



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΟΠΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΟΠΤΟΜΕΤΡΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΞΗΡΟΦΘΑΛΜΙΑ ΚΑΙ ΦΑΚΟΙ ΕΠΑΦΗΣ – ΤΙ
ΣΥΜΒΑΙΝΕΙ ΣΤΟΝ ΦΟΙΤΗΤΙΚΟ
ΠΛΗΘΥΣΜΟ ΤΟΥ ΑΙΓΙΟΥ**

Σπουδαστές:

ΚΡΟΚΙΔΗ ΣΤΑΜΑΤΙΑ Α.Μ. 633

ΜΕΤΕΒΕΛΗ ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ Α.Μ. 649

ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: Δρ.ΜΑΚΡΥΝΙΩΤΗ ΔΗΜΗΤΡΑ

ΑΙΓΙΟ- 2017

Η εργασία έλαβε χώρα στο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Δυτικής Ελλάδας και συγκεκριμένα στο Τμήμα Οπτικής και Οπτομετρίας του Παραρτήματος Αιγίου. Το θέμα μας, το οποίο σχετίζεται με τους φακούς επαφής και την ξηροφθαλμία είναι σύνηθες στην εποχή μας, λόγω του σύγχρονου τρόπου ζωής. Αξίζει να σημειωθεί πως στη παρούσα εργασία γίνεται έλεγχος της ξηροφθαλμίας τόσο σε χρήστες όσο και σε μη χρήστες φακών επαφής και προτείνονται λύσεις για την πρόληψη αλλά και τη θεραπεία της. Οι φακοί επαφής και η σωστή εφαρμογή τους είναι ένας απ'τους σημαντικότερους τομείς στο επάγγελμα του Οπτικού-Οπτομέτρη, καθώς και νομοθετημένος, γεγονός το οποίο του δίνει την δυνατότητα ενασχόλησης και συνεχής εξέλιξης. Η εφαρμογή των φακών επαφής όμως, έχει άμεση σχέση και με την δακρυϊκή στιβάδα του οφθαλμού, η οποία δεν θα πρέπει να επηρεάζεται από την χρήση τους. Σε περίπτωση που κάποια λειτουργία της δακρυϊκής στιβάδας επηρεαστεί, τότε υπάρχει το ενδεχόμενο πρόκλησης ξηροφθαλμίας. Αυτό είναι και το θέμα ανάλυσης της παρούσας μελέτης, στην οποία συμμετέχουν εθελοντικά φοιτητές του Α.Τ.Ε.Ι. Αιγίου, των οποίων η επιλογή θα προκύψει ύστερα από την διανομή και συμπλήρωση ειδικά διαμορφωμένων ερωτηματολογίων, πρωτού ολοκληρώσουν τις εξετάσεις, για την αξιολόγηση της δακρυϊκής στιβάδας.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε αρχικά το διδακτικό προσωπικό του τμήματος και ιδιαίτερα την επιβλέπουσα καθηγήτρια Δρ. Μακρυνιώτη Δήμητρα, η οποία με τις εύστοχες παρατηρήσεις της και συμβουλές της, μας βοήθησε να ολοκληρώσουμε την εργασία μας γενικότερα, αλλά και ειδικότερα το πειραματικό της μέρος με την συνεχή παρουσία της στον χώρο της έρευνάς μας και την οικονομική συνεισφορά της για την συγκέντρωση του εξοπλισμού μας. Στη συνέχεια, θέλουμε να εκφράσουμε ένα μεγάλο ευχαριστώ στους συμφοιτητές μας, Μάνο Αριστείδη και Κούτσιου Ειρηναίο, για την εθελοντική τους συμμετοχή στην δοκιμαστική εξέταση. Βέβαια, κύριο ρόλο έπαιξαν όλοι οι φοιτητές, οι οποίοι συμμετείχαν στην έρευνά μας και δίχως αυτούς δεν θα μπορούσαμε να την ολοκληρώσουμε. Τέλος θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τους γονείς μας και τους φίλους, οι οποίοι μας στήριξαν καθ'όλη τη διάρκεια της φοίτησης μας.

Σύμφωνα με την τρέχουσα βιβλιογραφία και αρθρογραφία, τονίζεται η ανάγκη να αναλυθούν μελέτες που αφορούν το θέμα της ξηροφθαλμίας, τόσο σε χρήστες όσο και σε μη χρήστες φακών επαφής, ανά τον κόσμο αλλά και σε περιοχές της Ελλάδας.

Σκοπός της έρευνας αυτής είναι με σύγχρονα δεδομένα να γίνει έλεγχος της ξηροφθαλμίας στους φοιτητές του ΑΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας - Παράρτημα Αιγίου. Επιπλέον, σημαντική είναι η ευαισθητοποίηση των ατόμων για την πρόληψη αλλά και την αντιμετώπιση της ξηροφθαλμίας. Ακόμη, προτάθηκαν κατάλληλοι φακοί επαφής για χρήστες που υποφέρουν από ξηροφθαλμία ή είναι στα όρια αυτής, σύμφωνα με το Εγχειρίδιο Φακών Επαφής της Ελληνικής Ακαδημίας Οπτομετρίας.

Στη μεθοδολογία, συμπληρώθηκαν δύο ειδών ειδικά διαμορφωμένα ερωτηματολόγια, όπου το ένα αφορούσε όλα τα άτομα τα οποία έλαβαν μέρος στην έρευνα και το δεύτερο αφορούσε μόνο τους χρήστες φακών επαφής. Οι χρήστες φακών επαφής ήταν ηλικίας 18 έως 23 ετών και χρησιμοποιούσαν μηνιαίους φακούς επαφής σιλκόνης-υδρογέλης. Παράλληλα, στο πειραματικό στάδιο πραγματοποιήθηκαν εξετάσεις για την αξιολόγηση της δακρυϊκής στιβάδας τόσο σε ποιοτικό επίπεδο (n.i.b.u.t. test, b.u.t. test), όσο και σε ποσοτικό (schirmer test). Για τις προαναφερθέντες εξετάσεις, χρησιμοποιήθηκαν τα μηχανήματα του οφθαλμολογικού εργαστηρίου του Τμήματος Οπτικής και Οπτομετρίας του Τ.Ε.Ι. Δυτικής Ελλάδας- Παράρτημα Αιγίου.

Στα αποτελέσματα, το 53% των συμμετεχόντων ήταν αγόρια και το 47% ήταν κορίτσια, όπου μόνο το 8% ήταν χρήστες φακών επαφής. Κατά την ανάλυση των υποκειμενικών συμπτωμάτων, οι παράγοντες οι οποίοι σχετίστηκαν με την ξηροφθαλμία ήταν το φύλο, το κάπνισμα και η χρήση φακών επαφής. Κατά την ανάλυση των αντικειμενικών συμπτωμάτων, στο n.i.b.u.t. test 35 άτομα είχαν παθολογικά αποτελέσματα, στο b.u.t. test 20 άτομα είχαν ένδειξη ήπιας ξηροφθαλμίας και 2 άτομα σοβαρής και τέλος κατά το schirmer test μόνο 3 εξεταζόμενοι είχαν χαμηλή ποσότητα δακρύων.

ABSTRACT

According to the current bibliography, it is vital to analyse dry eye disease amongst contact lens and non- contact lens wearers

The aim of this study is to test the students of Technological Educational Institution of Aegion for dry eye disease with the current Optometry equipment. Furthermore, important is the awareness of students for the prevention of dry eye disease. Moreover, to the contact lens users that suffer from dry eye disease suggestions on different lens choices are made, according to the Greek Academy of Optometry Contact Lens Manual.

In the methods, two specially modified questionnaires were completed. The first was completed from all participants, while the second was completed from the contact lens users. The group of contact lens users was in age 18 to 23 years old. At the same time, the tear film evaluated by n.i.b.u.t. test, b.u.t. test and schirmer test. For the experimental part were used the instruments of the ophthalmological laboratory of the Department of Optics and Optometry (Technological Educational Institution of Western Greece – Aegion subsidiary).

In the results, 53% of the participants were male and 47% were female, and only 8% were contact lens users. During the analysis of the subjective symptoms, a combination of factors such as gender, smoking and contact lens wear are associated with dry eye disease. During the analysis of the objective symptoms, the n.i.b.u.t. test showed 35 participants with pathological results, the b.u.t. test showed 20 participants with mild dry eye and 2 with severe dry eye, and the last one schirmer test showed only 3 participants with low quantity of tears.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΕΞΩΦΥΛΛΟ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	2
----------------	---

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	3
----------------	---

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1.1 ΒΟΛΒΟΣ ΤΟΥ ΟΦΘΑΛΜΟΥ.....	7
1.1.1 ΦΑΚΟΣ, ΥΑΛΟΕΙΔΕΣ ΣΩΜΑ, ΥΔΑΤΟΕΙΔΕΣ ΥΓΡΟ, ΠΡΟΣΘΙΟΣ ΘΑΛΑΜΟΣ, ΟΠΙΣΘΙΟΣ ΘΑΛΑΜΟΣ.....	14
1.2 ΚΕΡΑΤΟΕΙΔΗΣ.....	18
1.2.1 ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΚΕΡΑΤΟΕΙΔΟΥΣ	19
1.2.2 ΙΣΤΟΛΟΓΙΑ ΚΕΡΑΤΟΕΙΔΟΥΣ.....	20
1.2.3 ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΚΕΡΑΤΟΕΙΔΟΥΣ	23
1.3 ΕΠΙΚΟΥΡΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΟΦΘΑΛΜΟΥ	23

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

2.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΞΗΡΟΦΘΑΛΜΙΑΣ	28
2.1.1 ΑΙΤΙΑ ΠΡΟΚΛΗΣΗΣ ΞΗΡΟΦΘΑΛΜΙΑΣ.....	28
2.1.2. ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ-ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΞΗΡΟΦΘΑΛΜΙΑΣ.....	33
2.2. ΔΑΚΡΥΪΚΗ ΣΤΙΒΑΔΑ	33
2.2.1. ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΔΑΚΡΥΪΚΗΣ ΣΤΙΒΑΔΑΣ.....	33
2.2.2. ΚΥΡΙΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΔΑΚΡΥΪΚΗΣ ΣΤΙΒΑΔΑΣ	35
2.3. ΕΞΕΤΑΣΗ ΔΑΚΡΥΪΚΗΣ ΣΤΙΒΑΔΑΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΞΗΡΟΦΘΑΛΜΙΑΣ	36
2.3.1. ΦΛΟΥΟΡΟΣΕΪΝΗ.....	36
2.3.2. ΧΡΩΣΗ ΜΕ ΤΟ ΕΡΥΘΡΟ ΤΗΣ ΒΕΓΓΑΛΗΣ.....	37
2.3.3. ΧΡΩΣΗ ΜΕ ΛΥΣΣΑΜΙΝΗ	38
2.3.4. NIBUT TEST	38
2.3.5. BUT TEST.....	39
2.3.6. SCHIRMER TEST	40
2.3.7. TEST ΤΟΥ ΝΗΜΑΤΟΣ	42
2.3.8. ΔΑΚΡΥΟΣΚΟΠΙΟ.....	42
2.3.9. ΕΞΕΤΑΣΗ ΔΑΚΡΥΪΚΟΥ ΜΗΝΙΣΚΟΥ	43
2.3.10. ΜΕΤΡΗΣΗ ΟΣΜΩΜΟΡΙΑΚΟΤΗΤΑΣ ΔΑΚΡΥΪΚΗΣ ΣΤΙΒΑΔΑΣ ΜΕ TEARLAB OSMOLARITY.....	44
2.3.11. ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΔΑΚΡΥΪΚΗΣ ΣΤΙΒΑΔΑΣ ΜΕΣΩ OCT.....	45
2.4. ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ.....	45
2.5 ΘΕΡΑΠΕΙΑ	46

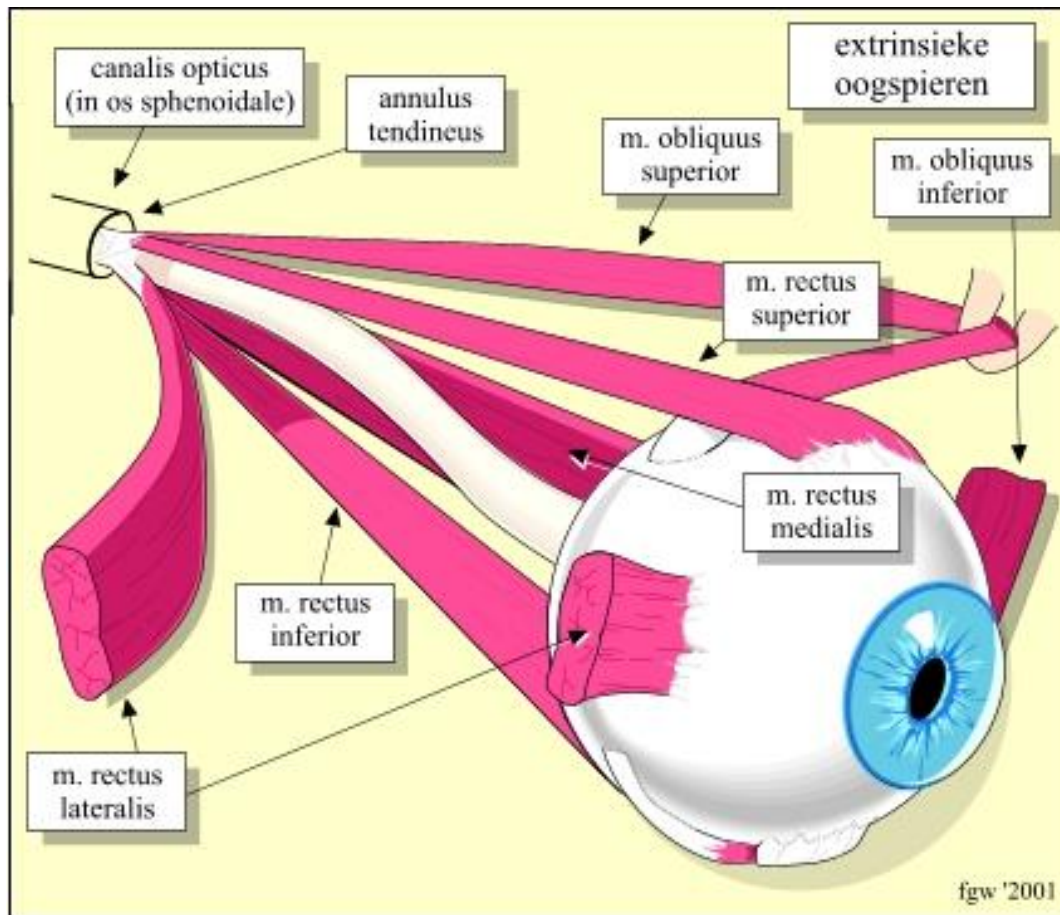
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	
3.1. ΦΑΚΟΙ ΕΠΑΦΗΣ-ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ	48
3.2. ΤΥΠΟΙ ΦΑΚΩΝ ΕΠΑΦΗΣ.....	59
3.2.1. ΜΑΛΑΚΟΙ ΦΑΚΟΙ ΕΠΑΦΗΣ	59
3.2.2. ΣΚΛΗΡΟΙ ΑΕΡΟΔΙΑΠΕΡΑΤΟΙ ΦΑΚΟΙ ΕΠΑΦΗΣ	66
3.2.3. ΣΚΛΗΡΙΚΟΙ ΦΑΚΟΙ ΕΠΑΦΗΣ	69
3.3. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΟΙ ΦΑΚΟΙ ΕΠΑΦΗΣ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΞΗΡΟΦΘΑΛΜΙΑ(ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΦΑΚΩΝ ΕΠΑΦΗΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΟΠΤΟΜΕΤΡΙΑΣ).	70
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4	
ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ	72
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5	
5.1. ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ	74
5.2. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	75
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6:ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	
6.1. ΛΗΨΗ ΙΣΤΟΡΙΚΟΥ- ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ.....	91
6.1.1.ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΑΣΘΕΝΟΥΣ	91
6.1.2. ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ (OSDI).....	95
6.1.3. ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ (CLDEQ-8)	97
6.2. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	99
6.2.1. N.I.B.U.T. TEST	99
6.2.2. B.U.T. TEST.....	101
6.2.3. SCHIRMER TEST	106
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	112
7.1 ΛΗΨΗ ΙΣΤΟΡΙΚΟΥ	112
7.1.1 ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΑΣΘΕΝΟΥΣ	112
7.1.2 ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ (OSDI)	115
7.1.3 ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ (CLDEQ-8).....	116
7.2. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	117
7.2.1. N.I.B.U.T. TEST	117
7.2.2. B.U.T. TEST.....	117
7.2.3. SCHIRMER TEST	119
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8	120
ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ.....	120
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	121

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΟΦΘΑΛΜΟΥ ΚΑΙ ΟΦΘΑΛΜΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

1.1 ΒΟΛΒΟΣ ΤΟΥ ΟΦΘΑΛΜΟΥ

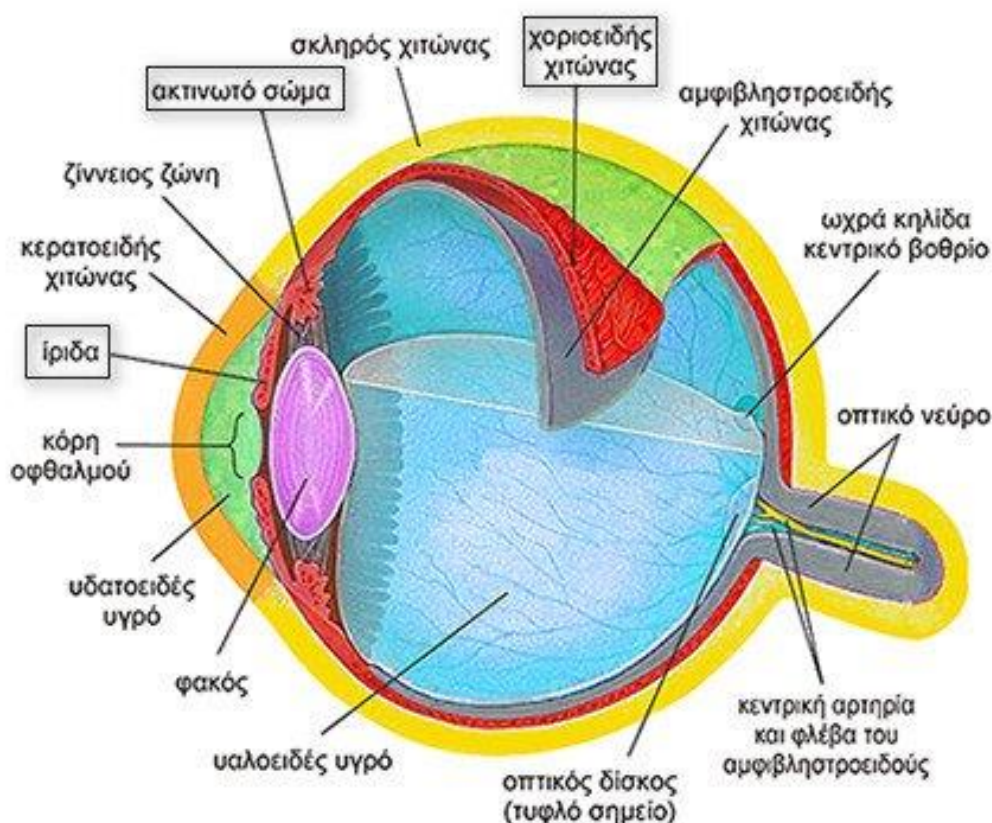
Ο **Οφθαλμικός Βολβός** έχει σχήμα <<παραμορφωμένης σφαίρας>>, με διάμετρο περίπου 2,5εκ., καλύπτεται από τα βλέφαρα, άνω και κάτω και διακρίνεται στο μεταξύ τους άνοιγμα την μεσοβλεφάρια σχισμή (<http://vision-optometry.blogspot.gr/2012/04/blog-post.html>, επίσκεψη 1.12.16). Βρίσκεται εντός της κογχικής κοιλότητας για να προστατεύεται, καθώς και για να παρέχει ένα οστέινο υπόθεμα για την έκφυση των έξι εξοφθάλμιων μυών (Snell et al.,2006)

Πιο συγκεκριμένα, ο οφθαλμικός βολβός αποτελείται από 4 ορθούς μύες και 2 λοξούς. Οι 4 ορθοί μύες εκφύονται πίσω από το βολβό, από το δακτύλιο του Zinn, ακολουθούν πορεία προς τα μπρος και καταλήγουν στον σκληρό (Εικόνα 1). Γενικότερα επικρατούν δύο νόμοι, οι οποίοι λένε πως όταν σε έναν οφθαλμοκινητικό μυ αποστέλλεται μία νευρική ώση για να συσπαστεί, μία ίσου μεγέθους ανασταλτική ώση αποστέλλεται στον ανταγωνιστή μυ του για να χαλαρώσει (Νόμος Sherrington) και αντίστοιχα όταν μια νευρική ώση αποστέλλεται σε έναν οφθαλμοκινητικό μυ για να συσπασθεί, μία ίσου μεγέθους νευρική ώση αποστέλλεται και στο συζυγή μυ του (Νόμος Herring) (www.eyenet.gr/wp.../09/Χατζηστεφάνου-Οφθαλμική-Κινητικότητα.pdf, επίσκεψη 1.12.16). Συγκεκριμένα, άνω ορθός μυς πραγματοποιεί κίνηση προς τα άνω (άνω στροφή), ο κάτω ορθός μυς κίνηση προς τα κάτω (κάτω στροφή), ο έσω ορθός μυς προς τα έσω (προσαγωγή) και ο έξω ορθός μυς προς τα έξω (απαγωγή). Ο άνω λοξός μυς εκφύεται πίσω από το βολβό και πορευόμενος προς τα μπρος, περνά μέσα από την τροχιλία και καταφύεται πίσω από τον ισημερινό. Η σύσπασή του, προκαλεί κάτω στροφή του οφθαλμού και έσω κυκλοστροφή. Τέλος ο κάτω λοξός μυς εκφύεται από το δακρυϊκό οστό και καταλήγει όπως και ο άνω λοξός πίσω από τον ισημερινό. Όταν συσπάται ο κάτω λοξός, προκαλείται άνω στροφή και έξω κυκλοστροφή (<http://www.athenseyehospital.gr/gr/ofthalmikoi-myes-kai-ofthalmikes-kiniseis-p176.html>, επίσκεψη 1.12.16). Όλοι οι μύες νευρώνονται από το κοινό κινητικό νεύρο, εκτός από τον έξω ορθό μυ, ο οποίος νευρώνεται από το απαγωγό νεύρο και τον άνω λοξό μυ, ο οποίος νευρώνεται από το τροχιλιακό νεύρο (<http://www.eyepathology.gr/how-eye-works/newsid836/147>, επίσκεψη 1.12.16).



Εικόνα 1: μύες οφθαλμού
 (<http://oogweb.nl/index.php/onderwijs-nieuw/36-anatomie>, επίσκεψη 11.12.16)

Επίσης, ο οφθαλμικός βολβός αποτελείται από τρεις χιτώνες, οι οποίοι από έξω προς τα μέσα είναι: ο ινώδης χιτώνας, ο αγγειώδης και ο νεύρινος (Εικόνα 2) (Snell et al.,2006).



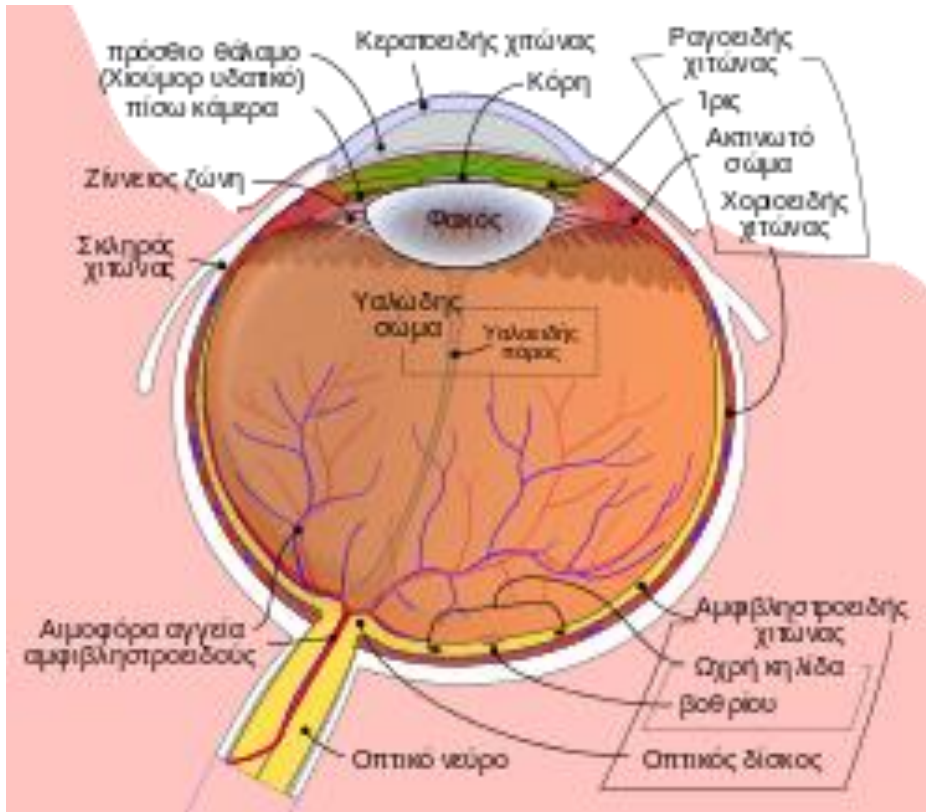
Εικόνα 2: χιτώνες οφθαλμού

(<http://www.opthalmica.gr/el/pathiseis/item/49-ragoeditida.html> , επίσκεψη 23.11.16)

Ο **ινώδης χιτώνας** αποτελείται από ένα πρόσθιο και ένα οπίσθιο μέρος. Το πρόσθιο μέρος είναι ο διαφανής κερατοειδής και το οπίσθιο μέρος είναι ο αδιαφανής σκληρός (Εικόνα 2). Ο **κερατοειδής** είναι κυρτός και λόγω του σχήματός του είναι υπεύθυνος για τη διάθλαση του φωτός που εισέρχεται στον οφθαλμό. Το 1/6 του βολβού αποτελείται απ' τον κερατοειδή, ο οποίος είναι πιο λεπτός στο κέντρο και παχύτερος στα άκρα. Η γραμμή ένωσης κερατοειδούς και σκληρού ονομάζεται σκληροκερατοειδές όριο (ΣΚΟ). Τα 5/6 του βολβού αποτελούνται από τον **σκληρό**, ο οποίος είναι λευκός στους ενήλικες αλλά σε μεγαλύτερες ηλικίες μπορεί να έχει και υποκίτρινη χροιά εξαιτίας της εναπόθεσης λίπους. Η περιοχή του σκληρού που διατιτραίνεται απ' τις ίνες του οπτικού νεύρου ονομάζεται ηθμοειδές πέταλο. Από την μεγαλύτερη οπή του ηθμοειδούς πετάλου διέρχεται η κεντρική αρτηρία και η κεντρική φλέβα του αμφιβληστροειδούς (Snell et al.,2006).

Ο **αγγειώδης μελαγχρωματικός χιτώνας ή ραγοειδής** μοιάζει με την χοριοειδή μήνιγγα του εγκεφάλου και χρησιμεύει για την θρέψη του αμφιβληστροειδούς, από τον χοριοειδή μέσω των τριχοειδών (απολήξεις

των αγγείων) και την παραγωγή του υδατοειδούς υγρού από το ακτινωτό σώμα (<http://vision-optometry.blogspot.gr/2012/04/blog-post.html>, επίσκεψη 1.12.16). Αποτελείται από έξω προς τα μέσα, από την ίριδα, το ακτινωτό σώμα και τον χοριοειδή χιτώνα (Εικόνα 3). Αξίζει να σημειωθεί πως το όνομα αυτό προέκυψε από το χρώμα, το σχήμα και τις ζάρες που βρίσκονται στην επιφάνεια του αφού παρομοιάστηκε με ρόγα σταφυλιού ή ράγα στα λατινικά.

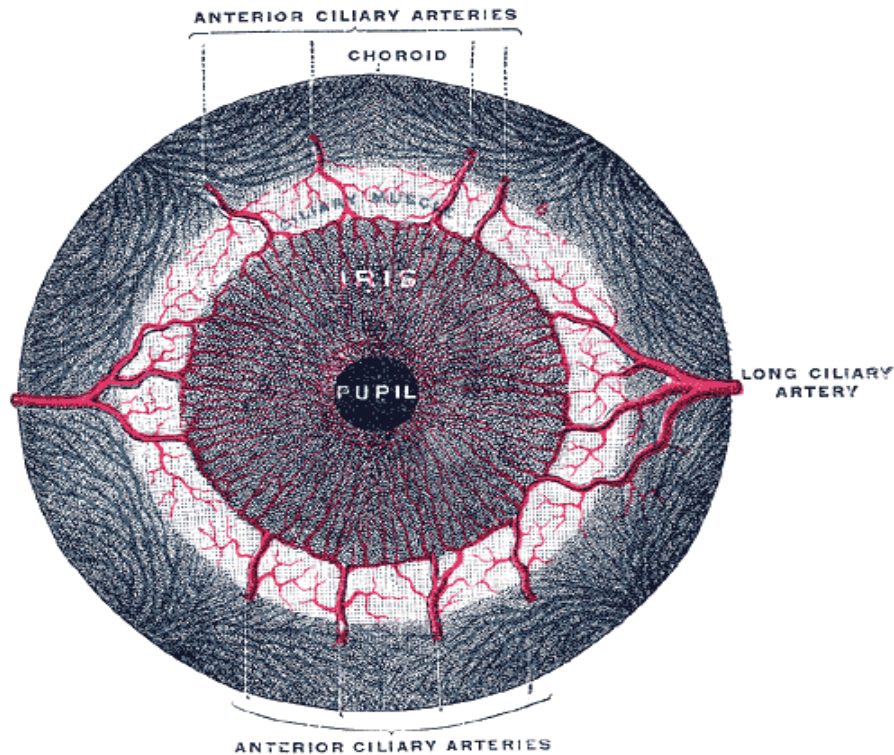


Εικόνα 3: ραγοειδής ή αγγειώδης χιτώνας

(<https://el.wikipedia.org/wiki>, επίσκεψη 23.11.16)

Η **ίριδα** είναι ένα λεπτό διάφραγμα μεταξύ κερατοειδούς και φακού, με μια κεντρική οπή, την κόρη (Εικόνα 4). Αποτελεί το χρωματιστό μέρος του ματιού, με κύριες αποχρώσεις το καφέ, το μαύρο, το γαλάζιο και το πράσινο. Ωστόσο υπάρχουν και κάποιες εξαιρέσεις, όπου η ίριδα του ενός ματιού έχει διαφορετικό χρώμα από το άλλο και ονομάζεται ετεροχρωμία (πχ. Ιριδοκυκλίτιδα). Η διάμετρος της κόρης μεταβάλλεται ανάλογα με το φωτισμό του περιβάλλοντος, πραγματοποιώντας είτε μύση στο φως, είτε μυδρίαση κατά το σκοτάδι (<https://el.wikipedia.org/wiki>, επίσκεψη 6.10.16). Η ρύθμιση του ανοίγματος αποτελεί αυτόματο αντανακλαστικό των μυών της ίριδας. Πιο συγκεκριμένα, ο σφιγκτήρας μυς, ο οποίος νευρώνεται από το κοινό κινητικό νεύρο, μείν την κόρη, ενώ ο διαστολέας, που νευρώνεται από τις

συμπαθητικές ίνες, κάνει μυδρίαση (<http://vision-optometry.blogspot.gr/2012/04/blog-post.html>, επίσκεψη 1.12.16).



Εικόνα 4: ίριδα του οφθαλμού.

(<https://el.wikipedia.org/wiki>, επίσκεψη 1.12.16)

Το **ακτινωτό σώμα** είναι ένα δακτυλίδι, το οποίο πορεύεται κυκλικά στο εσωτερικό της πρόσθιας μοίρας του σκληρού. Αποτελείται από τον ακτινωτό μυ και τις ακτινωτές αποφύσεις. Υπάρχουν τρία μέρη ακτινωτού μύος, στο πρόσθιο ημιμόριο όπου συνδέονται με τον φακό μέσω ενός στρώματος συνδετικού ιστού που αποτελεί την Ζίννειο ζώνη (Εικόνα 5) και χρησιμεύει στο να ελέγχει την μεταβολή του σχήματος του φακού προκειμένου το φως να πέφτει στον αμφιβληστροειδή και να εστιάζει. Συγκεκριμένα όταν γίνεται χάλαση του πάχους του φακού μειώνεται η καμπυλότητα, με αποτέλεσμα την καλύτερη εστίαση κατά την μακρινή όραση ενώ όταν γίνεται σύσπαση, η καμπυλότητα και το πάχος του φακού αυξάνονται και έτσι εστιάζει καλύτερα στην κοντινή όραση. (<https://el.wikipedia.org/wiki> , επίσκεψη 6.10.16). Επιπλέον παράγει το υδατοειδές υγρό, το οποίο "γεμίζει" το πρόσθιο μέρος του ματιού συμβάλλοντας στην διατήρηση της ενδοφθάλμιας πίεσης (<http://www.gotzaridis.gr/el>, επίσκεψη 6.10.16).



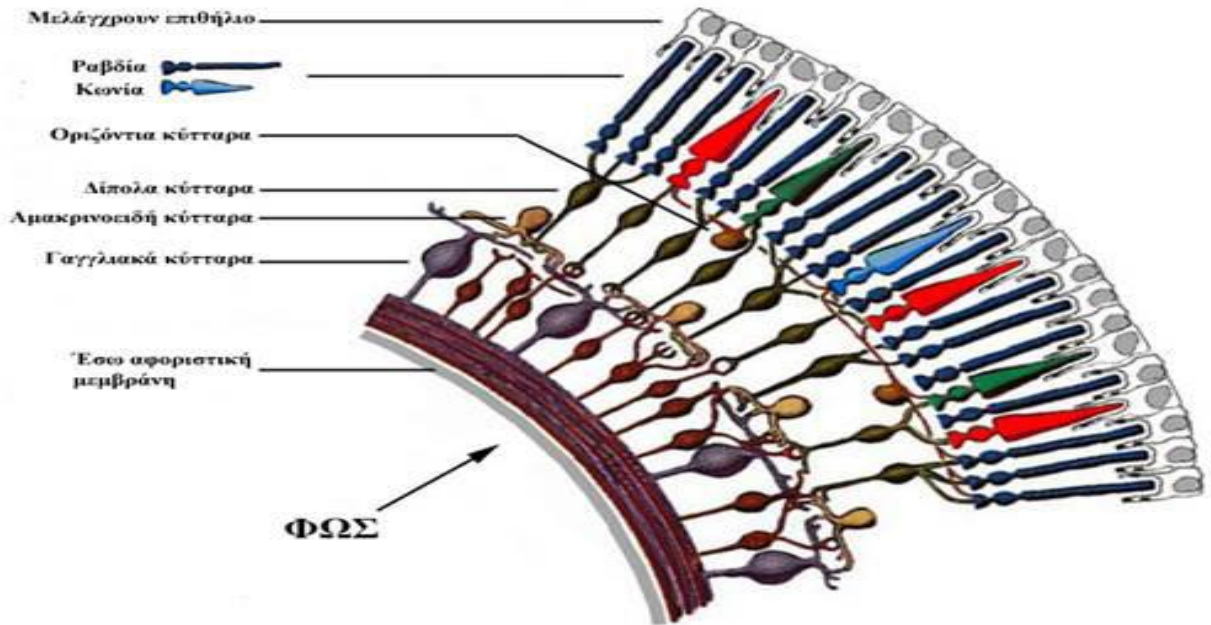
Εικόνα 5: Ζίννειος Ζώνη

(http://youreyedoctor.blogspot.gr/2012/12/blog-post_1007.html, επίσκεψη 23.11.16)

Ο **χοριοειδής** είναι ο αγγειοβριθέστερος χιτώνας του ματιού, λεπτός και καφέ χρώματος. Εκτείνεται από το ακτινωτό σώμα έως το οπτικό νεύρο και αιματώνει τις έξω στιβάδες του αμφιβληστροειδούς. Έχει πολλά αγγεία, τα οποία είναι υπεύθυνα για την τροφοδοσία του αμφιβληστροειδούς. (Snell et al., 2006)

Ο **νεύρινος χιτώνας ή αμφιβληστροειδής** είναι ο πιο εσωτερικός χιτώνας του οφθαλμού. Αποτελείται από τρεις στιβάδες: αυτή των γαγγλιακών κυττάρων, την εσωτερική κοκκώδη στιβάδα και την εξωτερική κοκκώδη στιβάδα, όπου και βρίσκονται οι φωτοϋποδοχείς (κωνία και ραβδία) (Εικόνα 6) (<https://el.wikipedia.org/wiki> επίσκεψη 6.10.16). Τα κωνία βρίσκονται στο κεντρικό τμήμα του αμφιβληστροειδή και παρέχουν μια καλή κεντρική όραση ενώ τα ραβδία βρίσκονται στην περιφέρεια και ευθύνονται για τόσο για την περιφερειακή όσο και για την νυχτερινή όραση (<http://www.eyepathology.gr/how-eye-works/newsid836/134>, επίσκεψη 23.11.16). Γενικότερα οι φωτοϋποδοχείς αποτελούνται από ένα εξωτερικό τμήμα που είναι υπεύθυνο για την φωτομετατροπή καθώς περιέχει φωτοαπορροφητικές οπτικές χρωστικές, ένα εσωτερικό τμήμα, όπου και βρίσκονται τα κυτταρικά οργανίδια και το συναπτικό τμήμα, το οποίο συνδέεται με τα δίπολα κύτταρα (<https://el.wikipedia.org/wiki>, επίσκεψη 23.11.16). Στον αμφιβληστροειδή, γίνεται η φωτοχημική διεργασία. Αναλυτικότερα, οι φωτεινές ακτίνες, διέρχονται την πρόσθια επιφάνεια του οφθαλμού και καταλήγουν στο βυθό. Εκεί οι φωτοϋποδοχείς του αμφιβληστροειδούς, μετατρέπουν την φωτεινή ενέργεια σε ηλεκτρικά σήματα, δηλαδή σε

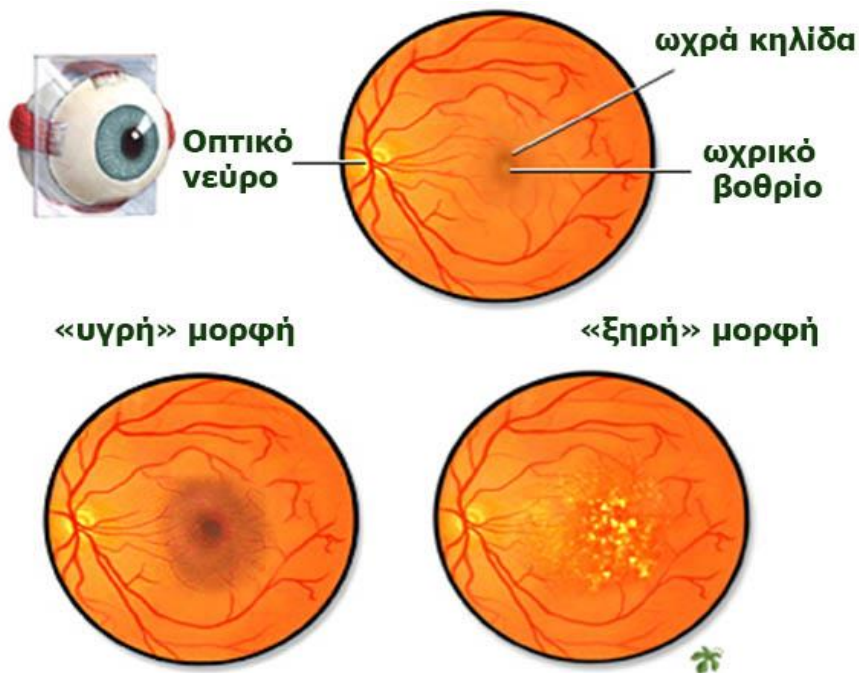
νευρικές ώσεις, οι οποίες αφού ακολουθήσουν πορεία αρχικά από το έξω γονατώδες πυρήνα και στο κέντρο της όρασης, καταλήγουν στον εγκέφαλο μέσω των οπτικών νεύρων προς αποκωδικοποίηση. Επίσης, το φως που υπολείπεται, τελικά απορροφάται από τα κυβοειδικά κύτταρα, τα οποία βρίσκονται στην μεμβράνη του Bruch, στον χοριοειδή, λόγω της μαύρης χρωστικής μελανίνης που διαθέτουν (Πλαϊνης Σ., et al., 2007)



Εικόνα 6: φωτοϋποδοχείς

(<http://www.eyepathology.gr/assets/images/mati/image022.png>, επίσκεψη 23.11.16)

Ο αμφιβληστροειδής είναι λεπτότερος στην περιοχή της ωχράς κηλίδας (Εικόνα 7) ενώ προς τα πίσω συνεχίζεται με το οπτικό νεύρο (Snell et al., 2006). Αξίζει να αναφερθεί πως στην περιοχή της **ωχράς** σχηματίζεται το είδωλο της εικόνας που παρατηρείται και έχει την μεγαλύτερη ευκρίνεια. Γι' αυτό λέγεται και περιοχή κεντρικής όρασης. Έχει χρυσοκίτρινο χρώμα, με διάμετρο 5.00 mm, απαρτίζεται από κωνία ενώ δεν διαθέτει καθόλου αγγεία (<http://vision-optometry.blogspot.gr/2012/04/blog-post.html>, επίσκεψη 23.11.16).



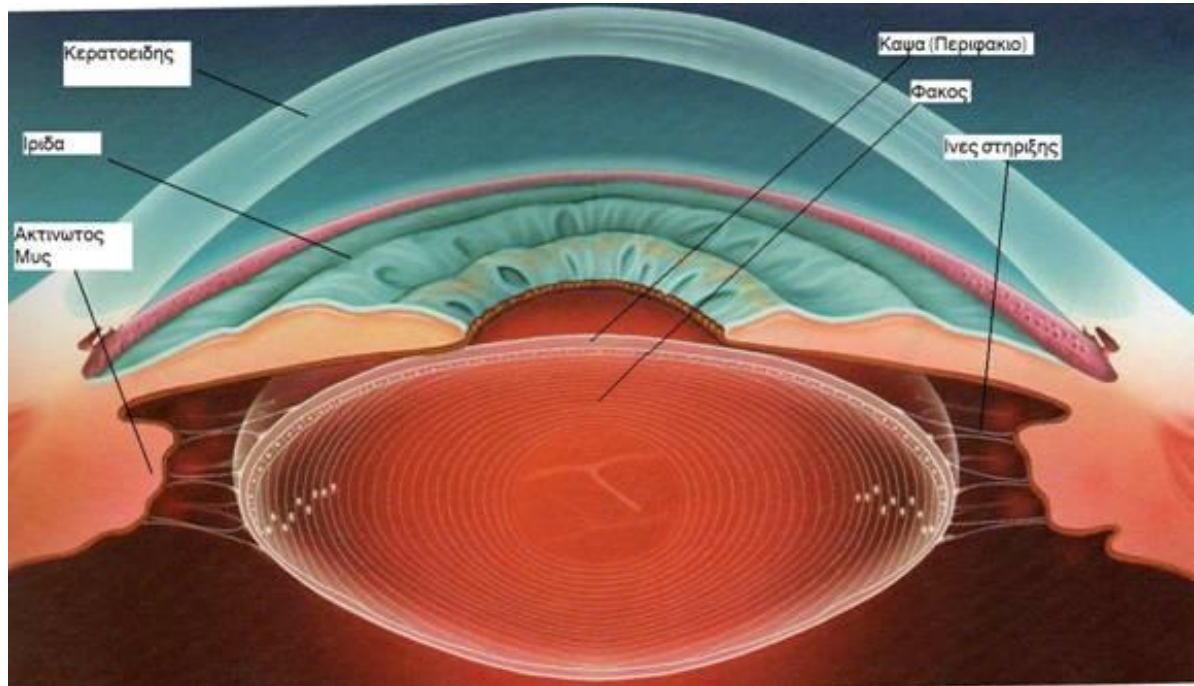
Εικόνα 7: φυσιολογική ωχρά κηλίδα επάνω, εκφύλιση ωχράς υγρού τύπου αριστερά, ξηρού τύπου δεξιά.

(http://youreyedoctor.blogspot.gr/2012/12/blog-post_1007.html, επίσκεψη 23.11.16)

1.1.1 ΦΑΚΟΣ, ΥΑΛΟΕΙΔΕΣ ΣΩΜΑ, ΥΔΑΤΟΕΙΔΕΣ ΥΓΡΟ, ΠΡΟΣΘΙΟΣ ΘΑΛΑΜΟΣ, ΟΠΙΣΘΙΟΣ ΘΑΛΑΜΟΣ.

Ο **φακός** του ματιού είναι διαφανής, αμφίκυρτος, εύπλαστος και βρίσκεται πίσω από την ίριδα και μπροστά από το υαλοειδές σώμα (Εικόνα 8). Συγκεντρώνει τις οπτικές ακτίνες στον αμφιβληστροειδή είτε από κοντινό είτε από μακρινό αντικείμενο. Επίσης έχει την ικανότητα προσαρμογής στην κοντινή όραση και μεταβολής της ακτίνας καμπυλότητας (Snell et al.,2006). Πιο συγκεκριμένα, η προσαρμογή του φακού κατά την κοντινή όραση, είναι αποτέλεσμα σύσπασης του ακτινωτού μυός, ελάττωσης της τάσης των ινών της ζίννειας ζώνης, αύξηση της κυρτότητας της πρόσθιας επιφάνειας του φακού και ταυτόχρονης ελάττωσης του βάθους του προσθίου θαλάμου. Αντίθετα για την μακρινή όραση γίνεται χάλαση του μυός, τάση των ινών της ζίννειας ζώνης καθώς και του περιφακίου και τέλος αποπλάτυνση του κρυσταλλοειδούς φακού

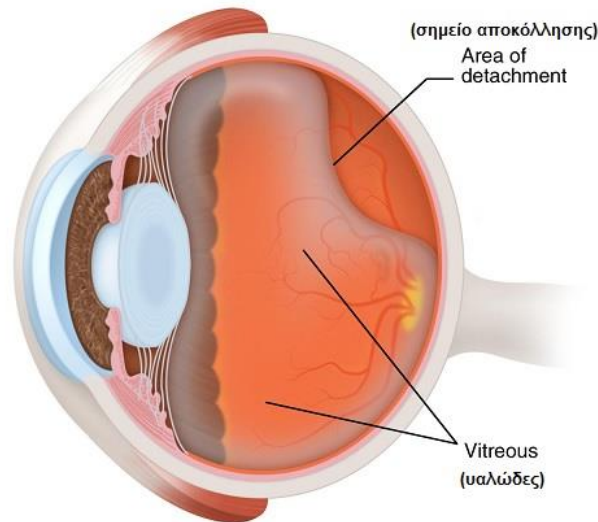
(http://www.med.auth.gr/depts/aophthalm/gr/docs/Mathimata_Foititwn-Anatomia_Physiologia.pdf , επίσκεψη 4.10.16)



Εικόνα 8: φακός οφθαλμού

(<http://www.kriti-eyemd.gr/kataract.php>, επίσκεψη 23.11.16)

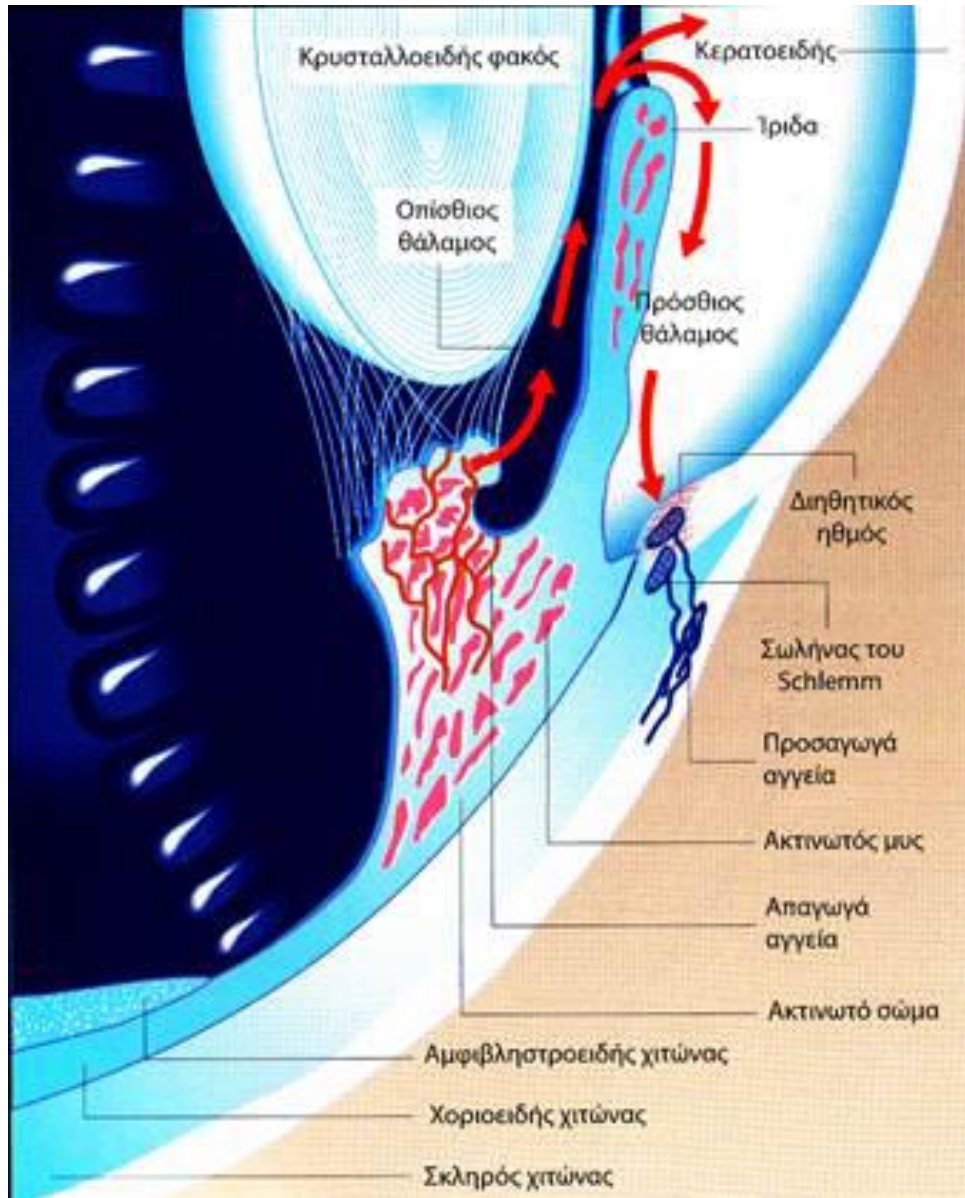
Το **υαλώδες ή υαλοειδές σώμα** είναι μια ηλεκτώδη, διάφανη μάζα διαμέτρου 16.5 mm, που γεμίζει την κοιλότητα του ματιού πίσω από τον φακό. Το υαλοειδές δίνει υπόσταση στον βολβό του οφθαλμού και αποτελείται από ένα δίκτυο κολλαγόνων ινών όπου τα διάκενά τους πληρούνται από υαλουρονικό οξύ (Snell et al.,2006). Ωστόσο κατά το πέρασμα των χρόνων (γηρατιά), ενδέχεται να υπάρξει αποκόλληση υαλοειδούς (Εικόνα 9), η οποία συνήθως παρατηρείται από τους ασθενείς λόγω ενοχλήσεων στην όραση, όπως μικρά μυγάκια ή μαύρες κηλίδες, οι οποίες μπορεί να συνοδεύονται και από λάμψεις ή αστραπές, ή παρομοίωση με μια θόλωση <<σαν να κοιτούν μέσα από κουρτίνα>> (<http://www.athenseyehospital.gr/gr/1/apokollisi-amfivlistroeidouys-c25.html>, επίσκεψη 23.11.16). Αρχικά αυτά τα συμπτώματα δεν είναι ανησυχητικά, ειδικά αν γίνει άμεση παραπομπή στον οφθαλμίατρο, ώστε να προληφθεί το επόμενο πιθανό στάδιο της αποκόλλησης του αμφιβληστροειδούς με συνέπεια να χαθεί η όραση.



Εικόνα 9: αποκόλληση υαλοειδούς

(<http://www.onmed.gr/ygeia/story/326238/apokollisi-yaloeidoys-roioid-kindyneyoun-kai-roia-einai-ta-symptomata>, επίσκεψη 23.11.16)

Το **υδατοειδές υγρό** είναι ένα διαυγές υγρό, το οποίο παράγεται από το ακτινωτό σώμα και γεμίζει το χώρο του ματιού μεταξύ φακού και κερατοειδούς. Ανανεώνεται συνεχώς και μάλιστα κάθε 100' και είναι υπεύθυνο για την διατήρηση της ενδοφθάλμιας πίεσης. Μέσω της κόρης διέρχεται από τον οπίσθιο στον πρόσθιο θάλαμο και αποχετεύεται μέσω του διηθητικού ηθμού στη γωνία του πρόσθιου θαλάμου προς το σωλήνα του Schlemm και από κει στην κυκλοφορία του αίματος (Εικόνα 10). Σε περίπτωση που το υγρό δεν αποχετεύεται, η ενδοφθάλμια πίεση αυξάνεται και χρήζει αντιμετώπισης, ώστε να μην εξελιχθεί σε γλαύκωμα. Επιπλέον το υδατοειδές υγρό πέρα από το όγκο του βολβού διατηρεί και το εσωτερικό τμήμα του κερατοειδή και το φακό και παρέχει αντιοξειδωτική προστασία στο πρόσθιο τμήμα λόγω του ασκορβικού οξέος που διαθέτει αλλά και γενικότερη άμυνα μέσω ανοσοσφαιρινών και κυτταροκινών (Snell et al.,2006) (<http://www.eyepathology.gr/how-eye-works/newsid836/137> , επίσκεψη 23.11.16).



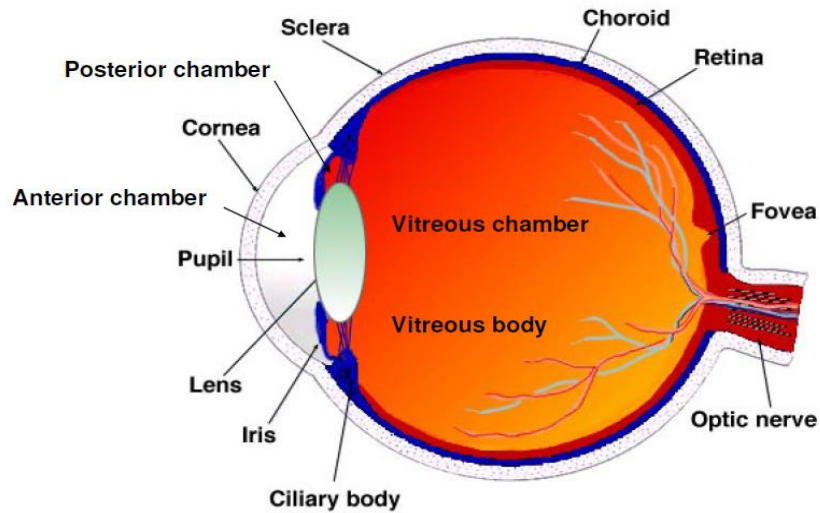
Εικόνα 10: αποχέτευση υδατοειδούς υγρού

(<http://www.eyepathology.gr/how-eye-works/newsid836/137>, επίσκεψη 23.11.16)

Το μέρος του οφθαλμού μεταξύ φακού και κερατοειδούς διακρίνεται σε πρόσθιο και οπίσθιο θάλαμο (Εικόνα 11). Ο **πρόσθιος θάλαμος** ορίζεται από την οπίσθια επιφάνεια του κερατοειδούς έως την πρόσθια επιφάνεια της ίριδας. Η **γωνία του προσθίου θαλάμου** σχηματίζεται εκεί όπου αυτές οι δύο επιφάνειες συναντώνται και εκτείνεται 360 μοίρες στην περίμετρο της ίριδας (<http://www.gotzaridis.gr>, επίσκεψη 23.11.16). Βλάβη αυτής μπορεί να επιφέρει αύξηση της ενδοφθάλμιας πίεσης δημιουργώντας γλαύκωμα ανοιχτής ή κλειστής γωνίας (<http://www.ofthalmologiko.gr/index.php/2012-05-28-10-21->

57/leitourgia-matiou, επίσκεψη 23.11.16). Ο **οπίσθιος θάλαμος** ορίζεται από την πρόσθια επιφάνεια του φακού, την οπίσθια επιφάνεια της ίριδας, το ακτινωτό σώμα και τη ζίνναιο ζώνη. (Snell et al.,2006)

The vitreous chamber

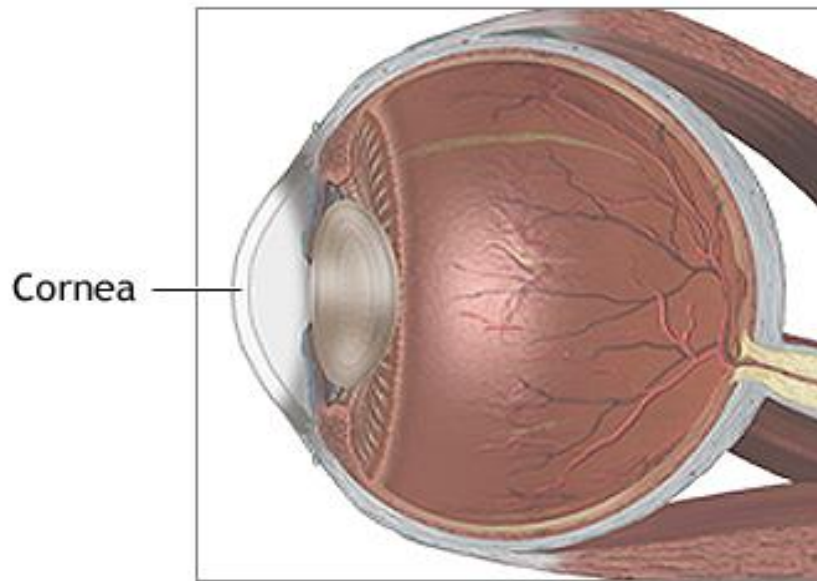


Εικόνα 11: πρόσθιος και οπίσθιος θάλαμος οφθαλμού

(<http://webvision.med.utah.edu>)

1.2 ΚΕΡΑΤΟΕΙΔΗΣ

Ο **κερατοειδής** κατέχει τον πιο σημαντικό ρόλο στο διαθλαστικό σύστημα του οφθαλμού με ισχύ 42-25 διοπτρίες και ευθύνεται για την ακριβή εστίαση των φωτεινών ακτίνων στον αμφιβληστροειδή χιτώνα (Εικόνα 12)(med.auth.gr, επίσκεψη σελίδας 15.04.16) (<http://www.ivo.gr/patient/cornea-diseases/cornea-diseases.html>, επίσκεψη 15.04.16)



ADAM.

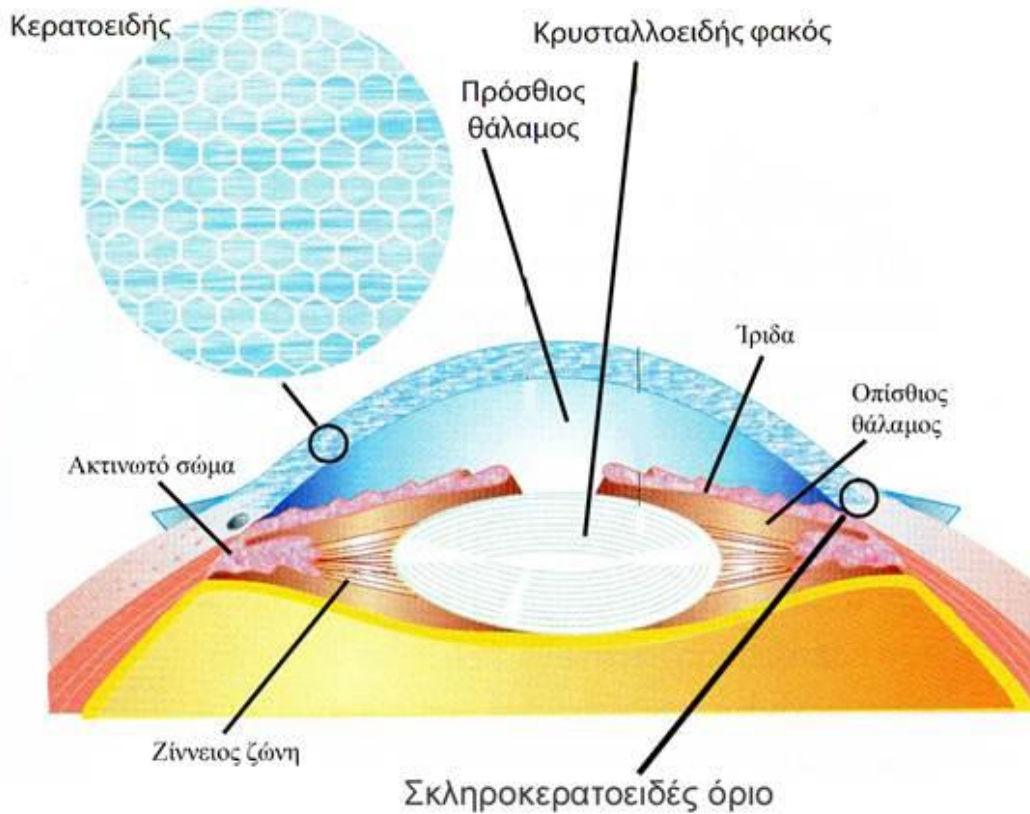
Εικόνα 12: κερατοειδής

(<https://medlineplus.gov/ency/imagepages/9909.htm>, επίσκεψη 23.11.16)

1.2.1 ANATOMIA ΚΕΡΑΤΟΕΙΔΟΥΣ

Ο κερατοειδής είναι ένας διαφανής ιστός με κυρτό σχήμα (Εικόνα 13). Η πρόσθια οριζόντια διάμετρος είναι 12mm και η οπίσθια κάθετη 11mm. Η ακτίνα καμπυλότητας του κεντρικού κερατοειδούς στην πρόσθια επιφάνεια είναι 7,8mm και στην οπίσθια 6,5mm. Επίσης το πάχος του είναι περίπου 0,5 mm στο κέντρο και 0,7 προς την περιφέρεια (<http://www.igeorgiadou.gr/dimosiefseis/anatomia-keratoeidous/>, επίσκεψη 30.11.16). Αποτελεί το πρόσθιο τμήμα του ινώδους χιτώνα και έχει δύο επιφάνειες, την πρόσθια που είναι κυρτή και την οπίσθια που είναι κοίλη. Ο κερατοειδής δεν έχει αγγεία και η διατροφή του εξασφαλίζεται από τα αγγεία του σκληροκερατοειδούς ορίου, από το υδατοειδές υγρό του προσθίου θαλάμου και από τα δάκρυα που διαβρέχουν την πρόσθια επιφάνειά του. Χαρακτηριστικό των νευρικών ινών του κερατοειδούς είναι ότι στερούνται μυελώδους ελύτρου, γεγονός που επιτρέπει την ευκρινή όραση (med.auth.gr, επίσκεψη 15.04.16) . Ωστόσο αποτελείται από πολλές νευρικές ίνες, οι οποίες έχουν σαν αποτέλεσμα μία εξαιρετικά ευαίσθητη επιφάνεια, με μεγάλη

αισθητικότητα (<http://vision-optometry.blogspot.gr/2012/04/blog-post.html>, επίσκεψη 30.11.16)

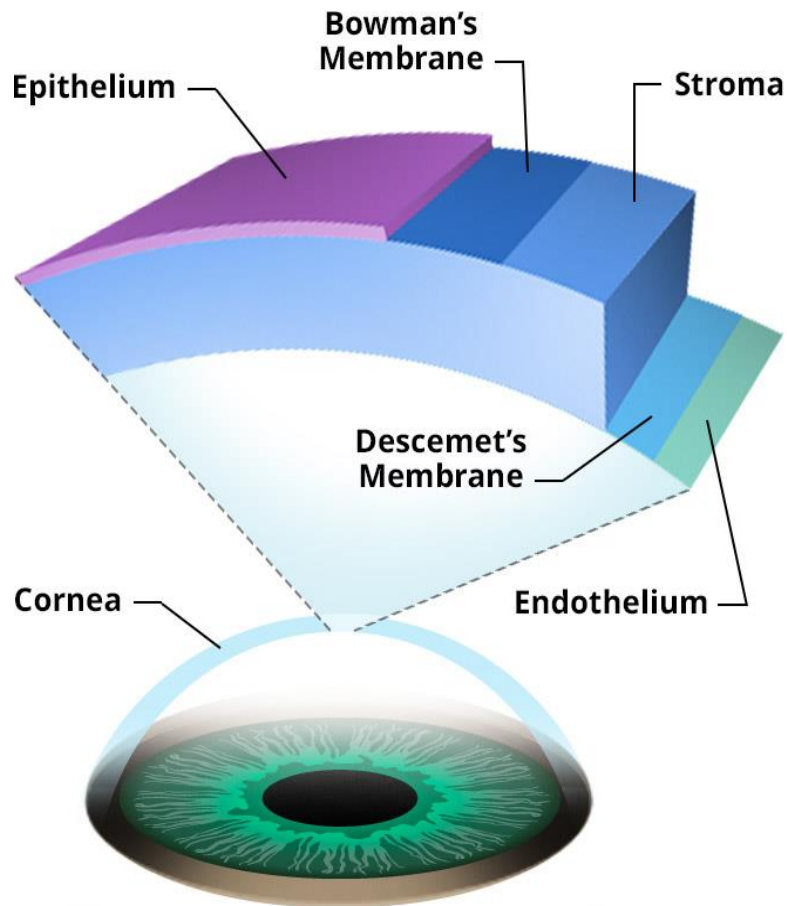


Εικόνα 13: σχήμα-πάχος κερατοειδούς.

(<http://www.eyepathology.gr/how-eye-works/newsid836/142>, επίσκεψη 23.11.16)

1.2.2 ΙΣΤΟΛΟΓΙΑ ΚΕΡΑΤΟΕΙΔΟΥΣ

Ο κερατοειδής αποτελείται από πέντε στιβάδες, οι οποίες από έξω προς τα μέσα είναι το επιθήλιο, η μεμβράνη του Bowman (ή πρόσθιο αφοριστικό πέταλο), η ίδια ουσία ή το στρώμα, η μεμβράνη του Descemet (ή οπίσθιο αφοριστικό πέταλο) και τέλος το ενδοθήλιο (Εικόνα 14).



Εικόνα 14: ιστολογία κερατοειδούς
 (<http://www.allaboutvision.com/conditions/fuchs-corneal-dystrophy.htm>)

Το **επιθήλιο** αποτελείται από τη βασική μεμβράνη πάνω στην οποία στηρίζεται ένας τοίχος κυλινδρικών κυττάρων, που αποτελούν την βασική στιβάδα του. Πιο συγκεκριμένα, πρόκειται για ένα προστατευτικό στρώμα κυττάρων, το οποίο ενισχύεται εξωτερικά με μικρολάχνες. Τα κύτταρα αυτά αναγεννώνται περίπου κάθε εβδομάδα από τα βλαστικά κύτταρα, τα οποία βρίσκονται στο σκληροκερατοειδές όριο και μεταφέρονται από την περιφέρεια προς το κέντρο. Έτσι σε περίπτωση μικρού τραυματισμού, η επούλωση διαρκεί περίπου 3-4 ώρες, ενώ σε σοβαρότερες περιπτώσεις πχ. τραύμα από φακούς επαφής, μπορεί να κριθεί απαραίτητη η διακοπή τους για κάποιο χρονικό διάστημα, μέχρι να επούλωθεί, καθώς το αναγεννημένο επιθήλιο είναι πολύ ευαίσθητο. Αναλυτικότερα αποτελείται από 5 στρώματα κυττάρων με συνολικό πάχος 50μm έως 60μm. Τα επιφανειακά κύτταρα είναι επιπεδομένα, ενώ τα πιο εσωτερικά έχουν σχήμα στήλης. Στο σκληροκερατοειδές όριο, το επιθήλιο γίνεται παχύτερο και αποτελείται από 10 στρώματα κυττάρων. Επίσης όσον αφορά τα επιφανειακά κύτταρα, όταν ωριμάζουν, χάνουν τις συνδέσεις τους και αποβάλλονται μέσω των δακρύων. (eclass.uoa.gr/modules/document/file.php/MED133/.../Επιθηλιακός%20ιστός%20.pdf, επίσκεψη 30.11.16)

Η μεμβράνη του Bowman είναι ένα ομοιόμορφα παχύ πέταλο συγκεκριμένα 8μm-14μm, το οποίο αποτελείται από σύμπλεγμα κολλαγόνων ινιδίων χωρίς κύτταρα. Τελειώνει στο σκληροκερατοειδές όριο και σκοπός της είναι η προστασία του στρώματος. Σε περίπτωση τραυματισμού στον ινώδη ιστό, δημιουργείται ουλή, η οποία έχει ως αποτέλεσμα μία μόνιμη αδιαφάνεια. (<https://repository.kallipos.gr/bitstream/11419/2665/1/Chapter01.pdf>, επίσκεψη 30.11.16)

Το **στρώμα** αποτελεί το 90% του πάχους του κερατοειδούς. Απαρτίζεται από κολλαγόνες ίνες και κερατοκύτταρα τα οποία χρησιμεύουν στην επισκευή και συντήρηση του. Οι κολλαγόνες ίνες έχουν χαρακτηριστική παράλληλη διάταξη μεταξύ τους, γεγονός που βοηθά στη μείωση της σκέδασης του φωτός. Το στρώμα είναι αρκετά συμπαγές με 200-250 πέταλα, εκ των οποίων το κάθε ένα είναι περίπου 1,5μm-2,5μm, με απόσταση <200 nm, ώστε να εξασφαλίζεται η διαφάνεια του. (med.auth.gr, επίσκεψη σελίδας 15/04/16) (<https://repository.kallipos.gr/bitstream/11419/2665/1/Chapter01.pdf>, επίσκεψη 30.11.16).

Η **μεμβράνη του Descemet**, βρίσκεται ακριβώς κάτω από το στρώμα του κερατοειδούς, με το οποίο συνδέεται χαλαρά. Χαρακτηριστικό της, η ελαστικότητα της. Αποτελείται από πλέγμα κολλαγόνων ινιδίων ενώ στερείται κυττάρων. Είναι ένα πέταλο με πάχος 5-20 μικρόμετρα, το οποίο με την ηλικία αυξάνεται και μετά τα 40 διπλασιάζεται (<https://repository.kallipos.gr/bitstream/11419/2665/1/Chapter01.pdf>, επίσκεψη 30.11.16).

Τέλος, το **ενδοθήλιο** αποτελείται από μια στιβάδα αποπλατυσμένων εξαγωνικών κυττάρων, που συνδέονται μεταξύ τους με προεκβολές της κυτταρικής τους επιφάνειας. Τα κύτταρα του ενδοθηλίου όταν καταστραφούν δεν αναπαράγονται και ο αριθμός τους μειώνεται με την ηλικία. Κατά την παιδική ηλικία δηλαδή, η κυτταρική συχνότητα είναι περίπου 3.000-4.000cells/mm², ενώ ένα άτομο ηλικίας 80ετών έχει 1.000-2.000cells/mm². Αξίζει να σημειωθεί πως το κενό τους καλύπτεται με την εξάπλωση των διπλανών κυττάρων, μειώνοντας ωστόσο την κυτταρική πυκνότητα. Σε περίπτωση που η πυκνότητα ξεπεράσει το κατώτερο όριο δηλαδή 400-700cells/mm², τότε δημιουργείται στρωματικό οίδημα λόγω κακής μεταβολικής δραστηριότητας με αποτέλεσμα την αδιαφάνεια (SnellR., Lemp M.,Κλινική Ανατομία του Οφθαλμού, Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης) (<https://repository.kallipos.gr/bitstream/11419/2665/1/Chapter01.pdf>, επίσκεψη 30.11.16).

1.2.3 ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΚΕΡΑΤΟΕΙΔΟΥΣ

Τα κυριότερα τμήματα του κερατοειδούς που εξασφαλίζουν τον μεταβολισμό του, είναι το επιθήλιο, που προσλαμβάνει οξυγόνο από τα δάκρυα και το ενδοθήλιο, το οποίο τροφοδοτείται με γλυκόζη και άλλες ουσίες από το υδατοειδές υγρό. Ο κερατοειδής φυσιολογικά αποτελείται από 65% νερό. Εφόσον το ενδοθήλιο βρίσκεται σε φυσιολογική κατάσταση, η περιεκτικότητά του σε νερό είναι σταθερή, με αποτέλεσμα να μην χάνεται η διαφάνειά του κερατοειδούς. Η διαφάνεια αυτού είναι αποτέλεσμα αφ' ενός της ανατομικής του κατασκευής, αφ' ετέρου του μηχανισμού συνεχούς ρύθμισης της ενυδάτωσής του.(med.auth.gr, επίσκεψη 15.04.16)

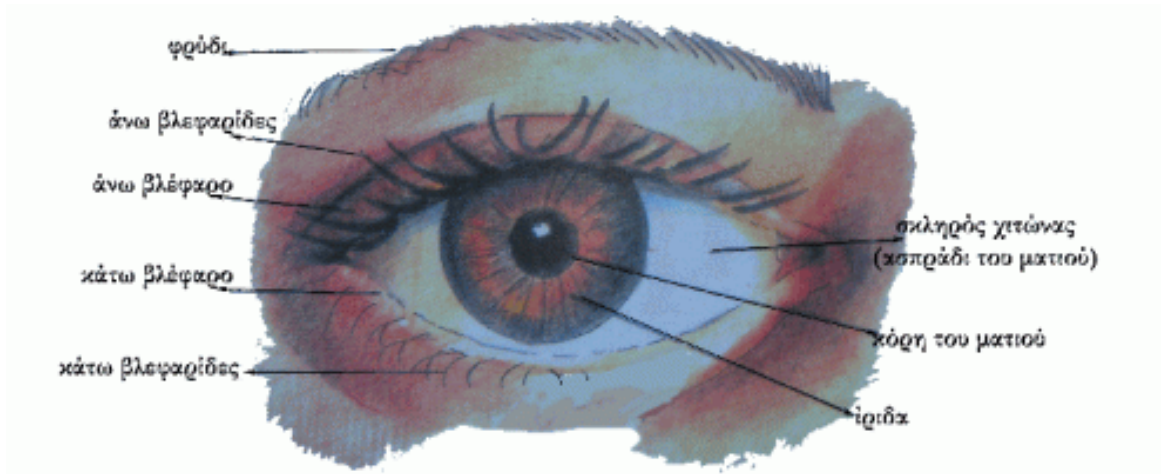
1.3 ΕΠΙΚΟΥΡΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΟΦΘΑΛΜΟΥ

Τα **φρύδια** βρίσκονται στο όριο μεταξύ της μετωπιαίας χώρας και του άνω βλεφάρου(Εικόνα 15). Το έσω άκρο του φρυδιού βρίσκεται κάτω από το κογχικό χείλος ενώ το έξω άκρο του πάνω από το κογχικό χείλος. Πολλοί μιμητικοί μύες οφείλονται για την κίνηση των φρυδιών.(SnellR., Lemp M.,Κλινική Ανατομία του Οφθαλμού, Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης)

Τα **βλέφαρα** προστατεύουν τον οφθαλμό από τραυματισμούς καθώς και από την υπερβολική έκθεση στο φως κατά την σύγκλισή τους. Ακόμη, συμβάλλουν στη διασπορά των δακρύων σε όλη την πρόσθια επιφάνεια του οφθαλμικού βολβού αλλά και στην έξοδο τους προς τον έσω κανθό. Το άνω βλέφαρο είναι μεγαλύτερο και κινείται περισσότερο απ'ότι το κάτω βλέφαρο, ενώ συναντώνται μεταξύ τους κατά τον έσω και έξω κανθό. Από έξω προς τα μέσα, τα βλέφαρα αποτελούνται από δέρμα, υποδόριο ιστό, γραμμωτές μυϊκές ίνες του σφιγκτήρα μυός, κογχικό διάφραγμα, ταρσικά πέταλα, λείες μυϊκές ίνες και τέλος επιπεφυκότα. (SnellR., Lemp M.,Κλινική Ανατομία του Οφθαλμού, Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης)

Ο **επιπεφυκότας** είναι μία λεπτή βλεννογόνο μεμβράνη που καλύπτει εσωτερικά τα βλέφαρα καθώς και ένα μέρος του σκληρού χιτώνα του οφθαλμικού βολβού. Το επιθήλιο του επιπεφυκότα συνεχίζεται με αυτό της επιδερμίδας στο άνω βλεφαρικό χείλος, καθώς και με το επιθήλιο του κερατοειδούς στο ΣΚΟ. Η πλούσια αιμάτωσή του προσδίδει στο εσωτερικό των βλεφάρων ερυθρό χρώμα. Ο επιπεφυκότας χωρίζεται σε βλεφαρικό επιπεφυκότα, κολπώματα του επιπεφυκότα και

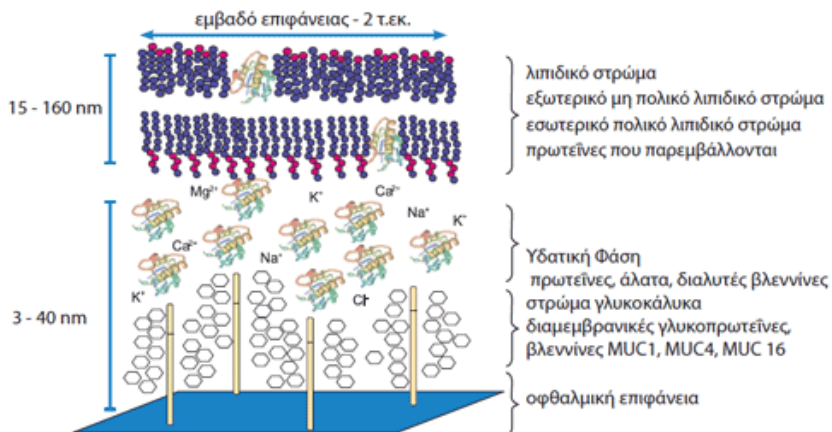
βολβικό επιπεφυκότα. (SnellR., Lemp M.,Κλινική Ανατομία του Οφθαλμού, Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης)



Εικόνα 15: επικουρικά εξαρτήματα οφθαλμού

(<http://www.schools.ac.cy>)

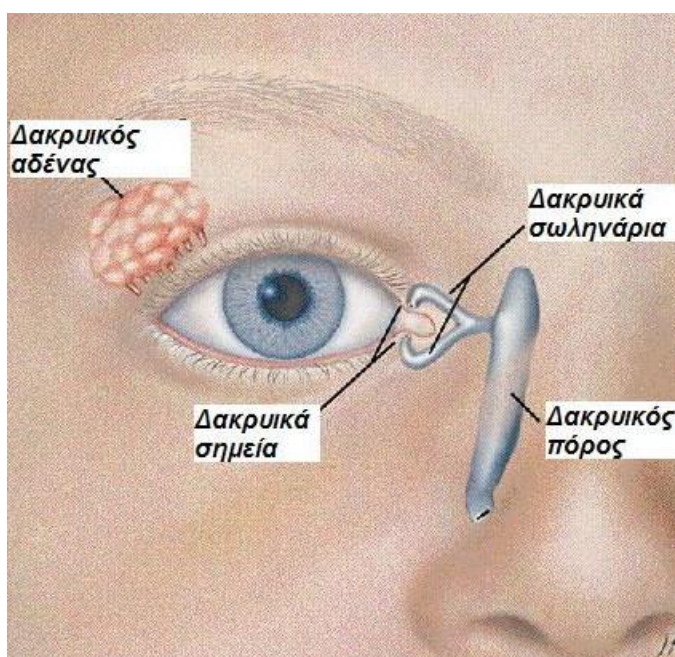
Τα **δάκρυα**, παράγονται από τον δακρυϊκό αδένα και έχουν σκοπό την εφύγραση της εξωτερικής επιφάνειας του οφθαλμού. Το δακρυϊκό φιλμ αποτελείται από 3 στιβάδες: τη λιπαρή στιβάδα, η οποία παράγεται από τους μείβομιανούς αδένες του βλεφαρικού χείλους και είναι υπεύθυνη για την λείανση αλλά και την ελαχιστοποίηση της εξάτμισης των δακρύων, την μέση υδατώδης στιβάδα, η οποία παράγεται από το δακρυϊκό αδένα και η λειτουργία της είναι η απομάκρυνση τυχόν ξένου σώματος ή κάποιας ερεθιστικής ουσίας και τέλος η βλενώδης στιβάδα, η οποία παράγεται από τον επιπεφυκότα του ματιού και χάρη σε αυτήν επιτρέπεται η πρόσφυση των δακρύων στην επιφάνεια του ματιού (Εικόνα 16)(<http://www.athensvision.gr>, επίσκεψη 2.12.16).



Εικόνα 16: στιβάδες δακρυϊκού φιλμ

(<http://www.tearfilm.org/mgdreportgreek/lipids.html>, επίσκεψη 2.12.16)

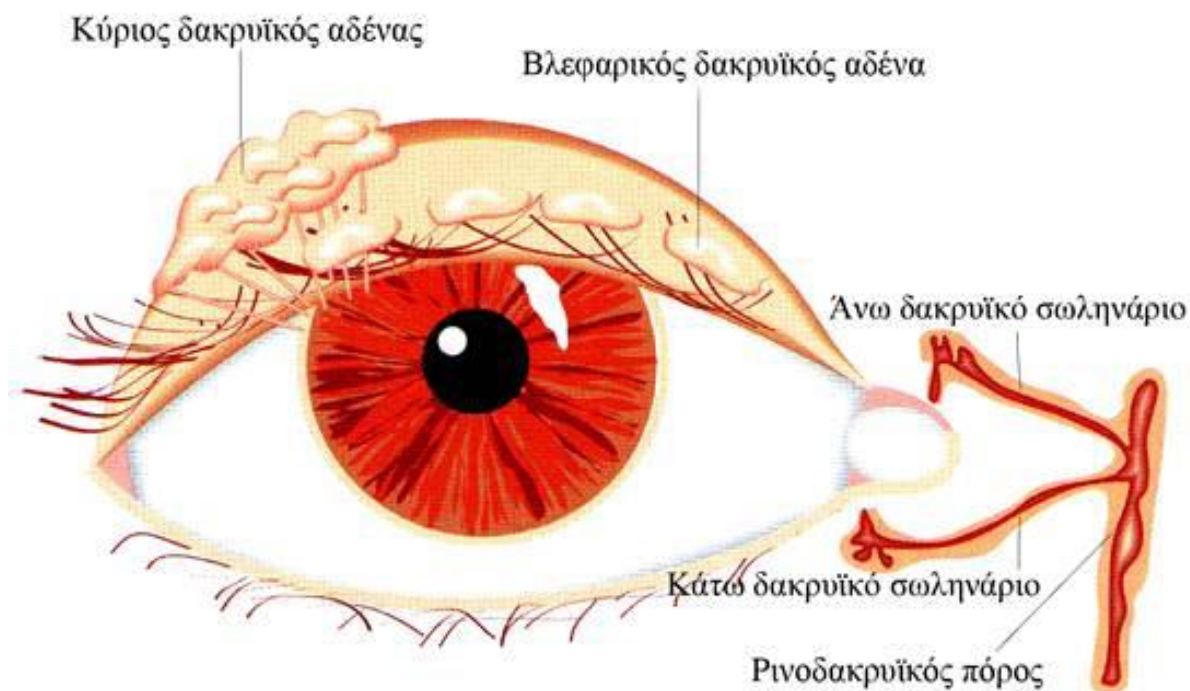
Η **δακρυϊκή συσκευή** αποτελείται από τον δακρυϊκό αδένα που εκκρίνει δάκρυα, το δακρυϊκό σημείο, τα δακρυϊκά σωληνάκια, το δακρυϊκό ασκό και τον ρινοδακρυϊκό πόρο, που μεταφέρει τα δάκρυα στην ρινική κοιλότητα. (SnellR., Lemp M., Κλινική Ανατομία του Οφθαλμού, Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης)



Εικόνα 17: δακρυϊκή συσκευή

(<http://www.drneos.gr/el/content/27-dry-eye-syndrome>, επίσκεψη 2.12.16)

Ο **δακρυϊκός αδένας** αποτελείται από κογχική και βλεφαρική μοίρα (Εικόνα 18). Η κογχική μοίρα είναι μεγαλύτερη, έχει αμυγδαλοειδές σχήμα και βρίσκεται εντός του δακρυϊκού βόθρου. Η βλεφαρική μοίρα εκτείνεται εντός του άνω βλεφάρου και μετά από αναστροφή βλεφάρου μπορεί να γίνει ορατός ο δακρυϊκός αδένας. Εκτός από τον κύριο αδένα, υπάρχουν πολυάριθμοι επικουρικοί αδένες διάσπαρτοι στον επιπεφυκοτικό σάκο. Αυτοί εξυπηρετούν στην διατήρηση της υγρής επιφάνειας του κερατοειδούς σε περίπτωση μη λειτουργίας του κύριου δακρυϊκού αδένα από χειρουργική αφαίρεση ή νόσο. (SnellR., Lemp M., Κλινική Ανατομία του Οφθαλμού, Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης)



Εικόνα 18: κογχικός και βλεφαρικός αδένας

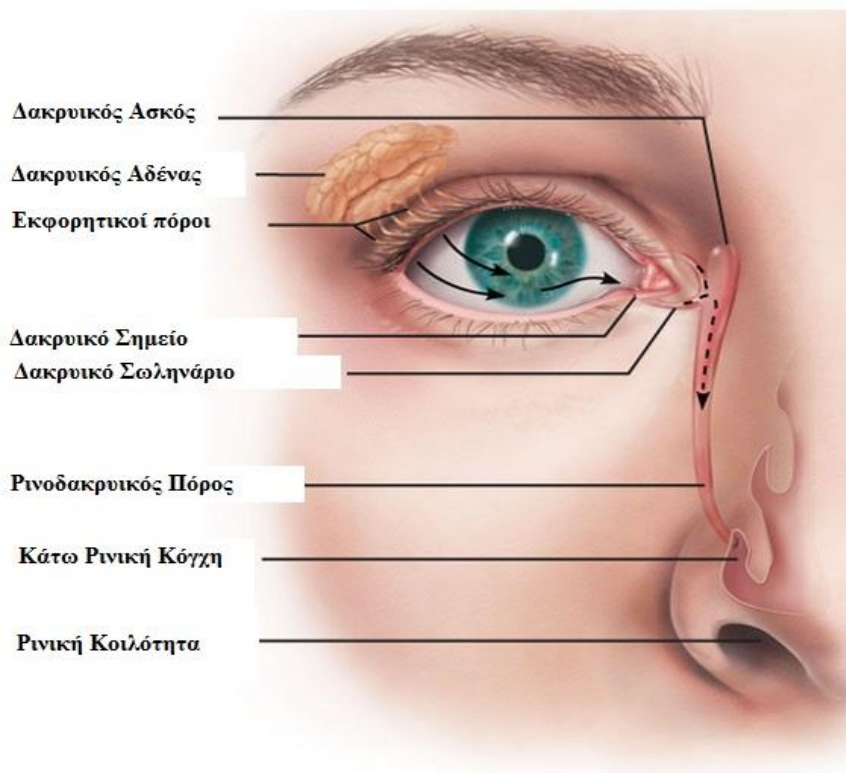
(<http://www.eyepathology.gr/how-eye-works/newsid836/144>, επίσκεψη 2.12.16)

Το **δακρυϊκό σημείο** είναι ένα μικρό στρογγυλό στόμιο, το οποίο εντοπίζεται στο έσω άκρο του βλεφαρικού χείλους και βοηθά στην αποχέτευση των δακρύων και βρίσκεται στην ίδια ευθεία με τα στόμια των ταρσαίων αδένων (Εικόνα 19). Για να παρατηρήσουμε τα δακρυϊκά σημεία πρέπει να αναστρέψουμε τα βλέφαρα. Το δακρυϊκό σημείο του άνω βλεφάρου είναι ελαφρώς πιο έσω από το κάτω.(SnellR., Lemp M.,Κλινική Ανατομία του Οφθαλμού, Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης)

Τα **δακρυϊκά σωληνάρια** βοηθούν στην μεταφορά των δακρύων από τα δακρυϊκά σημεία στον δακρυϊκό ασκό (Εικόνα 19). Το κάθε σωληνάριο έχει μήκος περίπου 10 mm. Ξεκινούν από την περιοχή του ελεύθερου βλεφαρικού χείλους και πορεύονται σχεδόν κάθετα προς το μέρος της μύτης. Κατά το κλείσιμο των βλεφάρων τα σωληνάρια έλκονται προς τα μέσα και συμπιέζονται. Αυτός ο μηχανισμός συντελεί στην διεύρυνση του δακρυϊκού ασκού (<http://vision-optometry.blogspot.gr/2012/04/blog-post.html>, επίσκεψη 2.12.16).

Ο **δακρυϊκός ασκός** βρίσκεται εντός του δακρυϊκού βόθρου που σχηματίζεται από το δακρυϊκό οστό και τη μετωπιαία απόφυση της άνω γνάθου. Περιβάλλεται από τις καταφυτικές ίνες του σφιγκτήρα μυός (SnellR., Lemp M.,Κλινική Ανατομία του Οφθαλμού, Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης) (<http://vision-optometry.blogspot.gr/2012/04/blog-post.html>, επίσκεψη 2.12.16).

Και τέλος, ο **ρινοδακρυϊκός πόρος** συνδέει το κατώτερο άκρο του δακρυϊκού ασκού με τον κάτω ρινικό πόρο (Εικόνα 19). Είναι στενότερος στη μέση σε σχέση με τα άκρα. Ο πόρος εκβάλλει στην πρόσθια μοίρα του κάτω ρινικού πόρου. Σε περίπτωση που αποφραχθεί η οδός αυτή των δακρύων, ως συνέπεια προκύπτει η δακρύρροια, αφού τα δάκρυα δεν βρίσκουν διέξοδο προς αποχέτευση (SnellR., Lemp M.,Κλινική Ανατομία του Οφθαλμού, Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης) (<http://vision-optometry.blogspot.gr/2012/04/blog-post.html>, επίσκεψη 2.12.16).



Εικόνα 19: δακρυϊκή συσκευή και �ινοδακρυϊκός πόρος
(<http://www.ntouzgos-ofthalmiatros.gr/askorinostomia>)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΞΗΡΟΦΘΑΛΜΙΑ

2.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΞΗΡΟΦΘΑΛΜΙΑΣ

Η ξηροφθαλμία, είναι μία κατάσταση κατά την οποία ένας οφθαλμός υφίσταται ελαττωμένη έκκριση δακρύων ή και αυξημένη εξάτμιση τους, γεγονός που οδηγεί σε ξήρανση και επιδερμοποίηση του επιπεφυκότα και του κερατοειδούς (Εικόνα 20).



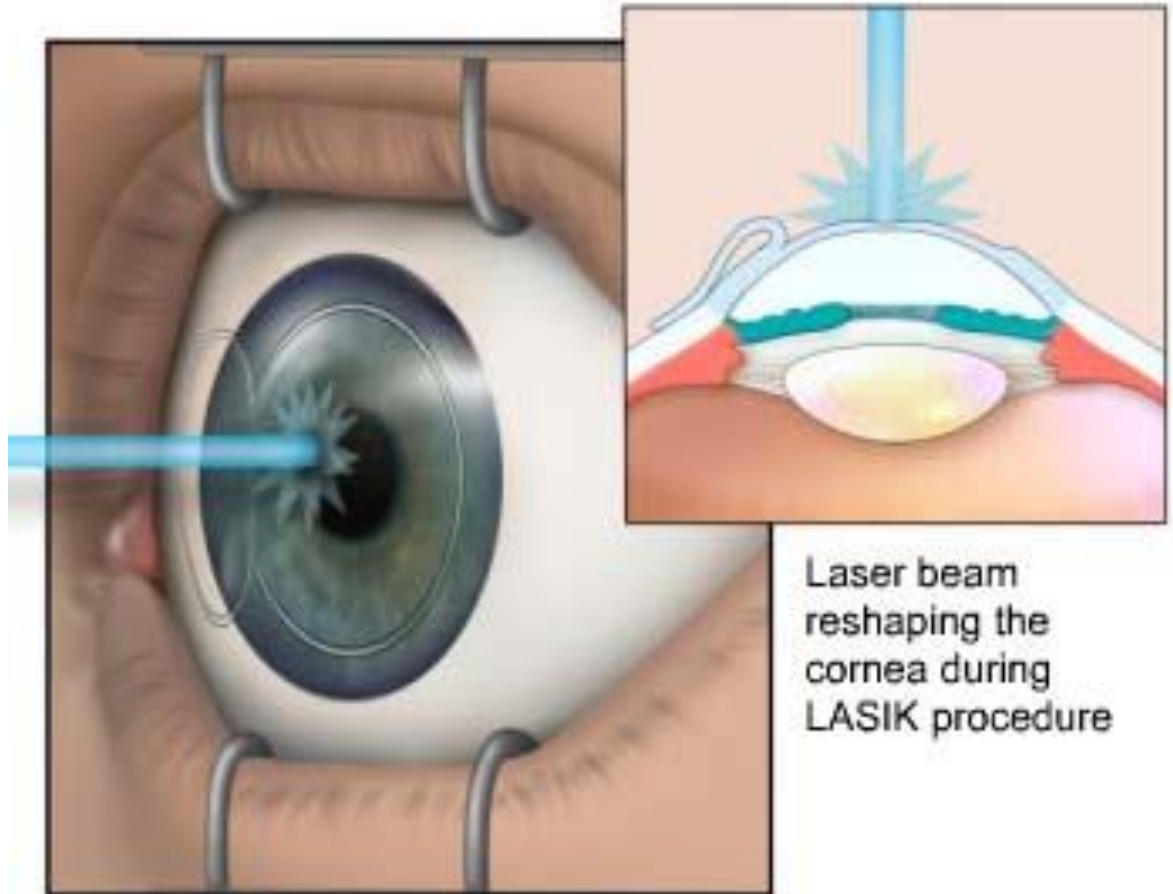
Εικόνα 20: ξηροφθαλμία

(<http://www.tzamalis.com/xietarhoomicronphithetaalphalambdamu943alpha.html>)

2.1.1 ΑΙΤΙΑ ΠΡΟΚΛΗΣΗΣ ΞΗΡΟΦΘΑΛΜΙΑΣ

Μια κατάσταση ξηρού οφθαλμού ή μία αίσθηση κνησμού και πόνου συνήθως έχει να κάνει με την ξηροφθαλμία και ιδίως σε χρήστες φακών επαφής. Φυσικά η ένδειξη ξηροφθαλμίας μπορεί να προϋπήρχε της χρήσης φακών επαφής και να διατηρήθηκε ή ακόμα και να επιδεινώθηκε μετά απ'αυτήν. Παρ'όλα αυτά υπάρχουν και άλλοι πολλοί παράγοντες , οι οποίοι επηρεάζουν την φυσιολογική κατάσταση της δακρυϊκής στιβάδας. Ένας απ'αυτούς είναι τα γηρατιά, όπου υπάρχει φυσιολογική παρουσία ξηροφθαλμίας. Μία εγχείρηση laser για διαθλαστικές ανωμαλίες αποτελεί επίσης λόγο.(www.eyelid.com, επίσκεψη 20.8.16). Σύμφωνα με έρευνες που έχουν γίνει, οι επεμβάσεις που γίνονται με laser, μειώνουν την ευαισθησία του κερατοειδούς και ο

ασθενής ανοιγοκλείνει λιγότερο τα μάτια του, οπότε παράγονται λιγότερα δάκρυα και χρησιμοποιούνται θεραπείες για την ενυδάτωσή του (Haddrill M., 2016, Dry eyes and LASIK). Επίσης αναφέρεται πως το Lasik λόγω επανασχηματισμού του κερατοειδούς για την βελτίωση της όρασης (Εικόνα 21) ,αλλάζει και την καμπυλότητά του οπότε επηρεάζεται και η δακρυϊκή στιβάδα (2013, Dry Eyes before and after lasik).



Εικόνα 21: επανασχηματισμός κερατοειδούς ύστερα από επέμβαση lasik

(<https://www.fda.gov/MedicalDevices/ProductsandMedicalProcedures/SurgeryandLifeSupport/LASIK/ucm061358.htm>, επίσκεψη 7.3.17)

Επιπλέον, τα κλιματιστικά και οι περιβαλλοντικές καταστάσεις, ιδιαίτερα στην Ελλάδα, προκαλούν ξηροφθαλμία λόγω της υψηλής θερμοκρασίας του καλοκαιριού αλλά και της υγρασίας το χειμώνα. Φυσικά η πολύωρη χρήση Η/Υ και γενικότερα smartphone και tablet (Εικόνα 22), επιδεινώνουν μία τέτοια κατάσταση αφού η συχνότητα που ανοιγοκλείνει κανείς τα βλέφαρα ελαττώνεται και η εξάτμιση των δακρύων αυξάνεται. Το μη συχνό ανοιγόκλεισμα των ματιών είναι αιτία ξηροφθαλμίας, γι' αυτό το λόγο σωστό είναι να γίνονται μικρά διαλείμματα για την ξεκούραση των ματιών και να αντικαθιστούνται οι

φακοί επαφής με γυαλιά οράσεως για μεγαλύτερη άνεση (Heiting G., Wan L., 2017, Computer Eye Strain : 10 Steps for relief). Επίσης, ακόμα και τα προϊόντα μακιγιάζ μπορούν να προκαλέσουν ξηροφθαλμία. Επίσης, ακόμα και τα προϊόντα μακιγιάζ μπορούν να προκαλέσουν ξηροφθαλμία (Εικόνα 23).



Εικόνα 22: πολύωρη χρήση Η/Υ

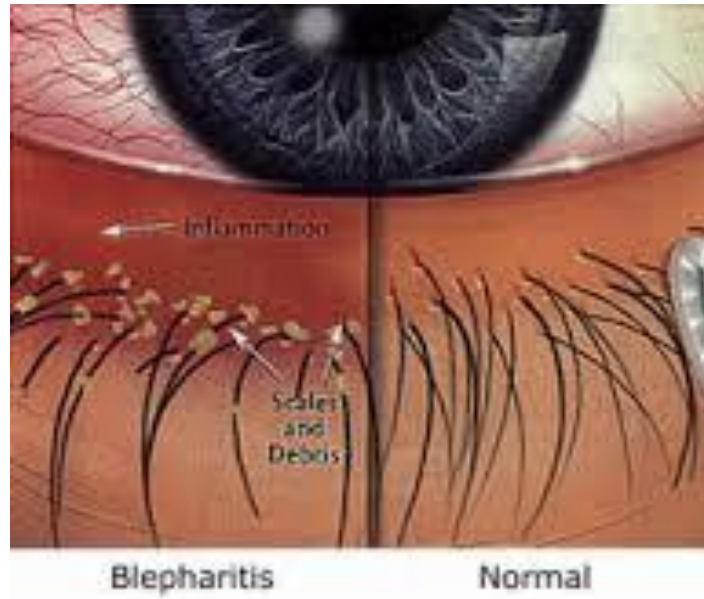
(<http://www.triklopodia.gr/ponokefalos-xirofthalmia-tholi-orasi-kourasmenamatiaponos-ston-afchena-ofilonte-sto/>)



Εικόνα 23: προϊόντα μακιγιάζ

(<http://www.ediva.gr/poso-kairo-antexoun-kallintika/>)

Άλλος ένας λόγος είναι όταν ο ασθενής πάσχει από σακχαρώδη διαβήτη ή από θυρεοειδή. Συναντάται ωστόσο συχνά και στην ιογενή ή αλλεργική επιπεφυκίτιδα (Εικόνα 25), καθώς και στην βλεφαρίτιδα λόγω έλλειψης της ελαιώδους στιβάδας (Εικόνα 24), όπως επίσης και σε βλέφαρα που έχουν υποστεί βλάβη (μετά από κάποιο ατύχημα) και στις ανωμαλίες των επιφανειών τους ή της επιφάνειας του οφθαλμού από τους φακούς επαφής. (www.dimaki.gr επίσκεψη 20.8.16)



Εικόνα 24: βλεφαρίτιδα
(<http://www.iator.gr/2014/02/10/vlefaritida-safarikas/>)



Εικόνα 25: επιπεφυκίτιδα
(<http://www.netdoctor.co.uk/conditions/eyes/>)

Ωστόσο, υπάρχουν και αρκετά φάρμακα που δημιουργούν ξηροφθαλμία και κυρίως όσα ξεκινούν με πρώτο συνθετικό το «αντί». Αυτά μπορεί να είναι τα αντιισταμινικά (Εικόνα 26) και τα ρινικά αποσυμφορητικά που μειώνουν την παραγωγή δακρύων, τα αντικαταθληπτικά και τα φάρμακα κατά της αρτηριακής πίεσης (Εικόνα 29) που θεωρούνται πως μειώνουν την ευαισθησία του κερατοειδούς και τέλος τα φάρμακα κατά της ακμής ή φάρμακα για ορμονικές διαταραχές και αντισυλληπτικά (Εικόνα 28), καθώς τα οιστρογόνα επηρεάζουν

αρνητικά την ελαιώδη στιβάδα (www.health.com, 7 Medications that can cause dry eyes, επίσκεψη σελίδας 07.03.17). Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι και τα κολλύρια (Βλ. Εικόνα 27) μπορούν να επιδεινώσουν μια τέτοια κατάσταση, καθώς περιέχουν συντηρητικά τα οποία μπορεί να δημιουργήσουν τοξικότητα στα επιθηλιακά κύτταρα του κερατοειδούς (trainer-gr.mednews.in.ua επίσκεψη 21.8.16)

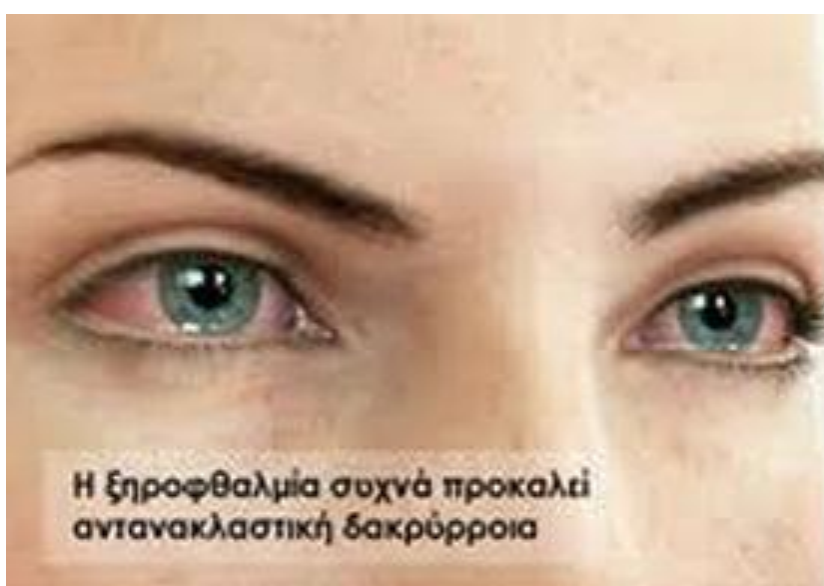


Εικόνα 26,27,28,29 (από αριστερά προς δεξιά) : Φαρμακευτικές αγωγές που δημιουργούν ξηροφθαλμία

(<http://www.health.com/eye-health/medications-cause-dry-eye#antihistamines-dry-eyes-benedryl-allegra>)

2.1.2. ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ-ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΞΗΡΟΦΘΑΛΜΙΑΣ

Τα κύρια συμπτώματα της ξηροφθαλμίας είναι η μη ανοχή των φακών επαφής από τους χρήστες αυτών. Πολλές φορές αναφέρουν την αίσθηση ξένου σώματος, θολή-κακή όραση κυρίως μετά την πολύωρη χρήση τους. Επίσης αίσθημα ξηρότητας ή και κνησμού, κόπωση και πονοκέφαλο, ευαισθησία στο φως, αυξημένο ερεθισμό από τον αέρα ή τον καπνό ακόμα και υπερβολική δακρύροια (Εικόνα 30). Αξίζει να σημειωθεί πως τα συμπτώματα είναι πιο έντονα το πρωί κατά την αφύπνιση και το βράδυ, όπως επίσης και σε κλειστούς χώρους με aircondition. (www.onmed.gr επίσκεψη 27.8.16)

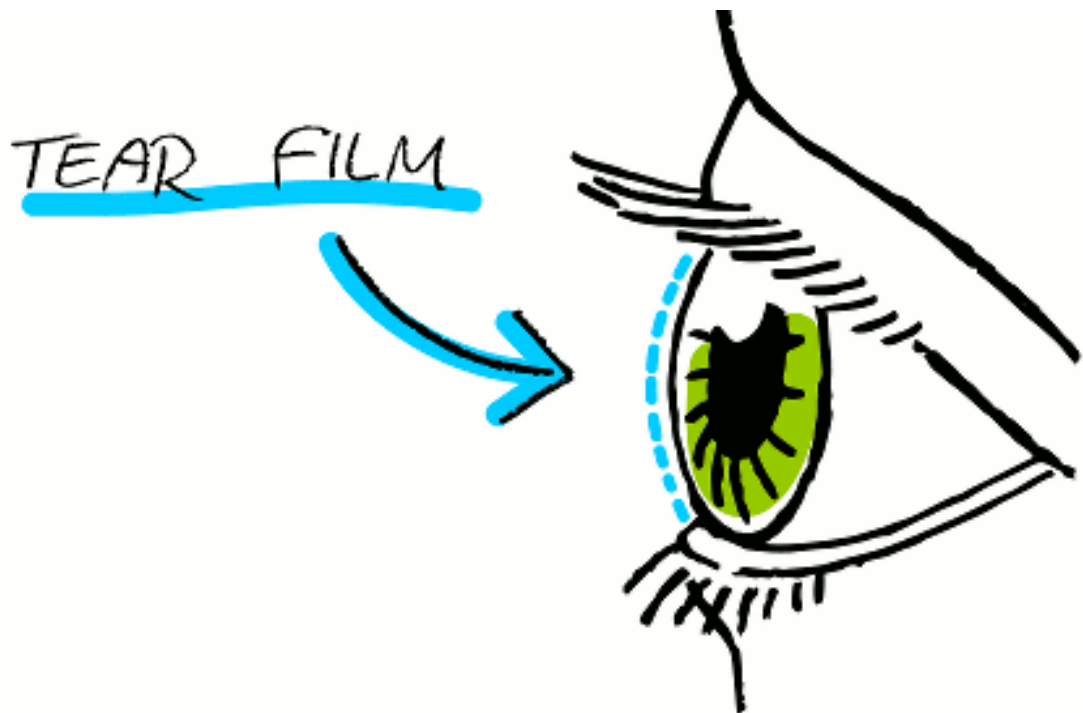


Εικόνα 30: οφθαλμοί που υπόφέρουν από ξηροφθαλμία
(<http://www.ofthalmiatros.biz/#!xirofthalmia/c187p>)

2.2. ΔΑΚΡΥΪΚΗ ΣΤΙΒΑΔΑ

2.2.1. ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΔΑΚΡΥΪΚΗΣ ΣΤΙΒΑΔΑΣ

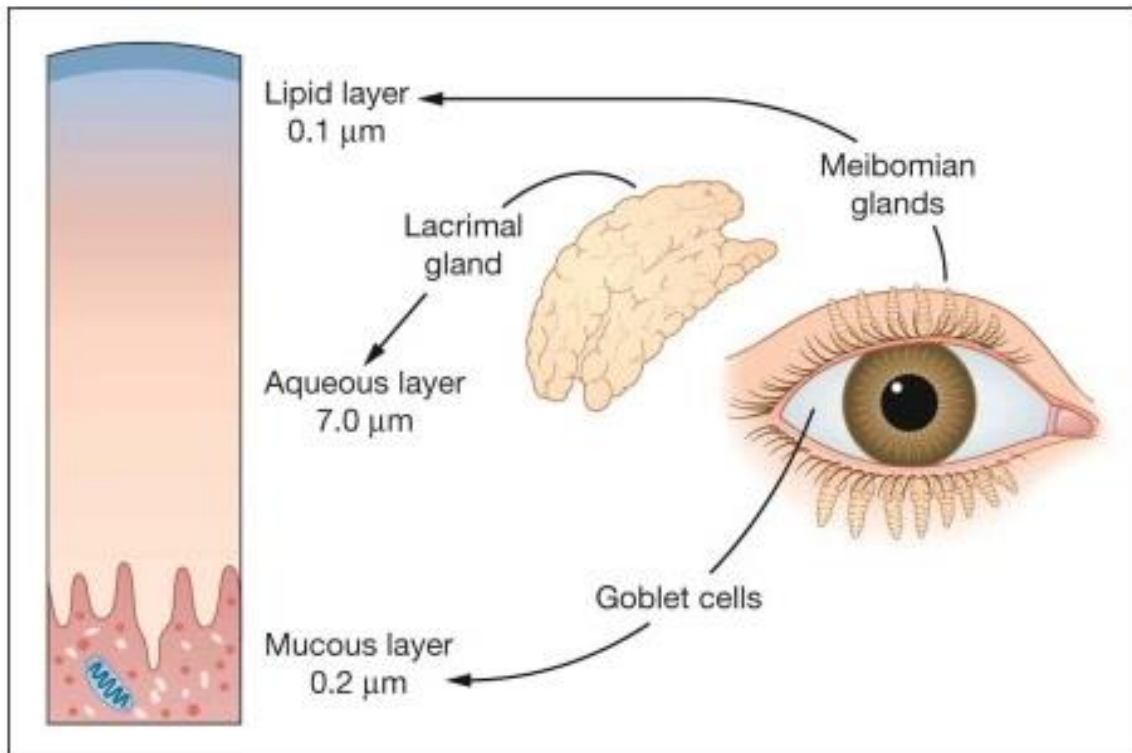
Η δακρυική στιβάδα καλύπτει την πρόσθια επιφάνεια του οφθαλμού (Εικόνα 31). Διακρίνεται στην προκεράτια, στην προεπιπεφυκοτική, στην προφακική και στην οπισθοφακική.



Εικόνα 31: δακρυικό φιλμ

(<https://www.blinkingmatters.com/dry-eye-syndrome>)

Όσον αφορά στην προκεράτια δακρυική στιβάδα, διαιρείται σε τρεις επιμέρους στιβάδες: την λεπτή έξω λιποειδική, η οποία καλύπτει τον κερατοειδή και προστατεύει τις δύο άλλες. Έχει πάχος 0,9 έως 0,2 μm και παράγεται από τους ταρσαίους αδένες (Μείβομιανούς). Επίσης χωρίζεται σε δύο μέρη, το επιπολής στρώμα και το εσωτέρο, το οποίο είναι μονομοριακή στιβάδα που περιέχει φωσφολιπίδια και λιπαρά οξέα. Η δεύτερη στιβάδα είναι η μέση υδαρής, η οποία έχει πάχος 6-7 mm και γενικότερα αποτελεί το 90% του πάχους της δακρυικής στιβάδας. Παράγεται από τους Κύριους και Επικουρικούς δακρυικούς αδένες και η σύσταση της είναι μίξη από πρωτεΐνες, γλυκόζη, ανόργανα άλατα και βλέννα. Τελευταία αλλά εξίσου σημαντική είναι η βλενώδης στιβάδα, η οποία έχει πάχος 0,2-0,5 μm . Παράγεται από τα λαγηνοειδή κύτταρα του επιπεφυκότα και η σύσταση της είναι από γλυκοπρωτεΐνες (Εικόνα 32). (www.med.auth.gr, επίσκεψη 03.06.16)



Εικόνα 32 : σύσταση στιβάδων

(<http://eye-info.blogspot.gr/2012/05/blog-post.html>)

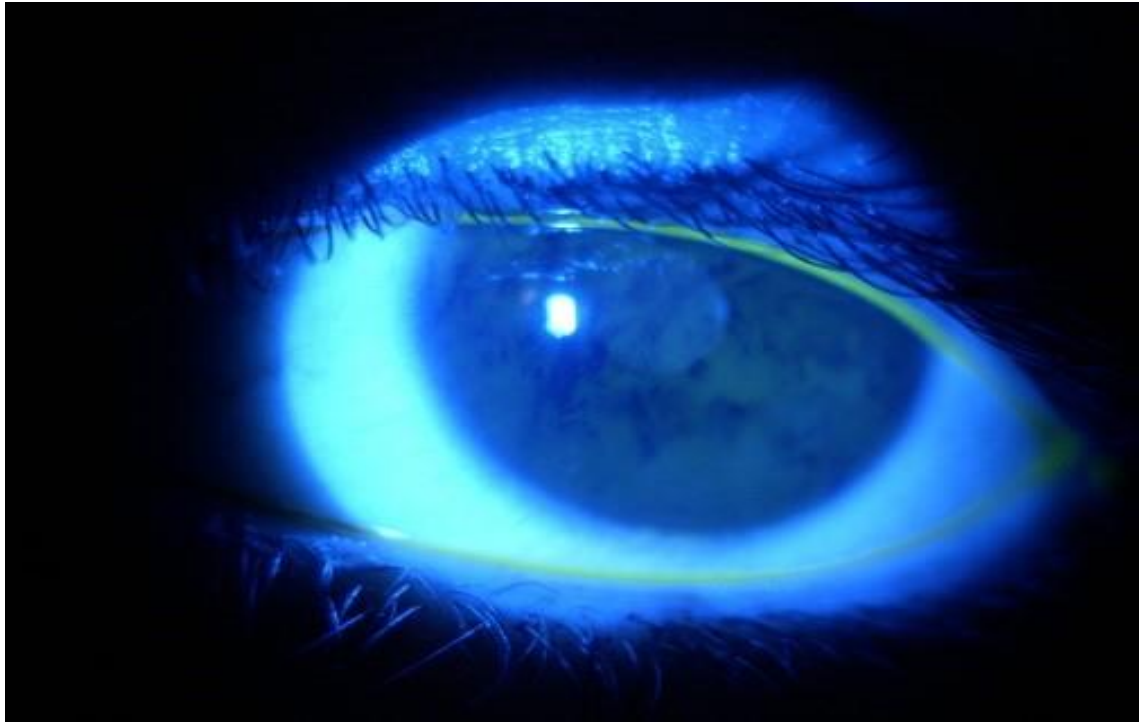
2.2.2. ΚΥΡΙΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΔΑΚΡΥΪΚΗΣ ΣΤΙΒΑΔΑΣ

Οι κύριες λειτουργίες της δακρυϊκής στιβάδας είναι τέσσερις. Η οπτική, όπου γεμίζοντας τα «κενά», διατηρείται λεία η επιφάνεια του κερατοειδή. Η μηχανική, η οποία έχει ως ιδιότητα να εκκρίνει βλέννα και να υγραίνει την επιφάνεια του οφθαλμού, ώστε να απομακρύνονται τυχόν ξένα σωματίδια. Η τροφική, η οποία διαθέτει τα κατάλληλα συστατικά για την μεταβολική δραστηριότητα καθώς το οξυγόνο που βρίσκεται στον ατμοσφαιρικό αέρα διαλύεται και φτάνει στον κερατοειδή μέσω της διάχυσης και η αμυντική η οποία παράγει αντιβακτηριδιακές ουσίες (λυσοζύμη, β-λυσίνη, λακτοφερρίνη), έτσι ώστε να δεσμεύονται τα μικρόβια και να απομακρύνονται. (σημειώσεις Δρ.Δ.Μακρυνιώτη, Φακοί επαφής 1)

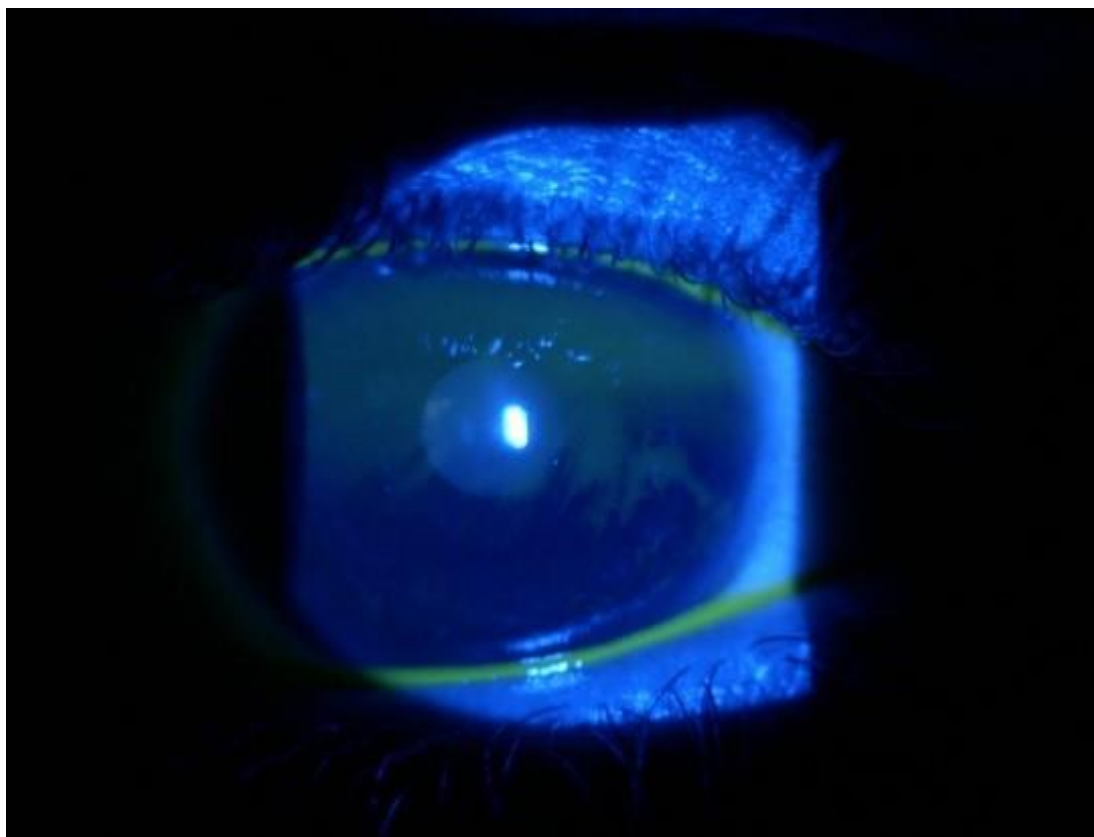
2.3. ΕΞΕΤΑΣΗ ΔΑΚΡΥΓΙΚΗΣ ΣΤΙΒΑΔΑΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΞΗΡΟΦΘΑΛΜΙΑΣ

2.3.1. ΦΛΟΥΟΡΟΣΕΪΝΗ

Η φλουοροσεΐνη ή αλλιώς φλουοροσκεΐνη είναι μια χρωστική, η οποία χρησιμοποιείται για να 'βάψει' τα τραυματισμένα κύτταρα του επιπεφυκότα και του κερατοειδή χιτώνα. Η χρώση γίνεται είτε με τις ταινίες φλουοροσεΐνης, είτε ενδοφλέβια. Στην περίπτωση που γίνει χρήση των ταινιών, το τεστ πραγματοποιείται στην σχισμοειδή λυχνία σε συνδιασμό με το μπλε φίλτρο κοβαλτίου, δίνοντας μια εικόνα έντονου πράσινου φθορισμού είτε ομοιόμορφη είτε με κατά τόπους συγκεντρώσεις (Εικόνα 33,34). (σημειώσεις Δρ.Δ.Μακρυνιώτη, Φακοί επαφής 1)



Εικόνα 33: εξεταζόμενος, ύστερα από χρώση φλουοροσεΐνης στο But Test. Αποτέλεσμα με κατά τόπους ξηρές περιοχές



Εικόνα 34 : Εξεταζόμενος ύστερα από χρώση φλουροσεΐνης στο But Test.
Εικόνα με έντονη ξηροφθαλμία.

2.3.2. ΧΡΩΣΗ ΜΕ ΤΟ ΕΡΥΘΡΟ ΤΗΣ ΒΕΓΓΑΛΗΣ

Η ουσία αυτή, χρησιμοποιείται επίσης σαν χρωστική όπως και η φλουροσεΐνη, και βάφει τα δάκρυα της οφθαλμικής επιφάνειας. Ωστόσο δεν είναι τόσο αξιόπιστη μέθοδος, αφού βάφει και τα υγιή κύτταρα και σε ένα κόκκινο μάτι η αντίθεση και τα αποτελέσματα δεν είναι τόσο ευκρινή (Εικόνα 35). (www.reviewofophthalmology.com επίσκεψη 5.9.16)



Εικόνα 35 : ερυθρό της βεγγάλης

(<http://www.madata.gr/diafora/health/471228.html>)

2.3.3. ΧΡΩΣΗ ΜΕ ΛΥΣΣΑΜΙΝΗ

Η χρώση της Λυσσαμίνης, περιορίζεται μόνο στα νεκρά κύτταρα, χωρίς να επηρεάζει τα υγιή, αυτά που πολλαπλασιάζονται και τη βιωσιμότητά τους. Είναι σημαντικό να αναφερθεί πως δεν έχει καρκινικές ή τοξικές ιδιότητες και δεν επηρεάζει τον ασθενή, αφού δεν προκαλεί καμία ενόχληση. Επιπλέον παρέχει ξεκάθαρη εικόνα σε σχέση με τις δύο άλλες χρωστικές λόγω της διαφοράς φόντου-χρώσης (πχ σε ένα μάτι με υπεραιμία) (Εικόνα 36). (www.reviewofophthalmology.com επίσκεψη 5.9.16)

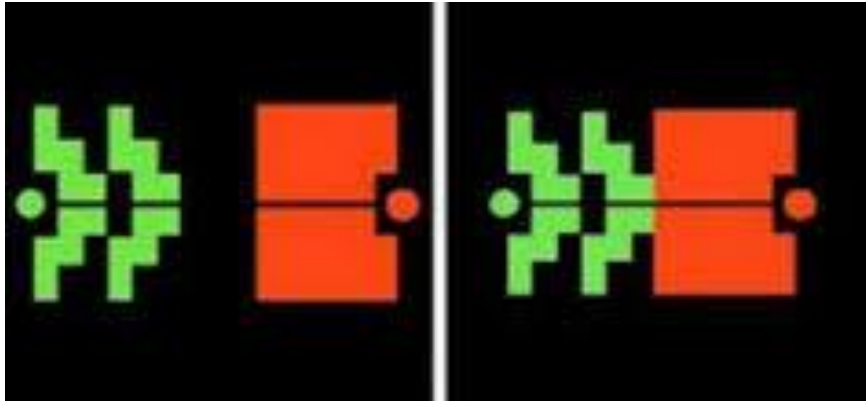


Εικόνα 36: Μετά από χρώση με λυσσαμίνη

(<http://webeye.ophth.uiowa.edu/eyeforum/atlas/pages/LG-staining/index.htm>)

2.3.4. NIBUT TEST

Με το NIBUT TEST μετράται η ποιότητα των δακρύων. Η διαδικασία αυτή λαμβάνει χώρα στο Javal και γίνεται χωρίς χρώση. Ο εξεταστής ζητά από τον ασθενή να ανοιγοκλείσει 3 φορές τα μάτια του και να τα κρατήσει ανοιχτά για όσο μπορεί. Παράλληλα χρονομετρά και παρατηρεί τα παραθυράκια (Εικόνα 37). Μόλις θολώσουν σταματά να χρονομετρά. Αφού πραγματοποιηθεί επανάληψη 3 μετρήσεων, ο εξεταστής υπολογίζει τον μέσο όρο και εάν είναι πάνω από 15'', τότε θεωρείται ότι είναι φυσιολογικό, ενώ κάτω από 15'' σημαίνει υποψία ξηροφθαλμίας. (<http://www.dryeyesmedical.com> επίσκεψη 17.5.16)

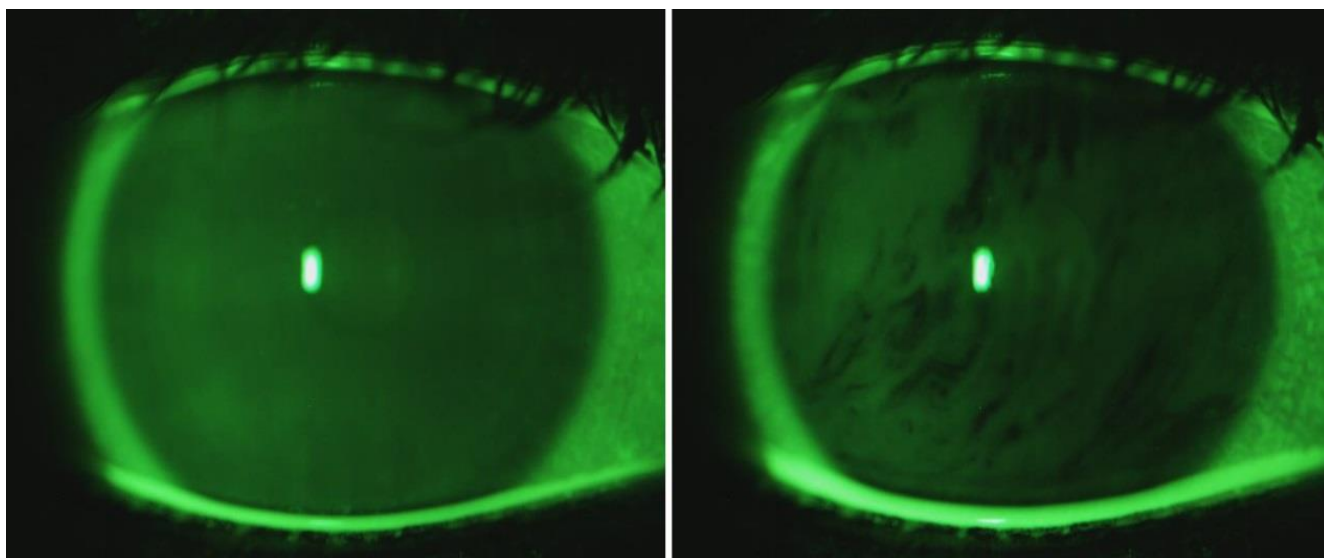


Εικόνα 37 : είδωλα στο javal

(http://www.doctor-hill.com/iol-main/toric_keratometry.htm)

2.3.5. BUT TEST

Το BUT TEST μοιάζει αρκετά με το NIBUT TEST. Και εδώ γίνεται εξέταση της ποιότητας των δακρύων. Ωστόσο, αυτό το test γίνεται στην σχισμοειδή λυχνία, με παραλληλεπίπεδο φωτισμό, γωνία έως 45', μεγέθυνση έως 20x και φίλτρο μπλε κοβαλτίου. Αρχικά ο ο εξεταστής εμποτίζει το χαρτάκι της φλουρορσεΐνης με 2 σταγόνες τεχνητών δακρύων και ζητά από τον ασθενή που κάθεται σε άνετη θέση να κοιτάξει άνω. Του κατεβάζει ελαφρώς το κάτω βλέφαρο και ακουμπά τον σκληρό, βάφοντάς του τα δάκρυά. Του ζητά να ανοιγοκλείσει 3 φορές τα μάτια του και έπειτα να τα κρατήσει ανοιχτά για όσο μπορεί. Στο μεταξύ χρονομετρά τα δευτερόλεπτα και σταματά στο πρώτο ανοιγόκλεισμα των βλεφάρων ή το σχηματισμό ξηρής περιοχής (Εικόνα 38). Η διαδικασία επαναλαμβάνεται 3 φορές και στο τέλος γίνεται λήψη του μέσου όρου των αποτελεσμάτων. Στην περίπτωση που ο μέσος όρος είναι 10''-12'', θεωρείται ότι η παραγωγή δακρύων είναι φυσιολογική. Εάν είναι 8''-10'', θεωρείται πάλι φυσιολογικό στην Ελλάδα, λόγω του ιδιαίτερου κλίματος (ξηρασία και υγρασία), 6''-9'' ήπια ξηροφθαλμία και κάτω από 5'' σοβαρή ξηροφθαλμία. (σημειώσεις Δρ.Δ.Μακρυνιώτη, Φακοί επαφής 1)



Εικόνα 38 : But Test, αριστερά φυσιολογική χρώση, δεξιά σχηματισμός ξηρών περιοχών

(<http://www.varpa.es/optics.html>)

2.3.6. SCHIRMER TEST

Άλλη μια μέθοδο εξέτασης της ποσότητας αυτή τη φορά των δακρύων αποτελεί το schirmer test. Ο ασθενής κάθεται άνετα στην καρέκλα και κοιτά ελαφρώς άνω και ρινικά. Του τοποθετείται στο εσωτερικό μέρος του κάτω βλεφάρου (Εικόνα 39), κοντά στον έξω κανθό, μία αναδιπλωμένη ταινία μήκους 35mm και πλάτος 5mm (Εικόνα 40). Εάν εμποτιστεί με δάκρυα πάνω από 10mm σε λιγότερο από 5', τότε υπάρχει φυσιολογική παραγωγή δακρύων. Σε περίπτωση που η απορρόφηση είναι κάτω από 10mm, τότε υπάρχει ένδειξη ξηροφθαλμίας, 5mm-10mm μέτριας και κάτω από 5mm σοβαρής. (σημειώσεις Δρ.Δ.Μακρυνιώτη, Φακοί Επαφής I)



Εικόνα 39 : τοποθέτηση ταινίας schirmer στο εσωτερικό του κάτω βλεφάρου
(<https://i.ytimg.com/vi/SCJ6n41Vmpc/maxresdefault.jpg>)



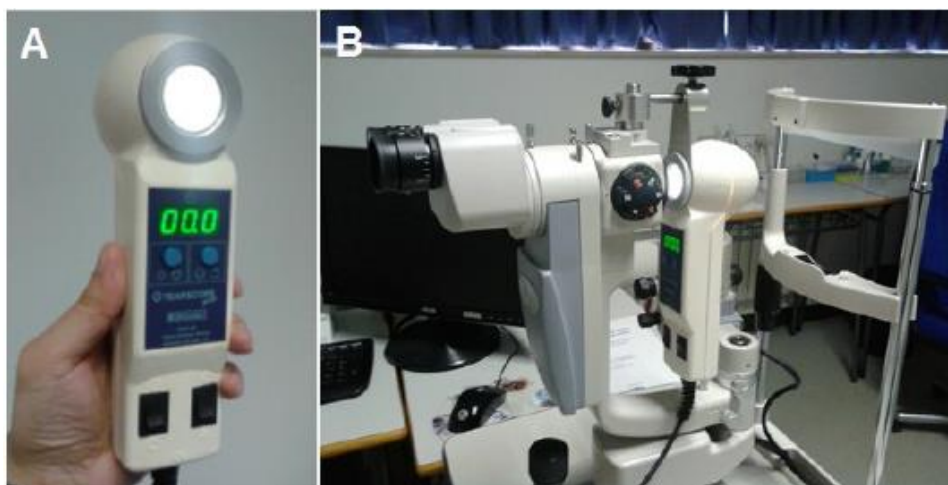
Εικόνα 40 : ταινίες Schirmer Test
(<http://kophthalmics.com/product/schirmer-strips/>)

2.3.7. TEST TOY ΝΗΜΑΤΟΣ

Το τεστ του νήματος μοιάζει αρκετά με το schirmer test και είναι λιγότερο ενοχλητικό για τον εξεταζόμενο. Το νήμα έχει μήκος 70mm και η άκρη του τοποθετείται εσωτερικά του βλεφάρου του ασθενούς για 15 sec. Αν η εμπότιση είναι μεταξύ 9-20mm, τότε είναι ένδειξη φυσιολογικής παραγωγής δακρύων, αν είναι μεταξύ 5-9mm, τότε είναι ένδειξη ήπιας ξηροφθαλμίας και τέλος, εάν είναι κάτω από 5mm, τότε υπάρχει ξηροφθαλμία. Παρ'όλα αυτά, έχει αποδειχθεί ότι το schirmer test είναι προτιμότερο, γιατί το τεστ του νήματος δεν σχετίζεται ούτε με την παραγωγή, ούτε με τον όγκο των δακρύων. (Κατσούλος Κ., Μακρυνιώτη Δ.,2010, Φακοί Επαφής Β'Κλινική Πρακτική και Εφαρμογές, εκδόσεις Σύγχρονη Γνώση)

2.3.8. ΔΑΚΡΥΟΣΚΟΠΙΟ

Το δακρυσκόπιο χειρός (Εικόνα 41) είναι ένα μέσο, το οποίο χρησιμοποιεί μια πηγή ψυχρού φωτός, ώστε να μην επηρεάζει το δακρυικό φιλμ κατά την εξέταση και μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε απευθείας στο μάτι, είτε σε συνδιασμό με τη σχισμοειδή λυχνία, για να παρέχεται δυνατότητα μεγαλύτερης μεγέθυνσης (Εικόνα 41). Είναι ιδιαίτερα χρήσιμο διότι αναδεικνύει τις αιτίες των συμπτωμάτων της ξηροφθαλμίας, αφού αξιολογεί τις μεταβολές στην λιπιδιακή στιβάδα. (www.medical-dictionary.thefreedictionary.com, επίσκεψη 15.7.16)

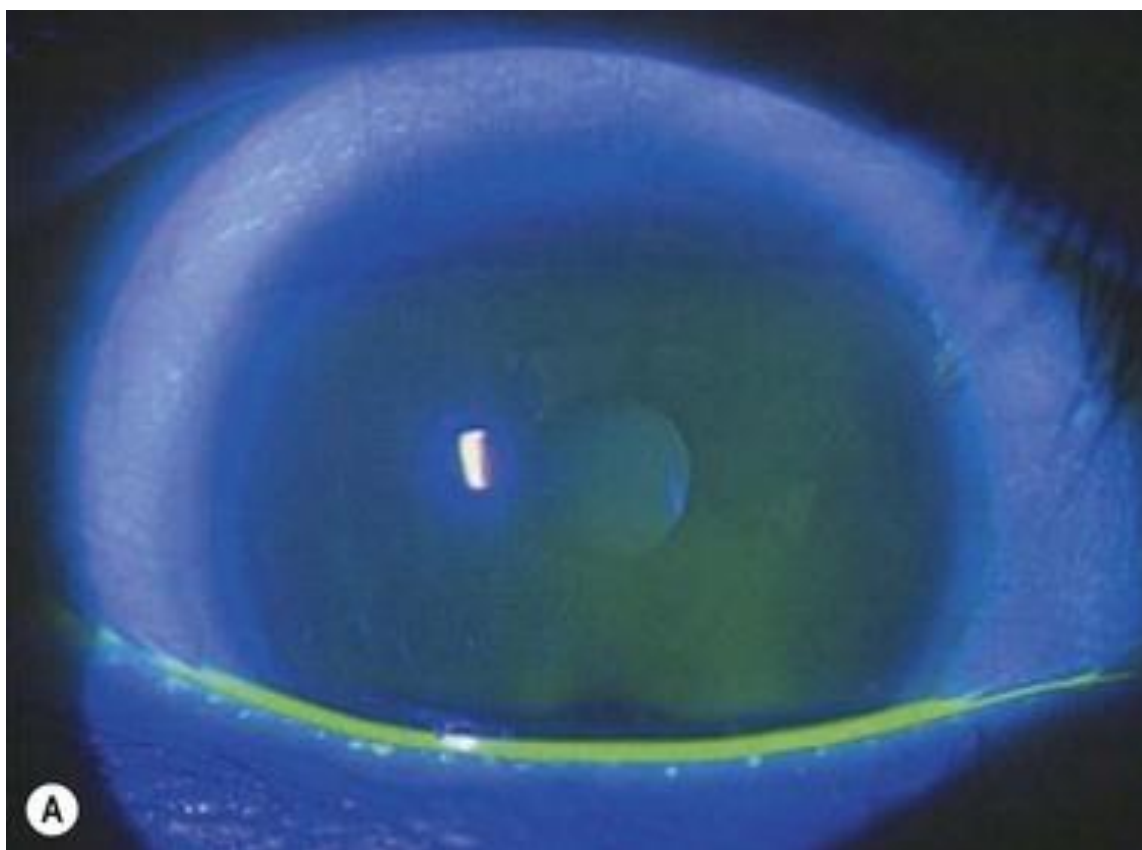


Εικόνα 41 : δακρυοσκόπιο χειρός, το οποίο συνδέεται και με τη σχισμοειδή λυχνία

(https://www.researchgate.net/figure/260941581_fig1_Figure-1-Tearscope-plus-This-device-enables-specular-reflection-oven-the-entire-cornea)

2.3.9. ΕΞΕΤΑΣΗ ΔΑΚΡΥΪΚΟΥ ΜΗΝΙΣΚΟΥ

Η εξέταση του δακρυϊκού μηνίσκου πραγματοποιείται στην Σχισμοειδή Λυχνία με μεγέθυνση 10x ή 20x. Ο εξεταστής παρατηρεί το πάχος της συγκέντρωσης των δακρύων στο χείλος του κάτω βλεφάρου (Εικόνα 42). Το επιθυμητό πάχος του μηνίσκου είναι περίπου 1mm, ενώ αν είναι κάτω από 0,30mm, τότε είναι ένδειξη χαμηλής ποιότητας και ποσότητας δακρύων. Αν ο δακρυϊκός μηνίσκος είναι δύσκολο να παρατηρηθεί τότε γίνεται ενστάλαξη φλουροροσεΐνης μαζί με τη χρήση φίλτρου μπλε κοβαλτίου. Δεν συνιστάται όμως γιατί μπορεί να υπάρξει αλλοίωση στην ποσότητα των δακρύων. Η κακή ποιότητα δακρύων οδηγεί στην εξάτμισή τους και έχει διαπιστωθεί ότι οι χρήστες φακών επάφης έχουν ελαττωμένο πάχος δακρυϊκού μηνίσκου άρα και πρόβλημα ξηροφθαλμίας. (Κατσούλος Κ., Μακρυνιώτη Δ.,2010, Φακοί Επαφής Β΄Κλινική Πρακτική και Εφαρμογές, εκδόσεις Σύγχρονη Γνώση)



Εικόνα 42 : ένδειξη πάχους συγκέντρωσης δακρύων κατά την εξέταση του δακρυϊκού μηνίσκου με χρώση φλουροροσεΐνης.

(<http://clinicalgate.com/the-tear-film-anatomy-structure-and-function/>)

2.3.10. ΜΕΤΡΗΣΗ ΟΣΜΩΜΟΡΙΑΚΟΤΗΤΑΣ ΔΑΚΡΥΪΚΗΣ ΣΤΙΒΑΔΑΣ ΜΕ TEARLAB OSMOLARITY.

Το σύστημα ωσμομοριακότητας κατ'όγκο (tearlab osmolarity) είναι ένα σύστημα συλλογής και εξέτασης των δακρύων (Εικόνα 43). Η υπεροσμωτικότητα προκαλεί αυξημένα επίπεδα εξάτμισης δακρύων, που έχουν ως αποτέλεσμα τη συμπύκνωση του στρώματος των δακρύων. Το σύστημα εξέτασης tearlab osmolarity προσδιορίζει την ωσμομοριακότητα των δακρύων σε νανόλιτρα (nL), που συλλέγονται απ'ευθείας από την περιφέρεια του βλεφάρου. Η εξέταση πραγματοποιείται καθώς ο ασθενής κάθεται σε άνετη θέση και η Μήλη(άκρη) του συστήματος εξέτασης ακουμπά στον δακρυϊκό του μηνίσκο. Στη συνέχεια, συλλέγει την ποσότητα των δακρύων που χρειάζεται και τα αποτελέσματα εμφανίζονται στην οθόνη του συστήματος. Η ωσμομοριακότητα των δακρύων σε κανονικούς ασθενείς είναι 275-316 mOsm/L, ενώ σε ασθενείς με ξηροφθαλμία είναι 316 mOsm/L. (docplayer.gr, επίσκεψη 20.08.16)

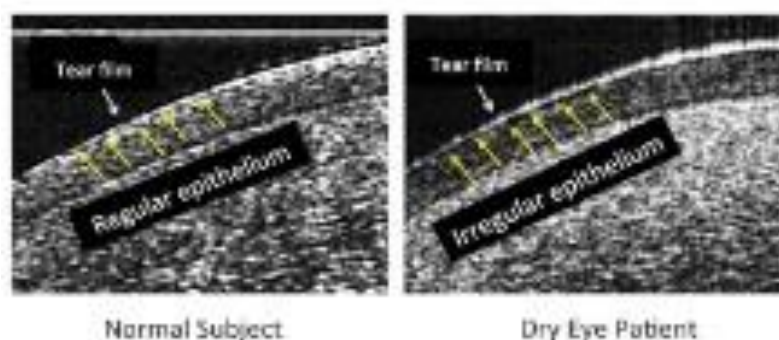


Εικόνα 43 : συλλογή δακρύων με Tearlab Osmolarity

(<http://www.cantechletter.com/2012/07/canadas-10-hottest-biotech-stocks/>)

2.3.11. ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΔΑΚΡΥΪΚΗΣ ΣΤΙΒΑΔΑΣ ΜΕΣΩ OCT

Η οπτική τομογραφία συνοχής χρησιμοποιείται και για την απεικόνιση της δακρυϊκής στιβάδας και του όγκου των δακρύων (Εικόνα 44). Τα τελευταία χρόνια ιδιαίτερα, έχουν σχεδιαστεί συστήματα υψηλής ανάλυσης και έτσι μπορεί να ανιχνευθεί ένα φιλμ δακρύων λιγότερο κι από 5μm. Αξίζει να σημειωθεί πως η OCT χρησιμοποιείται και για την αξιολόγηση σωστής ή μη εφαρμογής φακών επαφής που είναι απαραίτητη για την κατανόηση της φυσιολογίας των δακρύων και την αποφυγή διαταραχών όπως η ξηροφθαλμία. (optics-vision.gr, επίσκεψη 11.06.16)



Εικόνα 44 : αριστερά: δακρυϊκή στιβάδα σε υγιές επιθήλιο, δεξιά: δακρυϊκή στιβάδα σε ασθενή με ξηροφθαλμία.

(<https://www.reviewofophthalmology.com/article/dry-eye-diagnosis-21st-century-tools-44198>)

2.4. ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Εκτός από την φυσιολογική εμφάνιση ξηροφθαλμίας λόγω των γηρατιών, ο σύγχρονος τρόπος ζωής και η απαιτούμενη πολύωρη χρήση ηλεκτρονικών μέσων επικοινωνίας, επιδεινώνει το φαινόμενο εμφάνισής της. Σύμφωνα ωστόσο με έρευνες, έχει παρατηρηθεί ότι μία πρώτη λύση ύστερα από τη χρήση οθονών, είναι το test 20-20-20. Δηλαδή κάθε 20 λεπτά, ο ασθενής κοιτά μακριά στα 6 πόδια (20m) και κάνει 20 βλεφαρισμούς (Εικόνα 45). Έτσι ενυδατώνονται προσωρινά οι οφθαλμοί.



Εικόνα 45 : τοπίο

(http://ifigeneia-georgiadou-math.blogspot.gr/2015/05/blog-post_11.html)

Επίσης, συστήνεται να μην χρησιμοποιείται κλιματιστικό σε ήδη πάσχοντες. Οι οδηγοί αυτοκινήτων να μην έχουν ανοιχτό παράθυρο και αντίστοιχα οι μοτοσυκλετιστές να φορούν κράνος με τζάμι. Αξίζει να σημειωθεί πως και η σωστή διατροφή (Ω3 λιπαρά, ιχνοστοιχεία,βιταμίνη Α) ενισχύει την διατήρηση της ενυδατωμένης οφθαλμικής επιφάνειας. Σημαντικό ρόλο παίζει και το κάπνισμα ή η κατανάλωση αλκοολούχων ποτών. Τέλος, η χρήση κατάλληλων γυαλιών ηλίου βοηθά στην προστασία των δακρύων και γενικότερα του οφθαλμού. (www.laser4myopia.gr, επίσκεψη 31.8.16)

2.5 ΘΕΡΑΠΕΙΑ

Το πρώτο βήμα για την αντιμετώπιση μιας ξηροφθαλμίας είναι να γίνει αναζήτηση της αιτίας δημιουργίας της. Για το λόγο αυτό χρήζει η λήψη ιστορικού. Έπειτα κατηγοριοποιείται σαν απλή, ήπια ή σοβαρή ξηροφθαλμία είτε προερχόμενη από συστηματική νόσο (πχ.σύνδρομο Sjogren, συστηματικός ερυθηματώδης λύκος).

Σαν πρώτη κοινή αντιμετώπιση της ξηροφθαλμίας, συνήθως χορηγούνται τεχνητά δάκρυα (Εικόνα 46).Υπάρχουν διάφορα σκευάσματα, άλλα με κολλαγόνο,άλλα με συντηρητικά και άλλα χωρίς και παράλληλα συμβατά με χρήστες φακών επαφής. Ακόμα καλύτερα αποδεικνύονται τα οφθαλμικά λιπαντικά gel, τα οποία δρουν στην λιπώδη στιβάδα. Ενώ σε προχωρημένες καταστάσεις, χρησιμοποιούνται αλοιφές, οι οποίες συνήθως τοποθετούνται πριν τον ύπνο, προσφέροντας μεν μια παχύρρευστη ενυδάτωση, προκαλώντας δε προσωρινή θόλωση της όρασης.

Όταν υπάρχει σοβαρή ένδειξη ξηροφθαλμίας στους χρήστες φακών επαφής, συνιστάται η διακοπή τους για ένα χρονικό διάστημα ή περιορισμένη χρήση μέσα στο 24ωρο. Εξίσου σημαντική μέθοδος για τα πιο προχωρημένα ωστόσο στάδια αποτελεί η διατήρηση των δακρύων , όπου γίνεται απόφραξη των δακρυικών σωληναρίων ακόμα και με καυτηριασμό, με αποτέλεσμα να παραμένουν τα φυσιολογικά δάκρυα σε συνδιασμό με τα τεχνητά για περισσότερη ώρα στην οφθαλμική επιφάνεια. (www.laser4myopia.gr , επίσκεψη 31.8.16)



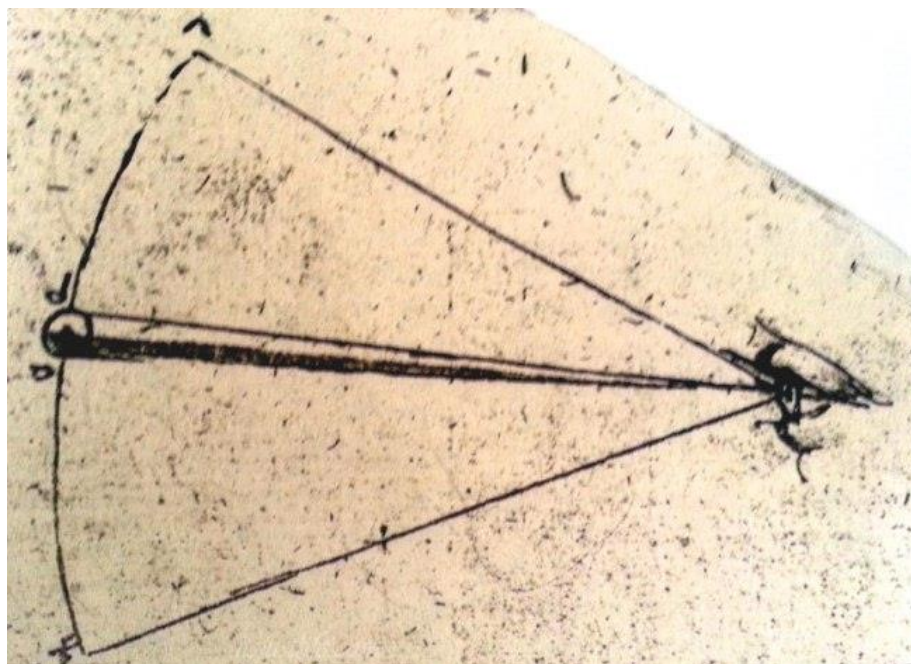
Εικόνα 46 : ενστάλαξη τεχνητών δακρύων

(<http://www.invitromagazine.gr/2014/11/12/ti-prokali-xirofthalmia-xerete-oti-pezi-rolo-ke-i-diatrofi/>)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΦΑΚΩΝ ΕΠΑΦΗΣ ΣΤΗΝ ΔΑΚΡΥΪΚΗ ΣΤΙΒΑΔΑ

3.1. ΦΑΚΟΙ ΕΠΑΦΗΣ-ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Η ιστορία των φακών επαφής ξεκινά περί 500 χρόνια πίσω και συγκεκριμένα το 1508, όταν για λόγους έρευνας, ο Leonardo Da Vinci, κατασκεύασε το πρώτο κρυστάλλινο φακό. Πιο συγκεκριμένα, πίστευε πως όταν ο οφθαλμός θα ερχόταν σε επαφή με το νερό, θα άλλαζε η διαθλαστική του ισχύς (Εικόνα 47). Πράγματι τοποθέτησε το πρόσωπο ενός ανθρώπου μέσα σε ένα μπολ γεμάτο νερό και φημολογείται πως το άτομο αυτό, ενώ είχε οφθαλμικές παθήσεις, είδε για πρώτη φορά καθαρά. Έτσι προέκυψε το συμπέρασμα ότι η διάθλαση και το περιφερειακό οπτικό πεδίο, γίνεται να βελτιωθεί. Ωστόσο οι προσπάθειες για δημιουργία φακού επαφής, δεν ήταν επιτυχείς. (<https://contactlensescouk.wordpress.com/2014/03/03/milestone-s-in-contact-lens-history>, επίσκεψη 11.8.16)



Εικόνα 47:σχέδιο Leonardo da Vinci, το οποίο αποτέλεσε σταθμό για το σχεδιασμό ενός φακού, ο οποίος θα διόρθωνε τη διαθλαστική ανωμαλία.

(<https://contactlensescouk.wordpress.com/2014/03/03/milestones-in-contact-lens-history>, επίσκεψη 11.8.16)

Παρόλ'αυτά, μεγάλωνε η αναγκαιότητα για καλύτερη όραση, χωρίς όμως να υπάρχει δέσμευση από βαρείς κοκάλινους ή μεταλλικούς σκελετούς και κρυστάλλινους φακούς. Το 1632, ο γάλλος Rene Descartes (Εικόνα 48), πρότεινε το πρώτο κερατοειδικό φακό επαφής, το οποίο προσπάθησε το 1636 να δημιουργήσει ο Καρτέσιος, με αποτυχία. (<https://contactlensescouk.wordpress.com/2014/03/03/milestones-in-contact-lens-history>, επίσκεψη 11.8.16)



Εικόνα 48: Rene Descartes

(<https://contactlensescouk.wordpress.com/2014/03/03/milestones-in-contact-lens-history>, επίσκεψη 11.8.16)

Εντούτοις, το 1801 ο Thomas Young (Εικόνα 49) ανέπτυξε την ιδέα του Descartes, η οποία έλεγε, πως ένα τέταρτο ιντσών γυάλινου

σωλήνα με νερό, όπου το εξωτερικό άκρο του περιέχει ένα μικροσκοπικό φακό, εφάπτεται απευθείας στον κερατοειδή και έτσι διορθώνεται η διαθλαστική ανωμαλία. Ήταν σημαντική πρόοδος αλλά πρακτικά αδύνατη και απορρίφθηκε.
(<https://contactlensescouk.wordpress.com/2014/03/03/milestones-in-contact-lens-history>, επίσκεψη 11.8.16)



Εικόνα 49: Thomas Young

(<https://contactlensescouk.wordpress.com/2014/03/03/milestones-in-contact-lens-history>, επίσκεψη 11.8.16)

Το 1827, για πρώτη φορά έγινε πρόταση λείανσης του φακού, ώστε να εφάπτεται με ακρίβεια σε ολόκληρη την επιφάνεια του κερατοειδούς. Την σκέψη αυτή είχε Άγγλος αστρονόμος και συγκεκριμένα ο Sir John Herschel (Εικόνα 50). (<https://contactlensescouk.wordpress.com/2014/03/03/milestones-in-contact-lens-history>, επίσκεψη 13.8.16)

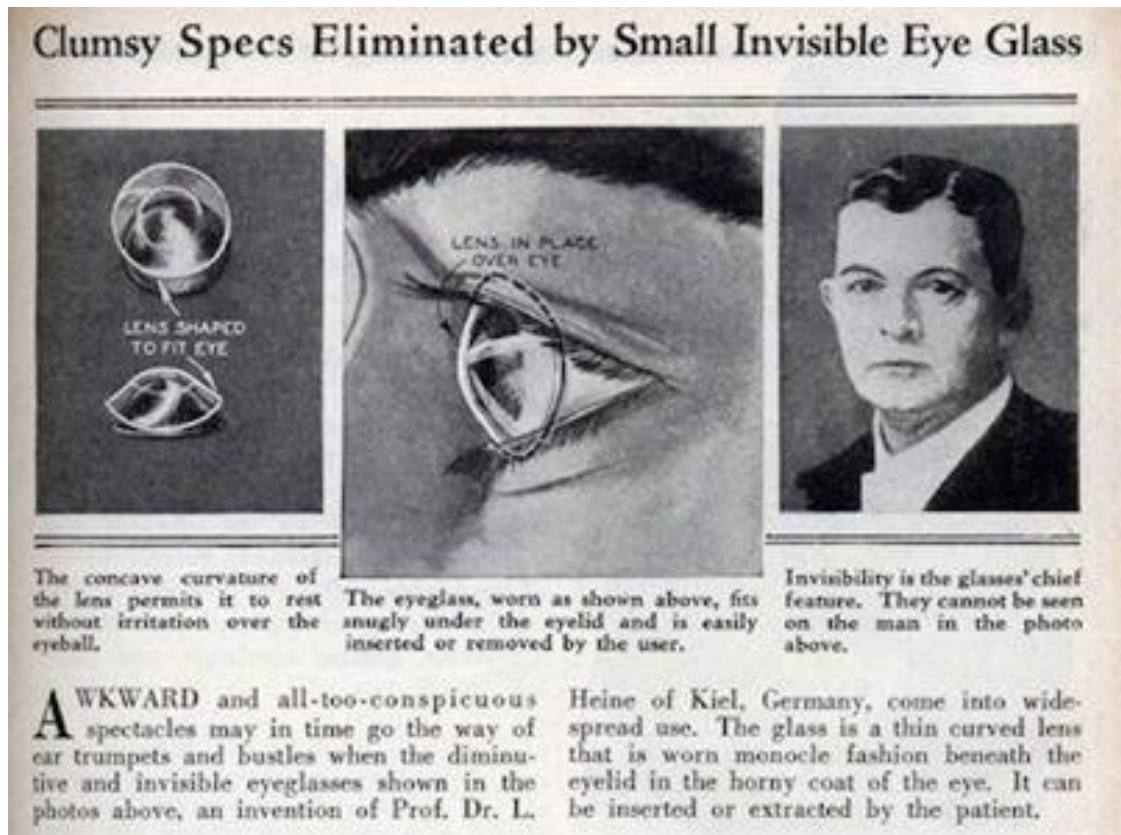


Εικόνα 50: Sir John Herschel

(<https://contactlensescouk.wordpress.com/2014/03/03/milestones-in-contact-lens-history>, επίσκεψη 13.8.16)

Άλλη μια προσπάθεια έγινε το 1887, όταν ο γερμανός Glassblower Fe Muller (Εικόνα 51) οποίος παρήγαγε ένα πρόθεμα ματιού, το οποίο βελτίωνε την όραση.

(<https://contactlensescouk.wordpress.com/2014/03/03/milestones-in-contact-lens-history>, επίσκεψη 13.8.16)



Εικόνα 51: πρόθεμα ματιού, από τον γερμανό Glassblower Fe Muller

(<https://contactlensescouk.wordpress.com/2014/03/03/milestones-in-contact-lens-history>, επίσκεψη 13.8.16)

Σχεδόν στον ίδιο χρόνο το 1888, ο γερμανός γιατρός και φυσιολόγος Adolf Gaston Eugen Fick και ο Γάλλος οπτικός Eduard Kalt (Εικόνα 52), κατάφεραν να τοποθετήσουν το πρώτο γυάλινο φακό επαφής, ο οποίος διόρθωνε την μυωπία ή την υπερμετροπία. Ωστόσο αυτός ο φακός, κάλυπτε ολόκληρη την μπροστινή επιφάνεια του ματιού και όπως ήταν φυσικό, δεν θα μπορούσε να αποτελεί μόνιμη λύση, λόγω κόπωσης από το σχετικό βάρος, αλλά χρήση λίγων ωρών.

(<https://contactlensescouk.wordpress.com/2014/03/03/milestones-in-contact-lens-history>, επίσκεψη 13.8.16)



Εικόνα 52: Eduard Kalt

(<https://contactlensescouk.wordpress.com/2014/03/03/milestones-in-contact-lens-history>, επίσκεψη 13.8.16)

Το 1929 ο Joseph Dalos (Εικόνα 54), Ούγγρος οφθαλμίατρος, τελειοποίησε τις μεθόδους λήψης καμπυλότητας με καλούπια, τα οποία ήταν από Negocol και Hominite (Εικόνα 53), ώστε να εφαρμόζουν καλύτερα στον σκληρό του ματιού. (<https://contactlensescouk.wordpress.com/2014/03/03/milestones-in-contact-lens-history>, επίσκεψη 13.8.16)



Εικόνα 53: καλούπια για λήψης καμπυλότητας από Negocol και Hominite

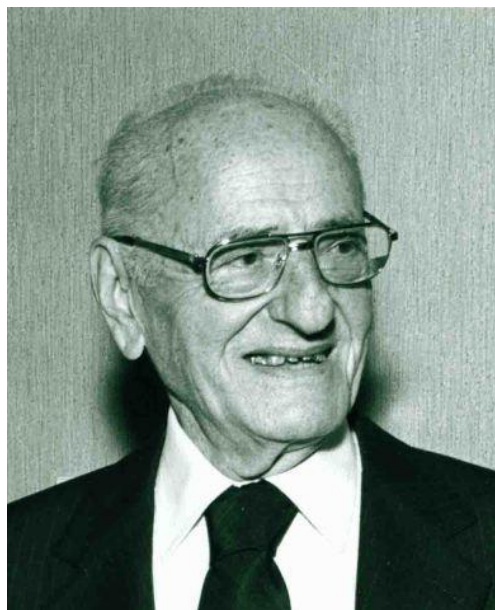
(https://translate.google.gr/translate?hl=el&sl=en&u=http://www.andrewgasson.co.uk/pioneers_dallos.htm&prev=search, επίσκεψη 13.8.16)



Εικόνα 54: Joseph Dalos

(http://www.andrewgasson.co.uk/pioneers_dallos.htm, επίσκεψη 13.8.16)

Μετά από 7 χρόνια, ο οπτομέτρης William Feinbloom (Εικόνα 55), με καταγωγή από Νέα Υόρκη, ήταν ο πρωτοπόρος στη κατασκευή πλαστικού φακού επαφής.
(<https://contactlensescouk.wordpress.com/2014/03/03/milestones-in-contact-lens-history>, επίσκεψη 13.8.16)



Εικόνα 55: William Feinbloom

(http://www.andrewgasson.co.uk/opioneers_feinbloom.htm, επίσκεψη 13.8.16)

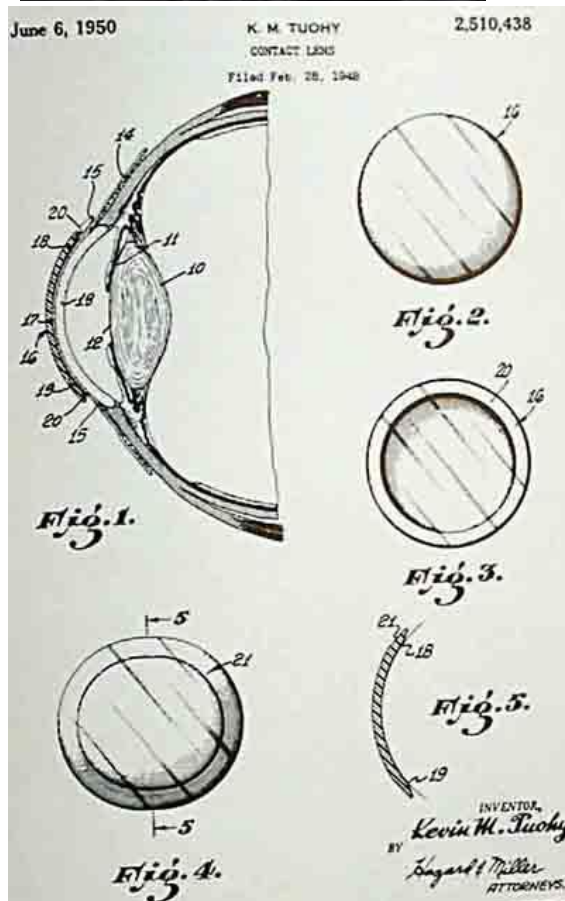
Το 1945, η Αμερικάνικη Οπτομετρική ένωση(American Optometric Association)(Εικόνα 56), αναγνωρίζει την χρήση φακών επαφής, καθορίζοντας τους τμήμα της πρακτικής οπτομετρίας. (<https://contactlensescouk.wordpress.com/2014/03/03/milestones-in-contact-lens-history>, επίσκεψη 13.8.16)



Εικόνα 56: Αμερικάνικη Οπτομετρική ένωση(American Optometric Association)

(<http://www.prnewswire.com/news-releases/american-optometric-association-complaint-urges-fda-enforcement-of-device-standards-on-vision-app-300245594.html>, επίσκεψη 13.8.16)

Το 1948, ο Kevin Tuohy, κατασκεύαζε φακούς επαφής μόνο από πλαστικό και η ιδιαιτερότητα τους, ήταν πως σε σχέση με τους φακούς του Feinbloom, αυτοί να μην κάλυπταν ολόκληρο τον κερατοειδή, ωστόσο είχαν μικρότερη διάμετρο, οπότε και ήταν πιο άνετοι (Εικόνα 57,58).



Εικόνα 57,58: αριστερά:Kevin Tuohy, δεξιά φακοί από πλαστικό με μικρότερη διάμετρο

(http://www.andrewgasson.co.uk/opioneers_tuohy.htm, επίσκεψη 13.8.16)

Το 1950, ο οφθαλμίατρος Dr George Butterfield, σχεδίασε ένα κερατοειδικό φακό επαφής, με περισσότερες καμπύλες, ο οποίος

<<αγκάλιαζε>> με την εσωτερική του επιφάνεια τον κερατοειδή(
<https://contactlensescouk.wordpress.com/2014/03/03/milestones-in-contact-lens-history/>, επίσκεψη 13.8.16).

Ύστερα από 10 χρόνια και έπειτα από αρκετά πειράματα πάνω σε πλαστικά υδροαπορροφητικά μαλακά υλικά, ο τσεχοσλάβος Otto Wichterle (Εικόνα 59) και ο βοηθός του Drahoslav Limkataskeúασαν το πρώτο μαλακό φακό επαφής, που ονομάστηκε μεθακρυλικό υδροξυαιθυλεστέρα(HEMA) (<http://www.drrichardseisenberg.com/the-history-of-contact.html>, επίσκεψη 13.8.16).



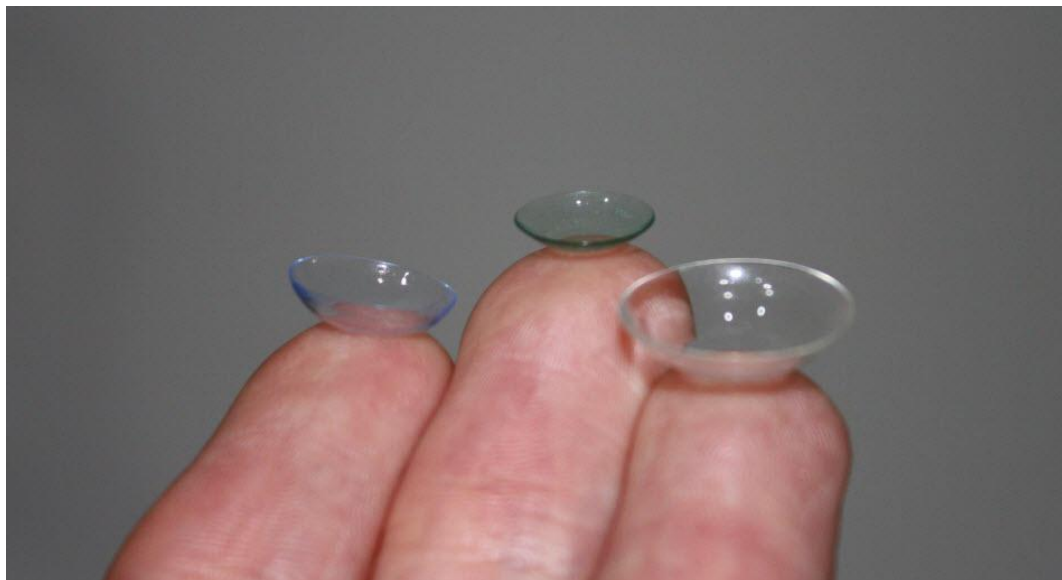
Εικόνα 59: Otto Wichterle

(https://en.wikipedia.org/wiki/Otto_Wichterle#/media/File:Prof._Ing._RTDr._Otto_Wichterle.jpg, επίσκεψη 13.8.16)

Το **1971**, οι Ηνωμένες Πολιτείες θέτουν σε διαθεσιμότητα τους πρώτους μαλακούς φακούς επαφής. Ωστόσο οι συνταγές δεν ήταν ακριβείς, όπως και οι καμπυλότητες για αυτό και έγιναν αρκετές έρευνες πάνω σε αυτό (<http://www.drrichardseisenberg.com/the-history-of-contact.html>, επίσκεψη 13.8.16). Το **1978**, εγκρίθηκε ο πρώτος τορικός(αστιγματικός) φακός επαφής και έγινε διαθέσιμος στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής. Το **1979**, κατασκευάστηκαν οι πρώτοι αεροδιαπερατοί φακοί επαφής από συμπολυμερή υλικά, πολυμεθιλική αλκοόλη και έγιναν και αυτοί εμπορικοί. Το **1980**, έγιναν εμπορικοί οι πρώτοι ημερήσιας αντικατάστασης φακοί επαφής. Το **1981**, δόθηκαν στο εμπόριο φακοί επαφής παρατεταμένης χρήσης και λίγο αργότερα το **1982**, οι διπλοεστιακοί φακοί επαφής. Το **1983**, βγήκε στο εμπόριο ο πρώτος έγχρωμος φακός. Τρία χρόνια αργότερα, κυκλοφόρησε ένας νέος φακός επαφής παρατεταμένης χρήσης RGP. Επιπλέον το **1987**, έγιναν διαθέσιμα τα υγρά φακών επαφής, όπου επέτρεπαν την πολλαπλή χρήση τους μέσα στην μέρα, προσφέροντας ταυτόχρονα, αποστείρωση και ενυδάτωση. Παράλληλα νέα υλικά χρησιμοποιούνταν για την παραγωγή των φακών, τα οποία είχαν ακόμα μεγαλύτερη αεροδιαπερατότητα. Το **1991**, κυκλοφόρησε ο φακός επαφής, συχνής αντικατάστασης, όπως ο ημερήσιος, ο φακός των δύο εβδομάδων, ο μηνιαίος και ο τρι-μηνιαίος. Ενώ το **1992**, οι φακοί παρουσίαζαν ένα ελαφρύ χρώμα, προκειμένου να ξεχωρίζουν εύκολα από τη θήκη (ειδικά για έναν νέο χρήστη). Αξίζει να σημειωθεί πως το **1995**, οι φακοί επαφής έτειναν να έχουν χαμηλή περιεκτικότητα σε σιλικόνη και ταυτόχρονα υψηλό Dk, γεγονός που τους έκανε πολύ πιο ανεκτούς προς τους χρήστες. Στο μεταξύ ένα χρόνο αργότερα, το **1996**, στις Ηνωμένες Πολιτείες, κυκλοφόρησαν οι πρώτοι φακοί επαφής με φίλτρα κατά της υπεριώδους ακτινοβολίας UVA και UVB. Επίσης, το **1998**, έγιναν διαθέσιμοι οι πολυεστιακοί μαλακοί φακοί επαφής. Ενα χρόνο αργότερα, δόθηκε έμφαση στην παρατεταμένη χρήση των φακών και έτσι κυκλοφόρησαν φακοί με ακόμα πιο υψηλό Dk και νέα υλικά. Τέλος, ύστερα από πολλά χρόνια και συγκεκριμένα το **2008**, έκανε την εμφάνιση του ένα νέο υλικό, η σιλικόνη-υδρογέλη, το οποίο παρείχε πολύωρη ενυδάτωση, με αυξημένη αυτόχρονα οξυγόνωση και εύκολη εφαρμογή, γεγονός που ικανοποιούσε κάθε χρήστη.

3.2. ΤΥΠΟΙ ΦΑΚΩΝ ΕΠΑΦΗΣ

Οι φακοί επαφής ανάλογα με το υλικό απ'το οποίο είναι φτιαγμένοι αλλά και την εφαρμογή τους, χωρίζονται σε μαλακούς, σκληρούς αεροδιαπερατούς και σκληρικούς φακούς επαφής (Εικόνα 60).



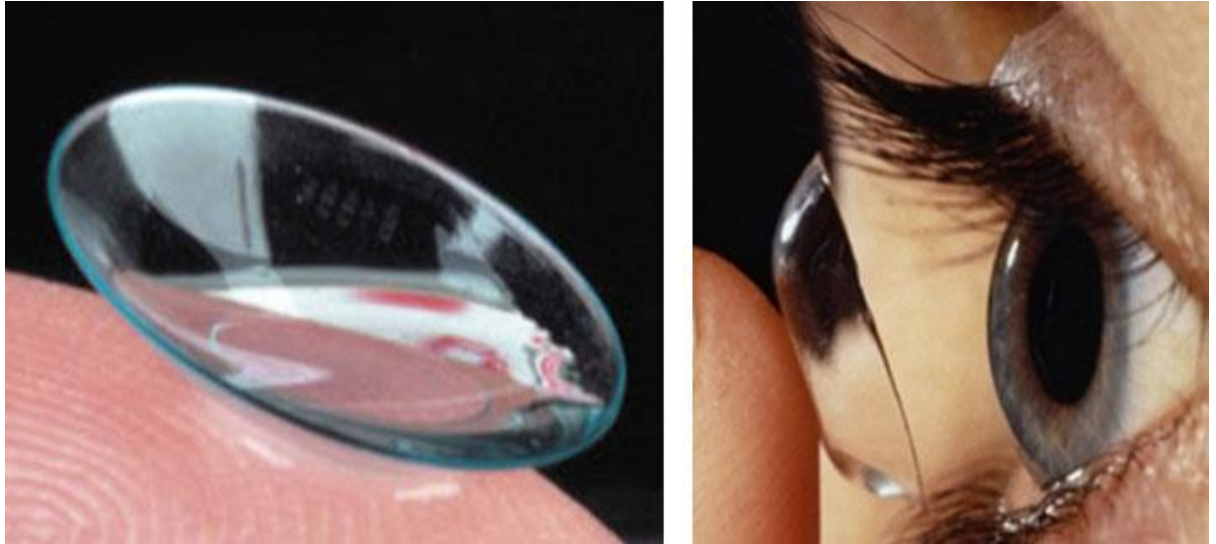
Εικόνα 60 (από αριστερά προς δεξιά) : Απεικόνιση μαλακού φακού επαφής, σκληρού αεροδιαπερατού και σκληρικού.

(<http://innovativeeyecare.com.au/what-we-do/general-information-on-contact-lenses>)

3.2.1. ΜΑΛΑΚΟΙ ΦΑΚΟΙ ΕΠΑΦΗΣ

Οι μαλακοί φακοί επαφής (Εικόνα 61) είναι φτιαγμένοι είτε από υδρογέλη, το οποίο ως υλικό είναι άνυδρο και αφού ενυδατωθεί στο τελευταίο στάδιο, γίνεται συμβατό και υδρόφιλο υλικό (hema, filcon), είτε από σιλικόνη-υδρογέλη, όπου η σιλικόνη δίνει ελαστικότητα και το κάνει υδρόφοβο και το καθιστά τέλειο συνδιασμό. Έχουν περιεκτικότητα σε νερό από 45% έως και 55% ενώ οι φακοί σιλικόνης-υδρογέλης έχουν έως και 80%. Αξίζει να σημειωθεί πως όσο αυξάνεται η περιεκτικότητα σε νερό, τόσο μειώνεται η μηχανική αντοχή και γίνεται πιο ευάλωτο σε εναποθέσεις (πχ. πρωτεΐνες, λιπίδια κλπ.) με συνέπεια την μειωμένη διάρκεια ζωής. Είναι πολύ άνετοι λόγω του μαλακού υλικού τους και συνηθίζονται από την πρώτη μέρα εφαρμογής τους, αλλά δεν διαθέτουν την διαπερατότητα σε οξυγόνο των σκληρών αεροδιαπερατών φακών. Η διάμετρος τους είναι 12-14mm και εφαρμόζουν στον κερατοειδή

χιτώνα.(Κατσούλος Κ., Μακρυνιώτη Δ.,2010, Φακοί ΕπαφήςΑ΄ επιστήμη και βασικές αρχές, εκδόσεις Σύγχρονη Γνώση),(http://www.allaboutvision.com/contacts/contact_lenses.htm, επίσκεψη 11.3.17



Εικόνα 61: Απεικόνιση μαλακού φακού επαφής και ο τρόπος εφαρμογής του.

(http://www.teiath.gr/seyp/new_optics/articles.php?id=21830&lang=el)

3.2.1.1.ΕΙΔΗ ΜΑΛΑΚΩΝ ΦΑΚΩΝ ΕΠΑΦΗΣ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗΝ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥΣ

Αρχικά, ο κύριος διαχωρισμός των ειδών φακών επαφής έγκειται στη διάρκεια χρήσης τους. Υπάρχουν φακοί επαφής **μίας χρήσης** (ημερήσιοι) (Εικόνα 62) , οι οποίοι είναι μαλακοί, εύκαμπτοι και απευθύνονται σε χρήστες, όπου δεν είναι τακτικοί με τον καθαρισμό των φακών τους. Αυτοί αποτελούν την ιδανική λύση, αφού μετά την χρήση τους αφαιρούνται και πετάγονται. Το γεγονός αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό διότι, ο χρήστης είναι λιγότερο επιρρεπής σε μολύνσεις, αφού δεν προλαβαίνουν να σχηματιστούν εναποθέσεις πρωτεϊνών στο φακό. Έτσι αντιμετωπίζεται και το συχνότερο πρόβλημα των χρηστών, η επιπεφυκίτιδα. Αποτελούν επίσης την κατάλληλη λύση για τα άτομα που παρουσιάζουν δυσανεξία στα υγρά καθαρισμού , δηλαδή αλλεργικές αντιδράσεις στα χημικά. Αξίζει να σημειωθεί πως, οι τελευταίας τεχνολογίας φακοί επαφής, διαθέτουν φίλτρο κατά της UV ακτινοβολία,

προσφέροντας ακόμα μεγαλύτερη προστασία. Τέλος είναι μια οικονομική λύση για αυτούς που χρησιμοποιούν περιστασιακά φακούς επαφής (πχ. αθλητισμός, θαλάσσια σπόρ κ.α.)(<https://www.ofthalmologiko-iatrio.gr/products6.php?wh=1&lang=1&the1id=17&theid=17&open1=17&open2>, επίσκεψη 11.3.17)



Εικόνα 62 : Ημερήσιοι φακοί επαφής

(<http://www.contactlenses.gr>)

Έπειτα είναι οι **δεκαπενθήμεροι**, όπου ναί μεν χρησιμοποιούνται για 15 μέρες, από την άλλη για όποιον επιθυμεί να πληρώσει κάτι παραπάνω, αποτελεί καλύτερη λύση από πχ. τους μηνιαίους και αυτό γιατί γίνεται πιο συχνή αντικατάσταση και έτσι δεν υπάρχει αυξημένος κίνδυνος σχηματισμού εναποθέσεων. Παρόλα αυτά, ο χρήστης θα πρέπει να είναι τακτικός με τον καθαρισμό τους, αφού θα πρέπει να αποθηκεύονται μετά από την εφαρμογή τους στην ειδική θήκη και να αποστειρώνονται με το κατάλληλο υγρό. Επίσης, υπάρχουν οι δεκαπενθήμεροι συνεχούς χρήσης, μεγάλης περιεκτικότητας σε οξυγόνο, οι οποίοι φοριούνται και κατά την διάρκεια του ύπνου. Ωστόσο, αυτό δεν θα πρέπει να γίνεται άνευ σοβαρού λόγου.(http://www.allaboutvision.com/contacts/contact_lenses.htm, επίσκεψη 11.3.17)

Η πιο συχνή κατηγορία εφαρμογής φακών επαφής είναι αυτοί με διάρκεια ενός μήνα (**μηνιαίοι**), ενώ υπάρχουν και διμηνιαίοι και τριμηνιαίοι. Οι συγκεκριμένοι φακοί μπορούν να χρησιμοποιηθούν καθημερινά από τον χρήστη έως και έξι ώρες και ίσως με κάποιο ενδιάμεσο διάλειμμα, όπου οι φακοί θα ενυδατώνονται στην απαραίτητη αποστειρωμένη θήκη τους με το κατάλληλο υγρό καθαρισμού (Εικόνα 63) (http://www.allaboutvision.com/contacts/contact_lenses.htm, επίσκεψη 11.3.16). Επιπλέον, υπάρχουν στην αγορά **μηνιαίοι φακοί συνεχούς χρήσης**, οι οποίοι, δεν αφαιρούνται κατά το τέλος της ημέρας, αντίθετα φοριούνται και κατά τη διάρκεια του ύπνου. Αυτό γίνεται σε σπάνιες περιπτώσεις, όπου υπάρχει συγκεκριμένος λόγος και φυσικά το έχει εγκρίνει ο οπτικός. Μηνιαίοι επίσης είναι και οι **έγχρωμοι** φακοί επαφής (Εικόνα 64), οι οποίοι εκτός από την αλλαγή της απόχρωσης της

ίριδας, μπορούν να προσφέρουν και δίορθωση διαθλαστικού σφάλματος.
(<https://www.ofthalmologiko-iatrio.gr/products6.php?wh=1&lang=1&the1id=17&theid=17&open1=17&open2=>, επίσκεψη 11.3.17)



Εικόνα 63: Μηνιαίοι φακοί επαφής στην θήκη τους με υγρό καθαρισμού.

(<http://northmedicalcare.gr/karaoglanis/2013/12/03/fakoi-erapafis-xrisimoi-erikindynoi/>, επίσκεψη 13.3.17)

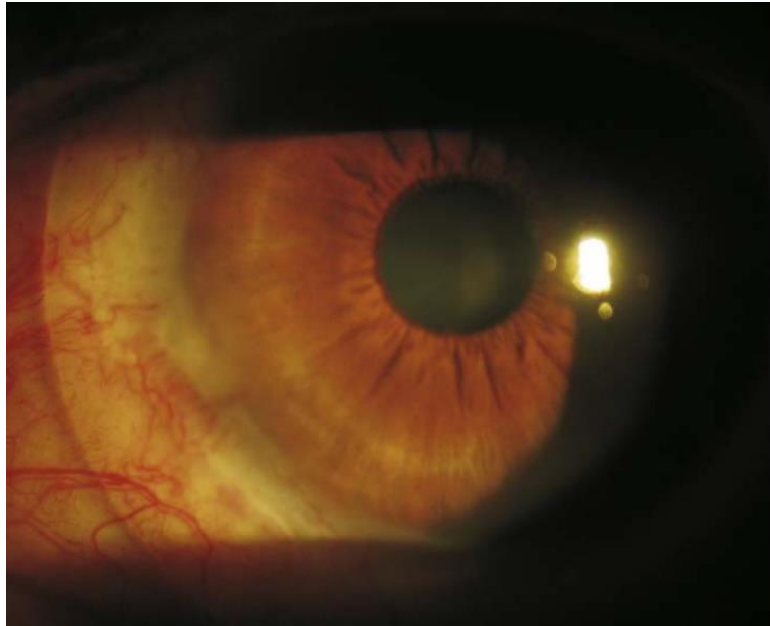


Εικόνα 64 : Έγχρωμοι φακοί επαφής

(<http://myorasis.gr/eidous-exrvmous-fakous-na-parw/#prettyPhoto>)

Επίσης, υπάρχουν οι **ετήσιοι** φακοί επαφής, όπου ανήκουν στην κατηγορία της παλαιότερης τεχνολογίας και έχουν διάρκεια (1-1,5έτος), ανάλογα με τις ώρες χρήσης, την ποιότητα δακρύων, τον τακτικό καθαρισμό. Δεν αποτελούν την πρώτη επιλογή, αφού έχουν υψηλό κόστος, υπάρχει αυξημένος κίνδυνος μόλυνσης, δεν υπάρχει συχνή αντικατάσταση, χρειάζονται πολύ προσεκτικό και τακτικό καθαρισμό για αυτό και θα πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο από συνεπή άτομα.(<https://www.ofthalmologikoiatrio.gr/products6.php?wh=1&lang=1&theid=17&open1=17&open2=>, επίσκεψη 11.3.17)

Έπειτα, υπάρχουν οι **βιομμητικοί** μαλακοί φακοί επαφής, οι οποίοι ξεχωρίζουν χάρη στην επιπρόσθετη ουσία που διαθέτουν την Aquatract II, η οποία προσφέρει υψηλή οξυγόνωση, διατηρώντας την υγρασία του φακού για περισσότερες ώρες μέσα στη μέρα. Επιπλέον, είναι ιδανικοί για χρήστες, οι οποίοι υποφέρουν από ξηροφθαλμία και δυσανεξία στους φακούς επαφής, δίνοντας τους την αίσθηση υψηλής άνεσης.(<http://www.contactlenses.gr/aqualens-biocompatible-bio/>, επίσκεψη 10.3.17).Οι **θεραπευτικοί** φακοί επαφής (Εικόνα 65) είναι μαλακοί φακοί με μεγαλύτερη ποσότητα νερού (70-80%) και μεγαλύτερη διαπερατότητα σε οξυγόνο. Έχουν μεγάλη διάμετρο (14.5-16 mm) και είναι φακοί συνεχούς φοράς, ενώ η εφαρμογή και η αφαίρεσή τους γίνεται από τον οφθαλμίατρο (<https://www.ofthalmologikoiatrio.gr/products6.php?wh=1&lang=1&theid=17&open1=17&open2=>, επίσκεψη 10.3.17) . Οι φακοί αυτοί χρησιμοποιούνται σε περιπτώσεις ασθενών με πτώση βλεφάρου, εντρόπιο, τριχίαση, φουσσαλιδώδη κερατοπάθεια, έλκος, εκδορά και κερατο-επιπεφυκίτιδα. Κατά την εφαρμογή τους ενυδατώνουν τον κερατοειδή, επιταχύνουν την επούλωση πληγών,αποκαθιστούν την ακεραιότητα του κερατοειδούς, ανακουφίζουν από οφθαλμικούς πόνους καθώς και βοηθούν στην ελεγχόμενη απελευθέρωση φαρμάκων. Τα τελευταία χρόνια οι θεραπευτικοί φακοί επαφής, λόγω των εξελιγμένων υλικών τους, χρησιμοποιούνται συχνά για την αντιμετώπιση οφθαλμικών παθήσεων.(<http://www.opticalhouse.gr/blog/2012/05>, επίσκεψη 10.3.17)



Εικόνα 65: Θεραπευτικός φακός επαφής
(<http://www.opticalhouse.gr/el/optometry/therapeutic-lenses/therapeutic-lenses.html>)

Οι **κοσμητικοί** και **προσθετικοί** φακοί επαφής (Εικόνα 66), είναι φακοί με έντονο χρώμα και χρησιμοποιούνται για αισθητικούς λόγους. Η εφαρμογή τους γίνεται για κάλυψη κατεστραμμένου κερατοειδούς, παραμόρφωση ίριδας ή κόρης, ετεροχρωμία ίριδας, ουλή κερατοειδούς μετά από ασθένεια ή τραυματισμό, φωτοφοβία, δυσχρωματοψία κ.α. (<http://www.visioncare.gr>, επίσκεψη 13.3.17)



Εικόνα 66: Κοσμητικοί φακοί επαφής

(<http://www.iatropedia.gr/ygeia/kosmitikoi-fakoi-epafis-prosochi-den-einai-diakosmitikoi/75025/>)

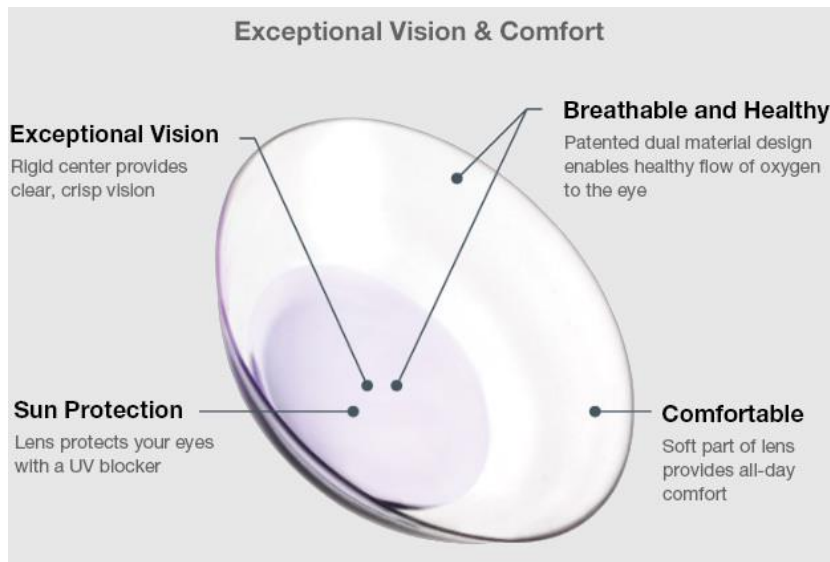
Τέλος, οι σύνθετοι **υβριδικοί** φακοί επαφής, οι οποίοι συνήθως είναι ετήσιοι, αποτελούνται από πιο σκληρό κέντρο (αεροδιαπερατό

τιμήμα RGP και μαλακή περιφέρεια (soft skirt)(Εικόνα 67). Υπερτερούν σε σχέση με τους ημίσκληρους φακούς επαφής αφού παρέχουν τη δυνατότητα διόρθωσης μεγαλύτερου αστιγματισμού, ενώ σε σχέση με τους μαλακούς, οι υβριδικοί προσφέρουν μεγαλύτερη άνεση. Είναι κατάλληλοι για κερατόκωνο και προτιμούνται έπειτα από κάποια μεταμόσχευση κερατοειδούς ή σε περίπτωση ουλών κερατοειδούς. Αξίζει να σημειωθεί ότι χρειάζεται μικρή περίοδος εκμάθησης και όταν ο χρήστης τους συνηθίσει, απολαμβάνει τη σταθερότητα που προσφέρουν λόγω της άνογης εφαρμογής τους. Επίσης, το υλικό απ' το οποίο είναι φτιαγμένοι επιτρέπει την υψηλή διαπερατότητα του οξυγόνου (Εικόνα 68). Παρ'όλα αυτά, έχουν υψηλό κόστος, με κύριο μειονέκτημα τον εύκολο διαχωρισμό στο σημείο ένωσης σκληρού και μαλακού υλικού. (<https://www.ofthalmologiko-iatrio.gr/product>, επίσκεψη 13.3.17)



Εικόνα 67: ο φακός από RGP υλικό σε συνδιασμό με το υλικό του μαλακού φακού δίνει, τον υβριδικό φακό επαφής.

(<http://www.rumorcontrol.us/the-holy-grail-for-clear-crisp-comfortable-vision-a-synergeyes-duette-hybrid-contact-lens-review/>, επίσκεψη 13.3.17)



Εικόνα 68: στον υβριδικό φακό επαφής, το κέντρο, προσφέρει ευκρινή όραση, προστασία από την UV ακτινοβολία και σε συνδιασμό με την περιφέρεια, δίνει το αποτέλεσμα άνεσης και υψηλής διαπερατότητας.

(<http://www.eyedembo.com/duette-progressive.html>, επίσκεψη 13.3.17)

3.2.2. ΣΚΛΗΡΟΙ ΑΕΡΟΔΙΑΠΕΡΑΤΟΙ ΦΑΚΟΙ ΕΠΑΦΗΣ

Οι **σκληροί αεροδιαπερατοί** φακοί επαφής (Εικόνα 69) είναι ως επί των πλείστων κατασκευασμένοι από φθοριο-σιλικονούχα ακρυλικά υλικά αλλά κυκλοφορούν και με σιλικο-ακρυλικά υλικά. Μπορούν να κατασκευαστούν σε οποιαδήποτε παράμετρο και διαπερατότητα οξυγόνου και παρέχουν πιο ευκρινή όραση στον χρήστη. Παρ'όλα αυτά ο χρήστης δυσκολεύεται περισσότερο να τους συνηθίσει λόγω της επαφής του άνω βλεφάρου με το άκρο του φακού. Εφαρμόζονται σύμφωνα με τη διάμετρο του κερατοειδούς και μεγάλο ρόλο παίζει η καμπυλότητα του και ο φακός δακρύων για την σωστή και ευκρινή όραση του χρήστη. (Κατσούλος Κ., Μακρυνιώτη Δ., 2010, Φακοί Επαφής Α΄ επιστήμη και βασικές αρχές, εκδόσεις Σύγχρονη Γνώση). Αξίζει να σημειωθεί, πως παρότι αποτελεί μία πιο <<δύσκολη>> εφαρμογή σε σχέση με τους μαλακούς, όταν ο χρήστης τους συνηθίσει, μένει πολύ περισσότερο ευχαριστημένος από το αποτέλεσμα. Επίσης οι φακοί αυτοί, έχουν τη δυνατότητα διόρθωσης μεγαλύτερου βαθμού αστιγματισμού. είναι κατάλληλοι για κερατόκωνο και τέλος έχουν μεγαλύτερη διάρκεια ζωής, αφού δεν καταστρέφονται τόσο εύκολα. (<https://www.ofthamlogiko-iatrio.gr/products6.php?wh=1&lang=1&the1id=17&theid=17&open1=17&open2=>, επίσκεψη 11.3.17)



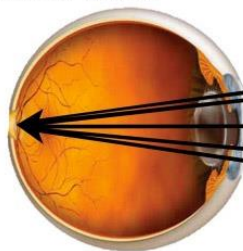
Εικόνα 69: Σκληρός αεροδιαπερατός φακός επαφής

(<http://www.opticalhouse.gr/el/contact-lenses/keratoconuslenses/keratoconuslenses.html>)

Μια άλλη κατηγορία είναι οι **ορθοκερατικοί** φακοί επαφής, οι οποίοι είναι φτιαγμένοι από RGP υλικό και χρησιμοποιούνται συνήθως για τη διόρθωση μικρού διαθλαστικού σφάλματος. Πιο συγκεκριμένα αυτό επιτυγχάνεται με την εφαρμογή του φακού κατά την διάρκεια της νύχτας (ο ασθενής, θα πρέπει να κοιμάται με αυτούς, τουλάχιστον 8 ώρες), καθώς πιέζοντας ο φακός τον κερατοειδή, αλλάζει την καμπυλότητα του και κατά συνέπεια η εστίαση του οφθαλμού. Οι πιο συχνόι φακοί επαφής τέτοιου είδους, φοριούνται κατά τη διάρκεια του ύπνου και αφαιρούνται τη μέρα. Παρ'όλα αυτά υπάρχουν και ορθοκερατικοί φακοί , οι οποίοι χρησιμοποιούνται μόνο κατά τη διάρκεια της μέρας. Είναι σημαντικό να τονιστεί, πως ο χρήστης θα πρέπει να είναι συνεπής και να τους φοράει κάθε βράδυ, διαφορετικά ο κερατοειδής, θα ξαναεπιστρέψει στην αρχική του καμπυλότητα. Εξίσου σημαντικό είναι να αναφερθεί πως η συγκεκριμένη χρήση, θα πρέπει να γίνεται πάντα υπό την επίβλεψη του οφθαλμιάτρου, ο οποίος θα παρατηρεί την αλλαγή αλλά και θα εξετάζει και την γενικότερη υγεία του οφθαλμού.(<https://www.fda.gov/MedicalDevices/ProductsandMedicalProcedures/HomeHealthandConsumer/ConsumerProducts/ContactLenses/ucm062319.htm#orthok>, επίσκεψη 11.3.17)

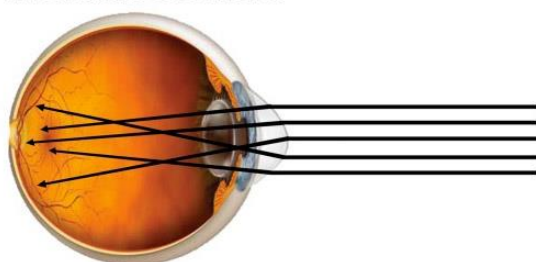
Στη συνέχεια, οι **κερατοκωνικοί** φακοί επαφής χρησιμοποιούνται για την θεραπεία του κερατόκωνου. Οι φακοί αυτοί έχουν κάθε φορά συγκεκριμένα χαρακτηριστικά (καμπυλότητα, διάμετρος, υλικό κ.α), ανάλογα με τις ανάγκες του ασθενούς. Σκοπός, εκτός απ'τη θεραπεία του κερατόκωνου, είναι η σωστή όραση και η άνεση του χρήστη (Εικόνες 70,71,72). (<http://www.nkcf.org/contact-lenses-for-kc/>)

Normal



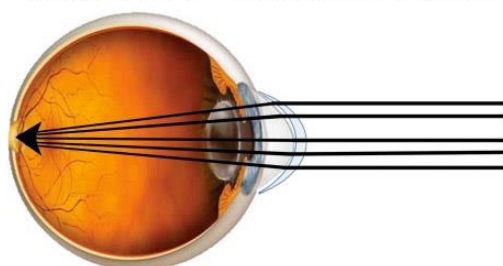
The smooth surface of the normal cornea allows a clear image to enter the eye.

Keratoconus



The images entering through the irregular KC corneal surface create distortion and blurring.

KC with RGP Contact Lens



The smooth surface of the RGP contact lens and the tear film layer between the lens and the irregular KC cornea allow a clear image to enter the eye.

Εικόνα 70: Σωστή απεικόνιση ειδώλου λόγω λείας επιφάνειας κερατοειδούς.

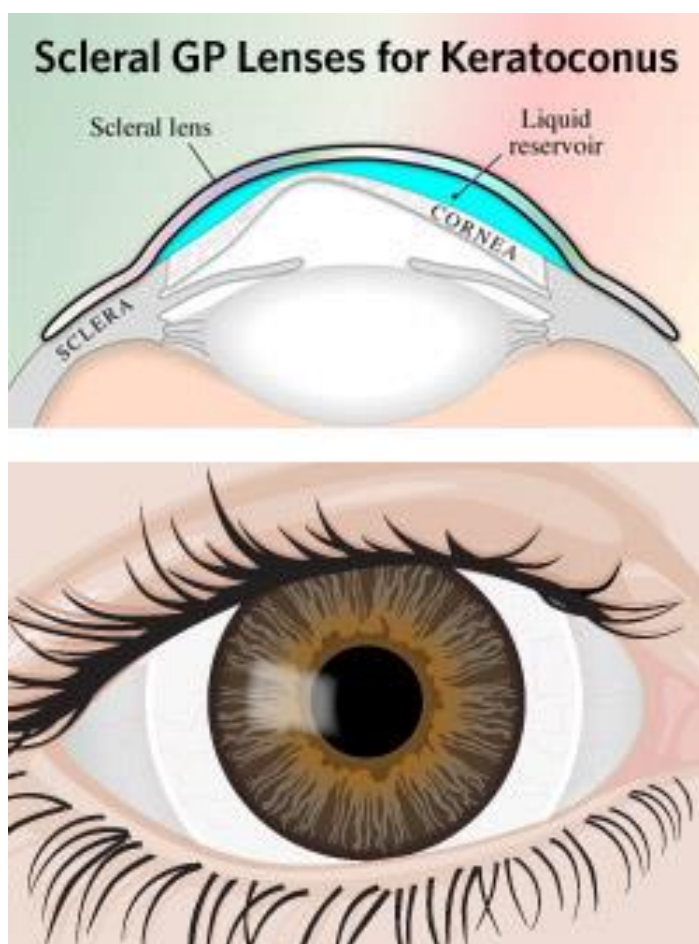
Εικόνα 71: Κερατοειδής με κερατόκωνο που έχει ως αποτέλεσμα παραμόρφωση και θόλωση ειδώλου.

Εικόνα 72: Κερατοειδής με κερατόκωνο σε συνδιασμό με εφαρμογή RGP φακού επαφής, έχει ως αποτέλεσμα την σωστή απεικόνιση ειδώλου.

(<http://www.nkcf.org/contact-lenses-for-kc/>)

3.2.3. ΣΚΛΗΡΙΚΟΙ ΦΑΚΟΙ ΕΠΑΦΗΣ

Οι **σκληρικοί φακοί επαφής** (Εικόνα 73) είναι κατασκευασμένοι από αεροδιαπερατό υλικό και ανάλογα με την διάμετρό τους χωρίζονται σε 4 υποκατηγορίες. Υπάρχουν οι κερατοειδοσκληρικοί με διάμετρο από 12,50- 13,50 mm, οι μικροσκληρικοί από 13,50-16,00 mm, οι ημισκληρικοί από 16,00-18,00 mm και οι σκληρικοί με διάμετρο άνω των 18,00mm. Οι σκληρικοί φακοί επαφής χρησιμοποιούνται σε περιπτώσεις εγκαύματος του κερατοειδούς και του επιπεφυκότα και σε περιπτώσεις που λόγω ασθένειας ή συνδρόμου (σύνδρομο sjorgen, τριχίαση, εντρόπιο κ.τ.λ) έχει προκληθεί έντονη ξηροφθαλμία. Ο φακός δακρύων κάτω απ'τον φακό επουλώνει και απαλύνει την ερεθισμένη οφθαλμική επιφάνεια και η σχεδόν ολοκληρωτική κάλυψη του επιπεφυκότα από τον σκληρικό φακό προστατεύει από την τριβή των βλεφάρων στον κερατοειδή.(Κατσούλος Κ., Μακρυνιώτη Δ.,2010, Φακοί ΕπαφήςΑ΄ επιστήμη και βασικές αρχές, εκδόσεις Σύγχρονη Γνώση)



Εικόνα 73: Σκληρικός φακός επαφής

(<http://www.athensvision.gr>)

3.3. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΟΙ ΦΑΚΟΙ ΕΠΑΦΗΣ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΞΗΡΟΦΘΑΛΜΙΑ(ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΦΑΚΩΝ ΕΠΑΦΗΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΟΠΤΟΜΕΤΡΙΑΣ).

Εκτός απ'την καμπυλότητα και την διάμετρο του φακού επαφής, που είναι βασικοί παράγοντες για την σωστή και άνετη εφαρμογή του, υπάρχουν και άλλοι παράγοντες εξίσου σημαντικοί ιδιαίτερα για άτομα που πάσχουν από ξηροφθαλμία ή έχουν τάση προς αυτήν. Το dk και η περιεκτικότητα του φακού σε νερό παίζουν σημαντικό ρόλο για την άνεση του χρήστη (Πίνακας 1). Το dk αφορά την διαπερατότητα του υλικού σε οξυγόνο άρα και την οξυγόνωση της οφθαλμικής επιφάνειας, και η περιεκτικότητα σε νερό πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο χαμηλή σ'ένα άτομο με ξηροφθαλμία, ώστε ο φακός να μην χρειάζεται μεγάλη ποσότητα δακρύων για να είναι ενυδατωμένος και άνετος στον χρήστη. Αυτοί θα είναι οι δύο βασικοί παράμετροι που θα ληφθούν υπόψιν για την επιλογή των κατάλληλων φακών επαφής σε χρήστες με ξηροφθαλμία. Αξίζει να σημειωθεί πως πριν επιλεγθεί ο κατάλληλος φακός επαφής, πρέπει να αντιμετωπιστεί όσο τον δυνατόν γίνεται η ξηροφθαλμία.(Κατσούλος Κ., Μακρυνιώτη Δ.,2010, Φακοί ΕπαφήςΑ' επιστήμη και βασικές αρχές, εκδόσεις Σύγχρονη Γνώση)

Κατηγορία φακού	Όνομα φακού	Κατασκευαστής	Υλικό	%Νερό	Dk
<u>Ημερήσιοι μονοεστιακοί</u>	1-Day Acuvue Moist	Johnson & Johnson	Narafilcon A	46	100
<u>Ημερήσιοι αστιγματικοί</u>	Aqualens Oxygen Plus One Day for astigmatism	Sauflon	Filcon II 3	60	56
<u>Ημερήσιοι πολυεστιακοί</u>	Aqualens Oxygen Plus One Day Multifocal	Sauflon	Filcon II 3	56	60
<u>15νθήμεροι μονοεστιακοί</u>	Premi0	Menicon	Asmofilcon A	40	129

<u>15νθήμεροι αστιγματικοί</u>	Premi0 Toric	Menicon	Asmofilcon A	40	129
<u>Μηνιαίοι μονοεστιακοί</u>	Airlens	Visco Vision	HEMA+GM A	47	150
<u>Μηνιαίοι αστιγματικοί</u>	Air Optix for Astigmatism	Alcon	Lotrafilcon B	33	110
<u>Μηνιαίοι πολυεστιακοί</u>	Biofinity Multifocal	CooperVision	Comfilcon A	48	128
<u>Μηνιαίοι πολυεστιακοί/αστιγματικοί</u>	Saphir Rx Multifocal Toric	Mark' ennovy	Filcon V3	75	60
<u>Μηνιαίοι έγχρωμοι</u>	Air Optix Colors	Alcon	Lotrafilcon B	33	110
<u>>1 μήνα μονοεστιακοί</u>	BYO Premium	Procornea	UltimaSiHy	48	71
<u>>1 μήνα αστιγματικοί</u>	BYO Premium Toric	Procornea	Ultima	48	71
<u>>1 μήνα πολυεστιακοί</u>	Hydrowave Multifocal	Ultravision	FilconII 3	74	60
<u>>1 μήνα πολυεστιακοί/αστιγματικοί</u>	MultivisionToric	Med Lac	Definitive SiHI	65	60
<u>Σκληροί αεροδιαπερατοί μονοεστιακοί</u>	Menicon Z	Menicon	Tisilfocon	-	189
<u>Σκληροί αεροδιαπερατοί αστιγματικοί</u>	Menicon BT	Menicon	Tisilfocon	-	189
<u>Σκληροί αεροδιαπερατοί πολυεστιακοί</u>	Menicon Z Progressive	Menicon	Tisilfocon	-	189
<u>Κερατοκωνικοί μαλακοί</u>	Alpha Conus 6	Eyeart	Efrofilcon A	74	60
<u>Κερατοκωνικοί Σκληροί αεροδιαπερατοί</u>	F Keratoconus	Procornea	Centro Green Rx	-	52

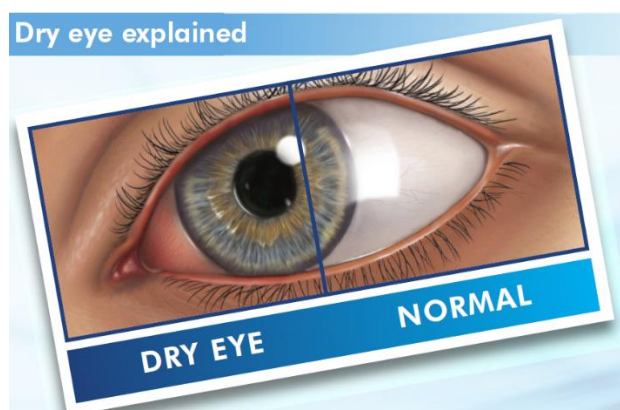
Πίνακας 1: συνιστώμενοι φακοί επαφής για ξηροφθαλμία

(ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΦΑΚΩΝ ΕΠΑΦΗΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΟΠΤΟΜΕΤΡΙΑΣ)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Σύμφωνα με έρευνες που έχουν γίνει, κυρίως στο εξωτερικό, για την εμφάνιση ξηροφθαλμίας σε χρήστες ή μη φακών επαφής, υποστηρίζεται ότι όσον αφορά τα άτομα που χρησιμοποιούν φακούς επαφής, το φαινόμενο της ξηροφθαλμίας είναι εντονότερο (Pili et al, 2014). Ακόμα μία έρευνα, η οποία πιστοποιεί το γεγονός αυτό, τονίζει ότι το 50% των χρηστών αναφέρουν συμπτώματα ξηροφθαλμίας (Nichols, 2004). Σε μία ακόμη έρευνα, υποστηρίζεται ότι το 86% του πληθυσμού υποφέρουν απ'το σύνδρομο της ξηροφθαλμίας και κύριο αίτιο είναι η δυσλειτουργία των μείμοβιανών αδένων (Foster, 2016). Αναφέρεται ακόμα ότι στην Αμερική 25.000.000 άτομα πάσχουν από ξηρότητα των οφθαλμών και είναι το δεύτερο πιο συνηθισμένο αίτιο επίσκεψης σε οφθαλμίατρο ή οπτικό (Latkany, 2013). Επιπλέον, μια αξιόλογη έρευνα έχει πραγματοποιηθεί στην Ελλάδα και συγκεκριμένα στους κατοίκους της παραθαλάσσιας περιοχής του Αιγίου Αχαΐας (Τερζάκη, Εμφάνιση Ξηροφθαλμίας σε χρήστες φακών επαφής: Εφαρμογή στη παραθαλάσσια Ελλάδα. , 2011), στην οποία επισημαίνεται ότι η πρόκληση ξηροφθαλμίας συνδέεται με το φύλο, την γεωγραφική περιοχή και την χρήση φακών επαφής.

Λαμβάνοντας υπόψιν όλα τα παραπάνω, σκοπός της έρευνας αυτής είναι να ερευνηθεί το ποσοστό ξηροφθαλμίας στους φοιτητές του Α-ΤΕΙ Αιγίου, ώστε να αποδειχθεί εάν επηρεάζεται απ'το φύλο, τη χρήση φακών επαφής, το κάπνισμα (Ellis, 2016), τις αλλεργίες, την πολύωρη χρήση Η/Υ και γενικότερα οθονών (Latkany, 2013) αλλά και κλιματιστικών που δημιουργούν ξηρό περιβάλλον, αλλά και την υγεία του οφθαλμού συνολικά. Όλα τα παραπάνω είναι κάποια από τα αίτια που τείνουν να σχετίζονται με την ξηροφθαλμία (Εικόνα 74) και παρόλ'αυτά είναι απαραίτητα στον σύγχρονο τρόπο ζωής.



Εικόνα 74: αντίθεση ξηροφθαλμίας και υγιούς οφθαλμού.

(<http://www.mcbrideandmccreesh.com/mcbride-mccreesh-opticians-helping-manage-dry-eye-syndrome/>)

Τέλος, σημαντικός στόχος της έρευνας αυτής είναι τόσο η ενημέρωση όσο και η ευαισθητοποίηση των ατόμων, είτε πάσχουν από ξηροφθαλμία είτε όχι. Συμβουλές που θα δωθούν θα έχουν στόχο την πρόληψη αλλά και την αντιμετώπιση της. Μερικές από αυτές είναι η ελάττωση του καπνίσματος, η χρήση γυαλιών για την προστασία από περιβαλλοντικές συνθήκες π.χ. άνεμος, η χρήση σταγονών (Εικόνα 75) και αλοιφών καθώς και η συχνή επίσκεψη σε οφθαλμίατρο ή οπτικό όταν το άτομο αισθανθεί ενόχληση στα μάτια του (Ellis, 2016), (Badii, 2016). Ακόμη, σωστό είναι, λόγω της πολύωρης χρήσης Η/Υ, κινητών και οθονών, να γίνονται διαλείμματα στα οποία πραγματοποιούνται βλεφαρισμοί, που ωφελούν την ενυδάτωση και την εξάπλωση δακρύων στον κερατοειδή (Latkany, 2013), (Badii, 2016). Τέλος, έχει αναφερθεί σε μελέτες, πως η σωστή διατροφή και συγκεκριμένα η κατανάλωση ω-3 λιπαρών βοηθά στην πρόληψη της ξηροφθαλμίας, λόγω σωστής τροφής και ενυδάτωσης της λιπώδους στιβάδας των δακρύων (Ellis, 2016). Όλα τα παραπάνω είναι τα σημεία, τα οποία έχουν απασχολήσει αυτή την έρευνα και θα σχολιαστούν πιο αναλυτικά στα επόμενα κεφάλαια.



Εικόνα 75: ενστάλαξη τεχνητών δακρύων.

(<http://www.parion.com/pipeline/p-321-dry-eye/>)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

5.1. ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ

Στη συγκεκριμένη έρευνα που διεξήχθη στο ΑΤΕΙ Οπτικής και Οπτομετρίας Αιγίου Αχαΐας και αφορούσε την ξηροφθαλμία προερχόμενη ή μη από φακούς επαφής, συμμετείχαν 50 άτομα, εκ των οποίων λόγω κριτηρίων, τέθηκαν άκυρα 6. Πιο συγκεκριμένα, οι συμμετέχοντες ήταν 18 έως 25 ετών, χρήστες και μη φακών επαφής.

Ως κριτήρια αποκλεισμού τέθηκαν τα εξής:
(<http://www.ofthalmologikokentro.gr/pathiseis> επίσκεψη 4.4.16)

1. Άτομα που πάσχουν από νευρολογικές και ορμονικές διαταραχές.
2. Σακχαρώδης Διαβήτης.
3. Δερματικά νοσήματα.
4. Αλλεργίες.
5. Οφθαλμικές ή συστηματικές παθήσεις που επηρεάζουν την δακρυϊκή στιβάδα.
6. Το σύνδρομο Sjorgen.
7. Η χρήση φαρμακευτικής αγωγής (αντιισταμινικά, αντισυλληπτικά κ.α.).
8. Η περίοδος εγκυμοσύνης ή γαλουχίας.
9. Η εγχείρηση οφθαλμού με LASER.
10. Αν κατά την γενική επισκόπηση στην Σχισμοειδή Λυχνία παρατηρηθεί κάποια άλλη αιτία που επηρεάζει την δακρυϊκή στιβάδα.
11. Όσον αφορά τους χρήστες φακών επαφής, μπορούν τις προηγούμενες μέρες πριν την εξέταση να φορούν τους φακούς επαφής τους όπως συνηθίζουν γενικότερα, παρ'όλα αυτά την ημέρα της εξέτασης δεν θα πρέπει να τους φορούν.

12. Σημαντικό είναι προηγουμένως να μην έχει υπάρξει ενστάλαξη τεχνητών δακρύων (Muselier- Mathieu, 2014), καθώς και μετά την ολοκλήρωση της εξέτασης οι χρήστες φακών επαφής, θα έχουν ενημερωθεί ότι δεν θα πρέπει να φορέσουν τους φακούς τους για τις επόμενες 1-2 ώρες.

5.2. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Κατά την πειραματική διαδικασία, έλαβαν μέρος 50 φοιτητές 18-25 ετών του ΑΤΕΙ Αιγίου. Το οφθαλμολογικό εργαστήριο του ΑΤΕΙ Αιγίου, περιελάμβανε μεταξύ άλλων Σχισμοειδή λυχνία και Κερατόμετρο Javal, εξοπλισμός ο οποίος ήταν απαραίτητος για την ολοκλήρωση της εξέτασης της δακρυϊκής στιβάδας. Αφού οι εξεταζόμενοι κρίθηκαν κατάλληλοι, ύστερα από ερωτήσεις που αφορούσαν τα προαναφερθέντα κριτήρια αποκλεισμού, τότε ακολουθούσε το πειραματικό μέρος της έρευνας. Αρχικά, συμπληρωνόταν το έντυπο συγκατάθεσης από τον εξεταζόμενο και τους εξεταστές και γινόταν λήψη ιστορικού του ασθενούς. Αφού γινόταν τυχαία επιλογή οφθαλμού προς εξέταση, σειρά είχαν: η γενική επισκόπηση οφθαλμού στη Σχισμοειδή Λυχνία, το Non-Invasive Break Up Time Test (N.I.B.U.T.), το Break Up Time Test (B.U.T.), η συμπλήρωση ερωτηματολογίου, το Schirmer Test και τέλος, η συμπλήρωση ερωτηματολογίου που αφορούσε μόνο τους χρήστες φακών επαφής.

Αρχικά, πριν την επίσημη έναρξη του πειράματος, διαμορφώθηκε ο χώρος του οφθαλμολογικού εργαστηρίου και προμηθεύτηκαν τα απαραίτητα αναλώσιμα (ταινίες φλουροσεϊνης, ταινίες schirmer test, τεχνητά δάκρυα). Έπειτα, υπήρξαν δύο εθελοντικές συμμετοχές από φοιτητές του Τμήματος Οπτικής και Οπτομετρίας, ώστε να γίνει δοκιμαστική εξέταση για τον υπολογισμό του χρόνου της επιμέρους εξέτασης, την εξασφάλιση της ομοιομορφίας της κάθε διαδικασίας, την διευθέτηση τυχόν αποριών και σφαλμάτων τόσο των εξεταζομένων όσο και των εξεταστών. Αφού ολοκληρώθηκαν όλα τα παραπάνω, δηλώθηκαν αρχικά 64 συμμετοχές, από τις οποίες κατόπιν επικοινωνίας μαζί τους, λόγω διαφόρων συγκυριών ακυρώθηκαν οι 14. Τελικά ορίστηκαν 50 ραντεβού των 25 λεπτών, από τις πρωινές μέχρι και τις απογευματινές ώρες (09:00-18:30), εκ των οποίων 6 τέθηκαν άκυρα.

Πρώτο βήμα ήταν η συμπλήρωση του Εντύπου Συγκατάθεσης (Consent Form) Συμμετοχής σε Ερευνητική Μελέτη, στο οποίο αναγράφονταν πλήρως τα στοιχεία με τον τίτλο της έρευνας και το χώρο διεξαγωγής της, τα στοιχεία του Επιστημονικού Υπευθύνου αλλά και των εξεταστών. Επίσης αναφερόταν ο σκοπός της έρευνας, η διαδικασία

εξετάσεων που θα ακολουθούσε, οι πιθανοί κίνδυνοι και ενοχλήσεις σε αλλεργίες- ασθένειες και οι αναμενόμενες ωφέλειες των εξεταζομένων. Παράλληλα, ο συμμετέχων είχε την ευκαιρία να εκφράζει τυχόν απορίες προς επίλυση και την δυνατότητα διακοπής σε οποιαδήποτε στιγμή της εξέτασης. Επιπλέον, ενημερωνόταν ότι τα αποτελέσματά του θα δημοσιεύονταν ανώνυμα και τέλος ότι θα αποτελούσαν ένδειξη και όχι πλήρη οφθαλμολογική εξέταση. Το έντυπο ολοκληρωνόταν με τη συμπλήρωση των προσωπικών στοιχείων του εξεταζόμενου και την υπογραφή τόσο του ίδιου όσο και του ερευνητή (Εικόνα 76-77).

Το ιστορικό ασθενούς παρείχε πληροφορίες στον εξεταστή για τα προσωπικά στοιχεία του συμμετέχοντα (όνομα, επώνυμο, ηλικία, φύλλο, ιδιότητα, τηλέφωνο, διεύθυνση, ενδιαφέροντα και χόμπι), το οφθαλμολογικό του ιστορικό (γενικό ιατρικό ιστορικό, επεμβάσεις laser, εγκυμοσύνη, κάπνισμα, αλλεργίες και φαρμακευτική αγωγή) καθώς και πίνακα συμπλήρωσης στοιχείων για τους φακούς επαφής. Επιπλέον, υπήρχαν πίνακες καταγραφής αποτελεσμάτων των εξετάσεων της δακρυϊκής στιβάδας (Εικόνα 78-79).

Έντυπο Συγκατάθεσης (Consent Form) Συμμετοχής σε Ερευνητική Μελέτη

Τίτλος Έρευνας: **Ξηροφθαλμία και Φακοί Επαφής – Τι συμβαίνει στον φοιτητικό πληθυσμό του Αιγίου.**

Τμήμα/ Σχολή/ Ίδρυμα: **Τμήμα Οπτικής & Οπτομετρίας, Σχολή Επαγγελματιών Υγείας και Πρόνοιας, Τ.Ε.Ι. Δυτικής Ελλάδας (Παράρτημα Αιγίου)**

Επιστημονικός Υπεύθυνος: **Δρ Μακρυνιώτη Δήμητρα, BSc(Hons), MSc, PhD, Οπτικός – Οπτομέτρης, Καθηγήτρια Εφαρμογών Φακών Επαφής, Τμήμα Οπτικής & Οπτομετρίας, Σ.Ε.Υ.Π., Τ.Ε.Ι. Δυτικής Ελλάδος (Παράρτημα Αιγίου), e-mail: dmakrnyioti@teiwest.gr, dimitramakrnyioti@gmail.com**

Ερευνητές: **Δρ Μακρυνιώτη Δήμητρα, Κροκίδη Σταματία, Μετεβελή Αναστασία**

Λεπτομέρειες Έρευνας:

Σκοπός:

Σκοπός της έρευνας αυτής είναι να γίνει έλεγχος της ξηροφθαλμίας στους φοιτητές του Α.Τ.Ε.Ι. Δυτικής Ελλάδας (παράρτημα Αιγίου) με σύγχρονα δεδομένα.

Επιπλέον δευτερευόν σκοπός είναι η ευαισθητοποίηση των ατόμων για την πρόληψη αλλά και την αντιμετώπιση της ξηροφθαλμίας.

Ακόμη, στους χρήστες φακών επαφής που υποφέρουν από ξηροφθαλμία ή είναι στα όρια αυτής, θα προταθούν κατάλληλοι φακοί επαφής σύμφωνα με το Εγχειρίδιο Φακών Επαφής της Ελληνικής Ακαδημίας Οπτομετρίας.

Διαδικασία:

Ο έλεγχος θα γίνει τόσο με χρήση ερωτηματολογίων όσο και αξιολόγηση της δακρυϊκής στιβάδας. Θα πραγματοποιηθούν εξετάσεις ξηροφθαλμίας, οι οποίες θα περιλαμβάνουν:

1. Λήψη Ιστορικού.
2. Γενική επισκόπηση οφθαλμού στη Σχισμοειδή Λυχνία.
3. Απεικόνιση του Οφθαλμού με Κανονική και Θερμική Κάμερα.
4. Non-Invasive Break Up Time Test (N.I.B.U.T. TEST).
5. Break Up Time Test (B.U.T. TEST).
6. Συμπλήρωση Ερωτηματολογίου.
7. SCHIRMER TEST.
8. Συμβουλές για την πρόληψη της ξηροφθαλμίας ή για την θεραπεία αυτής.

Λεπτομέρειες για όλες τις παραπάνω εξετάσεις παρέχονται γραπτά και προφορικά.

Κίνδυνοι και Ενοχλήσεις:

Όλες οι εξετάσεις αποτελούν μέρος Οφθαλμολογικής/Οπτομετρικής Εξέτασης ρουτίνας, οι οποίες δεν προκαλούν παρενέργειες παρά σε συγκεκριμένες περιπτώσεις αλλεργιών/ασθενειών κλπ. Ένα πρωταρχικό λεπτομερές Ιστορικό θα ληφθεί από εσάς που θα ελαχιστοποιήσει οποιαδήποτε ενόχληση/ κίνδυνο. Στην περίπτωση που οι εξεταστές θεωρούν ότι για οιοδήποτε λόγο δεν πρέπει να πάρετε μέρος στην έρευνα αυτή, συμφωνείτε στο να εξαιρεθείτε από αυτήν, για τη διασφάλιση της δικής σας υγείας.

Αναμενόμενες Ωφέλειες:

Με τη συμμετοχή σας, θα βοηθήσετε στα αποτελέσματα σχετικά με την εμφάνιση ξηροφθαλμίας σε χρήστες και μη φακών επαφής. Ταυτόχρονα θα ενημερωθείτε για το εάν πάσχετε ή όχι από ξηροφθαλμία, θα ευαισθητοποιηθείτε για την πρόληψη αλλά και την αντιμετώπιση αυτής. Τέλος, στους χρήστες φακών επαφής που υποφέρουν από ξηροφθαλμία ή είναι στα όρια αυτής, θα προταθούν οι καταλληλότεροι φακοί επαφής.

Λημοσίευση Αποτελεσμάτων/Δεδομένων:

Τα αποτελέσματα θα δημοσιευτούν αλλά με ανώνυμη μορφή. Τα προσωπικά στοιχεία σας θα παραμείνουν απόρρητα και θα χρησιμοποιηθούν μόνο για τις ανάγκες αυτής της έρευνας.

Ερωτήσεις:

Οποιαδήποτε άλλη πληροφορία σχετικά με το σκοπό ή τη διαδικασία της έρευνας αυτής μπορεί να σας δοθεί εφόσον το ζητήσετε - Μη διστάσετε να κάνετε ερωτήσεις.

Ελευθερία Συγκατάθεσης:

Η συμμετοχή σας στη έρευνα αυτή είναι εθελοντική. Είστε ελεύθερος-η να μην συναινέσετε στη συμμετοχή σας ή να διακόψετε τη συμμετοχή σας όποτε εσείς το επιθυμείτε.

Υποσημείωση:

Η παρούσα σειρά εξετάσεων δεν αποτελεί πλήρη Οφθαλμολογική εξέταση. Θα πρέπει να επισκέπτεστε τον Οφθαλμίατρο/ Οπτομέτρη σας κάθε τουλάχιστον 2 χρόνια για μια πλήρη Οφθαλμολογική εξέταση.

Παρακαλώ συμπληρώστε τα παρακάτω στοιχεία για την συμμετοχή σας:

Δήλωση Συγκατάθεσης:

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:/...../.....

Εγώ ο/η

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΓΕΝΝΗΣΕΩΣ:/...../.....

ΦΥΛΟ: Άρρεν/ Θήλυ

ΤΗΛΕΦΩΝΟ:

E-MAIL:

αφού έλαβα επεξήγηση για όλες τις εξετάσεις της έρευνας αυτής, μου δόθηκε χρόνος για ερωτήσεις, διαβεβαιώθηκα ότι τα στοιχεία μου θα παραμείνουν εμπιστευτικά, συμφωνώ με όλα τα επιμέρους στοιχεία της έρευνας αυτής και συμφωνώ να συμμετέχω στην έρευνα αυτή ως εθελοντής.

(Ονοματεπώνυμο και υπογραφή Συμμετέχοντος)

ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΡΕΥΝΗΤΗ/ ΤΟΥΣ ΕΡΕΥΝΗΤΕΣ:

(Ονοματεπώνυμο και υπογραφή Ερευνητή)

.....Ημερομηνία:

(Ονοματεπώνυμο και υπογραφή Ερευνητή)

.....Ημερομηνία:

Ονοματεπώνυμο και υπογραφή Ερευνητή)

.....Ημερομηνία:

Σελίδα 2 από 2

Εικόνα 76-77: Έντυπο Συγκατάθεσης Συμμετοχής σε Ερευνητική Μελέτη.

ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΑΣΘΕΝΟΥΣ

Προσωπικά Στοιχεία

ΟΝΟΜΑ:ΕΠΙΘΕΤΟ:

ΗΛΙΚΙΑ: ΦΥΛΛΟ: ΙΔΙΟΤΗΤΑ:

ΤΗΛΕΦΩΝΟ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ:

ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΑ/ΧΟΜΠΙ:.....

Οφθαλμολογικό Ιστορικό

ΓΕΝΙΚΟ ΙΑΤΡΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ:Σακχ. Διαβήτης Άλλο:

ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ LASER:

ΕΓΚΥΜΟΣΥΝΗ:

ΚΑΠΝΙΣΜΑ:

ΑΛΛΕΡΓΙΕΣ:

ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ:.....

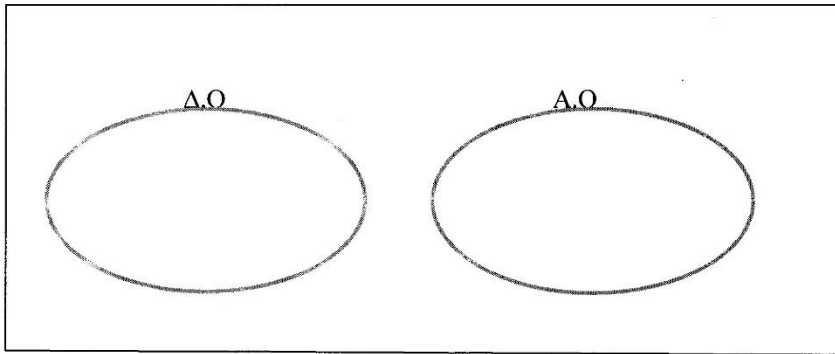
ΣΥΝΤΑΓΗ ΦΑΚΩΝ ΕΠΑΦΗΣ

Φ.Ε	Δ.Ο			Α.Ο		
	Sph	Cyl	Axis	Sph	Cyl	Axis
ΜΑΚΡΙΑ						
BC						
ΔΙΑ						
ΤΥΠΟΣ						

NIBUT TEST

Δ.Ο	sec	sec	sec
Α.Ο	sec	sec	sec
Μ.Ο	sec		

ΣΧΙΣΜΟΕΙΔΗΣ ΔΥΧΝΙΑ



BUT TEST

Δ.Ο	sec	sec	sec
Α.Ο	sec	sec	sec
Μ.Ο	sec		

SCHIRMER TEST

Δ.Ο	sec
Α.Ο	sec

Εικόνα 78-79: Ιστορικό ασθενούς.

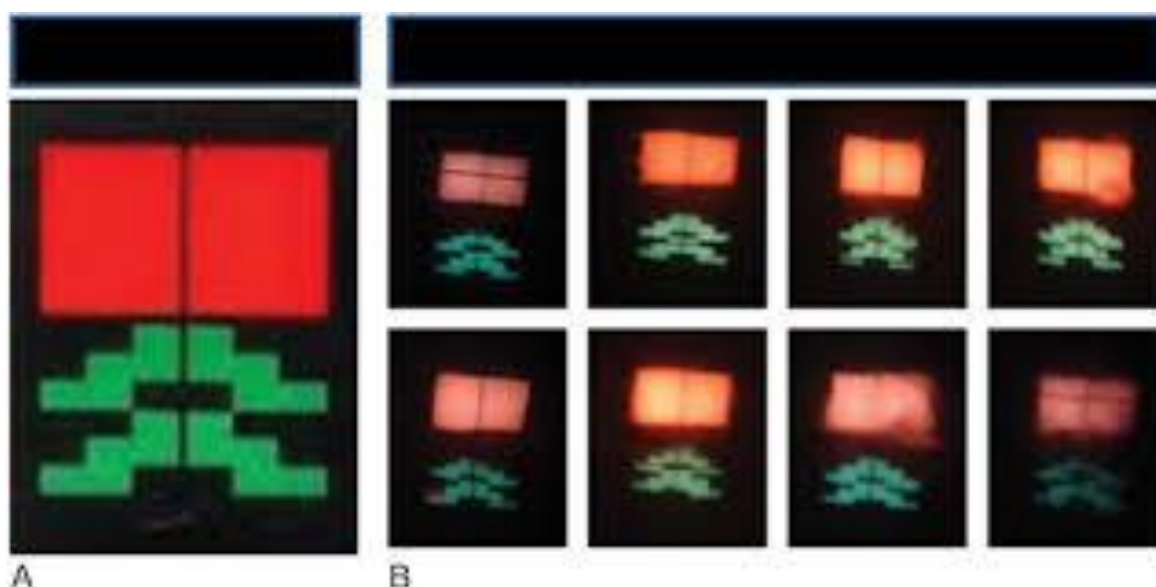
Για να εξασφαλιστεί η ομοιομορφία των μετρήσεων πριν την γενική επισκόπηση οφθαλμού στη σχισμοειδή λυχνία(Εικόνα 80), είχε προηγηθεί καλιμπράρισμα. Ο φωτισμός της λυχνίας ήταν αρχικά διάχυσης με πλάτος σχισμής 2mm, γωνία έως 45', μεγέθυνση 10x και φίλτρο λευκό. Αν προέκυπτε κάτι το οποίο απαιτούσε περαιτέρω διάγνωση, ο φωτισμός μετατρεπόταν σε παραλληλεπίπεδο, με πλάτος σχισμής 1mm, γωνία έως 45', μεγέθυνση 10x ή 20x και με λευκό φίλτρο (Κατσούλος Κ., Μακρυνιώτη Δ.,2010, Φακοί Επαφής Β'Κλινική Πρακτική και Εφαρμογές, εκδόσεις Σύγχρονη Γνώση). Αν όλα εξακολουθούσαν να είναι φυσιολογικά, τότε ο εξεταστής μπορούσε να προχωρήσει στην επόμενη εξέταση δακρυϊκής στιβάδας, το N.I.B.U.T. TEST.



Εικόνα 80: Σχισμοειδής Λυχνία με κάμερα

(<http://www.graftonoptical.com/products/897-cso-digital-slit-lamp-sl-9900.html>)

Το **Non-Invasive Break Up Time (N.I.B.U.T.)** Test, πραγματοποιείται στο κερατόμετρο Javal. Πιο συγκεκριμένα, ο ασθενής αφού λάβει την θέση εξέτασης, ζητάται απ'τον ίδιο, να ανοιγοκλείσει 3 φορές τα μάτια του, και να τα διατηρήσει για όσο περισσότερο μπορεί ανοιχτά. Στο μεταξύ ο εξεταστής χρονομετρά το χρόνο διάσπασης της δακρυϊκής στιβάδας που παρατηρεί στα είδωλα του Javal (Εικόνα 81). Το test επαναλαμβάνεται για άλλες 2 φορές (Σημειώσεις Δρ. Μακρυνιώτη, Φακοί επαφής 1), και μετά βγαίνει ο μέσος όρος. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του μέσου όρου, φυσιολογικά θεωρούνται όσα είναι πάνω από 15 sec , ενώ κάτω από 15 sec προειδοποιούν για υποψία ξηροφθαλμίας (www.dryeyesmedical.com επίσκεψη 2.4.16).

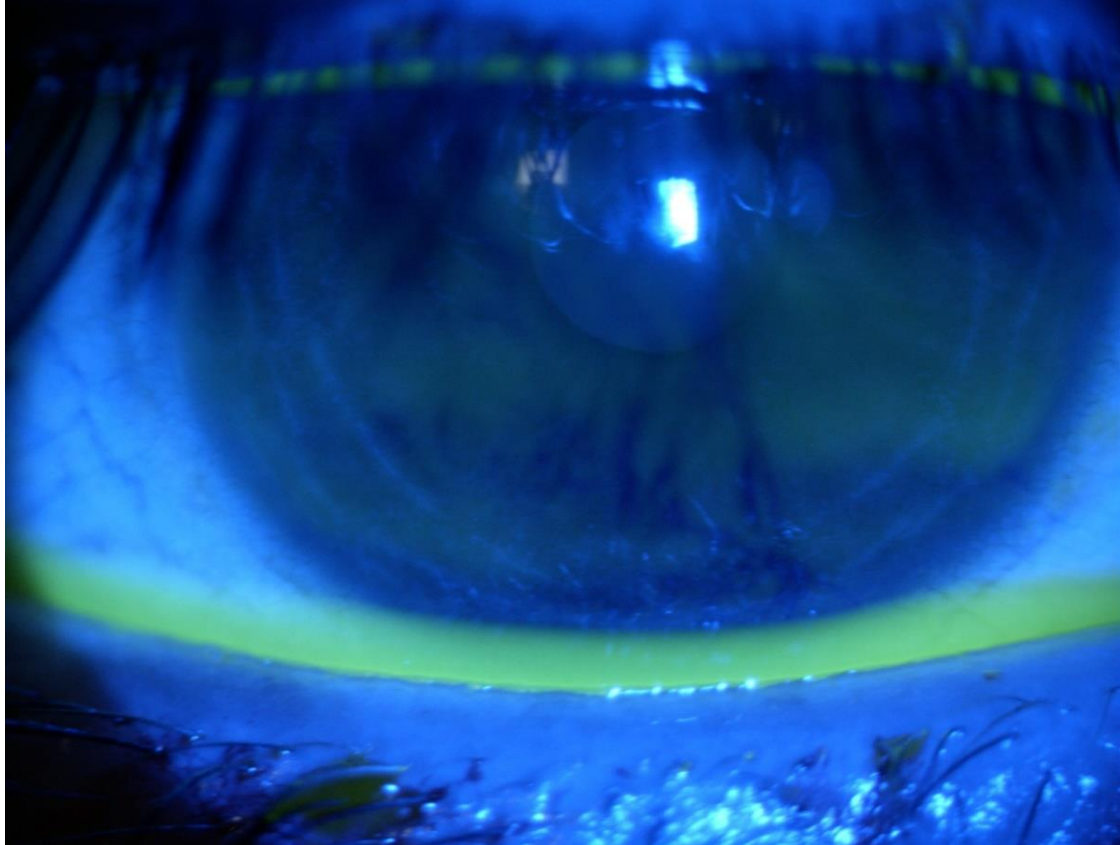


Εικόνα 81: σταδιακή θόλωση ειδώλων στο Javal κατά το N.I.B.U.T. TEST.

(http://journals.lww.com/claojournal/Abstract/2015/03000/Comparing_Tear_Film_Stability_Prolongation.8.aspx)

Το **Break Up Time (B.U.T.)** TEST πραγματοποιήθηκε στη Σχισμοειδή Λυχνία, με παραλληλεπίπεδο φωτισμό, γωνία έως 45', σχισμή 1mm, μεγέθυνση 20x και φίλτρο μπλε κοβαλτίου. Αφού ο εξεταζόμενος λάμβανε σωστή θέση, τότε κοιτούσε κάτω και ρινικά για να γίνει η ενστάλαξη φλουροσεΐνης στον σκληρό. Στη συνέχεια, ανοιγόκλεινε μερικές φορές τα βλέφαρα, για να κατανεμηθεί ομοιόμορφα η φλουροσεΐνη και έπειτα έπρεπε να βλεφαρίσει 3 φορές σύμφωνα με τις υποδείξεις του εξεταστή που μετρούσε 1-2-3 και να κρατήσει για όσο μπορεί τα μάτια του ανοιχτά. Ταυτόχρονα χρονομετρούνταν τα δεύτερα μέχρι να σχηματιστούν ξηρές περιοχές ή να βλεφαρίσει ο εξεταζόμενος

(Εικόνα 82). Τέλος, επαναλαμβάνονταν η διαδικασία άλλες 2 φορές και παίρνοντας το μέσο όρο τους, ταξινομήθηκε η ξηροφθαλμία σε φυσιολογική 10-12 sec, σε υποψία ξηροφθαλμίας 6-9 sec και σε ένδειξη ξηροφθαλμίας λιγότερο από 5 sec. (Κατσούλος Κ., Μακρυνιώτη Δ., 2010, Φακοί Επαφής Β΄Κλινική Πρακτική και Εφαρμογές, εκδόσεις Σύγχρονη Γνώση)



Εικόνα 82: Διάσπαση δακρυϊκής στιβάδας σε εξεταζόμενο κατά το B..U.T. Test.

Το **ερωτηματολόγιο OSDI (Ocular Surface Disease Index)** έχει ως στόχο την βαθμονόμηση της σοβαρότητας της ξηροφθαλμίας τόσο σε χρήστες φακών επαφής όσο και σε μη χρήστες. Περιλαμβάνει 12 κατηγορίες ερωτήσεων με 4 υπο-κλίμακες, οι οποίες θέτουν ερωτήματα για παράγοντες που συντελούν στην αίσθηση ξηρότητας αλλά και στα συμπτώματα που την μαρτυρούν (http://www.optics-vision.gr/files/items/7/71/msc_mela_basiliki.pdf επίσκεψη 18.8.16). Η φωτοφοβία, η αμμόδη αίσθηση, ο πόνος, η θολή/χαμηλή όραση, είναι κάποια απ'τα συμπτώματα που αιτιολογούν την ξηροφθαλμία. Επιπλέον, οι ερωτήσεις που τέθηκαν για διευκρίνιση της σοβαρότητας της ξηροφθαλμίας ήταν αν υπήρχε ενόχληση κατά το διάβασμα, εν ώρα οδήγησης και κυρίως τις νυχτερινές ώρες, εάν ένιωθε ξηρότητα κατά την πολύωρη χρήση στον Η/Υ ή την παρακολούθηση τηλεόρασης. Ακόμα το

ερωτηματολόγιο ζητούσε να διευκρινιστεί το γεγονός κάποιας ενόχλησης ενώ ο ασθενής βρισκόταν σε περιοχές με χαμηλή υγρασία ή σε χώρους με κλιματισμό (aircondition) και γενικότερα σε συνθήκες αέρα (Εικόνα 83). Τα παραπάνω συμπτώματα βαθμολογούνταν σύμφωνα με τις ενοχλήσεις του εξεταζόμενου κατά την διάρκεια της προηγούμενης εβδομάδας πριν από την εξέταση. Αφού ολοκληρωνόταν η βαθμολόγηση του ερωτηματολογίου, η οποία ξεκινούσε από 0 έως και το 4 ανάλογα με το πόσο έντονη ήταν η κάθε ενόχληση, ο εξεταστής έβγαζε τον μέσο όρο (με τον τύπο άθροισμα των σκορ x 25) και το διαιρούσε με το σύνολο των απαντήσεων. Σε περίπτωση που κάποιος πχ. δεν οδηγούσε και δεν απαντούσε στην συγκεκριμένη ερώτηση τότε το σύνολο των απαντήσεων για τον τύπο δεν θα ήταν 12 αλλά 11.

Επίσης το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο διέθετε και τον πίνακα κατηγοριοποίησης της αίσθησης ξηρότητας ανάλογα με τις απαντήσεις που δίνονταν, με κλίμακα από το 0 έως το 100. Ο πιο χαμηλός βαθμός σήμαινε φυσιολογικό οφθαλμό ενώ όσο ανέβαινε διαχώριζε τους εξεταζόμενους σε ήπια, μέτρια ή σοβαρή ένδειξη ξηροφθαλμίας. Τέλος ο εξεταζόμενος συμπλήρωνε τα στοιχεία του και την ημερομηνία ενώ ο εξεταστής το χρονικό διάστημα κατά το οποίο ένιωθε αυτά τα συμπτώματα και έπειτα υπήρχε χώρος για γενικότερα σχόλια και συμπεράσματα στα οποία κατέληγε είτε από τη συζήτηση μαζί του, είτε και από την γενικότερη οφθαλμολογική εικόνα του ασθενή (Εικόνα 84).

Ερωτηματολόγιο Ερευνητικής Μελέτης (OSDI)

Τίτλος Έρευνας: Ξηροφθαλμία και Φακοί Επαφής – Τι συμβαίνει στον φοιτητικό πληθυσμό του Αιγίου.

Τμήμα/ Σχολή/ Ίδρυμα: Τμήμα Οπτικής & Οπτομετρίας, Σχολή Επαγγελματιών Υγείας και Πρόνοιας, Τ.Ε.Ι. Δυτικής Ελλάδας (Παράρτημα Αιγίου)

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Δρ Μακρυνιώτη Δήμητρα, BSc(Hons), MSc, PhD, Οπτικός – Οπτομέτρης, Καθηγήτρια Εφαρμογών Φακών Επαφής, Τμήμα Οπτικής & Οπτομετρίας, Σ.Ε.Υ.Π., Τ.Ε.Ι. Δυτικής Ελλάδος (Παράρτημα Αιγίου), e-mail: dmakrnyiotti@teiwest.gr, dimitramakrnyiotti@gmail.com

Ερευνητές: Δρ Μακρυνιώτη Δήμητρα, Κροκίδη Σταματία, Μετεβελή Αναστασία

Ρωτήστε τον ασθενή τις παρακάτω 12 ερωτήσεις, και κυκλώστε το νούμερο στην κάθε περιοχή που αντικατοπτρίζει την κάθε απάντηση. Έπειτα, συμπληρώστε τα κενά Α, Β, Γ, Δ και Ε σύμφωνα με τις οδηγίες δίπλα στο κάθε ένα.

<u>Είχατε κάποιο από τα παρακάτω κατά την διάρκεια της προηγούμενης εβδομάδας;</u>	Όλη την ώρα	Τον περισσότερο καιρό	Το ήμισυ του χρόνου	Κάποιες στιγμές	Καμία στιγμή
1. Μάτια ευαίσθητα στο φως;	4	3	2	1	0
2. Αμμόδη/τραχιά αίσθηση στα μάτια;	4	3	2	1	0
3. Μάτια με πόνο ή ενόχληση;	4	3	2	1	0
4. Θολή όραση;	4	3	2	1	0
5. Χαμηλή όραση;	4	3	2	1	0
Υποσύνολο για τις απαντήσεις 1 έως 5					A

<u>Κάποιο πρόβλημα στα μάτια σας, σας περιόρισε στο να κάνετε κάτι από τα παρακάτω κατά την διάρκεια της προηγούμενης εβδομάδας;</u>	Όλη την ώρα	Τον περισσότερο καιρό	Το ήμισυ του χρόνου	Κάποιες στιγμές	Καμία στιγμή	N/A
6. Διάβασμα;	4	3	2	1	0	N/A
7. Νυχτερινή οδήγηση;	4	3	2	1	0	N/A
8. Δουλειά με Η/Υ ή σε ΑΤΜ;	4	3	2	1	0	N/A
9. Τηλεόραση;	4	3	2	1	0	N/A
Υποσύνολο για τις απαντήσεις 6 έως 9						B

<u>Αισθανθήκατε τα μάτια σας άβολα σε καμία από τις παρακάτω περιπτώσεις κατά την διάρκεια της προηγούμενης εβδομάδας;</u>	Όλη την ώρα	Τον περισσότερο καιρό	Το ήμισυ του χρόνου	Κάποιες στιγμές	Καμία στιγμή	N/A
10. Συνθήκες αέρα;	4	3	2	1	0	N/A
11. Περιοχή ή χώροι με χαμηλή υγρασία (πολύ ξηροί);	4	3	2	1	0	N/A
12. Χώροι με A/C;	4	3	2	1	0	N/A
Υποσύνολο για τις απαντήσεις 10 έως 12						C

Προσθέστε τα υποσύνολα Α, Β και C για να προκύψει το D (D = σύνολο βαθμολογίας για όλες τις απαντημένες ερωτήσεις)	D
---	---

Σύνολο απαντημένων ερωτήσεων (Μην συμπεριλάβετε τις ερωτήσεις όπου απαντήθηκαν με N/A)	E
---	---

Παρακαλώ γυρίστε σελίδα για να υπολογίσετε το τελικό OSDI score για τον ασθενή σας.

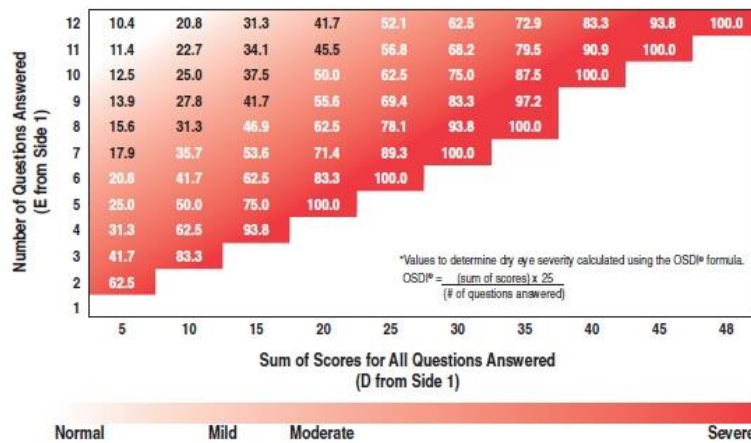
Εικόνα 83 : Ερωτηματολόγιο Ερευνητικής Μελέτης (OSDI).

Αξιολογώντας το OSDI score

Το OSDI score αξιολογείται σε μία κλίμακα από το 0 έως το 100, με τα μεγαλύτερα σκορ να αντιπροσωπεύουν τα μεγαλύτερα προβλήματα. Ο δείκτης δείχνει ευαισθησία (sensitivity) και ειδικότητα (specificity) στο να διαχωρίζει τους φυσιολογικούς εθελοντές από αυτούς με ξηροφθαλμία. Το OSDI σκορ είναι ακριβές στο να διακρίνει και να μετράει την ξηροφθαλμία (νορμάλ, ελαφριά με μέτρια και σοβαρή) και να βλέπει την επίδρασή της στις οπτικές λειτουργίες.

Αξιολογώντας την Ξηροφθαλμία του Εθελοντή σας

Χρησιμοποιείστε τα σύνολα D & E της προηγούμενης σελίδας για να συγκρίνετε το σύνολο βαθμολογίας για όλες τις απαντημένες ερωτήσεις (D) και το σύνολο των απαντημένων ερωτήσεων (E) με το παρακάτω διάγραμμα. Βρείτε πού βρίσκεται το συνολικό σκορ του ασθενή σας. Δείτε την απόχρωση του διαγράμματος για να καθορίσετε εάν το συνολικό σκορ του ασθενή σας δείχνει φυσιολογική, ελαφριά, μέτρια ή σοβαρή ξηροφθαλμία.



ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

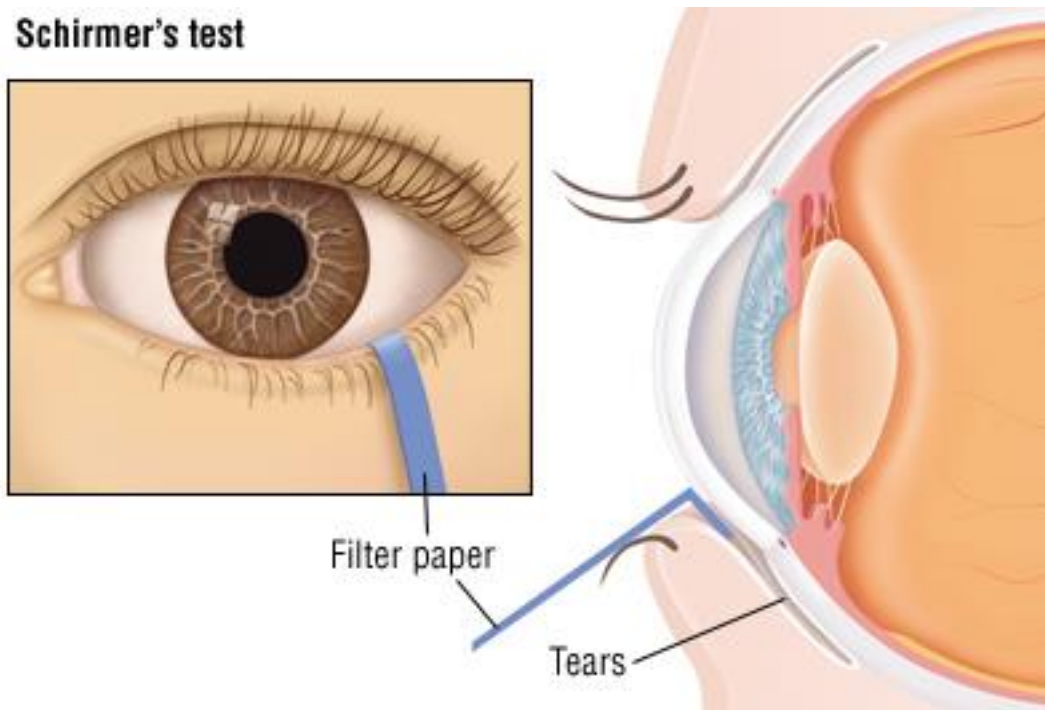
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:

ΓΙΑ ΠΟΣΟ ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ Ο ΣΥΜΜΕΤΕΧΩΝ ΕΙΧΕ/ΑΙΣΘΑΝΟΤΑΝ ΞΗΡΟΦΘΑΛΜΙΑ:.....

ΣΧΟΛΙΑ ΕΞΕΤΑΣΤΗ:

Εικόνα 84 : Ερωτηματολόγιο Ερευνητικής Μελέτης (OSDI)

Τελικός έλεγχος για την παραγωγή των δακρύων αποτέλεσε το SCHIRMER TEST, όπου ο εξεταζόμενος καθόταν άνετα στην καρέκλα και κοιτώντας ελαφρώς άνω και ρινικά του τοποθετούν στον έξω κανθό του κάτω βλεφάρου μία αναδιπλωμένη ταινία μήκους 35mm και πλάτος 5mm (Εικόνα 85). Αν έχει γίνει απορρόφηση δακρύων άνω των 15mm σε λιγότερο από 5 λεπτά, τότε επρόκειτο για φυσιολογική παραγωγή δακρύων. Διαφορετικά εάν η απορρόφηση ήταν μεταξύ 10mm-15mm τότε υπήρχε ήπια ξηροφθαλμία, αν ήταν 5mm-10mm μέτρια ξηροφθαλμία και αν ήταν κάτω από 5mm σοβαρή ξηροφθαλμία. (Κατσούλος Κ., Μακρυνιώτη Δ.,2010, Φακοί Επαφής Β΄Κλινική Πρακτική και Εφαρμογές, εκδόσεις Σύγχρονη Γνώση).



Εικόνα 85: schirmer test

(<https://www.drugs.com/health-guide/dry-eye-syndrome.html>)

Με την ολοκλήρωση όλων των παραπάνω, σειρά είχε το ερωτηματολόγιο Ερευνητικής Μελέτης (CLDEQ-8) που αφορούσε μόνο τους χρήστες φακών επαφής (Εικόνα 86,87). Αποτελούνταν από 5 ερωτήσεις που στόχο είχαν την αυτο-αξιολόγηση συμπτωμάτων του εξεταζόμενου, απ'το 0 έως το 5, ανάλογα με την σοβαρότητα τους (http://www.optics-vision.gr/files/items/7/71/msc_mela_basiliki.pdf επίσκεψη 18.8.16). Οι ερωτήσεις αυτές είχαν ως θέμα την δυσφορία και την ξηρότητα στα μάτια, την θολή όραση που προκαλείται απ'την ξηροφθαλμία, καθώς και την ανάγκη κλεισίματος των οφθαλμών και την αφαίρεση των φακών επαφής λόγω ενόχλησης. Το ερωτηματολόγιο

απαντήθηκε με βάση τα συμπτώματα που είχαν οι εξεταζόμενοι κατά το διάστημα των τελευταίων δύο εβδομάδων πριν τις εξετάσεις δακρυϊκής τους στιβάδας. Και εδώ συμπληρώνεται το ονοματεπώνυμο του εξεταζόμενου αλλά και τα στοιχεία των φακών επαφής τους (εταιρεία, υλικό, καμπυλότητα, βαθμός και διάμετρος) καθώς και η συγκεκριμένη ημερομηνία και ώρα. Πρέπει επίσης να σημειωθεί πως όπως και σε όλα τα υπόλοιπα έντυπα έτσι και εδώ αναγράφονται πλήρως τα στοιχεία με τον τίτλο της έρευνας και το χώρο διεξαγωγής της, τα στοιχεία του Επιστημονικού Υπεύθυνου αλλά και των εξεταστών. Επίσης δίνονται απαντήσεις σε όποια διευκρίνηση προέκυπτε.

Ερωτηματολόγιο Ερευνητικής Μελέτης (CLDEQ-8) - ΓΙΑ ΧΡΗΣΤΕΣ ΦΑΚΩΝ ΕΠΑΦΗΣ

Τίτλος Έρευνας: **Ξηροφθάλμια και Φακοί Επαφής – Τι συμβαίνει στον φοιτητικό πληθυσμό του Αιγίου.**

Τμήμα/ Σχολή/ Ίδρυμα: **Τμήμα Οπτικής & Οπτομετρίας, Σχολή Επαγγελματιών Υγείας και Πρόνοιας, Τ.Ε.Ι. Δυτικής Ελλάδας (Παράρτημα Αιγίου)**

Επιστημονικός Υπεύθυνος: **Δρ Μακρυνιώτη Δήμητρα, BSc(Hons), MSc, PhD, Οπτικός – Οπτομέτρης, Καθηγήτρια Εφαρμογών Φακών Επαφής, Τμήμα Οπτικής & Οπτομετρίας, Σ.Ε.Υ.Π., Τ.Ε.Ι. Δυτικής Ελλάδος (Παράρτημα Αιγίου), e-mail: dmakrynioti@teiwest.gr, dimitramakrynioti@gmail.com**

Ερευνητές: **Δρ Μακρυνιώτη Δήμητρα, Κροκίδη Σταματία, Μετεβελή Αναστασία**

ΣΥΜΜΕΤΕΧΩΝ:	
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:	ΩΡΑ:

ΣΤΟΙΧΕΙΑ Φ.Ε.:

1. Ερωτήσεις σχετικά με **ΔΥΣΦΟΡΙΑ ΣΤΑ ΜΑΤΙΑ:**

- a. Κατά τη διάρκεια μιας τυπικής μέρας στις προηγούμενες 2 εβδομάδες, ΠΟΣΟ ΣΥΧΝΑ είχατε δυσφορία στα μάτια σας ενώ φορούσατε τους Φακούς Επαφής σας;

- 0 Ποτέ
- 1 Σπάνια
- 2 Κάποιες φορές
- 3 Συχνά
- 4 Συνεχώς

Όταν αισθανθήκατε δυσφορία στα μάτια με τους Φακούς Επαφής σας, ΠΟΣΟ ΕΝΤΟΝΟ ΗΤΑΝ ΤΟ ΑΣΘΗΜΑ ΔΥΣΦΟΡΙΑΣ...

- b. Στο τέλος του χρόνου χρήσης των Φακών Επαφής σας;

ΠΟΤΕ ΔΕΝ ΤΟ ΕΙΧΑ	ΚΑΘΟΛΟΥ ΕΝΤΟΝΟ				ΠΟΛΥ ΕΝΤΟΝΟ
0	1	2	3	4	5

2. Ερωτήσεις σχετικά με **ΞΗΡΟΤΗΤΑ ΣΤΑ ΜΑΤΙΑ:**

- a. Κατά τη διάρκεια μιας τυπικής μέρας στις προηγούμενες 2 εβδομάδες, ΠΟΣΟ ΣΥΧΝΑ αισθανθήκατε τα μάτια σας ξηρά;

- 0 Ποτέ
- 1 Σπάνια
- 2 Κάποιες φορές
- 3 Συχνά
- 4 Συνεχώς

Όταν αισθανθήκατε ξηρότητα στα μάτια σας, ΠΟΣΟ ΕΝΤΟΝΟ ΗΤΑΝ ΤΟ ΑΣΘΗΜΑ ΞΗΡΟΤΗΤΑΣ...

- b. Στο τέλος του χρόνου χρήσης των Φακών Επαφής σας;

ΠΟΤΕ ΔΕΝ ΤΟ ΕΙΧΑ	ΚΑΘΟΛΟΥ ΕΝΤΟΝΟ				ΠΟΛΥ ΕΝΤΟΝΟ
0	1	2	3	4	5

3. Ερωτήσεις σχετικά με **ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ/ ΘΟΛΗ ΟΡΑΣΗ:**

- a. Κατά τη διάρκεια μιας τυπικής μέρας στις προηγούμενες 2 εβδομάδες, ΠΟΣΟ ΣΥΧΝΑ άλλαξε η όρασή σας από καθαρή σε θολή ή ομιχλώδη ενώ φορούσατε τους Φακούς Επαφής σας;

- 0 Ποτέ
- 1 Σπάνια
- 2 Κάποιες φορές
- 3 Συχνά
- 4 Συνεχώς

Όταν η όρασή σας ήταν θολή, ΠΟΣΟ ΑΞΙΟΠΡΟΣΕΚΤΗ ΗΤΑΝ Η ΑΛΛΑΓΜΕΝΗ/ΘΟΛΗ Η' ΟΜΙΧΛΩΔΗΣ ΟΡΑΣΗ...

- b. Στο τέλος του χρόνου χρήσης των Φακών Επαφής σας;

ΠΟΤΕ ΔΕΝ ΤΟ ΕΙΧΑ	ΚΑΘΟΛΟΥ ΕΝΤΟΝΟ				ΠΟΛΥ ΕΝΤΟΝΟ
0	1	2	3	4	5

4. Ερώτηση σχετικά με **ΚΛΕΙΣΙΜΟ ΟΦΘΑΛΜΩΝ:**

Κατά τη διάρκεια μιας τυπικής μέρας στις προηγούμενες 2 εβδομάδες, ΠΟΣΟ ΣΥΧΝΑ αισθανθήκατε τα μάτια σας να σας ενοχλούν τόσο ώστε να θέλετε να τα κλείσετε;

- 0 Ποτέ
- 1 Σπάνια
- 2 Κάποιες φορές
- 3 Συχνά
- 4 Συνεχώς

5. Ερώτηση σχετικά με την **ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΦΑΚΩΝ ΕΠΑΦΗΣ:**

Κατά τη διάρκεια μιας τυπικής μέρας στις προηγούμενες 2 εβδομάδες, ΠΟΣΟ ΣΥΧΝΑ αισθανθήκατε τα μάτια σας να σας ενοχλούν τόσο - ενώ φορούσατε τους Φακούς Επαφής σας - ώστε να θέλετε να σταματήσετε να κάνετε ότι κάνετε και να τους αφαιρέσετε;

- 0 Ποτέ
- 1 Σπάνια
- 2 Κάποιες φορές
- 3 Συχνά
- 4 Συνεχώς

Εικόνα 86,87: Ερωτηματολόγιο Ερευνητικής Μελέτης (CLDEQ-8)- ΓΙΑ ΧΡΗΣΤΕΣ ΦΑΚΩΝ ΕΠΑΦΗΣ.

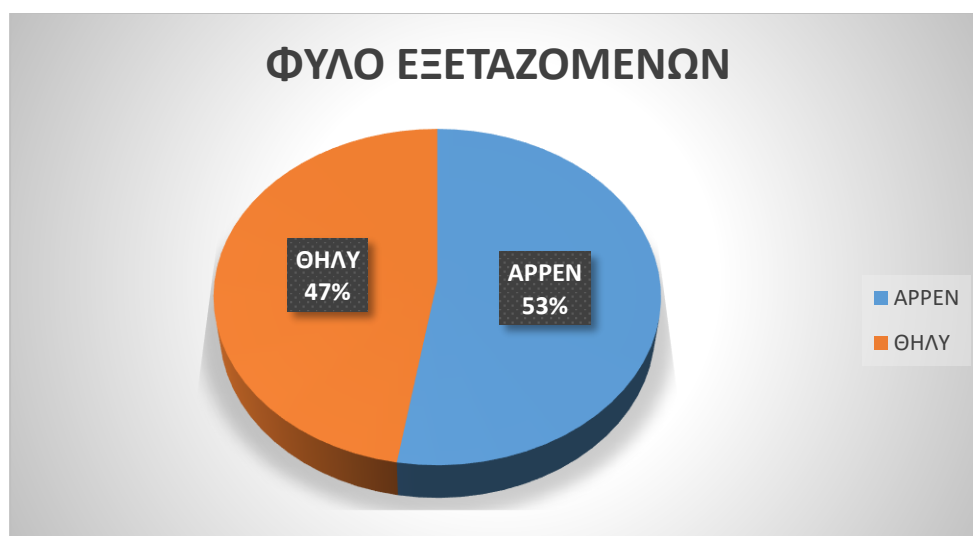
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

6.1. ΛΗΨΗ ΙΣΤΟΡΙΚΟΥ- ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ

6.1.1.ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΑΣΘΕΝΟΥΣ

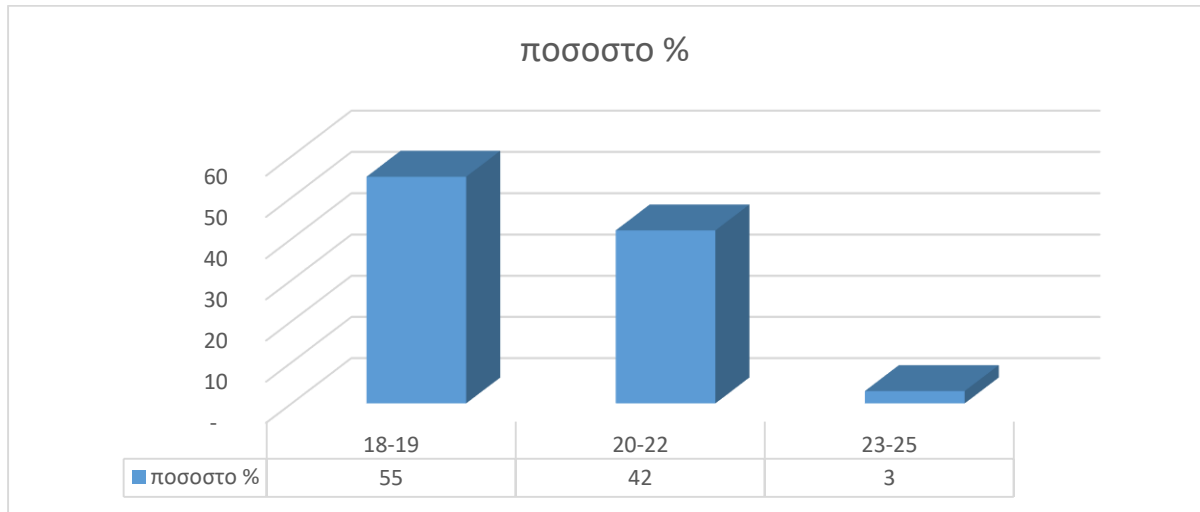
Τα ιστορικά ασθενούς και τα ερωτηματολόγια που δόθηκαν, απαντήθηκαν από 49 άτομα εκ των οποίων τα 11 θεωρήθηκαν άκυρα. Πιο συγκεκριμένα τα δύο από αυτά ήταν λόγω έλλειψης ενζύμου του εξεταζόμενου, όπου υπήρχε το ενδεχόμενο αλλεργικής αντίδρασης στη φλουροσεΐνη κατά το B.U.T. TEST. Επίσης εκτός τέθηκαν δύο εξεταζόμενοι οι οποίοι ήταν υπό φαρμακευτική αγωγή (aerious και T4). Ακόμα πέντε άτομα ενώ έγινε λήψη ιστορικού, στην πορεία κατά την γενική επισκόπηση στη Σχισμοειδή Λυχνία, κρίθηκαν μη ικανά να συνεχίσουν τις προβλεπόμενες εξετάσεις, λόγω της επιπεφυκίτιδας που είχαν. Τέλος θεωρήθηκαν άκυρα δύο ακόμα test λόγω λανθασμένων μετρήσεων των εξεταστών.

Αρχικά ζητήθηκε από τους εθελοντές να συμπληρώσουν τα προσωπικά τους στοιχεία, ενώ παράλληλα τους επεξηγόταν ότι, κατά τη δημοσιοποίηση των αποτελεσμάτων, θα διατηρούνταν ανώνυμα. Τα έγκυρα ιστορικά συμπληρώθηκαν από 38 άτομα εκ των οποίων το 53% ήταν άνδρες και το 47% γυναίκες. Η επιλογή των ατόμων ήταν τυχαία και εθελοντική.



Γράφημα 6.1: απεικόνιση ποσοστού ανδρών-γυναικών.

Ένα από τα κριτήρια της επιλογής των ατόμων ήταν η ηλικία η οποία θα έπρεπε να είναι από 18 έως 25 ετών. Η πλειονότητα των ατόμων ήταν στην ηλικία των 18-19 με ποσοστό 55 %, έπειτα η ηλικία των 20-22 με ποσοστό 42% και τέλος η ηλικία των 23-25 με ποσοστό 3%.



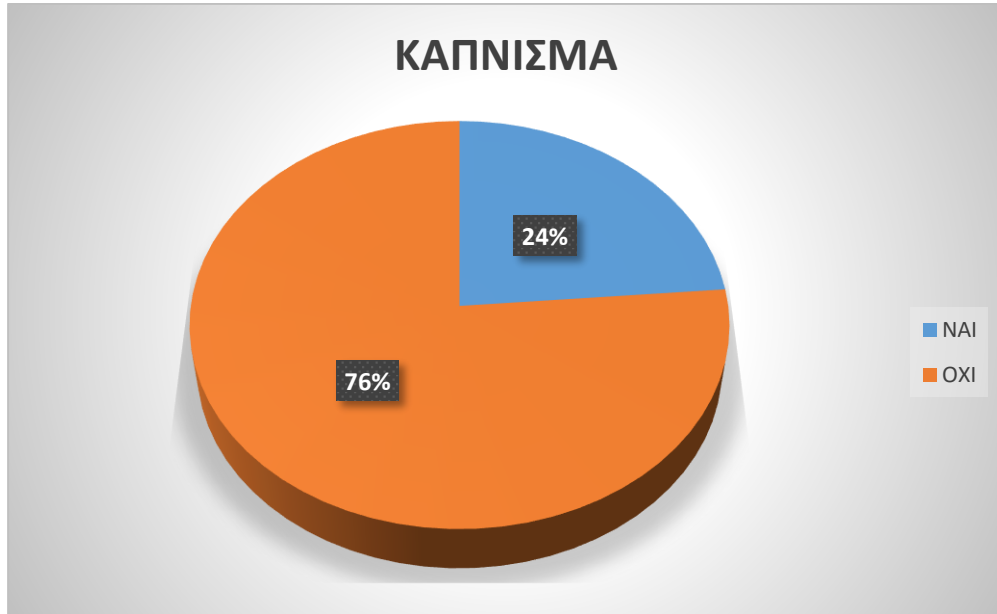
Γράφημα 6.2: απεικόνιση ποσοστών των ατόμων ανάλογα με την ηλικία τους.

Αξίζει να σημειωθεί ότι από τους 38 εξεταζόμενους, μόνο οι 3 απάντησαν θετικά στην ερώτηση εάν φορούν φακούς επαφής. Δηλαδή μόνο το 8% ήταν χρήστες ενώ το 92% δεν είχε φορέσει ποτέ φακούς επαφής.



Γράφημα 6.3: απεικόνιση ποσοστού χρηστών και μη φακών επαφής.

Επιπλέον, στην ερώτηση αν καπνίζουν το 24% απάντησε θετικά ενώ το 76% αρνητικά. Επίσης, όσον αφορά τους καπνίζοντες, το είναι 67% γυναίκες και το 33% άνδρες.



Γράφημα 6.4: απεικόνιση ποσοστού καπνιζόντων

Έπειτα, ερωτήθηκαν για το αν έχουν κάποια αλλεργία είτε λόγω εποχής (επιπεφυκίτιδα) είτε σε κάτι άλλο. Το 16% απάντησε θετικά ενώ το 84% απάντησε αρνητικά. Πιο αναλυτικά οι αλλεργίες που αναφέρθηκαν αφορούσαν την υγρασία, τα ακάρεα, το χλώριο και τη γύρη λόγω εποχής.



Γράφημα 6.5: απεικόνιση ποσοστού αλλεργιών.

Στην επόμενη ερώτηση που αφορούσε την χορήγηση φαρμακευτικής αγωγής το 5% απάντησε θετικά ενώ το 95% απάντησε αρνητικά. Ένα απ'τα άτομα που απάντησαν θετικά έπαιρνε μυοχαλαρωτικά και το δεύτερο άτομο την ημέρα της εξέτασης είχε λάβει παυσίπονο.



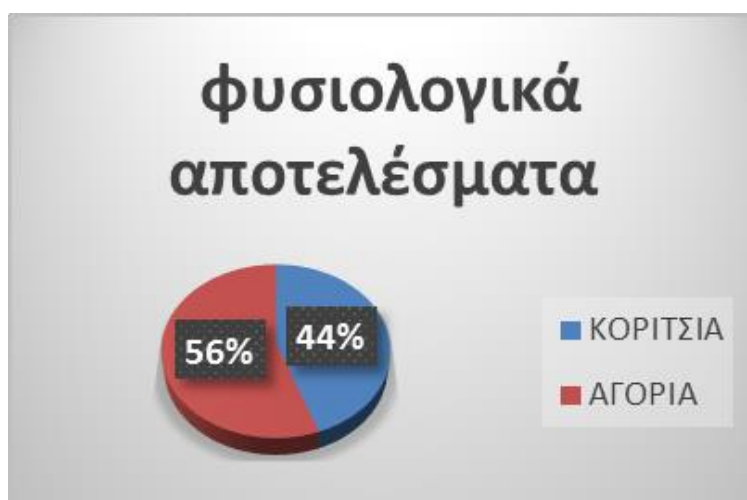
Γράφημα 6.6: απεικόνιση ποσοστού χορήγησης φαρμακευτικής αγωγής.

6.1.2. ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ (OSDI)

Το OSDI χρησιμεύει στο να κατηγοριοποιεί με μεγαλύτερη ακρίβεια την σοβαρότητα της ξηροφθαλμίας, του κάθε ασθενή. Τα αποτελέσματα κρίνονται με βάση τη κλίμακα από το 0 έως το 100. Όσο πλησιάζει κανείς προς το 100, τόσο μεγαλύτερη ένδειξη ξηροφθαλμίας υποδηλώνει. Ωστόσο πρέπει να τονισθεί το γεγονός ότι οι απαντήσεις έχουν υποκειμενικό χαρακτήρα και κρίνονται από το πόσο ακριβής είναι ο κάθε ασθενής.

Κατά την έρευνα που πραγματοποιήθηκε και τη συμπλήρωση του συγκεκριμένου ερωτηματολογίου, τα φυσιολογικά αποτελέσματα ήταν 36, ένα ήπιας ξηροφθαλμίας και ένα μέτριας.

Από τα 36 **φυσιολογικά** άτομα τα 16, ήταν κορίτσια και τα 20 αγόρια. Το 6% ήταν χρήστες φακών και το 19% καπνιστές.



Γράφημα 6.7: Απεικόνιση αποτελέσμων OSDI



Γράφημα 6.8:Απεικόνιση αποτελέσμων OSDI



Γράφημα 6.9:Απεικόνιση αποτελέσμων OSDI

Ένα μικρό ποσοστό της τάξης του 17% είχε αλλεργία (υγρασία, γύρη, ακάρεα, χλώριο) και το 6% ακολουθούσε φαρμακευτική αγωγή.



Γράφημα 6.10: Απεικόνιση αποτελέσμων OSDI



Γράφημα 6.11: Απεικόνιση αποτελέσμων OSDI

Σε έναν εξεταζόμενο εκτιμήθηκε **ήπια** ξηροφθαλμία σύμφωνα με τις απαντήσεις του. Ήταν κορίτσι, μη χρήστρια φακών επαφής, η οποία όμως κάπνιζε. Επιπλέον δεν ήταν σε κάτι αλλεργική, ούτε έπαιρνε φάρμακα.

Όσον αφορά στον ασθενή με **μέτρια** ξηροφθαλμία, ήταν κορίτσι, χρησιμοποιούσε φακούς επαφής και κάπνιζε, ενώ απάντησε αρνητικά στην ύπαρξη κάποιας αλλεργίας ή φαρμακευτικής αγωγής.

6.1.3. ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ (CLDEQ-8)

Οι εξεταζόμενοι, οι οποίοι ήταν χρήστες φακών επαφής, αφού ολοκλήρωσαν τη λήψη ιστορικού, τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου

(OSDI) και τις εξετάσεις, προχώρησαν στην συμπλήρωση ενός ακόμα ερωτηματολογίου ειδικά σχεδιασμένο για αυτούς. Συνολικά υπήρξαν 3 χρήστες. Και οι 3 ήταν κορίτσια.

Στην πρώτη ερώτηση που αφορούσε τη **δυσφορία** στα μάτια λόγω φακών επαφής κατά τις δύο τελευταίες εβδομάδες πριν από την εξέταση, το πρώτο άτομο απάντησε ότι το ένιωθε συχνά, το δεύτερο σπάνια ενώ το τρίτο συνεχώς.

Έπειτα έπρεπε να βαθμολογήσουν από το 0 έως το 5 το **πόσο έντονη** ήταν η συγκεκριμένη αίσθηση κατά το τέλος του χρόνου χρήσης φακών επαφής. Οι βαθμοί ήταν 2, 1 και 5 αντίστοιχα, με το βαθμό 5 να σημαίνει ‘πολύ έντονο’.

Η δεύτερη ερώτηση ήταν για την **ξηρότητα** στα μάτια, και πόσο συχνά την αισθάνονταν. Το πρώτο και το δεύτερο άτομο απάντησαν σπάνια ενώ το τρίτο συνεχώς.

Ακολούθως βαθμολογούσαν και εδώ το **πόσο έντονη** ήταν η ξηρότητα στο τέλος του χρόνου χρήσης των φακών επαφής. Τα αποτελέσματα ήταν 2, 1 και 4, με το βαθμό ένα να σχετίζεται με το ‘καθόλου έντονο’.

Στην συνέχεια, η τρίτη ερώτηση αφορούσε την **μεταβλητή-θολή όραση**. Το πρώτο και το τρίτο άτομο απάντησαν συχνά ενώ το δεύτερο σπάνια.

Ύστερα, βαθμολόγησαν το **πόσο αξιοπρόσεκτη ήταν η μεταβολή-θόλωση** της όρασης. Το πρώτο και το δεύτερο άτομο έβαλε τον βαθμό 3, ενώ το τρίτο το βαθμό 1.

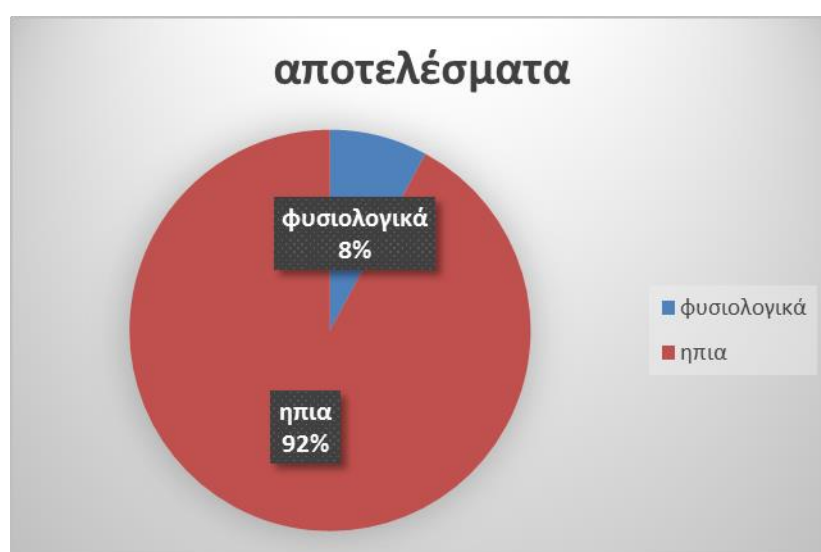
Όσον αφορά την τέταρτη ερώτηση, οι εξεταζόμενοι απάντησαν στο πόσο συχνά ένιωθαν την **ανάγκη να κλείσουν τα μάτια**. Το πρώτο και το δεύτερο άτομο απάντησαν κάποιες φορές, ενώ το τρίτο συχνά.

Τέλος η ερώτηση πέντε ζητούσε από τον εξεταζόμενο να απαντήσει πόσο συχνά ένιωθε την **ανάγκη να αφαιρέσει τους φακούς επαφής**. Το πρώτο άτομο απάντησε σπάνια, το δεύτερο ποτέ και το τρίτο συχνά.

6.2. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

6.2.1. N.I.B.U.T. TEST

Στο N.I.B.U.T. TEST αξιολογείται η ποιότητα των δακρύων και σύμφωνα με τα αποτελέσματα τους, χωρίζεται σε φυσιολογική ποιότητα δακρύων και σε ήπια έως σοβαρή ξηροφθαλμία. Πιο αναλυτικά, το 8% αποτελεί τα άτομα με φυσιολογική κατάσταση των δακρύων, ενώ στο 92% υπάρχει ήπια έως και σοβαρή ξηροφθαλμία.



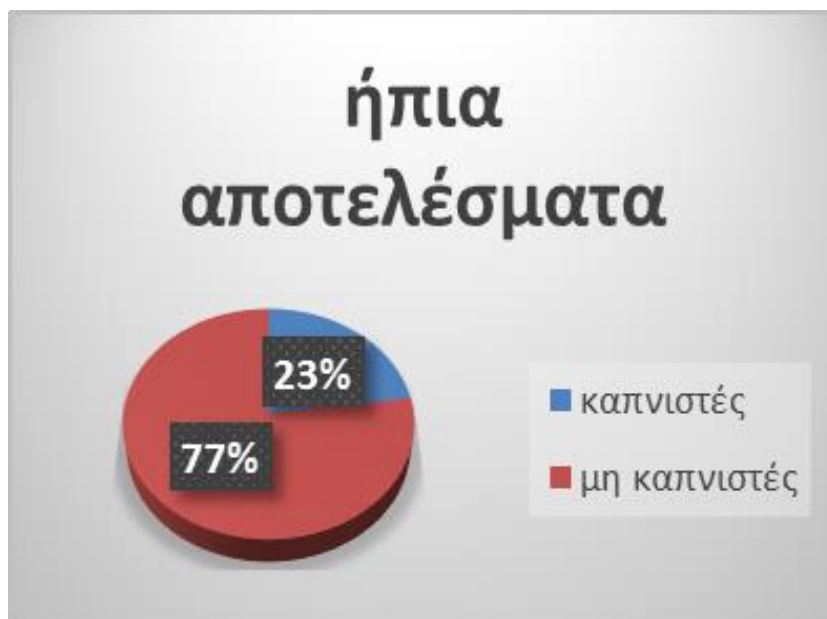
Γράφημα 6.12: Απεικόνιση αποτελεσμάτων N.I.B.U.T. Test

Κατά τη **φυσιολογική κατάσταση** του οφθαλμού όσον αφορά το φύλο ήταν 2 κορίτσια και ένα αγόρι, ηλικίας 18 και 20 ετών, μη χρήστες φακών επαφής και μόνο το αγόρι καπνιστής. Δεν είχαν κάποια αλλεργία, ούτε ακολουθούσαν φαρμακευτική αγωγή.

Όσον αφορά την ένδειξη ξηροφθαλμίας από **ήπια έως και σοβαρή** το 46% ήταν κορίτσια και το 54% αγόρια, ηλικίας κυρίως 19 και 20. Το 9% χρησιμοποιούσαν φακούς επαφής σε αντίθεση με το 91% που δεν είχαν φορέσει ποτέ. Επίσης το 23% κάπνιζαν την συγκεκριμένη περίοδο ενώ το 17% είχε αλλεργία κυρίως στην γύρη και μόνο το 6% ακολουθούσε κάποια φαρμακευτική αγωγή (μυοχαλαρωτικά, παυσίπονα).



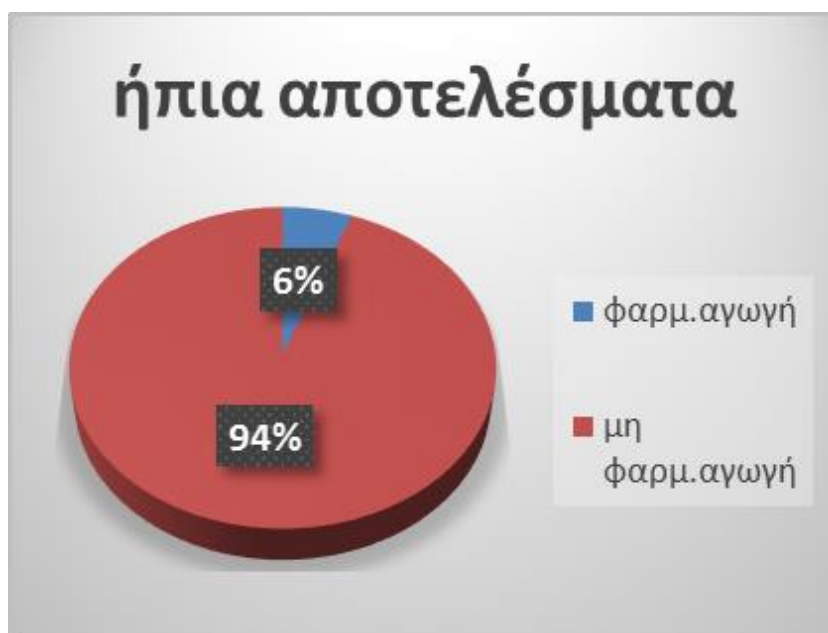
Γράφημα 6.13: Απεικόνιση αποτελεσμάτων N.I.B.U.T. Test



Γράφημα 6.13: Απεικόνιση αποτελεσμάτων N.I.B.U.T. Test



Γράφημα 6.14: Απεικόνιση αποτελεσμάτων N.I.B.U.T. Test



Γράφημα 6.15: Απεικόνιση αποτελεσμάτων N.I.B.U.T. Test

6.2.2. B.U.T. TEST

Το B.U.T. TEST αποτελεί έναν ακόμα τρόπο μέτρησης της ποιότητας των δακρύων και είναι από τα πιο αξιόπιστα. Αναλυτικότερα,

παρέχει τη δυνατότητα κατηγοριοποίησης του βαθμού ξηρότητας των οφθαλμών σε φυσιολογική με αποτελέσματα από 10-12sec, σε ήπια ξηροφθαλμία από 6-10sec και σε σοβαρή κάτω από 5sec.

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων της συγκεκριμένης έρευνας, έδειξαν ότι τα 16 άτομα είχαν **φυσιολογική** ποιότητα δακρυϊκής στιβάδας, 20 άτομα ήπια ξηρότητα και 2 σοβαρή ένδειξη ξηροφθαλμίας.



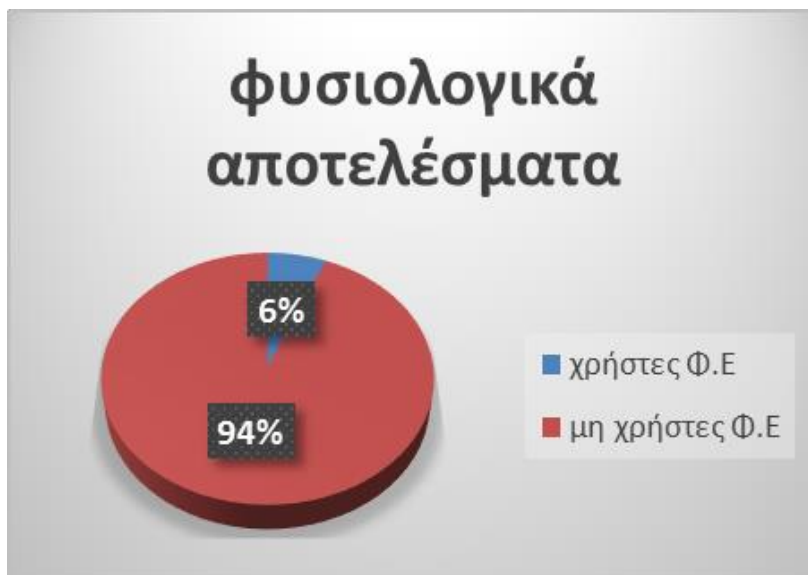
Γράφημα 6.16: Απεικόνιση αποτελεσμάτων B.U.T. Test

Από τα φυσιολογικά αποτελέσματα το 63% ήταν αγόρια και το 37% κορίτσια.



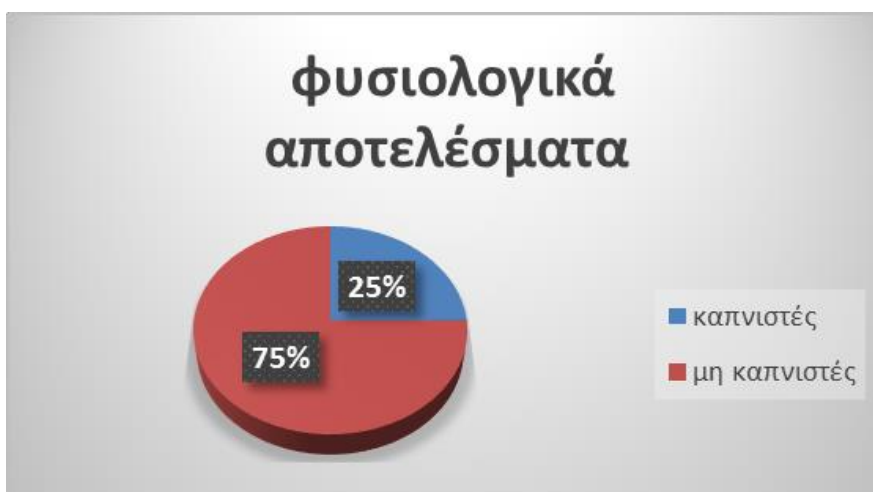
Γράφημα 6.17: Απεικόνιση αποτελεσμάτων B.U.T. Test

Επίσης όσον αφορά στα φυσιολογικά αποτελέσματα, μόνο το 6% φορούσε φακούς επαφής.

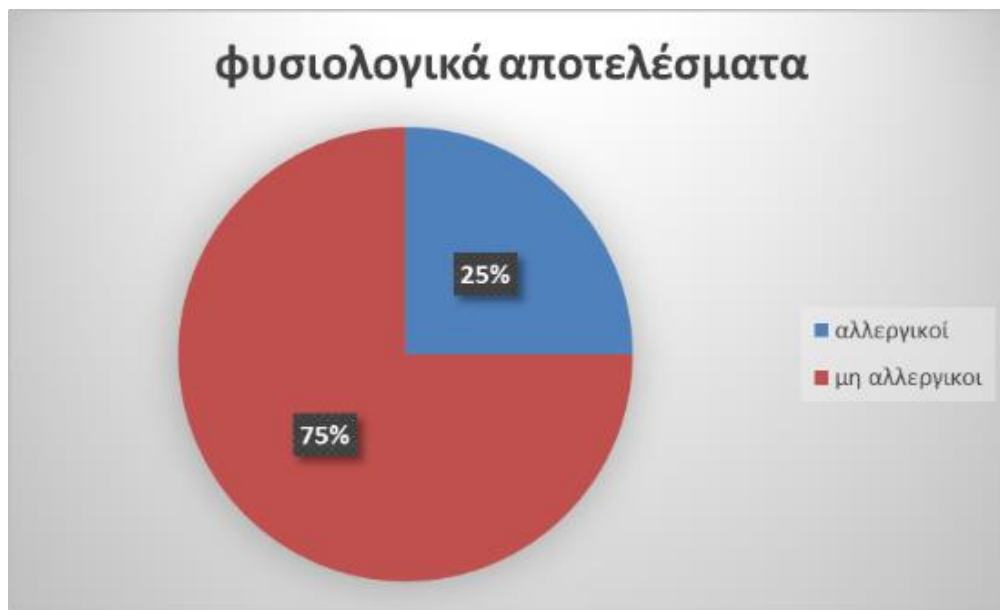


Γράφημα 6.18: Απεικόνιση αποτελεσμάτων B.U.T. Test

Και τέλος οι καπνίζοντες, ήταν ένας στους τέσσερις όπως και στην περίπτωση των αλλεργιών (λόγω γύρης και υγρασίας), ενώ κανένας εξεταζόμενος δεν ακολουθούσε φαρμακευτική αγωγή.



Γράφημα 6.19: Απεικόνιση αποτελεσμάτων B.U.T. Test



Γράφημα 6.20: Απεικόνιση αποτελεσμάτων B.U.T. Test

Επόμενη κατηγορία αποτελεί η ομάδα που υποφέρει από **ήπια** ξηροφθαλμία. Το σύνολο των εξεταζομένων αυτών ήταν 20 άτομα με ισάριθμα τα δύο φύλα.



Γράφημα 6.21: Απεικόνιση αποτελεσμάτων B.U.T. Test

Το 5% ήταν χρήστες φακών επαφής και το 15% καπνιστές. Επιπλέον το 10% απάντησε θετικά στο αν έχει κάποια αλλεργία και

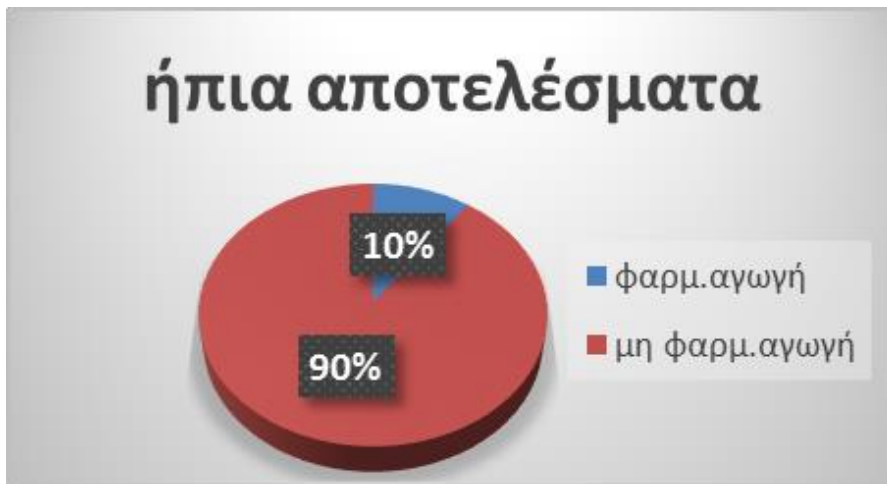
επίσης το ίδιο ποσοστό λάμβανε φαρμακευτική αγωγή(μυοχαλαρωτικά, παυσίπονα).



Γράφημα 6.22: Απεικόνιση αποτελεσμάτων B.U.T. Test



Γράφημα 6.23: Απεικόνιση αποτελεσμάτων B.U.T. Test



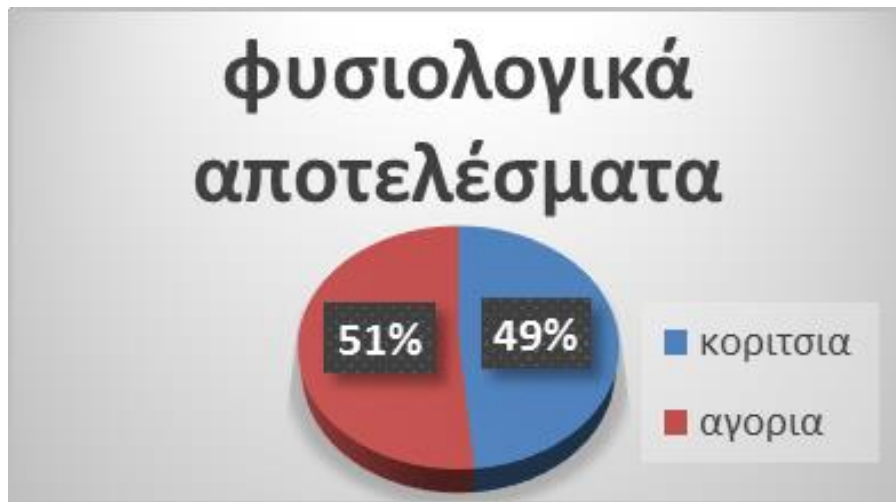
Γράφημα 6.24: Απεικόνιση αποτελεσμάτων B.U.T. Test

Όσοι είχαν αποτελέσματα κάτω από 5sec εντάχθηκαν στην κατηγορία με τη **σοβαρή ένδειξη** ξηροφθαλμίας. Το σύνολο των ατόμων αυτών ήταν 2 και ήταν και τα 2 κορίτσια. Η μία ήταν χρήστης φακών επαφής και κάπνιζε, ενώ και οι δύο απάντησαν αρνητικά στην ερώτηση αν έχουν σε κάτι αλλεργία ή αν παίρνουν κάποιο φάρμακο.

6.2.3. SCHIRMER TEST

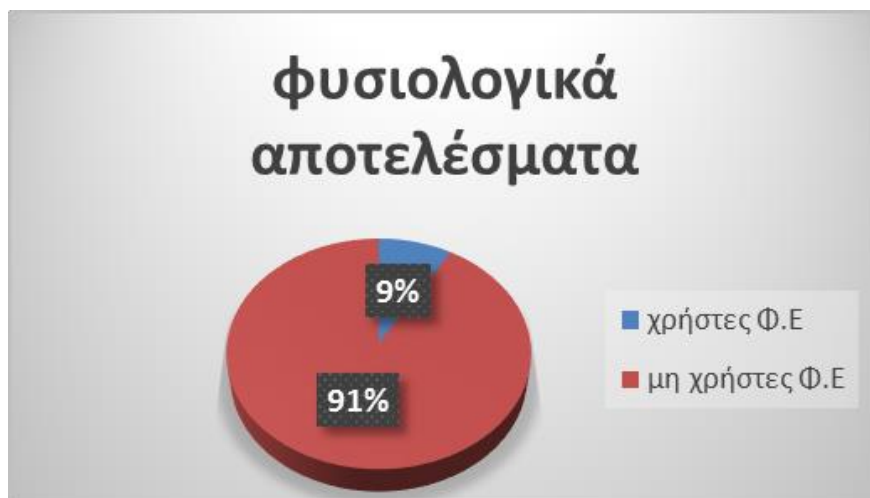
Το schirmer test χρησιμοποιείται για να μετρήσει την ποσότητα των δακρύων. Εάν οι ταινίες εμποτιστούν πάνω από 10cm μέσα σε 5λεπτά, τότε τα αποτελέσματα είναι φυσιολογικά, διαφορετικά υποδεικνύουν ξηροφθαλμία.

Φυσιολογικά αποτελέσματα είχαν 35 άτομα, εκ των οποίων το 51% αποτελούσαν τα κορίτσια και το 49% τα αγόρια.

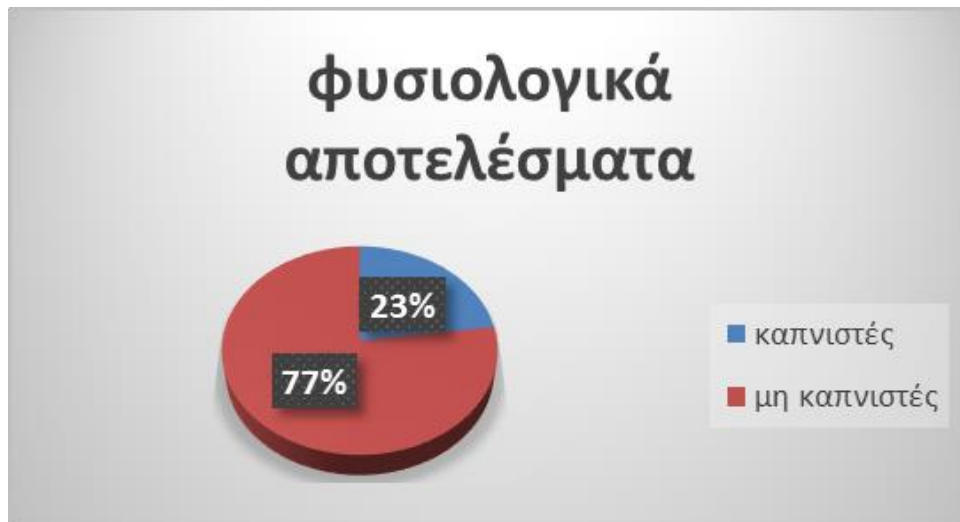


Γράφημα 6.25: Απεικόνιση αποτελεσμάτων SCHIRMER TEST

Το 9% φορούσε φακούς επαφής και το 23% ήταν καπνιστές.

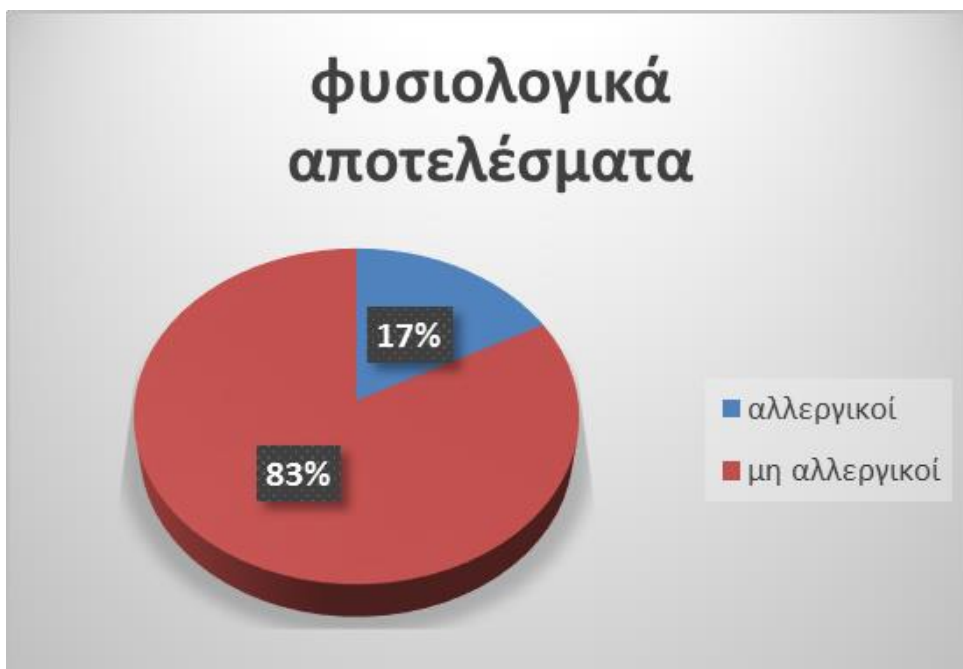


Γράφημα 6.26: Απεικόνιση αποτελεσμάτων SCHIRMER TEST



Γράφημα 6.27: Απεικόνιση αποτελεσμάτων SCHIRMER TEST

Επιπροσθέτως το 17% είχε κάποια αλλεργία (υγρασία, γύρη, ακάρεα και χλώριο) ενώ μόνο το 6% ακολουθούσε φαρμακευτική αγωγή (μυοχαλαρωτικά, παυσίπονα).

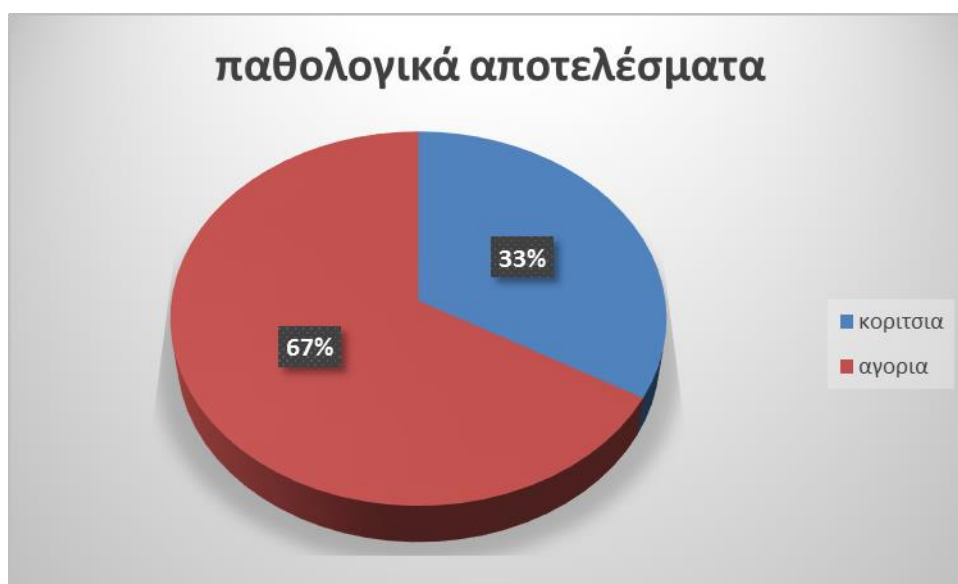


Γράφημα 6.28: Απεικόνιση αποτελεσμάτων SCHIRMER TEST



Γράφημα 6.29: Απεικόνιση αποτελεσμάτων SCHIRMER TEST

Ωστόσο υπήρξαν και 3 εξεταζόμενοι, οι οποίοι φάνηκε να είχαν **σοβαρή ένδειξη** ξηροφθαλμίας, αφού δεν κατάφεραν να εμποτίσουν την ταινία του schirmer test μέσα σε 5 λεπτά. Πιο λεπτομερώς, το 67% των παθολογικών αποτελεσμάτων, ήταν αγόρια και το 33% κορίτσια.



Γράφημα 6.30: Απεικόνιση αποτελεσμάτων SCHIRMER TEST

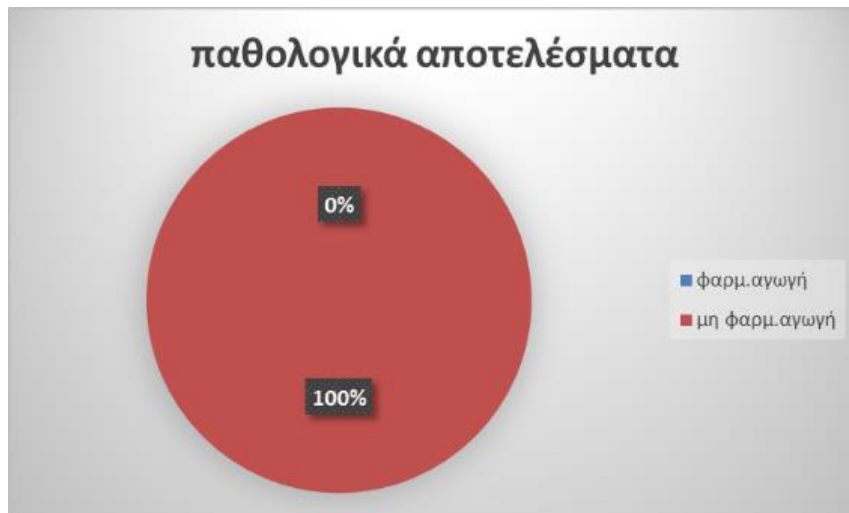
Ανάμεσα τους δεν υπήρχε κάποιος χρήστης φακών επαφής ενώ καπνιστής ήταν μόνο ένας. Οι απαντήσεις στην ύπαρξη κάποιας αλλεργίας ή φαρμακευτικής αγωγής ήταν αρνητικές αμφότερες.



Γράφημα 6.31: Απεικόνιση αποτελεσμάτων SCHIRMER TEST



Γράφημα 6.32: Απεικόνιση αποτελεσμάτων SCHIRMER TEST



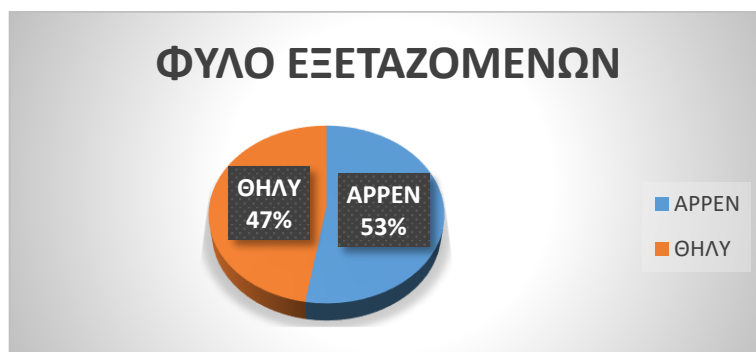
Γράφημα 6.33: Απεικόνιση αποτελεσμάτων SCHIRMER TEST

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

7.1 ΛΗΨΗ ΙΣΤΟΡΙΚΟΥ

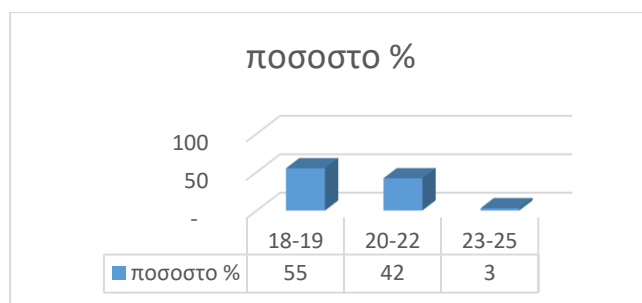
7.1.1 ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΑΣΘΕΝΟΥΣ

Στην συγκεκριμένη έρευνα συμμετείχαν 38 άτομα, εκ των οποίων το 47% ήταν γυναίκες και το 53% ήταν άνδρες. Το ποσοστό αυτό ήταν αρκετά ικανοποιητικό, γιατί ήταν σχεδόν ισόποσα μοιρασμένα τα δύο φύλα. Συνεπώς, αποτελεί έναν σημαντικό παράγοντα, ο οποίος συνέβαλε στην αντικειμενικότητα των αποτελεσμάτων της έρευνας, όσον αφορά στο ποιο απ' τα δύο φύλα υποφέρει συχνότερα από ξηροφθαλμία. Ωστόσο στο συγκεκριμένο άρθρο (<http://www.kathimerini.gr/378570/article/epikairothta/kosmos/kai-ta-dakrya-exoyn-roiothta>, επίσκεψη 13.4.17) αναφέρεται, ότι σε μία έρευνα που πραγματοποιήθηκε στην Αμερική και που δημοσιεύθηκε στο περιοδικό *Archive of Ophthalmology*, περίπου 1.7 εκατομμύρια άνδρες υποφέρουν από ξηροφθαλμία και πάνω από 3 εκατομμύρια γυναίκες, ηλικίας 50 ετών και άνω. Σχεδόν δηλαδή το διπλάσιο ποσοστό από τους άνδρες. Το γεγονός αυτό επιβεβαιώνει και ένα ακόμα άρθρο, το οποίο αναφέρει πως η ξηροφθαλμία είναι απόρροια της ελαχιστοποίησης παραγωγής λιπαρών ουσιών του σώματος μετά τα 50 κυρίως και ότι αυτό συμβαίνει πιο συχνά στις γυναίκες, οι οποίες τείνουν να έχουν πιο ξηρό δέρμα. (<http://www.ioannispaisios.gr/xyrofthalmia/>, επίσκεψη 13.4.17)



Γράφημα 7.1: απεικόνιση ποσοστού ανδρών-γυναικών

Όπως προαναφέρθηκε στο κεφάλαιο 6, το μεγαλύτερο ποσοστό των συμμετεχόντων ήταν ηλικίας μεταξύ 18 και 19. Αυτό μπορεί να οφείλεται στο γεγονός ότι, εκείνη την ώρα την οποία αναζητούνταν άτομα, οι πρωτοετείς ήταν οι περισσότεροι παρευρισκόμενοι, οι οποίοι συνήθως είναι και πιο τυπικοί στην παρακολούθηση των μαθημάτων τους (<http://costaspappis.blogspot.gr/2008/10/blog-post.html>, επίσκεψη 1.4.16).



Γράφημα 7.2: απεικόνιση ποσοστών των ατόμων ανάλογα με την ηλικία τους.

Το ποσοστό των χρηστών, δεν ήταν το αναμενόμενο, διότι λόγω των δεδομένων της εποχής έχει αυξηθεί η χρήση φακών επαφής. Άτομα με οποιαδήποτε διαθλαστική ανωμαλία χρησιμοποιούν πλέον φακούς επαφής λόγω της εξέλιξης των υλικών κατασκευής τους, με αποτέλεσμα την βελτιωμένη άνεση τους (Segre, 2016, επίσκεψη 01.09.16). Παρολαυτά, μόνο το 8% των ερωτηθέντων, χρησιμοποιούσε φακούς επαφής.



Γράφημα 7.3: απεικόνιση ποσοστού χρηστών και μη φακών επαφής

Στην επόμενη ερώτηση, που αφορούσε το κάπνισμα μόνο το 24% απάντησε θετικά. Σύμφωνα με έρευνα έχει παρατηρηθεί ότι οι καπνίζοντες έχουν διπλάσιες πιθανότητες να υποφέρουν από ξηροφθαλμία και ιδιαίτερα οι χρήστες φακών επαφής, αφού ο καπνός επιδρά αρνητικά στην λιπώδη δακρυϊκή στιβάδα (Heitung, 2016 επίσκεψη 08.08.16). Συνεπώς αυτό αποτελεί ένα θετικό στοιχείο, τόσο για το ότι όλο και λιγότεροι νέοι είναι πλέον καπνιστές, όσο και για το γεγονός ότι έχουν αποκλείσει μία αιτία εμφάνισης ξηροφθαλμίας. Ωστόσο το αρνητικό είναι ότι στη συγκεκριμένη έρευνα, τα κορίτσια-καπνιστές ήταν διπλάσια από τα αγόρια, όπως φαίνεται και στο παρακάτω γράφημα.

Σύμφωνα με έρευνες, η ηλικία με το μεγαλύτερο ποσοστό καπνίσματος είναι 18-25 ετών.(Song et al., 2011, Social Smoking Among Young Adults: Investigation of Intentions and Attempts to Quit), επίσκεψη σελίδας 5.4.17



Γράφημα 7.4: απεικόνιση ποσοστού καπνιζόντων ανδρών και γυναικών

Επόμενη ερώτηση, αφορούσε τις αλλεργίες. Πρέπει να τονιστεί το γεγονός ότι η έρευνα πραγματοποιήθηκε κατά την περίοδο άνοιξης και σύμφωνα με το παρακάτω άρθρο, η ξηροφθαλμία σχετίζεται με αυτή την εποχή και συγκεκριμένα με τη γύρη (<http://www.iatropedia.gr/eidiseis/i-earini-allergiogoni-paragontes-enochoriounte-gia-tin-exarsi-tis-xirofthalmias/38693/>, επίσκεψη σελίδας 08.08.16). Το 16% απάντησε θετικά, με κύρια αιτία την γύρη. Ένα ακόμα άρθρο αναφέρει ότι η ξηροφθαλμία, μπορεί να αποτελεί το μόνο σύμπτωμα σε κάποιον που υποφέρει από αλλεργία χωρίς να συνοδεύεται από άλλες ενδείξεις πχ. φτάρνισμα. Επίσης τονίζει ότι, υπάρχει μία θεωρία η οποία λέει πως, η γύρη μπορεί να προκαλέσει φλόγωση της επιφάνειας του ματιού, επηρεάζοντας τα νεύρα τα οποία είναι υπεύθυνα για την παραγωγή δακρύων. (<http://www.shape.gr/ygeia/zise-ygieina/foyl-kshrofthalmiagiati-niwtheis-ta-matia-soy-stegna-ayth-thn-periodo/>, επίσκεψη σελίδας 5.4.17)

Επιπλέον πληροφορίες δίνει ένα άλλο άρθρο, το οποίο αναφέρει πως η αλλεργική επιπεφυκίτιδα, είναι η πιο συχνή οφθαλμική αλλεργία, η οποία στο μεγαλύτερο ποσοστό της τάξεως 80-90% συνδιάζεται με αλλεργική ρινίτιδα. Επίσης τονίζει το γεγονός ότι, συνήθως προσβάλλει νεαρές ηλικίες και μάλιστα το 80% των ασθενών είναι κάτω από 30ετών. Έπειτα, συμπληρώνει και επισημαίνει πως κατά την διάρκεια της εξέτασης του ασθενή, θα πρέπει να εξετάζει λεπτομερώς κάθε σύμπτωμα, καθώς δεν θα πρέπει να συγχέεται η εποχική αλλεργική επιπεφυκίτιδα με το σύμπτωμα της ξηροφθαλμίας και η θεραπεία θα είναι διαφορετική. Ένα ακόμα άρθρο αναφέρει ότι παγκοσμίως το 12% του πληθυσμού έχει το σύνδρομο της ξηροφθαλμίας και το 20% την εποχική αλλεργία (Εικόνα 88). Αξίζει να σημειωθεί ότι σύμφωνα με το άρθρο, οι ασθενείς

που έχουν αλλεργία, επηρεάζονται από τους εποχικούς αλλεργικούς παράγοντες, χωρίς να υπάρχει συγκεκριμένη ώρα μέσα στην μέρα, ενώ όσοι έχουν ξηροφθαλμία, παρατηρείται σταδιακή άνοδος των συμπτωμάτων όσο περνά η μέρα (<http://www.iator.gr/2012/09/27/allergiki-epipefykitis-kai-xirofthalmia/>, επίσκεψη 4.5.17).



Γράφημα 7.5: ποσοστό ατόμων που υποφέρουν από αλλεργίες



Εικόνα 88: αλλεργία από την γύρη

(<https://www.google.gr/search>, επίσκεψη 5.4.17)

7.1.2 ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ (OSDI)

Όλοι οι εξεταζόμενοι κλήθηκαν να απαντήσουν στην ερώτηση, εάν λάμβαναν κάποια φαρμακευτική αγωγή. Μόνο το 5% απάντησε καταφατικά. Τα φάρμακα τα οποία είχαν λάβει ήταν μυοχαλαρωτικά και παυσίπονο.

Όπως προαναφέρθηκε στο κεφάλαιο 6, το ερωτηματολόγιο OSDI, αποτελεί ουσιαστικά ένα σύνολο ερωτήσεων-απαντήσεων, οι οποίες έχουν ως σκοπό να κατηγοριοποιήσουν το επίπεδο της ξηρότητας του οφθαλμού του εξεταζομένου. Οι εθελοντές της συγκεκριμένης έρευνας, κλήθηκαν να απαντήσουν σε 12 ερωτήσεις, οι οποίες βαθμολογούνται

από το 0 δηλαδή καθόλου αίσθηση ξηρότητας έως το 4 που σημαίνει έντονη ξηροφθαλμία και στο τέλος οι απαντήσεις αθροίζονταν και αξιολογούνταν με βάση τη κλίμακα του 100.

Τα φυσιολογικά αποτελέσματα που προέκυψαν ήταν 36/38. Πιο αναλυτικά οι εξεταζόμενοι απάντησαν βαθμολογώντας από το 0 έως το 4 σε ερωτήσεις που αφορούσαν οφθαλμικά συμπτώματα που μπορεί να είχαν νιώσει κατά τη διάρκεια της τελευταίας εβδομάδας (φωτοευαισθησία, αμμόδη αίσθηση ή πόνο, θολή ή χαμηλή όραση), ενοχλήσεις κατά τις δραστηριότητές τους (διάβασμα, νυχτερινή οδήγηση, Η/Υ, τηλεόραση) και γενικότερα κλιματικές ενοχλήσεις (αέρας, ξηροί χώροι, A/C). Τα περισσότερα ερωτηματολόγια κρίθηκαν φυσιολογικά, αφού οι απαντήσεις ήταν αρνητικές εκτός από λίγες εξαιρέσεις, οι οποίες όμως δεν ξεπερνούσαν το όριο, ώστε να γίνουν παθολογικά.

Το ερωτηματολόγιο OSDI είναι από τα πιο αξιόπιστα ερωτηματολόγια που υπάρχουν για τη διάγνωση της ξηροφθαλμίας, (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4201928/>, επίσκεψη σελίδας 10.3.17) καθώς μας προϊδεάζει για το τι θα επακολουθήσει στην εξέταση, δηλαδή αν ο ασθενής έχει ήπια, σοβαρή ξηροφθαλμία ή είναι υγιής. Ακόμα, είναι αρκετά εύχρηστο γιατί μαθαίνουμε τα συμπτώματα που έχει ο ασθενής λόγω της ξηροφθαλμίας και από τι προκαλούνται, κάτι το οποίο κάνει την εξέταση πλήρης και αξιόπιστη.

7.1.3 ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ (CLDEQ-8)

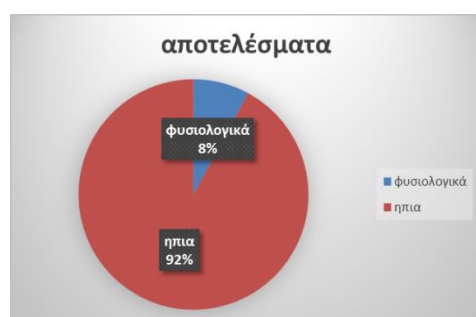
Το ερωτηματολόγιο CLDEQ-8 σχετίζεται με τη χρήση φακών επαφής και τα συμπτώματα που μπορούν να δημιουργηθούν ύστερα από την εφαρμογή τους άσχετα αν ο χρήστης υποφέρει από ξηροφθαλμία ή όχι

(https://www.researchgate.net/publication/230825384_Contact_Lens_Dry_Eye_Questionnaire-8_CLDEQ-8_and_Opinion_of_Contact_Lens_Performance) επίσκεψη σελίδας 15.3.17. Το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο βοηθά τον εξεταστή, ώστε να καταλάβει πόσο σοβαρά είναι τα συμπτώματα και τι συμβουλές πρέπει να δώσει για την καλύτερη οφθαλμική υγεία του ασθενούς του. Πιθανόν να χρειάζεται αλλαγή στον τύπο φακών επαφής που χρησιμοποιεί για καλύτερη οξυγόνωση και ενυδάτωση του κερατοειδούς ή ο ασθενής να μην κάνει σωστή χρήση των φακών του.

7.2. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

7.2.1. N.I.B.U.T. TEST

Κατά το N.I.B.U.T. TEST τα φυσιολογικά αποτελέσματα ήταν 3 και τα υπόλοιπα 35 κυμαίνονταν μεταξύ ήπιας και σοβαρής ξηροφθαλμίας. Εμβαθύνοντας στα ήπια αποτελέσματα, υπήρχαν 3 χρήστες φακών επαφής, 8 καπνιστές, 6 άτομα με αλλεγία και 2 που λάμβαναν φαρμακευτική αγωγή. Κατά το N.I.B.U.T. TEST, τα αποτελέσματα από 10 sec και άνω, θεωρούνται παθολογικά, σύμφωνα με άλλες πηγές. (<http://www.dryeyesmedical.com/diagnosis/diagnostic-tests.html>), επίσκεψη σελίδας 15.5.16.

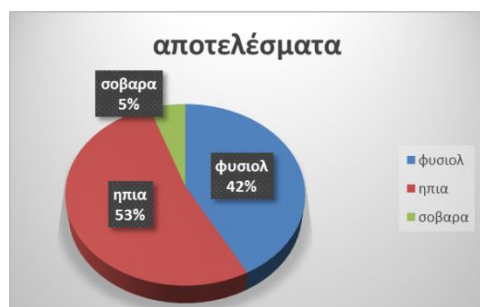


Γράφημα 7.6: απεικόνιση αποτελεσμάτων N.I.B.U.T. TEST

Σε σύγκριση με το B.U.T. TEST, τα φυσιολογικά αποτελέσματα ήταν λιγότερα, το οποίο μπορεί να σημαίνει μεγαλύτερη δυσκολία για τον εξεταστή να διακρίνει τη διάσπαση μέσα από το Javal χωρίς φλουροροσεΐνη, σε σχέση με το B.U.T. TEST που η φλουροροσεΐνη και η Σχισμοειδής Λυχνία βοηθά στην καλύτερη παρατήρηση της δακρυϊκής στιβάδας και κατά συνέπεια της διάσπασής της. Ίσως γι' αυτό υπάρχει διαφορά αποτελεσμάτων του N.I.B.U.T. TEST και του B.U.T. TEST.

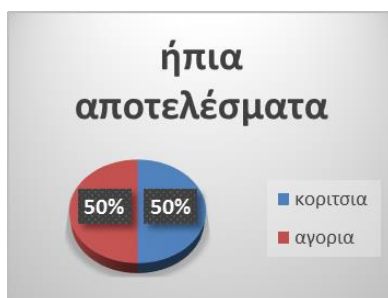
7.2.2. B.U.T. TEST

Κατά το B.U.T. TEST 16 άτομα είχαν φυσιολογικά αποτελέσματα, 20 άτομα είχαν ήπια ξηροφθαλμία και 2 είχαν σοβαρή ένδειξη ξηροφθαλμίας. Στα φυσιολογικά αποτελέσματα τα περισσότερα ήταν αγόρια παρά κορίτσια, μόνο το 6 % φορούσε φακούς επαφής και κανένας δεν ακολουθούσε φαρμακευτική αγωγή.



Γράφημα 7.8: Απεικόνιση αποτελεσμάτων B.U.T. Test

Στα ήπια αποτελέσματα το ποσοστό αγοριών και κοριτσιών ήταν το ίδιο, το 5% ήταν χρήστες φακών επαφής και το 15% καπνιστές. Ακόμη, το 10% απάντησε θετικά στο αν έχει κάποια αλλεργία και το ίδιο ποσοστό λάμβανε φαρμακευτική αγωγή. Όπως έχει αναφερθεί και στην αρχή του κεφαλαίου, οι αλλεργίες, το κάπνισμα, η χρήση φακών επαφής και η χορήγηση φαρμάκων ενδείκνυνται για την πρόκληση ξηροφθαλμίας. Γι'αυτό το λόγο τα άτομα με ήπια ξηροφθαλμία έχουν κάποιο από τα παραπάνω κριτήρια πρόκλησής της. Όσον αφορά τα αποτελέσματα σοβαρής ξηροφθαλμίας ήταν μόνο δύο, απ'τα οποία και τα δύο ήταν κορίτσια ενώ το ένα κορίτσι κάπνιζε και ήταν χρήστης φακών επαφής.

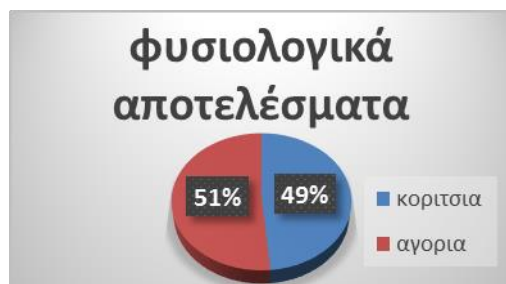


Γράφημα 7.9: Απεικόνιση ήπιων αποτελεσμάτων B.U.T. Test

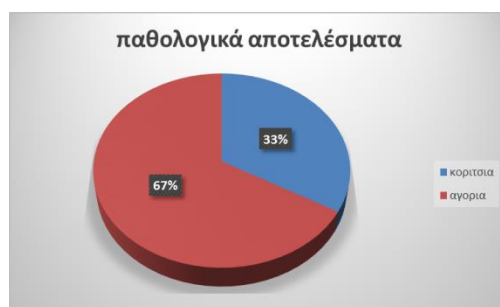
Στο B.U.T. Test η ξηροφθαλμία ταξινομείται ανάλογα με τα αποτελέσματα σε φυσιολογική 10-12 sec, σε υποψία ξηροφθαλμίας 6-9 sec και σε ένδειξη ξηροφθαλμίας λιγότερο από 5 sec (<https://www.ekjo.org/Synapse/Data/PDFData/0065KJO/kjo-2-69.pdf>) επίσκεψη σελίδας 10.2.17. Είναι το πιο αξιόπιστο τεστ διάσπασης της δακρυϊκής στιβάδας, με τα πιο έγκυρα αποτελέσματα, το οποίο ερευνά την ποιότητα των δακρύων του κάθε ασθενούς.

7.2.3. SCHIRMER TEST

Στο SCHIRMER TEST τα φυσιολογικά αποτελέσματα ήταν 35 και είναι ένα μεγάλο ποσοστό σε σχέση με τα άλλα δύο τεστ. Με το συγκεκριμένο τεστ ο εξεταστής μπορεί να μετρήσει στο διάστημα των 5 λεπτών, την ποσότητα των δακρύων του ασθενούς.(<https://medlineplus.gov/ency/article/003501.htm>) επίσκεψη σελίδας 17.3.17. Η ποσότητα των δακρύων διαφέρει από την ποιότητα. Μπορεί για παράδειγμα κάποιος ασθενής να έχει φυσιολογική παραγωγή δακρύων αλλά η εξάτμιση τους να είναι γρήγορη, με αποτέλεσμα να έχουν ξηροφθαλμία. Έτσι λοιπόν, τα φυσιολογικά αποτελέσματα αυτού του τεστ, δεν σημαίνουν απαραίτητα ότι κάποιος από τους ασθενείς δεν πάσχουν από ξηροφθαλμία, απλά η ποσότητα των δακρύων τους ήταν ικανοποιητική.



Γραφημα 7.10: Απεικόνιση φυσιολογικών αποτελεσμάτων SCHIRMER TEST



Γραφημα 7.11: Απεικόνιση παθολογικών αποτελεσμάτων SCHIRMER TEST

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Η συγκεκριμένη έρευνα, είχε σαν στόχο να εξετάσει το σύνδρομο της ξηροφθαλμίας, σαν φαινόμενο αλλά και να διεισδύσει βαθύτερα, ώστε να αναζητηθούν οι αιτίες πρόκλησης της, οι παράγοντες, αλλά και οι τρόποι αντιμετώπισης της. Η ξηροφθαλμία δεν αποτελεί σπάνιο φαινόμενο, αντίθετα όλο και περισσότεροι ασθενείς, υποφέρουν λόγω της πολύωρης χρήσης υπολογιστή, καθώς ζούμε σε μία εποχή, η οποία απαιτεί την πρόοδο της τεχνολογίας, όπως επίσης υπάρχει και ένα ποσοστό χρηστών φακών επαφής, το οποίο, υποστηρίζει πως έχει τα συμπτώματα της ξηροφθαλμίας, τα οποία γίνονται όλο και πιο έντονα κατά τη διάρκεια που τους φορούν. Γενικά, φαίνεται να υπάρχουν πάρα πολλοί λόγοι, οι οποίοι συντελούν στην εμφάνιση της ξηροφθαλμίας. Όπως προέκυψε τελικά από την έρευνα, αυτοί οι λόγοι μπορεί να η χρήση φακών επαφής, οι αλλεργίες, η χορήγηση φαρμάκων κ.α.

Με την ολοκλήρωση αυτής της έρευνας, παρατηρήθηκε πως στο μέλλον αν πραγματοποιούνταν μία ακόμη τέτοιου είδους έρευνα, ίσως τα αποτελέσματα να ήταν πιο έγκυρα και η έρευνα πιο ολοκληρωμένη, εάν το ποσοστό των χρηστών φακών επαφής ήταν μεγαλύτερο ή ισόποσο των μη χρηστών και εάν γενικότερα ο αριθμός των συμμετεχόντων φοιτητών ήταν μεγαλύτερος. Ακόμη, θα μπορούσε μια τέτοιου είδους έρευνα να πραγματοποιηθεί και σε άλλες περιοχές της Ελλάδας και σε διαφορετική εποχή του χρόνου, δεδομένου ότι την Άνοιξη κάποια άτομα υποφέρουν από ξηροφθαλμία λόγω των αλλεργιών.

Τέλος, ενδιαφέρον θα ήταν αν αυτή η έρευνα θα αποτελούσε στο μέλλον συσχέτιση με άλλες έρευνες που αφορούν την ξηροφθαλμία και τους χρήστες φακών επαφής στην Ελλάδα αλλά και σε άλλες χώρες.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ

- <http://clinicalgate.com/the-tear-film-anatomy-structure-and-function/>
- <http://costaspappis.blogspot.gr/2008/10/blog-post.html>, επίσκεψη 1.4.16
- <http://eye-info.blogspot.gr/2012/05/blog-post.html>
- http://ifigeneia-georgiadou-math.blogspot.gr/2015/05/blog-post_11.html
- <http://innovativeeyecare.com.au/what-we-do/general-information-on-contact-lenses>
- http://journals.lww.com/claojournal/Abstract/2015/03000/Comparing_Tear_Film_Stability_Prolongation.8.aspx
- <http://kophthalmics.com/product/schirmer-strips/>
- <http://myorasis.gr/eidous-exrvmous-fakous-na-parw/#prettyPhoto>
- <http://northmedicalcare.gr/karaoglanis/2013/12/03/fakoi-epafis-xrisimoi-epikindynoi/>, επίσκεψη 13.3.17
- <http://vision-optometry.blogspot.gr/2012/04/blog-post.html>, επίσκεψη 1.12.16
- <http://webeye.ophth.uiowa.edu/eyeforum/atlas/pages/LG-staining/index.htm>
- http://www.allaboutvision.com/contacts/contact_lenses.htm, επίσκεψη 11.3.17
- http://www.andrewgasson.co.uk/opioneers_feinbloom.htm, επίσκεψη 13.8.16
- http://www.andrewgasson.co.uk/opioneers_tuohy.htm, επίσκεψη 13.8.16
- http://www.andrewgasson.co.uk/pioneers_dallos.htm, επίσκεψη 13.8.16
- <http://www.athenseyehospital.gr/gr/ofthalmikoi-myes-kai-ofthalmikes-kiniseis-p176.html>, επίσκεψη 1.12.16
- <http://www.athensvision.gr>
- <http://www.aviva.co.uk/health-insurance/home-of-health/medical-centre/medical-encyclopedia/entry/treatment-glasses-and-contact-lenses/>
- <http://www.cantechletter.com/2012/07/canadas-10-hottest-biotech-stocks/>
- <http://www.contactlenses.gr>
- <http://www.contactlenses.gr/aqualens-biocompatible-bio/>
- http://www.doctor-hill.com/iol-main/toric_keratometry.htm
- <http://www.drrichardseisenberg.com/the-history-of-contact.html>, επίσκεψη 13.8.16

<http://www.dryeyesmedical.com> επίσκεψη 17.5.16

<http://www.dryeyesmedical.com/diagnosis/diagnostic-tests.html>), επίσκεψη 15.5.16

<http://www.ediva.gr/poso-kairo-antexoun-kallintika/>

<http://www.eyedembo.com/duette-progressive.html>, επίσκεψη 13.3.17

<http://www.eyepathology.gr/assets/images/mati/image022.png>, επίσκεψη 23.11.16

<http://www.eyepathology.gr/how-eye-works/newsid836/147>, επίσκεψη 1.12.16

<http://www.gotzaridis.gr/el>, επίσκεψη 6.10.16

<http://www.graftonoptical.com/products/897-cso-digital-slit-lamp-sl-9900.html>

<http://www.health.com/eye-health/medications-cause-dry-eye#antihistamines-dry-eyes-benedryl-allegra>

<http://www.iator.gr/2012/09/27/allergiki-epipefykitis-kai-xirofthalmia/>, επίσκεψη 4.5.17

<http://www.iator.gr/2014/02/10/vlefaritida-safarikas/>

<http://www.iatropedia.gr/eidiseis/i-earini-allergiogoni-paragontes-enochopiounte-giatin-exarsi-tis-xirofthalmias/38693/>, επίσκεψη σελίδας 08.08.16

<http://www.iatropedia.gr/ygeia/kosmitikoi-fakoi-epafis-prosochi-den-einai-diakosmitikoi/75025/>

<http://www.invitromagazine.gr/2014/11/12/ti-prokali-xirofthalmia-xerete-oti-pezi-rolo-ke-i-diatrofi/>

<http://www.ioannispaisios.gr/xyrofthalmia/>, επίσκεψη 13.4.17

<http://www.kriti-eyemd.gr/kataract.php>, επίσκεψη 23.11.16

<http://www.lasik.com/articles/dry-eyes-before-and-after-lasik/>, επίσκεψη σελίδας 15.11.16

<http://www.madata.gr/diafora/health/471228.html>

<http://www.mcbrideandmccreesh.com/mcbride-mccreesh-opticians-helping-manage-dry-eye-syndrome/>

<http://www.netdoctor.co.uk/conditions/eyes/>

<http://www.nkcf.org/contact-lenses-for-kc/>

<http://www.ofthalmiatros.biz/#!xirofthalmia/c187p>

<http://www.ofthalmologikokentro.gr/pathiseis> επίσκεψη 4.4.16

<http://www.opthalmica.gr/el/pathiseis/item/49-ragoeiditida.html> , επίσκεψη 23.11.16

<http://www.opticalhouse.gr/blog/2012/05>

<http://www.opticalhouse.gr/el/contact-lenses/keratoconuslenses/keratoconuslenses.html>

<http://www.opticalhouse.gr/el/optometry/therapeutic-lenses/therapeutic-lenses.html>

<http://www.parion.com/pipeline/p-321-dry-eye/>

<http://www.prnewswire.com/news-releases/american-optometric-association-complaint-urges-fda-enforcement-of-device-standards-on-vision-app-300245594.html>, επίσκεψη 13.8.16

<http://www.rumorcontrol.us/the-holy-grail-for-clear-crisp-comfortable-vision-a-synergieyes-duette-hybrid-contact-lens-review/>, επίσκεψη 13.3.17

<http://www.shape.gr/ygeia/zise-ygieina/foyl-kshrofthalmia-giati-niwtheis-ta-matia-soy-stegna-ayth-thn-periodo/>, επίσκεψη σελίδας 5.4.17

http://www.teiath.gr/seyp/new_optics/articles.php?id=21830&lang=el

<http://www.triklopodia.gr/ponokefalos-xirofthalmia-tholi-orasi-kourasmena-matia-ponos-ston-afchena-ofilonte-sto/>

<http://www.varpa.es/optics.html>

http://youreyedoctor.blogspot.gr/2012/12/blog-post_1007.html, επίσκεψη 23.11.16

<https://contactlensescouk.wordpress.com/2014/03/03/milestones-in-contact-lens-history>, επίσκεψη 11.8.16

<https://el.wikipedia.org/wiki> , επίσκεψη 6.10.16

https://en.wikipedia.org/wiki/Otto_Wichterle#/media/File:Prof._Ing._RTDr._Otto_Wichterle.jpg, επίσκεψη 13.8.16

<https://i.ytimg.com/vi/SCJ6n41Vmpc/maxresdefault.jpg>

<https://medlineplus.gov/ency/article/003501.htm>, επίσκεψη 17.3.17.

<https://www.blinkingmatters.com/dry-eye-syndrome>

<https://www.drugs.com/health-guide/dry-eye-syndrome.html>

<https://www.ekjo.org/Synapse/Data/PDFData/0065KJO/kjo-2-69.pdf>, επίσκεψη 10.2.17

<https://www.fda.gov/MedicalDevices/ProductsandMedicalProcedures/HomeHealthandConsumer/ConsumerProducts/ContactLenses/ucm062319.htm#orthok>, επίσκεψη 11.3.17

<https://www.fda.gov/MedicalDevices/ProductsandMedicalProcedures/SurgeryandLifeSupport/LASIK/ucm061358.htm>, επίσκεψη 7.3.17

<https://www.google.gr/search>, επίσκεψη 5.4.17

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4201928/>, επίσκεψη 10.3.17

https://www.researchgate.net/figure/260941581_fig1_Figure-1-Tearscope-plus-This-device-enables-specular-reflection-oven-the-entire-cornea

https://www.researchgate.net/publication/230825384_Contact_Lens_Dry_Eye_Questionnaire-8_CLDEQ-8_and_Opinion_of_Contact_Lens_Performance

<https://www.reviewofophthalmology.com/article/dry-eye-diagnosis-21st-century-tools-44198>

www.dimaki.gr επίσκεψη 20.8.16

www.dryeyesmedical.com επίσκεψη 2.4.16

www.health.com, 7 Medications that can cause dry eyes, επίσκεψη σελίδας 07.03.17

www.laser4myopia.gr, επίσκεψη 31.8.16

www.medical-dictionary.thefreedictionary.com, επίσκεψη 15.7.16

www.onmed.gr επίσκεψη 27.8.16

www.optics-vision.gr, επίσκεψη 11.06.16

www.reviewofophthalmology.com επίσκεψη 5.9.16

www.trainer-gr.mednews.in.ua επίσκεψη 21.8.16

ΑΡΘΡΑ

<http://www.kathimerini.gr/378570/article/epikairothta/kosmos/kai-ta-dakrya-exoyn-roiiohta>, επίσκεψη 13.4.17

http://www.med.auth.gr/depts/aophthalm/gr/docs/Mathimata_Foititwn-Anatomia_Physiologia.pdf, επίσκεψη 4.10.16

http://www.optics-vision.gr/files/items/7/71/msc_mela_basiliki.pdf επίσκεψη 18.8.16

www.eyenet.gr/wp.../09/Χατζηστεφάνου-Οφθαλμική-Κινητικότητα.pdf, επίσκεψη 1.12.16

[www.ivo.gr/files/items/3/.../ophthalmologia_visual_pathways\(2007\).pdf](http://www.ivo.gr/files/items/3/.../ophthalmologia_visual_pathways(2007).pdf), επίσκεψη 23.11.16

Muselier- Mathieu, A. (2014, June). Ocular surface assessment in soft contact lens wearers; the contribution of tear osmolarity among other tests. *Acta Ophthalmologica*, 92(4), pp. 364-369.

Τερζάκη, Φ. (2011). Εμφάνιση Ξηροφθαλμίας σε χρήστες φακών επαφής: Εφαρμογή στη παραθαλάσσια Ελλάδα. . Τ.Ε.Ι ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ, ΤΜΗΜΑ ΟΠΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΟΠΤΟΜΕΤΡΙΑΣ, ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΑΙΓΙΟΥ.

Nichols,J.J. (2004). Evaporative tearfilm and contact lens factors associated with dry eye symptoms in contact lens wearers. The Ohio state University

Pili, K., et al. (2014). Dry Eye in Contact lens wearers as a growing public health problem. *Psychiatria Danubina*, 26.(3), pp.528-532

Πλαΐνης Σ., et al. (2007). Νευροφυσιολογία του αμφιβληστροειδή και των οπτικών οδών. *Οφθαλμολογία*, 19(4), pp. 269-283.

Segre, 2016, επίσκεψη 01.09.16

Heitung, 2016 επίσκεψη 08.08.16

Song et al., 2011, Social Smoking Among Young Adults: Investigation of Intentions and Attempts to Quit), επίσκεψη σελίδας 5.4.17

BIBΛΙΑ

SnellR., Lemp M.,Κλινική Ανατομία του Οφθαλμού, Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης

Κατσούλος Κ., Μακρυνιώτη Δ.,2010, Φακοί Επαφής Β΄Κλινική Πρακτική και Εφαρμογές, εκδόσεις Σύγχρονη Γνώση

Σημειώσεις Δρ.Δ.Μακρυνιώτη, Φακοί επαφής 1