιματιστικού) | <input type="checkbox"/> |
| Εργασία σε περιβάλλον με μειωμένο φωτισμό | <input type="checkbox"/> |
| Εργασία σε περιβάλλον με χημικές ουσίες | <input type="checkbox"/> |
| Άλλο | <input type="checkbox"/> |
4. **Πόσο καιρό είστε χρήστης φακών επαφής:**
- Λιγότερο από 1 χρόνο 1-3 χρόνια >3 χρόνια
5. **Λαμβάνω τους φακούς μου:**
- Έπειτα από παραγγελία Άμεσα από το μαγαζί
6. **Οι φακοί σας είναι για τη διόρθωση:**
- Μυωπίας/Υπερμετροπίας Αστιγματισμού Πρεσβυωπίας
7. **Ποιος είναι ο αναγραφόμενος χρόνος αντικατάστασης των φακών επαφής σας:**

Μηνιαίας αντικατάστασης	
15θήμερης αντικατάστασης	
Ημερήσιας αντικατάστασης	

Μεγάλης διάρκειας (3μηνιαίοι, 6 μηνιαίοι, ετήσιοι)	
--	--

8. Το υλικό των φακών σας είναι:

Σιλικόνη-Υδρογέλη Υδρογέλη Δεν γνωρίζω

9. Γνωρίζετε την επωνυμία/ εταιρεία του φακού που χρησιμοποιείται;

Acuvue Moist (J & J)	
Focus Dailies (Alcon)	
Acuvue Oasys (J & J)	
Air Optix (Alcon)	
Biofinity (Cooper)	
Frequency (Cooper)	
Pure Vision (B &L)	
Softlens (B&L)	
Premio (Menicon)	
Contaview (ContaPharma)	
Άλλο	
Δεν θυμάμαι	

10. Πως κρίνετε τη συμπεριφορά σας απέναντι στις οδηγίες συντήρησης και απολύμανσης των φακών επαφής σας;

Ανεπαρκή Βασική Καλή Άριστη

11. Αξιολογήστε την σπουδαιότητα των σταδίων υγιεινής και καθαρισμού. Οι απαντήσεις είναι ανάλογες της χρήσης που κάνετε:

	Ποτέ	Σπάνια	Μερικές Φορές	Πάντα
Αντικατάσταση στον αναγραφόμενο χρόνο				
Πλύσιμο χεριών πριν την εφαρμογή και την αφαίρεση των φακών σας				
Ξέπλυμα φακού και τρίψιμο μετά από κάθε εφαρμογή.				
Καθαρισμός της θήκης				
Κοιμάμαι περιστασιακά με τους φακούς μου				
Κοιμάμαι κάθε βράδυ χωρίς να αφαιρέσω τους φακούς μου				
Αποθήκευση των φακών σε νερό ή κάποιο άλλο υγρό εκτός του διαλύματος καθαρισμού				
Αντικατάσταση θήκης				

12. Φοράει κάποιος από την οικογένεια σας φακούς επαφής;

Ναι

Όχι

13. Αν ναι, ποιος-οι:

Γονείς

Αδέρφια

Παιδιά

Σύζυγος

14. Σημειώστε τον πίνακα ανάλογα με τη χρήση που κάνετε κατά τη διάρκεια μιας εβδομάδας στους φακούς επαφής σας:

	1-2 μέρες	3-5 μέρες	6-7 μέρες
2-6 ώρες/ ημέρα			
6-12 ώρες/ ημέρα			
12-18 ώρες/ ημέρα			
> 18 ώρες			

15. Έχετε ενημερωθεί για πιθανές επιπλοκές που μπορεί να προκύψουν από τη χρήση φακών επαφής;

Ναι

Όχι

16. Σας έχει παρουσιαστεί κάποια επιπλοκή;

Ναι

Όχι

17. Αναφέρατε ποια ή ποιες από τις παρακάτω:

Κνησμός (φαγούρα)

Ξηροφθαλμία

Επιπεφυκίτιδα

Κερατίτιδα (μόλυνση)

Βλεφαρίτιδα

Νεοαγγείωση

Άλλο.....

18. Παρατείνετε την χρήση των φακών επαφής σας και των διαλυμάτων φροντίδας σε σύγκριση με την αναγραφόμενη ;

Ναι

Όχι

19. Αν ναι, για ποιο λόγο;

Για εξοικονόμηση χρημάτων

Δεν θυμάμαι ακριβή ημερομηνία

Δεν πρόλαβα να πάρω τους επόμενους

Δεν έχουν υποστεί ιδιαίτερη μεταχείριση, οπότε παρατείνω την χρήση τους

20. Είστε ικανοποιημένοι από την όραση με τους φακούς επαφής σας ;

Ναι

Όχι

ΛΙΣΤΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΩΝ ΠΑΡΑΠΟΜΠΩΝ

- Σκανδαλάκης, Π., & Βέργαδος, Ι. (2006) *Κλινική ανατομία του οφθαλμού*. Αθήνα: ΙΑΤΡΙΚΕΣ ΕΔΟΣΕΙΣ Π.Χ. ΠΑΣΧΑΛΙΔΗΣ ΕΠΕ
- Κόντη, Λ. (2008) *Εκφυλισμός της ωχράς κηλίδας: νέοι μέθοδοι αντιμετώπισης και αποτελεσματικότητα*. Αθήνα: ΤΕΙ ΑΘΗΝΑΣ
- Hogan, M. J., Alvarado, J. A., & Wedell, J. E. (1971). *Histology of the human eye; an atlas and textbook*. Philadelphia, Saunders.
- Noushad, B., Saoji, Y., Bhakat, P. & Thomas J (2012). Contact lens compliance among a group of young, university-based lens users in South India. *The Australasian Medical Journal*, [online] 5(3), p.168.
- Saw, S. M., Carkeet, A., Chia, K. S., Stone, R. A. & Tan, D. T. (2002) *Ophthalmology* 109, 2065–2071.
- Jones, L, Sinnott, L, Mutti, D, Mitchell, G., Moeschberger, M. and Zadnik, K. (2007). Parental History of Myopia, Sports and Outdoor Activities, and Future Myopia. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 48(8), p.3524.
- Ασημέλλης, Γ., Κατσούλος, Κ., Καραγεωργιάδης, Λ., Μακρυνιώτη, Δ., Βασιλείου, Ν., Μουσαγειροπούλου, Θ., Μπαχάρης, Κ. (2007) *Οπτική και Υπερόραση*. 1sted. Αθήνα: Σύγχρονη γνώση.
- Hickenbotham, A., Roorda, A., Steinmaus, C. and Glasser, A. (2012). Meta-Analysis of Sex Differences in Presbyopia. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 53(6), p.3215
- Σημειώσεις Καθηγήτριας Μακρυνιώτη Δ. μαθήματος Φακοί επαφής 1 (2013)
- https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A6%CE%B1%CE%BA%CF%8C%CF%82_%CE%B5%CF%80%CE%B1%CF%86%CE%AE%CF%82, [επίσκεψη στις 06/06/2015]
- Κατσούλος Κ. και Μακρυνιώτη Δ. (2010) Φακοί Επαφής: Α΄ Επιστήμη και βασικές αρχές. Σύγχρονη γνώση, Αθήνα, 2.17-2.23
- Σημειώσεις Καθηγήτριας Μακρυνιώτη Δ. μαθήματος Φακοί επαφής 1 (2013)
- Κατσούλος Κ. και Μακρυνιώτη Δ. (2010) Φακοί Επαφής: Α΄ Επιστήμη και βασικές αρχές. Σύγχρονη γνώση, Αθήνα, 5.8-5.9
- Σημειώσεις Καθηγήτριας Μακρυνιώτη Δ. μαθήματος Φακοί επαφής 1 (2013)
- Κατσούλος Κ. και Μακρυνιώτη Δ. (2010) Φακοί Επαφής: Α΄ Επιστήμη και βασικές αρχές. Σύγχρονη γνώση, Αθήνα, 5-6
- Κατσούλος Κ. και Μακρυνιώτη Δ. (2010) Φακοί Επαφής: Α΄ Επιστήμη και βασικές αρχές. Σύγχρονη γνώση, Αθήνα, 5.13-5.28 και σημειώσεις Καθηγήτριας Μακρυνιώτη Δ. μαθήματος Φακοί επαφής 1 (2013)
- Καθηγητή Τριβλή μαθήματος Βοηθήματα χαμηλής όρασης (2012)
- 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).
- Σημειώσεις Καθηγήτριας Μακρυνιώτη Δ. Φακοί επαφής 2 (2014).
- Κατσούλος Κ. και Μακρυνιώτη Δ. (2010) Φακοί Επαφής: Α΄ Επιστήμη και βασικές αρχές. Σύγχρονη γνώση, Αθήνα, 6-20.
- Primary care optometry 5η έκδοση
- <http://optometryportal.com/contact-lens-calculator>, [επίσκεψη στις 5/09/2015]
- Bausch and Lomb (2015) Κατάλογος προϊόντων 2015: Βλέπεις καλύτερα. Ζεις καλύτερα. Pharmaswiss Hellas A.E, Αθήνα, pp 33-36

- α) Jimenez M, Rubido J, Rodriguez P, Meijome J. (2013) Contact lenses and anterior eye: Which soft contact lens power is better for piggyback fitting in keratokonus. Τόμος 36, τεύχος 1, 45-48. β) Κατσούλος Κ. και Μακρυνιώτη Δ. (2010) Φακοί Επαφής: Β΄ Κλινική πρακτική & εφαρμογές. Σύγχρονη γνώση, Αθήνα, 10-9 και σημειώσεις Καθηγήτριας Μακρυνιώτη Δ. Φακοί επαφής 2 (2014).
- α) Γεωργιάδου Σ. Ορθοκερατολογία 1-10. β) Κατσούλος Κ. και Μακρυνιώτη Δ. (2010) Φακοί Επαφής: Α΄ Επιστήμη και βασικές αρχές. Σύγχρονη γνώση, Αθήνα, 2-38
<https://www.google.gr/#q=wavecontactlenses.com> [επίσκεψη στις 5/09/2015]
 Κατσούλος Κ. και Μακρυνιώτη Δ. (2010) Φακοί Επαφής: Β΄ Κλινική πρακτική & εφαρμογές. Σύγχρονη γνώση, Αθήνα, 11.1-11.2
- 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
- Dry eye syndrome
<http://www.nhs.uk/conditions/dry-eye-syndrome/Pages/Introduction.aspx> 5/09/2015 και Κατσούλος Κ. και Μακρυνιώτη Δ. (2010) Φακοί Επαφής: Β΄ Κλινική πρακτική & εφαρμογές. Σύγχρονη γνώση, Αθήνα, 11.20-11.24
- α) Athens eye hospital <http://www.athenseyehospital.gr/gr/1/keratitides-c57.html>, <http://www.opthalmica.gr/el/pathiseis/item/52-alles-sixnes-pathiseis.html>, [επίσκεψη στις 5/09/2015] β) Μεταπτυχιακή εργασία Γεωργιάδου Σ. (2006) Αποκατάσταση κερατοειδούς μετά από διακοπή χρήσης φακών επαφής. Πανεπιστήμιο Κρήτης, 34-39
- Robertson D and Cavanagh H (2011) Compliance with contact lens wear: Non compliance with contact lens wear and care practises. Academy of optometry, Optometry and Vision science.
- α) Morgan P, Efron N, Toshida H, Nichols J (2011) Contact lens and Anterior Eye: An international analysis of contact lens compliance. 34, 223-228 β) Mc Monnies C. (2011) Contact lens and Anterior Eye: Improving contact lens compliance by explaining the benefits of compliant procedures. 34, 249-252
- Radford CF, Minassian DC, Dart JK (2002) *Acanthamoeba keratitis in England and Wales: incidence, outcome, and risk factors*. Br J Ophthalmol. 86(5):536-42.)

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 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/>, [επίσκεψη στις 29/08/2015]
- <http://www.amvis.gr/lens-advice>, [επίσκεψη στις 29/08/2015]
- <http://www.athenseyehospital.gr/gr/1/keratitides-c57.html>, [επίσκεψη στις 05/09/2015]
- <http://www.bausch.gr/el-gr/ecp/> [επίσκεψη στις 29/08/2015]
- http://www.college-optometrists.org/en/college/museyeum/online_exhibitions/contact_lenses/zeiss.cfm [επίσκεψη στις 31/05/2015]
- http://www.college-optometrists.org/en/college/museyeum/online_exhibitions/contact_lenses/zeiss.cfm [επίσκεψη στις 31/05/2015]
- http://www.digital-in.info/iland/index.php?option=com_content&view=article&id=77&Itemid=207 [επίσκεψη στις 06/06/2015]
- <http://www.eumedline.eu/post/Ofthalmikh-erythrothta-antimetwpish-kai-endeikseis-parapomphs-ston-aidiko> [επίσκεψη στις 05/09/2015]
- http://www.euroclinic.gr/arthro.aspx?lang_id=1&article_id=155 [επίσκεψη στις 06/06/2015]
- http://www.eye-net.gr/public/lens_soft.asp [επίσκεψη στις 06/06/2015]
- http://www.healthtimes.gr/istoriko_asthenous [επίσκεψη στις 08/06/2015]
- http://www.hontos.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=107&catid=75&Itemid=126&lang=el [επίσκεψη στις 10/06/2015]
- <http://www.igeorgiadou.gr/nea/fakoi-epafis-ta-9-syxnotera-lathi/> [επίσκεψη στις 10/06/2015]
- <http://www.nhs.uk/conditions/dry-eye-syndrome/Pages/Introduction.aspx> [επίσκεψη στις 05/09/2015]
- <http://www.ofthalmologikokentro.gr/pathiseis/14/%CE%BE%CE%B7%CF%81%CE%BF%CF%86%CE%B8%CE%B1%CE%BB%CE%BC%CE%B9%CE%B1> [επίσκεψη στις 05/09/2015]
- <http://www.opthalmica.gr/el/pathiseis/item/52-alles-sixnes-pathiseis.html> [επίσκεψη στις 17/07/2015]
- <http://www.opthalmica.gr/el/tmimata/itemlist/category/25-keratoeidous.html> [επίσκεψη στις 17/07/2015]
- <http://www.opticalhouse.gr/el/optometry/therapeutic-lenses/therapeutic-lenses.html> [επίσκεψη στις 06/06/2015]
- <http://www.visionary-optics.com/products/custom-soft-lenses/reveyes/> [επίσκεψη στις 06/06/2015]
- Lens a.e (April 24,2015) Allaboutvision.com: What are the benefits of silicone hydrogel contact lenses and why was their development such a milestone?
- Mc Donnell C.(2011) Piggy Back Contact Lenses. Selected Works. April 2011 1-6
- Mc Donnell C (2011) Piggyback contact lenses: Optometry today
- Μεταπτυχιακή εργασία Γεωργιάδου Σ. (2006) Αποκατάσταση κερατοειδούς μετά από διακοπή χρήσης φακών επαφής. Πανεπιστήμιο Κρήτης 1-83.
- Varilux Οδηγός εφαρμογής: Οδηγίες για επιτυχημένη εφαρμογή των φακών Varilux

- Γεωργιάδου Σ. Ορθοκερατολογία 1-10
- Γιαλέλης Θ. (Δεκέμβριος 2014) Το βήμα του Ασκληπίου: Περιβαλλοντικές επιπτώσεις στον οφθαλμό. Τόμος 13 τεύχος 4 338-349
- 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. Π.Χ. Πασχαλίδης Α.Ε, Αθήνα, pp. 01-199
- Δρ. Κανελλόπουλος Α και Άνδρου Α. (Μάρτιος 2011) Ελευθεροτυπία: Όταν τα μάτια κοκκινίζουν. Υγεία και Επιστήμη. <http://www.enet.gr/?i=news.el.article&id=262557> [επίσκεψη σελίδας στις 08/08/015]
- Δρ. Κανελλόπουλος Α. Οφθαλμική ερυθρότητα-αντιμετώπιση και ενδείξεις παραπομπής στον ειδικό. Αθήνα
- 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. 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^{α5} Βλάχας από Ανατομία 1-2, Παθολογίες
- Σημειώσεις Κ^{α5} Γεωργακοπούλου Γ. από Κλινική διάθλαση.
- ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ Κ^{α5} Μακρυνιώτη Δ. από Κλινική διάθλαση Ι,ΙΙ και Φακούς επαφής Ι,ΙΙ
- Τόντος Χ. (2010) Μεταπτυχιακή Εργασία: Ανάπτυξη βάσης δεδομένων φυσιολογικής ενδιάμεσης και κοντινής όρασης, σε συνθήκες προσομοιωμένης πρεσβυωπίας.
- Τσουρέκα Ε. (2010-2011) Μεταπτυχιακή εργασία: Μελέτη επαναληψιμότητας και αναπαραγωγικότητας του τοπογραφικού μηχανήματος Galilei Scheimpflug σε φυσιολογικούς και κερατοκωνικούς οφθαλμούς. Πανεπιστήμιο Κρήτης, 1-46
- Φωτεινάκης Β, Πατέρας Ε. και Χάνδρινος Αρ. (2000) Κλινική Διάθλαση. Αναφορά?, Ελλην, Αθήνα, pp. 13-322
- Zimmerman AB, Marks A., *Microbial keratitis secondary to unintended poor compliance with scleral gas-permeable contact lenses.*, Eye Contact Lens. 2014 Jan;40(1):e1-4
- Boost MV, Cho P., *Microbial flora of tears of orthokeratology patients, and microbial contamination of contact lenses and contact lens accessories.*, Optom Vis Sci. 2005 Jun;82(6):451-8.