



**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΑΣ**

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΑΙΓΙΟΥ**

**ΤΜΗΜΑ ΟΠΤΙΚΗΣ & ΟΠΤΟΜΕΤΡΙΑΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**«ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΤΩΝ  
ΦΑΚΩΝ ΑΠΟ ΧΡΗΣΤΕΣ ΦΑΚΩΝ ΕΠΑΦΗΣ  
ΜΗΝΙΑΙΑΣ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ»**

**ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ: ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΣ, ΜΕΛΑΝΙΤΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ**

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΒΛΑΧΟΠΟΥΛΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ**

**Αίγιο, Οκτώβριος 2012**

## Πρόλογος

Υπό την αιγίδα του ΑΤΕΙ Πατρών-παράρτημα Αιγίου, του τμήματος Οπτικής και Οπτομετρίας, παραθέτουμε παρακάτω την πτυχιακή μας εργασία με τίτλο «Κατανόηση της απόδοσης των φακών από χρήστες φακών επαφής μηνιαίας αντικατάστασης», όπου είχαμε επιβλέποντα καθηγητή τον κύριο Βλαχόπουλο Γεώργιο. Σκοπός της εργασίας αυτής είναι η έρευνα στους Έλληνες χρήστες πάνω στους φακούς επαφής μηνιαίας αντικατάστασης και η σύγκριση των αποτελεσμάτων με άλλες διεθνείς παρόμοιες έρευνες. Τα αποτελέσματα και τα συμπεράσματα της έρευνας αυτής θα μας βοηθήσουν να κατανοήσουμε κατά πόσο ικανοποιημένοι είναι οι Έλληνες χρήστες φακών επαφής με τους φακούς που χρησιμοποιούν και αν υπάρχουν περιθώρια βελτίωσης σε θέματα άνεσης τους ή η αλλαγή τους με άλλους φακούς που ίσως τους ικανοποιούν περισσότερο.

## Ευχαριστίες

Φτάνοντας στο τέλος των σπουδών μας και καταθέτοντας την πτυχιακή μας εργασία θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε θερμά ανθρώπους πολύ σημαντικούς για εμάς και συνοδοιπόρους καθ' όλη την διάρκεια των σπουδών μας.

Πρωτίστως, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε πολύ τον καθηγητή Βλαχόπουλο Γεώργιο που υπήρξε άκρως βοηθητικός και ενθαρρυντικός κατά την διάρκεια της εκπόνησης της εργασίας μας, δίνοντάς μας όλες αυτές τις κατευθυντήριες γραμμές. Επίσης να ευχαριστήσουμε τις οικογένειες μας για την τεράστια στήριξη όλα αυτά τα χρόνια, τόσο για την συναισθηματική όσο και για τη οικονομική βοήθεια. Οι συμβουλές και οι παρατηρήσεις τους υπήρξαν αγχολυτικές και υποστηρικτικές και μας έδιναν, ώθηση να συνεχίσουμε και να δώσουμε ό, τι καλύτερο.

Τέλος να ευχαριστήσουμε φίλους και συμφοιτητές που ήταν δίπλα μας και μας συμπαραστέκονταν καθ' όλη την διάρκεια των σπουδών και της πτυχιακής μας εργασίας.

## Περίληψη

Στόχος της εργασίας ήταν να φανεί η απόδοση των φακών επαφής από τους Έλληνες χρήστες και να δείξουν πόσο είναι ικανοποιημένοι από τους φακούς επαφής που χρησιμοποιούν. Έτσι αναπτύχθηκε ένα ερωτηματολόγιο 25 ερωτήσεων που διανεμήθηκε μέσω του ίντερνετ με την βοήθεια της εφαρμογής google.docs. Το ερωτηματολόγιο συμπληρώθηκε από 300 άτομα σε περίοδο ενός μήνα. Με τη βοήθεια της τεχνολογία και συγκεκριμένα της πληροφορικής μπόρεσε όλο το πλήθος των απαντήσεων, όλων των χρηστών, να μετατραπούν σε ποσοστά ώστε να μπορέσουν να γίνουν κατανοητά απ' όλους. Η αναπόφευκτη σύγκριση των αποτελεσμάτων της έρευνας μας με την αντίστοιχη Γαλλική έδειξε πως δεν απέχουμε σχεδόν καθόλου σε απόψεις και γενικά σε γενικά πληροφόρηση πάνω στους φακούς επαφής. Διαπιστώθηκε λοιπόν, πως σε ποσοστό 84,67% οι χρήστες είναι πάρα πολύ ικανοποιημένοι από τους φακούς επαφής που χρησιμοποιούν που σημαίνει πως έχουν σχεδόν άριστη πληροφόρηση από τους εφαρμοστές τους όπως προκύπτει και από το ανάλογο ποσοστό που είναι 79%. Ως αποτέλεσμα της σωστής πληροφόρησης το 73,67% δήλωσε πως τηρεί τους κανόνες υγιεινής όπως τους προέτρεπε ο οπτικός τους. Επίσης φάνηκε πως τις δύο τελευταίες εβδομάδες κάθε μήνα είναι αρκετά ορατά τα σημάδια αντικατάστασης των φακών τους με ποσοστό 63,33% την 4<sup>η</sup> εβδομάδα και 23,67% την 3<sup>η</sup>. Το κυριότερο σημάδι που τους προέτρεπε για αντικατάσταση των φακών τους είναι η θολή όραση με ποσοστό 41% και εν συνεχεία η δυσανεξία με 37,33%. Ο κυριότερος λόγος που οι Έλληνες χρήστες φακών επαφής χρησιμοποιούν τους φακούς είναι η εξωτερική εμφάνιση με ποσοστό 61% και στη συνέχεια η διευκόλυνση στον χώρο εργασίας και τα σπορ με 21,33% και 13,33% αντίστοιχα. Τέλος διαπιστώθηκε πως είναι σε δίλλημα αν θα δοκίμαζαν φακούς επαφής ημερήσιας αντικατάστασης με τα ποσοστά να είναι 50-50, αν και θα ήθελαν να έχουν κάθε φορά νέους φακούς, άφθαρτους, έτσι ώστε να υπάρχει και καλύτερη όραση. Συντριπτικό ήταν επίσης το ποσοστό του 78% που δήλωσε πως πρέπει να γίνεται σωστή χρήση των φακών επαφής σε συνδυασμό με τα γυαλιά σε ανάλογες ώρες κάθε μέρα.

## Summary

The aim of this study was to demonstrate the performance of the lenses of the Greek users and show how they are satisfied with their contact lenses used. Thus developed a questionnaire 25 questions distributed over the internet with the help of the application google.docs. The questionnaire was completed by 300 people over a period of one month. With the help of technology, in particular information technology could crowd all the answers, all users, converted into percentages so that they can be understood by everyone. The inevitable comparison of the results of our research with the corresponding French showed that there is nearly no opinions in general and to general information on contact lenses. Found then, that a percentage 84.67% users are very satisfied with their contact lenses used meaning they have almost perfect information from their practitioners as evidenced by the appropriate percentage is 79%. As a result of the correct information 73.67% said they respect the rules of hygiene as they urged the visual. It also seemed that the last two weeks every month is quite visible signs of lens replacement rate with 63.33% in the fourth week and 23.67% in the third. The main sign urging the replacement of the lens is blurred vision with 41% and then the intolerance to 37.33%. The main reason the Greeks contact lens wearers use lenses are exterior with 61% and then to facilitate workplace and sports with 21.33% and 13.33% respectively. Finally it was found to be in dilemma whether they would try contact lenses daily replacement rates are 50-50, and if they would like to have each new lenses, indestructible, so there better vision. Was also the overwhelming proportion of the 78% who said it should be made proper use of contact lenses in combination with glasses in similar times each day.

## Πίνακας περιεχομένων

Πρόλογος .....	ii
Ευχαριστίες .....	iii
Περίληψη .....	iv
Summary .....	v
Εισαγωγή .....	1
Η ιστορία των φακών επαφής .....	1
Γενικό Μέρος .....	4
Ανατομία Οφθαλμού .....	4
Οφθαλμικός Βολβός .....	7
Ανατομία Κερατοειδή .....	11
Φυσιολογικός Οφθαλμός – Αμετρωπίες .....	13
Τι είναι οι φακοί επαφής .....	15
Τύποι φακών επαφής .....	16
Κατασκευή φακών επαφής .....	17
Χαρακτηριστικά φακών επαφής .....	19
Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των μαλακών φακών επαφής .....	22
Προηγούμενη παγκόσμια μελέτη για τη συμμόρφωση των χρηστών φακών επαφής .....	22
Έρευνα στη Γαλλία για τους φακούς επαφής μηνιαίας αντικατάστασης .....	24
Επιπλοκές .....	25
Επιπλοκές στο Βλεφαρικό Επιπεφυκότα .....	26
Επιπλοκές στο βολβικό επιπεφυκότα .....	27
Επιπλοκές στα βλέφαρα .....	27
Επιπλοκές στο Επιθήλιο Κερατοειδή .....	29
Επιπλοκές στο στρώμα κερατοειδή .....	31
Ειδικό Μέρος .....	36
Ανάλυση των αποτελεσμάτων των ερωτήσεων του ερωτηματολογίου .....	36
Συμπεράσματα .....	72
Βιβλιογραφία .....	74

## Εισαγωγή

### Η ιστορία των φακών επαφής

Ένας φακός επαφής σαν ιδέα και λειτουργία βασίζεται στο ότι η κερατοειδική οπτική ισχύς μπορεί να τροποποιηθεί, αν η επιφάνειά του σταματήσει να είναι σε επαφή με τον αέρα. Αυτή η ιδέα χρεώνεται στον Leonardo Da Vinci, ο οποίος σε ένα βιβλίο το 1508 του περιέγραψε μια μέθοδο για άμεση τροποποίηση της κερατοειδικής οπτικής ισχύος με βύθιση του ματιού στο νερό.

Μετά από έναν αιώνα, ο Rene Descartes πρότεινε έναν άλλο τρόπο χρησιμοποιώντας ένα σωλήνα γυάλινο γεμάτο με υγρό που έφερε σε άμεση επαφή με τον κερατοειδή. Η κατασκευή αυτή ήταν καταδικασμένη να αποτύχει από την αρχή της μιας και δεν μπορούσε να εφαρμοστεί.

Το 1801, κατά την διεξαγωγή πειραμάτων σχετικά με το μηχανισμό προσαρμογής, ο Thomas Young έφτιαξε ένα «καπέλο ματιού» (eyecup) γεμισμένο με υγρό, ο πρόγονος των σημερινών φακών επαφής. Στη Βάση του καπέλου εφαρμόστηκε ο προσοφθάλμιος από ένα μικροσκόπιο. Βέβαια αυτή η κατασκευή δεν προορίστηκε ποτέ για τη διόρθωση των διαθλαστικών ανωμαλιών του κερατοειδή.

Το 1888 οι Adolf Eugen Fick και Eugene Kalt εφάρμοσαν τους πρώτους φακούς επαφής για την άμεση διόρθωση των αμετρωπιών. Ένα μεγάλο βήμα είχε γίνει για να ακολουθήσει το 1912 η εταιρεία Carl Zeiss να συστηματοποιεί την παραγωγή σκληρικών φακών επαφής.

Ένα βήμα πριν την τελειοποίηση των φακών επαφής ως προς το υλικό και τη δομή τους, το 1936 ο William Feinbloom κατασκεύασε τους πρώτους υβριδικούς φακούς γυαλιού-πλαστικού, μια ιδιαίτερη καινοτομία.

Το 1948 ο Kevin M. Tuohy κατασκεύασε τους πρώτους φακούς επαφής, αποκλειστικά από PMMA.

Πλέον η τελειοποίηση των φακών επαφής ήταν θέμα χρόνου. Έτσι τα Χριστουγέννων του 1961 ο Τσέχος μηχανολόγος και μετέπειτα διδάκτωρ στη Χημεία Otto Wichterle (εικόνα 1) κατασκεύασε τους πρώτους φακούς επαφής, με λεπτά και λεία άκρα. Οι φακοί αυτοί κατασκευάστηκαν με τη βοήθεια μιας ατράκτου από μηχανή και μιας γεννήτριας (δυναμό) από το ποδήλατο του γιου του, από το συνθετικό πολυμερές HEMA (Hydroxy-ethyl-methacrylate) το οποίο είναι συμβατό με το ανθρώπινο σώμα, που ο ίδιος είχε ανακαλύψει. Αφού ξέπλυνε τους φακούς με διάλυμα φυσιολογικού ορού, στο οποίο παρέμειναν για όλη τη διάρκεια της νύχτας, τους εφάρμοσε στους οφθαλμούς του. Αν και οι φακοί αυτοί δε διέθεταν την κατάλληλη, για το δικό του διαθλαστικό σφάλμα, διορθωτική δύναμη, εντούτοις ήταν πολύ άνετοι. Λίγες ημέρες αργότερα, ο Wichterle συνέταξε την αίτηση για δίπλωμα ευρεσιτεχνίας για την κατασκευή μαλακών φακών επαφής με τη μέθοδο της περιστροφικής χύτευσης. Στη συνέχεια η Bausch & Lomb αγόρασε τα δικαιώματα της τεχνικής περιστροφικής χύτευσης από τον Wichterle. Το 1971 η Bausch &

Lomb λανσάρει στην αγορά τον πρώτο μαλακό φακό επαφής υδρογέλης με την εμπορική ονομασία Soflens.



**Εικόνα 1 : Otto Wichterle (2)**

Η δημιουργία του πρώτου μαλακού φακού επαφής την 25η Δεκεμβρίου του 1961 θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ίσως το σπουδαιότερο επίτευγμα στην ιστορία των φακών επαφής. Ωστόσο, κατά τη διάρκεια των τελευταίων τριών δεκαετιών έχουν πραγματοποιηθεί εξαιρετικά σημαντικές εξελίξεις ως προς τα υλικά, τη γεωμετρία, το σχεδιασμό και τη συχνότητα αντικατάστασης των σύγχρονων φακών επαφής. Η εμφάνιση των φακών επαφής σιλικόνης υδρογέλης, οι οποίοι ικανοποιούν τις ανάγκες του κερατοειδή σε οξυγόνο απαλλάσσοντας τους χρήστες από τις μακροχρόνιες επιπλοκές της υποξίας, και των φακών επαφής μιας χρήσης, οι οποίοι αποτελούν ενδεχομένως την πιο υγιεινή επιλογή, αποτέλεσαν τις κυριότερες εξελίξεις στον τομέα των μαλακών φακών επαφής. Παράλληλα αξιοσημείωτη είναι και η πρόοδος που συντελέστηκε στα υλικά των αεροδιαπερατών φακών επαφής. Οι αεροδιαπερατοί φακοί χρησιμοποιούνται σήμερα κυρίως για τη διόρθωση υψηλών και ανώμαλων αστιγματισμών, αλλά βρίσκουν επίσης εφαρμογή στην αποκατάσταση των απαιτήσεων όρασης σε παθολογικές καταστάσεις του κερατοειδή (π.χ κερατόκωνος) ή μετά από μεταμόσχευση κερατοειδή.

Η δεκαετία που διανύουμε αναμένεται να φέρει νέες επαναστατικές εφαρμογές στον τομέα των φακών επαφής, καθώς τεράστια ερευνητική δραστηριότητα πραγματοποιείται σήμερα στα μεγάλα ερευνητικά ιδρύματα και στα κέντρα έρευνας και τεχνολογίες των μεγαλύτερων κατασκευαστών φακών επαφής. Η χρήση φακών επαφής με σύστημα σταδιακής αποδέσμευσης φαρμάκων (drug delivery system) στον οφθαλμό, οι «έξυπνοι» φακοί επαφής, ικανοί να παρακολουθούν διακυμάνσεις στα επίπεδα της ενδοφθάλμιας πίεσης και στο σάκχαρο στο αίμα και οι ειδικά σχεδιασμένοι φακοί «αντιμυωπίας», που προσδίδουν τη δυνατότητα πρώιμης αντιμετώπισης της μυωπίας καθώς και λειτουργικότερη όραση, αποτελούν αντικείμενα ολοένα αυξανόμενου ενδιαφέροντος παγκοσμίως, τόσο από την επιστημονική όσο και



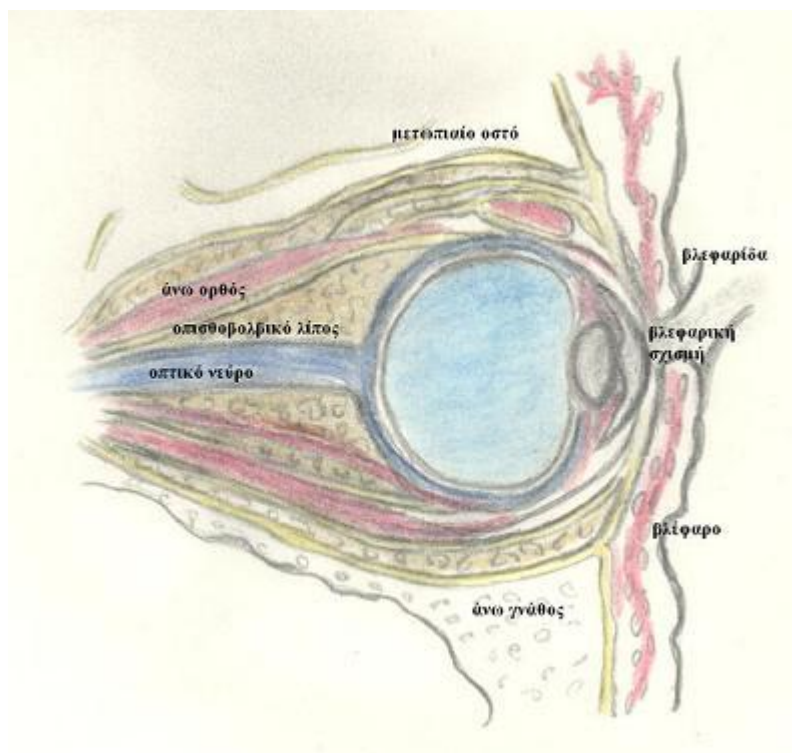
από την ερευνητική κοινότητα. Σήμερα, εκτιμάται ότι περισσότεροι από είκοσι εκατομμύρια άνθρωποι στην Ευρώπη, 31 εκατομμύρια στις Η.Π.Α και τριακόσιες χιλιάδες στην Ελλάδα χρησιμοποιούν φακούς επαφής. Η ασφαλής και επιτυχής χρήση των φακών επαφής προϋποθέτει την πιστή συμμόρφωση με τους κανόνες φροντίδας συντήρησης και υγιεινής, που θα πρέπει κάθε φορά να παρέχονται από τον εφαρμοστή. Λαμβάνοντας υπ' όψιν την ευελιξία και την άνεση που παρέχουν οι φακοί επαφής, σε συνδυασμό με τα νέα τεχνολογικά επιτεύγματα που συντελούνται στον τομέα, όλο και περισσότεροι άνθρωποι αναμένεται να οδηγούνται στη χρήση των φακών επαφής για πρακτικούς και αισθητικούς λόγους.

## Γενικό Μέρος

### Ανατομία Οφθαλμού

Η όραση είναι μία από τις αισθήσεις του ανθρώπου, η οποία πραγματοποιείται μέσα από πολύπλοκες διαδικασίες στις οποίες κυρίαρχο ρόλο, όχι όμως και μοναδικό, παίζει ο οφθαλμός.

Κάθε οφθαλμός βρίσκεται μέσα στον αντίστοιχο οφθαλμικό κόγχο, από τον οποίο προστατεύεται από πάνω, πίσω, κάτω και από τα πλάγια. Αποτελεί οστέινη κοιλότητα του σπλαχνικού κρανίου σε σχήμα πυραμίδας, στο σχηματισμό της οποίας συμμετέχουν αρκετά οστά, όπως η άνω γνάθος, το ζυγωματικό, το σφηνοειδές, το μετωπιαίο, το ηθμοειδές και το δακρυϊκό οστό.



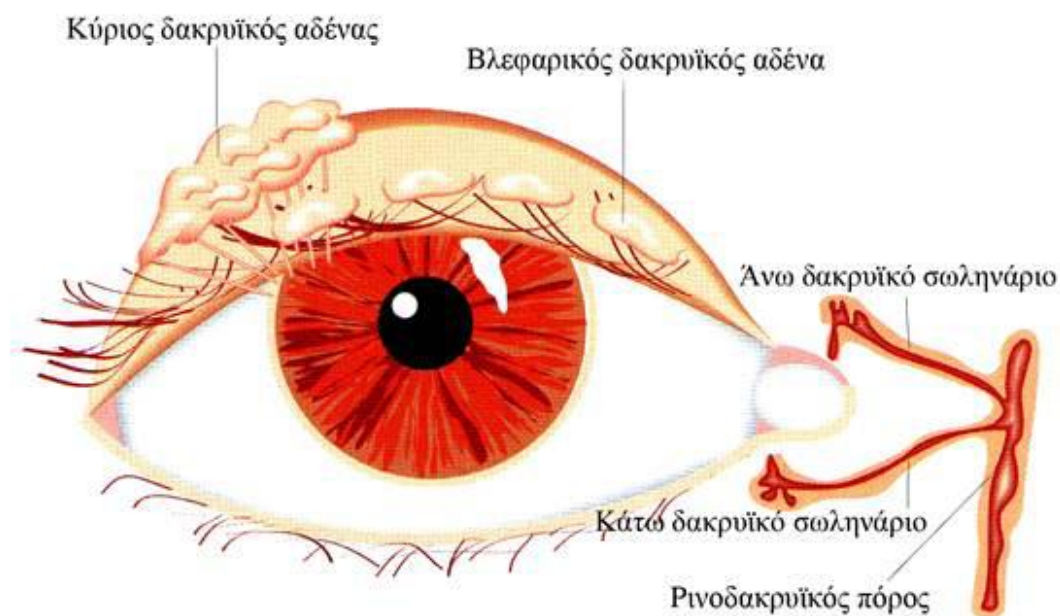
Εικόνα 2 : Οφθαλμικός κόγχος (4)

Ανάμεσα στα οστά που σχηματίζουν τον οφθαλμικό κόγχο διακρίνονται τρήματα, μέσα από τα οποία πορεύονται αγγεία και νεύρα. Μέσα από το οπτικό τρήμα διέρχεται το οπτικό νεύρο (2η εγκεφαλική συζυγία) που

μεταφέρει τις αισθητηριακές πληροφορίες από τον αμφιβληστροειδή προς τον εγκέφαλο.

Μέσα στον κόγχο υπάρχουν επικουρικά στοιχεία του ματιού, όπως ο δακρυϊκός αδένας, οι οφθαλμικοί μύες, ο κυτταρολιπώδης ιστός, ο επιπεφυκότας.

- Δακρυϊκός αδένας. Στο άνω και έξω τοίχωμα του κόγχου φιλοξενείται ο δακρυϊκός αδένας, ενώ στο άνω και έσω τοίχωμα του κόγχου διακρίνεται ο δακρυϊκός ασκός. Αποτελούν μέρη της δακρυϊκής συσκευής, που ως ρόλο έχει την παραγωγή των δακρύων για την προστασία του κερατοειδούς και του επιπεφυκότα από την ξήρανση.

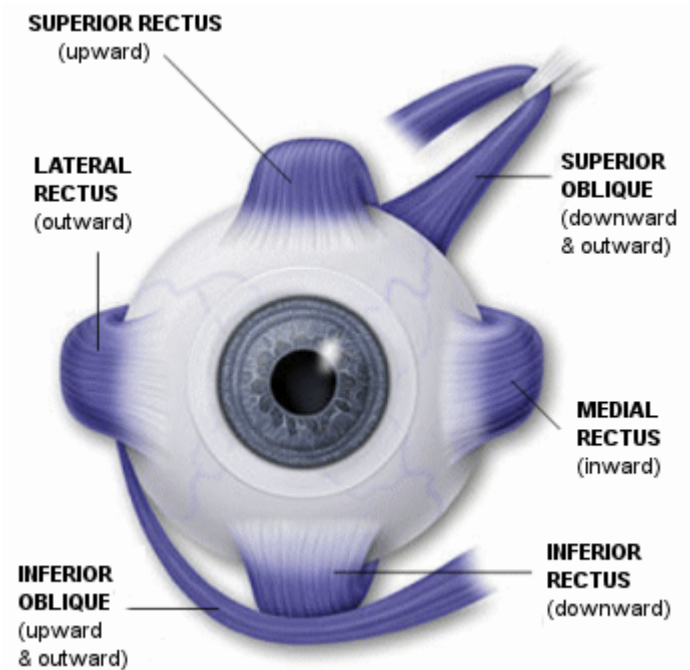


**Εικόνα 3 : Κύριος δακρυϊκός, βλεφαρικός δακρυϊκός αδένας, άνω δακρυϊκό σωληνάριο, κάτω δακρυϊκό σωληνάριο, ρινοδακρυϊκός πόρος (13)**

- Οφθαλμικοί Μύες. Στα τοιχώματα του οφθαλμικού κόγχου προσφύονται μύες οι οποίοι καταφύονται πάνω στον οφθαλμικό βολβό. Οι μύες αυτοί έχουν την ικανότητα να στρέφουν τον οφθαλμικό βολβό, και αντιστοίχως, το βλέμμα προς διάφορες κατευθύνσεις. Οι μύες αυτοί είναι έξι για κάθε οφθαλμικό βολβό.

- Ο άνω ορθός μυς στρέφει το βλέμμα προς τα άνω και έξω

- Ο κάτω ορθός μυς στρέφει το βλέμμα προς τα κάτω και έξω
- Ο άνω λοξός μυς στρέφει το βλέμμα προς τα κάτω και έσω
- Ο κάτω λοξός μυς στρέφει το βλέμμα προς τα άνω και έσω
- Ο έξω ορθός μυς στρέφει το βλέμμα προς τα έξω
- Ο έσω ορθός μυς στρέφει το βλέμμα προς τα έσω



**Εικόνα 4 : Οι οφθαλμικοί μύες (7)**

- Κυτταρολιπώδης Ιστός. Βρίσκεται στο οπίσθιο μέρος του οφθαλμού και προστατεύει «σαν μαξιλάρι» τον οφθαλμικό βολβό από χτυπήματα.
- Επιπεφυκότας. Ο επιπεφυκότας είναι ένας βλεννογόνος υμένας που καλύπτει την οπίσθια επιφάνεια των βλεφάρων και την πρόσθια του βολβού, εκτός από τον κερατοειδή.

Επιπλέον προστασία στον οφθαλμό προσφέρουν τα βλέφαρα τα οποία βρίσκονται προς τα εμπρός του βολβού και τον καλύπτουν, άνω και κάτω. Αυτά αποτελούν δερματομυώδη πέταλα, τα οποία κινούνται αυτόματα ή βουλητικά. Τα βλέφαρα έχουν μεγάλη σημασία για τη φυσιολογική κατάσταση του βολβού και παθήσεις αυτών, συχνά επιφέρουν καταστρεπτικά αποτελέσματα, ιδίως στον κερατοειδή χιτώνα.

## Οφθαλμικός Βολβός

Ο οφθαλμικός βολβός είναι περίπου σφαιρικός και έχει διάμετρο 24mm. Αποτελείται από τρία στρώματα, τον ινώδη χιτώνα, τον αγγειώδη χιτώνα και τον αμφιβληστροειδή.

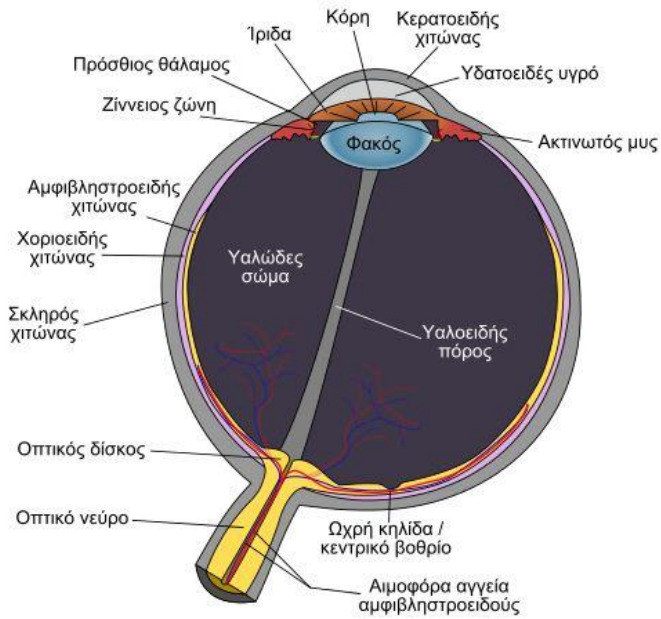
Ο ινώδης χιτώνας στο μπροστινό του μέρος είναι διαφανής και ονομάζεται κερατοειδής, ενώ το πίσω του μέρος είναι αδιαφανές και ονομάζεται σκληρός χιτώνας. Στον οπίσθιο πόλο του βρίσκεται το σκληραίο τρήμα, απ' όπου περνάνε το οπτικό νεύρο, η κεντρική φλέβα και η κεντρική αρτηρία του αμφιβληστροειδή.

Ο αγγειώδης χιτώνας βρίσκεται ανάμεσα στον ινώδη χιτώνα (το εξωτερικό στρώμα του ματιού) και τον αμφιβληστροειδή (που βρίσκεται στο εσωτερικό, πίσω μέρος του ματιού). Χωρίζεται σε τρεις περιοχές, την ίριδα, το ακτινωτό σώμα, και τον χοριοειδή χιτώνα. Σε γενικές γραμμές ο αγγειώδης αποτελείται από σκοτεινόχρωμο, χαλαρό ινώδη ιστό, πλούσιο σε αγγεία. Ο χιτώνας περιλαμβάνει επίσης μεγάλα νεύρα, κλάδους των οπίσθιων ακτινοειδών νεύρων. Μπαίνουν στο μάτι γύρω από το οπτικό νεύρο και διατρέχουν τον αγγειώδη, φτάνοντας τελικά στο ακτινωτό σώμα και την ίριδα. Αυτό το τμήμα του ραγοειδούς περιλαμβάνει και ιστό λείου μυ, από τον οποίο κυρίως αποτελείται η ίριδα.

Η ίριδα ορίζει τον πρόσθιο και τον οπίσθιο θάλαμο του οφθαλμού και στο μέσο της υπάρχει η κόρη, με διάμετρο μεταβλητή.

Το ακτινωτό σώμα είναι κυκλικός ιστός μέσα στο μάτι, που αποτελείται από τον ακτινωτό μυ και τις ακτινωτές αποφύσεις. Υπάρχουν τρεις μοίρες (μέρη) του ακτινωτού μύς. Βρίσκονται στο μπροστινό μέρος του ματιού, πίσω από την ίριδα και περιβάλλουν τον φακό. Συνδέονται με τον φακό μέσω ενός στρώματος συνδετικού ιστού που αποτελεί την ζίνναιο ζώνη, και είναι υπεύθυνες για τη μεταβολή του σχήματος του φακού προκειμένου το φως να εστιάζει σωστά στον αμφιβληστροειδή. Το ακτινωτό σώμα έχει τρεις λειτουργίες: την προσαρμογή της εστίασης του ματιού, την έκκριση του υδατοειδούς υγρού και την συντήρηση του συνδετικού ιστού που συγκρατεί το φακό. Το υδατοειδές υγρό μεταφέρει θρεπτικές ουσίες στο φακό και τον κερατοειδή και απομακρύνει τις τοξίνες από αυτά τα τμήματα.

Ο χοριοειδής χιτώνας έχει ρόλο να αιματώνει τις εξωτερικές στιβάδες του αμφιβληστροειδή

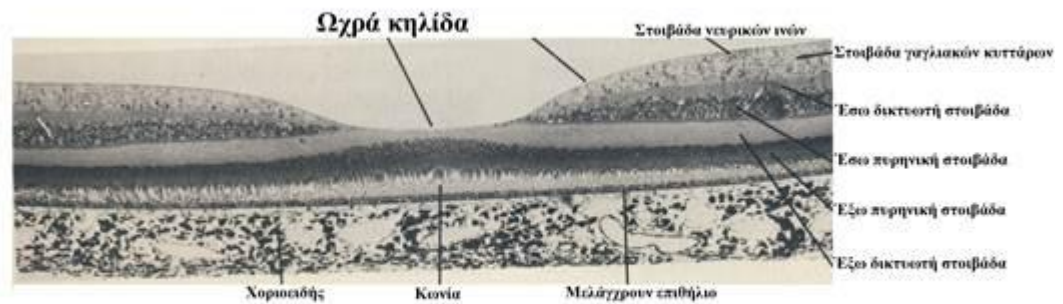


**Εικόνα 5 : Ο οφθαλμός σε οριζόντια διατομή (6)**

Ο αμφιβληστροειδής χιτώνας αποτελείται από το μελάχρουν επιθήλιο προς τα έξω και τον ιδίως αμφιβληστροειδή στο εσωτερικό. Αποτελείται από πολλαπλές στιβάδες, εκ των οποίων οι κυριότερες είναι η στιβάδα των κωνίων και ραβδίων, η στιβάδα των δίπολων κυττάρων και η στιβάδα των γαγγλιακών κυττάρων από όπου ξεκινούν οι οπτικές ίνες του αμφιβληστροειδή. Οι οπτικές ίνες συγκεντρώνονται και σχηματίζουν το οπτικό νεύρο (περιοχή οπτικής θυλής)



**Εικόνα 6 : Αμφιβληστροειδής χιτώνας (13)**



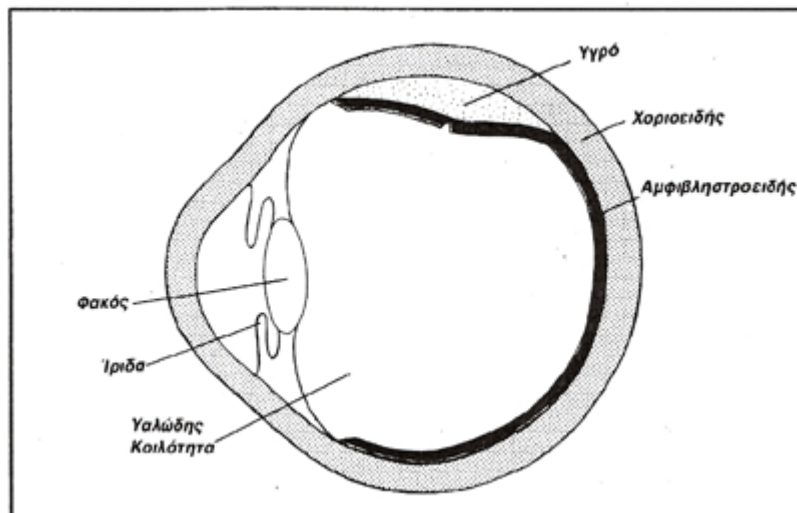
**Εικόνα 7 : Στιβάδες αμφιβληστροειδή χιτώνα (2)**

Ο οφθαλμικός βολβός στο εσωτερικό του διαθέτει τον κρυσταλλοειδής φακό, το υαλώδες σώμα και το υδατοειδές υγρό.

Ο κρυσταλλοειδής φακός είναι μια διαυγής, ανάγγεια κατασκευή στο μέγεθος φακής που βρίσκεται περίπου 10 χιλιοστά πίσω από την ίριδα και περικλείεται από δύο μεμβράνες : το πρόσθιο και το οπίσθιο περιφάκιο. Μαζί με τον κερατοειδή, αποτελούν το διαθλαστικό σύστημα του οφθαλμού

Το υαλώδες σώμα αποτελεί το μεγαλύτερο μέρος του ματιού και βρίσκεται ακριβώς πίσω από τον φακό. Είναι γεμάτο με το υαλώδες υγρό και οι ακτίνες του φωτός αφού περάσουν από τον φακό περνούν και δια μέσου αυτού. Ο οφθαλμικός βολβός, οφείλει το σχήμα του στο υαλώδες σώμα.

Το υδατοειδές υγρό είναι διαυγές ενδοφθάλμιο υγρό το οποίο ρυθμίζει την ενδοφθάλμια πίεση. Παράγεται από το επιθήλιο των ακτινοειδών προβολών του ακτινωτού σώματος. Το παραγόμενο υδατοειδές υγρό από τον οπίσθιο θάλαμο μεταβαίνει, δια μέσου της κόρης, στον πρόσθιο θάλαμο. Η αποχέτευσή του επιτελείται μέσω της γωνίας του προσθίου θαλάμου, η οποία αφορίζεται προς τα εμπρός από την περιφέρεια της οπίσθιας επιφάνειας του κερατοειδή, ενώ προς τα πίσω από το πρόσθιο τμήμα του ακτινωτού σώματος και την ρίζα της ίριδας.



**Εικόνα 8 : Τα μέρη του οφθαλμού (4)**

### Πρόσθιος Θάλαμος

Η κοιλότητα στο μπροστινό μέρος του ματιού, μεταξύ του φακού και του κερατοειδούς, ονομάζεται πρόσθιος θάλαμος. Είναι γεμάτος με το υδατοειδές υγρό, ένα υγρό σαν το νερό. Αυτό το υγρό παράγεται από το ακτινωτό σώμα και διοχετεύεται πίσω στην κυκλοφορία του αίματος μέσω πόρων στη γωνία του προσθίου θαλάμου. Το υδατοειδές υγρό ανακυκλώνεται κάθε 100 λεπτά.

### Οπίσθιος Θάλαμος

Πίσω από την ίριδα είναι ένας μικρότερος χώρος, ο οπίσθιος θάλαμος, μέσα στον οποίο βρίσκεται ο φακός του ματιού, διαυγής και καθαρός σαν κρύσταλλο. Ο φακός βρίσκεται στο μέσον ενός κυκλικού μυ, του ακτινωτού μυ, ο οποίος και τον στηρίζει με τη βοήθεια μικροσκοπικών ινών που ονομάζονται Ζίνειες ίνες ή Ζίνειος ζώνη.

### Δακρυϊκή Στιβάδα

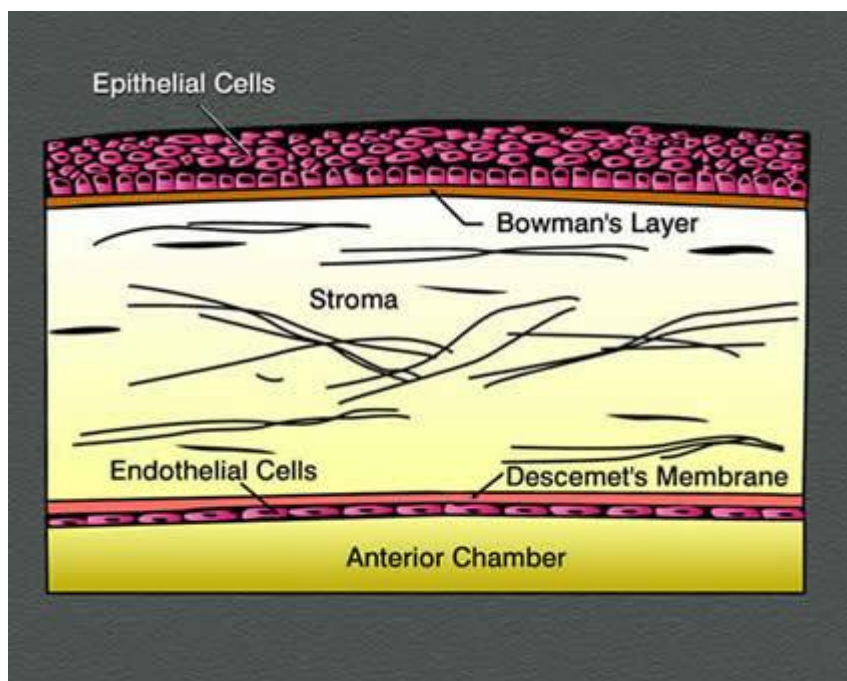
Η στιβάδα αυτή βρίσκεται στο εξωτερικό μέρος του κερατοειδή. Ουσιαστικά το εξωτερικά εισερχόμενο φως διαθλάται για πρώτη φορά στη διαχωριστική επιφάνεια δακρυϊκής στιβάδας και αέρα. Χωρίζεται σε λιπώδη, υδάτινη που αποτελεί το 98% του πάχους της και εσωτερικά τη βλεννώδη που συγκρατεί όλη τη δακρυϊκή στιβάδα στο επιθήλιο του κερατοειδή.

Υγραίνει τον κερατοειδή και τον προστατεύει μεταφέροντας αντιμικροβιακούς παράγοντες με τους οποίους λειαίνει τις επιφανειακές ανωμαλίες. Επίσης οξυγονώνει το επιθήλιο.



## Ανατομία Κερατοειδή

Το ένα έκτο του προσθίου μέρους του βολβού, σχηματίζεται από τον διάφανο κερατοειδή. Το σχήμα του κυρτό και ελαφρά ελλειπτικό. Στο κέντρο του έχει πάχος 0.5 έως 0.6mm, ενώ περιφερειακά είναι πιο παχύς, περίπου 1,2mm. Είναι ο πρόσθιος χιτώνας του ματιού και φυσιολογικά στερείται αγγείων εξασφαλίζοντας την, απαραίτητη για την όραση μας, διαφάνεια. Ο κερατοειδής αποτελεί τη διαθλαστικότερη επιφάνεια του ανθρώπινου οφθαλμού και έτσι είναι κυρίως υπεύθυνος για την ακριβή εστίαση των ακτινών φωτός στον αμφιβληστροειδή χιτώνα. Ο δείκτης διάθλασης του είναι 1,336 και αποτελείται από πέντε στρώματα: το επιθήλιο, τη μεμβράνη Bowman, την κύρια ουσία ή στρώμα, τη μεμβράνη Descemet και το ενδοθήλιο.



Εικόνα 9 : Στιβάδες κερατοειδή χιτώνα (1)

### Επιθήλιο

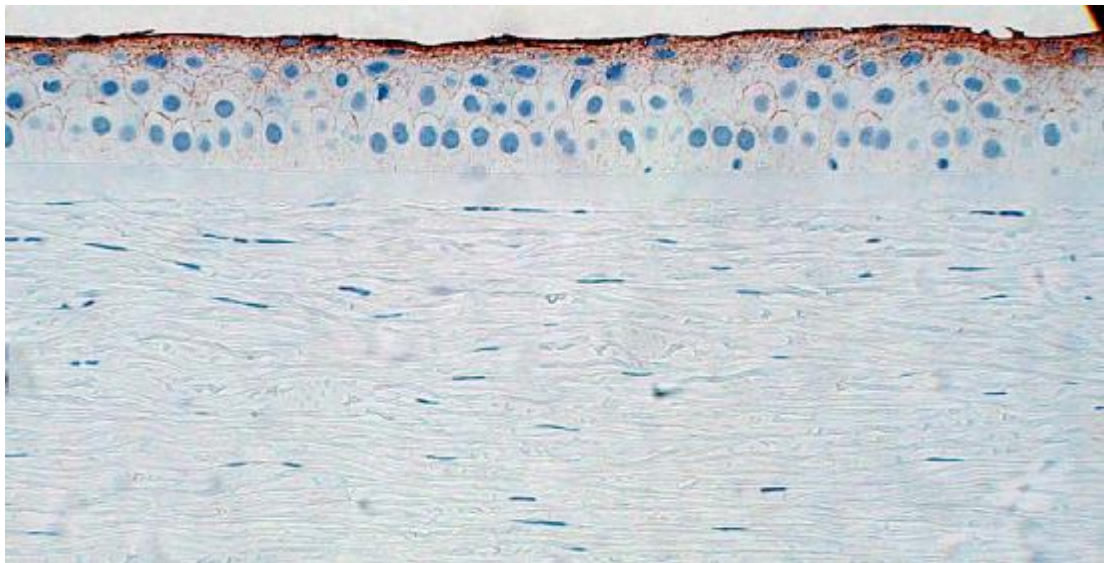
Η εξωτερική στρώση είναι το επιθήλιο, το οποίο είναι 50 έως 60μm και με πέντε με επτά στρώματα κυτάρων. Το επιθήλιο συγκρατεί την δακρυϊκή στιβάδα, αλλά και εμποδίζει την εισβολή του νερού στον κερατοειδή και την διαταραχή των ινών του κολλαγόνου. Αυτό αποτρέπει το οίδημα του κερατοειδούς και την θολή εμφάνιση του. Το επιθήλιο αποτελεί ένα σημαντικό εμπόδιο στους μολυσματικούς παράγοντες.

### Μεμβράνη Bowman

Κάτω από το επιθήλιο βρίσκεται η μεμβράνη του Bowman, η οποία είναι η μεμβράνη στήριξης του επιθηλίου του κερατοειδούς. Έχει πάχος 8 έως 10  $\mu\text{m}$ . Υπάρχει απουσία κυττάρων και η σύσταση του είναι από ίνες κολλαγόνου, οι οποίες βρίσκονται εντός κυτταρικού υγρού. Καταλήγει απότομα στο σκληροκερατοειδικό όριο.

#### Κύρια ουσία ή στρώμα

Το στρώμα αποτελεί το 90% του πάχους του κερατοειδή και περιέχει ίνες κολλαγόνου σε παράλληλη διάταξη.



**Εικόνα 10 : Στρώμα και επιθήλιο κερατοειδή (1)**

#### Μεμβράνη Descement

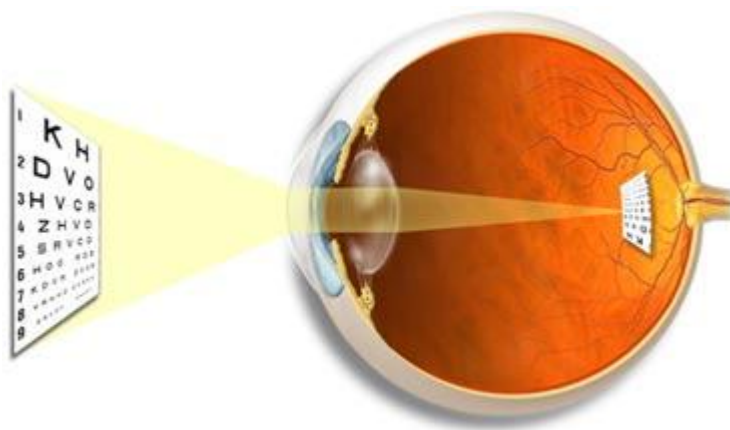
Η μεμβράνη Descement βρίσκεται μεταξύ της κύριας ουσίας του κερατοειδή και του ενδοθηλίου. Το πάχος είναι περίπου 10 $\mu\text{m}$ , ενώ είναι αρκετά ανθεκτική εξαιτίας της ομοιογένειας της. Αποτελείται από πολλές ίνες κολλαγόνου οι οποίες έχουν μορφή εξάγωνου.

#### Ενδοθήλιο

Είναι ένα μονό στρώμα κυττάρων, που χωρίζει τον κερατοειδή από το υδατοειδές υγρό του εσωτερικού του οφθαλμού. Τα ενδοθηλιακά κύτταρα έχουν βαρύνουσα σημασία στον έλεγχο της φυσιολογικής ενυδάτωσης και μεταβολισμού του κερατοειδούς.

## Φυσιολογικός Οφθαλμός – Αμετρωπίες

Η φυσιολογική κατάσταση του οφθαλμού, κατά την οποία χωρίς χρήση προσαρμογής, παράλληλες ακτίνες φωτός σχηματίζουν τέλειο είδωλο επάνω στον αμφιβληστροειδή ονομάζεται εμμετρωπία.



**Εικόνα 11 : Εμμετροπικός οφθαλμός (12)**

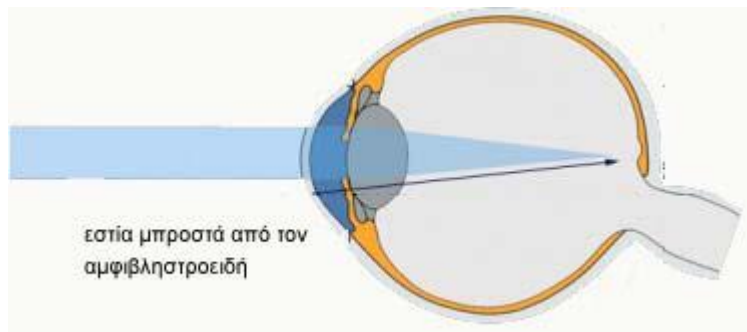
Όμως, η κατάσταση αυτή, είναι λιγότερο συχνή από την οποιαδήποτε παρουσία διαθλαστικού προβλήματος, κατάσταση που σε αντίθεση καλείται αμετρωπία.

Τις αμετρωπίες τις διακρίνουμε σε: μυωπία, υπερμετρωπία, αστιγματισμό.

### Μυωπία

Είναι η διαθλαστική ανωμαλία κατά την οποία παράλληλες ακτίνες φωτός εστιάζονται σε απροσάρμοστο οφθαλμό, μπροστά από τον αμφιβληστροειδή. Δηλαδή στη μυωπία, ο αμφιβληστροειδής βρίσκεται πιο πίσω από την οπίσθια κύρια εστία του διαθλαστικού συστήματος του οφθαλμού.

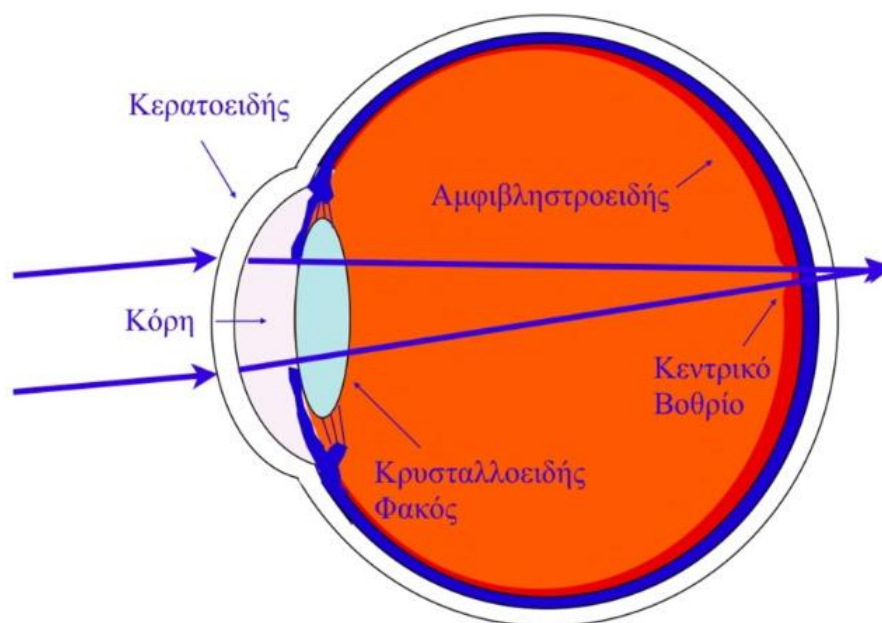
Ο μυωπικός οφθαλμός είναι περισσότερο επιμήκης για τη διαθλαστική ισχύ που έχει. Η μυωπία που οφείλεται σε αύξηση του μήκους του προσθιοπίσθιου άξονα ονομάζεται αξονική μυωπία, ενώ η οφειλόμενη σε αύξηση της διαθλαστικής ισχύς του οφθαλμού, λόγω αύξησης της κυρτότητας κάποιων από τις διαθλαστικές επιφάνειες του, ονομάζεται διαθλαστική μυωπία.



**Εικόνα 12 : Σχηματισμός ειδώλου σε μυωπικό οφθαλμό (12)**

### Υπερμετρωπία

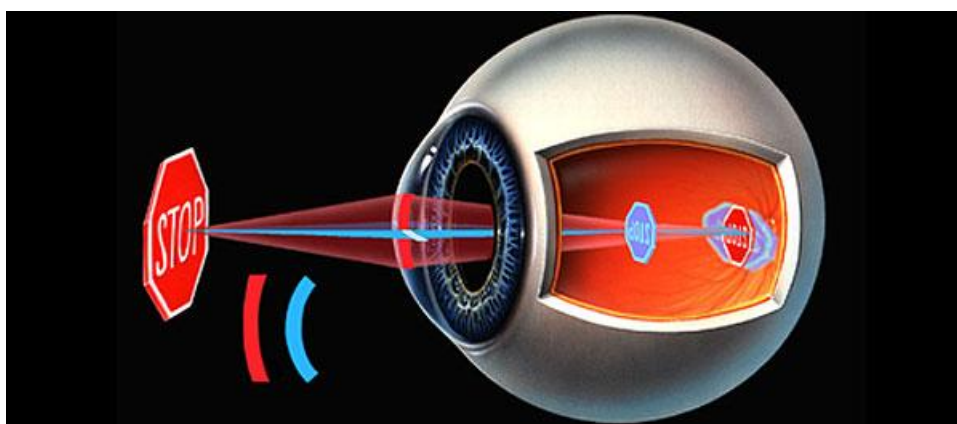
Η υπερμετρωπία είναι ανωμαλία διάθλασης του βολβού κατά την οποία παράλληλες ακτίνες προσπίπτουσες πάνω στον κερατοειδή χιτώνα τέμνονται, μετά τη διάθλαση μέσω οφθαλμικού δίοπτρου, σε σημείο πίσω από τη φωτοδεκτική επιφάνεια του αμφιβληστροειδή. Αυτό σημαίνει ότι η διαθλαστική ισχύς του διοπτρικού συστήματος του βολβού είναι μικρότερη από όση θα έπρεπε για το αξονικό μήκος του.



**Εικόνα 13 : Σχηματισμός ειδώλου σε υπερμετρωπικό (13)**

### Αστιγματισμός

Ο αστιγματισμός είναι ένα διαθλαστικό σφάλμα κατά το οποίο τόσο τα μακρινά όσο και τα κοντινά αντικείμενα φαίνονται θολά και παραμορφωμένα. Αυτό συμβαίνει όταν ο κερατοειδής δεν είναι απολύτως σφαιρικός αλλά έχει διαφορετικές καμπυλότητες με αποτέλεσμα οι ακτίνες του φωτός να εστιάζουν όχι σε ένα σημείο του αμφιβληστροειδούς αλλά σε δύο διαφορετικά. Ο αστιγματισμός μπορεί να οφείλεται και στο κρυσταλλοειδή φακό. Χαρακτηρίζεται ως απλός ή σύνθετος. Απλός αστιγματισμός καλείται ο αστιγματισμός που δεν εμφανίζεται με υπερμετρωπία ή μυωπία, ειδώλλως καλείται σύνθετος. Επίσης, ο αστιγματισμός μπορεί να είναι μεικτός, όπως στην περίπτωση που η μυωπία συνδυάζεται με υπερμετρωπικό αστιγματισμό ή υπερμετρωπία που συνδυάζεται με μυωπικό αστιγματισμό. Ακόμη, διακρίνεται σε συμφωνία με τον κανόνα και παρά τον κανόνα.



**Εικόνα 14 : Αστιγματισμός (6)**

### **Τι είναι οι φακοί επαφής**

Ο φακός επαφής (εικόνα 15) είναι ένα διορθωτικό, κοσμητικό ή και θεραπευτικό μέσο που χρησιμοποιείται από ανθρώπους με προβλήματα όρασης όπως μυωπία, αστιγματισμό, υπερμετρωπία και πρεσβυωπία. Είναι μια μικρή φακοειδής οφθαλμική πρόθεση που τοποθετείται πάνω στον κερατοειδή χιτώνα του ματιού. Χρειάζεται το βλεφάρισμα του ματιού ώστε να παίρνει το δάκρυ για καθαρίζεται και να μην θολώνει αλλά και για να παραμένει στην θέση της. Οι φακοί επαφής χρησιμοποιούνται συνήθως για την αποφυγή χρήσης γυαλιών. Οι άνθρωποι επιλέγουν να φορούν φακούς επαφής για πολλούς λόγους, συχνά λόγω της εμφάνισής τους και λόγους πρακτικότητας. Σε σύγκριση με τα γυαλιά, οι φακοί επαφής επηρεάζονται λιγότερο από τον υγρό καιρό, δεν δημιουργείται ποτέ ατμός επάνω τους, και παρέχουν ένα ευρύτερο οπτικό πεδίο. Είναι πιο κατάλληλο για τις αθλητικές δραστηριότητες.



**Εικόνα 15 : Φακοί επαφής (7)**

### **Τύποι φακών επαφής**

Υπάρχουν δύο τύποι φακών επαφής:

- Οι μαλακοί φακοί επαφής

Οι μαλακοί, είναι φακοί οι οποίοι αλλάζουν εύκολα σχήμα και υφίστανται παραμόρφωση με τους χειρισμούς. Επανακτούν το αρχικό τους σχήμα χωρίς να υποστούν βλάβη μόλις πάψει να ενεργεί πάνω τους η δύναμη που προκάλεσε την παραμόρφωσή τους. Οι μαλακοί φακοί επαφής είναι οι πιο συνηθισμένοι ως προς την χρήση τους. Είναι πολύ άνετοι, συνηθίζονται στο μάτι από την πρώτη κιόλας εφαρμογή και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για αθλήματα χωρίς να υπάρχει ο φόβος που υπήρχε με τα γυαλιά. Μπορούν να συνδυαστούν με χρώμα. Οι μαλακοί όμως δεν μπορούν να συνδυαστούν σε κάποιες περιπτώσεις φαρμακευτικής αγωγής. Επίσης, απορροφούν νερό από το μάτι κι έτσι αν το άτομο πάσχει από ξηροφθαλμία έχει ενοχλήσεις. Τα υλικά από τα οποία κατασκευάζονται οι μαλακοί φακοί επαφής είναι η υδρογέλη, η σιλικόνη και η σιλικόνη-υδρογέλη. Η υδρογέλη είναι το συμβατικό υλικό, εξαιρετικά υδρόφιλο, και κυριάρχησε για πολλά χρόνια στην κατασκευή των φακών επαφής. Η σιλικόνη από την άλλη πλευρά είναι ιδιαίτερα ελαστικό υλικό αλλά υδρόφοβο και έτσι οι φακοί επαφής που δημιουργούνται μόνο από σιλικόνη είναι κατά κάποιο τρόπο περιορισμένοι. Το πιο επαναστατικό υλικό είναι η σιλικόνη-υδρογέλη που φέρνει τα πλεονεκτήματα των δύο παραπάνω υλικών. Οι φακοί επαφής ταξινομούνται σε τέσσερις βασικές κατηγορίες με βάση την περιεκτικότητά τους σε νερό και την ιονικότητα:

1. Χαμηλής περιεκτικότητας σε νερό, μη ιονικοί
2. Υψηλής περιεκτικότητας σε νερό, μη ιονικοί
3. Χαμηλής περιεκτικότητας σε νερό, ιονικοί
4. Υψηλής περιεκτικότητας σε νερό, ιονικοί

- Οι σκληρικοί φακοί επαφής

Οι σκληρικοί φακοί επαφής είναι κατασκευασμένοι από αεροδιαπερατό υλικό ή PMMA. Ανάλογα με τη διάμετρο μπορούμε να τους χωρίσουμε κατά προσέγγιση ως εξής:

1. Σκληρικοί (scleral) με διάμετρο άνω των 18.00 mm
2. Ημισκληρικοί (semiscleral) με διάμετρο από 16.00 έως 18.00 mm
3. Μικροσκληρικοί (microscleral) με διάμετρο από 13.50 έως 16.00 mm
4. Κερατοειδοσκληρικοί (corneoscleral) με διάμετρο 12.50 έως 13.50 mm

Μια περαιτέρω επεξήγηση για τους ημισκληρούς φακούς επαφής μιας και είναι οι περισσότεροι διαδεδομένοι και συχνότερα χρησιμοποιημένοι φακοί από την κατηγορία των σκληρικών. Οι ημισκληροί φακοί επαφής δεν είναι και πολύ συνηθισμένοι, κυρίως λόγω του μεγάλου χρονικού διαστήματος που απαιτείται για την προσαρμογή όμως. Διαρκούν όμως περισσότερο από τους μαλακούς, δεν απορροφούν νερό, επιτρέπουν περισσότερο οξυγόνο να περνά στο μάτι και ταυτόχρονα μπορούν να συνδυαστούν με σχεδόν οποιαδήποτε φαρμακευτική αγωγή. Υπάρχει όμως συχνά κίνδυνος αποκόλλησης από το μάτι ή και μετακίνησης από το οπτικό πεδίο του ματιού.

Στη συγκεκριμένη εργασία θα εμβαθύνουμε κυρίως στους μαλακούς φακούς επαφής μιας και είναι οι περισσότεροι διαδεδομένοι και περισσότερο χρησιμοποιημένοι φακοί όλα αυτά τα χρόνια και η εξέλιξή τους είναι ακόμη τεράστια. Επίσης όλα τα ερωτηματολόγια που χρησιμοποιήθηκαν για την έρευνα που θα καταγραφεί στο δεύτερο μέρος της εργασίας είναι μόνο για τους μαλακούς φακούς επαφής μηνιαίας αντικατάστασης.

### **Κατασκευή φακών επαφής**

Υπάρχουν τρεις τρόποι διαφορετικοί για την κατασκευή των μαλακών φακών επαφής.

- Κατασκευή με τórνο

Οι τórνοι (εικόνα 3) κατασκευάζουν και τους μαλακούς και τους σκληρικούς αεροδιαπερατούς φακούς. Η μόνη διαφορά είναι ότι οι μαλακοί φακοί κατασκευάζονται και αυτοί ως σκληροί, και στη συνέχεια περνούν έναν κύκλο ενυδάτωσης. Κατά την ενυδάτωση οι φακοί απορροφούν νερό και αυξάνονται σε διαστάσεις, τόσο σε μήκος όσο και σε καμπυλότητα, και η αύξηση αυτή είναι χαρακτηριστική του κάθε υδρόφιλου υλικού. Η κατασκευή του φακού γίνεται με τórνο χρησιμοποιώντας ειδικό διαμάντι. Είναι μια κατάλληλη μέθοδος για ειδικές κατασκευές και μικρές ποσότητες. Η τελευταία λέξη της τεχνολογίας στην τórνους CNC (Computerized numerically controlled) για να έχουμε απόλυτο έλεγχο στο τελικό αποτέλεσμα και φακούς επαφής που δεν χρειάζονται γυάλισμα. Η ρύθμιση του εξοπλισμού γίνεται χρησιμοποιώντας οπτικούς και laser αισθητήρες με τους οποίους επιτυγχάνεται ακρίβεια μερικών εκατοντάδων νανόμετρων. Η τεχνολογία κοπής των φακών έχει σχεδιαστεί ώστε να μην επεμβαίνει ο ανθρώπινος

παράγοντας και οποιαδήποτε επαφή με το ανθρώπινο χέρι. Το μέσο κοπής των οπτικών επιφανειών είναι τα διαμάντια τα οποία είναι ειδικά επεξεργασμένα και ελεγμένα με ηλεκτρονικό μικροσκόπιο για το αποτέλεσμα της επιφάνειάς τους.



**Εικόνα 16 : Κατασκευή φακού επαφής σε τόρνο (2)**

- Κατασκευή με τη μέθοδο της περιστροφής

Η μέθοδος περιστροφής ή φυγόκέντρωσης (spin casting) (εικόνα 4) ήταν η μέθοδος με την οποία ο Otto Wichterle κατασκεύασε τους πρώτους μαλακούς φακούς όπως αναφέρθηκε και σε παραπάνω κεφάλαιο. Σήμερα η μέθοδος αυτή έχει παραμετροποιηθεί. Το υγρό πολυμερές χύνεται στο περιστρεφόμενο καλούπι το οποίο είναι κοίλο. Η φυγόκεντρος δημιουργεί την ακτίνα καμπυλότητας του φακού έτσι ώστε η πρόσθια καμπύλη να δημιουργείται από την καμπυλότητα του καλουπιού. Λόγω της περιστροφής η πίσω επιφάνεια δεν είναι σφαιρική αλλά ασφαιρική. Η σταθεροποίηση του υλικού γίνεται με θερμότητα και υπεριώδεις ακτίνες.



**Εικόνα 17 : Κατασκευή με τη μέθοδο της περιστροφής (2)**

- Κατασκευή με τη μέθοδο της χύτευσης σε καλούπι



Η μέθοδος αυτή (εικόνα 5) είναι η πιο διαδεδομένη σήμερα στην παραγωγή υδρόφιλων φακών επαφής συχνής αντικατάστασης. Το υγρό πολυμερές χύνεται ανάμεσα σε δύο καλούπια, ένα κυρτό και ένα κοίλο, και στερεοποιείται. Η απόσταση ανάμεσα στα καλούπια καθορίζει το πάχος του φακού, και σε συνδυασμό με το σχήμα των καλουπιών, την ισχύ του φακού. Η στερεοποίηση γίνεται με θερμότητα και υπεριώδεις ακτίνες. Η πιστότητα αναπαραγωγής είναι αρκετά υψηλή. Τα πλεονεκτήματα αυτής της μεθόδου είναι το χαμηλό κόστος και η διαδικασία είναι πολύ γρήγορη.



Εικόνα 18 : Κατασκευή με τη μέθοδο της χύτευσης σε καλούπι (13)

### Χαρακτηριστικά φακών επαφής

- Διάμετρος

Οι μαλακοί φακοί επαφής θα πρέπει να είναι 1,5-2,5 mm μεγαλύτεροι από την διάμετρο του κερατοειδούς. Θα πρέπει να καλύπτουν όλο τον κερατοειδή και να κινούνται ικανοποιητικά.

- Ακτίνα καμπυλότητας

Παίρνουμε μέτρηση των δύο κερατομετρικών ενδείξεων με το κερατόμετρο και βγάζουμε το μέσο όρο τους. Προσθέτουμε 0,1-1,0 mm στο μέσο όρο των κερατομετρικών ενδείξεων για φακούς επαφής υδρογέλης ή 0,6-0,8 mm για φακούς σιλικόνης υδρογέλης.

Η βασική καμπυλότητα (B.C) όσο μεγαλώνει, τόσο πιο επίπεδη γίνεται μια σφαιρική διαθλαστική επιφάνεια (π.χ. κερατοειδής, φακός επαφής). Επίσης παράλληλα τόσο μικραίνει η δύναμη του μεσημβρινού αυτού [ $D=(n-1)/r$ , όπου  $n=1.3375$ ].

Επίσης υπάρχει και ένας συσχετισμός μεταξύ διαμέτρου και ακτίνας καμπυλότητας. Αν η διάμετρος του φακού επαφής αυξηθεί κατά 0,5 mm τότε η ακτίνα καμπυλότητας θα πρέπει να αυξηθεί κατά 0,3 mm προκειμένου να διατηρηθεί η ίδια εφαρμογή.

- Οπτική ζώνη

Η οπτική ζώνη είναι συνήθως 8-11 mm και σε υψηλές συνταγές είναι συνήθως μικρότερη. Η διάμετρος της κόρης έχει μεγάλη σημασία για να προσδιορίσουμε την οπτική ζώνη του φακού επαφής και κατ' επέκταση ποιον φακό θα χρησιμοποιήσουμε.

- Πάχος

Το πάχος του φακού είναι από 0,06 mm έως 0,15 mm αλλά συνήθως οι περισσότεροι φακοί του εμπορίου είναι 0,09-0,10 mm. Οι φακοί επαφής με μεγαλύτερο πάχος κινούνται περισσότερο σε σχέση με τους λεπτούς εξαιτίας της μεγαλύτερης αλληλεπίδρασης που έχουν με τα βλέφαρα.

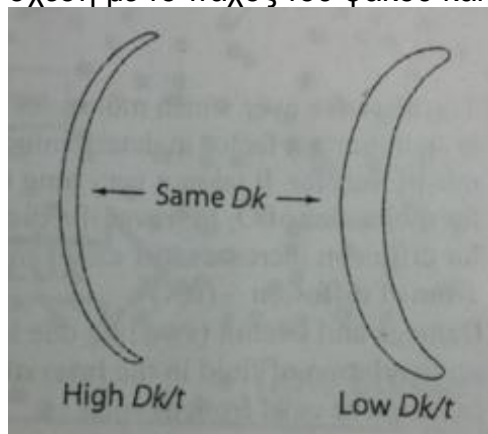
Φυσικές και χημικές ιδιότητες υλικών

- Διαπερατότητα σε οξυγόνο

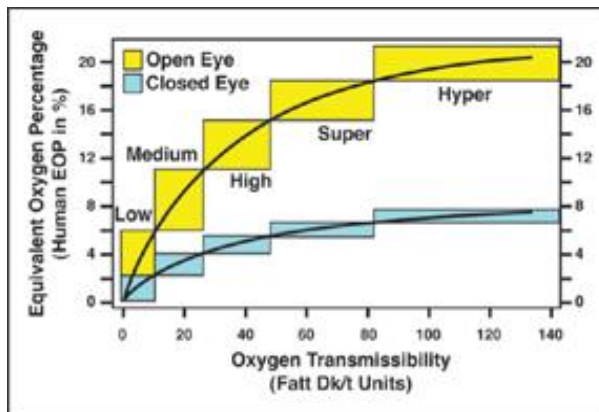
Στους μαλακούς φακούς επαφής είναι σημαντικό να υπάρχει όσο το δυνατόν μεγαλύτερη διαπερατότητα σε οξυγόνο για να οξυγονώνεται καλύτερα ο κερατοειδής. Εάν υπάρχει επαρκές οξυγόνο τότε υπάρχει ακεραιότητα και σταθερότητα της δακρυϊκής στιβάδας και προστασία από την προσκόλληση βακτηρίων.

Η περατότητα σε οξυγόνο ονομάζεται και  $Dk$  και είναι φυσική ιδιότητα του υλικού. Η περατότητα αναφέρεται στο βαθμό στον οποίο μια ουσία είναι ικανή να διέρχεται μέσα από μια μεμβράνη ή άλλο υλικό. Έτσι προκειμένου να περάσει το οξυγόνο μέσα από ένα μαλακό φακό επαφής, τα μόριά του πρέπει να ταξιδέψουν μέσα από το υλικό του φακού επαφής.

Επίσης η μεταβιβαστικότητα σε οξυγόνο παίζει σημαντικό ρόλο για ένα φακό επαφής και μετριέται σαν τη διαίρεση της περατότητας σε οξυγόνο σε σχέση με το πάχος του φακού και ονομάζεται  $Dk/t$  (εικόνες 6,7).



**Εικόνα 19 : πάχος φ.ε. και αναλογία  $Dk/t$  (7)**



**Εικόνα 20 : διαπερατότητα σε οξυγόνο με ανοιχτό και κλειστό οφθαλμό (7)**

Άρα στην ουσία η διαπερατότητα σε οξυγόνο επηρεάζεται από την περιεκτικότητα σε νερό, την πυκνή ή αραιή διάταξη των μορίων του υλικού, τη θερμοκρασία και το PH όπου όταν το PH μειώνεται, τότε μειώνεται και το Dk και η περιεκτικότητα σε νερό.

- Ελαστικότητα

Η ελαστικότητα του φακού επαφής εξαρτάται από το υλικό από το οποίο είναι κατασκευασμένος. Αν είναι από υδρογέλη δεν έχει τόσο μεγάλη ελαστικότητα σε αντίθεση με τη σιλικόνη που έχει μεγάλη ελαστικότητα.

- Ανοχή στις εναποθέσεις

Η ανοχή παίζει μεγάλο ρόλο στην διάρκεια 'ζωής' του φακού επαφής. Αν το υλικό που είναι κατασκευασμένος ο φακός έχει μικρότερη διαπερατότητα σε οξυγόνο θα έχει και μεγαλύτερες εναποθέσεις ο φακός. Για παράδειγμα οι φακοί σιλικόνης-υδρογέλης που έχουν μεγάλη διαπερατότητα σε οξυγόνο έχουν μεγαλύτερη ανοχή στις εναποθέσεις όπως διάφορα βακτήρια και σκόνη.

### Έλεγχος εφαρμογής

Μια καλή εφαρμογή ακολουθείται από άνεση, καλή και σταθερή όραση και καλή επικέντρωση ακόμα και όταν το βλέμμα στρέφεται προς τα πάνω. Για να ελέγξουμε την εφαρμογή κάνουμε το push-up test (εικόνα 8) το οποίο είναι στην ουσία το σήκωμα του φακού επαφής προς τα πάνω πιέζοντας με το δάχτυλό μας το κάτω βλέφαρο. Ο φακός πρέπει να κινείται ελεύθερα και να κεντράρεται ξανά καλά μετά το push-up-test. Θα πρέπει να κινείται κατά 0,25-1,00 mm με τους βλεφαρισμούς.



**Εικόνα 21 : push-up test (5)**

Σε μια σφιχτή εφαρμογή δεν θα υπάρχει αρκετή κινητικότητα και κατ' επέκταση δεν θα κινείται σχεδόν καθόλου με το push-up-test. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τον περιορισμό οξυγόνωσης του κερατοειδή και ενδέχεται να προκαλέσει επιπλοκές. Επίσης περιορίζει την εναλλαγή δακρύων κάτω από τον φακό.

Αντίθετα σε μια χαλαρή εφαρμογή υπάρχει μεγάλη κινητικότητα με αποτέλεσμα ο φακός να ενδέχεται να βγει από το μάτι. Η όραση θα είναι αρκετά ασταθής και θολή.

### **Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των μαλακών φακών επαφής**

**Πλεονεκτήματα:** Το βασικότερο πλεονέκτημα των μαλακών φακών έναντι στους σκληρικούς είναι η αρχική άνεση κατά την εφαρμογή τους. Η άνεση αυτή οφείλεται στη μεγάλη διάμετρο, τα λεπτά άκρα, την περιορισμένη κινητικότητα και τη μειωμένη αντίσταση των βλεφάρων κατά το κλείσιμό τους. Συνεπώς είναι ιδανικοί για περιστασιακή χρήση καθώς και για άτομα που θέλουν να αλλάζουν το χρώμα των ματιών τους συχνά. Όλα αυτά προσφέρουν σταθερή όραση και μηδενική αίσθηση ξένου σώματος.

**Μειονεκτήματα:** Το κύριο μειονέκτημα των μαλακών φακών επαφής είναι οπτικό, δηλαδή η κακή όραση η οποία είναι αποτέλεσμα της ελλιπούς διόρθωσης της κερατοειδικής ασυμμετρίας. Η ύπαρξη του νερού στους υδρόφιλους φακούς σε σχέση με την απουσία νερού στους αεροδιαπερατούς κάνει την επιφάνειά τους πιο υγρή. Έτσι ενώ υπάρχει πιο άνετη εφαρμογή, αυξάνονται οι πιθανότητες εναποθέσεων από βακτήρια, λίπη και πρωτεΐνες προερχόμενες από τα δάκρυα. Για αυτό το λόγο οι φακοί υδρογέλης είναι σχετικά πιο εύθραυστοι, για τον οποίο συνίσταται συχνότερη αντικατάσταση. Ένα άλλο μειονέκτημα των μαλακών φακών έναντι των σκληρικών είναι η μικρότερη μεταβιβαστικότητα σε οξυγόνο, με αποτέλεσμα τη μακροπρόθεσμη εμφάνιση φαινομένων υποξίας. Ωστόσο τα τελευταία χρόνια τα υλικά σιλικόνης-υδρογέλης έδωσαν λύση σε αυτό το πρόβλημα.

### **Προηγούμενη παγκόσμια μελέτη για τη συμμόρφωση των χρηστών φακών επαφής**

Παγκόσμια μελέτη που δημοσιεύτηκε στο επιστημονικό τεύχος Οκτώβριου του «Contact Lens and Anterior Eye», έδειξε πως η συμμόρφωση με τις υποδείξεις των εφαρμοστών ή των κατασκευαστών των φακών επαφής,

λείπει στους περισσότερους χρήστες φακών επαφής.

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

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

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

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

Οι γυναίκες γενικότερα έδειξαν μεγαλύτερη συμμόρφωση συγκριτικά με τους άνδρες, όπως και οι μεγαλύτεροι σε ηλικία συγκρινόμενοι με τους νεότερους. Οι χρήστες ήταν πιο συμμορφωμένοι επίσης, όταν είχαν συμβουλευτεί τον εφαρμοστή τους πρόσφατα.

«Οι συμπεριφορές που συνδέονταν περισσότερο με τα χαμηλότερα επίπεδα συμμόρφωσης ήταν το τρίψιμο και η έκπλυση του φακού, το πλύσιμο των χεριών, η σωστή τοποθέτηση των φακών και ο σωστός καθαρισμός και η φροντίδα της θήκης» σχολίασε ο Philip Morgan, διευθυντής του EuroLens Research, University of Manchester, UK. «Επιπρόσθετα παρατηρήσαμε πως οι χρήστες που είχαν συμβουλευτεί τον εφαρμοστή τους πρόσφατα ήταν καλύτερα συμμορφωμένοι.

Δεδομένης της σύνδεσης μεταξύ κάποιων πτυχών της μη-συμμόρφωσης και οφθαλμικών μολύνσεων που σχετίζονται με τη χρήση φακών επαφής, προτείνουμε στους εφαρμοστές όταν επανεξετάζουν τους πελάτες τους να επικεντρώνονται στο σωστό καθαρισμό της θήκης των φακών, στο πλύσιμο των χεριών και στο τρίψιμο και ξέπλυμα των φακών, ειδικά αν αυτοί είναι νέοι άνδρες, χρήστες φακών επαφής».

## Έρευνα στη Γαλλία για τους φακούς επαφής μηνιαίας αντικατάστασης

Μια έρευνα που έγινε το 2008 στη Γαλλία που είχε ως τίτλο την κατανόηση της απόδοσης των φακών επαφής μηνιαίας αντικατάστασης έγινε με σκοπό να ελεγχθεί σε ένα σεβαστό ποσοστό το κατά πόσο βολικοί και διαδεδομένοι είναι οι φακοί επαφής μηνιαίας αντικατάστασης. Η έρευνα διενεργήθηκε σε χρήστες φακών επαφής με ερωτήσεις όπως αν ενδιαφέρονται να χρησιμοποιήσουν άλλους φακούς επαφής ή την σωστή ενημέρωσή τους από τους εκάστοτε εφαρμοστές τους. Η διαδικτυακή έρευνα έγινε στους καταναλωτές το 2007 από τον Οκτώβριο ως τον Νοέμβριο από την εταιρία Johnson & Johnson Vision Care, χωρίς ωστόσο να φαίνεται αυτό στους χρήστες. Το δείγμα των χρηστών επιλέχθηκε τυχαία από μια λίστα πελατών, οι οποίοι ήταν χρήστες όλων των εταιρειών φακών επαφής που υπήρχαν στο εμπόριο. 434 χρήστες χρησιμοποιήθηκαν για να ολοκληρωθεί η έρευνα οι οποίοι ήταν χωρισμένοι σε δύο γκρουπ, των χρηστών που χρησιμοποιούσαν φακούς υδρογέλης και εκείνους με σιλικόνης-υδρογέλης. Οι 271 χρησιμοποιούσαν φακούς υδρογέλης και 163 φακούς σιλικόνης-υδρογέλης. Η ηλικία τους ήταν από 18 έως 40 ετών και όλοι τους χρησιμοποιούσαν τους φακούς επαφής τουλάχιστον 3 μέρες την εβδομάδα.

Περισσότερα από τα δύο τρίτα των χρηστών, περίπου το 68%, παρατήρησε μια μείωση στην άνεση των φακών επαφής κατά τη διάρκεια του μήνα, τόσο στους φακούς υδρογέλης όσο και στους φακούς σιλικόνης-υδρογέλης. Πιο συγκεκριμένα τις δύο τελευταίες εβδομάδες του μήνα ήταν μεγαλύτερη η αίσθηση της δυσανεξίας όπως απάντησαν εννιά στους δέκα χρήστες.

Οι περισσότεροι χρήστες δήλωσαν πως στο τέλος του μήνα ένιωθαν περισσότερο άβολους τους φακούς επαφής απ' ότι τις πρώτες βδομάδες και επίσης ότι τους ένιωθαν πιο στεγνούς. Σε νούμερα αυτό μεταφράζεται σε οχτώ στους δέκα και επτά στους δέκα αντίστοιχα. Εν συνεχεία το 60% ένιωθε τους φακούς πιο λερωμένους τις τελευταίες μέρες. Αυτό σημαίνει μεγαλύτερες εναποθέσεις με την πάροδο του χρόνου και την χρήση που τους γίνεται.

Στην ερώτηση αν θα ήταν πρόθυμοι να χρησιμοποιήσουν άλλους φακούς επαφής, που ίσως να τους ήταν πιο βολικοί και να είχαν καλύτερη όραση, οι εννιά στους δέκα είπαν πως θα το έκαναν κυρίως για λόγους συνολικής άνεσης. Επίσης ρωτήθηκαν οι χρήστες αν θα ήθελαν να αλλάζουν περισσότερες φορές το μήνα φακούς, όπως για παράδειγμα ανά δύο εβδομάδες και οχτώ στους δέκα απάντησαν πως θα το έκαναν αν θα είχαν καλύτερα αποτελέσματα. Σε ερώτηση για ημερήσιους φακούς επαφής το 77% είπε ότι θα του άρεσε ένας νέος «φρέσκος» φακός κάθε μέρα, άρα είναι πρόθυμοι να τους δοκιμάσουν. Οι περισσότεροι από αυτούς τους χρήστες χρησιμοποιούσαν φακούς επαφής υδρογέλης και ο κυρίως λόγος που θα έκαναν αυτή την αλλαγή θα ήταν για την καλύτερη υγιεινή των ματιών.

Σε ερώτηση που έχει σχέση με τον οικονομικό παράγοντα, δηλαδή στην ουσία τα χρήματα που δαπανούνται για την αγορά των φακών επαφής, οι χρήστες υδρογέλης δήλωσαν πως θα πλήρωναν περισσότερα για φακούς που θα τους πρόσφεραν μεγαλύτερη άνεση σε ποσοστό περίπου 70%.

Σε άλλη κλίμακα ερωτήσεων σε σχέση με τον εφαρμοστή τους, δήλωσε το 85% πως θα ήθελε να μένει ενημερωμένο για αλλαγές στους φακούς επαφής στην αγορά ή σε πρόταση κάποιου άλλου φακού που ίσως τους εξυπηρετεί περισσότερο. Κυρίως οι χρήστες φακών σιλικόνης-υδρογέλης ήθελαν να μαθαίνουν πληροφορίες για φακούς που θα τους ήταν πιο άνετοι ως εφαρμογή. Επίσης οι ίδιοι χρήστες φάνηκε να είναι πιο ενημερωμένοι σε σχέση με τους φακούς επαφής της αγοράς αλλά και των πλεονεκτημάτων και των μειονεκτημάτων τους.

Το αποτέλεσμα αυτής της έρευνας μας έδειξε πως οι χρήστες φακών επαφής μηνιαίας αντικατάστασης πως και οι δύο κατηγορίες χρηστών (υδρογέλης και σιλικόνης-υδρογέλης) τις τελευταίες δύο εβδομάδες του μήνα αρχίζουν να νοιώθουν δυσανεξία και πως είναι πρόθυμοι να δοκιμάσουν νέους φακούς επαφής, είτε άλλης εταιρείας είτε μικρότερης διάρκειας δηλαδή συχνότερης αντικατάστασης. Επίσης οι εφαρμοστές των φακών επαφής θα πρέπει να ενημερώνουν συχνότερα τους χρήστες για νέους φακούς οι οποίοι ίσως είναι καλύτεροι από πλευράς άνεσης και πιο υγιεινοί από θέμα εναποθέσεων. Τέλος οι περισσότεροι χρήστες που κλήθηκαν να απαντήσουν στις ερωτήσεις της έρευνας δήλωσαν πως δεν θα είχαν πρόβλημα να χρησιμοποιήσουν φακούς επαφής συχνότερης αντικατάστασης όπως ημερήσιους ή δεκαπενθήμερους.

## **Επιπλοκές**

### **Εισαγωγικά**

Οι φακοί επαφής, όσο και αν είναι συμβατοί με τη φυσιολογία του κερατοειδούς, παραμένουν για τα μάτια μας ένα ξένο σώμα και μπορεί να επιφέρουν αλλαγές και να προκαλέσουν παροδικές, αλλά και μη αναστρέψιμες αντιδράσεις. Επιπλοκές μπορούν να προκύψουν από τη χρήση οποιουδήποτε είδους φακών επαφής. Οι χρήστες φακών επαφής πρέπει να ακολουθούν το πρόγραμμα ελέγχων από τον εφαρμοστή φακών και να επισκέπτονται τον οφθαλμίατρό τους σε περίπτωση που υπάρξουν συμπτώματα όπως έντονη ερυθρότητα, φωτοφοβία, κνησμός, βλεννώδεις εκκρίσεις ή μείωση της οπτικής τους οξύτητας.

Ανατομικά, μπορούν να προκύψουν επιπλοκές στα εξής σημεία του οφθαλμού:

- Επιπεφυκώτες (βλεφαρικός, βολβικός)
- Βλέφαρα
- Κερατοειδής (επιθήλιο, στρώμα, ενδοθήλιο)

## Επιπλοκές στο Βλεφαρικό Επιπεφυκότα

Στον βλεφαρικό επιπεφυκότα ως επιπλοκές διακρίνουμε: ξηροφθαλμία και γιγαντιαία θηλώδης βλεφαρική επιπεφυκίτιδα.

### Ξηροφθαλμία

Η ξηροφθαλμία (dry eye) μπορεί να προϋπήρχε της χρήσης φακών επαφής και να διατηρήθηκε στο ίδιο στάδιο, να επιδεινώθηκε ή ακόμα χειρότερα να

δημιουργήθηκε με τη χρήση φακών. Τα κλινικά σημεία είναι: ερυθρότητα και οίδημα στην περιοχή των βλεφαρίδων, πιτυρίαση στις βλεφαρίδες, απώλεια βλεφαρίδων, συνύπαρξη κερατοειδικών διηθήσεων και αποπτώσεων, χαμηλή τιμή BUT test (Break-up time test)

Ξηροφθαλμία μπορεί να προκληθεί από χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή, περίπτωση στην οποία τα ματια βρίσκονται στην άνω βλεμματική θέση. Αποτέλεσμα αυτού είναι οι ελλειπείς βλεφαρισμοί, ο κάτω κερατοειδής και επιπεφυκότας μένουν εκτεθειμένοι και πραγματοποιείται ταχεία εξάτμιση των δακρύων στα σημεία αυτά.

### Γιγαντιαία θηλώδης βλεφαρική επιπεφυκίτιδα

Παρατηρείται συχνότερα στους μαλακούς φακούς, ιδιαίτερα αν γίνεται παρατεταμένη χρήση αυτών (ύπνος με τους φακούς). Τα συμπτώματα που παρουσιάζονται είναι: κνησμός και αίσθηση άμμου μέσα στον οφθαλμό, βλεννώδεις εκκρίσεις, κακή ποιότητα όρασης, είτε λόγω πολλών εναποθέσεων, είτε λόγω αποκέντρωσης του φακού από το ερεθισμένο βλέφαρο κατά τους βλεφαρισμούς καθώς και έντονη δυσανεξία.





**Εικόνα 22 : Γιγαντιαία θηλώδης βλεφαρική επιπεφυκίτιδα (4)**

### **Επιπλοκές στο βολβικό επιπεφυκότα**

#### **Οίδημα Βολβικού Επιπεφυκότα**

Η αιτιολογία αυτής της επιπλοκής είναι: αλλεργική αντίδραση σε υγρό φακών επαφής ή εξωτερικό αλλεργικό παράγοντα και Έντονος μηχανικός ερεθισμός από το φακό, που οφείλεται σε φθορά, κακή εφαρμογή ή πολλές εναποθέσεις.

Η απομάκρυνση του ερεθιστικού παράγοντα συνήθως εξαλείφει την επιπλοκή. Μετά από 2 - 3 ημέρες, ο οφθαλμός επανέρχεται σε φυσιολογική κατάσταση.

### **Επιπλοκές στα βλέφαρα**

#### **Δυσλειτουργία μείβομιανών αδένων**

Οφείλεται σε χρόνια φλεγμονή των βλεφάρων ή του ελεύθερου βλεφαρικού χείλους συνήθως από σταφυλόκοκκο ή αλλεργία η οποία εκφράζεται με εκκρίσεις και υπεραιμία. Το κύριο σύμπτωμα είναι δυσανεξία στους φακούς επαφής.

#### **Πτώση Βλεφάρου**

Οφείλεται σε τραυματισμό ή γενικότερα σε δυσλειτουργία του ανελκτύρα μυός, του άνω βλεφάρου. Παρατηρείται πτώση βλεφάρου στο ένα ή και στα δύο μάτια συνήθως μικρού βαθμού



**Εικόνα 23 : Πτώση βλεφάρου (13)**

Εγκύστωση φακού στο άνω βλέφαρο

Συμβαίνει όταν η εφαρμογή του φακού χαλαρώσει και ο φακός κινείται προς το άνω ταρσικό χείλος, όπου και εγκιστρώνεται. Εξωτερικά παρουσιάζεται σαν μία μάζα εντός του άνω βλεφάρου.

Οίδημα βλεφάρων

Η επιπλοκή αυτή μπορεί να είναι αποτέλεσμα αλλεργίας στους φακούς επαφής ή πιο συχνά στα διαλύματα των φακών επαφής. Επίσης μπορεί να προκληθεί από υποξία ή παρατεταμένη χρήση φακών επαφής. Υπάρχει αίσθηση πόνου στο μάτι, παροδικά όμως. Τα κλινικά σημεία είναι οίδημα του ενός ή και των δύο βλεφάρων.



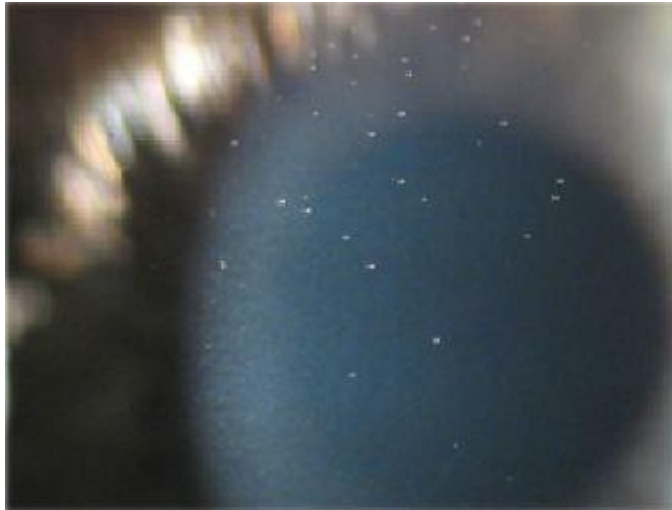
**Εικόνα 24 : Οίδημα βλεφάρων (7)**

### **Επιπλοκές στο Επιθήλιο Κερατοειδή**

Επιπολής στική κερατίτιδα (κερατοειδοπάθεια)

Κερατοειδοπάθεια είναι δυνατόν να προκληθεί από κακή εφαρμογή των φακών επαφής, από κακούς χειρισμούς κατά την τοποθέτηση ή αφαίρεση, από διάφορους μικροτραυματισμούς, από εισχώρηση ξένου σώματος. Πέρα από τραυματικά αίτια που αναφέρθηκαν, η επιπλοκή αυτή μπορεί να προκληθεί και από τοξικά, αλλεργικά αίτια όπως, τοξικότητα διαλυμάτων, αλλεργική αντίδραση στο υλικό των φακών ή τα διαλύματα. Τα συμπτώματα μπορεί να απουσιάζουν, μέχρι να είναι έντονα, ιδιαίτερα σε περίπτωση που ξένο σώμα έχει εγκλωβιστεί κάτω από το φακό επαφής.

Μικροκύστες επιθηλίου

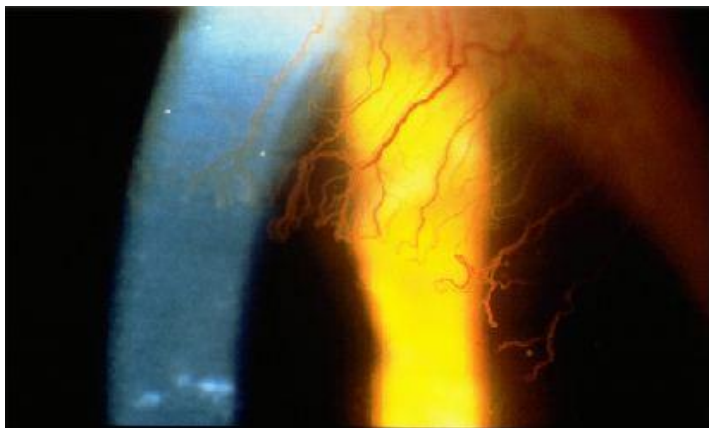


**Εικόνα 25 : Μικροκύστες επιθηλίου (3)**

Στο επιθήλιο δημιουργούνται μικρές κυστίδια. Η χρόνια χρήση φακών επαφής, η παρουσία εναποθέσεων στους φακούς επαφής και πιθανώς συντηρητικά καθαριστικών, μπορεί να αποτελέσουν αιτία αυτής της επιπλοκής. Έντονα συμπτώματα δεν υπάρχουν παρά μόνο ελαφριά ενόχληση.

#### Επιπολής νεοαγγείωση

Παρατηρείται διεύρυνση των αγγείων του άνω κυρίως σκληροκερατοειδούς ορίου και στη συνέχεια ανάπτυξη νέων αγγείων από το σκληροκερατοειδές όριο. Αιτία της επιπολής νεοαγγείωσης είναι παρατεταμένη υποξία ή μηχανικός ερεθισμός.



**Εικόνα 26 : Επιπολής νεοαγγείωση (3)**

#### Έλκος Κερατοειδούς

Τα μικροβιακά έλκη είναι η πιο σοβαρή επιπλοκή της χρήσης φακών επαφής και παρατηρούνται κυρίως σε χρήστες μαλακών φακών. Αιτία είναι η ύπαρξη επιθηλιακού ελλείμματος στην επιφάνεια του κερατοειδούς, που

προκαλείται από τραυματική ή υποξυγοναιμική προσβολή και ευνοεί την είσοδο μικροοργανισμών στο επιθήλιο. Αυξημένος κίνδυνος για πρόκληση της επιπλοκής αυτής είναι η μη τήρηση των κανόνων υγιεινής καθώς και η παρατεταμένη χρήση των φακών επαφής. Έλκος προκαλούν μολυσματική παράγοντες όπως η ακανθαμοιβάδα και η ψευδομονάδα.

### Παραμορφώσεις Κερατοειδούς

Σε φυσιολογικούς οφθαλμούς μετά από αύξηση ή ελάττωση της ενδοφθάλμιας πίεσης και σε χρήστες σκληρών φακών επαφής μετά από μεγάλη πίεση του κέντρου του κερατοειδούς από το φακό, ποτέ έχει ως αποτέλεσμα να απομακρύνει τη λιποειδική στιβάδα των δακρύων, προκαλείται το πρόσθιο κερατοειδικό μωσαϊκό.

Λόγω μηχανικής πίεσης από το φακό επαφής ή ξήρανσης, μπορεί να παρατηρηθεί μεταβολή του σχήματος του κερατοειδούς. Στην περίπτωση αυτή έχουμε να κάνουμε με ρυτίδωση επιθηλίου κερατοειδούς που προκαλεί μειωμένη ή θολή όραση.

Φυσαλίδες αέρος μπορεί να παγιδευτούν κάτω από το φακό επαφής κατά την εφαρμογή. Αυτό προκαλεί εντυπώματα στο επιθήλιο, τα οποία μερικές φορές προκαλούν εμφάνιση ελαφρού ερεθισμού.

Τέλος, εξαιτίας σφιχτής εφαρμογής και συνήθως παρατεταμένης χρήσης και λόγω της πίεσης του χείλους του φακού στον κερατοειδή, δημιουργεί αποτύπωμα στο κάτω χείλος του φακού στον κερατοειδή ή

στον επιπεφυκότα, μια τοξοειδής αύλακα ή δακτύλιος.

### Στείρες διηθήσεις

Η αιτιολογία τους είναι φλεγμονώδης ανταπόκριση σε ένα ειδικό αντιγόνο, με επακόλουθο κερατοειδική διήθηση από λευκοκύτταρα. Συντηρητικά των διαλυμάτων φροντίδας των φακών έχουν αναγνωρισθεί σαν πιθανές οντογονικές πηγές. Οι στείρες διηθήσεις είναι συνήθως μικρότερες, πολλαπλές ή τοξοειδείς και δεν προκαλούν σημαντικό πόνο, χρώση του επιθηλίου ή αντίδραση από τον πρόσθιο θάλαμο.

### Επιπλοκές στο στρώμα κερατοειδή

## Οίδημα στρώματος

Αιτία είναι η υποξία κερατοειδούς, που οδηγεί σε συσσώρευση γαλακτικού οξέος στο στρώμα, με αποτέλεσμα την αύξηση της οσμωτικής πίεσης και την πρόκληση οιδήματος. Η οπτική οξύτητα μειώνεται, υπάρχει θαμβός, η αίσθηση φωτοστέφανου καθώς και μικρού βαθμού δυσανεξία. ο ασθενής να παρακολουθείται τακτικά μέχρι να υποχωρήσει το οίδημα.

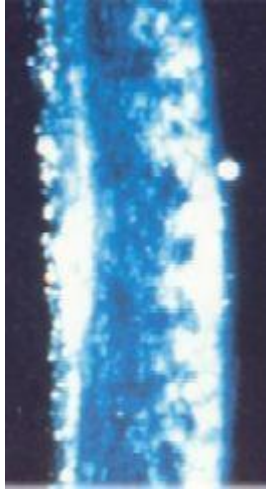


**Εικόνα 27 : Οίδημα στρώματος (3)**

## Νεοαγγείωση στρώματος

Υποξία κερατοειδούς μπορεί να προκαλέσει νεοαγγείωση στρώματος. Παρατηρείται ανάπτυξη νέων αγγείων στο στρώμα.

## Θολρότητες στρώματος



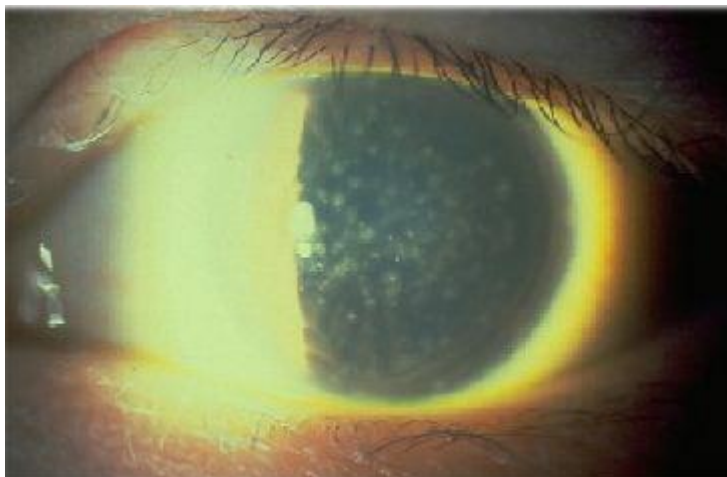
**Εικόνα 28 : Θολερότητα στρώματος (4)**

Πιθανή τοξικότητα ή αλλεργία στην θειομερσάλη, χρόνια υποξία και ουλές λόγω βαθειάς νεοαγγείωσης ή φλεγμονής, μπορούν να είναι αιτίες αυτής της επιπλοκής. Εμφανίζονται αδιαφανείς περιοχές εντός του στρώματος. Μετά τη διακοπή χρήσης των φακών, η μείωση της όρασης αποκαθίσταται σταδιακά.

#### Άσηπτες διηθήσεις

Στην επιπλοκή αυτή παρατηρούνται συνήθως πολλαπλές μικρές διηθήσεις του προσθίου στρώματος, συχνότερα στο ΣΚΟ, αλλά

και σε αθροίσεις στο κέντρο του κερατοειδούς. Υπερευαισθησία στη θειομερσάλη και στη χλωρεξιδίνη, Έκθεση σε τοξίνες του περιβάλλοντος καθώς και μη τήρηση των κανόνων υγιεινής αποτελούν την αιτιολογία των διηθήσεων.

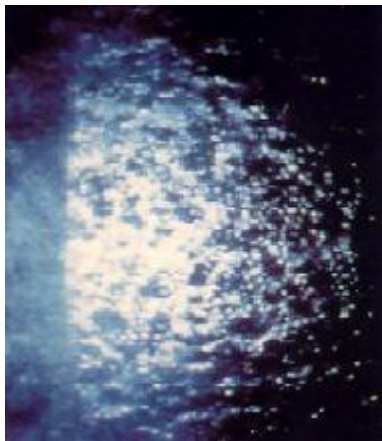


**Εικόνα 29 : Άσηπτες Διηθήσεις (4)**

## Επιπλοκές στο ενδοθήλιο κερατοειδή

### Φυσαλίδες ενδοθηλίου

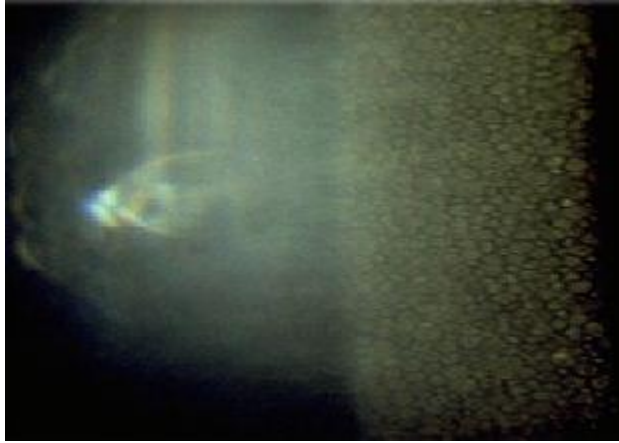
Κάθε είδος φακού μπορεί να προκαλέσει σχετική υποξία. Επιβαρυντικός παράγοντας είναι η μακροχρόνια χρήση των φακών επαφής.



Εικόνα 30 : Φυσαλίδες ενδοθηλίου (4)

### Πολυμεγέθυνση ενδοθηλίου





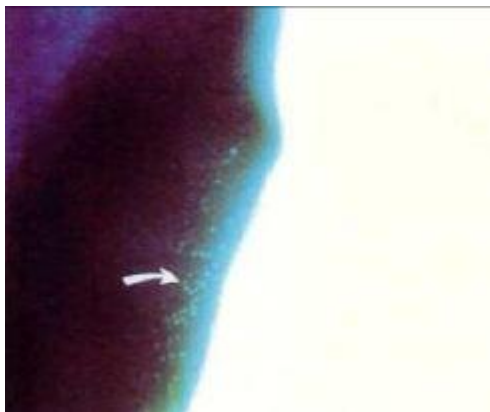
**Εικόνα 31 : Πολυμεγένθυνση ενδοθηλίου (3)**

Μπορεί να προκληθεί από μακρόχρονη χρήση φακών επαφής. Συνήθως συμπτώματα δεν αναφέρονται ούτε και εκδηλώνονται.

#### Δάκρυσμα ενδοθηλίου

Υποξία και φλεγμονή δύναται να προκαλέσουν δάκρυσμα του ενδοθηλίου. Μπορεί να εμφανιστεί ανεξάρτητα από το είδος φακών επαφής. Συμπτώματα είναι μη καλή ανοχή του φακού επαφής και ήπια διαταραχή (θόλωση) στην όραση. Με μεγέθυνση παρατηρούνται στο ενδοθήλιο στοιχεία μεγάλης διαθλαστικής δύναμης, που είναι φλεγμονώδη κύτταρα ή σταγονίδια

υγρού. Συνήθως απαιτούνται 3 – 4 μήνες για την πλήρη εξάλειψη του ευρήματος.



**Εικόνα 32 : Δάκρυσμα ενδοθηλίου (3)**

#### Μικροβιακή Κερατίτιδα

Η μικροβιακή κερατίτιδα είναι η σοβαρότερη επιπλοκή και μπορεί σε ακραίες περιπτώσεις να οδηγήσει ακόμη και σε απώλεια της διαφάνειας του κερατοειδή, με αποτέλεσμα να απαιτηθεί μεταμόσχευση. Δεν έχει σχέση με την οξυγόνωση μέσα από το φακό, αλλά με τη συσσώρευση μικροοργανισμών. Ο μικροοργανισμός που προκαλεί κερατίτιδα μπορεί να είναι ιός, βακτήριο ή ελεύθερο πρωτόζωο, με πιο κοινό την ακανθαμοιβάδα.

Συμπτώματα μικροβιακής κερατίτιδας είναι έντονος πόνος, δακρύρροια, γενικευμένη υπεραιμία, κεντρικό μεγάλο έλκος.

Γίνεται απόξεση του επιθηλίου και καλλιέργεια για να εντοπισθεί ο παθογόνος μικροοργανισμός και να ξεκινήσει η κατάλληλη θεραπεία. Για να αντιμετωπιστεί γίνεται χρήση μη στεροειδών αντιφλεγμονωδών για την ανακούφιση των συμπτωμάτων. Ταυτόχρονα μπορεί να χορηγηθούν αναλγητικά και τεχνητά δάκρυα.

## **Ειδικό Μέρος**

### **Ανάλυση των αποτελεσμάτων των ερωτήσεων του ερωτηματολογίου.**

1. Ποιό είναι το φύλο σας;

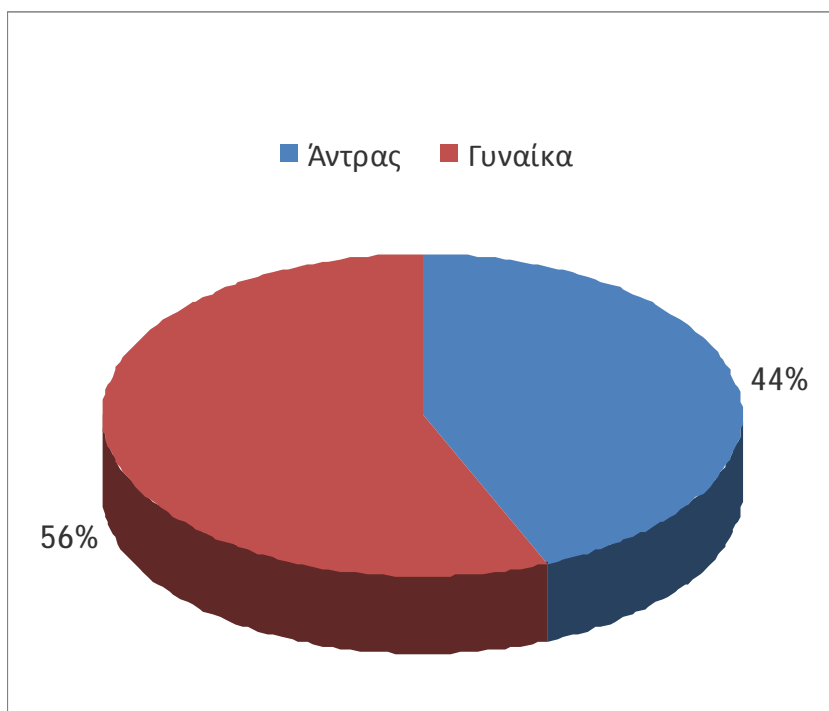
Άνδρας

Γυναίκα

Σε ερευνά που διεξήγαμε λάβαμε 300 απαντήσεις που αφορούν την παραπάνω ερώτηση. Από ότι διαπιστώθηκε από τη σχετική ερευνά, οι περισσότεροι ερωτηθείς ήταν γυναίκες, αλλά με μικρή διαφορά από τους άνδρες. Συνοπτικά οι από το σύνολο των συμμετεχόντων στην έρευνα, οι 169 ήταν γυναίκες, ενώ αντίστοιχα οι άντρες 131. Μεταφράζοντας τα νούμερα σε ποσοστά, προκύπτει ότι 56% των ερωτηθέντων αποτελούνταν από γυναίκες και το υπόλοιπο 46% από άνδρες.

Άντρας	Γυναίκα
131	169
43,67%	56,33%

Το γράφημα που προκύπτει, σε μορφή πίτας, είναι το παρακάτω:



**Πίνακας 1 : Αναλυτικά ποσοστά επί % για ερώτηση 1**

2. Ποιά είναι η ηλικία σας;
  - Μικρότερη από 18
  - Μεταξύ 19 και 25
  - Μεταξύ 26 και 30

Μεταξύ 31 και 35

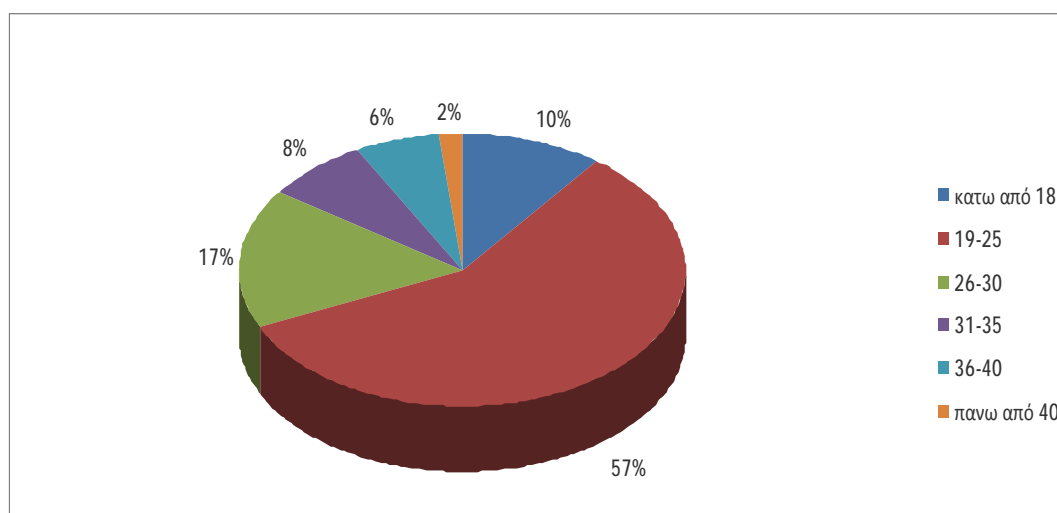
Μεταξύ 36 και 40

Μεγαλύτερη από 40

Σε αυτή την ερώτηση, οι συμμετέχοντες καλούνται να δηλώσουν σε ποια ηλικιακή ομάδα ανήκουν. Αυτό το κάναμε για να δούμε σε ένα ποσοστό σε ποιες ηλικιακές ομάδες υπάρχει ευρεία χρήση φακών επαφής. Σε ηλικία κάτω των 18 ήταν 31 ερωτηθείς με ποσοστό 10,33%. Μεταξύ 19 και 25 χρονών 173 άτομα, με ποσοστό 57,67%. Αυτή η ηλικιακή ομάδα ήταν και η πιο πολυπληθής στην έρευνα μας. Μεταξύ 26 και 30 ήταν 50 άτομα με ποσοστό 16,67%. Οι ερωτηθείς στις ηλικίες 31 με 35 ήταν 23, με ποσοστό 7,67%. Μεταξύ 36 και 40, 18 συμμετέχοντες στην έρευνα, με ποσοστό 6%, ενώ τέλος άνω των 40 ήταν μόλις 8, με ποσοστό 1,67%, το μικρότερο από όλα τα υπόλοιπα της έρευνας.

ΚΑΤΩ από 18	19-25	26-30	31-35	36-40	ΠΑΝΩ από 40
31	173	50	23	18	5
10,33%	57,67%	16,67%	7,67%	6,00%	1,67%

Το γράφημα που προκύπτει βάσει των απαντήσεων που λάβαμε για την ερώτηση 2, σε μορφή πίτας είναι το παρακάτω:



Πίνακας 2 : Αναλυτικά ποσοστά επί % για ερώτηση 2

3. Ποιο είναι το επίπεδο εκπαίδευσης σας;

Απόφοιτος/η ή μαθητής/τρια Δημοτικού ή Γυμνασίου

Απόφοιτος/η ή μαθητής/τρια Λυκείου ή ΙΕΚ

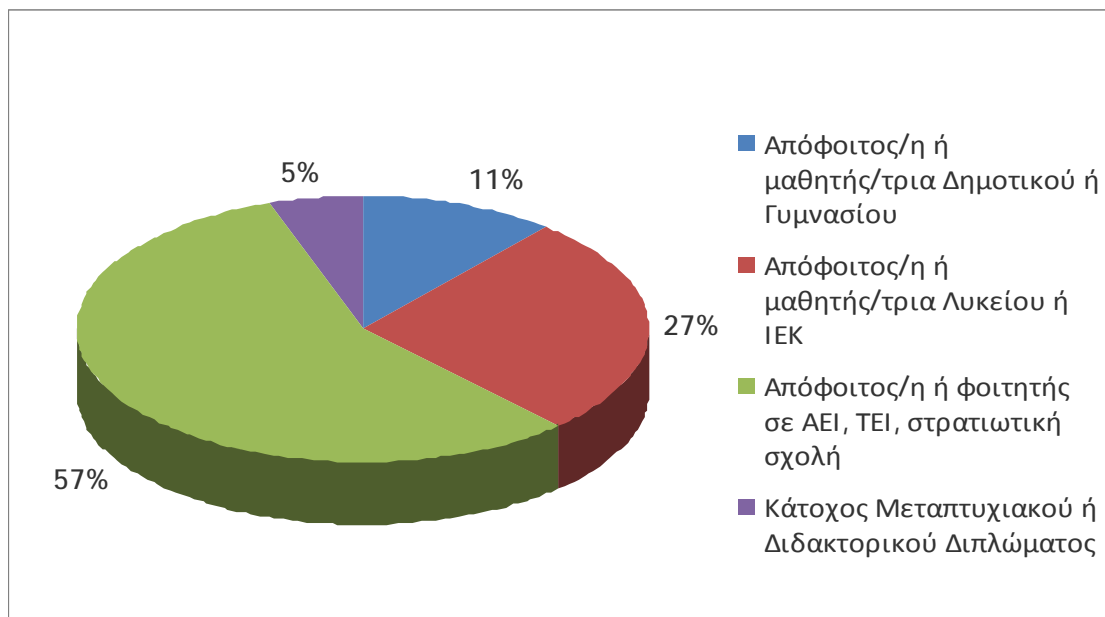
Απόφοιτος/η ή φοιτητής σε ΑΕΙ, ΤΕΙ, στρατιωτική σχολή

Κάτοχος Μεταπτυχιακού ή Διδακτορικού διπλώματος

Στη τρίτη ερώτηση του ερωτηματολογίου μας, οι συμμετέχοντες καλούνται να δηλώσουν το επίπεδο μορφώσεως τους. Αναλύοντας τις απαντήσεις που λάβαμε, τα αποτελέσματα έχουν ως εξής. 33 έδωσαν ως απάντηση απόφοιτος/η ή μαθητής/τρια δημοτικού ή γυμνασίου, με ποσοστό 11%. Η δεύτερη επιλογή, απόφοιτος/η ή μαθητής/τρια λυκείου ή ΙΕΚ επιλέχθηκε από 81 άτομα που μεταφράζεται ποσοστιαία σε 27%. Απόφοιτος/η ή φοιτητής σε ΑΕΙ, ΤΕΙ, στρατιωτική σχολή δήλωσαν 170 άτομα με ποσοστό 56.67%. Η επιλογή αυτή ήταν και η πιο δημοφιλής. Τέλος, κάτοχος μεταπτυχιακού ή διδακτορικού διπλώματος δήλωσαν 16 ερωτηθέντες με ποσοστό 5.33%. Αναλυτικά τα αποτελέσματα στον πίνακα που ακολουθεί.

<b>Απόφοιτος/η ή μαθητής/τρια Δημοτικού ή Γυμνασίου</b>	<b>Απόφοιτος/η ή μαθητής/τρια Λυκείου ή ΙΕΚ</b>	<b>Απόφοιτος/η ή φοιτητής σε ΑΕΙ, ΤΕΙ, στρατιωτική σχολή</b>	<b>Κάτοχος Μεταπτυχιακού ή Διδακτορικού Διπλώματος</b>
<b>33</b>	<b>81</b>	<b>170</b>	<b>16</b>
<b>11,00%</b>	<b>27,00%</b>	<b>56,67%</b>	<b>5,33%</b>

Το γράφημα σε μορφή πίτας έχει τη μορφή:



**Πίνακας 3 : Αναλυτικά ποσοστά επί % για ερώτηση 3**

4. Πόσους μήνες χρησιμοποιείται φακός επαφής μηνιαίας αντικατάστασης; (γράφετε αριθμό)

Η ερώτηση αυτή δεν είχε προτεινόμενες απαντήσεις. Όσοι συμμετείχαν στην έρευνα από μόνοι τους δήλωσαν τους μήνες που κάνουν χρήση μηνιαίων φακών επαφής. Άξιο αναφοράς είναι το γεγονός ότι υπήρχαν νέοι χρήστες οι οποίοι δεν είχαν συμπληρώσει ούτε ένα μήνα χρήσης μηνιαίων φακών επαφής, αλλά και ποιο έμπειροι με 120 μήνες χρήσης.

Μήνες Χρήσης μηνιαίων φακών επαφής	Απαντήσεις ερωτηματολογίου
0	2
1	17
2	14
3	12
4	7
5	5
6	13
8	12
9	10
10	5
11	2
12	56
15	1
16	1
17	2
18	7
19	1
20	12
22	1
24	22
26	5
30	12
32	2
33	2
35	4
36	8
40	4
44	1
48	10
50	7
60	14
70	1
72	6
84	11
90	3
96	4
108	1
120	3

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα που προκύπτουν, οι περισσότεροι χρήστες (56) χρησιμοποιούν μηνιαίους φακούς επαφής 12 μήνες, ενώ δεύτερη επιλογή ήταν 24 μήνες από 22 άτομα. Λόγω του ποικιλίας των απαντήσεων η δημιουργία διαγράμματος ήταν δύσκολη.

5. Πόσες μέρες την εβδομάδα φοράτε τους φακούς επαφής μηνιαίας αντικατάστασης; (γράφετε αριθμό)

Όπως και η προηγούμενη, έτσι και αυτή η ερώτηση, που αφορά πόσες μέρες την εβδομάδα φοράτε μηνιαίους φακούς επαφής, δεν έχει κάποιες προτεινόμενες απαντήσεις. Όσοι συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο κλήθηκαν να γράψουν αριθμητικά, πόσες μέρες τη βδομάδα κάνουν χρήση των μηνιαίων φακών επαφής.

Ημέρες της εβδομάδας χρήσης μηνιαίων φακών επαφής	Απαντήσεις ερωτηματολογίου
0	2
1	0
2	9
3	6
4	18
5	72
6	46
7	147

Από τα αποτελέσματα που προκύπτουν από 300 απαντήσεις, συμπεράνουμε ότι σχεδόν οι μισοί που ερωτήθηκαν (147), χρησιμοποιούν τους μηνιαίους φακούς επαφής 7 ημέρες την εβδομάδα. 5 ημέρες την εβδομάδα απάντησαν 72 ερωτηθείς, ενώ 46 απάντησαν ότι οι μέρες χρήσης φακών επαφής είναι 6. Αυτές ήταν και οι τρεις πρώτες σε επιλογή απαντήσεις. Όσο αναφορά τις υπόλοιπες, 18 άτομα απάντησαν 4 ημέρες, 9 άτομα απάντησαν 2 ημέρες, 6 άτομα 3 ημέρες, 2 είχαν ως απάντηση ότι δεν συμπληρώνουν ούτε μία μέρα χρήσης, ενώ αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι η 1 μέρα χρήσης μηνιαίων φακών επαφής δεν επιλέχθηκε από κανέναν που συμμετείχε στο ερωτηματολόγιο.

6. Πόσες ώρες την ημέρα φοράτε τους φακούς επαφής μηνιαίας αντικατάστασης; (γράφετε αριθμό)

Ζητήσαμε μέσω του ερωτηματολογίου σε 300 άτομα να μας δηλώσουν πόσες ώρες την ημέρα φορούν τους φακούς επαφής μηνιαίας αντικατάστασης που χρησιμοποιούν. Η ερώτηση δεν είχε προτεινόμενες επιλογές. Οι απαντήσεις που λάβαμε φαίνονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Ώρες την ημέρα χρήσης μηνιαίων φακών επαφής	Απαντήσεις ερωτηματολογίου
0	2
1	0
2	0
3	2
4	5
5	20
6	25
7	5



8	76
9	14
10	45
11	3
12	30
13	0
14	20
15	21
16	13
17	7
18	8
19	2
20	2
21	0
22	0
23	0
24	0

Από την ανάλυση των δεδομένων προκύπτει ότι οι περισσότεροι (76) χρησιμοποιούν τους φακούς επαφής μηνιαίας αντικατάστασης 8 ώρες την ημέρα. 45 απάντησαν ότι χρησιμοποιούν τους φακούς επαφής 10 ώρες την ημέρα ενώ Τρίτη δημοφιλέστερη απάντηση (30) ήταν 12 ώρες χρήσης την ημέρα. Δύο από αυτούς που συμμετείχαν στην έρευνα δήλωσαν ότι η χρήση των φακών επαφής είναι 20 ώρες την ημέρα, πράγμα το οποίο μπορεί να οφείλεται σε κακή ενημέρωση των χρηστών.

7. Ποιους φακούς επαφής μηνιαίας αντικατάστασης χρησιμοποιείται;

Aqualens

Nova Monthlies

Precision UV

Soflens 59

Soflens 66

Contactview

Air Optix

Pure Vision

Biomedics

Focus

Proclear

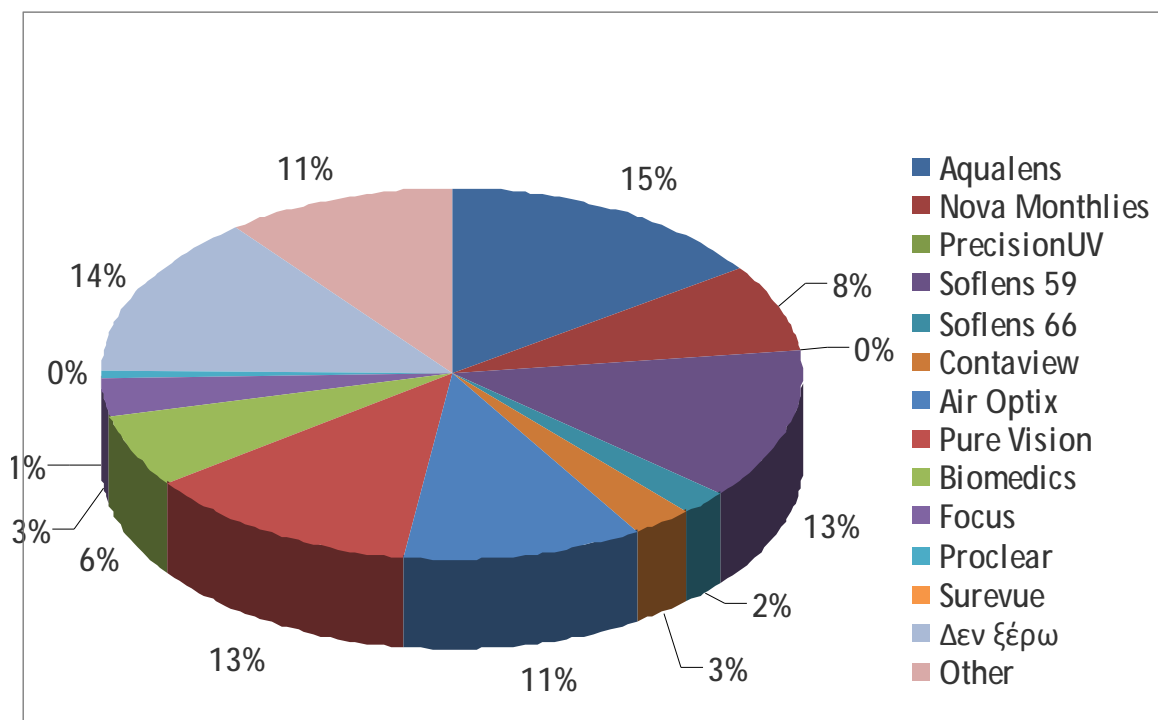
Surevue

Στην ερώτηση αυτή ζητάμε από τους χρήστες να μας απαντήσουν σχετικά με το ποια μάρκα φακών επαφής προτιμάει και χρησιμοποιεί. Δόθηκαν ενδεικτικά 12 διαφορετικοί φακοί επαφής μηνιαίας αντικατάστασης. Στις προτεινόμενες μάρκες προσπαθήσαμε να καλύψουμε όσο το δυνατό τις περισσότερες. Αν η μάρκα που χρησιμοποιούσε ο ερωτηθείς δεν συμπεριλαμβανόταν μεταξύ των 12 που υπήρχαν στην ερώτηση, ο ίδιος είχε τη δυνατότητα να γράψει ποιους φακούς χρησιμοποιεί. Τέλος υπήρχε και η επιλογή 'δεν ξέρω' για όσους δεν γνώριζαν την ονομασία των φακών που χρησιμοποιούν. Στο πίνακα έχουμε τα αποτελέσματα:

<b>Aqualens</b>	46	15,33%
<b>Nova</b>		
<b>Monthlies</b>	23	7,67%
<b>PrecisionUV</b>	0	0,00%
<b>Soflens 59</b>	39	13,00%
<b>Soflens 66</b>	7	2,33%
<b>Contaview</b>	8	2,67%
<b>Air Optix</b>	34	11,33%
<b>Pure Vision</b>	38	12,67%
<b>Biomedics</b>	19	6,33%
<b>Focus</b>	10	3,33%
<b>Proclear</b>	2	0,67%
<b>Surevue</b>	0	0,00%
<b>Δεν ξέρω</b>	42	14,00%
<b>Άλλο</b>	32	10,67%

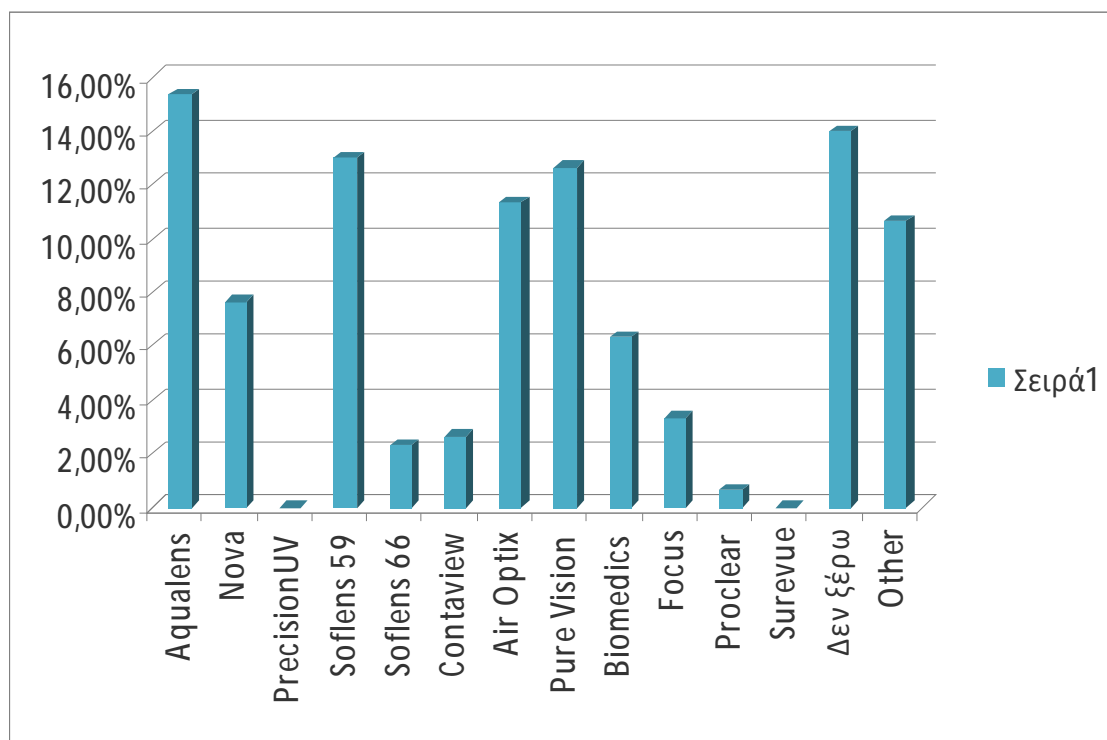
Με ποσοστό 15,33% οι Aqualens έρχονται πρώτη σε προτίμηση, αφού επιλέχθηκαν από 46 ερωτηθείς. Αμέσως μετά με ποσοστό 14% (42 απαντήσεις) έρχεται η επιλογή 'Δεν ξέρω'. Αυτό το στοιχείο δείχνει ότι οι χρήστες δεν δείχνουν να ενδιαφέρονται για τη μάρκα φακών που χρησιμοποιούν. Πιθανόν να αλλάζουν συχνά μάρκες για διάφορους παράγοντες. Επίσης φανερώνει ελλείπει ενημέρωση των χρηστών, αφού δεν δείχνουν να είναι σε θέση να γνωρίζουν τι προϊόν χρησιμοποιούν. Ως τρίτη επιλογή με ποσοστό 13% (39 απαντήσεις) εμφανίζονται οι φακοί επαφής Soflens 59. Σε γενικές γραμμές οι επιλογές δείχνουν να είναι μοιρασμένες μεταξύ των χρηστών.

Σε μορφή πίτας προκύπτει με βάση τα ποσοστά:



**Πίνακας 7 : Αναλυτικά ποσοστά επί % για ερώτηση 7**

Το γράφημα με στήλες που προκύπτει είναι:



**Γράφημα στηλών σε ποσοστά επί % για ερώτηση 7**

8. Τι πρόβλημα όρασης έχετε;

Μυωπία

Υπερμετρωπία

Αστιγματισμό

Μυωπία και Αστιγματισμό

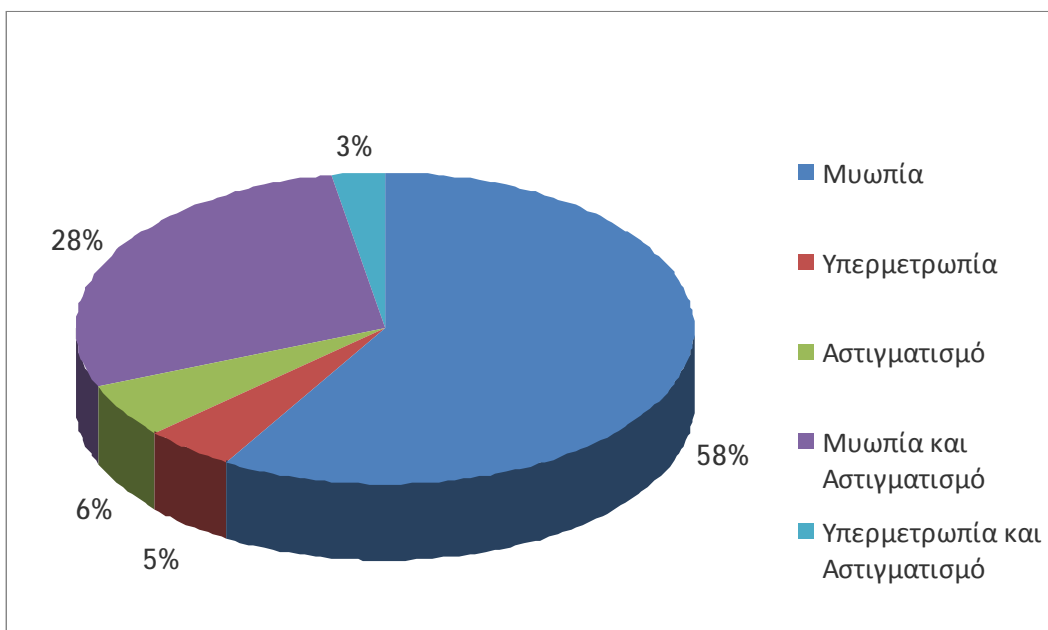
Υπερμετρωπία και Αστιγματισμό

Σε ερευνά που διεξήγαμε λάβαμε 300 απαντήσεις που αφορούν την παραπάνω ερώτηση .Απ ότι διαπιστώθηκε απ τη σχετική ερευνά το μεγαλύτερο ποσοστό με 176 απαντήσεις, συγκεντρώνει η μυωπία (58.67%). Στη δεύτερη θέση είναι η μυωπία με παρουσία αστιγματισμού, αφού επιλέχθηκε από 85 ερωτηθείς και συγκέντρωσε ποσοστό 28.33%. Με σημαντικά μικρότερο ποσοστό (5.67%) τρίτος έρχεται ο αστιγματισμός, που αποτελούσε την επιλογή 17 ατόμων.

Αναλυτικά ο πίνακας:

<b>Μυωπία</b>	176	58,67%
<b>Υπερμετρωπία</b>	14	4,67%
<b>Αστιγματισμό</b>	17	5,67%
<b>Μυωπία και Αστιγματισμό</b>	85	28,33%
<b>Υπερμετρωπία και Αστιγματισμό</b>	8	2,67%

Το γράφημα που προκύπτει είναι το παρακάτω:



**Πίνακας 8 : Αναλυτικά ποσοστά επί % για ερώτηση 8**

9. Οι φακοί επαφής που φοράτε τι βαθμοί είναι;

0,00-1,50 dpt

1,75-3,00 dpt

3,25-5,00 dpt

5,00-7,00 dpt

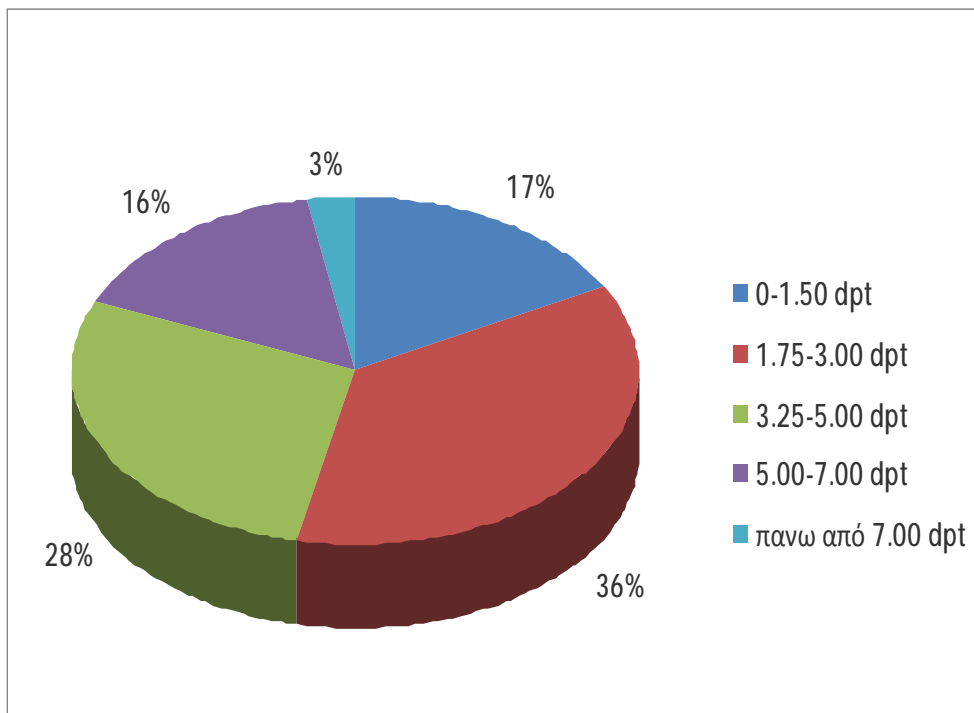
υψηλότεροι από 7,00 dpt

Το ερώτημα αυτό αφορά, ανεξαρτήτως του τύπου του διαθλαστικού σφάλματος, τους βαθμούς που έχουν οι μηνιαίοι φακοί επαφής. Υπήρχαν πέντε επιλογές οι οποίες κάλυπταν ένα εύρος διοπτριών, που οι συμμετέχοντες στο ερωτηματολόγιο καλούνταν να επιλέξουν. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

<b>0-1.50 dpt</b>	51	17,00%
<b>1.75-3.00 dpt</b>	109	36,33%
<b>3.25-5.00 dpt</b>	84	28,00%
<b>5.00-7.00 dpt</b>	48	16,00%
<b>πανω από 7.00 dpt</b>	8	2,67%

Βάσει των αποτελεσμάτων 109 άτομα χρησιμοποιούν φακούς επαφής μηνιαίας αντικατάστασης με βαθμούς από 1,75 dpt έως 3,00 dpt. Σε ποσοστό αυτό μεταφράζεται σε 36.33% και είναι και το υψηλότερο. Ακολουθεί η επιλογή 3,25 έως 5,00 dpt με ποσοστό 28% (84 επιλογές). Με 17% έρχεται τρίτη η επιλογή 0,00 έως 1,50 dpt, ενώ μόλις 1% πιο κάτω (16%) βρίσκεται η επιλογή 5,00 έως 7,00 dpt.

Το γράφημα που προκύπτει έχει ως εξής:



**Πίνακας 9 : Αναλυτικά ποσοστά επί % για ερώτηση 9**

10.Είστε ικανοποιημένοι από τους φακούς επαφής μηνιαίας αντικατάστασης που χρησιμοποιείτε ;

Απόλυτα

Αρκετά

Ούτε αρκετά ούτε λίγο

Λίγο

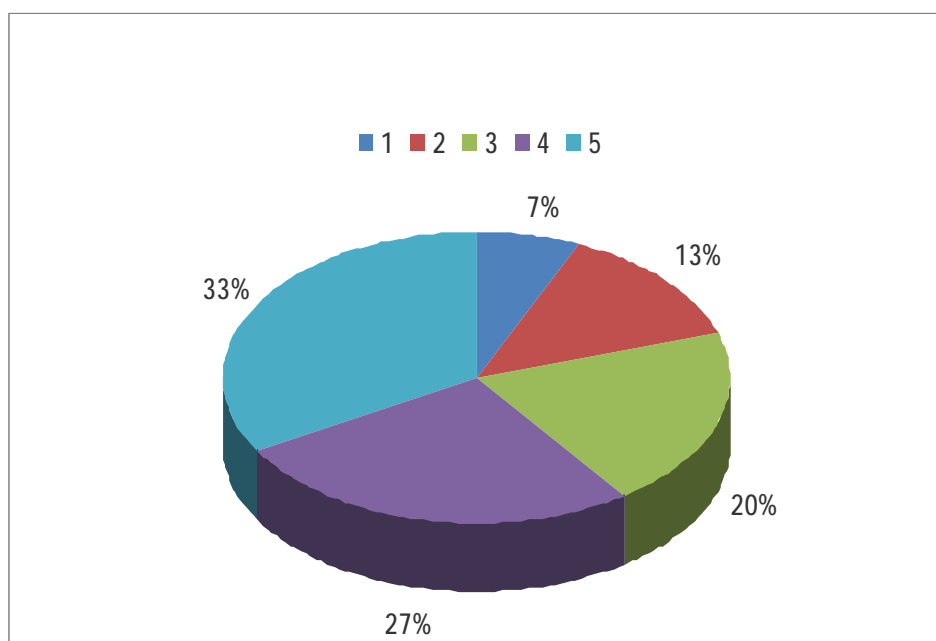
Καθόλου

Στους 300 που απευθυνθήκαμε. τους ζητήσαμε σε αυτή την ερώτηση, να αξιολογήσουν κατά πόσο είναι ικανοποιημένοι από τη χρήση φακών επαφής μηνιαίας αντικατάστασης. Ο πίνακας έχει ως εξής:

<b>Απόλυτα</b>	5	1,67%
<b>Αρκετά</b>	14	4,67%
<b>Ούτε αρκετά ούτε λίγο</b>	27	9,00%
<b>Λίγο</b>	152	50,67%
<b>Καθόλου</b>	102	34,00%

Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι παραπάνω από τους μισούς που συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο (152 απαντήσεις, ποσοστό 50.67%) είναι λίγο ικανοποιημένοι με τους φακούς επαφής μηνιαίας αντικατάστασης. Υψηλό ποσοστό (102 απαντήσεις, ποσοστό 34%) συγκεντρώνει επίσης και αυτοί που δεν είναι καθόλου ικανοποιημένοι. Το γεγονός αυτό οφείλει να μας προβληματίσει ώστε να βρούμε την αιτία αυτών των αποτελεσμάτων. Αντίθετα, απόλυτα ικανοποιημένοι δηλώνουν μόλις 5 από τους 300 που συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο, με ποσοστό μόλις 1,67%.

Το γράφημα είναι το παρακάτω:



#### Πίνακας 10 : Αναλυτικά ποσοστά επί % για ερώτηση 10

11. Είναι οι φακοί επαφής μηνιαίας αντικατάστασης που χρησιμοποιείτε εύκολοι κατά την εισαγωγή και αφαίρεση τους;

Ναι

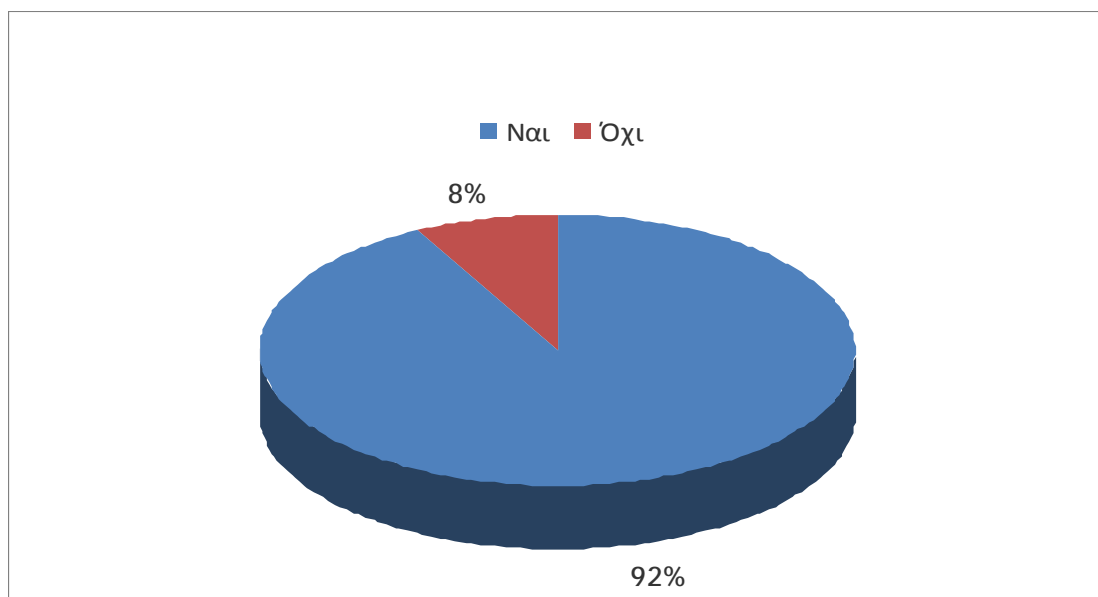
Όχι

Η ερώτηση αυτή έχει να κάνει, με το χειρισμό των φακών επαφής μηνιαίας αντικατάστασης. Εδώ οι ερωτούμενοι καλούνται να απαντήσουν κατά πόσο είναι εύκολη η εισαγωγή και η αφαίρεση των φακών επαφής, σε μια ερώτηση κλειστού τύπου. Οι απαντήσεις που λάβαμε συνοψίζονται στον παρακάτω πίνακα.

<b>Ναι</b>	277	92,33%
<b>Όχι</b>	23	7,67%

Όπως δηλώνουν και τα αριθμητικά δεδομένα, οι χρήστες μηνιαίων φακών επαφής, με υψηλό ποσοστό, δεν αντιμετωπίζουν πρόβλημα κατά την εισαγωγή και την εξαγωγή των φακών. Έτσι λοιπόν το 92.33% δήλωσε ότι οι φακοί επαφής είναι εύκολοι κατά τη εισαγωγή και αφαίρεση τους, ενώ το 7,67% δήλωσε το αντίθετο.

Το γράφημα έχει την παρακάτω μορφή:



**Πίνακας 11 : Αναλυτικά ποσοστά επί % για ερώτηση 11**

12. Πως είναι η ποιότητα όρασης με τους φακούς επαφής μηνιαίας αντικατάστασης που χρησιμοποιείται;

Άσχημη

1

2

3

4

Πολύ καλή

Οι χρήστες μηνιαίων φακών επαφής καλούνται να αξιολογήσουν την ποιότητα της όρασης τους. Τους δίνεται μια αριθμητική βαθμίδα από το 1 έως το 4 να επιλέξουν. Το 1 αντιστοιχεί στην άσχημη ποιότητα όρασης ενώ το 4 στην πολύ καλή. Οι τιμές 2 και 3 είναι οι μεσαίες και αντιστοιχούν σε ικανοποιητική και αρκετά καλή. Οι απαντήσεις που λάβαμε φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

1

7

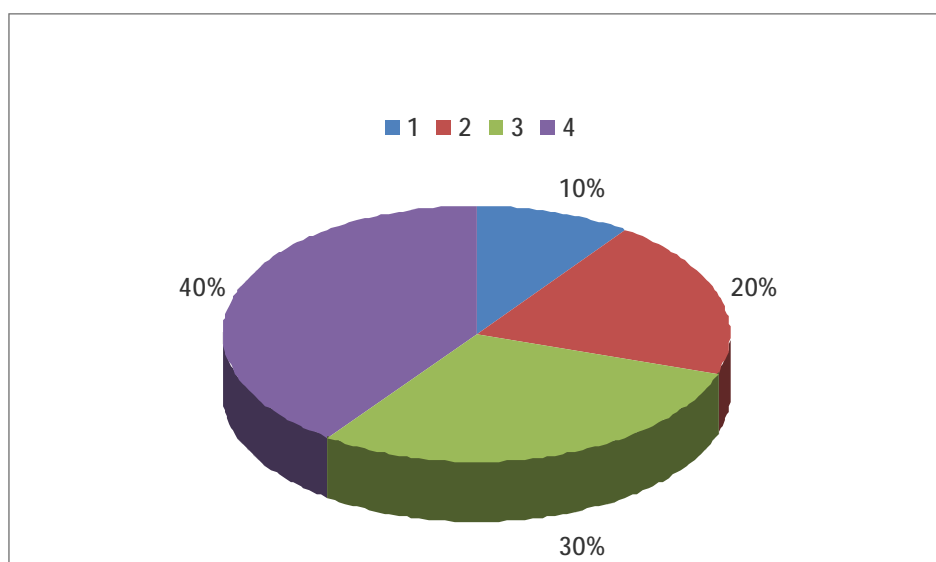
2,33%



2	6	2,00%
3	119	39,67%
4	168	56,00%

Αναλύοντας τα αποτελέσματα, βλέπουμε ότι πάνω από τους μισούς που απάντησαν στην έρευνα (56%, 168 απαντήσεις) αξιολογούν την ποιότητα της όρασης τους ως πολύ καλή, δηλαδή με 4. Σε δεύτερη προτίμηση έρχεται η επιλογή 3. Με ποσοστό 39.67% και 119 ερωτηθείς αξιολόγησαν την ποιότητα όρασης τους ως αρκετά καλή. Το ποσοστό που επέλεξε λίγο καλή και άσχημη, αθροιστικά είναι μόλις 4.33%. Αυτό μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι οι περισσότεροι χρήστες φακών επαφής μηνιαίας αντικατάστασης έχουν ικανοποιητική ποιότητα όρασης.

Το γράφημα που προκύπτει είναι το ακόλουθο:



**Πίνακας 12 : Αναλυτικά ποσοστά επί % για ερώτηση 12**

13. Είναι άνετοι οι φακοί επαφής μηνιαίας αντικατάστασης που χρησιμοποιείται;

Καθόλου

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

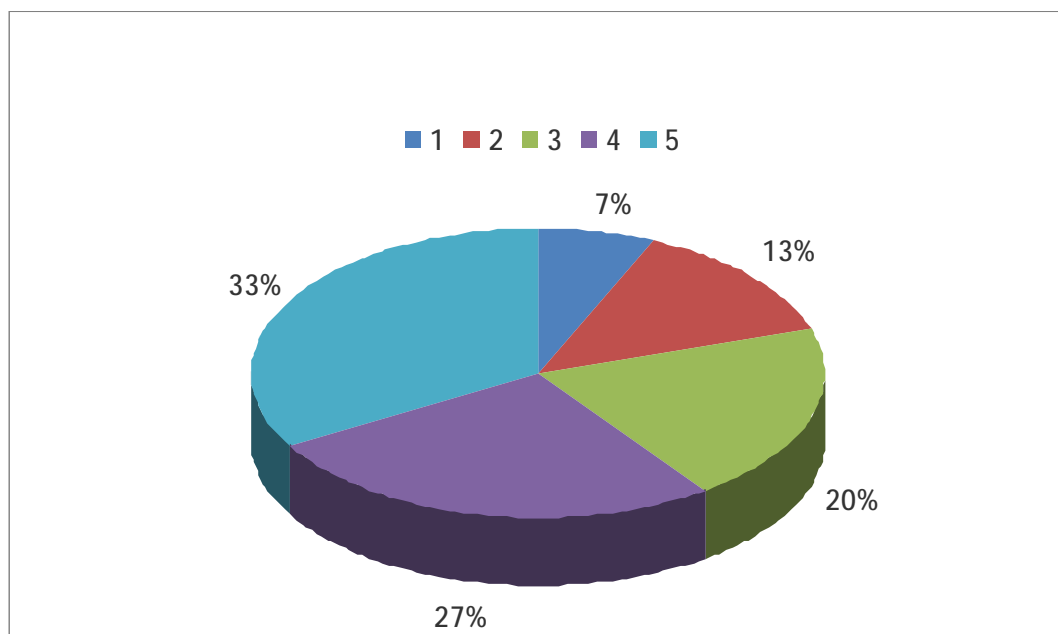
## Απόλυτα

Όσοι συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο, στην ερώτηση αυτή έχουν την ευκαιρία να βαθμολογήσουν κατά πόσο είναι άνετοι οι φακοί επαφής μηνιαίας αντικατάστασης που χρησιμοποιούν. Καλούνται να σημειώσουν μια επιλογή από το 1 έως το 5. Το 1 αντιστοιχεί στο καθόλου ενώ το 5 στο απόλυτα. Οι απαντήσεις που λάβαμε συνοψίζονται στον παρακάτω πίνακα.

<b>1</b>	7	2,33%
<b>2</b>	9	3,00%
<b>3</b>	45	15,00%
<b>4</b>	130	43,33%
<b>5</b>	109	36,33%

Παρατηρούμε ότι και πάλι οι πλειοψηφία των ερωτηθέντων δηλώνει ότι οι φακοί επαφής μηνιαίας αντικατάστασης που χρησιμοποιεί είναι άνετοι. Παρόλα αυτά λιγότεροι επέλεξαν την επιλογή απόλυτα (109 απαντήσεις, 36.33%) από αυτούς που επέλεξαν μια βαθμίδα πιο κάτω (130 απαντήσεις 43,33%).

Το γράφημα έχει ως εξής:



**Πίνακας 43 : Αναλυτικά ποσοστά επί % για ερώτηση 13**

14. Πότε αρχίζουν να εμφανίζουν σημάδια αντικατάστασης οι φακοί επαφής μηνιαίας αντικατάστασης που χρησιμοποιείται;

1η εβδομάδα

2η εβδομάδα

3η εβδομάδα

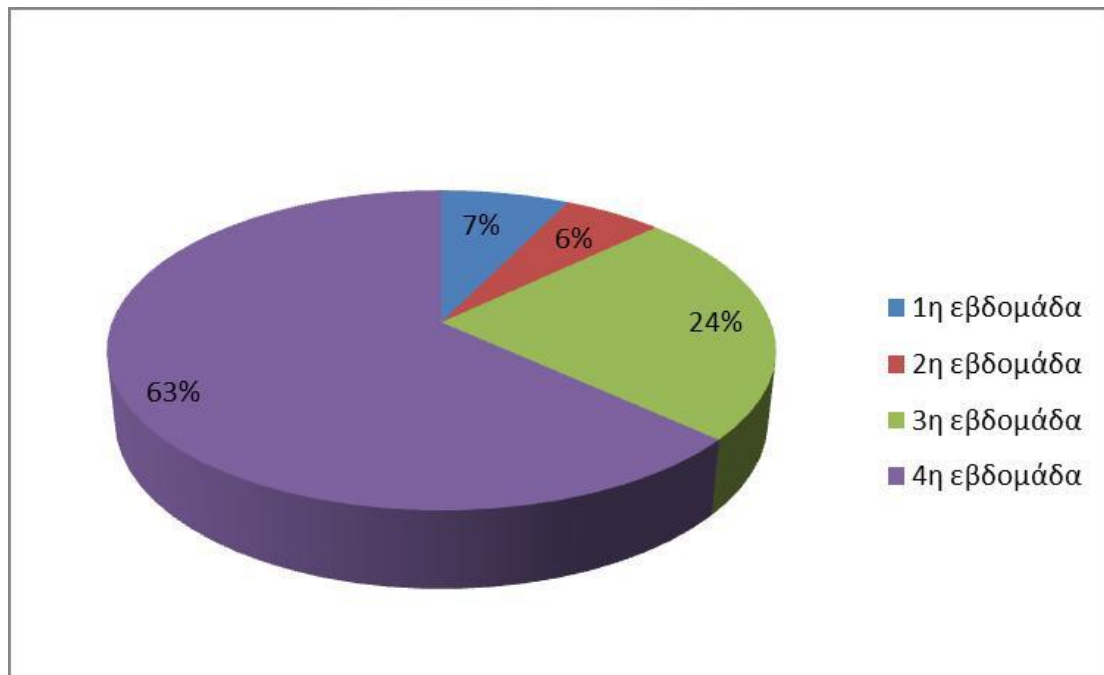
4η εβδομάδα

Ρωτάμε το πλήθος να μας δηλώσει πότε αρχίζουν να εμφανίζουν σημάδια αντικατάστασης οι φακοί επαφής μηνιαίας αντικατάστασης που χρησιμοποιεί. Οι επιλογές ήταν 1 εβδομάδα μέχρι την 4 εβδομάδες. Βάσει των απαντήσεων που μας δόθηκαν προκύπτουν τα δεδομένα που περιγράφονται στον παρακάτω πίνακα.

<b>1η εβδομάδα</b>	22	7,33%
<b>2η εβδομάδα</b>	17	5,67%
<b>3η εβδομάδα</b>	71	23,67%
<b>4η εβδομάδα</b>	190	63,33%

Το μεγαλύτερο ποσοστό δήλωσε πως η 4<sup>η</sup> εβδομάδα είναι εκείνη στην οποία αρχίζουν να εμφανίζονται σημάδια αντικατάστασης των φακών επαφής με 63,33%. Δεύτερη επιλογή ήταν η 3<sup>η</sup> εβδομάδα με 23,67% και ακολουθούσαν οι άλλες δύο με μικρότερα ποσοστά.

Στο παρακάτω γράφημα (πίνακας 14) αναφέρονται αναλυτικά τα ποσοστά που προέκυψαν σύμφωνα με τις απαντήσεις που καταγράψαμε.



**Πίνακας 54 : αναλυτικά ποσοστά επί % για ερώτηση 14**

15. Ποιο είναι συνήθως το σημάδι που σας προτρέπει να αντικαταστήσετε τους φακούς επαφής μηνιαίας αντικατάστασης;

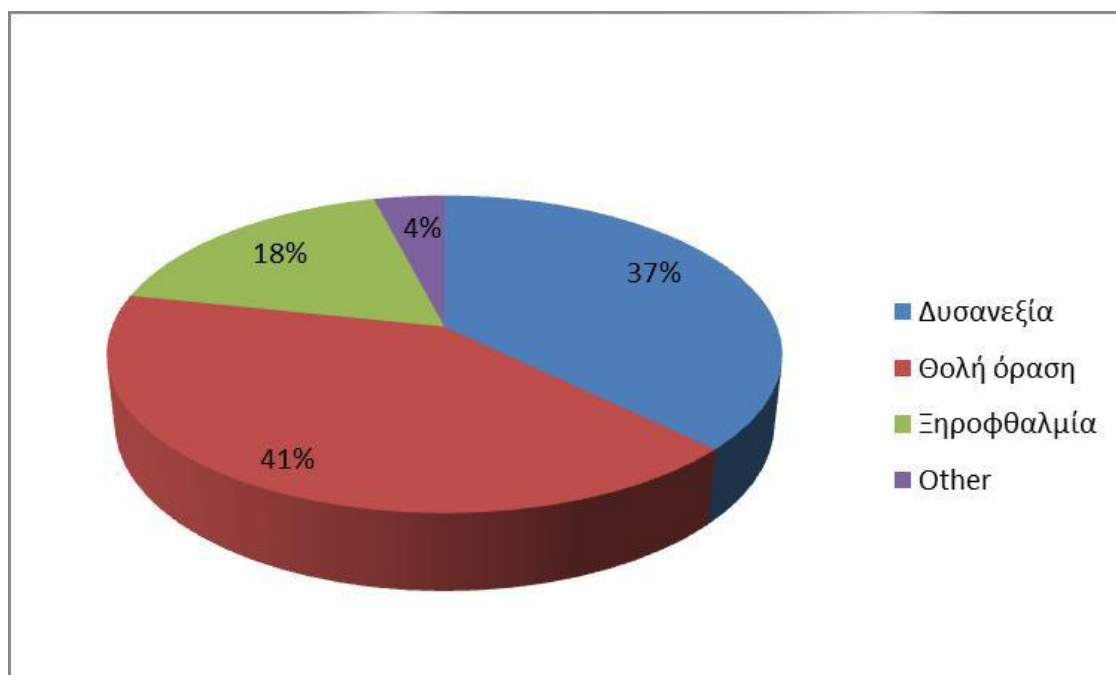
- Δυσανεξία
- Θολή όραση
- Ξηροφθαλμία
- Άλλο

Στην ερώτηση αυτή που θέσαμε στους χρήστες φακών επαφής μηνιαίας αντικατάστασης αναζητάμε ποιο είναι το σημάδι που τους προτρέπει να αντικαταστήσουν τους φακούς τους. Οι επιλογές ήταν: δυσανεξία, θολή όραση, ξηροφθαλμία και η τέταρτη επιλογή που ήταν ανοιχτού τύπου στην οποία οι ερωτηθέντες μπορούσαν να συμπληρώσουν κάποιο άλλο σημάδι σε περίπτωση που δεν τους κάλυπταν οι παραπάνω επιλογές.

<b>Δυσανεξία</b>	112	37,33%
<b>Θολή όραση</b>	123	41,00%
<b>Ξηροφθαλμία</b>	53	17,67%
<b>Άλλο</b>	12	4,00%

Στις απαντήσεις η δημοφιλέστερη όλων ήταν η θολή όραση με ποσοστό 41% ενώ ακολουθούσε η δυσανεξία με 37,33%. Η τρίτη επιλογή ήταν η ξηροφθαλμία με 14,67% ενώ η επιλογή «άλλο» που ήταν ανοικτή προς οποιαδήποτε άλλη απάντηση ήταν τελευταία με ποσοστό 4%.

Ο παρακάτω πίνακας (πίνακας 15) αναφέρει αναλυτικά τα ποσοστά που προέκυψαν σύμφωνα με τις απαντήσεις που καταγράψαμε.



**Πίνακας 15 : αναλυτικά ποσοστά επί % για ερώτηση 15**

16. Ποιο υγρό απολύμανσης και συντήρησης για φακούς επαφής μηνιαίας αντικατάστασης χρησιμοποιείτε;

Novasoft

Biotrue

Renu

Opti-Free

Simply

Novasept

Δεν ξέρω

Άλλο

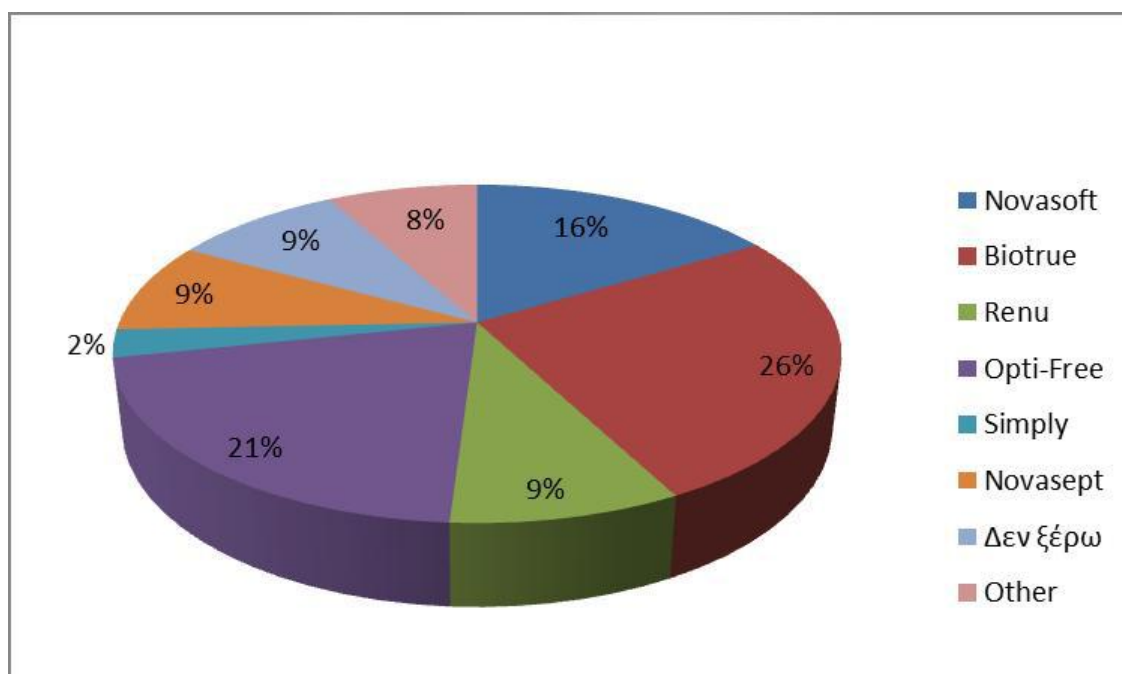
Σε ερευνά που διεξήγαμε λάβαμε 300 απαντήσεις που αφορούν την παραπάνω ερώτηση. Η παρούσα ερώτηση αφορά τα υγρά απολύμανσης και συντήρησης που χρησιμοποιούν οι ερωτηθείς για τους φακούς επαφής μηνιαίας αντικατάστασης. Ενδεικτικά προσφέρονται ως επιλογή κάποια επώνυμα υγρά φακών επαφής. Σε περίπτωση που ο χρήστης χρησιμοποιεί

κάποιο άλλο εκτός από τα προτεινόμενα είχε τη δυνατότητα να το συμπληρώσει στην επιλογή «άλλο». Ο πίνακας που ακολουθεί καταγράφει τις απαντήσεις που πήραμε.

<b>Novasoft</b>	49	16,33%
<b>Biotrue</b>	78	26,00%
<b>Renu</b>	26	8,67%
<b>Opti-Free</b>	62	20,67%
<b>Simply</b>	8	2,67%
<b>Novasept</b>	26	8,67%
<b>Δεν ξέρω</b>	27	9,00%
<b>Άλλο</b>	24	8,00%

Ως ανάλυση των αποτελεσμάτων πρώτο σε επιλογή των χρηστών είναι το BioTrue με 26% ενώ δεύτερο έρχεται το Opti-Free με 20,67%. Σε ένα ποσοστό της τάξης του 9% οι χρήστες δήλωσαν πως δεν γνωρίζουν ποιο υγρό χρησιμοποιούν.

Με τη βοήθεια του παρακάτω πίνακα (πίνακας 16) μπορούμε να δούμε σε ένα συνολικό γράφημα τις απαντήσεις που έδωσαν οι χρήστες για το ποιο υγρό απολύμανσης και συντήρησης για φακούς επαφής μηνιαίας αντικατάστασης χρησιμοποιούν.



**Πίνακας 16 : αναλυτικά ποσοστά επί % για ερώτηση 16**

17. Για ποιο λόγο φοράτε κυρίως φακούς επαφής;

Σπορ

Εξωτερική εμφάνιση

Διευκόλυνση στον χώρο εργασίας

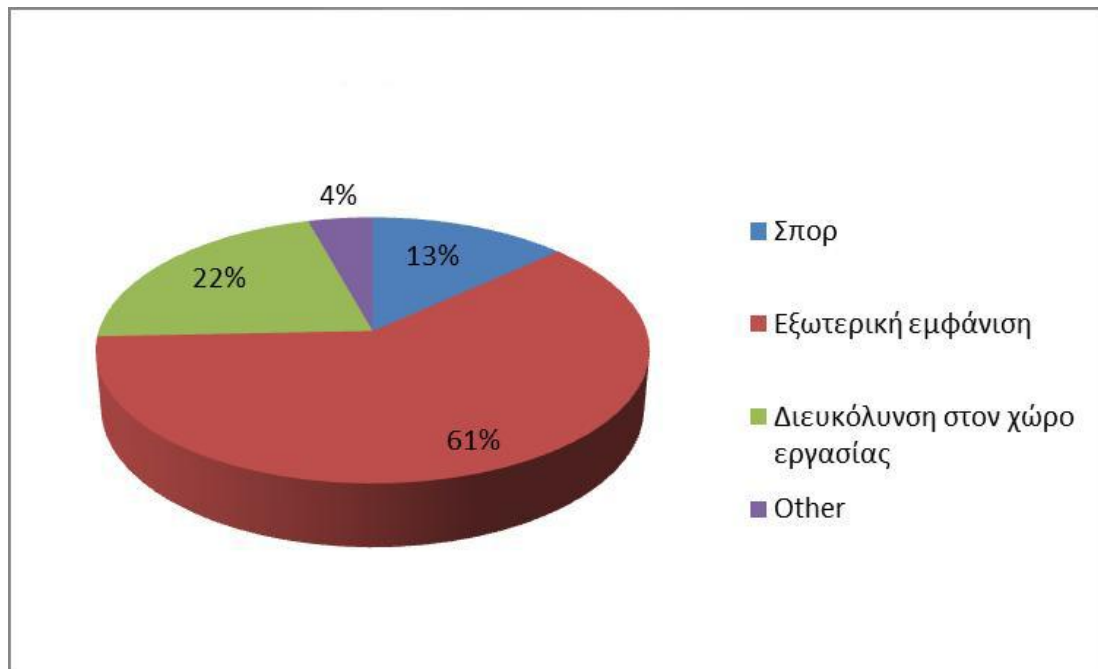
Άλλο

Στην συγκεκριμένη ερώτηση θέλαμε να μάθουμε από τους χρήστες για ποιο λόγο φοράνε κυρίως φακούς επαφής. Οι επιλογές ήταν: σπορ, εξωτερική εμφάνιση, η διευκόλυνση στον χώρο εργασίας ενώ υπήρχε επιλογή «άλλο» όπου ο εκάστοτε χρήστης μπορούσε να γράψει κάποιον άλλο λόγο που δεν ήταν στις επιλογές.

<b>Σπορ</b>	40	13,33%
<b>Εξωτερική εμφάνιση</b>	183	61,00%
<b>Διευκόλυνση στον χώρο εργασίας</b>	64	21,33%
<b>Άλλο</b>	13	4,33%

Οι επικρατέστερη απάντηση ήταν η εξωτερική εμφάνιση με ποσοστό 61% ενώ ακολουθεί η διευκόλυνση στο χώρο εργασίας με 21,33%. Η απάντηση «άλλο» χρησιμοποιήθηκε μόνο από 13 χρήστες δηλαδή ένα ποσοστό της τάξης του 4,33%.

Ο παρακάτω πίνακας (πίνακας 17) αναφέρει αναλυτικά τα ποσοστά που προέκυψαν σύμφωνα με τις απαντήσεις που καταγράψαμε.



**Πίνακας 17 : αναλυτικά ποσοστά επί % για ερώτηση 17**

18. Σας έδωσε ο οπτικός σας τις σωστές οδηγίες χρήσης και αποθήκευσης των φακών επαφής μηνιαίας αντικατάστασης;

Ναι

Όχι

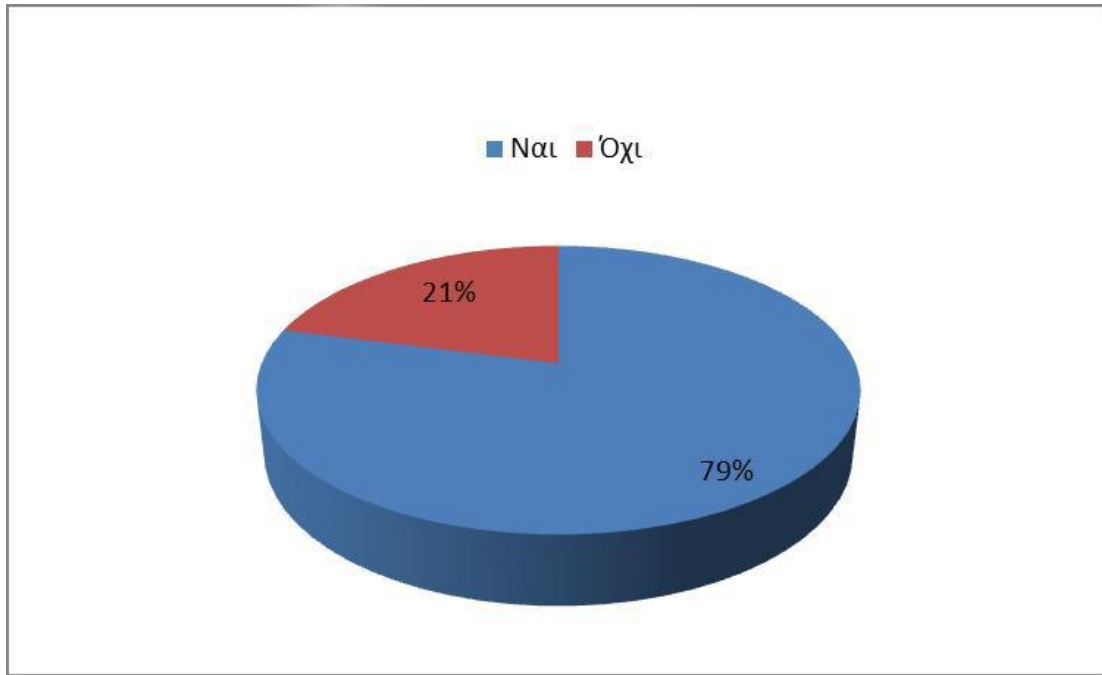
Η ερώτηση 18 ζήτηγε από τους χρήστες να πουν αν ο οπτικός τους έδωσε τις σωστές οδηγίες χρήσης και αποθήκευσης των φακών επαφής μηνιαίας αντικατάστασης. Οι επιλογές ήταν ναι και όχι.

<b>Ναι</b>	237	79,00%
<b>Όχι</b>	63	21,00%

Τα ποσοστά της επιλογής ναι ήταν 79% σε αντίθεση με το όχι που ήταν 21%. Διαπιστώνουμε πως οι χρήστες ήταν σχεδόν πλήρως ικανοποιημένοι από τις οδηγίες των εφαρμοστών τους.

Στο παρακάτω διάγραμμα (πίνακας 18) αναφέρονται αναλυτικά τα ποσοστά που προέκυψαν σύμφωνα με τις απαντήσεις που καταγράψαμε.





**Πίνακας 18 : αναλυτικά ποσοστά επί % για ερώτηση 18**

19. Τηρείτε τους κανόνες υγιεινής και σωστής χρήσης των φακών επαφής μηνιαίας αντικατάστασης;

Ναι

Όχι

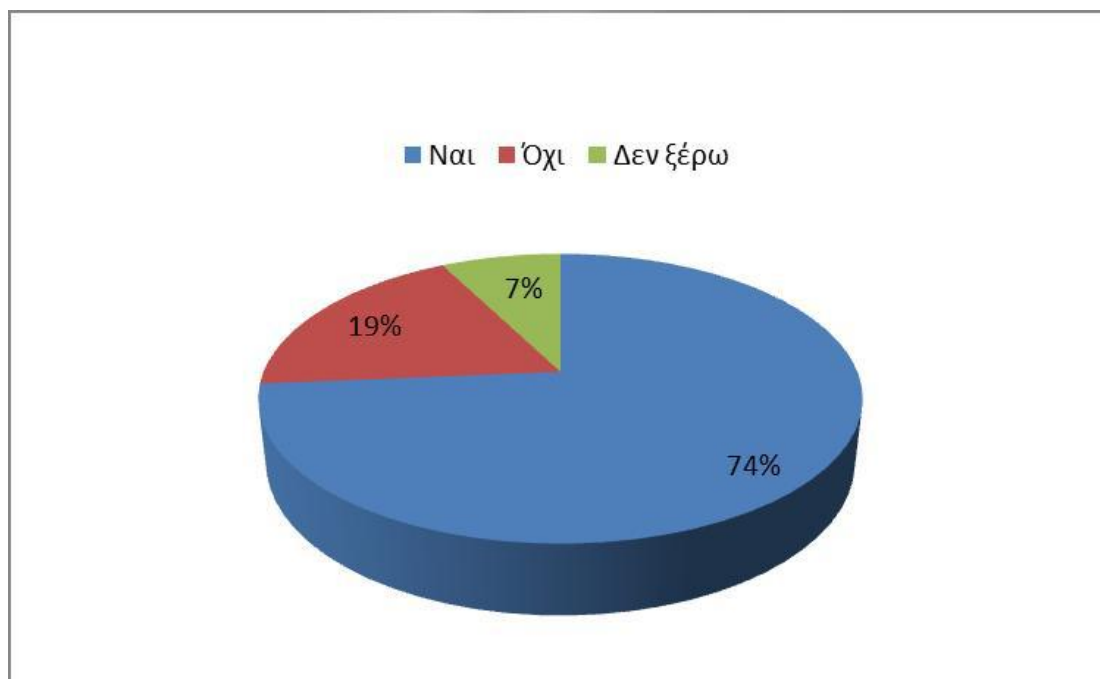
Δεν ξέρω

Στη συγκεκριμένη ερώτηση ζητούσαμε από τους χρήστες να μας πουν αν τηρούν τους κανόνες υγιεινής και σωστής χρήσης των φακών επαφής μηνιαίας αντικατάστασης. Οι επιλογές ήταν ναι, όχι και δεν ξέρω.

<b>Ναι</b>	221	73,67%
<b>Όχι</b>	56	18,67%
<b>Δεν ξέρω</b>	23	7,67%

Από τις απαντήσεις που δεχτήκαμε το μεγαλύτερο ποσοστό δήλωσε πως τηρεί τους κανόνες υγιεινής με ποσοστό 73,67%. Με όχι απάντησε το 18,67% ενώ 23 χρήστες έγραψαν πως δεν ξέρουν αν τηρούν τους κανόνες υγιεινής. Οι δύο τελευταίες απαντήσεις ως μειονότητα μας προβλημάτισαν αλλά όχι σε τόσο μεγάλο βαθμό μιας και το μεγαλύτερο ποσοστό φαίνεται να είναι συμμορφωμένο με τους κανόνες υγιεινής.

Ο παρακάτω πίνακας (πίνακας 19) αναφέρει πιο αναλυτικά τα ποσοστά που προέκυψαν σύμφωνα με τις απαντήσεις που καταγράψαμε.



**Πίνακας 19 : αναλυτικά ποσοστά επί % για ερώτηση 19**

20. Πιστεύετε πως υπάρχουν φακοί επαφής μηνιαίας αντικατάστασης που ίσως σας ικανοποιούν περισσότερο;

Ναι

Όχι

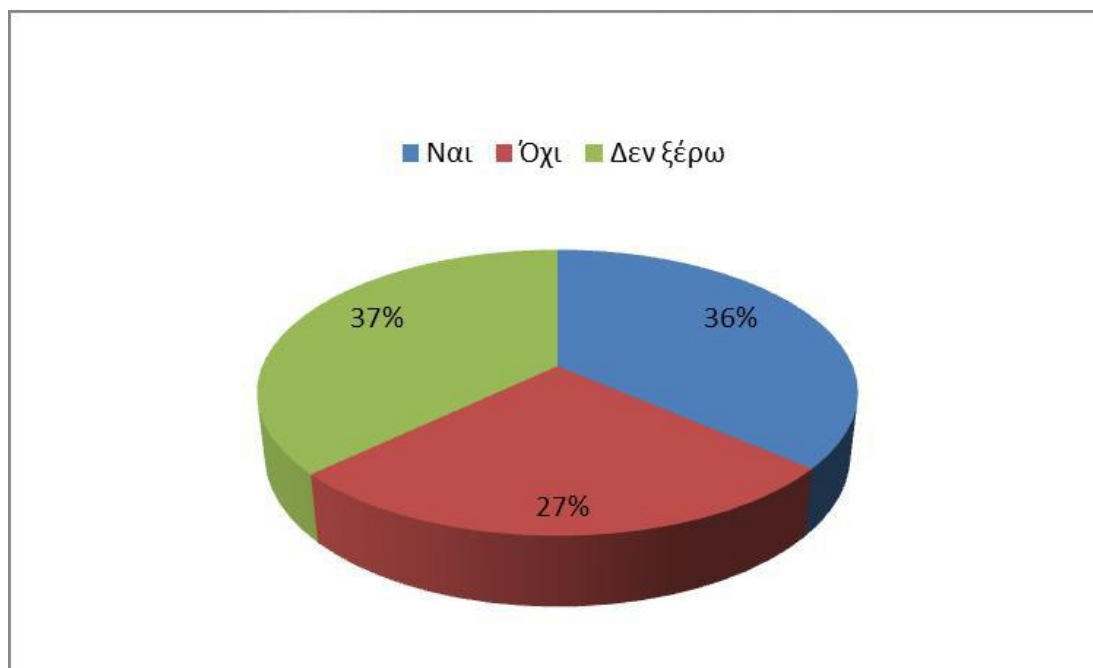
Δεν ξέρω

Στην ερώτηση 20 ρωτάμε τους χρήστες να μας απαντήσουν αν πιστεύουν πως υπάρχουν φακοί επαφής μηνιαίας αντικατάστασης που ίσως τους ικανοποιούν περισσότερο. Οι πιθανές απαντήσεις ήταν ναι, όχι και δεν ξέρω.

<b>Ναι</b>	109	36,33%
<b>Όχι</b>	80	26,67%
<b>Δεν ξέρω</b>	111	37,00%

Από τις απαντήσεις που δεχτήκαμε ως αποτέλεσμα βγήκε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό δεν ξέρει αν υπάρχουν φακοί που ίσως τους ικανοποιούν περισσότερο, με ποσοστό 37%, ένα δείγμα λίγο ανησυχητικό από την άποψη πως δεν υπάρχει αρκετή πληροφόρηση επί του θέματος. Το ναι ακολουθεί ως απάντηση με 36,33% ενώ το όχι πήρε το 26,67%. Γενικά δεν βγήκε κάποιο ξεκάθαρο συμπέρασμα από αυτή την ερώτηση.

Ο παρακάτω πίνακας (πίνακας 20) αναφέρει αναλυτικά τα ποσοστά που προέκυψαν σύμφωνα με τις απαντήσεις που καταγράψαμε.



**Πίνακας 20 : αναλυτικά ποσοστά επί % για ερώτηση 20**

21. Θα δοκιμάζατε φακούς επαφής ημερήσιας αντικατάστασης;

Ναι

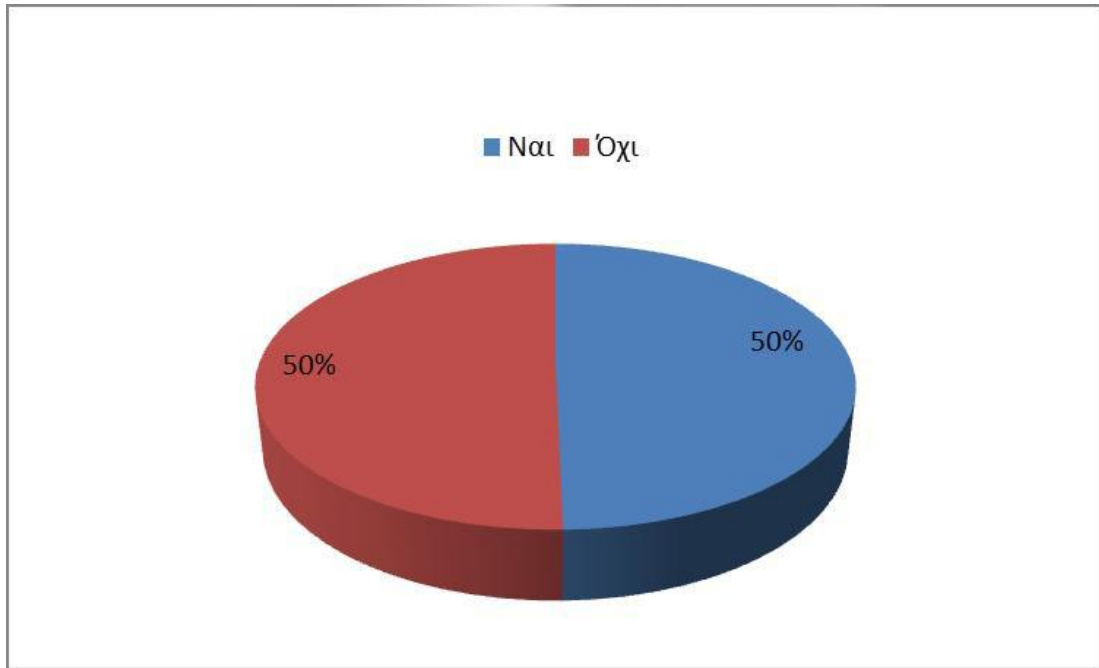
Όχι

Στην ερώτηση 21 του ερωτηματολογίου οι χρήστες κλήθηκαν να απαντήσουν αν θα δοκίμαζαν φακούς επαφής ημερήσιας αντικατάστασης. Οι πιθανές επιλογές ήταν ναι και όχι.

<b>Ναι</b>	149	49,67%
<b>Όχι</b>	151	50,33%

Από τις απαντήσεις που καταγράφηκαν το 49,67% είπε ναι ενώ το 50,33% δήλωσε όχι. Από αυτά τα ποσοστά δεν βγαίνει κάποιο συγκεκριμένο αποτέλεσμα μιας και οι ερωτηθέντες δήλωσαν ακριβώς οι μισοί ναι και οι άλλοι μισοί όχι. Άρα συμπεραίνουμε πως ίσως δεν υπάρχει επαρκής ενημέρωση στους χρήστες.

Ο παρακάτω πίνακας (πίνακας 21) αναφέρει αναλυτικά τα ποσοστά που προέκυψαν σύμφωνα με τις απαντήσεις που καταγράψαμε.



**Πίνακας 61 : αναλυτικά ποσοστά επί % για ερώτηση 21**

22. Για ποιο λόγο θα δοκιμάζατε φακούς επαφής ημερήσιας αντικατάστασης;

Καλύτερη ποιότητα όρασης

Μεγαλύτερη καθημερινή άνεση

Κάθε φορά έχω νέους φακούς επαφής άρα δεν προλαβαίνουν να φθαρούν

Άλλο

Στην παρούσα ερώτηση ζητήσαμε από τους χρήστες να μας πουν για ποιο λόγο θα δοκίμαζαν φακούς επαφής ημερήσιας αντικατάστασης. Οι προτεινόμενες επιλογές ήταν: Καλύτερη ποιότητα όρασης, μεγαλύτερη καθημερινή άνεση, κάθε φορά έχω νέους φακούς επαφής άρα δεν προλαβαίνουν να φθαρούν ενώ υπήρχε και η επιλογή «άλλο» που οι χρήστες μπορούσαν να συμπληρώσουν κάποιο άλλο λόγο που δεν υπήρχε στις απαντήσεις.

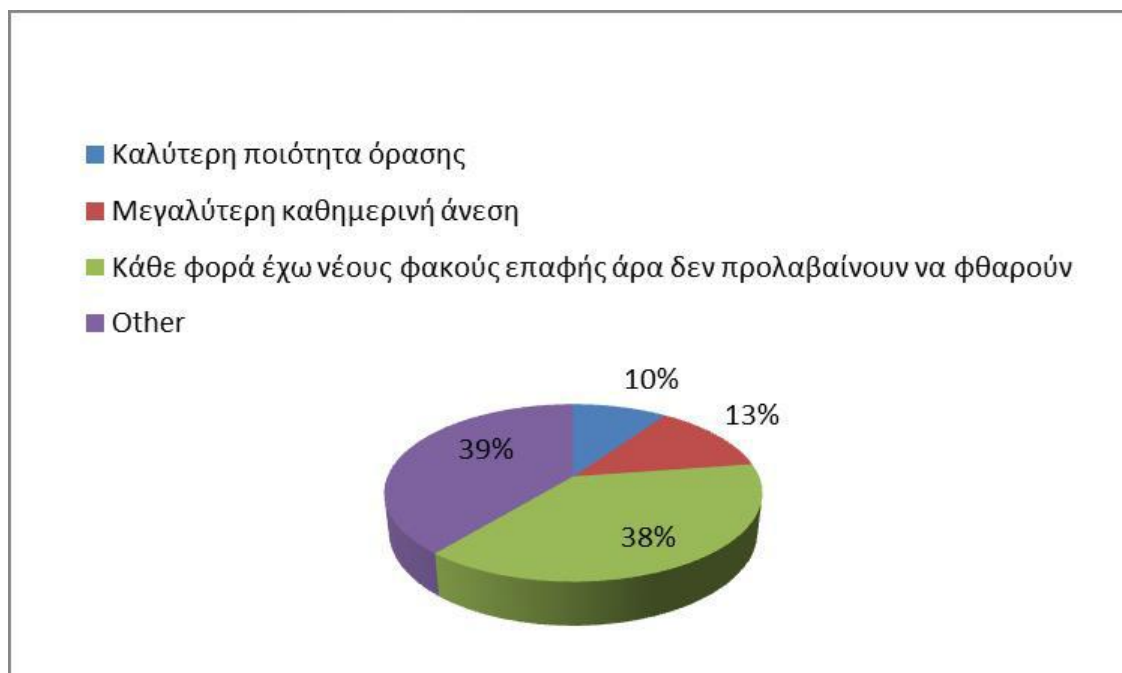
<b>Καλύτερη ποιότητα όρασης</b>	29	19,46%
<b>Μεγαλύτερη καθημερινή άνεση</b>	39	26,17%
<b>Κάθε φορά έχω νέους φακούς επαφής άρα δεν προλαβαίνουν</b>	115	38,18%

**να φθαρούν**

**Άλλο** 117 38,52%

Οι απαντήσεις που δεχτήκαμε έβγαλαν ως αποτέλεσμα πως το 38,52% δήλωσε κάποιον άλλο λόγο διαφορετικό από τις επιλογές που είχαμε δώσει. Δεύτερη επιλογή ήταν ότι κάθε φορά θα χρησιμοποιούν νέους φακούς επαφής άρα δεν θα έχουν φθαρεί με ποσοστό 38,18%. Η απάντηση «μεγαλύτερη καθημερινή άνεση» είχε ως ποσοστό 26,17% που δόθηκε από 39 χρήστες.

Ο παρακάτω πίνακας (πίνακας 22) αναφέρει αναλυτικά τα ποσοστά που προέκυψαν σύμφωνα με τις απαντήσεις που καταγράψαμε.



**Πίνακας 22 : αναλυτικά ποσοστά επί % για ερώτηση 22**

23. Έχετε σκεφτεί ποτέ την οριστική διακοπή της χρήσης φακών επαφής;

Ναι

Όχι

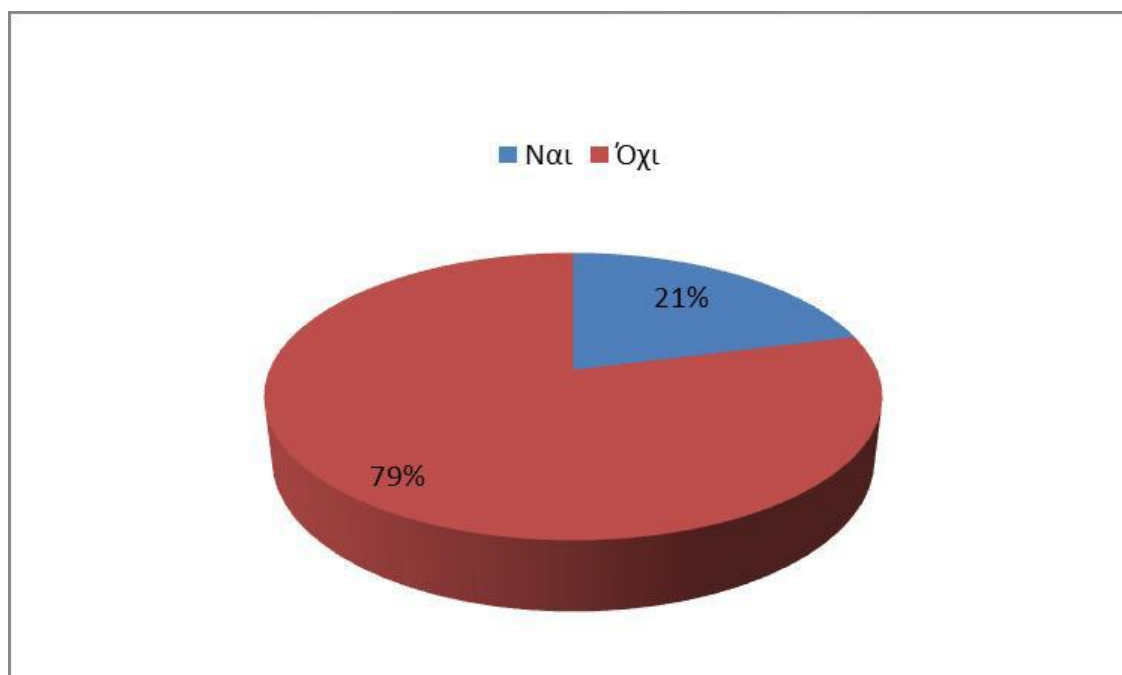
Οι 300 χρήστες που συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο, καλούνται σε αυτή την ερώτηση να απαντήσουν αν έχουν σκεφτεί ποτέ να σταματήσουν τη χρήση φακών επαφής, Αποτελεί μία κλειστού τύπου ερώτηση με τις επιλογές να είναι ναι ή όχι.

**Ναι** 63 21,00%

**Όχι**                      237                      79,00%

Από τα αποτελέσματα προκύπτει ότι η πλειοψηφία δεν έχει σκεφτεί να διακόψει τη χρήση φακών επαφής. Το ποσοστό της απάντησης “όχι” είναι 79% με 237 επιλογές ενώ η αρνητική απάντηση συγκέντρωσε 21% με 63 επιλογές.

Ο παρακάτω πίνακας (πίνακας 23) αναφέρει αναλυτικά τα ποσοστά που προέκυψαν σύμφωνα με τις απαντήσεις που καταγράψαμε.



**Πίνακας 23 : αναλυτικά ποσοστά επί % για ερώτηση 23**

24. Αν ναι γιατί;

Συχνά προβλήματα ερεθισμού των ματιών

Οικονομικό πρόβλημα

Δεν με εξυπηρετούν όπως φανταζόμουν

Είναι δύσκολο να τηρήσω τους κανόνες υγιεινής

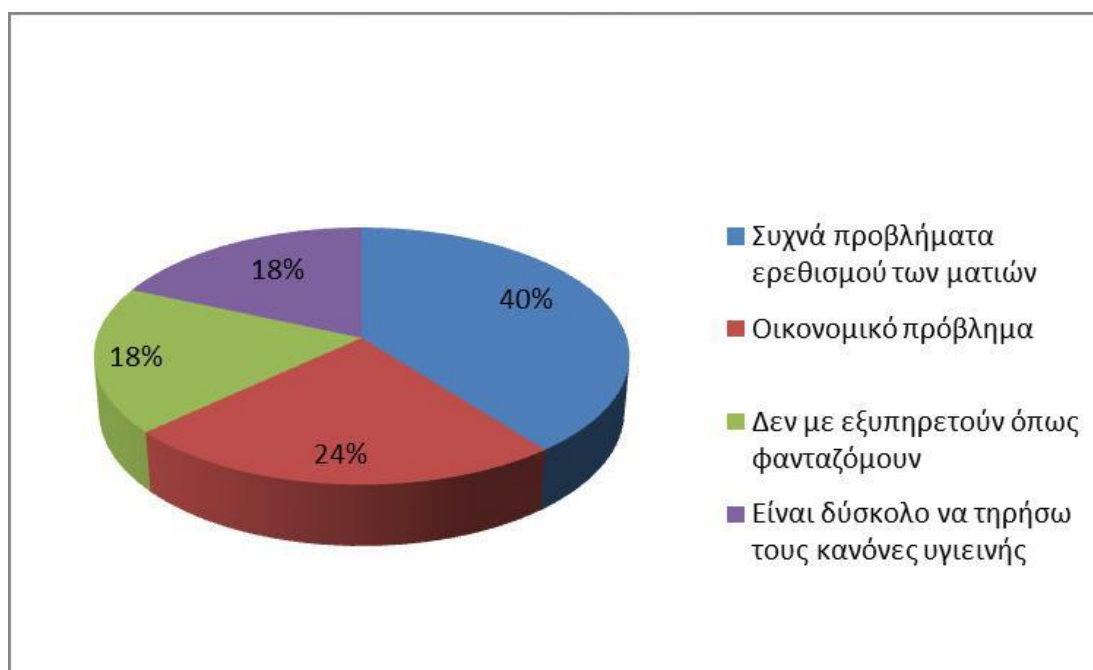
Σε ερευνά που διεξήγαμε λάβαμε 76 απαντήσεις που αφορούν την παραπάνω ερώτηση μιας και η συγκεκριμένη ερώτηση ήταν προαιρετική και έπρεπε να απαντηθεί εάν είχε δοθεί ως απάντηση το «ναι» στην ερώτηση «Έχετε σκεφτεί ποτέ την οριστική διακοπή της χρήσης φακών επαφής;». Από

τις απαντήσεις αυτές προκύπτουν τα παρακάτω αποτελέσματα σε πλήθος απαντήσεων χρηστών και ως ποσοστά %.

Συχνά προβλήματα ερεθισμού των ματιών	30	47,62%
Οικονομικό πρόβλημα	18	28,57%
Δεν με εξυπηρετούν όπως φανταζόμουν	14	22,22%
Είναι δύσκολο να τηρήσω τους κανόνες υγιεινής	14	22,22%

Πιο αναλυτικά τα αποτελέσματα αναφέρουν πως υπάρχουν προβλήματα ερεθισμού των ματιών με ποσοστό της τάξης του 47,62% ενώ σαν δεύτερη επιλογή ήταν το οικονομικό πρόβλημα με 28,57%. Οι άλλες δύο επιλογές συγκέντρωσαν από 22,22% η κάθε μια.

Ο παρακάτω πίνακας (πίνακας 24) αναφέρει αναλυτικά τα ποσοστά που προέκυψαν σύμφωνα με τις απαντήσεις που καταγράψαμε.



**Πίνακας 24 : αναλυτικά ποσοστά επί % για ερώτηση 24**

25. Θεωρείτε πιο υγιεινό να κάνετε:

Χρήση μόνο φακών επαφής

Χρήση μόνο γυαλιών

Σωστό συνδυασμό των παραπάνω επιλογών

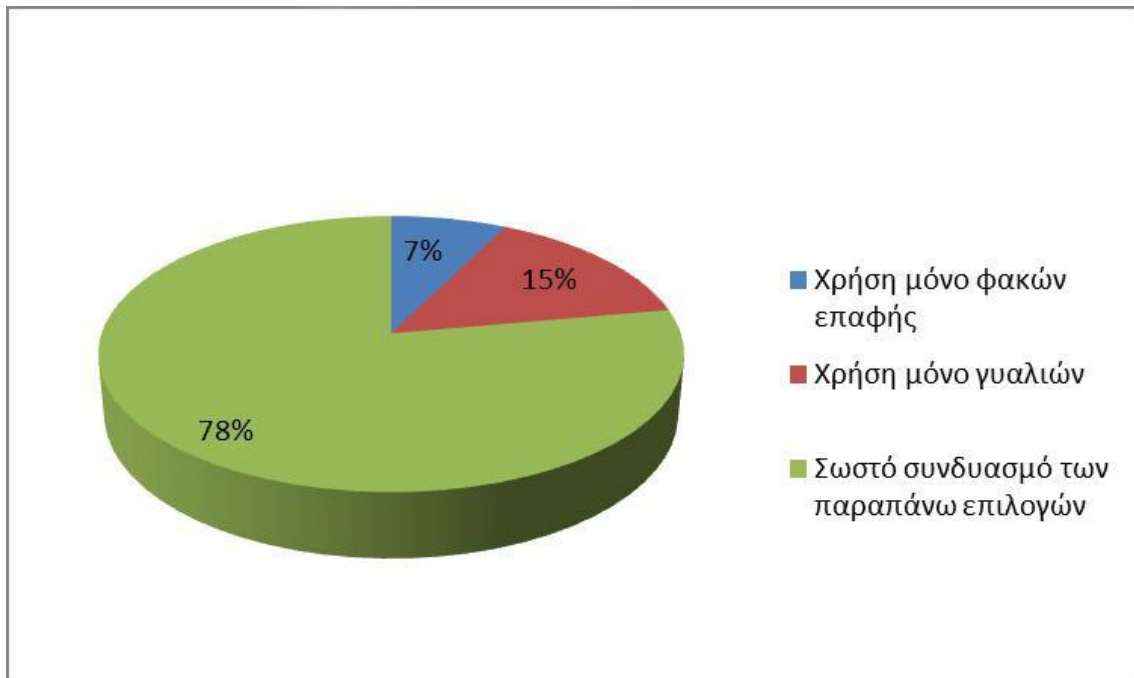
Με την ερώτηση αυτή κλείνει το ερωτηματολόγιο μας. Ζητήσαμε από τους χρήστες μηνιαίων φακών επαφής να κρίνουν τι θεωρούν πιο υγιεινό να ακολουθούν για να αντιμετωπίσουν το πρόβλημα όρασης τους, Είχαν τη δυνατότητα να επιλέξουν ανάμεσα στη χρήση, αποκλειστικά φακών επαφής, στην αποκλειστική χρήση γυαλιών και τέλος, στο σωστό συνδυασμό φακών επαφής και γυαλιών.

<b>Χρήση μόνο φακών επαφής</b>	22	7,33%
<b>Χρήση μόνο γυαλιών</b>	44	14,67%
<b>Σωστό συνδυασμό των παραπάνω επιλογών</b>	232	77,33%

Τα αποτελέσματα που λάβαμε δείχνουν ως πρώτη επιλογή με ποσοστό 77,33% και 232 απαντήσεις, το σωστό συνδυασμό γυαλιών και φακών επαφής. Με ποσοστό 15% (44 απαντήσεις) η χρήση μόνο γυαλιών έρχεται δεύτερη ενώ στην τρίτη θέση έχουμε με ποσοστό 7,33 (22 απαντήσεις) την επιλογή ότι η χρήση μόνο φακών επαφής θεωρείται πιο υγιεινή λύση.

Ο παρακάτω πίνακας (πίνακας 25) αναφέρει αναλυτικά τα ποσοστά που προέκυψαν συμφώνα με τις απαντήσεις που καταγράψαμε.





**Πίνακας 25 : αναλυτικά ποσοστά επί % για ερώτηση 25**

## **Μέθοδοι και Υλικά**

Α.Τ.Ε.Ι. ΠΑΤΡΩΝ-ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΑΙΓΙΟΥ

ΤΜΗΜΑ ΟΠΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΟΠΤΟΜΕΤΡΙΑΣ

Ερωτηματολόγιο

1)Ποιο είναι το φύλο σας:

1. Άντρας
2. Γυναίκα

2)Ποια είναι η ηλικία σας:

1. <18
2. 19-25
3. 26-30
4. 31-35
5. 36-40
6. >40

3)Ποιο είναι το επίπεδο εκπαίδευσής σας:

1. Απόφοιτος/η ή μαθητής/τρια Δημοτικού ή Γυμνασίου
2. Απόφοιτος/η ή μαθητής/τρια Λυκείου ή ΙΕΚ
3. Απόφοιτος/η ή φοιτητής σε ΑΕΙ, ΤΕΙ, στρατιωτική σχολή
4. Κάτοχος Μεταπτυχιακού ή Διδακτορικού Διπλώματος

4)Πόσους μήνες χρησιμοποιείτε φακούς επαφής μηνιαίας αντικατάστασης;  
..... (γράφετε τον αριθμό)

5)Πόσες μέρες την εβδομάδα φοράτε τους φακούς επαφής μηνιαίας αντικατάστασης;  
..... (γράφετε τον αριθμό)

6)Πόσες ώρες την ημέρα φοράτε τους φακούς επαφής μηνιαίας αντικατάστασης;  
..... (γράφετε τον αριθμό)

7)Ποιους φακούς επαφής μηνιαίας αντικατάστασης χρησιμοποιείτε;

1. Aqualens

2. Nova Monthlies
3. Precision UV
4. Soflens 59
5. Soflens 66
6. Contaview
7. Air Optix
8. Pure Vision
9. Biomedics
10. Focus
11. Proclear
12. Surevue
13. Άλλο .....
14. Δεν ξέρω

8) Τι πρόβλημα όρασης έχετε;

1. Μυωπία
2. Υπερμετρωπία
3. Αστιγματισμό
4. Μυωπία και Αστιγματισμό
5. Υπερμετρωπία και Αστιγματισμό

9) Οι φακοί επαφής που φοράτε τι βαθμοί είναι;

1. 0-1.50 dpt
2. 1.75-3.00 dpt
3. 3.25-5.00 dpt
4. 5.00-7.00 dpt
5. >7.00 dpt

10) Είστε ικανοποιημένοι από τους φακούς επαφής μηνιαίας αντικατάστασης που χρησιμοποιείτε;

1. Απόλυτα
2. Αρκετά
3. Ούτε αρκετά ούτε λίγο
4. Λίγο
5. Καθόλου

11) Είναι οι φακοί επαφής μηνιαίας αντικατάστασης που χρησιμοποιείτε εύκολοι κατά την εισαγωγή και αφαίρεσή τους;

1. Ναι
2. Όχι

12) Πως είναι η ποιότητα όρασης με τους φακούς επαφής μηνιαίας αντικατάστασης που χρησιμοποιείτε;

1. Πολύ καλή
2. Καλή
3. Μέτρια
4. Άσχημη

13) Είναι άνετοι οι φακοί επαφής μηνιαίας αντικατάστασης που χρησιμοποιείτε;

1. Απόλυτα
2. Αρκετά
3. Ούτε αρκετά ούτε λίγο
4. Λίγο
5. Καθόλου

14)Πότε αρχίζουν να εμφανίζονται σημάδια αντικατάστασης οι φακοί επαφής μηνιαίας αντικατάστασης που χρησιμοποιείται;

1. 1<sup>η</sup> εβδομάδα
2. 2<sup>η</sup> εβδομάδα
3. 3<sup>η</sup> εβδομάδα
4. 4<sup>η</sup> εβδομάδα

15)Ποιο είναι συνήθως το σημάδι που σας προτρέπει να αντικαταστήσετε τους φακούς επαφής μηνιαίας αντικατάστασης;

1. Δυσανεξία
2. Θολή όραση
3. Ξηροφθαλμία
4. Άλλο .....

16)Ποιο υγρό απολύμανσης και συντήρησης των φακούς επαφής μηνιαίας αντικατάστασης χρησιμοποιείτε;

1. Novasoft
2. Biotrue
3. Renu
4. Opti-Free
5. Simply
6. Novasept
7. Άλλο .....
8. Δεν ξέρω

17)Για ποιο λόγο φοράτε κυρίως φακούς επαφής;

1. Σπορ
2. Εξωτερική εμφάνιση
3. Διευκόλυνση στον χώρο εργασίας
4. Άλλο .....

18)Σας έδωσε ο οπτικός σας τις σωστές οδηγίες χρήσης και αποθήκευσης των φακούς επαφής μηνιαίας αντικατάστασης;

1. Ναι
2. Όχι

19)Τηρείτε τους κανόνες υγιεινής και σωστής χρήσης των φακούς επαφής μηνιαίας αντικατάστασης;

1. Ναι
2. Όχι
3. Δεν ξέρω

20)Πιστεύετε πως υπάρχουν φακοί επαφής μηνιαίας αντικατάστασης που ίσως σας ικανοποιούν περισσότερο;

1. Ναι
2. Όχι
3. Δεν ξέρω

21) Θα δοκιμάζατε φακούς επαφής ημερήσιας αντικατάστασης;

1. Ναι
2. Όχι

22) Για ποιο λόγο θα δοκιμάζατε φακούς επαφής ημερήσιας αντικατάστασης;

1. Καλύτερη ποιότητα όρασης
2. Μεγαλύτερη καθημερινή άνεση
3. Κάθε φορά έχω νέους φακούς επαφής άρα δεν προλαβαίνουν να φθαρούν
4. Άλλο .....

23) Έχετε σκεφτεί ποτέ την οριστική διακοπή της χρήσης φακών επαφής;

1. Ναι
2. Όχι

24) Αν ναι γιατί;

1. Συχνά προβλήματα ερεθισμού των ματιών
2. Οικονομικό πρόβλημα
3. Δεν με εξυπηρετούν όπως φανταζόμουν
4. Είναι δύσκολο να τηρήσω τους κανόνες υγιεινής

25) Θεωρείτε πιο υγιεινό να κάνετε:

1. Χρήση μόνο φακών επαφής
2. Χρήση μόνο γυαλιών
3. Σωστό συνδυασμό των παραπάνω επιλογών

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε μέσω διαδικτύου με την εφαρμογή google.docs και τη ακριβής σελίδα ήταν η εξής: <https://docs.google.com/spreadsheets/viewform?formkey=dGppcUkwRnU5MlpVNGx3TFpzRW4zaXc6MQ>.

Συγκεντρώθηκαν και απαντήθηκαν σε σύνολο 300 ερωτηματολόγια όπου τα 169 είναι γυναίκες και τα υπόλοιπα 139 είναι άντρες. Ο χρόνος που συμπληρώθηκαν τα ερωτηματολόγια ήταν περίπου 30 μέρες από τον Ιούλιο ως τον Αύγουστο του έτους 2012.

## Συμπεράσματα

Μετά την ολοκλήρωση των 300 ερωτηματολογίων, με θέμα την κατανόηση της απόδοσης των φακών από χρήστες φακών επαφής μηνιαίας αντικατάστασης, παρατηρείται ότι οι ερωτηθέντες είναι αρκετά ενημερωμένοι για το εν λόγω θέμα.

Πηγή ενημέρωσης για την πλειοψηφία αυτών είναι τόσο το διαδίκτυο όσο και οι πληροφορίες από τα καταστήματα οπτικών ειδών.

Συγκεκριμένα, παρατηρείται η προτίμηση των ανθρώπων με προβλήματα όρασης σε φακούς για κύριο λόγο την εξωτερική εμφάνιση με ποσοστό 61% και εν συνεχεία για άλλο λόγο όπως η διευκόλυνση στον χώρο εργασίας με 21,33%.

Το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων δήλωσαν πως οι βαθμοί των φακών επαφής που χρησιμοποιούν είναι από 1,75-3,00 dpt με 36,33% και στη συνέχεια από 3,25-5,00 dpt με 28%. Αυτό βγάζει ως συμπέρασμα πως σε αυτών των βαθμών αμετρωπίες οι χρήστες εφόσον δυσκολεύονται με τη χρήση των γυαλιών τους καταφεύγουν στη λύση των φακών επαφής.

Στο ερώτημα για το πόσο άνετοι είναι φακοί επαφής που χρησιμοποιεί οι χρήστες δήλωσαν πως με είναι απόλυτα ικανοποιημένοι από τους φακούς επαφής τους σε ποσοστό 34% ενώ ένα σκαλί παρακάτω από τη μέγιστη ικανοποίηση απάντησε το 50,67%. Ως αποτέλεσμα συμπεραίνουμε ότι γενικώς οι χρήστες φακών επαφής ανεξαρτήτου μάρκας φακών επαφής ή υλικού είναι ικανοποιημένοι κατά 84,67% το οποίο νούμερο είναι συντριπτικό απέναντι στο 15,33% των χρηστών που δεν είναι ικανοποιημένοι. Επίσης ως γενικό σύνολο θεωρούν πως κατά 36,33% υπάρχουν φακοί επαφής που ίσως τους ικανοποιούν περισσότερο και ένα 37% δηλώνει πως δεν ξέρει.

Σε μια άλλη ερώτηση για το αν θα γινόταν χρήση φακών επαφής ημερήσιας αντικατάστασης τα ποσοστά είναι 50,33% υπέρ του όχι έναντι στο 49,67% υπέρ του ναι. Από αυτά τα ποσοστά δεν βγαίνει κάποιο συγκεκριμένο αποτέλεσμα μιας και οι ερωτηθέντες δήλωσαν ακριβώς οι μισοί ναι και οι άλλοι μισοί όχι. Άρα συμπεραίνουμε πως είτε υπάρχει επαρκής ενημέρωση στους χρήστες είτε η συγκεκριμένη λύση είναι πιο δαπανηρή. Σημαντικό είναι

το ποσοστό που δήλωσε πως κάθε φορά θα έχει νέους φακούς επαφής άρα δεν θα έχουν φθαρεί με 38,18% απέναντι στη μεγαλύτερη άνεση με 26,17%.

Ως γενικό σύνολο όταν ρωτήθηκαν αν έχουν πάρει σωστές οδηγίες από τον οπτικό τους το 79% δήλωσε ναι. Αυτό δίνει ενθαρρυντικά μηνύματα για την γνώση των οπτικών στην Ελλάδα και ότι προσπαθούν να περάσουν όσα περισσότερα μπορούν στους χρήστες από άποψη γνώσεων και κανόνων καλής χρήσης. Ακριβώς το ίδιο ποσοστό δήλωσε πως δεν θα σταματούσε την οριστική διακοπή της χρήσης φακών επαφής. Αυτό είναι αποτέλεσμα κατά ένα μεγάλο βαθμό από τη σωστή ενημέρωση των χρηστών από τους οπτικούς τους.

Εν κατακλείδι, διαπιστώνεται ότι οι ερωτηθέντες θεωρούν πως οι φακοί επαφής είναι αποτελεσματικοί με τη σωστή χρήση και με την εύρεση του κατάλληλου προς αυτούς φακού από άποψης υλικού και ποιότητας. Επίσης θεωρούν περισσότερο υγιεινό να γίνεται σωστός συνδυασμός και φακών επαφής αλλά και γυαλιών με το συντριπτικό ποσοστό του 78%.

Σε σύγκριση με τα αποτελέσματα της έρευνας που είχε γίνει στη Γαλλία και έχει αναφερθεί και στο γενικό μέρος της ίδιας εργασίας σε θέμα μείωσης της άνεσης των φακών επαφής κατά τη διάρκεια του μήνα είχε βγει ένα ποσοστό 68% σε σχέση με το 63,33% της δικής μας έρευνας στην Ελλάδα. Η αίσθηση δυσανεξίας στην έρευνά μας είναι 37,33% σε σχέση με το 90% της ξένης έρευνας. Βέβαια ένα ποσοστό 41% από τους ερωτηθέντες μας δήλωσε πως αντί για δυσανεξία είχε προβλήματα θολής όρασης οπότε και καταλάβαινε πως πρέπει να αλλάξουν οι φακοί επαφής τους.

Στην ερώτηση αν θα ήταν πρόθυμοι να χρησιμοποιήσουν άλλους φακούς επαφής, που ίσως να τους ήταν πιο βολικοί και να είχαν καλύτερη όραση, οι εννιά στους δέκα είπαν πως θα το έκαναν κυρίως για λόγους συνολικής άνεσης σε αντίθεση με τη δική μας έρευνα που βγήκε ως αποτέλεσμα πως κάθε φορά θα υπάρχουν νέοι φακοί επαφής άρα θα υπάρχει καλύτερη όραση με ποσοστό 38,18%.

Στην έρευνα που έγινε στη Γαλλία δηλώθηκε πως το 85% είναι ενημερωμένο από τους οπτικούς τους ενώ στην Ελλάδα στην ίδια ερώτηση το ποσοστό είναι 79%.

Σε γενικές γραμμές τα αποτελέσματα της δικής μας έρευνας σε σχέση με την έρευνα που διεξήχθη στη Γαλλία με τίτλο «Understanding Lens Performance from Wearers of Monthly Replacement Contact Lenses», είναι περίπου τα ίδια με μικρές αποκλίσεις στις περισσότερες των ερωτήσεων. Πιο ενημερωμένοι φαίνεται να είναι κατά ένα μικρό ποσοστό οι Γάλλοι σε σχέση με τους Έλληνες χρήστες ενώ δηλώνουν αμφότεροι σε μεγάλο ποσοστό πως είναι ικανοποιημένοι με τη χρήση φακών επαφής. Η μεγαλύτερη διαφορά σημειώθηκε στην προθυμοποίηση των Γάλλων να δοκιμάσουν φακούς επαφής ημερήσιας αντικατάστασης εφόσον θα έχουν καλύτερα αποτελέσματα σε αντίθεση με τους Έλληνες που είναι στο 50-50 για το αν θα ήταν προτιμότερο να μεταπηδήσουν από την κατηγορία των μηνιαίων φακών στους ημερήσιους.

## Βιβλιογραφία

1. Ασημέλλης, Γ. κ.ά.. (2008) Οπτική και υπερόραση. 2η έκδοση. Σύγχρονη γνώση.
2. Κατσούλος, Κ., Μακρυνιώτη, Δ. κ.ά.. (2010) Φακοί Επαφής. Τόμος Α. Σύγχρονη γνώση.
3. Κατσούλος, Κ., Μακρυνιώτη, Δ. κ.ά.. (2010) Φακοί Επαφής. Τόμος Β. Σύγχρονη γνώση.
4. Κολιόπουλος, Ι. Ξ., (1997) Φακοί επαφής - Σύγχρονη θεώρηση: Είδη, εφαρμογές, χειρισμός, προβλήματα, αντιμετώπιση, ειδικά θέματα.  
Επιστημονικές εκδόσεις "Γρ. Παρισιάνος
5. Μόσχος, Μ. Ν.. (2003) Εισαγωγή στην Οφθαλμολογία. Ιατρικές εκδόσεις Ζήτα.
6. Φωτεινάκης, Β., κ.ά.. (2000) Κλινική Διάθλαση. Εκδόσεις Έλλην.
7. Phillips, A.J.. (2007) Contact Lenses. 5<sup>η</sup> έκδοση. Butterworth-Heinemann
8. <http://betyoudidntknow.pblogs.gr/2011/04/oi-kindynoi-apo-thn-kakh-hrhsh-fakwn-epafhs.html>
9. <http://www.optics-vision.gr>
10. <http://www.opticalhouse.gr/>
11. <http://www.contactlenses.org/>
12. <http://www.allaboutvision.com/>
13. <http://www.google.gr>
14. <http://en.wikipedia.org>