



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ**
UNIVERSITY OF PATRAS

**ΣΧΟΛΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΟΠΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΟΠΤΟΜΕΤΡΙΑΣ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**«Ο ρόλος της κλινικής διάθλασης στη
σημερινή αβεβαιότητα μη ορθής χρήσης
φακών επαφής»**

Φοιτήτριες: Αντωνέλλου Ζωή (0741) Ζαπατίνα Μαρία (0718)

Επιβλέπων: Κος, Κουτσογιάννης Κωνσταντίνος.

Αίγιο, 2021

ΠΡΟΛΟΓΟΣ-ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.

Η πτυχιακή αυτή εκπονήθηκε εκ μέρους των υποχρεώσεων του τμήματος Οπτικής και Οπτομετρίας του Πανεπιστημίου Πατρών.

Η εργασία αυτή, μιλάει για το ρόλο που έχει η κλινική διάθλαση, σε μια οπτομετρική εξέταση, αλλά στη σημερινή αβεβαιότητα μη ορθής χρήσης φακών επαφής. Επιπροσθέτως αναφέρεται στις επιπλοκές των φακών επαφής που μπορούν να δημιουργηθούν με την ανυπακοή της ορθότητας της χρήσης φακών επαφής. Τέλος, προσθέσαμε τις νέες τεχνολογίες που θα εξυπηρετούσαν περισσότερο τους χρήστες αλλά θα υπήρχαν και λιγότερες επιπλοκές.

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε, τον Κύριο Κουτσογιάννη που μας επέβλεπε και μας βοήθησε σε αυτή την πτυχιακή εργασία, που καταφέραμε να εισπράξουμε πολλά πράγματα και πολλές γνώσεις.

«Ο ρόλος της κλινικής διάθλασης στη σημερινή αβεβαιότητα μη ορθής χρήσης φακών επαφής»

Ζαπατίνα Μαρία 718

Αντωνέλλου Ζωή 741

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ/ ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	2
SUMMARY.....	7
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	8
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Εξετάσεις ρουτίνας σε μια πλήρης οπτομετρική εξέταση κατά DavidElliot.....	10
1.1 Ιστορικό.....	10,11
1.1.2.Κατηγοριοποίηση ασθενών.....	11,12
1.1.3.Ορθό πλήρες Ιστορικό.....	12,13
1.2 Προκαταρκτικές εξετάσεις.....	13
1.2.1. Φακομέτρηση.....	13,14
1.2.3. Τεστ κάλυψης (covertest)	15,16
1.2.4. Εγγύς σημείο σύγκλισης.....	16
1.2.5. Τεστ αχρωματοψίας.....	16-18
1.2.6. Τεστ κινητικότητας.....	19,20
1.2.7 Τεστ ελέγχου του οφθαλμό-αιθουσιαίου αντανακλαστικού.....	20,21
1.2.8. Εύρεση κυρίαρχου οφθαλμού.....	21
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Κλινική Διάθλαση.....	22
2.1. Ορισμός Κλινικής Διάθλασης.....	22
2.1.1 Κατηγορίες κλινικής διάθλασης.....	22,23
2.1.2. Βασικός εξοπλισμός.....	23-30
2.2. Αντικειμενική διάθλαση.....	30
2.2.1. Αυτόματη διάθλαση.....	30
2.2.2. Σκιασκοπία.....	31,32
2.2.3. Κερατομετρία.....	32
2.2.4. Τοπογραφία.....	32-34
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Υποκειμενική Διάθλαση.....	35
3.1. Όρασηκαι Οπτική Οξύτητα.....	35-37
3.2. Στενοπικήόραση.....	37,38
3.3. Θόλωση.....	38,39
3.4. Σφαιρικό σφάλμα.....	39,40
3.5. Καλύτερη σφαίρα.....	40-43
3.6. Αστιγματισμός.....	43,44

3.7. Τροποποίηση τελικής σφαίρας.....	44
3.8. Διόφθαλμη όραση.....	44,45
3.9. Κοντινή όραση.....	45,46
3.10. Τελική συνταγή.....	46-48
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Ανατομία οφθαλμού.....	49
4.1. Οφθαλμικοί χιτώνες.....	50
4.1.1. Ινώδης χιτώνας.....	50,51
4.1.2. Αγγειώδης χιτώνας.....	51,52
4.1.3. Αμφιβληστροειδής.....	52,53
4.2. Διαθλαστικές επιφάνειες οφθαλμού.....	53
4.2.1. Κερατοειδής.....	54
4.2.2. Ίριδα.....	54,55
4.2.3. Κρυσταλλοειδής φακός.....	55
4.3. Επικουρικά μέρη.....	55
4.3.1. Βλέφαρα.....	55,56
4.3.2. Επιπεφυκότας.....	56,57
4.3.3. Δακρυϊκό σύστημα.....	58
4.3.4. Οφθαλμοκινηνιτικοί μύες.....	58-60
4.4. Επιπλοκές στην ορθή λειτουργία του οφθαλμού.....	60
4.4.1. Ομοίωση κερατοειδούς.....	60,61
4.4.2. Κυτταρική ανανέωση κερατοειδούς.....	61
4.4.3. Αλλαγές στο σκληροκερατοειδές όριο.....	61
4.4.4. Λέπτυνση κερατοειδούς.....	61-63
4.4.5. Ρυθμός κυτταρικής απόπτωσης.....	63
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Φακοί επαφής και επιπλοκές.....	64
5.1. Ορισμός / Βασικές κατηγορίες.....	64,65
5.2. Υλικά κατασκευής/ Ιστορική αναδρομή.....	65-68
5.3. Διάκριση μαλακών φακών επαφής ανάλογα με το υλικό κατασκευής.....	68
5.3.1 Φακοί υδρογέλης.....	68,69
5.3.2. Φακοί σιλικόνης/ υδρογέλης.....	69
5.3.3 Σύγκριση.....	70
5.4. Σκοπός χρήσης τους.....	71,72
5.5. Εξέταση «νεοφώτιστου» χρήστη.....	72,73
5.6. Σχισμοειδής λυχνία.....	73,74
5.6.1 Πριν την εφαρμογή φακού επαφής με την λυχνία.....	74,75
5.6.2. Μετά την εφαρμογή φακού επαφής με την λυχνία.....	75
5.6.3. Τεχνικές φωτισμού και παρατήρησης.....	76-82
5.6.4. Κινήσεις σχισμοειδούς λυχνίας.....	82-84
5.7. Στοιχεία που προσδιορίζουν έναν φακό επαφής.....	84
5.7.1. Βασική ακτίνα καμπυλότητας.....	84,85
5.7.2. Διαθλαστική δύναμη.....	85
5.7.3. Διάμετρος φακού επαφής.....	86
5.8. Απαραίτητες μετρήσεις οπτικού οπτομέτρη για την ορθή παραγγελία φακού επαφής.....	86
5.8.1. Ακτίνες καμπυλότητας κερατοειδούς.....	87

5.8.2. Διάθλαση.....	87
5.8.3. Διάμετρος κερατοειδή.....	87,88

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: Σύνηθες συμπτώματα.....89

6.1. Θολή όραση.....	89
6.2. Βλεφαρισμός.....	89,90
6.3. Ερυθρός οφθαλμός.....	90
6.4. Πόνος.....	91
6.5. Πονοκέφαλος.....	92
6.6. Αίσθημα κνησμού ή καύσου.....	93
6.7. Απώλεια φακού.....	93
6.8. Δακρύρροια.....	93,94
6.9. Φωτοφοβία.....	94,95
6.10. Ξηροφθαλμία και δακρυϊκή στιβάδα.....	95-97

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: Επιπλοκές στα βλέφαρα.....98

7.1. Βλεφαρίτιδα.....	98,99
7.2. Βλεφαρόπτωση.....	99-100
7.3. Οίδημα βλεφάρου.....	101-102
7.4. Δυσλειτουργία μείβομιανών αδένων.....	103-104
7.5. Χαλάζιο & Κριθή.....	104-107
7.6. Εντρόπιο.....	107,108
7.7. Εκτρόπιο.....	108,109

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: Επιπλοκές στον επιπεφυκότα.....110

8.1. Επιπεφυκίτιδα.....	110-114
8.2. Γιγαντιαία θηλώδη επιπεφυκότητα.....	114,115
8.3. Επιδείνωση στεατίου και πτερυγίου.....	116,117
8.4. Κερατοεπιπεφυκίτιδα ΣΚΟ.....	117,118

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9: Επιπλοκές στο ενδοθήλιο και επιθήλιο.....119

9.1. Στικτή κερατίτιδα.....	119,120
9.2. Απόπτωση επιθηλίου.....	120,121
9.3. Κερατοειδικές διαβρώσεις.....	121
9.4. Μικροκύστες.....	122
9.5. Μορφολογικές διαταραχές.....	122
9.5.1. Φυσαλίδες ενδοθηλίου.....	122,123
9.5.2. Πολυμεγεθισμός- Πλειομορφισμός.....	123,124
9.5.3. Δάκρυσμα Ενδοθηλίου.....	124
9.6. Υπαισθησία Κερατοειδούς.....	124,125

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10: Επιπλοκές στο στρώμα.....126

10.1. Οίδημα κερατοειδή.....	126
10.2. Μικροβιακή κερατίτιδα.....	127
10.3. Βακτηριακή κερατίτιδα.....	127
10.4. Μυκητιασική κερατίτιδα.....	127,128
10.5. Νεοαγγείωση/ αιμορραγία.....	128,129

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11: Νέα τεχνολογία και μελλοντικές λύσεις.....	130
11.1. Φακοί επαφής νέας τεχνολογίας.....	130
11.2. Υγρό καθαρισμού φακών επαφής νέας τεχνολογίας.....	131
11.3. Θήκη φακών επαφής νέας τεχνολογίας.....	131,132
11.4. Αποφυγή επιπλοκών.....	132,133
11.5.Οδηγίες για τη σωστή χρήση εφαρμοστή.....	133-135
11.6. Οδηγίεςγιατηνορθήφροντίδα.....	135
Συμπεράσματα.....	136
Βιβλιογραφία.....	137-145

SUMMARY

Today, almost everyone can benefit from the use of contact lenses. Most refractive errors can be corrected with contact lenses and advances in lens materials and solution composition make using contact lenses simpler, more convenient and more comfortable than ever. However, although the eyes have important defense mechanisms, they are often called upon to deal with various complications and infections, most of which are related to the improper use of contact lenses. In this work the complications of contact lenses are presented and analyzed. Although before the complications, an extensive reference is made to the optometric examination of the subjective and objective refraction as well as to the anatomy of the eye. These complications reflect and affect all ocular structures, in particular, complications in the eyelids, complications in the conjunctiva, dry eye and tears in the tear layer, complications in the epithelium or endothelium and complications in the mattress. These complications are a familiar phenomenon to contact lens wearers where the majority of lens wearers experience some of these complications at least once in their lifetime. But there is no better treatment than prevention. So we attach great importance to the correct use of contact lenses as well as to the correct instructions of the applicator that have to do mainly with hygiene and consequently the correct care.

Of course, it is worth emphasizing that although the construction companies are updated and evolved daily, the reduction or complete elimination of complications has not been achieved because even newer technologies in contact lenses, liquids and the case must be researched. But new technologies can not do everything on their own, and patients must comply with all instructions and especially the rules of hygiene.

Keywords: contact lenses, anatomy, optometric examination, objective refraction, subjective refraction, complications, eyelashes, conjunctiva, dry eye, tear layer, epithelium, endothelium, layer, proper use , correct instructions, hygiene, care, new technology , liquids, case, coordination

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σήμερα, σχεδόν όλοι μπορούν να επωφεληθούν από τη χρήση των φακών επαφής. Τα περισσότερα διαθλαστικά σφάλματα μπορούν να διορθωθούν με φακούς επαφής και η πρόοδος στα υλικά των φακών και τη σύνθεση των διαλυμάτων, κάνουν τη χρήση των φακών επαφής απλούστερη, πιο βολική και πιο άνετη από ποτέ.

Εντούτοις, παρ' όλο που οι οφθαλμοί διαθέτουν σημαντικούς αμυντικούς μηχανισμούς, αρκετές φορές καλούνται να αντιμετωπίσουν διάφορες επιπλοκές και λοιμώξεις όπου η πλειονότητά τους σχετίζεται με τη μη ορθή χρήση φακών επαφής. Στη συγκεκριμένη εργασία παρουσιάζονται και αναλύονται οι επιπλοκές των φακών επαφής. Όμως πριν τις επιπλοκές, γίνεται μια εκτενή αναφορά στην οπτομετρική εξέταση στην υποκειμενική και αντικειμενική διάθλαση καθώς και στην ανατομία του οφθαλμού. Οι συγκεκριμένες επιπλοκές αφορούν και επηρεάζουν όλες τις οφθαλμικές δομές, ειδικότερα, επιπλοκές στα βλέφαρα, επιπλοκές στον επιπεφυκότα, ξηροφθαλμία και επιπλοκές στη δακρυϊκή στιβάδα, επιπλοκές στο επιθήλιο ή στο ενδοθήλιο και οι επιπλοκές στο στρώμα. Οι συγκεκριμένες επιπλοκές είναι ένα γνώριμο φαινόμενο στους χρήστες φακών επαφής όπου η πλειονότητα των χρηστών φακών εμφανίζουν κάποια απ' αυτές τις επιπλοκές τουλάχιστον μια φορά στη ζωή τους. Δεν υπάρχει όμως καλύτερη αντιμετώπιση απ' την πρόληψη. Οπότε δίνουμε βαρύνουσα σημασία στην ορθή χρήση των φακών επαφής καθώς και στις ορθές οδηγίες του εφαρμοστή που έχουν να κάνουν κυρίως με την υγιεινή και κατ' επέκταση την ορθή φροντίδα.

Αξίζει βέβαια να τονιστεί πως μολονότι οι κατασκευαστικές εταιρείες ενημερώνονται και εξελίσσονται καθημερινά δεν έχει επιτευχθεί η μείωση ή η πλήρης εξάλειψη των επιπλοκών διότι πρέπει να ερευνηθούν ακόμη νεότερες τεχνολογίες στους φακούς επαφής, στα υγρά και στην θήκη. Οι νέες τεχνολογίες όμως δε μπορούν να κάνουν και τα πάντα μόνες τους επιβάλλεται και η συνέτιση των ασθενών σ' όλες τις οδηγίες και ιδιαίτερα στους κανόνες υγιεινής.

- Λέξεις κλειδιά: φακοί επαφής, ανατομία, οπτομετρική εξέταση, αντικειμενική διάθλαση, υποκειμενική διάθλαση, επιπλοκές, βλέφαρα, επιπεφυκότας, ξηροφθαλμία, δακρυϊκή στιβάδα, επιθήλιο, ενδοθήλιο, στρώμα, ορθή χρήση, ορθές οδηγίες, υγιεινή, φροντίδα, νέες τεχνολογίες, υγρά, θήκη, συνέτιση

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο οφθαλμός είναι το αισθητήριο όργανο της όρασης , εξαιτίας του οφθαλμού καθώς και των συστημάτων που ακολουθούν καταφθάνει η καθαρή εικόνα στον εγκέφαλο και αποτυπώνεται ορθά. Πως μπορεί όμως μια οργανική μεμβράνη που ονομάζεται φακός επαφής να προστατέψει και βοηθήσει τον οφθαλμό αλλά παράλληλα να του δημιουργήσει πολύ σοβαρά προβλήματα, στην παρακάτω εργασία θα αποσαφηνιστούν όλα αυτά τα εύλογα ερωτήματα.

Η μεθοδολογία που θα χρησιμοποιήσουμε στη παρούσα εργασία είναι η συστηματική ανασκόπηση της ανατομίας του οφθαλμού, της αντικειμενικής και υποκειμενικής διάθλασης και των επιπλοκών των φακών επαφής, της αντικειμενικής προσέγγισης της βιβλιογραφίας, της σύνθεσης και της κριτικής ανάλυσης των αποτελεσμάτων των πρωτογενών μελετών, με εξαιρετική συμβολή στην αποσαφήνιση θεμάτων και την αναζήτηση νέων ερευνητικών κατευθύνσεων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Εξετάσεις ρουτίνας σε μια πλήρης οπτομετρική εξέταση κατά DavidElliot.

Η όραση αποτελεί μία απ' τις πέντε αισθήσεις, για πολλούς ανθρώπους, ίσως και η σημαντικότερη διότι μ' αυτήν γίνεται αντιληπτός ο εξωτερικός κόσμος. Το όργανο της όρασης είναι οι οφθαλμοί ενώ το μέσο της αντίληψης είναι το φώς καθώς η όραση δεν είναι εφικτή εάν δεν υπάρχει φώς, είτε φυσικό είτε τεχνητό. Η πρόληψη όπως είναι κοινότοπο, είναι η καλύτερη θεραπεία γι' αυτό πρέπει να γνωρίζουμε ποιές εξετάσεις πρέπει να γίνονται σ' έναν οφθαλμό για την εύρεση κάθε είδους σφάλματος. Κατά τον DavidElliot οι εξετάσεις ρουτίνας μιας πλήρης οπτομετρικής εξέτασης είναι οι εξής:

- I. Ιστορικό
- II. Φακομέτρηση
- III. Όραση
- IV. Cover Test
- V. Οπτική οξύτητα
- VI. Εγγύς σημείο σύγκλισης
- VII. Τεστ αχρωματοψίας
- VIII. Τεστ κινητικότητας
- IX. Διακορική
- X. Σκιασκοπία / Οφθαλμοσκόπηση
- XI. Υποκειμενική διάθλαση
- XII. Μακρινή συνταγή
- XIII. Εύρος προσαρμογής
- XIV. Κοντινή συνταγή
- XV. Στερεοσκοπική όραση
- XVI. Αντίδραση κόρης
- XVII. Σχισμοειδής λυχνία
- XVIII. Βυθοσκόπηση
- XIX. Τονομέτρηση
- XX. Οπτικά πεδία
- XXI. Γωνία πρόσθιου θαλάμου
- XXII. Διόφθαλμη έμμεση οφθαλμοσκόπηση
- XXIII. Συζήτηση με τον ασθενή για την καλύτερη διόρθωση.

1.1. ΙΣΤΟΡΙΚΟ

Η «ιατρική συνέντευξη» στην οποία γίνεται η λήψη του ιατρικού ιστορικού αποτελεί την πρώτη και σπουδαιότερη επικοινωνία μεταξύ οπτομέτρη και ασθενή, αφού από τη συνομιλία και τη συλλογή των πληροφοριών θα φτάσετε σε μια αρχική κλινική διάγνωση. Αναμφίβολα αποτελεί το σημαντικότερο εργαλείο για την επίλυση του προβλήματος του ασθενούς και, στην πλειοψηφία των περιπτώσεων, έχει πολλαπλάσια διαγνωστική αξία από τη φυσική εξέταση και τις εργαστηριακές εξετάσεις. Επιπλέον, με τη λήψη του ιστορικού χτίζεται μια σχέση εμπιστοσύνης που τελικά επιτρέπει στον ασθενή να εκμυστηρευτεί στον ιατρό προσωπικά στοιχεία. Η λήψη ενός άρτιου ιστορικού μπορεί να δώσει την τελική διάγνωση σε ποσοστό που κυμαίνεται μεταξύ 80% και 90%. Είναι αναγκαίο να εφαρμόζεται μια κοινή

μεθοδολογία για τη λήψη του ιστορικού, η οποία βέβαια εμπλουτίζεται με την πείρα του ειδικού, για να εκμαιευτούν τελικά όσο το δυνατό περισσότερες πληροφορίες για την κατάσταση του ασθενούς. Το ιστορικό, παγκοσμίως, απαρτίζεται από 5 συγκεκριμένα μέρη που περιγράφονται παρακάτω: 1) την αιτία εισόδου προσέλευσης στον ιατρό, 2) την παρούσα νόσο/ πρόβλημα που αντιμετωπίζει, 3) το ατομικό ιστορικό, 4) το οικογενειακό ιστορικό και 5) την ανασκόπηση του προβλήματος.

1.1.2 Κατηγοριοποίηση ασθενών

Το ιατρικό ιστορικό είναι η συλλογή των στοιχείων που λαμβάνεται από τη συνέντευξη ενός ασθενή. Ακούγεται αρκετά απλό, όμως η λήψη ενός ιατρικού ιστορικού είναι πραγματικά μια τέχνη. Απαιτεί αρκετές προσπάθειες. Ο οπτομέτρης που παίρνει το ιστορικό του ασθενή πρέπει να είναι συνομιλητικός, συμπνετικός και δημιουργικός. Οι τύποι ερωτήσεων που υποβάλλονται είναι αρκετά προσωπικοί. Ορισμένες απαντήσεις μπορούν να οδηγήσουν σε συνέπειες ικανές να αλλάξουν τη ζωή κάποιου (π.χ. χειρουργική επέμβαση). Το ιστορικό είναι σημειώσεις που περιλαμβάνουν τα προσωπικά στοιχεία του ασθενή, το οικογενειακό ιστορικό, το ιατρικό ιστορικό και την κύρια δήλωσή του. Οι αποκτηθείσες και εξεταζόμενες πληροφορίες ποικίλουν ανάλογα με τη φύση του προβλήματος. Παραδείγματος χάρη, μια νέα μητέρα που παρουσιάζει γρατσουνισμένο κερατοειδή χιτώνα από το νύχι του μωρού της απαιτεί λιγότερη ιστορία από έναν 70-χρονο προσφάτως διαγνωσθέντα διαβητικό, με μειωμένες οπτικές ικανότητες. Η κλινική κρίση καθορίζει την έκταση του ιστορικού που απαιτείται. Είναι σημαντικό να αρχίσει κάθε συνέντευξη με υπομονετική προσέγγιση.

- Καλωσορίζουμε τον ασθενή. Εξασφαλίζουμε την άνεση και την εμπιστευτικότητα.
- Μαθαίνουμε και χρησιμοποιούμε το όνομα του ασθενή.
- Αρχίζουμε με ελεύθερες ερωτήσεις.
- Κάνουμε έναν περιληπτικό κατάλογο με γενικές πληροφορίες. Αποφεύγουμε τις λεπτομέρειες. Σ'αυτόν τον κατάλογο συμπεριλαμβάνουμε:
- Κύρια δήλωση και άλλες ανησυχίες
- Διευκρινίζουμε τις προσδοκίες του ασθενή για αυτήν την επίσκεψη
- Συγκεντρώνουμε το ιστορικό του ασθενή.
- Κάνουμε ελεύθερες ερωτήσεις σχετικά με το πρόβλημα
- Ενθαρρύνουμε τον ασθενή με τη σιωπή, τα λεκτικά και μη λεκτικά συνθήματα
- Συνοψίσουμε με παραφράσεις
- Κάνουμε τη μετάβαση
- Συνοψίσουμε τη συνέντευξη ως εκείνο το σημείο
- Εκφράζουμε με λόγια την πρόθεσή μας να κάνουμε μετάβαση στην παθολογική συνέντευξη

Πριν όμως αρχίσει ο εξεταστής τις προκαταρκτικές – αντικειμενικές – υποκειμενικές εξετάσεις πρέπει να γνωρίζει κάποια συγκεκριμένα στοιχεία για τον ασθενή που έχει απέναντί του. Υπάρχουν δύο τύποι ασθενών α)Εξωστρεφής τύπος και β)Εσωστρεφής τύπος. Ο εξωστρεφής τύπος δίνει στον εξεταστή άμεσες απαντήσεις στις ερωτήσεις που του τίθενται, περιγράφει τα συμπτώματα που έχει με λεπτομέρεια και είναι πρόθυμος στις εξετάσεις. Ο εσωστρεφής τύπος είναι πιο μαζεμένος στις απαντήσεις που δίνει στον εξεταστή, έχει άγχος και με δυσκολία θα ολοκληρώσει τις εξετάσεις. Ένας ασθενής μπορεί να έχει άγχος, ο καθένας για τον δικό του λόγο. Οι λόγοι που ένας ασθενής μπορεί να έχει άγχος είναι:

- Άτομο που θα φορέσει για πρώτη φορά γυαλιά
- Άτομο μεγαλύτερο σε ηλικία (πρεσβυωπία)
- Άτομο με μεγάλη διαθλαστική ανωμαλία
- Απότομη αλλαγή όρασης
- Τρόπος εξέτασης
- Χρηματικό κόστος

Η σχέση του εξεταστή με τον εξεταζόμενο πρέπει να είναι φιλική ούτως ώστε ο εξεταζόμενος να νιώσει άνετα χωρίς κανένα άγχος .

1.1.3. Ορθό πλήρες Ιστορικό

ΠΡΟΣΩΠΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

- Ονοματεπώνυμο
- Διεύθυνση
- Τηλέφωνο
- Ηλικία
- Φύλο
- Επάγγελμα
- Ενδιαφέροντα /Χόμπι

ΟΦΘΑΛΜΟΛΟΓΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ

- Προηγούμενες παθήσεις

ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ

- Πάρα πολλές παθήσεις είναι κληρονομικές (πχ. γλαύκωμα)

ΓΕΝΙΚΟ ΙΑΤΡΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ

- Αλλεργίες
- Φαρμακευτική αγωγή (πχ αντισυλληπτικά)
- Συμπτώματα

ΛΟΓΟΣ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ

- Εάν ο ασθενής είχε κάποια ενόχληση

ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΗΣ ΣΥΝΤΑΓΗΣ ΕΑΝ ΥΠΑΡΧΕΙ

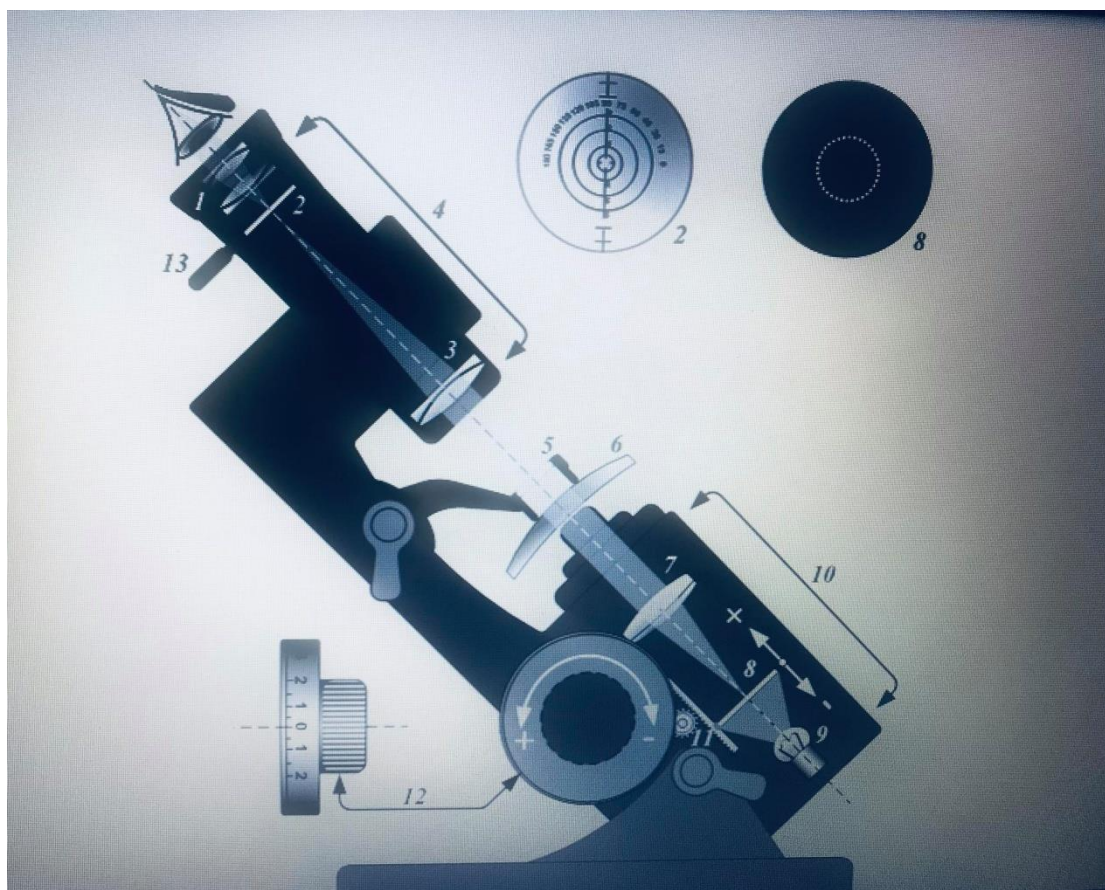
- Γυαλιά / Φακοί επαφής

1.2. Προκαταρκτικές εξετάσεις.

1.2.1. Φακομέτρηση.

Όταν έρχεται ένας ασθενής που φοράει ήδη γυαλιά οράσεως ή φακούς επαφής, το πρώτο και βασικότερο βήμα είναι η φακομέτρηση, η μέτρηση δηλαδή της δύναμης των συγκεκριμένων φακών αλλά και η εύρεση του άξονα όπου βρίσκεται η κάθε δύναμη. Η φακομέτρηση γίνεται με το φακόμετρο, το φακόμετρο είναι μια συσκευή που χρησιμοποιείται για τη μέτρηση της ρύθμισης διόπτρας των φακών (στην περίπτωση των ψηφιακών φακόμετρων, ακόμη και των φακούς επαφής). Βοηθά να καθορίσει την τιμή των άλλων παραμέτρων για τους τορικούς και πολυεστιακούς φακούς που είναι συμπληρωματικοί σε σχέση με την κλασική διοπτρία: κύλινδρος και άξονας για τορικούς φακούς, και η δύναμη επιπλέον για τους πολυεστιακούς φακούς. Ένα φακόμετρο αποτελεί αναπόσπαστο μέρος του εξοπλισμού των περισσότερων κλινικών φροντίδας ματιού και για τους οφθαλμιάτρους. Το φακόμετρο μπορεί να είναι είτε μηχανικό (παιλιότερου τύπου) ή ψηφιακό. Το ψηφιακό φακόμετρο (αυτόματο φακόμετρο) μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη μέτρηση ειδικών εξαρτημάτων και φακών επαφής. Ένα απλό φακόμετρο αποτελείται απ' τα εξής μέρη: τον κοχλία ρύθμισης προσοφθάλμιου όπου χρησιμοποιείται για την εναρμόνιση της ισχύος του προσοφθάλμιου συστήματος με το εγγύτερο σημείο εστίασης του χρήστη, πρέπει να ρυθμίζεται και να προσαρμόζεται κάθε φορά απ' τον νέο χρήστη. Έπειτα έχουμε τον κοχλία περιστροφής του μοιρογνωμονίου όπου χρησιμοποιείται για τον εντοπισμό του άξονα του κυλίνδρου στον παρατηρούμενο φακό, έχουμε την υποδοχή εφοδιασμένη με ελατήρια και κεφαλές συγκράτησης του φακού στην έδρα στήριξης του φακού. Το πλήκτρο απελευθέρωσης του μηχανισμού συγκράτησης του προς μέτρηση φακού. Το σύστημα μαρκαρίσματος, που περιλαμβάνει συστοιχία τριών ακίδων με μελανοδοχείο, που η κάθε μια αφήνει ένα σημάδι μελάνης στην επιφάνεια των φακών. Η μεσαία ακίδα μαρκάρει το οπτικό κέντρο του φακού, ενώ οι άλλες δύο συμβάλλουν στον καθορισμό της

οριζόντια γραμμής πάνω και στην οποία βρίσκεται το οπτικό κέντρο. Τον μοχλό για την μετακίνηση και χρήση του συστήματος μαρκαρίσματος των φακών. Την πλατφόρμα συγκράτησης των σκελετών όπου εξασφαλίζει την οριζόντια θέση του σκελετού κατά την μέτρηση της συνταγής. Τον μοχλό για την ανύψωση ή την βύθιση της πλατφόρμας στήριξης του σκελετού. Τέλος, έχουμε τον βερνιέρο μέτρησης των διοπτριών της ισχύος του φακού με την μέθοδο νεταρίσματος του σταυρονήματος – στόχου με την βοήθεια συστήματος κοχλιών στο εσωτερικό του.



Εικόνα 1: Το φακόμετρο

Πηγή: http://users.teiath.gr/achand/ASKHSEIS_OPTIKHS_NORM.pdf

- 1-> Προσοφθάλμιο
- 2-> Σταυρόνημα άξονα κυλίνδρου και μέτρησης πρίσματος
- 3-> Αντικειμενικός φακός
- 4-> Τηλεσκόπιο Kerler
- 5-> Υποδοχή φακού
- 6-> Φακός προς μέτρηση
- 7-> Κατευθυντήρας αντικειμενικού φακού
- 8-> Φωτεινό σταυρόνημα
- 9-> Λυχνία φωτισμού
- 10-> Κατευθυντήρας διόπτρας
- 11-> Μηχανισμός
- 12-> Βερνιέρος νεταρίσματος (από +20 διοπτρίες έως -20)

Όσον αφορά το αυτόματο/ ηλεκτρονικό φακόμετρο , κεντράρουμε τον φακό και είναι έτοιμος για μαρκάρισμα.

1.2.3 Τεστ κάλυψης (covertest)

Η δοκιμασία κάλυψης (covertest) αποτελεί την απλούστερη και πιο αξιόπιστη εξέταση για τη διάγνωση του στραβισμού. Η δοκιμασία κάλυψης είναι αρκετά ευαίσθητη και μπορεί να αποκαλύψει και τις πιο μικρές παρεκκλίσεις, μιας και η κίνηση του ματιού που στραβίζει είναι πιο εύκολο να αναγνωριστεί από την παρέκκλιση αυτή καθαυτή, όταν και τα δύο μάτια είναι ανοικτά. Ανεξάρτητα από την ηλικία του ο ασθενής με στραβισμό θα χρησιμοποιήσει το καλύτερό του μάτι για να δει, αφήνοντας το ασθενέστερο να παρεκκλίνει. Αυτό συμβαίνει ακόμη και όταν η διαφορά της όρασης ανάμεσα στα δύο μάτια είναι μικρή. Η δοκιμασία κάλυψης μπορεί εύκολα να διαγνώσει έναν έκδηλο στραβισμό (τροπία) όχι όμως και ένα λανθάνοντα (φορία), γιατί, καθώς ο ασθενής προσηλώνει στο αντικείμενο ή την οθόνη που του ζητήθηκε, τα μάτια εξακολουθούν να είναι ευθυγραμμισμένα λόγω του μηχανισμού ταύτισης. Η διαδικασία του τεστ κάλυψης είναι: καλύπτουμε και αποκαλύπτουμε εναλλάξ το στραβισμικό και τον υγιή οφθαλμό. Χωρίζεται σε δυο κατηγορίες:



Εικόνα 2: Cover Test

Πηγή: <https://understandingyoureyeexam.weebly.com/cover-test.html>

1. Διακεκομμένη κάλυψη : Παρατηρώ τον ακάλυπτο οφθαλμό . Για κοντά ο ασθενής προσηλώνει στα 33εκ ενώ για μακριά στα 6μ .Η εξέταση γίνεται με ή χωρίς γυαλιά , και εξετάζουμε σε διάφορες βλεμματικές θέσεις για στραβισμούς.

2.Επαλλάσσοσα κάλυψη : Παρατηρώ τον καλυμμένο οφθαλμό .Για κοντά εξετάζουμε στα 33εκ ενώ για μακριά στα 6μ .Εξετάζουμε με ή χωρίς γυαλιά σε διάφορες βλεμματικές θέσεις και ελέγχουμε για φορές .Πραγματοποιούμε γρήγορη εναλλαγή, ώστε να καταργήσουμε την διόφθαλμη όραση.

3. Η δοκιμασία κάλυψης με τη χρήση πρισμάτων είναι άλλη μια παραλλαγή της δοκιμασίας, κατά την οποία πρίσματα αυξανόμενης πρισματικής δύναμης τοποθετούνται μπροστά από το μάτι που στραβίζει, μέχρις ότου εξαλειφθεί κάθε κίνηση προς την ευθεία θέση που βρίσκεται ο στόχος προσήλωσης. Τα πρίσματα μετακινούν την εικόνα του αντικειμένου προς την πλευρά που είναι στραμμένο το μάτι και, όταν η σωστή δύναμη βρεθεί, το μάτι βλέπει το αντικείμενο, χωρίς να χρειάζεται να μετακινηθεί.

Σύμφωνα με τον νόμο του Hering, επειδή η νεύρωση και των δύο οφθαλμών είναι ίδια, όταν ο στραβισμικός οφθαλμός αναλαμβάνει την προσήλωση, ένα σήμα θα πάει

και στον υγιή οφθαλμό, για να κινηθεί προς την ίδια κατεύθυνση. Καθώς όμως στο στραβισμικό οφθαλμό υπάρχει (συνήθως) μυς με πρόβλημα κινητικότητας, το ίδιο σήμα που θα πάει και στα δύο μάτια θα προκαλέσει μικρότερη κίνηση, συγκριτικά, στον στραβισμικό οφθαλμό, και μεγαλύτερο στον υγιή. Άρα, ο υγιής οφθαλμός θα κάνει μεγαλύτερη κίνηση από τον στραβισμικό κατά το τεστ της εναλλασσόμενης κάλυψης. Τα τεστ κάλυψης πρέπει να γίνονται αξιολογώντας και τις κατακόρυφες και τις οριζόντιες κινήσεις των οφθαλμών. Προκαταρκτικά μπορούμε να εκτιμήσουμε το μέγεθος του στραβισμού με το τεστ Hirschberg. Με ένα μικρό φωτοστυλό, στο ύψος των οφθαλμών του εξεταζόμενου και ανάμεσά τους, φωτίζουμε τους δύο κερατοειδείς από απόσταση τεντωμένου χεριού. Κάθε 0.5 mm απόκλισης της κερατοειδικής ανάκλασης από την σωστή θέση, που είναι περίπου 0.5 ρινικά από το κέντρο του κερατοειδή, αντιστοιχούν περίπου σε 9- 12 Δ στραβισμού. Πιο σωστό είναι σαφώς να επιχειρήσουμε μια πρώτη μέτρηση με πρίσματα, και να παρατηρήσουμε ταυτόχρονα και την κίνηση των οφθαλμών, και τη θέση της ανάκλασης (τεστ του Krimsky). Είναι καλύτερο να χρησιμοποιούμε δοκιμαστικό σκελετό, καθώς μπορούμε να τοποθετήσουμε πρίσματα, αφού μετρήσουμε την γωνία του στραβισμού με τη ράβδο πρισμάτων. Αν συνυπάρχουν κατακόρυφος και οριζόντιος στραβισμός, θα δούμε πολλές φορές ότι η διόρθωση του κατακόρυφου στραβισμού έχει ευεργετικά αποτελέσματα και στη γωνία του οριζόντιου, και το αντίστροφο.

1.2.4. Εγγύς σημείο σύγκλισης

Πρόκειται για το σημείο όπου οι δύο άξονες της όρασης βρίσκονται σε μέγιστη σύγκλιση. Αν το μέγεθος της σύγκλισης δεν υπόκειται στα φυσιολογικά όρια (<10cm) ο ασθενής θα αντιμετωπίσει πρόβλημα στην κοντινή εργασία. Χρησιμοποιώντας μια ράβδο με χρωματιστή κορυφή και έναν χάρακα, ακολουθούμε την παρακάτω διαδικασία: Τοποθετούμε το χάρακα οριζόντια, στην κορυφή της μύτης του ασθενούς έπειτα, ζητάμε απ τον ασθενή να εστιάσει το βλέμμα του στην κορυφή της ράβδου, από τα 60 cm αρχίζουμε να πλησιάζουμε τη ράβδο προς τον ασθενή μέχρι το σημείο που θα βλέπει διπλά την εικόνα, το σημείο εκείνο είναι το εγγύς σημείο σύγκλισης, στο σημείο αυτό παρατηρούμε ένα «πέταγμα», μετά το εγγύς σημείο σύγκλισης την όραση αναλαμβάνει το ένα απ τα δύο μάτια, για διόρθωση, σε περίπτωση που το εγγύς σημείο σύγκλισης >10cm προτείνουμε οφθαλμικά pushups για ενδυνάμωση των μυών. Pushuptest χρειάζεται από ένα άτομο το οποίο να έχει διορθωθεί για την καλύτερη δυνατή μακρινή όραση να μετακινήσει ένα κείμενο για κοντινό διάβασμα προς τα μάτια του και να αναφέρει τότε αυτό το κείμενο θα βρεθεί εκτός εστίασης. Το αντίστοιχο διοπτρικό ισοδύναμο της απόστασης από τα μάτια έως το κείμενο σε μέτρα αποτελεί το μέγεθος της προσαρμογής. Άλλος ένας τρόπος εξέτασης του εγγύς σημείου σύγκλισης είναι το εξής: «η εξέταση γίνεται τοποθετώντας στον ασθενή ένα χαρτί με κουκκίδες στην μύτη του και τον ρωτάει ο εξεταστής ποιες κουκκίδες βλέπει διπλά κι έτσι σημειώνει στα πόσα εκατοστά απ τη μύτη μέχρι τις κουκκίδες έχει δει διπλά ο εξεταζόμενος». (Κατσούλος, Ασημέλλης 2008)

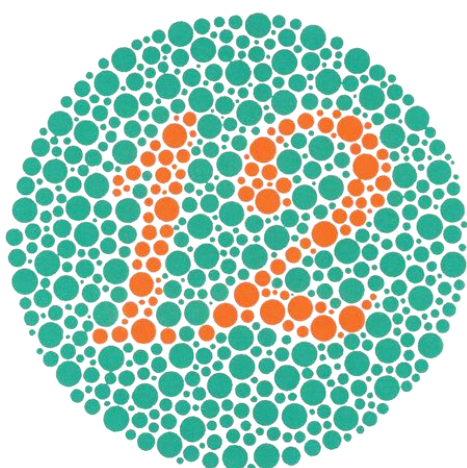
1.2.5. Τεστ αχρωματοψίας

Η Αχρωματοψία ορίζεται ως η αδυναμία αναγνώρισης των χρωμάτων των αντικειμένων που βλέπουμε, ύστερα από κάποια βλάβη στον οπτικό φλοιό του εγκεφάλου μας και συγκεκριμένα στην περιοχή V4. Σε αυτό το είδος αχρωματοψίας που εντάσσεται στις διαταραχές αναγνώρισης των αντικειμένων, τα άτομα δεν μπορούν να αναγνωρίζουν τα χρώματα, ακόμη κι αν τα μάτια τους είναι σε θέση να

λαμβάνουν τα χρωματικά ερεθίσματα του περιβάλλοντος. Στην εγκεφαλική αχρωματοψία, ένα άτομο δεν μπορεί να αντιληφθεί τα χρώματα. Ορισμένες πηγές θεωρούν ότι δεν πρόκειται για αχρωματοψία, γιατί η αποτυχία είναι της αντίληψης, όχι της όρασης. Τα μάτια μας έχουν τη δυνατότητα να ξεχωρίζουν το χρώμα καθώς και τη φωτεινότητα, κι αυτό διότι στο πίσω μέρος τους διαθέτουμε τα λεγόμενα κωνία και ραβδία. Ο ανθρώπινος αμφιβληστροειδής χιτώνας του οφθαλμού περιέχει δύο ειδών κύτταρα για την αντίληψη του φωτός :τα ραβδία (ενεργά στο χαμηλό φωτισμό) και τα κωνία (ενεργά στο φυσιολογικό φωτισμό). Φυσιολογικά υπάρχουν 3 είδη κωνίων που ονομάζονται S-κώνιοι, M-κώνιοι, και L-κώνιοι αλλά συχνά αναφέρονται σαν φωτουποδοχείς για το μπλε, το πράσινο και το κόκκινο αντίστοιχα παρά την πληθώρα των χρωμάτων που βλέπουμε. Διαφορετικά σε διαφορετικό βαθμό. Τα κωνία αναγνωρίζουνε το χρώμα και τα ραβδία αναγνωρίζουνε τη φωτεινότητα. Τα κωνία είναι συγκεντρωμένα στην κεντρική περιοχή του αμφιβληστροειδή. Αυτοί που έχουν πρόβλημα αχρωματοψίας έχουν μερική ή ολική έλλειψη σε μια ή σε περισσότερες από τις ανώτερες χρωστικές ουσίες. Ανάλογα με τον αριθμό των κωνίων που έχει ο κάθε ασθενής με αχρωματοψία ποικίλει και ο βαθμός της αχρωματοψίας που έχει. Ένα άτομο που πάσχει από αχρωματοψία στο κόκκινο και το πράσινο δεν έχει αρκετά κόκκινα και πράσινα κωνία. Αυτό βεβαίως δεν σημαίνει ότι ο ασθενής από αχρωματοψία βλέπει τα πάντα ασπρόμαυρα αλλά ότι μπερδεύει το κόκκινο με το πράσινο ή με το καφέ καθώς επίσης και το μπλε με το μοβ. Η σύγχυση των χρωμάτων που έχει το άτομο που πάσχει από αχρωματοψία εξαρτάται και από τις συνθήκες φωτισμού. Περίπου ένας στους είκοσι ανθρώπους εκδηλώνει μία από τις τρεις μορφές ανεπάρκειας χρωματικής όρασης (colour vision deficiency - CVD), δηλαδή αχρωματοψία. Οι τρεις μορφές αχρωματοψίας είναι η πρωτανωπία , η δευτερανωπία και η τριτανωπία. Τα άτομα με πρωτανωπία δυσκολεύονται να ξεχωρίσουν: το μαύρο από τις διάφορες αποχρώσεις του κόκκινου, το σκούρο καφέ από το σκούρο πράσινο, το σκούρο πορτοκαλί και το σκούρο κόκκινο, αποχρώσεις του μπλε από αποχρώσεις του κόκκινου, του μωβ και του ροζ, αποχρώσεις του πράσινου από αποχρώσεις του πορτοκαλί. Τα άτομα με δευτερανωπία δυσκολεύονται να ξεχωρίσουν: αποχρώσεις του κόκκινου από αποχρώσεις του πράσινου, το μπλε-πράσινο από το γκρι και αποχρώσεις του ροζ, το ανοιχτό πράσινο από αποχρώσεις του κίτρινου, το απαλό ροζ από το ανοιχτό γκρι. Τέλος, τα άτομα με τριτανωπία δυσκολεύονται να ξεχωρίσουν: το ανοιχτό μπλε από το γκρι το σκούρο μωβ από το μαύρο, αποχρώσεις του πράσινου από αποχρώσεις του μπλε, αποχρώσεις του πορτοκαλί από αποχρώσεις του κόκκινου. Η πρωτανωπία και η δευτερανωπία είναι συνηθέστερες, καθώς καθεμιά από τις δύο μορφές αχρωματοψίας απαντάται περίπου σε ποσοστό 1-5% των ανδρών και 0,1% των γυναικών. Η τριτανωπία είναι αρκετά σπάνια, καθώς απαντάται σε ποσοστό μικρότερο του 0,003% του γενικού πληθυσμού. Το τεστ Ισιχάρα είναι ένα διαγνωστικό τεστ όρασης με στόχο τη διάγνωση της σωστής αντίληψης των χρωμάτων και κυρίως του κόκκινου και του πράσινου. Πήρε το όνομά του από

τον Ιάπωνα γιατρό Σινόμπουσιχάρα, καθηγητή στο πανεπιστήμιο του Τόκιο, ο οποίος πρώτος δημοσίευσε το τεστ αυτό το 1917. Το τεστ συνίσταται από μια σειρά από χρωματιστές πλάκες, καθεμιά από τις οποίες περιέχει ένα κύκλο με κουκίδες που εμφανίζονται με τυχαία επιλογή σε χρώμα και μέγεθος. Οι κουκίδες σχηματίζουν έναν αριθμό, ο οποίος γίνεται ορατός από ανθρώπους με φυσιολογική στα χρώματα όραση, ενώ στους ανθρώπους με κάποια πάθηση ο αριθμός είτε δεν γίνεται εύκολα αντιληπτός, είτε είναι αδύνατον να διακριθεί. Η πλήρης δοκιμή αποτελείται από 38 πλάκες, αλλά η ύπαρξη της χρωματικής ανεπάρκειας στην όραση γίνεται συνήθως σαφής μετά από μερικές πλάκες. Οι δοκιμές τις πρώτες 24 πλάκες δίνει μία πιο ακριβή διάγνωση της σοβαρότητας του προβλήματος. Οι συνηθισμένες πλάκες περιλαμβάνουν έναν κύκλο με τελείες σε αποχρώσεις του πράσινου και του μπλε, με διαφοροποιημένο σχήμα σε αποχρώσεις του καφέ, ή έναν κύκλο από τελείες σε αποχρώσεις του κόκκινου, πορτοκαλί και κίτρινου χρώματος, με ένα ποσοστό σε αποχρώσεις του πράσινου. Η πρώτη δοκιμή προορίζεται για την αδυναμία διάκρισης του κόκκινου και η δεύτερη του πράσινου χρώματος.

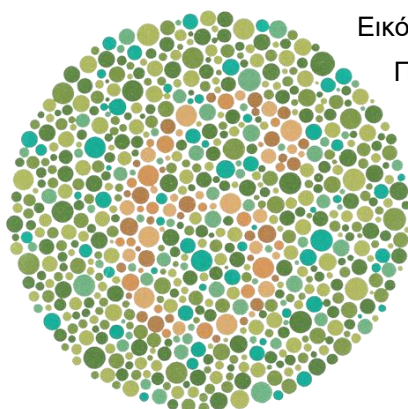
(<http://iatronews.gr/2011/axromatopsia-disxromatopsia-test-isixar/>)



Ο αριθμός 12 γίνεται αντιληπτός από όλους τους ανθρώπους, είτε με φυσιολογική στα χρώματα όραση, είτε πάσχουν από δυσχρωματοψία (δαλτονισμό), είτε από αχρωματοψία.

Εικόνα 3: Τεστ Ishihara

Πηγή: <https://www.colorlitelens.com/ishihara-test>



Εικόνα 4: Τεστ Ishihara

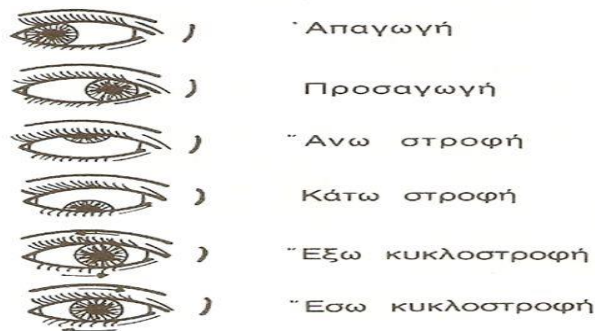
Πηγή: <http://www.nikon-lenswear.com.tr/en/eyes-and-vision/color-blindness>

Ο αριθμός 6 γίνεται αντιληπτός από τους ανθρώπους με φυσιολογική στα χρώματα όραση. Οι πάσχοντες από δυσχρωματοψία (δαλτονισμό) και από αχρωματοψία δεν διακρίνουν κανέναν αριθμό.

1.2.6. Τεστ κινητικότητας.

Σε κάθε οφθαλμό είναι προσκολλημένοι 6 οφθαλμοκινητικοί μύες, 4 ορθοί και 2 λοξοί. Είναι ο άνω ορθός, ο κάτω ορθός, ο έσω ορθός και ο έξω ορθός. Ο άνω λοξός και ο κάτω λοξός. Αυτοί ελέγχουν την κατεύθυνση του βλέμματός μας και λειτουργούν σε συνεργασία με τους οφθαλμοκινητικούς μύες του άλλου ματιού. Αν για κάποιο λόγο οι μύες των δύο ματιών δεν συνεργάζονται αρμονικά, τα μάτια μπορεί να μην εστιάζουν ταυτόχρονα στο ίδιο σημείο με αποτέλεσμα την εμφάνιση στραβισμού. Οι 4 ορθοί μύες εκφύονται από το βάθος του οφθαλμικού κόγχου πίσω από τον βολβό του ματιού και καταλήγουν στον σκληρό χιτώνα λίγο πριν από το όριο του με τον κερατοειδή. Οι 2 λοξοί μύες, σε αντίθεση με τους ορθούς, καταφύονται πίσω από τον ισημερινό. Ο άνω λοξός εκφύεται από το βάθος του οφθαλμικού κόγχου πίσω από τον βολβό του ματιού αλλά πορευόμενος προς τα εμπρός περνάει μέσα από έναν χόνδρινο σχηματισμό, που βρίσκεται στο άνω χείλος του οφθαλμικού κόγχου κοντά στη μύτη και ονομάζεται τροχιλία. Ο κάτω λοξός δεν εκφύεται από το βάθος του κόγχου, όπως οι 4 ορθοί και ο άνω λοξός, αλλά από το δακρυϊκό οστό, που βρίσκεται κοντά στη μύτη. Τώρα όσον αφορά την δράση τους, ο έσω ορθός στρέφει το μάτι προς τα έσω (προσαγωγή), ο έξω ορθός προς τα έξω (απαγωγή), ο άνω ορθός προς τα πάνω (άνω στροφή) και ο κάτω ορθός προς τα κάτω (κάτω στροφή). Η σύσπαση του άνω λοξού οδηγεί σε κάτω στροφή του ματιού αλλά και έσω κυκλοστροφή, δηλαδή περιστροφή του ματιού γύρω από τον οπίσθιο άξονά του, έτσι ώστε η 12η ώρα του να στρέφεται προς τη μύτη. Η σύσπασή του οδηγεί σε άνω στροφή και έξω κυκλοστροφή, δηλαδή περιστροφή του ματιού γύρω από τον οπίσθιο άξονά του, έτσι ώστε η 12η ώρα του να στρέφεται προς τα έξω (κροταφικά). Τώρα όσον αφορά την νεύρωση των οφθαλμοκινητικών μυών ο έσω, ο άνω και ο κάτω ορθός καθώς και ο κάτω λοξός νευρώνονται από το κοινό κινητικό νεύρο (3η εγκεφαλική συζυγία). Ο άνω λοξός νευρώνεται από το τροχιλιακό νεύρο (4η εγκεφαλική συζυγία), ενώ ο έξω ορθός από το απαγωγό (6η εγκεφαλική συζυγία).

ΟΙ ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΟΦΘΑΛΜΟΥ



Εικ. 8. Οι κινήσεις του όφθαλμου.

Εικόνα 5: Οι κινήσεις του οφθαλμού. Πηγή:<https://slideplayer.gr/slide/11173341/>

Υπάρχουν δύο νόμοι της οφθαλμοκινητικότητας. Ο νόμος του Hering αναφέρει ότι όταν σε έναν μυ αποστέλλεται μία νευρική ώση για να συσπασθεί, μία ίσου μεγέθους

νευρική ώση αποστέλλεται ταυτόχρονα και στον ετερόπλευρο συναγωνιστή του. Ο νόμος του Hering ισχύει και στη σύγκλιση των οφθαλμών κατά την κοντινή προσήλωση, στην οποία και οι δύο έσω ορθοί μύες συσπώνται ταυτόχρονα. Επίσης έχουμε τον νόμο του Sherrington όπου αναφέρει ότι όταν σε ένα οφθαλμοκινητικό μυ αποστέλλεται μία νευρική ώση για να συσπασθεί, μία ίσου μεγέθους ανασταλτική ώση αποστέλλεται ταυτόχρονα στον ομόπλευρο ανταγωνιστή του για να χαλαρώσει. Αναφορικά με την σύγκλιση και την απόκλιση, σύγκλιση ονομάζουμε όταν οι δυο οφθαλμοί στρέφονται ρινικά μέσω της σύσπασης των έσω ορθών μυών και απόκλιση όταν και οι δυο οφθαλμοί στρέφονται κροταφικά μέσω της σύσπασης των έξω ορθών μυών. Το τεστ κινητικότητας υπάρχει για τη διάγνωση στραβισμού. Γίνεται και μονόφθαλμα και διόφθαλμα. Ο εξεταστής κρατά ένα στόχο προσήλωση και τον μετακινεί σε όλες τις βλεμματικές θέσεις (οκτώ) σχηματίζοντας έτσι ένα Η. Η κίνηση του θα πρέπει να είναι ομαλή και ταυτόχρονα ο εξεταστής παρακολουθεί τον οφθαλμό του ασθενή. Στην αρχή η εξέταση γίνεται διόφθαλμα και ο εξεταστής προσέχει αν υπάρχει κάποια απόκλιση ανάμεσα στους δυο οφθαλμούς. Αν υπάρχει κάποια παρέκκλιση, τότε η εξέταση συνεχίζει μονόφθαλμα. Σε περίπτωση περιορισμού της κινητικότητας υπάρχει πιθανότητα νευρομυϊκής ή εγκεφαλικής βλάβης, αν όμως εντοπισθεί στραβισμός τότε ο στραβισμός είναι λειτουργικής φύσεως. (Κατσούλος & Ασημέλλης, 2008). Ο οπτομέτρης πραγματοποιεί την εξέταση σε απόσταση 1μ χρησιμοποιώντας ως σημείο προσήλωσης ένα φωτεινό στυλό ή τον δείκτη του. Ο εξεταστής κινεί το στυλό ή τον δείκτη σε διάφορες βλεμματικές θέσεις σχηματίζοντας ένα νοητό Η. Εξηγούμε στον ασθενή ότι πρέπει να ακολουθεί τις κινήσεις μόνο με το βλέμμα του χωρίς την κίνηση του κεφαλιού.

1.2.7. Τεστ ελέγχου του οφθαλμοαιθουσιαίου αντανakλαστικού.

- Οφθαλμοαιθουσιαίο αντανakλαστικό (occulovestibular): Είναι ο διακλυσμός του έξω ακουστικού πόρου με θερμό ή ψυχρό νερό. Φυσιολογικά το ψυχρό νερό προκαλεί νυσταγμό με ταχεία φάση αντίθετα από το σημείο του διακλυσμού. COWS: coldwateropposite, warmwatersame. Γενικά ίδια σημασία με το οφθαλμοεγκεφαλικό αντανakλαστικό: αν υπάρχει βλάβη στα ημισφαίρια υπάρχει και απουσία ταχείας φάσης, επίσης υπάρχει και το υστερικό κώμα όπου υπάρχει η ταχεία φάση. Το οφθαλμοαιθουσιαίο αντανakλαστικό (oculovestibularreflex) ελέγχει τη στροφική θέση των οφθαλμών, έτσι ώστε τα είδωλα των αντικειμένων να σχηματίζονται πάντα στον αμφιβληστροειδή, σε συμφωνία με τον ορίζοντα και την αντίληψη της βαρύτητας. Στην πράξη, όταν γείρουμε το κεφάλι μας προς την μια ή την άλλη πλευρά, το οφθαλμοαιθουσιαίο αντανakλαστικό στρέφει αντίστοιχα τους οφθαλμούς με αντίστροφη φορά (π.χ. αν γείρουμε το κεφάλι προς τα δεξιά, σύμφωνα με τη φορά των δεικτών του ρολογιού, το αντανakλαστικό στρέφει τους οφθαλμούς αντίθετα με τη φορά των δεικτών του ρολογιού). Αποτέλεσμα είναι το σύστημα συντεταγμένων του οφθαλμού να είναι συνεχώς παράλληλο με τον ορίζοντα, και να μην εμφανίζει στροφή, κάτι που θα οδηγούσε σε σχηματισμό του ειδώλου με γωνία σε σχέση με το 'σύστημα συντεταγμένων' του αμφιβληστροειδή, και σε μια αντίληψη του κόσμου 'γερμένη' με κλίση. Προφανώς το αντανakλαστικό αυτό απαιτεί στενή συνεργασία του αισθητήριου της ισορροπίας στο έσω αυτί, και των οφθαλμοκινητικών μυών, μέσω των υπερπυρηνικών κέντρων του εγκεφάλου που ελέγχουν την οφθαλμοκινητικότητα. Η σωστή λειτουργία του αντανakλαστικού αυτού μπορεί να επιβεβαιωθεί κλινικά ως εξής: Ελέγχουμε τη μέγιστη διορθωμένη Ο.Ο., και ζητάμε από τον εξεταζόμενο να περιστρέψει 3- 4 φορές δεξιά-αριστερά την κεφαλή με ταχύτητα, και να κοιτάξει αμέσως ξανά τον πίνακα οπτικής οξύτητας και να μας πει άμεσα τι βλέπει, και αν μειώθηκε η όρασή

του. Αν απαντήσει θετικά, αυτό σημαίνει ότι λόγω προβλήματος του οφθαλμοιθουσιαίου αντανακλαστικού, οι οφθαλμοί έχουν περιστραφεί, και είτε:

- ο εξεταζόμενος δεν έχει αστιγματισμό, και η περιστροφή των οφθαλμών οδήγησε σε απώλεια της ένωσης (fusion) και της διόφθαλμης οξύτητας, με αποτέλεσμα την πτώση της διόφθαλμης Ο.Ο., είτε ο εξεταζόμενος έχει αστιγματισμό, οπότε το φαινόμενο οξύνθηκε από την
- περιστροφή του ή των αστιγματικών οφθαλμών, με αποτέλεσμα να χαθεί η ευθυγράμμιση οφθαλμών - διόρθωσης (γυαλιών οράσεως ή φ.ε.).

Εναλλακτικά, και ιδιαίτερα σε περίπτωση που υποψιαζόμαστε εμπλοκή των εγκεφαλικών κέντρων, μπορούμε με μια απλή άμεση οφθαλμοσκόπηση να διαπιστώσουμε ότι ο άξονας οπτικής θηλής - ωχράς κηλίδας στο βυθό του οφθαλμού έχει στραφεί. Αν διαπιστώσουμε κάτι από τα παραπάνω, η παραπομπή του εξεταζόμενου καταρχήν σε ωτορινολαρυγγολόγο, και δευτερεύοντος σε νευρολόγο, είναι απαραίτητη.

1.2.8. Εύρεση κυρίαρχου οφθαλμού

Πάντα υπάρχει ένας κυρίαρχος οφθαλμός και ένας υπολειπόμενος. Κυρίαρχος κινητικά είναι ο οφθαλμός με τον οποίο στοχεύει το άτομο και συνεπώς κυριαρχεί έναντι του άλλου. Με αυτό το μάτι το άτομο οριοθετείται στο χώρο. υπάρχουν δύο κυρίαρχοι οφθαλμοί, ο κυρίαρχος κινητικά και ο κυρίαρχος αισθητηριακά, οι οποίοι τις περισσότερες φορές ταυτίζονται. Η εύρεση τους είναι ιδιαίτερα απλή και απαιτεί ελάχιστο χρόνο εξέτασης. Για να βρούμε τον κυρίαρχο κινητικά οφθαλμό, επιλέγουμε ως στόχο το μικρό φωτεινό κύκλο του προβολέα, ή ένα μικρό αντικείμενο. Καθοδηγούμε τον εξεταζόμενο να σχηματίσει με τις δύο παλάμες του, ενώ έχει τα χέρια τεντωμένα, μια μικρή οπή. Στη συνέχεια του ζητάμε να σκοπεύσει και με τα δύο μάτια τον κύκλο μέσα από την οπή που σχηματίζουν τα χέρια του. Κατόπιν καλύπτουμε εναλλάξ τα δύο μάτια, και τον ρωτάμε με ποιο από τα δύο έβλεπε το στόχο, ή με ποιο από τα δύο δεν τον έβλεπε. Προφανώς, ο οφθαλμός με τον οποίο έβλεπε ο εξεταζόμενος το στόχο είναι ο κυρίαρχος κινητικά, ενώ ο άλλος είναι ο υπολειπόμενος. Καθώς ο κυρίαρχος κινητικά οφθαλμός είναι αυτός με τον οποίο το άτομο προσανατολίζεται στο χώρο, ο εξεταζόμενος θα τοποθέτησε ασυναίσθητα την οπή που σχηματίζουν τα χέρια του σε τέτοια θέση, ώστε μέσα από αυτή να βλέπει τον στόχο με τον κυρίαρχο οφθαλμό του.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Κλινική διάθλαση.

2.1. Ορισμός Κλινικής Διάθλασης

Διάθλαση ονομάζεται η εκτροπή της ευθύγραμμης πορείας διάδοσης του φωτός, όταν διέρχεται από ένα διάφανο μέσο. Το ανθρώπινο μάτι περιέχει μια σειρά διαθλαστικών μέσων, των οποίων η λειτουργία είναι να εστιάσουν το είδωλο των αντικειμένων που έχουμε μπροστά μας στον αμφιβληστροειδή. Το πρώτο διαθλαστικό μέσο που συναντά το φως στην πορεία του είναι η δακρυϊκή στιβάδα. Αν και η διαθλαστική της δύναμη είναι μικρή, η σημασία της είναι μεγάλη, κάτι που φαίνεται και από τη «βελτίωση» που επέρχεται στην οπτική μας οξύτητα μετά από μερικούς βλεφαρισμούς (ανοιγόκλεισμα των βλεφάρων). Το ισχυρότερο διαθλαστικό μέσο στο μάτι είναι ο κερατοειδής. Η μεγάλη του διαθλαστική δύναμη οφείλεται τόσο στη διαφορά του δείκτη διάθλασής του από τον αέρα, όσο και στη μεγάλη κυρτότητα της κεντρικής του περιοχής. Ο κρυσταλλοειδής φακός έχει μικρότερη διαθλαστική δύναμη, αλλά έχει το επιπλέον χαρακτηριστικό της δυναμικής μεταβολής της, που μας επιτρέπει να εστιάζουμε το βλέμμα μας σε διάφορες αποστάσεις. Η ευκρινής όραση δεν είναι όμως πάντα εφικτή, παρότι το μάτι μπορεί να είναι κατά τα αλλά «υγιές». Κατασκευαστικοί λόγοι όπως μεγαλύτερη ή μικρότερη κυρτότητα του κερατοειδούς, ποικιλία στο μέγεθος του ματιού κλπ. κάνουν αδύνατη την εστίαση του φωτός στον αμφιβληστροειδή χωρίς κάποιου είδους διόρθωση. Τέτοιες διαταραχές λέγονται διαθλαστικές ανωμαλίες και αποτελούν τη συνηθέστερη αιτία θόλωσης της όρασης. Για να βρεθούν αυτές οι διαθλαστικές ανωμαλίες πρέπει να γίνει μια κλινική εξέταση η οποία και ονομάζεται κλινική διάθλαση αλλά αποτελείται από διαφορετικές εξετάσεις. Η διάθλαση επομένως, είναι μια διαγνωστική εξέταση, η οποία προσδιορίζει το διαθλαστικό σφάλμα που μπορεί να έχει ο ασθενής (μυωπία, υπερμετρωπία, αστιγματισμός). Πραγματοποιείται στα πλαίσια της οφθαλμολογικής εξέτασης με ειδικό εξοπλισμό, ο οποίος περιλαμβάνει διάφορα μηχανήματα. Επιπρόσθετα χωρίζεται σε αντικειμενική και υποκειμενική διάθλαση όπου ο κάθε κλάδος εμπεριέχει υποκατηγορίες. Η εξέταση πρέπει να ακολουθεί συγκεκριμένη σειρά των περαιτέρω εξετάσεων για την εξαγωγή ορθού αποτελέσματος. Η διάθλαση πραγματοποιείται από τον οφθαλμίατρο ή τον Οπτομέτρη. Παρακάτω κατηγοριοποιούνται, ονοματοποιούνται και αναλύονται όλες οι εξετάσεις που προσήκει να πραγματοποιηθούν.

2.1.1 Κατηγορίες κλινικής διάθλασης

Με τη σωστή και πλήρη οφθαλμολογική εξέταση, γίνεται και ο σωστός έλεγχος για την εύρεση διαθλαστικού σφάλματος. Η κλινική διάθλαση, περιέχει δύο κύρια μέρη, τα οποία το κάθε ένα προσφέρει και κάτι διαφορετικό. Υπάρχει η αντικειμενική εξέταση, που γίνεται με αντικειμενικούς μεθόδους, η οποία συνήθως προηγείται και η υποκειμενική εξέταση με υποκειμενικές μεθόδους που καθορίζει και την τελική ρύθμιση των αποτελεσμάτων.

Στην αντικειμενική εξέταση, ο ασθενής δεν έχει ενεργό συμμετοχή σε αντίθεση με την υποκειμενική, ο ασθενής δεν συμμετέχει στην εξέταση. Η αποτελεσματική εφαρμογή της αντικειμενικής, είναι εκτός το ότι πρέπει να γίνεται πριν την υποκειμενική διάθλαση, δίνει την αρχική προσέγγιση διαθλαστικού σφάλματος και είναι μια ταχύτερη διαδικασία της υποκειμενικής.

Στην υποκειμενική διάθλαση, ο ασθενής παίζει τον κύριο λόγο στην εξέταση και μετά ο εξεταστής. Η υποκειμενική διάθλαση γίνεται για την εύρεση της συνταγής που θα

χρειαστεί ο ασθενής έτσι ώστε να βλέπει καθαρά αλλά και ξεκούραστα τα 10/10 στην όραση του.

Υπάρχουν τρεις τρόποι όπου η υποκειμενική μέθοδος διάθλασης μπορεί να εφαρμοστεί αποτελεσματικά. Αρχικά σαν μία πλήρης εξέταση, όπου θα ξεκινάει με τα προκαταρκτικά στάδια και θα τελειώνει με την τελική συνταγή του ασθενούς.

Επιπλέον, ως η εύρεση της τελικής συνταγής, όμως μετά την αντικειμενική διαδικασία. Τέλος, μπορεί να εφαρμοστεί ως εξακρίβωση της τελικής συνταγής, αλλά με βάση τα ήδη υπάρχοντα γυαλιά του πελάτη-ασθενή.

Βέβαια, όσο αφορά την υποκειμενική διάθλαση υπάρχουν κάποιοι τρόποι, οι οποίοι βοηθούν τον ασθενή να έχει πιο ενεργό συμμετοχή καθ' όλη τη διάρκεια της εξέτασης. Οι τρόποι αυτοί ικανοποιούνται σαν κριτήρια που αφορούν την απλότητα, την ταυτόχρονη σύγκριση και τον έλεγχο.

Η απλότητα έχει ως σκοπό να ελαττώνει την επιρροή της προηγούμενης πείρας του εξεταζόμενου. Στην ταυτόχρονη σύγκριση, ο εξεταστής πρέπει να βοηθάει τον ασθενή, έτσι ώστε να του είναι πιο εύκολο να δώσει τις απαντήσεις του χωρίς να τον «ξεγελάει» ο ασθενής. Τέλος, όσο αφορά τον έλεγχο, ο εξεταστής θα πρέπει να ξανά ρωτάει τον ασθενή αν είναι σίγουρος γι' αυτά που απάντησε, για να αποτρέψει πιθανά λάθη, είτε του ίδιου είτε του ασθενή.

Για να γίνουν οι απαραίτητες εξετάσεις σωστά είναι απαραίτητα και τα κατάλληλα εργαλεία.

2.1.2. Βασικός εξοπλισμός

Κάθε διάθλαση χρειάζεται και τον απαραίτητο εξοπλισμό για να φτάσει και ο εξεταστής στην τελική συνταγή. Η μονόφθαλμη υποκειμενική διάθλαση περιλαμβάνει τον καθορισμό των σφαιρικών λαθών στη μυωπία, στην υπερμετρωπία ή στην πρεσβυωπία και του κυλινδρικού λάθους, στον αστιγματισμό. Για την υποκειμενική διάθλαση τα εργαλεία που χρειάζεται ο Οπτομέτρης είναι:

ο δοκιμαστικός σκελετός, είναι ένα ζευγάρι γυαλιά στα οποία ο οπτομέτρης τοποθετεί διάφορους δοκιμαστικούς φακούς για την εύρεση διαθλαστικού σφάλματος. Η πιο πρακτική χρήση του δοκιμαστικού σκελετού, είναι η δυνατότητα του να γνωρίσει ο ασθενής ως εμπειρία την αλλαγή στην διόρθωσή του πριν επενδύσει σ' ένα νέο ζευγάρι γυαλιά. Έχει τη δυνατότητα να περιστρέφεται έως και 360°. Το εύρος διακορικής απόστασης από 50-80 χιλιοστά. Λόγω κατασκευής του γίνεται εύκολα η ρύθμιση μήκους και κλίσης κροταφικού για να εφαρμόζει σε κάθε ασθενή.

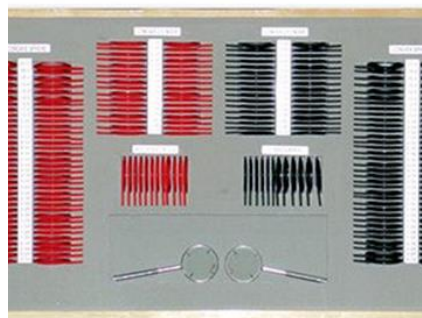
Δίνει την ακριβή μέτρηση εύρους του κερατοειδή. Τέλος, η διακορική απόσταση μεταβάλλεται για κάθε οφθαλμό.



Εικόνα 6: Δοκιμαστικός σκελετός πηγή: <https://optix.gr/index.php?route=product/category&path=108>

Υπάρχει και ο δοκιμαστικός σκελετός για τα παιδιά, ο οποίος είναι ελαφρύς, κατασκευασμένος από μαλακά υλικά και διαθέτει μικρή διακορική απόσταση, για να ταιριάζει στο πρόσωπο του μικρού παιδιού.

Μαζί με το δοκιμαστικό σκελετό υπάρχει και η κασετίνα με τους δοκιμαστικούς φακούς. Η κασετίνα περιέχει, Περιέχει πολλά τεμάχια δοκιμαστικών οργανικών φακών, όπου οι σφαιρικοί φακοί είναι, $\pm 0,12$ έως $\pm 20,00$. οι κυλινδρικοί φακοί: $\pm 0,12$ έως $\pm 6,00$, τα πρίσματα: 1Δ έως 10Δ και βοηθητικοί φακοί. Τέλος, μέσα στην κασετίνα έχει και τον φακό blind.



Εικόνα 7: Δοκιμαστική κασετίνα

πηγή: <https://optix.gr/index.php?route=product/category&path=108>



Εικόνα 8: Σταυροκύλινδος

πηγή: vasiliadis-books.gr

Επιπροσθέτως, για την υποκειμενική διάθλαση χρειάζεται ο σταυροκύλινδος ή αλλιώς το φορόπτερο. Ο σταυροκύλινδος λειτουργεί αυξομειώνοντας το εύρος του κωνοειδούς του Sturm, του διαστήματος ανάμεσα στις δύο εστιακές γραμμές. Ο σταυροκύλινδος, βρίσκεται στην δοκιμαστική κασετίνα, είναι ένα σύστημα δυο πλανοκυλινδρικών φακών με άξονες σε ορθή γωνία. Ο σταυροκύλινδος δίνει τον κατά

προσέγγιση άξονα αστιγματισμού και τη δύναμη του κυλίνδρου και τον ακριβή άξονα αστιγματισμού και τη δύναμη του κυλίνδρου. Τον κατά προσέγγιση άξονα βρίσκεται τοποθετώντας το χερούλι στις 180° και κάνοντας ερώτηση στον εξεταστή σε ποια εικόνα από τις δύο βλέπει καλύτερα. Μετά γίνεται αλλαγή στις 45° μοίρες και ξανά ρωτάει ο εξεταστής που βλέπει καλύτερα. Αν ο ασθενής βλέπει καλά και στις δύο περιπτώσεις τότε δεν έχει αστιγματισμό. Εάν όμως, βλέπει κάποια διαφορά στις εικόνες, τότε πρέπει ο εξεταστής να σημειώσει τον αρνητικό άξονα του κυλίνδρου που προτιμάει. Για τον ακριβή άξονα, χρειάζεται ο εξεταστής πρέπει να βάζει έναν φακό $-0,25\text{cyl}$ ή ένα $0,50\text{cyl}$ ενδιάμεσα στις μοίρες που βρέθηκαν.

Ο ακριβής άξονας, γίνεται στη συνέχεια αφού ήδη υπάρχει το $-0,25\text{cyl}$ ή το $-0,50\text{cyl}$, τοποθετεί ο εξεταστής το χερούλι στον άξονα του αρνητικού κυλίνδρου και ρωτάει ποια εικόνα προτιμάει, την ένα ή την δύο. Σταματάει όταν οι εικόνες είναι ίδιες. Αν μετά από όλη αυτή την εξέταση ξανά εμφανιστούν οι αρχικές μοίρες, τότε σταματάει ο εξεταστής διότι αυτές είναι οι σωστές μοίρες. Τέλος, η ακριβής δύναμη, αφού έχει βρεθεί ο ακριβής άξονας και έχοντας έναν κύλινδρο με



Εικόνα 9: Αστεροειδής

πηγή: slideplayer.gr

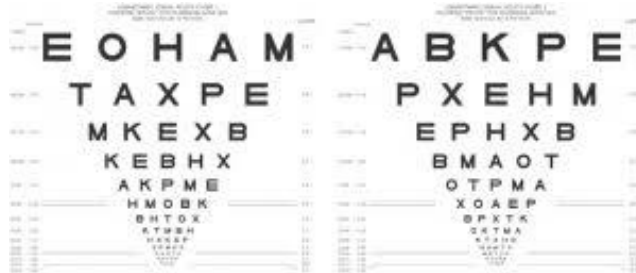
αρνητικό άξονα παράλληλο του δοκιμαστικού σκελετού, ρωτάει ο εξεταστής τον ασθενή πάλι ποια από τις δύο εικόνες προτιμάει. Αυξάνει ή μειώνει ανάλογα με την προτίμηση. Ο εξεταστής θα σταματήσει μόλις οι εικόνες φαίνονται ίδιες στον ασθενή. Η εύρεση του αστιγματισμού γίνεται και με τον αστεροειδή δίσκο, όπου ρωτάει ο εξεταστής τον ασθενή αν βλέπει όλες τις ακτίνες το ίδιο, εάν τις βλέπει όλες ίδιες τότε δεν έχει αστιγματισμό, αν όμως κάποιες βλέπει διαφορετικά, τότε ο άξονας του αρνητικού διορθωτικού κυλίνδρου είναι στις 90° διαφορά, άρα στις 180° .

Γίνεται έλεγχος και με τη στενοπική σχισμή, όπου ο εξεταστής περιστρέφει την σχισμή ανά 5° και ρωτάει αν τυχόν ο ασθενής βλέπει σε κάποιο σημείο καλύτερα.



Εικόνα 10: Σχισμή
πηγή: slideplayer.gr

Στη συνέχεια υπάρχει, το οπτότυπο δηλαδή ο προβολέας οπτότυπων για τον καθορισμό οπτικής οξύτητας. Πίνακες Snellen, δακτύλιους Landolt, και για τους αναλφάβητους το γράμμα E ή κάποια άλλα σύμβολα αναγνωρισμένα διεθνώς. Ένας



Εικόνα 11: Οπτότυπο
πηγή: peoo.gr

τέτοιος σωστός πίνακας, πρέπει να έχει αντίθεση $>0,9$. Η φωτεινότητα πρέπει να είναι $>120\text{cd/m}^2$, η φωτεινότητα είναι κάτι πολύ απαραίτητο για την εξέταση. Μείωση μεγέθους γραμμάτων με γεωμετρική πρόοδο, κατά 0.1 λογαριθμικές

μονάδες. Απόσταση μεταξύ γραμμής και γράμματος ανάλογη του μεγέθους του γράμματος. Τέλος, να γίνεται στο σωστή απόσταση η εξέταση.

Τέλος, χρειάζεται το κορόμετρο, το οποίο μετράει την διακορική απόσταση. Είναι ένα χαρακάκι που τοποθετείται στα ζυγματικά/ κάτω βλέφαρα από το ένα λευκό του οφθαλμού στο άλλο. Έτσι, βγαίνει η απόσταση αυτή.



Εικόνα 12: Χαρακάκι διακορικής
πηγή: eyeland.gr



Εικόνα 13: Αυτόματο διαθλασίμετρο
Πηγή: ommalite.gr

Στην αντικειμενική διάθλαση, τα τελευταία χρόνια σε αίθουσες εξέτασης υπάρχουν τα σύγχρονα αυτόματα διαθλασίμετρα. Λόγω ευκολίας χρήσης και λόγω μηδενικών απαιτήσεων εκμάθησης, είναι μεγάλος πειρασμός για τον εξεταστή.

Ο τρόπος λειτουργίας του είναι σχετικά απλός. Διαθέτει φακούς όπου εστιάζουν στον αμφιβληστροειδή, επιπλέον διαθέτει ένα φακό που μετακινείται για την εστίαση και τέλος εκτός από τους σφαιρικούς φακούς υπάρχουν και οι κυλινδρικοί που μετράνε τον αστιγματισμό. Φως υπέρυθρο φωτίζει τον αμφιβληστροειδή και εστιάζει πάνω σε αυτόν από το οπτικό σύστημα του διαθλασίμετρου.

Κατά την εξέταση όταν ο αμφιβληστροειδής και ο αισθητήρας του οργάνου γίνουν οπτικά συζυγείς, τότε η οξύτητα του ειδώλου στον αισθητήρα και η αντίθεση γίνονται μεγαλύτερα. Το λογιστικό του οργάνου

αναγνωρίζει ότι οι φακοί με τους οποίους έγινε αυτή η εστίαση, θα είναι και αυτοί που θα διορθώσουν την αμετροπία των εξεταζόμενων. Το αυτόματο διαθλασίμετρο, είναι ακριβή στην εύρεση ισχύος και του άξονα το κερατοειδή. Δεν μπορούν να δώσουν πληροφορίες για τις εκτροπές ψηλής τάξης, επομένως σε περιπτώσεις κερατόκωνου δεν μπορεί να βοηθήσει. Δίνει όμως την κατά προσέγγιση συνταγή που χρειάζεται ο κάθε ασθενής. (Κατσούλος Κ., Ασημέλης Γ. 2008).

Τα αρνητικά χαρακτηριστικά του όμως είναι ότι το διαθλασίμετρο έχει πολύ μεγάλο κόστος. Επίσης, έχει τεχνικές συνθήκες για τη μακρινή όραση αλλά δεν κάνει πλήρης χαλάρωση, με αποτέλεσμα να δίνει κάποιες φορές τη λάθος διόρθωση. Στα παιδιά δεν γίνεται η εξέταση με κυκλοπληγία τέλος δεν γίνεται χρήση γενικά σε βρέφη και σε μη συνεργαζόμενα άτομα. (Μακρυνιώτη Δ.)

Παρόλα αυτά, το διαθλασίμετρο είναι πολύ χρήσιμο για έναν έμπειρο εξεταστή. Υπάρχουν διαθλασίμετρα χειρός (εικόνα 14) όπου αυτά είναι κυρίως για άτομα με ειδικές ανάγκες, όπως η αναπηρία, υπάρχουν τα κορυφαία μοντέλα τα οποία μπορούν να μετρήσουν τη διάμετρο κερατοειδή αλλά και να υπολογίσουν τη διάθλαση για το διαφορετικό εύρος κόρης.



Εικόνα 14: διαθλασίμετρο χειρός/ πηγή: panagrotiki.gr



Εικόνα 15: πρώτο σκιασκόπιο
πηγή: Η τέχνη & Η τεχνική Σκιασκοπίας (2008)

Το επόμενο εργαλείο της αντικειμενικής είναι το σκιασκόπιο. Το σκιασκόπιο είναι ένα οπτικό όργανο ιδιαίτερα απλό

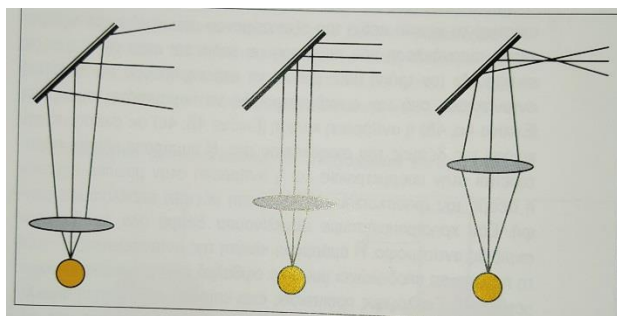
στη φιλοσοφία του σε σχέση με τα πιο σύγχρονα συστήματα. Αυτό το εργαλείο ξεκίνησε με το οφθαλμοσκόπιο. Ο Sir William Bowman, το 1959, παρατήρησε μια περίεργη αντανάκλαση που εμφανιζόταν στα μάτια κάποιων ασθενών του κατά τη διάρκεια της οφθαλμοσκόπησης, όμως συνειδητοποίησε ότι αυτό συνέβαινε σε αστιγματικούς οφθαλμούς. Τα πρώτα σκιασκόπια διέφεραν από αισθητική άποψη, όμως η αρχή λειτουργίας τους ήταν η ίδια. Η πρώτη προσπάθεια έγινε από τον Helmholtz, το 1851, ονόμασε “καθρέπτη του ματιού”.

Στην ουσία τα πρώτα σκιασκόπια περιλάμβαναν ένα φωτιστικό σύστημα και ένα καθρέπτη. Όταν φωτιζόταν η κόρη ενός οφθαλμού δημιουργούταν μια φωτεινή αντανάκλαση από τον αμφιβληστροειδή. Για να γίνει όμως αυτή η παρατήρηση σε ευθυγράμμιση με τον καθρέπτη, ο οποίος ήταν ή επίπεδος ή κοίλος, υπάρχει στο κέντρο ένα άνοιγμα μέσα στο οποίο ο εξεταστής μπορεί να δει την αμφιβληστροειδική αντανάκλαση.



Σήμερα όμως, τα σκιασκόπια διαθέτουν μια εσωτερική φωτιστική πηγή στην λαβή τους και ένα συγκλίνοντα φακό για την εστίαση των ακτίνων πριν αυτές συναντήσουν το λοξά τοποθετημένο επίπεδο κάτοπτρο. Επίσης, υπάρχει ένα έμβολο το οποίο, προσφέρει την δυνατότητα να μετακινεί ο εξεταστής τον φακό μεταβάλλοντας έτσι την εξερχόμενη δέσμη σε αποκλίνουσα, παράλληλη ή συγκλίνουσα.

Εικόνα 16: σκιασκόπιο
πηγή: ommalite.gr



1^ο σχήμα: Αποκλίνουσα
2^ο σχήμα: παράλληλη
3^ο σχήμα: συγκλίνουσα δέσμη.

Εικόνα 17: λειτουργία σκιασκοπίου
πηγή: *Η Τέχνη & Η τεχνική της Σκιασκοπίας (2008)*

Οι ακτίνες περνάνε από ένα διάφραγμα με μορφή σχισμής δίνοντας μια ταινιοειδή δέσμη (streak) ή από ένα διάφραγμα κυκλικής οπής οπότε έχουμε μια φωτεινή δέσμη με μορφή δίσκου (spot). Από τη στιγμή που οι ακτίνες του σκιασκοπίου θα προσπέσουν στον αμφιβληστροειδή, αυτός στη συνέχεια θα λειτουργήσει ως δευτερεύουσα πηγή φωτός. Τα αποτελέσματα που βγαίνουν με την εξέταση αυτή είναι ανάλογα με το διαθλαστικό σφάλμα, για παράδειγμα, οι ακτίνες που θα εξέρχονται από έναν υπερμετρωπικό οφθαλμό θα είναι αποκλίνουσες, από έναν μυωπικό συγκλίνουσες και από έναν εμμετρωπικό οφθαλμό παράλληλες. Περιστρέφοντας λοιπόν τη λαβή του σκιασκοπίου, σαρώνεται το κορικό πεδίο του εξεταζόμενου οφθαλμού. Έτσι, ο εξεταστής μπορεί να παρατηρήσει την φωτεινή αντανάκλαση από τον αμφιβληστροειδή να παρουσιάζει ομόρροπη ή αντίρροπη κίνηση. Η ομόρροπη κίνηση παρατηρείται στην υπερμετρωπία και η αντίρροπη στην μυωπία αν όμως το σκιασκόπιο είναι στην αποκλίνουσα μορφή. Αν όμως, είναι στην συγκλίνουσα δέσμη λειτουργούν όλα αντίστροφα. Στην περίπτωση που οι

εξερχόμενες ακτίνες είναι παράλληλες, τότε δεν υπάρχει καμία ένδειξη κίνησης. Αυτό συμβαίνει επειδή η απόσταση του σκιασκοπίου συμπίπτει με την εστιακή απόσταση του εξεταζόμενου οφθαλμού.

Με την παρεμβολή δοκιμαστικών φακών μπροστά από το εξεταζόμενο μάτι αποσκοπείτε το σημείο εξουδετέρωσης. Χρησιμοποιώντας αποκλίνουσα δέσμη η εμφάνιση της αντανάκλασης με αντίρροπη κίνηση απαιτεί αρνητικούς φακούς για την εξουδετέρωση, ενώ με ομόροπη κίνηση απαιτεί θετικούς βαθμούς. Όμως, αν εμφανιστή ουδέτερο σημείο χωρίς τη χρήση φακών σημαίνει ότι η διαθλαστικότητα του οφθαλμού είναι ίση με το διοπτρικό αντίστοιχο της απόστασης εργασίας, παράδειγμα, όταν το σκιασκόπιο βρίσκεται σε απόσταση 1m από τον εξεταζόμενο οφθαλμό και η εικόνα της αντανάκλασης παρουσιάζει το σημείο εξουδετέρωσης σημαίνει μυωπία 1,00dpt. Γι' αυτό πρέπει να υπολογίζεται σωστά η απόσταση αυτή. (Κόκοτας Βασίλης.2008)

ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΑΝΤΙΣΤΑΘΜΙΣΤΙΚΟΣ ΦΑΚΟΣ
50 CM	+ 2.00 dpt.
57 CM	+ 1.75 dpt.
66 CM	+ 1.50 dpt.
80 CM	+ 1.25 dpt.
1.0 M	+ 1.00 dpt.

Το διοπτρικό ισοδύναμο των αντίστοιχων αποστάσεων

Στη συνέχεια, είναι το κερατόμετρο, σήμερα υπάρχουν δύο τύποι χειροκίνητων κερατομέτρων, το κερατόμετρο Javal και το κερατόμετρο Bausch&Lomb. Στον πρώτο η μέτρηση στους δύο κύριους μεσημβρινούς γίνεται διαδοχικά, ενώ στο δεύτερο ταυτόχρονα. Με το Javal, γίνεται η μέτρηση της ισχύος και των ακτίνων καμπυλότητας του κερατοειδή. Αρχικά ο εξεταστής πρέπει να χαμηλώσει τα φώτα του εξεταστηρίου και να ρυθμίσει τον προσοφθάλμιο φακό του οργάνου, για να αυξήσει την ακρίβεια των μετρήσεων του. Μετά ελέγχει τη σωστή θέση του ασθενή έτσι ώστε να είναι το μηχάνημα στο ίδιο ύψος με τον κερατοειδή του. Συνεχίζει τοποθετώντας το κερατόμετρο απέναντι από τον προς μέτρηση κερατοειδή και εστιάζει το όργανο, κοιτώντας μέσα από τον προσοφθάλμιο, μέχρι τα δύο είδωλα των στόχων να γίνουν ευκρινή. Για να γίνει αυτό, ο εξεταστής πρέπει να γυρίζει το φακό προς το + που θολώνει η εικόνα και μετά δεξιόστροφα στο – για να καθαρίσει. Στο σημείο αυτό, περιστρέφοντας τον κεντρικό μοχλό του οργάνου και ταυτόχρονα περιστρέφοντας όλο το όργανο θα πρέπει αφενός να ευθυγραμμίσει τους δύο στόχους, φέρνοντας τους σε επαφή, και αφετέρου να βρει το μεσημβρινό άξονα στον οποίο είναι εφικτή η ευθυγράμμιση. Έτσι, θα έχει βρει,

- I. τον ένα κύριο άξονα
- II. την ακτίνα καμπυλότητας σε αυτόν το μεσημβρινό και,
- III. τη διαθλαστική ισχύ του κερατοειδή σε αυτό τον μεσημβρινό.

Ύστερα, ο εξεταστής περιστρέφει την κεφαλή 90°, εάν απομακρύνονται τα παράθυρα τότε, υπάρχει αστιγματισμός, αν ακόμα μένουν ενωμένα δεν υπάρχει αστιγματισμός. (Κατσούλης, Ασημέλης)



Εικόνα 18:Κερατόμετρο Javal

Πηγή: <https://docplayer.gr/32944039-Kefalaio-3-organa-kai-exoplismos-gia-tin-efarmogi-fakon-epafis.html>

- 1: Υποσιάγωνο
- 2: κλίμακα μετρήσεων
- 3: Φωτεινοί στόχοι
- 4: Προσοφθάλμιο
- 5: Μοχλός
- 6: Μετακινούμενη βάση
- 7: Κοχλίας μετρήσεων.

Το Bausch&Lomb, δίνει κι αυτό τις ίδιες μετρήσεις, απλά η λειτουργία του είναι διαφορετική.

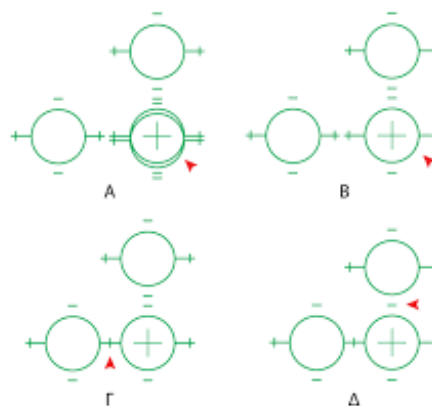
Τα είδωλα κερατόμετρου τύπου Bausch&Lomb έχουν στόχο το + του αριστερού κύκλου να ταυτιστεί με + του δεξιού κύκλου και το – του δεξιού κύκλου να ταυτιστεί με το – του πάνω κύκλου



Εικόνα 18-19: Bausch&Lomb

πηγή: <https://docplayer.gr/32944039-Kefalaio-3-organa-kai-exoplismos-gia-tin-efarmogi-fakon-epafis.html>

Είδηλα φωτεινών στόχων στο Bausch & Lomb



Τέλος, χρειάζεται ο τοπογράφος. Η μεγαλύτερη πλειοψηφία των τοπογραφικών συσκευών είναι το Placidodisk. Όπως και τα κερατόμετρα, έτσι και ο τοπογράφος χρησιμοποιεί τις ανακλάσεις από τον κερατοειδή για να υπολογίσει την ακτίνα καμπυλότητας και τη διαθλαστική ισχύ. Ο τοπογράφος, λαμβάνει μια φωτογραφία των ανακλάσεων και το λογισμικό εντοπίζει τα όρια των ανακλάσεων. Οι τοπογράφοι χωρίζονται σε επιτραπέζιους και χειρός, η κάθε μια κατηγορία έχει μειονεκτήματα και πλεονεκτήματα: (Κατσούλος, Ασημέλλης).



Εικόνα 20: Τοπογράφος

πηγή: <https://docplayer.gr/32944039-Kefalaio-3-organa-kai-exoplismos-gia-tin-efarmogi-fakon-erafis.html>

ΕΠΙΤΡΑΠΕΖΙΟΙ	ΧΕΙΡΟΣ
☺ Γενικά πιο οικονομικοί	☹ Πιο ακριβοί (ανάλογα το μοντέλο).
☺ Η σταθερή βάση πάνω στην οποία βρίσκονται, και η σταθερή θέση του ασθενή κάνει πιο εύκολη την εξέταση.	☺ Μπορούν να προσαρμοστούν σε σχισμοειδή ή να μετακινηθούν για κατά κλίτους ασθενείς. ☹ Οι λήψεις όμως είναι πιο ασταθείς
☹ Τα ανατομικά στοιχεία της κεφαλής (μύτη, βλεφαρίδες) ρίχνουν σκιές στον κερατοειδή και εμποδίζουν μεγάλο σημείο της επιφάνειας.	☺ Συνήθως είναι μικρού κώνου και μπορούν να έρθουν πιο κοντά στον κερατοειδή και να κάνουν λήψη μεγαλύτερης επιφάνειας σε σχέση με τους επιτραπέζιους.

2.2. Αντικειμενική διάθλαση.

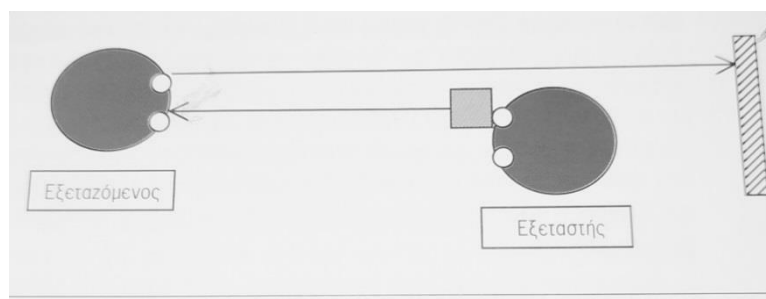
2.2.1 Αυτόματη διάθλαση.

Η αυτόματη διάθλαση είναι μια βασική εξέταση η οποία γίνεται στην αρχή του οφθαλμολογικού ελέγχου. Η αυτόματη διάθλαση, προσφέρει την καλύτερη προσέγγιση του διαθλαστικού σφάλματος.

Το πρώτο αυτόματο διαθλασίμετρο, έκανε την εμφάνιση του πριν από 30 χρόνια υπό αμφιλεγόμενες αντιδράσεις. Όμως με τον καιρό η αυτόματη διάθλαση χρησιμοποιείται περισσότερο και έχει γίνει πιο αποδεκτή, διότι προσφέρει πιο γρήγορη εύρεση του διαθλαστικού σφάλματος και προσφέρει και πιο ακριβείς μετρήσεις.

2.2.2. Σκιασκοπία

Ξεκινώντας λοιπόν την εξέταση ο εξεταστής θα πρέπει να έχει ρυθμίσει τη θέση του σωστά, δηλαδή σταθερά απέναντι από τον εξεταζόμενο ο οποίος δεν θα πρέπει να νιώθει άβολα. Καλύτερος τρόπος για να γίνει η εξέταση πιο σωστά και με καλύτερη απόδοση είναι σκόπιμο να χρησιμοποιεί ο εξεταστής το σκιασκόπιο στο αντίστοιχο μάτι με αυτό που εξετάζει, δηλαδή στο δεξί του μάτι αν εξετάζει το δεξί μάτι του ασθενή και στο αριστερό όταν εξετάζει το αριστερό του ασθενή. Με αυτό τον τρόπο τον τρόπο δεν εμποδίζεται ο ασθενής να παρακολουθεί το στόχο προσήλωσης και επίσης αποφεύγεται η απευθείας αναπνοή-εκπνοή στα πρόσωπα. Η επικέντρωση είναι κλινικά σημαντική κατά την παρατήρηση. Όλη η διαδικασία αυτή πρέπει να γίνεται πάνω στον κύριο άξονα, αν τυχόν υπάρχει παράκεντρη στόχευση και παρατήρηση είναι πολύ πιθανό να οδηγήσει τον εξεταστή σε εσφαλμένη εκτίμηση.



Εικόνα 21: Εξέταση Σκιασκοπίας
πηγή : Η τέχνη & Η τεχνική Σκιασκοπίας (2008)

Ο στόχος προσήλωσης είναι ένα θέμα που θέλει προσοχή. Οι στόχοι προσήλωσης μπορεί να είναι είτε μεμονωμένες σειρές γραμμών είτε αριθμών. Ανάλογα με την περίπτωση μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ο ανάλογος στόχος, όπως σε παιδιά μπορεί να

χρησιμοποιηθεί ως στόχος διάφορα παιχνίδια ή πολύχρωμες εικόνες, που καλείται να κρατάει ο γονιός ή κάποιος βοηθός στην απόσταση του οπτότυπου.

Τα αντικείμενα όμως που θα χρησιμοποιεί ο κάθε εξεταστής θα πρέπει να είναι ευδιάκριτα και σταθερά ως προς τη θέση τους, έτσι ώστε να μην υπάρχουν σακκαδικές κινήσεις του εξεταζόμενου οφθαλμού. Όσο αφορά το φωτισμό θα πρέπει να είναι χαμηλός, αλλά όχι όμως σε σημεία σκότους.

Αρχικά γίνεται ρύθμιση της δέσμης έτσι ώστε να είναι κάθετη και μετά τοποθετεί ο εξεταστής το μοχλό εστίασης έτσι ώστε το άνοιγμα να είναι στη μέγιστη αποκλίνουσα κατάσταση. Ο στόχος βρίσκεται στα τρία μέτρα, ο εξεταζόμενος πρέπει να εστιάζει στο στόχο σταθερά. Κάποιοι προτιμούν τη θόλωση του μη εξεταζόμενου οφθαλμού, αυτό το πετυχαίνουν με ένα θετικό σφαίρωμα +1,50dpt, ή με ένα θετικό φακό που προκαλεί μείωση της οπτικής οξύτητας στα 5/10. Κάποιοι άλλοι κλινικοί προτιμούν τη χρήση ενός θαμπού φακού, βέβαια αυτός ο φακός θολώνει αρκετά τον μη εξεταζόμενο οφθαλμό, με αποτέλεσμα ο ασθενής να μεταφέρει την προσοχή του στον εξεταζόμενο οφθαλμό που εστιάζει ασυναίσθητα στο φως του σκιασκοπίου.

Σαρώνει τον οφθαλμό με την οριζόντια μετακίνηση της κάθετης δέσμης του σκιασκοπίου. Η ανακλώμενη εικόνα που λαμβάνει από τον αμφιβληστροειδή του εξεταζόμενου είναι επίσης ταινιοειδής και ευθυγραμμισμένη με τη φωτεινή δέσμη. Εάν ο εξεταστής δεν παρατηρήσει "σπάσιμο" της φωτεινής αντανάκλασης, συνεχίζει κανονικά την διαδικασία εξουδετέρωσης του πρώτου βασικού άξονα. Στη συνέχεια περιστρέφει τη δέσμη κατά 90° για να εξετάσει και τον δεύτερο κύριο άξονα. Πολλές φορές το "σπάσιμο" της δέσμης δεν είναι εμφανές από την αρχή. Αυτό συμβαίνει, όταν η σφαιρική αμετρωπία είναι μεγαλύτερη από την αστιγματική. Το ότι δεν εμφανίζεται το σπάσιμο δεν σημαίνει ότι δεν υπάρχει αστιγματισμός, γι' αυτό πρέπει ο εξεταστής να ελέγχει διαθλαστικά και τον δεύτερο άξονα μετά την εξουδετέρωση του πρώτου. Μία ή δύο φωτεινές σαρώσεις είναι αρκετές για να ανιληφθεί ο εξεταστής

την κίνηση της αντανάκλασης. Δεν πρέπει να υπάρχει συνεχής φωτισμός μπροστά από το μάτι, διότι γίνεται μύση της κόρης και μπορεί αυτό να προκαλέσει αποκλίσεις στα αποτελέσματα. Τελειώνοντας με τον πρώτο οφθαλμό, συνεχίζει με το δεύτερο οφθαλμό κάνοντας θόλωση. Κάνοντας θόλωση πρέπει το άλλο μάτι να μένει ανοιχτό και να εστιάζει στα μέγιστα δυνατά δέκατα οπτικής οξύτητας. Η τελική φάση της εξέτασης είναι η αφαίρεση του φακού απόστασης εργασίας από τα ευρήματα. (Βασίλης Κόκοτας).

2.2.3. Κερατομετρία.

Η κερατομέτρηση είναι η πρώτη μέθοδος με την οποία ξεκινάει η εξέταση της όρασης. Αυτό γίνεται επειδή ο κερατοειδής είναι η κύρια διαθλαστική επιφάνεια του οφθαλμού και έτσι το σχήμα του μας δίνει πολύ άμεσες και χρήσιμες πληροφορίες για το πόσο καλή είναι η όραση. Μελετώντας ο εξεταστής τα αποτελέσματα της εξέτασης αυτής μπορεί να κάνει μια αρχική εκτίμηση για το αν και για το πόσο αστιγματισμό έχει ο ασθενής. Με αυτό τον τρόπο θα έχει και ένα αρχικό σημείο εκκίνησης για τις αντικειμενικές και υποκειμενικές εξετάσεις.

Ο Javal, ήταν ο πρώτος που συσχέτισε τις κερατομετρικές ενδείξεις με την υποκειμενική εξέταση, η υποκειμενική διάθλαση είναι μικρότερη από τις κερατομετρικές ενδείξεις κατά, $-0,50\text{cylx } 180^\circ$ και πίστευε ότι αυτό οφείλεται στο ότι ο εσωτερικός αστιγματισμός είναι συνήθως, $-0,50\text{cylx } 90^\circ$ ή $+0,50\text{cylx } 180^\circ$.

Για παράδειγμα, αν ο κερατοειδής έχει αστιγματισμό $-1,00\text{cylx } 180^\circ$, λόγω του εσωτερικού αστιγματισμού, η αντικειμενική και υποκειμενική διάθλαση θα δείξει αστιγματισμό περίπου, $-0,50\text{cylx } 180^\circ$.

Η κερατομέτρηση έχει έναν περιορισμό και μετρά στα 3mm του κερατοειδή, βέβαια αυτή η μέτρηση είναι ένας μέσος όρος, και δεν γίνεται να γνωρίζει ο εξεταστής τι γίνεται στην υπόλοιπη κερατοειδική επιφάνεια. Ο περιορισμός αυτός δεν εμποδίζει κάπου τον εξεταστή στο να κάνει τις μετρήσεις του, αλλά τον εμποδίζει σε περιπτώσεις ασύμμετρων κερατοειδών, όπως είναι για παράδειγμα ο κερατόκωνος και η κερατοπλαστική.

Τέλος, σε μεγάλους διαμέτρους κόρης τον εξεταστή τον ενδιαφέρει και η οπτική ζώνη του κερατοειδή πέρα από τα 3mm. (Κατσούλος Κ, Ασημέλλης Γ.).

2.2.4. Τοπογραφία.

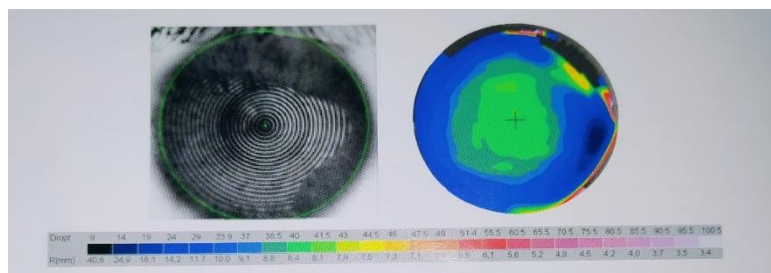
Ο φυσιολογικός κερατοειδής εμφανίζει μια ομαλή κατανομή καμπυλότητας μέσα στη φωτοπική ζώνη. Είναι μια ειδική εξέταση με την οποία ο εξεταστής παίρνει χρήσιμες πληροφορίες, μέσα από μια σειρά έγχρωμων χαρτών, όπως είναι για παράδειγμα οι axial, elevation, refractivemaps, σχετικά με την καμπυλότητα του κερατοειδή.

Σε αυτόν τον τοπογραφικό χάρτη αναπαρίσταται χρωματικά η κατανομή της διαθλαστικής ισχύος στην κερατοειδική επιφάνεια. Οι διαφορετικοί χρωματισμοί αυτοί απεικονίζουν τις περιοχές με την υψηλότερη ή την χαμηλότερη διαθλαστική δύναμη.

Η κλίμακα με τα χρώματα βοηθάει τον εξεταστή στο να συγκρίνει και διαφορετικούς οφθαλμούς αλλά και για τις μεταβολές που υπάρχουν στον ίδιο οφθαλμό.

Η εξέταση τοπογραφίας γίνεται σε περιπτώσεις κερατόκωνου, όπου οι έγχρωμοι χάρτες ορίζουν τη θέση, το μέγεθος και την καμπυλότητα του κώνου. Επιπλέον, γίνεται για τη διαθλαστική χειρουργική, όπου η τοπογραφία του κερατοειδούς αξιολογεί προ εγχειρητικά και μετεγχειρητικά τον ασθενή. Τέλος, για την εφαρμογή

φακών επαφής, όπου αντιμετωπίζει τις οφθαλμολογικές παθήσεις και στην περίπτωση αεροδιαπερατών φακών επαφής, διότι η τοπογραφία είναι απαραίτητη



Εικόνα 22: Παράδειγμα Τοπογράφου (1)
πηγή: Οπτική και Υπερόραση (2007)

εξέταση που οδηγεί στο σχεδιασμό του κατάλληλου φακού. Κάποια παραδείγματα τοπογραφίας είναι, ο φυσιολογικός κερατοειδής, πρώτα απεικονίζονται τα πρωτογενή στοιχεία οι ανακλάσεις και τα είδωλα δακτυλίων και

στον τοπογραφικό χάρτη απεικονίζονται τα δευτερογενή δεδομένα, δηλαδή η διοπτρική ισχύς και οι ακτίνες καμπυλότητας. Τα είδωλα των δακτυλίων είναι ομόκεντρα και ισαπέχοντα, οι χρωματικές περιοχές είναι αρκετά ομοιόμορφες και δεν υπάρχει μεγάλη διαφορά στις καμπυλότητες μεταξύ του οριζόντιου και κατακόρυφου μεσημβρινού.

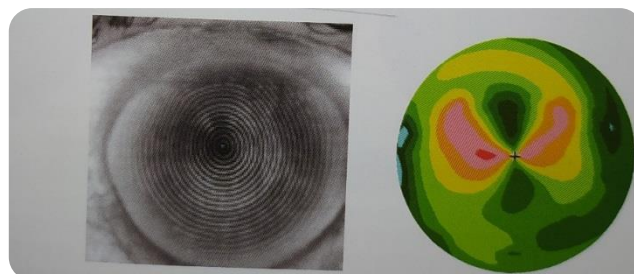
Δηλαδή στο κέντρο υπάρχει η ακτίνα καμπυλότητας που είναι 8,61 mm σε οπτική ισχύ αντιστοιχεί σε 39,21dpt. Το άμεσο συμπέρασμα είναι ότι ο οφθαλμός είναι υπερμετρωπικός.

Στην πρώτη εικόνα είναι οι ανακλάσεις του Placidisk, στη δεύτερη εικόνα ο τοπογραφικός χάρτης και στην τρίτη εικόνα είναι η κλίμακα για οπτική ισχύ και ακτίνα καμπυλότητας.

Στον χάρτη αυτό απεικονίζεται στο κέντρο η διαθλαστική ισχύς είναι περίπου 39dpt, στην περιφέρεια της κόρης είναι περίπου 37 dpt. Αυτό είναι φυσιολογικό διότι, δείχνει την ασφαιρικότητα του κερατοειδή. Ο τοπογραφικός χάρτης είναι λογικό να έχει μπλε στις άκρες του. Η τοπογραφία εδώ δείχνει ότι με την κατάλληλη σφαιροκυλινδρική αντιστάθμιση ο οφθαλμός αυτός θα έχει πολύ καλή ποιότητα όρασης.

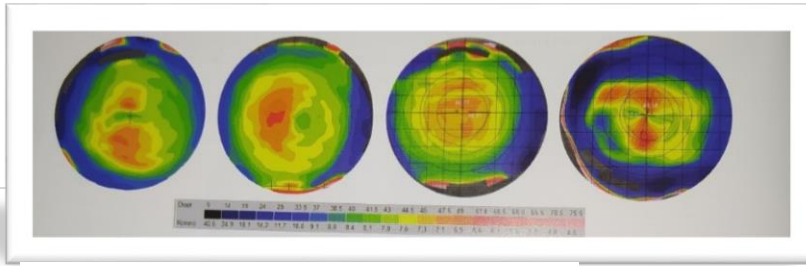
Στον κερατοειδή με συμμετρικό αστιγματισμό, σύμφωνα με τον κανόνα, οι δακτύλιοι ανάκλασης έχουν ελλειψοειδές σχήμα, με τη μικρή διάμετρο κατακόρυφα. Η τοπογραφική εικόνα είναι, με πιο θερμά χρώματα τις περιοχές με μεγαλύτερη καμπυλότητα γύρω από τον κατακόρυφο άξονα, ενώ οι πιο επίπεδες περιοχές γύρω από τον οριζόντιο άξονα είναι με πιο ψυχρά χρώματα.

Στην εικόνα φαίνεται πως είναι ο κερατοειδής όταν είναι αστιγματικός παρά τον κανόνα. Οι δακτύλιοι έχουν σχήμα ελλειψοειδές σχήμα και η μεγάλη διάμετρο είναι σχεδόν κατακόρυφα:



Εικόνα 23: Παράδειγμα Τοπογράφου (2)
Πηγή: Οπτική Και Υπερόραση (2008)

Τέλος, υπάρχει ο κερατοειδής με ασυμμετρίες στα καμπυλογραφικά του δεδομένα, όπως ο ασύμμετρος αστιγματισμός.



Εικόνα 24: Παράδειγμα Τοπογράφου (3)
 Πηγή: Οπτική και Υπερόραση (2008)

Υπάρχουν στην εικόνα, τέσσερις περιπτώσεις, όπου παρατηρείται ή ασυμμετρία της ασιγματικής κλεψύδρας ή η έλλειψη ενός σκέλους της. Η ασυμμετρία αυτή

είναι πηγή κόμης, τόσο πιομεγάλη όσο πιο

ασύμμετρος είναι ο κερατοειδής.

Στην τρίτη περίπτωση, ο κερατοειδής διαθέτει μια κεντρική και μία παράκεντρη ζώνη μεγάλης καμπυλότητας, έτσι υπάρχει μεγάλη διάμετρο της κόρης. Ενώ στην τέταρτη περίπτωση η ασιγματική κλεψύδρα είναι στο κέντρο του κερατοειδή και περιφερειακά υπάρχει έντονη αποπλάτυνση, που οδηγεί σε μεγάλους διαμέτρους κόρης. (Ασημέλης Γιώργος)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΔΙΑΘΛΑΣΗ

3.1. Όραση

Η υποκειμενική εξέταση, ξεκινάει με την εύρεση της όρασης και της οπτικής οξύτητας. Η μέτρηση της οξύτητας της όρασης χωρίς διόρθωση ονομάζεται όραση, ενώ η όραση με τη διόρθωση ονομάζεται οπτική οξύτητα (Φωτεινάκης Β., Πατέρας, Ε., Χανδρινός Α.(2000). Η όραση είναι η πιο σημαντική αίσθηση, περιλαμβάνει την αντίδραση στο οπτικό ερέθισμα και κάνει αντίληψη και επεξεργασία της οπτικής πληροφορίας που λαμβάνει από το γύρο κόσμο. Η όραση ξεκινάει όταν το φως εισέρχεται μέσα στον οφθαλμό από το αντικείμενο που ανακλάται ή εκπέμπεται. Στη συνέχεια αφού το φως θα περάσει στον οφθαλμό, εκεί διαθλάται από τα διαθλαστικά μέσα του ματιού, δηλαδή από τον κερατοειδή και τον φακό. Έτσι, το είδωλο σχηματίζεται στον αμφιβληστροειδή και οι φωτοϋποδοχείς το μεταφέρουν στον εγκέφαλο με τις οπτικά νεύρα και τις οπτικές οδούς, όπου το ερέθισμα επεξεργάζεται και ερμηνεύεται. Η όραση προσφέρει πολλά πράγματα στην καθημερινή ζωή, αρχικά προσφέρει την ισορροπημένη διόφθαλμη όραση, όπου τα δύο μάτια είναι σε συνεχή και αρμονική συνεργασία, προσφέρει τη στερεοσκοπική όραση, αυτό βοηθάει στην αντίληψη βάθους. Ο κρυσταλλοειδής φακός έχει τη δυνατότητα να αλλάζει σχήμα ανάλογα με την μακρινή ή την κοντινή όραση, μπορεί δηλαδή να προσαρμόζεται. Τέλος, προσφέρει η όραση, την αντίληψη αποχρώσεων και χρωμάτων, με τη βοήθεια της ωχράς κηλίδας και των κωνίων.

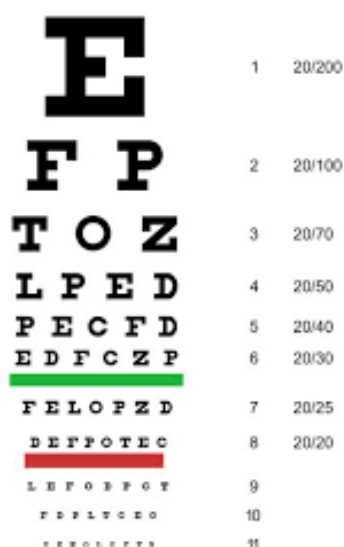
Η οπτική οξύτητα, εκφράζει τη μικρότερη γωνία που μπορεί κάποιος να διαχωρίζει δύο ακτίνες, να τις αναγνωρίζει δηλαδή ως δύο διαφορετικά σημεία. Όσο μικρότερη γωνία διακρίνει ο οφθαλμός, τόσο μεγαλύτερη η οπτική οξύτητα του. (Μακρυνιώτη, Δ. (2019-2020).

Ο τρόπος εξέτασης τους είναι ο ίδιος, ξεκινώντας πρώτα με την όραση και έπειτα με την οπτική οξύτητα, η απόσταση της εξέτασης πρέπει να γίνεται στα 3 μέτρα ή στα 6 μέτρα, πρέπει δηλαδή το οπτότυπο να βρίσκεται στη σωστή θέση. Ο φωτισμός του εξεταστηρίου, θα πρέπει να είναι επαρκής, ούτε πολύ φωτεινός, ούτε σκοτεινά. Όσο αφορά τη θέση του ασθενή, θα πρέπει να κάθεται στην εξεταστική καρέκλα άνετος, το κεφάλι του ακουμπισμένο πίσω και να μην κλείνει ή σφίγγει τα βλέφαρα του, έτσι και με τη σειρά του ο εξεταστής θα πρέπει να βρίσκεται στο ίδιο ύψος με τον ασθενή του και παράπλευρα του, για να τον βοηθάει και για να μην του προκαλεί άγχος.

Όπως προαναφέρθηκε, η εξέταση αυτή γίνεται χωρίς κάποια διόρθωση μπροστά από το μάτι του ασθενή. Ο εξεταστής, θα πρέπει να δίνει οδηγίες απλές, χωρίς να μπερδεύει τον ασθενή του, για παράδειγμα, «Βγάλτε σας παρακαλώ τα γυαλιά σας, διότι τώρα θα εξετάσουμε την όραση σας για μακριά χωρίς αυτά».

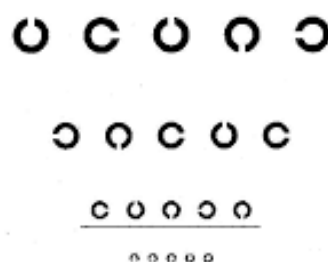
Η εξέταση της όρασης και της οπτικής οξύτητας ξεκινάει πάντα μονόφθαλμα, και πάντα με το δεξί, όπου ο εξεταστής ζητάει στον ασθενή να κλείσει μόνος του με την παλάμη του τον αριστερό οφθαλμό του, επισημαίνοντας του να προσέχει τα δάχτυλά του. Συνεχίζει ο εξεταστής με τις οδηγίες του, όπου του δείχνει τι πρέπει να διαβάσει από το οπτότυπο, τη μικρότερη γραμμή που βλέπει, αν ο ασθενής δεν βλέπει τη γραμμή αυτή, τότε έχει 1/10. Στην περίπτωση όμως αυτή, γίνεται ένας περαιτέρω έλεγχος μήπως υπάρχει κάποιο σοβαρότερο πρόβλημα, αρχικά θα πρέπει να μεταφέρει τον ασθενή στα 3 μέτρα, αν όμως ούτε εκεί βλέπει τότε, ο εξεταστής ζητάει στον ασθενή να μέτρηση τα δάχτυλα του εξεταστή στο ένα μέτρο, αν ούτε εκεί, τότε γίνεται η κίνηση των χεριών στο ένα μέτρο τέλος γίνεται η αντίληψη φωτός στο ένα

μέτρο ή αν χρειαστεί και πιο κοντά. Τέλος, γίνεται καταγραφή αποτελεσμάτων του δεξιού οφθαλμού και συνεχίζει με το αριστερό. Η εξέταση αυτή γίνεται με τους πίνακες Snellen ή δακτύλιους Landolt.



Εικόνα 25:πίνακας Snellen
πηγή: slideplayer.g

ΔΑΚΤΥΛΙΟΙ ΤΟΥ LANDOLT



εικόνα26 :Δακτύλιοι Landolt,
πηγή: athenseyehospital.gr

ΤΥΦΛΩΣΗ	BL (Blindness)
ΜΗ ΑΝΤΙΛΗΨΗ ΦΩΤΟΣ	NPL (No Perception of Light)
ΑΝΤΙΛΗΨΗ ΦΩΤΟΣ	PL (Perception of Light)
ΚΙΝΗΣΗ ΧΕΡΙΩΝ	HM (Hand Movements)
ΜΕΤΡΗΣΗ ΔΑΚΤΥΛΩΝ	FC 1m (Finger Counting στο 1 μέτρο)
ΓΡΑΜΜΑ 60M, ΑΝΑΓΝΩΡΙΖΕΤΑΙ ΣΤΑ 3M.	ΟΠΤΙΚΗ ΟΞΥΤΗΤΑ 3/60
ΓΡΑΜΜΑ 60M → 6M	ΟΠΤΙΚΗ ΟΞΥΤΗΤΑ 6/60
ΓΡΑΜΜΑ 36M → 6M	ΟΠΤΙΚΗ ΟΞΥΤΗΤΑ 6/36
ΓΡΑΜΜΑ 6M → 6M	ΟΠΤΙΚΗ ΟΞΥΤΗΤΑ 6/6
ΓΡΑΜΜΑ 4,5M → 6M	ΟΠΤΙΚΗ ΟΞΥΤΗΤΑ 6/4,5
ΓΡΑΜΜΑ 3M → 6M	ΟΠΤΙΚΗ ΟΞΥΤΗΤΑ 6/3

Πίνακας 1: καθορισμός οπτικής οξύτητας
πηγή: κλινική διάθλαση (2000)

Για την οπτική εξέταση υπάρχουν πολλοί τρόποι μέτρησης της, που διαφέρουν από χώρα σε χώρα. Αρχικά, γίνεται σε ένα κλάσμα όπου χρησιμοποιείται η απόσταση του τεστ και η απόσταση αναγνώρισης του πιο μικρού γράμματος στον πίνακα σε προβολή 5', το οποίο είναι το φυσιολογικό για ένα εμμετρικό οφθαλμό. Αυτό είναι και το λεγόμενο, κλάσμα Snell:

Απόσταση εξέτασης (m)
Απόσταση του μικρότερου ευκρινές γράμμα υπό γωνία 5' (m)

Για παράδειγμα, το 6/12, ο αριθμητής το 6, δείχνει την απόσταση εξέτασης, δηλαδή στα 6 μέτρα και ο παρανομαστής δείχνει πως το γράμμα είναι σε μέγεθος τέτοιο, όπως δηλαδή και το 5' στην απόσταση 6m. Το άτομο όμως αυτό μπορεί να το δει καθαρά στα 6 μέτρα άρα η όραση του δεν είναι εντελώς φυσιολογική.

3.2. Στενοπική όραση

Η στενοπική όραση, γίνεται με τη χρήση στενοπικού δίσκου. Με το στενοπικό δίσκο γίνεται ο έλεγχος για τα διαθλαστικά σφάλματα στον ανθρώπινο οφθαλμό. Η κύρια χρήση του είναι να ελέγχει τη διαφοροποίηση της χαμηλής όρασης, που οφείλεται στα διαθλαστικά σφάλματα, αλλά και σε άλλες διαθλαστικές ανωμαλίες, όπως είναι ο καταρράκτης, η αμβλυωπία και σε κάποιες παθήσεις ωχράς κηλίδας.

Η αρχή λειτουργίας του είναι απλή, μια μικρή οπή, που είναι 1-2mm, όπου επιτρέπει μόνο στις κεντρικές ακτίνες να φτάσουν στον οφθαλμό και διώχνει τις περιφερειακές. Με αυτό τον τρόπο, μειώνονται οι εκτροπές του οφθαλμού και το εύρος του κύκλου σύγχυσης. Με αυτόν τον τρόπο φαίνεται αν η οξύτητα περιορίζεται από τα διαθλαστικά στοιχεία ή αν η αιτία οφείλεται σε κάποια δυσλειτουργία του αμφιβληστροειδή ή κάποια βλάβη στο οπτικό νεύρο.

Επιπροσθέτως, ο οπτικός δίσκος χρησιμοποιείται σε οποιαδήποτε στάδιο της οπτομετρικής εξέτασης, για να ελέγξει ο εξεταστής αν έχει νόημα να συνεχιστεί η υποκειμενική διάθλαση. Αρχικά γίνεται πριν την υποκειμενική διάθλαση πάνω από την παλιά διόρθωση, έτσι γίνεται έλεγχος για το αν υπάρχουν αλλαγές στη συνταγή. Υπάρχουν δύο περιπτώσεις:

- ❖ Όταν δεν υπάρχει κάποια βελτίωση στην οπτική οξύτητα, σημαίνει ότι, είτε δεν υπάρχει αλλαγή στην συνταγή και,
- ❖ Όταν υπάρχει βελτίωση στην οπτική οξύτητα, όπου θα υπάρχει αλλαγή στην συνταγή.

Στη συνέχεια γίνεται κατά την διάρκεια της υποκειμενικής διάθλασης, όταν λοιπόν ο εξεταζόμενος δεν έχει φυσιολογική οπτική οξύτητα, και ο εξεταστής θέλει να δίνει αν μπορεί να τον φτάσει στα κανονικά όρια της οξύτητας, υπάρχουν και σε αυτή την περίπτωση δύο αποτελέσματα,

- ❖ Αν λοιπόν, βελτιώνεται η οπτική οξύτητα. ο εξεταστής συνεχίζει κανονικά την υποκειμενική διάθλαση και,
- ❖ αν δεν υπάρχει κάποια βελτίωση στην οπτική οξύτητα σημαίνει ότι ο ασθενής έχει κάποιο άλλο πρόβλημα, είτε αμβλυωπία, είτε αυτό μπορεί να οφείλεται σε κάποια αδιαφάνεια στα διαθλαστικά μέσα, όπως είναι ο καταρράκτης.

Τέλος, γίνεται όταν τελειώνει η υποκειμενική διάθλαση, για να καταλήξει στην τελική και οριστική διόρθωση, αν,

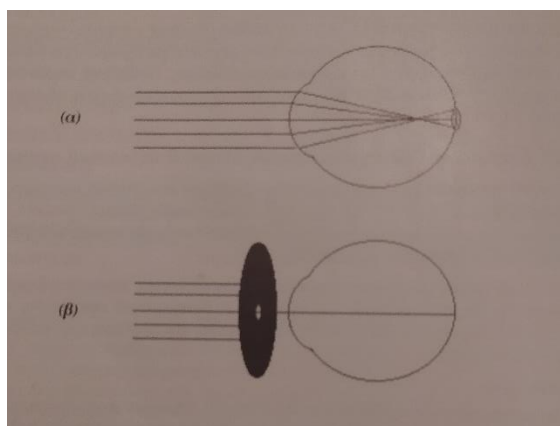
- ❖ υπάρχει βελτίωση στην οπτική οξύτητα μία ή περισσότερες γραμμές, τότε ο εξεταστής πρέπει να βρει τις μικρές αλλαγές που θα χρειάζονται στη διόρθωση,
- ❖ η οπτική οξύτητα βελτιώνεται λιγότερο από μια γραμμή ή αν τα γράμματα γίνονται πιο έντονα, τότε ο εξεταστής δεν μπορεί να κάνει κάτι επιπλέον,
- ❖ αν όμως η οπτική οξύτητα δεν βελτιώνεται καθόλου, τότε σταματάει την υποκειμενική διάθλαση.

Ο στενοπικός δίσκος μπορεί να ελέγξει σε νεαρά άτομα, που έχουν υπερμετρωπία με στραβισμό, αν υπάρχει και αμβλυωπία. Επίσης, στα ηλικιωμένα άτομα, όπου είναι φυσιολογικό να εμφανίσουν καταρράκτη. Η στενοπική όραση, ποικίλει σε διαφορετικά σημεία στον κρυσταλλοειδή φακό και μπορεί να το βρει μόνο αν ο ασθενής στρέφει το κεφάλι του.

Τέλος, για άλλες παθολογικές ή συγγενείς καταστάσεις, μπορούν να επιδράσουν με τον καταρράκτη. Όλες αυτές οι περιπτώσεις, πρέπει να έχουν με ειδική οφθαλμική παρακολούθηση.

Στην πρώτη περίπτωση (α) υπάρχει η μυωπία. Είναι παράλληλη δέσμη φωτός, μπροστά από τον αμφιβληστροειδή δημιουργώντας ένα θολό κύκλο.

Στην δεύτερη περίπτωση (β), είναι το ίδιο μυωπικό μάτι όπου, υπάρχει μπροστά στον οφθαλμό ο στενοπικός δίσκος ο οποίος “κόβει” τις περιφερειακές ακτίνες και περνούν μόνο οι κεντρικές αδιάθλαστες στην ωχρά κηλίδα.



Εικόνα 27 :μυωπικοί οφθαλμοί.
πηγή: Κλινική διάθλαση (2000)

3.3. Θόλωση

Σημαντικό πριν από κάθε διάθλαση, για να βρεθεί το διαθλαστικό σφάλμα στον εξεταζόμενο οφθαλμό, πρέπει να γίνεται η χαλάρωση προσαρμογής. Αυτό επιδιώκεται, με δύο τρόπους, είτε με την κυκλοπληγία που γίνεται φαρμακευτικά, φαρμακευτική παράλυση της προσαρμογής, είτε εφαρμόζοντας την τεχνική θόλωσης. Στην πρώτη περίπτωση της κυκλοπληγίας, μπορεί να γίνει με τη χρήση ατροπίνης όπου στην περίπτωση αυτή η δράση της αρχίζει μέσα στη 1 ώρα από την ενστάλαξη και φτάνει στο μέγιστο των 12 ωρών, διαρκεί 10 ημέρες. Στην δεύτερη περίπτωση, που είναι με τη χρήση οματροπίνης, όπου η δράση της ξεκινάει στα πρώτα 20 λεπτά και διαρκεί 2 ημέρες. Τέλος, γίνεται με την χρήση τροπικαμίδης όπου η δράση της ξεκινάει στα 20 λεπτά και διαρκεί 7 ώρες (Φωτεινάκης, Β., Πατέρας, Ε., Χανδρινός, Α. (2000).

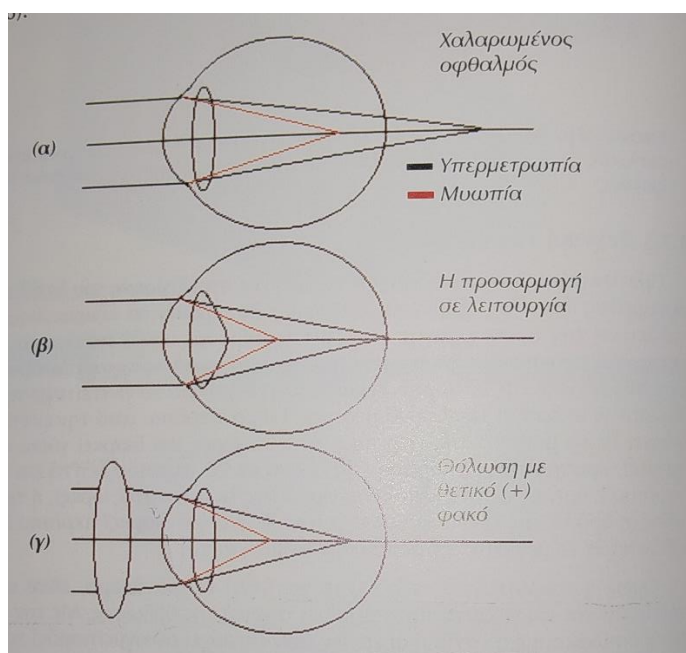
Η κυκλοπληγία, δεν πρέπει να γίνεται σε πολύ μικρές ηλικίες. Όπως δεν πρέπει να

γίνεται και πολύ συχνά γενικά. Η τεχνική της θόλωσης, είναι το πιο κατάλληλο σε αυτή την περίπτωση, διότι με αυτήν την τεχνική επιδιώκει ο εξεταστής να τοποθετηθεί η εστία ή οι εστίες, αν υπάρχει αστιγματισμός, να τοποθετηθούν μπροστά από τον αμφιβληστροειδή, για να είναι αδύνατη η εφαρμογή της προσαρμογής από το εξεταζόμενο μάτι για να διορθώσει οποιαδήποτε ανωμαλία. (Φωτεινάκης συν..2000) Για να πετύχει σωστά η θόλωση πρέπει να χρησιμοποιεί ο εξεταστής φακούς θετικούς, για να φτάσει την οπτική οξύτητα του εξεταζόμενου στο 1/10 (αν είχε φτάσει στα 10/10). Η κατάλληλη δύναμη θετικών φακών για να πετύχει η θόλωση είναι, +3,00dpt.

Στην περίπτωση όμως που το εξεταζόμενο μάτι είναι υπερμετρωπικό, η τοποθέτηση των θετικών βαθμών μπροστά από το μάτι, θα υπάρχει βελτίωση στην όραση του, έτσι θα πρέπει να αυξήσει ο εξεταστής την δύναμη των φακών.

Στην περίπτωση όμως, που ο οφθαλμός είναι μυωπικός, σημαίνει ότι η όραση του θα είναι ήδη θολωμένη. Άρα, με περισσότερη δύναμη θετικών φακών θα θολώσει όσο χρειάζεται.

Στην εικόνα είναι ένας υπερμετρωπικός, ένας μυωπικός και ένας οφθαλμός με τη χρήση θόλωσης.



Εικόνα 28 :Η τεχνική θόλωσης
πηγή: κλινική διάθλαση (2000)

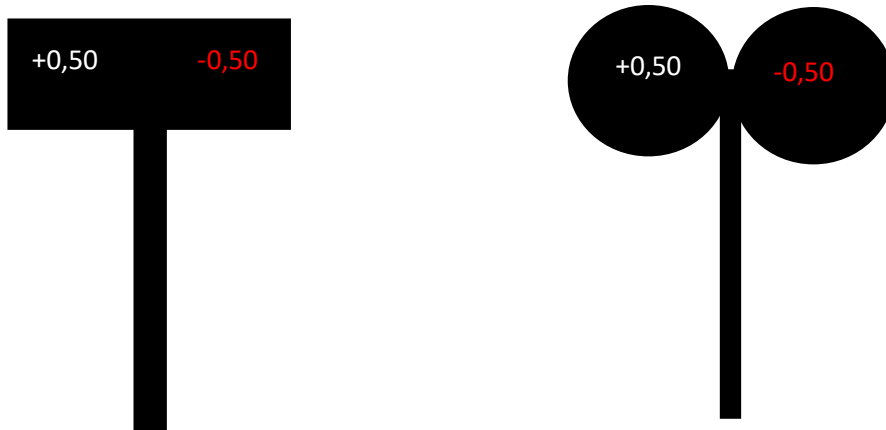
3.4. Σφαιρικό σφάλμα

Χρησιμοποιείται για την εύρεση του σφαιρικού μέρους ενός διαθλαστικού σφάλματος και για την ακριβή μέτρηση σφαιρικών σφαλμάτων, που έχουν μετρηθεί με άλλες μεθόδους, δηλαδή με το σκιασκόπιο ή το αυτόματο διαθλασίμετρο.

Το σφαιρικό σφάλμα γίνεται με τη μέθοδο του εκκρεμούς, στηρίζεται στην αρχή της υπερ-και υπο-διόρθωσης. Καταλήγει σε μια διαφορά της οπτικής οξύτητας, χωρίς να

παίζει κάποιο ρόλο το δραστικό επίπεδο όρασης.

Το εκκρεμές, είναι ένα ζευγάρι φακοί, όπου έχουν την ίδια δύναμη, αλλά με αντίθετο πρόσημο, για παράδειγμα: +/- 0,50dpt, +/- 0,25dpt, +/-1,00dpt.



Εικόνα 29 :χαρακτηριστικοί τύποι εκκρεμούς

Ο τρόπος χρήσης του εκκρεμούς, γίνεται μετά τη θόλωση του ασθενή. Αφού τελειώσει με τη θόλωση, τοποθετεί μπροστά από το μάτι του ασθενή τον φακό 1, τον οποίο ονομάζει «εικόνα 1» και στη συνέχεια τον φακό 2, τον οποίο ονομάζει «εικόνα 2».

Αφού τελειώσει κι με αυτό, συνεχίζει ρωτώντας τον εξεταζόμενο, ποια εικόνα προτιμάει περισσότερο, την «εικόνα 1» ή την «εικόνα 2»;

Ανάλογα με την απάντηση που θα δώσει, τοποθετεί και τον αντίστοιχο φακό μπροστά από το μάτι και αρχίζει την διαδικασία αυτή πάλι από την αρχή.

Η εναλλαγή των εικόνων πρέπει να γίνεται αρκετά συχνά, και προτιμάτε πρώτα ο θετικός φακός.

Φτάνει σε μια τελική προσέγγιση, όταν οι δύο εικόνες του φαίνονται σχετικά ίδιες ή αν ο εξεταζόμενος αλλάξει προτίμηση.

3.5. Καλύτερη σφαίρα

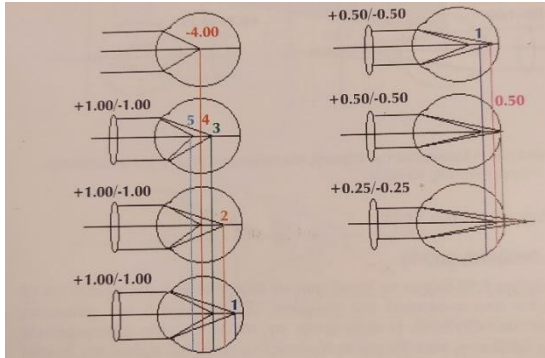
Στη συνέχεια υπάρχει το στάδιο ελέγχου της κατά προσέγγιση σφαίρας, η οποία πραγματοποιείται με το διχρωματικό τεστ.

Η καλύτερη σφαίρα, είναι η πλήρη εστίαση της φωτεινής δέσμης, που εισέρχεται στο μάτι ή του κύκλου ελάχιστης σύγχυσης όταν υπάρχει αστιγματισμός. (Φωτεινάκης, Β., Πατέρας, Ε., Χανδρινός Α. (2000)

Βρίσκεται με τρεις διαφορετικούς τρόπους, με τον υπολογισμό της υψηλότερης οξύτητας, με την ισορροπία του εκκρεμούς και τέλος με το διχρωματικό τεστ.

Παραδείγματα καλύτερης σφαίρας,

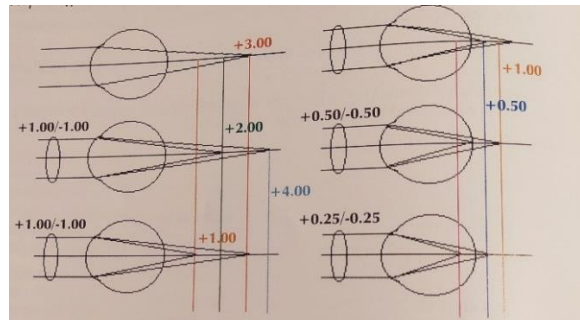
Σε μια περίπτωση μυωπίας, όταν το εκκρεμές είναι +1,00dpt, είναι σαν να αυξάνεται η όραση του ασθενή κατά +1,00 Ενώ με το -1,00dpt, γίνεται μερική διόρθωση έτσι με αποτέλεσμα ο εξεταζόμενος να νιώθει ότι από τη δεύτερη πλευρά βλέπει καλύτερα.



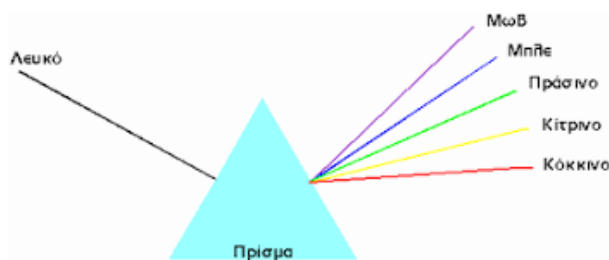
Εικόνα 30 :Παράδειγμα μυωπίας
πηγή :Κλινική διάθλαση (2000)

Τοποθετεί ο εξεταστής λοιπόν, $-1,00\text{dpt}$, στο σκελετό και συνεχίζει με το εκκρεμές ($\pm 1,00\text{dpt}$). Όταν φτάσει με αυτή τη διαδικασία την όραση του ασθενή στο $6/10$, τοποθετεί $\pm 0,50\text{dpt}$ για ακόμα καλύτερα χρησιμοποιεί $\pm 0,25\text{dpt}$.

Εικόνα 31: Αστιγματισμός / Πηγή: Κλινική Διάθλαση



Στην εικόνα φαίνεται η ανάλυση του φωτός, όπου φαίνεται να περνάει το λευκό πρίσμα και να αναλύεται σε διάφορα χρώματα. Η ανάλυση αυτή έχει να κάνει με το διαφορετικό δείκτη διάθλασης για κάθε μήκος κύματος στο γυαλί του πρίσματος, γι' αυτό το λόγο το κάθε χρώμα έχει διαφορετική ταχύτητα μέσα στο γυαλί. Για παράδειγμα, το κόκκινο εκπέμπεται λιγότερο, μετά το πορτοκαλί, το κίτρινο, το πράσινο, το μπλε και στο τέλος υπάρχει το μωβ.



Εικόνα 32 :Ανάλυση φωτός
πηγή: physiclessons.blogspot.com

Αν ένας οφθαλμός, περιέχει έναν συγκλίνοντα φακό με δύναμη $+60\text{dpt}$, τα χρώματα που υπερτερούν είναι το κόκκινο, το κίτρινο και το πράσινο. Σε περίπτωση που ο αμφιβληστροειδής ανταποκρίνεται στην εστιακή απόσταση του κίτρινου χρώματος, τότε το κόκκινο θα εστιάζει πίσω του. Η διαφορά των εστιακών σημείων του κόκκινου και του πράσινου είναι $0,50\text{dpt}$, από το κόκκινο στο κίτρινο και από το κίτρινο στο πράσινο, σύμφωνα με το μήκος κύματος του καθενός.

Το ανθρώπινο μάτι είναι πιο ευαίσθητο στο κιτρινοπράσινο φως, το οποίο έχει μήκος κύματος 555nm, γι' αυτό το λόγο στο διχρωματικό τεστ, χρησιμοποιούνται το κόκκινο και το πράσινο όπου διοπτρικά ισαπέχοντα στα 555nm.

Το κάθε ήμισυ μπορεί να έχει ή δακτύλιους LANDOLT ή νούμερα Snellen. Με αυτόν τον έλεγχο, γίνεται για να τη σύγκριση οξύτητας των οφθαλμών. Να σημειωθεί, ότι η εξέταση αυτή του διχρωματικού τεστ, δεν εκτελείται σε άτομα άνω των 45 ετών διότι, υπάρχουν μεταβολές στο φάσμα απορρόφησης.

Διχρωματικό Τεστ



Εικόνα 33 :Διχρωματικό τεστ
πηγή: repository.kallipos.gr

Ο τρόπος εξέτασης γίνεται με τον ασθενή να συγκρίνει τις διαφάνειες που παρουσιάζονται στο πράσινο και κόκκινο φόντο. Ο εξεταστής μπορεί να έχει τρεις πιθανές απαντήσεις,

1. Είτε, το πράσινο φόντο να είναι πιο καθαρό να είναι δηλαδή, η οπτική οξύτητα του ασθενή μεγαλύτερη στο πράσινο. Στην περίπτωση αυτή, υπάρχει υπερμετρωπία ή αστιγματισμός και χρειάζεται θετικούς φακούς ο ασθενής έτσι ώστε να ισορροπήσει τη διαφορά φωτεινότητας.
2. Είτε, το κόκκινο να είναι πιο καθαρό, όπου αυτό σημαίνει εμφάνιση μυωπίας ή ψευδομυωπίας, που προκαλεί η προσαρμογή. Οι κοίλοι φακοί είναι κατάλληλοι για αυτή την περίπτωση, αλλά και συνεχή έλεγχο διότι, μπορεί να οφείλεται η προσαρμογή σε όλο αυτό. Οι πιο νέοι ασθενείς χαρακτηρίζονται τις περισσότερες φορές ως μυωπικοί ασθενείς για να μειωθούν οι συνέπειες της έντονης προσαρμογής. Οι θετικοί βαθμοί βοηθούν τον ασθενή να εξισορροπήσει το κόκκινο φόντο με το πράσινο.
3. Είτε, να βλέπει τα δύο παράθυρα ίσα στη φωτεινότητα, αυτό υποδηλώνει εξουδετερωμένη υπερμετρωπία ή εμμετρωπία από την προσαρμογή. Μπορεί όμως να υποδηλώνει και αστιγματισμό όπου ο κύκλος ελάχιστης σύγχυσης βρίσκεται πάνω στον αμφιβληστροειδή.

Στην περίπτωση που δεν υπάρχει οπτότυπο με διχρωματικό τεστ, χρησιμοποιούνται εναλλάξ το πράσινο και το κόκκινο που υπάρχει μέσα στη δοκιμαστική κασετίνα.

ΒΑΣΙΚΟ ΧΡΩΜΑ	ΤΥΠΟΣ ΔΙΑΘΛΑΣΤΙΚΟΥ ΣΦΑΛΜΑΤΟΣ	ΟΠΤΙΚΗ ΟΞΥΤΗΤΑ	ΟΜΑΔΑ ΗΛΙΚΙΑΣ	ΔΡΑΣΗ +0,50DPT.	ΔΡΑΣΗ - 0,50DPT.
ΚΟΚΚΙΝΟ	Διαθλαστικότητα	6/6 ή λιγότερο	Όλες οι ηλικίες	Ο.Ο. ελαττωμένη	Ο.Ο. βελτιωμένη
ΚΟΚΚΙΝΟ	Προσαρμοστική μυωπία	6/6 ή καλύτερα	Κυρίως 20	Ο.Ο. αμετάβλητη	Ο.Ο. αμετάβλητη

ΠΡΑΣΙΝΟ	Υπερμετρωπία	6/6	Κάθε ηλικία μέχρι 30	Ο.Ο. αμετάβλητη	Ο.Ο. αμετάβλητη ή ελαττωμ.
ΠΡΑΣΙΝΟ	Υπερμετρωπία	6/6 ή λιγότερο	Ηλικία 30	Ο.Ο. βελτιωμένη	Ο.Ο. ελαττωμένη.

Πίνακας 2: διαφορετική διάγνωση
πηγή: κλινική διάθλαση (2000)

Στον πίνακα, φαίνονται οι διαφορετικές διαγνώσεις με τη χρήση διχρωματικού τεστ.

Κ'ΟΚΚΙΝΟ ΧΡΩΜΜΑ → δείχνει περίσσευμα θετικής δύναμης, άρα χρειάζονται αρνητικοί φακοί και σε νέα άτομα με υψηλή οπτική οξύτητα δείχνει και υψηλή προσαρμογή.

ΠΡΑΣΙΝΟ ΚΑΘΑΡΟΤΕΡΟ → περίσσευμα αρνητικής δύναμης, άρα χρειάζονται θετικοί φακοί.

3.6. Αστιγματισμός.

Όταν το μάτι έχει αστιγματισμό ένας θολός κύκλος σχηματίζεται πάνω στον αμφιβληστροειδή. Λόγω της μη σφαιρικότητας του κερατοειδούς που είναι το πιο βασικό διαθλαστικό μέσο του ματιού, ένα μικρό μέρος του αστιγματισμού εξουδετερώνεται. Ο κερατοειδής, δεν είναι τελείως σφαιρικός, το σχήμα του είναι τορικό. Όταν κάποιος έχει αστιγματισμό, η παράλληλη δέσμη ακτινών δεν εστιάζουν σε ένα σημείο αλλά σε δύο γραμμές.

Η ανίχνευση του αστιγματισμού γίνεται με:

- I. τον αστεροειδή δίσκο ή αλλιώς τον ακτινωτό, όπου με αυτόν τον τρόπο γίνεται ο έλεγχος ύπαρξης του αστιγματισμού. Ο δίσκος αυτός αποτελείται από ακτινωτές γραμμές που είναι τοποθετημένες ανά 10°. Για να δώσει σωστά αποτελέσματα πρέπει το σφάλμα να διορθωθεί αν είναι πολύ μεγάλο, για να είναι ορατός στον οφθαλμό. Ο εξεταστής ρωτάει τον ασθενή αν βλέπει όλες τις ακτίνες του αστεροειδή ίδιες ή αν κάποια είναι πιο καθαρή. Αν ο εξεταζόμενος τις βλέπει όλες ίδιες τότε, δεν υπάρχει αστιγματισμός στο εξεταζόμενο μάτι. Αν τυχόν βλέπει κάποια ακτίνα πιο καθαρή, τότε ο εξεταζόμενος εμφανίζει αστιγματισμό και αυτή η ακτίνα που βλέπει πιο καθαρά είναι ο κύριος μεσημβρινός του αστιγματισμού. Ο εξεταζόμενος, δεν βλέπει μία ακτίνα αλλά μια ομάδα ακτινών, δηλαδή οι ακτίνες που περνάνε από τους άξονες 10° έως 30°, έτσι ο ένας μεσημβρινός βρίσκεται στο μέσο αυτών, στις 20°. Για την εύρεση της δύναμης του κυλίνδρου, πρέπει να γίνει τοποθέτηση ενός αρνητικού κυλίνδρου στο δοκιμαστικό φακό με κάθετο άξονα στις μοίρες όπου βλέπει πιο καθαρά ο εξεταζόμενος, αν όμως γίνει τοποθέτηση θετικού φακού, τότε τοποθετεί ο εξεταστής τον άξονα του θετικού κυλίνδρου πάνω στις μοίρες που βλέπει καθαρά ο εξεταζόμενος. Με αυτόν τον τρόπο γίνεται η προσπάθεια να δει ο εξεταζόμενος όλες τις ακτίνες το ίδιο καθαρές, στην περίπτωση του αρνητικού κυλίνδρου γίνεται μετακίνηση στην πρώτη κύρια εστία προς τον αμφιβληστροειδή, με την περίπτωση του θετικού κυλίνδρου μεταφέρει την δεύτερη κύρια εστία μακριά από τον αμφιβληστροειδή. Άρα, οι εξεταστές προτιμούν περισσότερο τον αρνητικό κύλινδρο.

- II. γίνεται με τη στενοπική σχισμή, όπου όπως και με τον αστεροειδή δίσκο έτσι και με την στενοπική σχισμή. Είναι ένας αδιαφανής φακός που έχει στο μέσο του μια πολύ λεπτή σχισμή. Την τοποθετεί ο εξεταστής πάνω στον δοκιμαστικό σκελετό και την περιστρέφει μέχρι να δει πιο καθαρά σε κάποιο σημείο ο εξεταζόμενος. Ο άξονας αυτός που θα βρίσκεται η σχισμή είναι ο ένας από τους δύο κύριους μεσημβρινούς του αστιγματισμού, που βρίσκεται και πιο κοντά στον αμφιβληστροειδή. Με αυτό τον τρόπο και με τη χρήση σφαιρικών φακών μπορεί να βρεθεί και η δύναμη που προσφέρει την καλύτερη οπτική οξύτητα, π.χ. $-1,00$ με τη σχισμή στις 45° .
- III. Τέλος, γίνεται με τον σταυροκύλινδρο Jackson, είναι η στιγμή όπου υπάρχει ένα σφαιρικός φακός πάνω στο σκελετό, μετά από την καλύτερη σφαίρα. Είναι η πιο ακριβής μέθοδος για τη εύρεση του αστιγματισμού. Αποτελείται από φακούς που έχει τους άξονες του σε ορθή γωνία. Οι δυνάμεις του είναι σκαλισμένες πάνω στο φακό. Έχει αρνητικό κύλινδρο σε κόκκινο και θετικό σε πράσινο. Τα πιο συνηθισμένα είναι $\pm 1,00\text{dpt}$, $\pm 0,75\text{dpt}$ και $\pm 0,25\text{spt}$. Οι άξονες πάνω στο χερούλι του, είναι σε θέση 45° σε κάθε πλευρά. Ο εξεταστής, τοποθετεί το σταυροκύλινδρο πάνω στο μάτι του ασθενή και τον ρωτάει ποια εικόνα βλέπει καλύτερα, με τον πρώτο φακό ή με τον δεύτερο. Για την σωστή εξέταση χρησιμοποιεί ο εξεταστής πίνακες Landolt ή Snellen. Η ερώτηση αυτή, για το ποια εικόνα είναι πιο καθαρή πρέπει να γίνει μόνο 3 φορές. Τέλος, σταματάει όταν καταλήξει σε ένα άξονα. Ο σταυροκύλινδος δίνει, την κατά προσέγγιση αστιγματισμού, την κατά προσέγγιση δύναμη του κυλίνδρου, την ακριβή εύρεση του άξονα του αστιγματισμού και την ακριβή εύρεση της δύναμης του κυλίνδρου.

3.7. Τροποποίηση τελικής σφαίρας.

Η τροποποίηση τελικής σφαίρας, είναι μια πράξη η οποία βοηθάει στην τροποποίηση τελικής συνταγής που χρειάζεται ο εξεταζόμενος.

Σε κάθε εξέταση, ο εξεταστής προσθέτει στο σφαίρωμα το βαθμό του κυλίνδρου, όπου ήδη έχει βρει κατά τη διάρκεια της υποκειμενικής εξέτασης, αλλά με το αντίθετο πρόσημο.

Για παράδειγμα, αν η αρχική συνταγή είναι:

$-2,75\text{sph}/+0,75\text{cyl}\times 65'$, θα γίνει: $-3,00\text{sph}/+0,75\text{cyl}\times 65'$

3.8. Διόφθαλμη όραση.

Η διόφθαλμη εξέταση γίνεται για την τελειοποίηση της τελικής συνταγής για την μακρινή όραση. Με την διόφθαλμη όραση επιδιώκεται ο συντονισμός της προσαρμογής των δύο οφθαλμών. Κατά την διάρκεια της διόφθαλμης όρασης ο εξεταστής αποσυντονίζει τα δύο μάτια και συμβάλει στη χαλάρωση προσαρμογής. Αυτό μπορεί να γίνει με τη χρήση πρίσματος κατακόρυφου στη μακρινή όραση και τη θόλωση, σε αυτή την περίπτωση ο εξεταστής αρχικά θολώνει τους οφθαλμούς με $+1,00\text{dpt}$ έτσι ώστε να φτάσει η οπτική οξύτητα στα $5/10$, κλείνει τα μάτια του εξεταζόμενου με την τοποθέτηση πρίσματος $3,00\text{dpt}$ βάση πάνω και $3,00\text{dpt}$ βάση κάτω. Έτσι ο ασθενής, ανοίγει τα μάτια του και ο ασθενής ρωτάει αν βλέπει τις δύο γραμμές την μια πάνω στην άλλη. Υπάρχουν δύο πιθανές απαντήσεις, στην

περίπτωση που δεν τις βλέπει, τότε πρέπει ο ασθενής να ελέγξει ότι έχει ανοίξει και τα δύο μάτια ο ασθενής, αν ναι, τότε καλύπτει στη συνέχεια, το κάθε μάτι ξεχωριστά και ξανά ρωτάει αν τις βλέπει έτσι ώστε όταν ξανά ανοίξει τα μάτια του θα πρέπει να τις βλέπει. Εάν μετά και απ' αυτό δεν τις βλέπεις τότε η μία εικόνα απορρίπτεται και η διαδικασία αυτή σταματάει.

Η δεύτερη πιθανή απάντηση είναι, να βλέπει τις δύο γραμμές, αλλά όχι την μια πάνω στην άλλη, αλλά λίγο δεξιά-αριστερά, αυτό υποδεικνύει ότι ο ασθενής πάσχει από οριζόντια φορία στη μακρινή όραση. Ο εξεταστής συνεχίζει κανονικά την διαδικασία αλλά θα προσέχει αυτή την μυϊκή ισορροπία. Αν όμως, απαντήσει ότι βλέπει μόνο τη μια από τις δύο γραμμές χωρίς να μπορεί να δει τη δεύτερη, τότε υπάρχει απώθηση, έτσι η διόφθαλμη εξισορρόπηση πραγματοποιείται μόνο μέσω της κοντινής όρασης. Τέλος, αν η απάντηση του είναι ότι βλέπει και τις δύο κανονικά τότε, ο εξεταστής ρωτάει αν τις βλέπει θολές αν τις βλέπει καθαρά τότε προσθέτει φακό με +0,25dpt αν όμως τις βλέπει πολύ θολές που να είναι μη αναγνωρίσιμες τότε αφαιρεί +0,25dpt. Μετά αφαιρεί το +0,25dpt. Στη συνέχεια, ξανά ρωτάει αν βλέπει κάποια γραμμή πιο φωτεινή και αν ναι ποια από τις δύο την πάνω ή την κάτω. Αν και πάλι βλέπει κάποια πιο καθαρή επαναλαμβάνει την ίδια διαδικασία. Ύστερα, κατεβάζει το οπτότυπο ο εξεταστής στα 7/10 και εστιάζει ο ασθενής στη γραμμή αυτή.

Συνεχίζει ο εξεταστής, τις ίδιες ερωτήσεις για το αν βλέπει κάποια γραμμή πιο θολή και πράττει αναλόγως.

Τέλος, του ζητάει να κλείσει τα μάτια και αφαιρεί τα πρίσματα και του ζητάει να διαβάσει τη χαμηλότερη γραμμή, ανάλογα με την απάντηση του αφαιρεί ή προσθέτει 0,25dpt.

3.9. Κοντινή όραση.

Αφού λοιπόν τελειοποιηθεί η εξέταση της μακρινής όρασης, σειρά έχει η υποκειμενική εξέταση της κοντινής όρασης. Η εξέταση της κοντινής όρασης γίνεται για να καταγραφεί η τελική συνταγή. Η εξέταση αυτή οφείλεται να γίνεται είτε έχει κάποιο συγκεκριμένο πρόβλημα ο ασθενής είτε όχι και ανεξαρτήτως ηλικίας. Υπάρχουν περιπτώσεις όπου ακόμα και νέα άτομα λόγω μεγάλου φόρτου κοντινής εργασίας, να έχουν αναπτύξει πρόβλημα κοντινής όρασης. Η εύρεση του κατάλληλου add του κάθε πελάτη πρέπει να γνωρίζει ο εξεταστής την ηλικία του καθενός για να μπορεί να υπολογίσει τη ποσότητα προσαρμογής που να μπορεί να χρησιμοποιήσει.

ΗΛΙΚΙΑ	ΕΛΑΧΙΣΤΟ ΕΥΡΟΣ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ	ΜΕΣΟ ΕΥΡΟΣ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ	ΜΕΓΙΣΤΟ ΕΥΡΟΣ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ
10	12,5	15,5	21,0
20	10,0	12,5	17,0
30	7,5	9,5	13,0
40	5,0	6,5	9,0
50	2,5	3,5	5,0
60	0,0	0,5	1,0
70	0,0	0,0	0,0

Πίνακας 3: εύρος προσαρμογής (add) σε συνάρτηση με την ηλικία
πηγή: κλινική διάθλαση 2000

Πρέπει να την αντιμετωπίσετε σωστά διαλέγοντας τα κατάλληλα κρυστάλλα. 1234567890	+1,25
Γιατί μόνο με την εκλογή σωστών κρυστάλλων θα έχετε μια άνετη και ξεκούραστη όραση. 1234567890	+1,5
Η Εταιρεία ESSILOR διαθέτει πολλούς τύπους κρυστάλλων για την διόρθωση της πρεσβυωπίας σε κάθε στάδιό της. 1234567890	+1,75
Ζητείστε την συμβουλή του Οφθαλμιάτρου και του Οπτικού σας και ακολουθείστε τις υποδείξεις τους. 1234567890	+2,0
Γιατί η όραση είναι η πιο θαυμαστή αίσθηση και τα μάτια σας το πιο	

πίνακας 4: Εξέταση κοντινής όρασης (Essilor)
πηγή: κλινική διάθλαση 2000

Με αυτόν τον πίνακα γίνεται η εξέταση της κοντινής όρασης. Αρχικά η εξέταση γίνεται στα 35-40 εκατοστά και μονόφθαλμα, έπειτα ανάλογα με τη γραμμή που βλέπει καλύτερα προσθέτει ο εξεταστής το ανάλογο add. Τις περισσότερες φορές είναι ίδιο και στα δύο μάτια. Πρέπει να υπάρχει καθαρό εύρος όρασης είτε είναι λίγα εκατοστά μπροστά είτε κάποια εκατοστά πίσω. Συνεχίζει μετά με το άλλο μάτι και μετά διόφθαλμα.

Αν όμως υπάρχει διαφορετικό add, τότε υπάρχει ανισομετρία. Τέλος, πρέπει να δίνει ο εξεταστής τις κατάλληλες οδηγίες και συμβουλές στα νέα άτομα για τη σωστή στάση κεφαλιού και σώματος κατά την ανάγνωση και να διατηρούν τη σωστή απόσταση ανάγνωσης με τον κατάλληλο φωτισμό. Με αυτούς τους τρόπους αποφεύγουν την κόπωση.

Μετά καταγράφεται η τελική συνταγή.

3.10. Τελική συνταγή.

Μετά την τελειοποίηση των παραπάνω εξετάσεων γίνεται καταγραφή της τελικής συνταγής. Σε μια τελική συνταγή υπάρχουν διάφορα σύμβολα τα οποία πολλοί από τους ασθενείς δεν ξέρουν τι σημαίνουν.

Αρχικά,

1. υπάρχει το O.D. και το O.S. όπου σημαίνει ΔΟ και ΑΟ. Πρόκειται για τις συντομογραφίες με τους λατινικούς όρους για το δεξί οφθαλμό και τον αριστερό. Χρησιμοποιούνται σε όλες τις συνταγές είτε στις συνταγές των γυαλιών είτε στις συνταγές των φακών επαφής και των

φαρμάκων. Στις περισσότερες συνταγές πρώτα αναφέρεται ο δεξιός οφθαλμός και μετά ο αριστερός.

Να σημειωθεί ότι, σε κάποιες από τις συνταγές αναφέρονται ως ΔΟ και ΑΟ και όχι με λατινικούς.

2. Στην συνταγή ο πρώτος αριθμός που υπάρχει είναι η σφαίρα ή αλλιώς το σφαιρώμα(sph), αυτό σημαίνει ότι η διόρθωση που χρειάζεται ο ασθενής είναι "σφαιρική". Ο όρος αυτός δείχνει τη δύναμη που θα έχει ο φακός όπου μετριέται σε διοπτρίες(dpt), για τη διόρθωση των διαθλαστικών σφαλμάτων. Οι τιμές ξεκινούν από 0,00 έως +/- 20,00, όπου αναβαίνουν 0,25dptη φορά. Άρα, ο βαθμός του σφαιρώματος μπορεί να έχει είτε αρνητική δύναμη με το αρνητικό πρόσημο (-) είτε θετική δύναμη με το θετικό πρόσημο (+).
Δηλαδή, αν είναι μυωπία τότε, γίνεται αναφορά σε μυωπία, εάν όμως είναι θετικός αριθμός τότε έχει υπερμετρωπία ο ασθενής. Σε μια τέτοια συνταγή τα πρόσημα είναι απαραίτητο να αναγράφονται είτε είναι θετικό είτε αρνητικό. Όταν, μια συνταγή έχει τη λέξη «Plano» ή το «PL», δείχνει το άπειρο, δηλαδή ότι ο ασθενής δεν πάσχει ούτε από μυωπία ούτε από υπερμετρωπία.
3. Στη συνέχεια στη δεύτερη σειρά της συνταγής υπάρχει ο κύλινδρος (cyl). Ο όρος αυτό αφορά μόνο τον αστιγματισμό και τη δύναμη του. Αν όμως σε αυτή τη γραμμή δεν υπάρχει κάτι γραμμένο, σημαίνει ότι ο ασθενής δεν έχει αστιγματισμό ή ο αστιγματισμός του είναι πολύ μικρός που δεν είναι απαραίτητο να διορθωθεί. Τέλος, ο κύλινδρος μπορεί να είναι είτε θετικός είτε αρνητικός, για παράδειγμα μια συνταγή όπου έχει +2,00 υπερμετρωπία και +0,50 αστιγματισμό στις 180° θα είναι η ίδια συνταγή με το +2,50 υπερμετρωπία και -0,50 αστιγματισμό στις 90°.
4. Το 180° που αναφέρθηκε είναι ο άξονας, ο οποίος παρουσιάζεται μόνο αν υπάρχει ο κύλινδρος. Καταγράφεται ως AXIS, και δείχνει που ακριβώς στο μάτι βρίσκεται ο αστιγματισμός. Ο άξονας ορίζεται με αριθμό από το 1 έως το 180.
5. Μετά υπάρχει η πρόσθεση, (addition/ add). Αυτή δείχνει την μεγεθυντική δύναμη που χρειάζεται σε περίπτωση πρεσβυωπίας. Εμφανίζεται με θετικό πρόσημο (+) και κυμαίνεται από 0,75 – 3,00dpt.
6. Σειρά έχει το πρίσμα (Prism). Το πρίσμα αναγράφεται σε σπάνιες περιπτώσεις, αναγράφεται στις περιπτώσεις για την αντιστάθμιση των προβλημάτων ευθυγράμμισης των ματιών.
7. Τέλος, χρειάζεται η διακορική απόσταση, η οποία δείχνει την απόσταση από την μία κόρη στην άλλη, όπου μετριέται σε χιλιοστά. Κάθε φακός από τα γυαλιά έχει ένα «οπτικό κέντρο». Το κάθε κέντρο πρέπει να τοποθετηθεί μπροστά από το κέντρο της κάθε κόρης αντίστοιχα. Με αποτέλεσμα, τα μάτια του ασθενή να κοιτάζουν μέσα από το καλύτερο σημείο του φακού.

Οι συνταγές των γυαλιών και των φακών επαφής είναι διαφορετικές. Όταν γίνεται καταγραφή μιας συνταγής γυαλιών είναι μόνο για την αγορά των γυαλιών. Δηλαδή, με αυτή τη συνταγή ο ασθενής δεν μπορεί να αγοράσει φακούς επαφής, διότι δεν περιέχει συγκεκριμένες πληροφορίες που είναι κρίσιμες για τη συνταγή φακών επαφής.

Οι φακοί των γυαλιών τοποθετούνται περίπου σε απόσταση 12 χιλιοστών από τα μάτια, σε αντίθεση όμως με τους φακούς επαφής, όπου τοποθετούνται μέσα στα

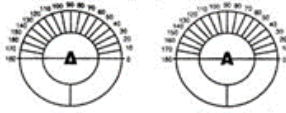
μάτια.

Σε μια συνταγή φακών επαφής, απαραίτητη είναι και η τιμή της βασικής καμπυλότητας του φακού επαφής. Αυτή περιγράφει, την καμπυλότητα του φακού σε χιλιοστά για τη άνετη και σωστή εφαρμογή του επάνω στον κερατοειδή.

ΜΑΡΙΑ Κ. ΒΑΣΙΛΟΠΟΥΛΟΥ
ΛΕΠΟΥΡΓΟΣ ΟΠΘΟΛΟΓΟΥ

ΔΕΣΦ. ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 201
14231 Ν. ΗΡΜΙΑ
ΤΗΛ. 230 2773050
6974 744686

Όνοματεπώνυμο:



	A.O.		
	sph.	cyl.	ax.
Μακρά			
Κοντά			

	A.O.		
	sph.	cyl.	ax.
Μακρά			
Κοντά			

Παραπομπές:


.....

.....

Ημερομηνία: 201.....

Εικόνα 34 :Παράδειγμα συνταγής
πηγή: theopticalcenter.gr

Date Jan 15/20



Eye	Sphere	O.D.		Axis	Add	O.S.	
		CYL	Axis			Prism & Base	Prism & Base
O.D.	-9.00	-4.00	180			20	35
O.S.	-9.00	-4.25	110			20	12

Distance Only
Readers Only
(focal)

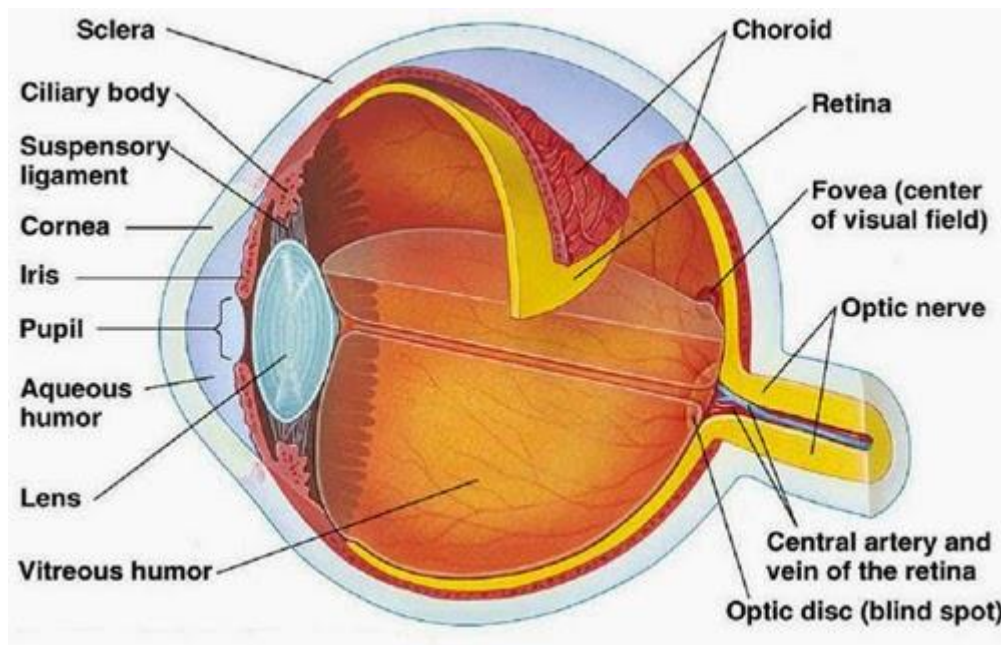
prescription is not intended for use in contact lenses

Progressive
 Trifocal

Εικόνα 35 :Συνταγή
Πηγή: theopticalcenter.gr

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΟΦΘΑΛΜΟΥ

Ο οφθαλμός είναι ένα πολυσύνθετο και ευαίσθητο όργανο. Ζυγίζει μόλις 7gr κα έχει διάμετρο 25mm. Τα μάτια ενός ανθρώπου ανοιγοκλείνουν περίπου 17.000 φορές ημερησίως ενώ κατά τη διάρκεια της ζωής μας βλέπουν κατά μέσο όρο 24 εκατομμύρια εικόνες.



Εικόνα 36 : Ανατομία οφθαλμού.

Πηγή:

<http://simpleophthalmology.blogspot.com/2014/12/anatomiaaphthalmou.eyeanatomy.html>

Το μάτι λειτουργεί όπως μια φωτογραφική μηχανή. Ο βολβός είναι ο σκοτεινός θάλαμος. Οι ακτίνες συγκεντρώνονται από τον κερατοειδή και τον κρυσταλλοειδή φακό που λειτουργούν σαν το zoom της φωτογραφικής μηχανής και περνούν από το άνοιγμα της κόρης, το διάφραγμα της φωτογραφικής μηχανής, μέχρι να φθάσουν στον αμφιβληστροειδή, το φιλμ, όπου και εστιάζονται. Στη συνέχεια η εικόνα που δημιουργείται επεξεργάζεται στον εγκέφαλο.

Σε ένα φυσιολογικό μάτι, που λέγεται εμμετρωπικό, ένα μάτι δηλαδή χωρίς διαθλαστικές ανωμαλίες όπως μυωπία, υπερμετρωπία ή αστιγματισμό, οι φωτεινές ακτίνες που μπαίνουν μέσα, διέρχονται από τον κερατοειδή, τη κόρη, το φακό, το υαλώδες υγρό και πάνε και εστιάζουν, σχηματίζουν δηλαδή τα είδωλα των εξωτερικών αντικειμένων, στο πίσω μέρος του ματιού πάνω στον αμφιβληστροειδή και πιο συγκεκριμένα σε ένα σημείο που ονομάζεται ωχρά κηλίδα. Η ωχρά κηλίδα είναι υπεύθυνη για την κεντρική ευκρινή όραση. Όλος ο υπόλοιπος αμφιβληστροειδής είναι υπεύθυνος για την περιφερική όραση. Τα είδωλα στην ωχρά κηλίδα προβάλλονται ανεστραμμένα και μετατρέπονται σε νευρικά ερεθίσματα και με τη βοήθεια του οπτικού νεύρου, μέσω της οπτικής οδού, καταλήγουν στο πίσω μέρος του εγκεφάλου, στον οπτικό φλοιό, όπου και δημιουργείται η αντίληψη της εικόνας.

4.1. Οφθαλμικοί χιτώνες.

Οι χιτώνες αυτοί από έξω προς τα έσω είναι: ο σκληρός χιτώνας (αντιστοιχεί στο άσπρο του ματιού), ο δεύτερος είναι ο χοριοειδής χιτώνας (αγγειώδης χιτώνας) και ο τρίτος, ο εσωτερικός, είναι ο αμφιβληστροειδής χιτώνας, που είναι ο νευρικός χιτώνας του οφθαλμού στον οποίο σχηματίζεται η εικόνα (το "φιλμ" του ματιού). Το τμήμα του αμφιβληστροειδούς που είναι υπεύθυνο για την λεπτομερή όραση ονομάζεται ωχρά κηλίδα.

4.1.1. Ινώδης χιτώνας.

Ο ινώδης χιτώνας αποτελεί τον σκελετό του βολβού, είναι ο πιο παχύς και πιο σκληρός από όλους τους χιτώνες του βολβού και διακρίνεται σε κερατοειδή και σε σκληρό χιτώνα. Ο κερατοειδής χιτώνας αποτελεί το πρόσθιο τμήμα του ινώδη χιτώνα, είναι διαφανής, άχρωμος και στερείται αγγείων. Η πρόσθια επιφάνειά του είναι υπόκυρτη και προβάλλει στη μεσοβλεφάρια σχισμή, ενώ η οπίσθια επιφάνειά του είναι υπόκοιλη και υγραίνεται από το υδατοειδές υγρό. Ο σκληρός ή λευκός χιτώνας αποτελεί το μεγαλύτερο μέρος του ινώδους χιτώνα και χαρακτηρίζεται για το άσπρο χρώμα του στα ενήλικα άτομα. Στα παιδιά έχει χρώμα υποκύανο, ενώ στα μεγάλης ηλικίας άτομα έχει χρώμα υποκίτρινο. Ο σκληρός χιτώνας χρησιμεύει για την πρόσφυση των τενόντων των μυών που κινούν το βολβό και αποτελείται από κολλαγόνες ίνες, ανάμεσα στις οποίες βρίσκονται ελαστικές ίνες και λίγα σχετικά κύτταρα.

Ο σκληρός χιτώνας είναι 5% της πυκνής ινώδους μεμβράνης του οφθαλμού και έχει προστατευτική και σκελετική λειτουργία, δηλαδή προσδιορίζει και εξασφαλίζει το σχήμα του ματιού. Είναι αδιαφανές, έχει μια λαμπερή λευκή εμφάνιση που μοιάζει με τένοντα. Ο σκληρός ιστός αποτελείται από έναν πυκνό κολλαγόνο ιστό και ελαστικές ίνες, ειδικά πολλά από αυτά σε μέρη όπου προσκολλώνται οι μύες του οφθαλμού. Κυτταρικών στοιχείων σκληρό χιτώνα κακή, αλλά αντιμετώπισε κύτταρα χρωστικών ουσιών, οι οποίες είναι ομαδοποιημένες γύρω ένα κυρίως που διέρχεται μέσω των αιμοφόρων σκληρού χιτώνα και τα νεύρα, και είναι μερικές φορές ορατά στην εξωτερική επιφάνεια με τη μορφή σκούρων κηλίδων. Ο σκληρός χιτώνας στερείται του δικού του επιθηλιακού και ενδοθηλιακού περιβλήματος. Εξωτερικά, τα επιφανειακά στρώματα του σκληρού χιτώνα είναι χαλαρά, σχηματίζουν ένα λεπτό στρώμα της επίσκλερας, το οποίο συγχωνεύεται με έναν ακόμα εύθρυπτο υποανεγχειρητικό ιστό του ματιού. Από το μέτωπο, ο σκληρός χιτώνας περνάει στον κερατοειδή χιτώνα, πίσω από τα επιφανειακά στρώματά του συγχωνεύεται με το σκληρό κέλυφος του οπτικού νεύρου.

Το πάχος του σκληρού χιτώνα σε διάφορα σημεία κυμαίνεται μεταξύ 0,4 και 1,2 mm. Το ελαφρύ πάχος του σκληρού χιτώνα στην περιοχή του ισημερινού του οφθαλμού (έως 0,4 mm) και μπροστά από την πρόσδεση των μυών του ορθού οφθαλμού είναι ασήμαντο. Η περιοχή προσάρτησης των μυών οφθαλμού, ιδιαίτερα στην περιφέρεια του οπτικού νεύρου, όπου υφασμένα στο σκληρό κέλυφος σκληρό χιτώνα, του σκληρού χιτώνα πάχος φτάνει 1,2 mm. Λαμβάνει αίμα από το πρόσθιο και το οπίσθιο ακτινωτό αγγείο, το οποίο σχηματίζει το επιστημικό δίκτυο, το οποίο δίνει κλαδιά στο σκληρό χιτώνα. τα ευαίσθητα νεύρα πηγαίνουν στον σκληρό χιτώνα από μακρά και βραχεία νευρικά νεύρα. Μέσω του σκληρού χιτώνα (στην περιοχή του οπτικού

νεύρου, στην περιοχή του ισημερινού κοντά κερατοειδούς) είναι πολυάριθμα αρτηρίες, φλέβες και νεύρα και για τον εφοδιασμό της νεύρωσης του κερατοειδούς και του οφθαλμού αγγειακής οδού. Στον σκληρό χιτώνα υπάρχει λιγότερο νερό από ό, τι στον κερατοειδή, 10% πρωτεΐνη και βλεννοπολυσακχαρίτες.

Το στρώμα του σκληρού χιτώνα αποτελείται από δέσμες κολλαγόνου διαφόρων μεγεθών και σχημάτων που δεν προσανατολίζονται όπως διατάσσονται στον κερατοειδή χιτώνα. Η εσωτερική στιβάδα του σκληρού χιτώνα (lamina fusca) περνά στα υπεροχωροειδή και τα υπερκείμενα στρώματα της ωθηκικής οδού. Το εμπρόσθιο μέρος του αποτελείται από ένα πυκνό αγγειακό συνδετικό ιστό που βρίσκεται ανάμεσα στο επιφανειακό στρώμα σκληρού στρώματος και στην κάψουλα του πέλματος. (<https://repository.kallipos.gr/bitstream/11419/984/1/Kef.%205.pdf>)

Η πρόσθια επιφάνεια του σκληρού χιτώνα καλύπτεται από τρία αγγειακά στρώματα.

1. Τα αγγεία του επιπεφυκότα είναι το πιο επιφανειακό στρώμα. οι αρτηρίες είναι συρρικνωμένες, οι φλέβες είναι ευθείες.
2. Τα δοχεία στην κάψουλα Tenon έχουν ευθεία διαδρομή με ακτινική διαμόρφωση. Με την επισκληρίτιδα, η μεγαλύτερη στασιμότητα του αίματος συμβαίνει σε αυτό το αγγειακό πλέγμα. όταν ψηλαφεί, μετατοπίζεται πάνω στην επιφάνεια του σκληρού χιτώνα. Η κάψουλα και ο επισκόπητος του πελματίου διεισδύουν σε φλεγμονώδη κύτταρα και ο ίδιος ο σκληρός δεν διογκώνεται άμεσα. Η ενστάλαξη της φαινυλεφρίνης προκαλεί λεύκανση του επιπεφυκότα και εν μέρει της κάψουλας του πέλματος, επιτρέποντας σε κάποιον να εξετάσει το θέμα του σκληρού χιτώνα.
3. Το βαθύ αγγειακό πλέγμα εντοπίζεται στα επιφανειακά στρώματα του σκληρού χιτώνα και η μέγιστη στάση που σχετίζεται με τους σκληρίτες συνδέεται με αυτό. Ταυτόχρονα, κάποια έγχυση επιφανειακών σκαφών είναι αναπόφευκτη, αλλά είναι ασήμαντη. Η ενστάλαξη της φαινυλεφρίνης δεν επηρεάζει τα διασταλμένα αγγεία αυτού του πλέγματος. Για να εντοπίσετε το μέγιστο επίπεδο ένεσης, απαιτείται η επιθεώρηση της ημέρας. Το στρώμα του σκληρού χιτώνα είναι ως επί το πλείστον μη αγγειακό.

4.1.2. Αγγειώδης χιτώνας.

Ο αγγειώδης χιτώνας περιέχει πολλά αγγεία και αποτελείται από πίσω προς τα εμπρός από τρεις μοίρες:

1. Τον χοριοειδή χιτώνα(προς τα πίσω)που βρίσκεται μεταξύ σκληρού και αμφιβληστροειδούς. Ο χοριοειδής χιτώνας είναι το αγγειακό στρώμα του βολβού του ματιού, και βρίσκεται μεταξύ του αμφιβληστροειδή και του σκληρού χιτώνα. Ο χοριοειδής εφοδιάζει με οξυγόνο και θρεπτικές ουσίες την εξωτερική στιβάδα του αμφιβληστροειδούς.Μαζί με το ακτινωτό σώμα και την ίριδα, ο χοριοειδής συγκροτεί τον ραγοειδή χιτώνα. Στους ανθρώπους και άλλα πρωτεύοντα θηλαστικά, η σκοτεινόχρωμη χρωστική μελανίνη του χοριοειδή βοηθάει να περιοριστούν οι αντανάκλασεις μέσα στο μάτι κι έτσι να βελτιωθεί η ποιότητα της εικόνας. Οι αλμπίνοι, στον οργανισμό των οποίων δεν υπάρχει μελανίνη, συχνά υποφέρουν από προβλήματα στην όραση. Σε άλλα ζώα, ο χοριοειδής περιέχει ανακλαστικές ουσίες που βοηθούν στη συλλογή φωτός (το λεγόμενο χοριοειδές ταπήτιο (tapetumlucidum-φωτεινό

χαλί)) κι έτσι εξασφαλίζουν καλύτερη όραση στο σκοτάδι. Τα "κόκκινα μάτια" που φαίνονται μερικές φορές στις φωτογραφίες είναι αποτέλεσμα της αντανάκλασης του φωτός στα αιμοφόρα αγγεία του χοριοειδή.

2. Το ακτινωτό σώμα συνδέει το πρόσθιο τμήμα του χοριοειδούς με την ίριδα και περιέχει μυικές ίνες. Στο ακτινωτό σώμα προσφύεται ο σύνδεσμος που συγκρατεί τον φακό στη θέση του. Το ακτινωτό σώμα είναι ένας δακτύλιος, που βρίσκεται στο εσωτερικό μέσο του βολβού. Αποτελείται από τον ακτινωτό μυ, που συνδέεται με τον αμφιβληστροειδή. Το ακτινωτό σώμα επιτελεί τις παρακάτω λειτουργίες: παράγει το υδατοειδές υγρό, που σχετίζεται με την ενδοφθάλμια πίεση, έλκει τις ίνες που συγκρατούν το φακό με αποτέλεσμα ο φακός να γίνεται πιο κυρτός και άρα πιο συγκεντρωτικός. Η διαδικασία αυτή λέγεται προσαρμογή και είναι η ικανότητα για κοντινή όραση. Οι ασθένειες του οφθαλμού σε: φλεγμονές, όγκους όπως μελάνωμα, λειομύωμα, δικτύωμα
3. Την ίριδα που απομακρύνεται από τον κερατοειδή και έρχεται προς το εσωτερικό μπροστά από το φακό. Έτσι εμφανίζεται σαν χρωματιστό διάφραγμα με μια στρογγυλή οπή, στο κέντρο ακριβώς, την κόρη του οφθαλμού η οποία αυξομειώνεται ανάλογα με την ένταση του φωτός. Η ίριδα περιέχει κοκκία χρωστικής που δίνουν τα διάφορα χρώματα σε αυτήν. Η ποσότητα της χρωστικής ουσίας, <ρυθμίζει> το χρώμα των ματιών μας. Όσο μεγαλύτερη η ποσότητά της τόσο πιο σκούρο είναι το χρώμα των ματιών μας.

4.1.3. Αμφιβληστροειδής.

Ο αμφιβληστροειδής, όπως και πολλές άλλες δομές του κεντρικού νευρικού συστήματος, περιέχει μια τεράστια ποικιλία νευρωνικών τύπων. Οι αμφιβληστροειδείς θηλαστικοί περιέχουν περίπου 55 διαφορετικούς τύπους κυττάρων, καθένας με διαφορετική λειτουργία. Η απογραφή των τύπων κυττάρων πλησιάζει στην ολοκλήρωση, καθώς η ανάπτυξη ποσοτικών μεθόδων καθιστά δυνατή την εύλογη αυτοπεποίθηση ότι υπάρχουν λίγοι επιπλέον τύποι. Αν και απομένουν πολλά να μάθουμε, οι θεμελιώδεις δομικές αρχές γίνονται πλέον σαφείς. Δίνουν μια από κάτω προς τα πάνω άποψη των στρατηγικών που χρησιμοποιούνται στην επεξεργασία οπτικών πληροφοριών του αμφιβληστροειδούς.

Ο αμφιβληστροειδής είναι ένας χιτώνας που καλύπτει το πίσω μέρος του οφθαλμού. Είναι υπεύθυνος για τη μετατροπή του οπτικού σήματος σε ηλεκτρικό, το οποίο στη συνέχεια θα το επεξεργαστεί ο εγκέφαλος ώστε να μετατραπεί σε εικόνα. Τα κύτταρα που είναι υπεύθυνα για αυτή τη μετατροπή είναι οι φωτοϋποδοχείς. Το σήμα από τους φωτοϋποδοχείς μεταβιβάζεται στα γαγγλιακά κύτταρα μέσω των δίπολων κυττάρων και έτσι η πληροφορία φτάνει μέχρι το οπτικό νεύρο και από εκεί στον εγκέφαλο.

Ο βολβός του ματιού έχει σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε το φως να φτάνει στο αμφιβληστροειδή με την ελάχιστη δυνατή παραμόρφωση. Ο αμφιβληστροειδής απορροφά το φως που φτάνει σε αυτόν με τους φωτοϋποδοχείς. Υπάρχουν δύο τύποι υποδοχέων, τα ραβδία ή ραβδιοφόρα κύτταρα και τα κωνία ή κωνιοφόρα κύτταρα, τα οποία, όπως και ο υπόλοιπος αμφιβληστροειδής έχουν νευρική προέλευση, καθώς αναπτύσσονται από το νευρικό εξώδερμα. Όμως, σε αντίθεση με

τον εγκέφαλο αυτό καθέ αυτό, ο αμφιβληστροειδής έχει απλούστερη στιβαδωτή δομή, γεγονός που το καθιστά ιδανικό για μελέτες σχετικά με τον τρόπο που γίνεται η επεξεργασία πληροφοριών από νευρωνικά κυκλώματα. Ο αμφιβληστροειδής χιτώνας παρουσιάζει βαθμιδωτή δομή. Τα κύτταρα-νευρώνες του αμφιβληστροειδή οργανώνονται σε τρεις στιβάδες, η κάθε μια από τις οποίες έχει και μία διαφορετική λειτουργική κατηγορία κυττάρων. Η πιο εξωτερική είναι η στιβάδα των γαγγλιακών κυττάρων, στην οποία βρίσκονται τα γαγγλιακά κύτταρα. Η πιο εσωτερική είναι η εξωτερική κοκκώδης στιβάδα, στην οποία βρίσκονται τα ραβδιοφόρα και κωνιοφόρα κύτταρα, δηλαδή τα φωτοϋποδοκτικά κύτταρα. Ανάμεσα στις δύο προηγούμενες είναι η εσωτερική κοκκώδης στιβάδα, στην οποία βρίσκονται οι διάμεσοι νευρώνες (δίπολα, οριζόντια και βραχύινα κύτταρα). Οι συνάψεις μεταξύ των φωτοϋποδοχέων και των διάμεσων νευρώνων γίνεται στην εξωτερική δικτυωτή στιβάδα και οι συνάψεις μεταξύ των διάμεσων νευρώνων και των γαγγλιακών κυττάρων στην εσωτερική δικτυωτή στιβάδα.



Εικόνα 37: Αμφιβληστροειδής χιτώνας δεξί οφθαλμού.

Πηγή:

https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%BC%CF%86%CE%B9%CE%B2%CE%BB%CE%B7%CF%83%CF%84%CF%81%CE%BF%CE%B5%CE%B9%CE%B4%CE%AE%CF%82_%CF%87%CE%B9%CF%84%CF%8E%CE%BD%CE%B1%CF%82#/media/%CE%91%CF%81%CF%87%CE%B5%CE%AF%CE%BF:Right_eye_retina.jpg

4.2. Διαθλαστικές επιφάνειες οφθαλμού.

Στην θεωρητική οπτομετρία είναι σημαντική η κατασκευή μοντέλων του οφθαλμού, κυρίως για τη μελέτη των σφαλμάτων κατά την απεικόνιση εξωτερικών αντικειμένων στον αμφιβληστροειδή. Τα λεπτομερή μοντέλα είναι απαραίτητα γιατί οι διαθλαστικές επιφάνειες στον οφθαλμό δεν είναι ακριβώς σφαιρικές, οπότε δεν μπορούν να εφαρμοστούν οι απλές εκφράσεις που ισχύουν για σφαιρικούς φακούς. Ωστόσο, αν ενδιαφερόμαστε μόνο για φαινόμενα όπως σχηματισμός ειδώλου, εστίαση και μεγένθυση του ειδώλου, τότε μπορεί κανείς να περιγράψει τον οφθαλμό ως ένα σύστημα συνηθισμένων σφαιρικών φακών, με αρκετά καλή ακρίβεια.

4.2.1. Κερατοειδής.

Ο κερατοειδής, αποτελεί το πρόσθιο 1/6 του βολβού και είναι διαυγής, διάφανος, άχρωμος. Παρατηρούμενος από μπροστά φαίνεται ελαφρά ελλειπτικός, με οριζόντια διάμετρο 12mm και κάθετη διάμετρο 11mm. Παρατηρούμενος από πίσω είναι κυκλικός και η διαφορά οφείλεται στο γεγονός ότι ο σκληρός χιτώννας επικαλύπτει την πρόσθια επιφάνεια του κερατοειδούς προς τα πάνω και προς τα κάτω, λίγο περισσότερο από ότι προς τα έξω και προς τα έσω. Σημαντικό χαρακτηριστικό του κερατοειδή είναι ότι δεν έχει αγγεία, ενώ αντίθετα από την αιμάτωση έχει πλούσια νεύρωση. Πίσω από τον κερατοειδή υπάρχει μια κοιλότητα, ο πρόσθιος θάλαμος, ο οποίος είναι γεμάτος, από ένα άχρωμο διαφανές υγρό, το υδατοειδές υγρό. Παράγεται από τις ακτινοειδείς προβολές του ακτινωτού σώματος και αποχετεύεται από το αποχετευτικό σύστημα της γωνίας του πρόσθιου θαλάμου. Η ισορροπία μεταξύ της παραγωγής και της αποχέτευσης του υδατοειδούς υγρού έχει σαν αποτέλεσμα την διατήρηση της ενδοφθάλμιας πίεσης σε φυσιολογικά επίπεδα. Κύρια λειτουργία του υδατοειδούς υγρού είναι η στήριξη του τοιχώματος του βολβού ενώ παράλληλα διατρέφει τον φακό, ο οποίος στερείται αγγείων, και συμμετέχει στην απομάκρυνση άχρηστων προϊόντων του μεταβολισμού. Στο πρόσθιο μέρος του οφθαλμού υπάρχει ο κερατοειδής χιτώννας, ο οποίος είναι το πρώτο διαθλαστικό μέσο που συναντούν οι φωτεινές ακτίνες που προσπίπτουν στον οφθαλμό. Λόγω της καμπυλότητάς του και της διαφάνειάς του επιτελεί με την σημαντική -αλλά μικρότερη του φακού του ματιού- το έργο εστίασης των οπτικών ερεθισμάτων πάνω στους ευαίσθητους φωτουποδοχείς του ματιού, που βρίσκονται μέσα στο μάτι στον αμφιβληστροειδή χιτώννα. Η επιφάνεια του παρουσιάζει μια κυρτότητα ακτίνας 8mm, στην οποία οφείλεται η διάθλαση του φωτός που προσπίπτει πάνω στον φακό, ο οποίος με την σειρά του στρέφει το φως πάνω στον αμφιβληστροειδή. Το πάχος του κερατοειδή είναι 550μm, ενώ ο δείκτης διάθλασης του είναι $n=1.3771$.

Ο κερατοειδής είναι μία οργανωμένη ομάδα κυττάρων και πρωτεΐνης, η οποία αποτελείται από τρία κύρια στρώματα και δύο βοηθητικά. Τα κύρια στρώματα από την επιφάνεια προς το εσωτερικό του οφθαλμού είναι το επιθήλιο, το στρώμα και το ενδοθήλιο. Διαφάνεια του κερατοειδή κατά κύριο λόγο, οφείλεται στις ίνες κολλαγόνου που τον αποτελούν, των οποίων βασικό χαρακτηριστικό τους είναι η ομοιόμορφη διάμετρος τους και η συνοχή τους, εξαιτίας των διαμοριακών δεσμών. Η ομοιόμορφη δομή των ινών κολλαγόνου και κατά συνέπεια η διαφάνεια του κερατοειδή, επηρεάζεται άμεσα από την αλλαγή σε περιεκτικότητα νερού στο κερατοειδή. Το ενδοθήλιο, που βρίσκεται ανάμεσα στο στρώμα και στο υδατοειδές υγρό, διαδραματίζει ένα ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο σε αυτήν την λειτουργία. Κύρια λειτουργία του ενδοθηλίου είναι να αντλεί νερό από το στρώμα του κερατοειδή προς τον πρόσθιο θάλαμο, διατηρώντας σταθερή την κατάσταση ενυδάτωσής του. (Oksana Kostyuk.2002)

4.2.2. Ίριδα.

Πίσω από τον κερατοειδή υπάρχει η ίριδα, το χρωματιστό τμήμα του ματιού που στη μέση της έχει ένα στρογγυλό άνοιγμα, την κόρη, για να περνά το φως. Η ίριδα έχει μύες που προκαλούν συστολή (μύση) ή διαστολή (μυδρίαση), ανάλογα με τις συνθήκες φωτός που επικρατούν. Όταν υπάρχει πολύ φως προκαλείται μύση και όταν είναι σκοτάδι οι κόρες διαστέλλονται για να περάσει περισσότερο φως. Ο κερατοειδής και η ίριδα σχηματίζουν τον πρόσθιο θάλαμο. Ο πρόσθιος θάλαμος είναι γεμάτος από το υδατοειδές υγρό, που διατηρεί τη σύσταση στο πρόσθιο τμήμα του ματιού και ευθύνεται για την ενδοφθάλμια πίεση. Η παραγωγή και αποχέτευση αυτού είναι σημαντική στην παθογένεια του γλαυκώματος.

Πίσω από την ίριδα βρίσκεται ο κρυσταλλοειδής φακός ο οποίος μαζί με τον κερατοειδή συγκεντρώνει το φως και δίνει στο μάτι την διαθλαστική του δύναμη. Για να μεγιστοποιείται αυτή πρέπει να είναι διαυγής.

4.2.3. Κρυσταλλοειδής φακός.

Ο κρυσταλλοειδής φακός αποτελείται από τρία ανατομικά στοιχεία: το περιφάκιο, το επιθήλιο και την ιδίως ουσία του φακού. Ο κρυσταλλοειδής φακός περιβάλλεται από την ελαστική κάψα και δεν έχει νεύρωση ή παροχή αίματος μετά από την εμβρυική του ανάπτυξη. Λαμβάνει θρεπτικά στοιχεία από το υδατοειδές και το υαλοειδές που τον περιβάλλουν και με ίδια μέσα αποβάλλει τα παραπροϊόντα του μεταβολισμού του. Επομένως, διαταραχές στην κυκλοφορία ή φλεγμονώδεις διεργασίες αυτών των υγρών μπορεί να οδηγήσουν σε διάφορες ανωμαλίες του φακού. Το υδατοειδές υγρό ρέει συνεχώς από το ακτινωτό σώμα προς τον πρόσθιο θάλαμο βρέχοντας την πρόσθια επιφάνεια του φακού. Η οπίσθια επιφάνεια του κρυσταλλοειδή φακού έρχεται σε επαφή με το υαλοειδές σώμα. Σε νεότερους οφθαλμούς το υαλοειδές έρχεται σε επαφή με την οπίσθια κάψα σε μια κυκλική περιοχή πυκνωμένου υαλοειδούς σώματος που ονομάζεται υαλοειδοκαψικός σύνδεσμος (ligamentumhyaloideocapsulare). Ο χώρος μεταξύ της οπίσθιας κάψας του φακού και του υαλοειδούς ονομάζεται χώρος του Berger. Στα πλαϊνά του φακού βρίσκεται ο ισημερινός, που σχηματίζεται από την σύνδεση της πρόσθιας και της οπίσθιας κάψας, και είναι η περιοχή πρόσφυσης των ζωνοειδών ινών.

4.3. Επικουρικά μέρη.

Τα επικουρικά όργανα είναι τα απαραίτητα όργανα για την προστασία και την λειτουργία του οφθαλμικού βολβού.

4.3.1. Βλέφαρα.

Τα βλέφαρα είναι μυώδεις ευκίνητες πτυχές του δέρματος, μηννοειδούς σχήματος, που προστατεύουν τον βολβό του οφθαλμού από εξωτερικές βλαπτικές επιδράσεις. Επίσης με αδιάκοπες περιοδικές κινήσεις (άνοιγμα και κλείσιμο) εξασφαλίζουν σταθερή υγρασία στον κερατοειδή με τη βοήθεια των δακρύων. Αρχίζουν αντίστοιχα από το άνω χείλος του κόγχου (άνω βλέφαρο) και το κάτω χείλος του κόγχου (κάτω βλέφαρο) και εκτείνονται μέχρι το ελεύθερο βλεφαρικό χείλος. Το ελεύθερο βλεφαρικό χείλος έχει μήκος 35 mm και πάχος 2 mm. Το άνω και το κάτω βλέφαρο χωρίζονται μεταξύ τους από τη βλεφαρική σχισμή και ενώνονται στα άκρα με τον έσω και τον έξω βλεφαρικό σύνδεσμο. Κάθε βλέφαρο παρουσιάζει δύο επιφάνειες, την πρόσθια και την οπίσθια, και αποτελείται από τα εξής ανατομικά στοιχεία (εκ των έξω προς τα έσω). α) Το δέρμα, β) ο υποδόριος ιστός, γ) μυϊκό στρώμα, δ) υπομυϊκό στρώμα, ε) ινώδης σκελετό και στ) τον επιπεφυκότα. Τα βλέφαρα χρησιμεύουν για να προφυλάσσεται ο ευαίσθητος χιτώνας του οφθαλμού, ο κερατοειδής, από διάφορες εξωτερικές επιδράσεις. Μεταξύ των δύο βλεφάρων σχηματίζεται η μεσοβλεφάρια σχισμή, που έχει μήκος στον ενήλικα περίπου 25 mm και άνοιγμα 12-15 mm. Σε φυσιολογικές καταστάσεις το άνω βλέφαρο καλύπτει τον κερατοειδή κατά 1 mm, το δε κάτω κατά 0,5-1 mm. Η διαφορά στο εύρος της μεσοβλεφάριας σχισμής είναι σχεδόν πάντοτε παθολογική. Το σχήμα της μεσοβλεφάριας σχισμής αποτελεί φυλετικό γνώρισμα: στη μογγολική φυλή έχει σχήμα αμυγδαλού, στους Νέγρους είναι στρογγυλό και στη λευκή φυλή μεταξύ των δύο. Η ψυχική κατάσταση επηρεάζει επίσης το εύρος της μεσοβλεφάριας σχισμής, π.χ. επί τρόμου διευρύνεται η με-

σοβλεφάριος σχισμή. Η ισορροπία του τόνου των μυών του βλεφάρου επηρεάζει επίσης το εύρος της σχισμής. Έτσι, επί κοπώσεως ελαττώνεται ο τόνος των πιο πάνω μυών και η μεσοβλεφάριος σχισμή σμικρύνεται. Η σύγκλειση των βλεφάρων γίνεται με τον σφιγκτήρα μυ. Για το αυτόματο ανοιγοκλείσιμο των βλεφάρων (blinking) υπεύθυνη είναι η βλεφαρική μοίρα του πιο πάνω σφιγκτήρα, ενώ για την εκούσια σύγκλειση είναι η κογχική μοίρα του. Το κλείσιμο της βλεφαρικής σχισμής παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφέρον από φυσιολογικής άποψης. Κινηματογραφικές μελέτες που έγιναν τα τελευταία χρόνια έδειξαν ότι το κλείσιμο της βλεφαρικής σχισμής αρχίζει από την κροταφική μοίρα και κινείται υπό μορφή κύματος προς την έσω γωνία, έως ότου η σχισμή κλείσει εντελώς. Οι μύες των βλεφάρων, η απονεύρωση του ανεκλήρα μυός και οι κατασπαστήρες συμβάλλουν σημαντικά σ' αυτή τη λειτουργία. Σκοπός του τρόπου αυτού του κλεισίματος των βλεφάρων είναι η μεταφορά των δακρύων προς τα δακρυϊκά σημεία. Οι κινήσεις των βλεφάρων είναι τριών ειδών: α) Αυτόματη διάνοιξη και σύγκλειση των βλεφάρων (blinking) Σε φυσιολογικές καταστάσεις, ο ρυθμός του ανοιγοκλεισίματος των βλεφάρων (βλεφαρισμός) είναι 16/λεπτό. Κάθε άτομο έχει τον δικό του ρυθμό που είναι σταθερός, εφόσον οι συνθήκες του περιβάλλοντος παραμένουν σταθερές. Τα ψυχικά ερεθίσματα επηρεάζουν τον ρυθμό. Με τον βλεφαρισμό γίνεται η ύγρανση του κερατοειδούς, διευκολύνεται η αποχέτευση των δακρύων και αυξάνεται η ευκρίνεια του βάρους και της αντίληψης των εικόνων. Κάθε βλεφαρισμός έχει χρόνο 0,3-0,4 sec. Κατά τον απειροελάχιστο χρόνο που η μεσοβλεφάριος σχισμή είναι κλειστή, ο οφθαλμός βέβαια δεν βλέπει. Όσο μεγαλύτερος είναι ο ρυθμός των βλεφαρισμών, τόσο μεγαλύτερος συνολικά είναι και ο χρόνος της στιγμιαίας "τύφλωσης". Η σχέση του χρόνου της στιγμιαίας "τύφλωσης" προς τον χρόνο διάνοιξης των βλεφάρων λέγεται δείκτης αμαύρωσης και φυσιολογικά είναι περίπου 1 προς 10 (10%). Η αύξηση της συχνότητας του αυτόματου βλεφαρισμού ονομάζεται βλεφαρόκλωνος. Στις περιπτώσεις αυτές ο δείκτης αμαύρωσης μπορεί να φθάσει και μέχρι το 30%, που σημαίνει ότι σχεδόν στο 1/3 του χρόνου το άτομο έχει κλειστά τα μάτια. Σε ορισμένα επαγγέλματα, όπως π.χ. στους πιλότους υπερηχητικών αεροπλάνων, η αύξηση του αυτόματου βλεφαρισμού μπορεί να γίνει επικίνδυνη. Ο αντανακλαστικός βλεφαρισμός οφείλεται σε διάφορα αντανακλαστικά των βλεφάρων, όπως το αντανακλαστικό του κερατοειδούς, το αντανακλαστικό του φωτός και το αντανακλαστικό της απειλής β) Βουλητικές κινήσεις των βλεφάρων που αφορούν κινήσεις των βλεφάρων του ενός ή και των δύο οφθαλμών, στις οποίες συμμετέχουν και οι δυο μοίρες του σφιγκτήρα, γ) βλεφαροσπασμός ονομάζεται η διαρκής και βίαιη σύσπαση του σφιγκτήρα των βλεφάρων. (Κωνσταντίνος Γ. Ψύλλας, 2014)

4.3.2. Επιπεφυκότας.

Ο επιπεφυκότας είναι λεπτός βλεννογόνος χιτώνας που καλύπτει την οπίσθια επιφάνεια των βλεφάρων και ανακάμπτει στη ρίζα των βλεφάρων προς τα πίσω, για να καλύψει τον σκληρό μέχρι το σκληροκερατοειδές όριο (Σ.Κ.Ο.). Διακρίνουμε τρεις μοίρες: τη βλεφαρική μοίρα (βλεφαρικός επιπεφυκότας), το άνω και κάτω κόλπωμα του επιπεφυκότα (περιοχές όπου γίνεται η ανάκαμψή του προς τον σκληρό) και τον βολβικό επιπεφυκότα, αντίστοιχα προς τον σκληρό. Ο βλεφαρικός επιπεφυκότας (άνω και κάτω) συμφύεται στερεά αντίστοιχα προς τον ταρσό. Στα κολπώματα η σύμφυση του επιπεφυκότα είναι εξαιρετικά χαλαρή με τους υποκείμενους ιστούς και φέρει εγκάρσιες πτυχές, ώστε να αυξάνεται η επιφάνειά του και να διευκολύνονται οι κινήσεις των βλεφάρων. Ο βολβικός επιπεφυκότας είναι λεπτός και διαφανής, συνδέεται πολύ χαλαρά με τους υποκείμενους ιστούς (τενώνιο κάψα και επισκλήριο) και μπορεί να μετακινείται σχεδόν ανεξάρτητα από τον βολβό. Στα τελευταία 3 mm, πριν από τον κερατοειδή, ο επιπεφυκότας καθώς και οι ιστοί που βρίσκονται κάτω από αυτόν (τενώνιος κάψα και επισκλήριο) συμφύονται στερεά με τον σκληρό. Αντίστοιχα προς τον βολβικό επιπεφυκότα, στην περιοχή του έσω κανθού,

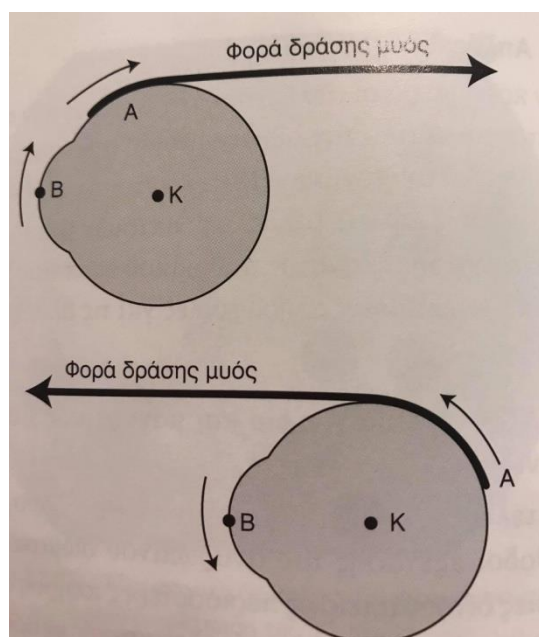
παρατηρούμε δύο μορφώματα, τη μηννοειδή πτυχή και την εγκανθίδα. Η μηννοειδής πτυχή έχει σχήμα μηννοειδές και φέρεται κάθετα με το κοίλο προς τον κερατοειδή. Είναι περισσότερο ερυθρωπή από τον υπόλοιπο επιπεφυκότα και αποτελεί υπόλειμμα του τρίτου βλεφάρου των κατώτερων θηλαστικών και της νηκτικής μεμβράνης των πτηνών. Η εγκανθίδα εντοπίζεται ρινικότερα και αποτελεί ερυθρωπό μόρφωμα διαστάσεων 3 x 3 mm. Αποτελεί νησίδα τροποποιημένου δέρματος και καλύπτεται από πολύστιβο πλακώδες ή κερατινοποιημένο επιθήλιο, φέρει πολύ λεπτές τρίχες στην επιφάνεια και στο εσωτερικό της σμηγματογόνους και ιδρωτοποιούς αδένες. Ιστολογικά ο επιπεφυκότας αποτελείται από δύο στρώματα, το πολύστιβο κυλινδρικό επιθήλιο και το υποκείμενο χόριο. Το επιθήλιο φέρει 2-5 στοίχους κυλινδρικών κυττάρων που επικάθονται στη βασική τους μεμβράνη. Αντίστοιχα προς το ελεύθερο βλεφαρικό χείλος, πίσω από τα στόμια των εκφορητικών πόρων των ταρσαίων αδένων, μεταπίπτει στην επιδερμίδα, ενώ αντίστοιχα προς το σκληροκερατοειδές όριο μεταπίπτει σταδιακά σε πολύστιβο πλακώδες επιθήλιο, που συνεχίζεται με το επιπολής πολύστιβο πλακώδες επιθήλιο του κερατοειδούς. Το επιθήλιο του επιπεφυκότα του σκληροκερατοειδούς ορίου έχει μεγάλη φυσιολογική σημασία, διότι αποτελεί την πηγή παραγωγής νέων επιθηλιακών κυττάρων του κερατοειδούς σε περιπτώσεις ολικής απόπτωσης του επιθηλίου του. Έτσι εξηγείται γιατί η επανεπιθηλιοποίησή του αρχίζει από την περιφέρεια και προχωρεί προοδευτικά δια διολισθήσεως προς το κέντρο του κερατοειδούς. Μεταξύ των επιθηλιακών κυττάρων του επιπεφυκότα ανευρίσκονται τα καλυκοειδή κύτταρα (Gobletcells) που παράγουν τη βλέννα των δακρύων. Είναι διεσπαρμένα σε όλη την έκταση του επιπεφυκότα με μεγαλύτερη πυκνότητα αντίστοιχα προς τα κολπώματα και τη ρινική περιοχή του. Εντός του επιθηλίου ανευρίσκονται επίσης μελανοκύτταρα που εντοπίζονται κυρίως αντίστοιχα προς το Σ.Κ.Ο., στα κολπώματα, στην εγκανθίδα και στη μηννοειδή πτυχή. Η ακεραιότητα του επιθηλίου του επιπεφυκότα έχει καθοριστική σημασία για την ακεραιότητα και λειτουργία του κερατοειδούς, διότι σε περιπτώσεις εκτεταμένης καταστροφής του (εγκαύματα, οφθαλμικό πεμφιγοειδές, τράχωμα) δημιουργούνται συμφύσεις μεταξύ του βολβικού και βλεφαρικού επιπεφυκότα (συμβλέφαρο) με αποτέλεσμα την παρεμπόδιση της κινητικότητας των βλεφάρων και της εφύγρανσης του κερατοειδούς. Το γεγονός αυτό, σε συνδυασμό με την καταστροφή μεγάλου μέρους των επικουρικών δακρυϊκών αδένων του επιπεφυκότα, καταλήγει σε σοβαρότατες αλλοιώσεις του κερατοειδούς. Το χόριο αποτελείται από λεπτό χαλαρό συνδετικό ιστό εντός του οποίου βρίσκονται συσσωρεύσεις λεμφοκυττάρων, οι οποίες σε φυσιολογικές καταστάσεις δεν αποτελούν αληθινά λεμφοζίδια. Σε περιπτώσεις φλεγμονών (τράχωμα, χρόνιες επιπεφυκίτιδες) τα λεμφοκύτταρα σχηματίζουν τα παρατηρούμενα στην κλινική εξέταση θυλάκια. Τα αγγεία του επιπεφυκότα πορεύονται εντός του χορίου και σχηματίζουν εκτεταμένο δίκτυο αρτηριδίων και τριχοειδών, τροφοδοτούμενο με αίμα από το αγγειακό δίκτυο των βλεφάρων και από κλάδους των προσθίων ακτινοειδών αρτηριών. Σε φυσιολογικές καταστάσεις το μεγαλύτερο τμήμα του αγγειακού δικτύου του επιπεφυκότα παραμένει κλειστό στην αιματική κυκλοφορία. Σε περιπτώσεις όμως φλεγμονής επέρχεται διάταση όλου του αγγειακού δικτύου, που καθώς γεμίζει με αίμα, έχει σαν αποτέλεσμα την υπεραϊμία του επιπεφυκότα. Ο επιπεφυκότας με το πλούσιο αγγειακό του δίκτυο συμβάλλει και στη θρέψη του κερατοειδούς. Εντός του χορίου ανευρίσκουμε επίσης πλούσιο λεμφικό δίκτυο. Τα λεμφαγγεία του κροταφικού ημίσεος αποχετεύουν τη λέμφο στα πρωτοαίαλεμφογάγγλια, ενώ του ρινικού στα υπογνάθια λεμφογάγγλια. Σε περιπτώσεις φλεγμονών του επιπεφυκότα πρέπει να αναζητούμε τη διόγκωση των λεμφογαγγλίων των περιοχών αυτών (επιχώρια λεμφογάγγλια). Η νεύρωση του επιπεφυκότα προέρχεται από το τρίδυμο νεύρο: το άνω ήμισυ του επιπεφυκότα νευρώνεται από τον 1ο κλάδο του τριδύμου και το κάτω ήμισυ από τον 2ο κλάδο του τριδύμου. (Κωνσταντίνος Γ. Ψύλλας, 2014)

4.3.3. Δακρυϊκό σύστημα.

Η δακρυϊκή συσκευή αποτελείται από τους δακρυϊκούς αδένες που παράγουν τα δάκρυα. Ο κογχικός δακρυϊκός αδένας βρίσκεται κροταφικά αμέσως κάτω από το άνω χείλος του κόγχου. Έχει μέγεθος φουντουκιού και αποτελείται από μερικούς λοβούς. Η δακρυϊκή συσκευή περιέχει τον σάκο του επιπεφυκότα που εκτός από αυτόν υπάρχουν και άλλοι πολυάριθμοι μικροί επικουρικοί δακρυϊκοί αδένες, Αισθητικά νερώνεται από το δακρυϊκό νεύρο. Τα δάκρυα ασκούν μικροβιοστατική δράση με τη λισοζύμη που περιέχουν και χρησιμεύουν στο μηχανικό καθαρισμό του σάκου του επιπεφυκότα και της επιφάνειας του κερατοειδή, καθώς επίσης και στη θρέψη του. Τα δάκρυα με τις κινήσεις των βλεφάρων προωθούνται στο άνω και κάτω δακρυϊκό σημείο. Μετά φθάνουν στα δακρυϊκά σωληνάκια και από εκεί στο δακρυϊκό ιστό. Τα δάκρυα προωθούνται στις αποχετευτικές δακρυϊκές οδούς κατά ένα μέρος με τριχοειδικές δυνάμεις, δια μέσου των δακρυϊκών σημείων, κυρίως όμως με ένα μηχανισμό αντλίας. (Γεώργιος Θεοδοσιάδης, 1996)

4.3.4. Οφθαλμοκινητικοί μύες.

Οι οφθαλμο- ή βολβο-κινητικοί μύες είναι: Τέσσερις ορθοί: άνω ορθός, κάτω ορθός, έσω ορθός, έξω ορθός και δύο λοξοί: άνω λοξός και κάτω λοξός. Όλοι οι πιο πάνω μύες νευρώνονται από το κοινό κινητικό, εκτός από τον άνω λοξό που νευρώνεται από το τροχλιακό και τον έξω ορθό που νευρώνεται από το απαγωγό νεύρο. Κάθε μύς (εκτός από τον έξω και έσω ορθό) έχει τρεις ενέργειες. Ανάλογα προς τη θέση (απόκλιση) του βολβού, μία από τις ενέργειες υπερτερεί των δύο άλλων. Προς διευκόλυνση της απομνημόνευσης της δράσης των βολβοκινητικών μυών έχουν προταθεί διάφορα σχήματα. Η καλύτερη όμως μέθοδος απομνημόνευσης είναι η καλή γνώση της ανατομίας των μυών: η σχέση τους με τον προσθιοπίσθιο άξονα του βολβού, καθώς και το σημείο πρόσφυσής τους ως προς το κέντρο στροφής του βολβού. Το σημείο αυτό συμπίπτει χονδροειδώς με το κέντρο του βολβού. Π.χ. όταν ένας οφθαλμοκινητικός μύς προσφύεται μπροστά (Α) από το κέντρο στροφής του βολβού (Κ), τότε κατά τη σύσπασή του θα ανεβάσει τον πρόσθιο πόλο του βολβού (Β) και θα κατεβάσει τον οπίσθιο. Όταν, αντίθετα, η πρόσφυση του μύος (Α) βρίσκεται πίσω από το κέντρο στροφής του βολβού (Κ), τότε συσπώμενος θα ανεβάσει τον οπίσθιο πόλο και θα κατεβάσει τον πρόσθιο (Β). Οι 6 βολβοκινητικοί μύες είναι δυνατόν να χωριστούν σε 3 ζεύγη: 1ο ζεύγος: έσω ορθός + έξω ορθός, 2ο ζεύγος: άνω ορθός + κάτω ορθός, 3ο του βολ- ζεύγος: άνω λοξός + κάτω λοξός. 1ο:

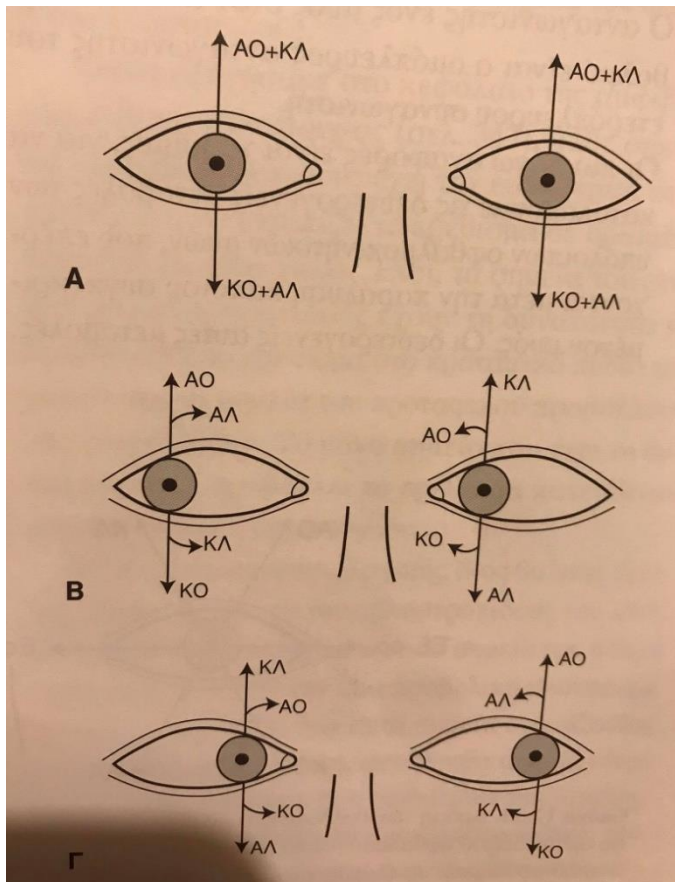


Εικόνα 38: Δράση του βολβοκινητικού μύος ανάλογα με το σημείο πρόσφυσής του επί του βολβού.

Πηγή: Κωνσταντίνος Γ. Ψύλλας 2014

Οι μύες του ζεύγους αυτού (έσω-έξω ορθός) έχουν μόνο οριζόντια ενέργεια Ο έξω ορθός αποκλίνει τον βολβό προς τα έξω και ο έσω ορθός προς τα έσω. 2ο ζεύγος: Οι μύες αυτοί (άνω – κάτω ορθός) έχουν τριπλή ενέργεια και, ανάλογα με την απόκλιση του βολβού μία απ' αυτές υπερिशχύει των άλλων δύο. Για

να αντιληφθούμε τη δράση του άνω ορθού μυός, πρέπει να λάβουμε υπόψιν:



Εικόνα 39 : Συνολική δράση των οφθαλμοκινητικών μυών στις τρεις κύριες βλεμματικές θέσεις: α) Πρωτεύουσα, β) στροφή βλέμματος δεξιά, γ) στροφή βλέμματος αριστερά.
Πηγή: Κωνσταντίνος Γ. Ψύλλας 2014

α) Ότι ο μυς προσφύεται μπροστά από το κέντρο στροφής του βολβού Κ και β) Ότι η φορά δράσης του σχηματίζει γωνία με τον προσθιοπίσθιο άξονα του βολβού, όταν ο οφθαλμός κοιτάζει ευθέως μπροστά. Στη θέση αυτή, κατά τη σύσπαση του μυός αυτού, εάν λάβουμε υπόψιν ότι ο βολβός μπορεί να κινηθεί μόνο γύρω από τον οριζόντιο άξονα, τότε το αποτέλεσμα θα είναι η προς τα επάνω απόκλιση του βολβού. Ακόμα, εάν υποθέσουμε ότι ο βολβός

μπορεί να κινηθεί μόνο κατά τον προσθιοπίσθιο άξονά του (ΠΟΑ), τότε η σύσπαση του άνω ορθού θα είχε σαν αποτέλεσμα την εσωκυκλο στροφή του βολβού. Τέλος, εάν υποθέσουμε ότι ο βολβός μπορεί να στραφεί μόνο κατά τον κατακόρυφο άξονα, που υποχρεωτικά περνά από το κέντρο Κ στροφής του βολβού, τότε η σύσπαση του μυός αυτού θα έχει σαν αποτέλεσμα την απόκλιση προς τα έσω του βολβού (προσαγωγή). Στην πρωτεύουσα θέση λοιπόν του βολβού ο άνω ορθός έχει τριπλή δράση: αποκλίνει προς τα επάνω τον βολβό, τον προσάγει και προκαλεί εσωκυκλοστροφή. Με την ίδια λογική και ο κάτω ορθός στην πρωτεύουσα θέση του βολβού προκαλεί: απόκλιση προς τα κάτω, προσαγωγή και εξωκυκλοστροφή του βολβού. Όταν ο βολβός βρίσκεται σε απαγωγή, τότε η φορά δράσης του άνω και κάτω ορθού συμπίπτει σχεδόν με τον προσθιοπίσθιο άξονα του βολβού. Για τον λόγο αυτό η σύσπαση του άνω ορθού θα προκαλέσει σχεδόν μόνο απόκλιση του βολβού προς τα επάνω και του κάτω ορθού προς τα κάτω. Όταν ο βολβός βρίσκεται σε προσαγωγή, τότε η φορά δράσης του άνω και του κάτω ορθού είναι σχεδόν κάθετη προς τον προσθιοπίσθιο άξονα του βολβού και η σύσπασή τους θα προκαλέσει κυρίως κυκλοστροφή, εσω-κυκλοστροφή και άνω ορθός και έξω-κυκλοστροφή ο κάτω ορθός. Όταν ο βολβός βρίσκεται σε προσαγωγή, τότε η φορά δράσης των λοξών συμπίπτει σχεδόν με τον προσθιοπίσθιο άξονα και καθώς η πρόσφυση τους βρίσκεται πίσω από το κέντρο στροφής του βολβού κατά τον οριζόντιο άξονα. β) Εσω-κυκλοστροφή, εάν υποθέσουμε ότι ο βολβός μπορεί να κινηθεί μόνο κατά τον πρόσθιο οπίσθιο άξονα και γ) Απαγωγή του βολβού, εάν υποθέσουμε ότι ο βολβός μπορεί να κινηθεί μόνο κατά τον κατακόρυφο άξονα. Όταν ο βολβός βρίσκεται σε απαγωγή, τότε η φορά δράσης των λοξών μυών γίνεται σχεδόν κάθετη προς τον προσθιοπίσθιο άξονα του βολβού και η σύσπασή τους θα έχει σαν αποτέλεσμα κυρίως κυκλοστροφή-εσω-ζεύγος Και οι μύες αυτοί (άνω-κάτω λοξός) έχουν τριπλή ενέργεια. Για να το αντιληφθούμε, πρέπει να συνειδητοποιήσουμε ότι η

πρόσφυση των λοξών βρίσκεται πίσω από το κέντρο στροφής του βολβού και η φορά δράσης τους. Συναγωνιστές στον έναν οφθαλμό είναι όλοι οι μύες που συμβάλλουν στην πραγματοποίηση μιας κίνησης του βολβού. Έτσι π.χ. στην απόκλιση του βολβού προς τα άνω συμβάλλουν ο άνω ορθός και ο κάτω λοξός, οι οποίοι είναι συναγωνιστές. Στην απόκλιση του βολβού προς τα κάτω συμβάλλουν ο κάτω ορθός και ο άνω λοξός που είναι επίσης συναγωνιστές. Στην εξω-κυκλοστροφή του βολβού συμβάλλουν ο κάτω λοξός και ο κάτω ορθός (συναγωνιστές), ενώ στην εσω-κυκλοστροφή ο άνω ορθός και ο άνω λοξός (επίσης συναγωνιστές). ii. Ανταγωνιστές μύες στον έναν οφθαλμό είναι μεταξύ τους οι μύες των ζευγών, δηλαδή έσω- έξω ορθός, άνω-κάτω ορθός, άνω-κάτω λοξός. iii. Συναγωνιστές μύες στους δύο οφθαλμούς ονομάζονται οι μύες που προκαλούν την ίδια στροφή του βλέμματος. Αποτελούν 6 ζεύγη. iv. Ανταγωνιστές μύες στους δύο οφθαλμούς Ο ανταγωνιστής ενός μύος στον αντίθετο οφθαλμό είναι ο ομόπλευρος ανταγωνιστής του ετερόπλευρου συναγωνιστή. Οι πιο πάνω αναφορές είναι χρήσιμες, για να καταλάβουμε τις δευτερογενείς μεταβολές των υπόλοιπων οφθαλμοκινητικών μυών, που επέρχονται μετά την παράλυση κάποιου συγκεκριμένου μύος. (Κωνσταντίνος Γ.Ψύλλας, 2014)

4.4. Επιπλοκές στην ορθή λειτουργία του οφθαλμού.

Διάφοροι παράγοντες μπορούν να επηρεάσουν την ορθή λειτουργία του οφθαλμού σε όλες τις οφθαλμικές δομές, οι πιο σημαντικές είναι οι εξής:

4.4.1. Ομοιόσταση κερατοειδούς.

Ο κερατοειδής χρειάζεται ενέργεια για να διατηρήσει τη σχετική αφυδάτωσή του, για τις μεταβολικές του ανάγκες και για την ανανέωση των επιθηλιακών κυττάρων. Η ενέργεια υπό μορφή ATP προέρχεται από τον μεταβολισμό της γλυκόζης μέσω της αερόβιας αλλά και της αναερόβιας γλυκόζης. Για την καλή λοιπόν λειτουργία του κερατοειδούς χρειάζονται διάφορα θρεπτικά συστατικά και οξυγόνο. Η κύρια πηγή θρεπτικών συστατικών είναι το υδατοειδές υγρό, του δε οξυγόνου το διαλυμένο οξυγόνο εντός της προκεράτιας δακρυϊκής στιβάδας. Ο ατελής φραγμός του ενδοθηλίου, σε συνδυασμό με την πίεση διαπότισης του στρώματος του κερατοειδούς, έχει σαν συνέπεια υδατοειδές υγρό να εισέρχεται στο στρώμα μεταφέροντας τα αναγκαία θρεπτικά συστατικά, για να επιστρέψει στη συνέχεια στον πρόσθιο θάλαμο με τη λειτουργία της αντλίας του ενδοθηλίου. Το οξυγόνο που είναι διαλυμένο στην προκεράτια δακρυϊκή στιβάδα συμβάλλει αποφασιστικά στην οξυγόνωση του κεντρικού και μεγαλύτερου τμήματος του κερατοειδούς. Το περιφερικό τμήμα του κερατοειδούς παίρνει επιπλέον θρεπτικά συστατικά, καθώς και οξυγόνο από το περικεράτιο τριχοειδικό αγγειακό δίκτυο. Τέλος, στην καλή θρέψη του κερατοειδούς συμβάλλει η ανατομική ακεραιότητα και η λειτουργία των νευριδίων που προέρχονται από τον 1ο κλάδο του τριδύμου, διακλαδίζονται μέσα στο στρώμα και καταλήγουν εντός του επιθηλίου, μεταξύ των επιθηλιακών κυττάρων. Ο κερατοειδής, λόγω της λειτουργικής του σπουδαιότητας, έχει προικισθεί και με ανάλογη αντίσταση έναντι των λοιμώξεων. Κατ' αρχήν το πολύστιβο επιθήλιο αποτελεί έναν πραγματικό φραγμό για τους λοιμογόνους παράγοντες. Πιο πίσω η βασική μεμβράνη είναι ένας δεύτερος ανατομικός φραγμός στην επέκταση λοιμώξεων προς το στρώμα. Σημαντικός παράγοντας που ενισχύει την άμυνα του κερατοειδούς είναι τα δάκρυα, τα οποία αφενός μεν λόγω της συνεχούς ροής τους και των κινήσεων των βλεφάρων απομακρύνουν μηχανικά τους λοιμογόνους παράγοντες, αφετέρου περιέχουν αντιβακτηριακούς παράγοντες

(βακτηριοστατικούς και βακτηριοκτόνους), όπως είναι η λυσοζύμη, η β-λυσίνη και η λακτοφερίνη. (Κωνσταντίνος Γ. Ψύλλας, 2014)

Όσον αφορά τους φακούς επαφής, επιβραδύνουν την ανανέωση του επιθηλίου του κερατοειδούς.

4.4.2. Κυτταρική ανανέωση κερατοειδούς.

Ένα απ τα στρώματα του κερατοειδούς χιτώνα είναι η επιθηλιακή στιβάδα, η οποία αποτελείται από περίπου 6 στρώματα κυττάρων και χωρίζεται από το υποκείμενο στρώμα με μία βασική μεμβράνη πάνω στην οποία τα κατώτερα επιθηλιακά κύτταρα προσκολλώνται σταθερά. Τα κύτταρα της στιβάδας αυτής αναγεννώνται από τον πολλαπλασιασμό ειδικών κυττάρων που ονομάζονται βλαστικά κύτταρα και βρίσκονται στην περιφέρεια του κερατοειδούς, στο σημείο που αυτός ενώνεται με τον επιπεφυκότα και τον σκληρό χιτώνα (σκληροκερατοειδικό όριο). Η ύπαρξη των βλαστικών κυττάρων στην περιφέρεια του κερατοειδούς είναι σημαντική, όχι μόνο για τη ανανέωση των επιθηλιακών κυττάρων, αλλά και για να εμποδίζεται η εξάπλωση του επιθηλίου και των αγγείων του επιπεφυκότα επάνω στον κερατοειδή, διασφαλίζοντας έτσι την ομαλότητα και τη διαφάνειά του. Οποιαδήποτε ανωμαλία, θόλωση ή οίδημα στο επιθήλιο του κερατοειδούς διαταράσσει την οφθαλμική επιφάνεια και οδηγεί σε μείωση της οπτικής οξύτητας. Υπάρχουν παθήσεις που διαταράσσουν τη σύνδεση της επιθηλιακής στιβάδας με την υποκείμενη βασική μεμβράνη και μπορεί να οδηγήσουν στο σύνδρομο της υποτροπιάζουσας απόπτωσης του επιθηλίου του κερατοειδούς. Πέραν της παροδικής μείωσης της οπτικής οξύτητας, η πάθηση αυτή είναι πολύ οδυνηρή, λόγω της πλούσιας αισθητικής νεύρωσης του επιθηλίου.

4.4.3. Αλλαγές στο σκληροκερατοειδές όριο.

Η ανεπάρκεια βλαστικών κυττάρων του σκληροκερατοειδικού ορίου (ΣΚΟ) είναι μία πολύ δύσκολη στην αντιμετώπισή της πάθηση του οφθαλμού που μπορεί να επηρεάσει τον ένα (ετερόπλευρη) ή και τους δυο οφθαλμούς (αμφοτερόπλευρη) ανάλογα με την αιτιολογία.

Καθώς η λειτουργία των βλαστικών κυττάρων του ΣΚΟ είναι η ανανέωση της επιφάνειας του κερατοειδούς (κερατοειδικό επιθήλιο) και η διατήρηση υγιούς οφθαλμικής επιφάνειας, η βλάβη ή δυσλειτουργία τους, εκδηλώνεται με την, με πόνο, απώλεια όρασης, φωτοφοβία, αίσθημα ξένου σώματος και απόπτωση του επιθηλίου του κερατοειδούς. Η αιτιολογία μπορεί να είναι συγγενής ή επίκτητη. Οι πιο σημαντικές συγγενείς αιτίες είναι γενετικές παθήσεις, όπως η Ανιριδία και η Εκτοδερμική δυσπλασία, ενώ επίκτητες αιτιολογίες περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, χημικά και θερμικά εγκαύματα, φλεγμονώδεις νόσους, λοιμώξεις της οφθαλμικής επιφάνειας, νεοπλασίες και κάποιες φορές τη χρόνια χρήση φακών επαφής. Η διάγνωση της ανεπάρκειας των βλαστικών κυττάρων του ΣΚΟ, γίνεται από το ιστορικό και την κλινική εικόνα του ασθενούς καθώς και με τη χρήση εργαστηριακών (impression cytology) και απεικονιστικών (confocal microscopy) μεθόδων. Άλλη μια αλλαγή στο σκληροκερατοειδές όριο είναι η διόγκωση στα τριχοειδή αυτό συμβαίνει με την χρήση φακών επαφής.

4.4.4. Λέπτυνση κερατοειδούς.

Παρά τις συνεχιζόμενες έρευνες, η αιτιολογία του παραμένει ουσιαστικά άγνωστη. Θεωρείται γενικά κληρονομική ασθένεια και ενοχοποιούνται για την εμφάνισή της πολλοί παράγοντες και κυρίως ανωμαλίες της δομής ή του μεταβολισμού των διαφόρων τμημάτων του κερατοειδούς. Πιστεύεται ότι η γενετική, το περιβάλλον και

το ενδοκρινικό σύστημα διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στη δημιουργία του κερατόκωνου. Προοδευτική κερατοειδική λέπτυνση, περίπου στο 1/3 του πάχους του κερατοειδούς. Αυτή συνδέεται με κακή οπτική οξύτητα, αποτέλεσμα του προχωρημένου ανώμαλου αστιγματισμού με υψηλές κερατομετρικές (Ks) μετρήσεις.

- Πρόπτωση του κάτω βλεφάρου, όταν ο ασθενής κοιτάζει προς τα κάτω (σημείο Munson).
- Δακτύλιος του Fleisher (επιθηλιακές εναποθέσεις σιδήρου) που μπορεί να περιβάλλει τη βάση του κώνου.
- Πτυχές στρώματος (Vogt'sstriae).
- Ίνωση.
- Ορατά κερατοειδικά νεύρα.
- Επηρεμένη κεντρική νησίδα προκαλούσα δυσανεξία στη χρήση φακών επαφής (Proudnebulas).
- Κερατοειδική ρυτίωση σε βαριές περιπτώσεις.
- Ύδρωπας.

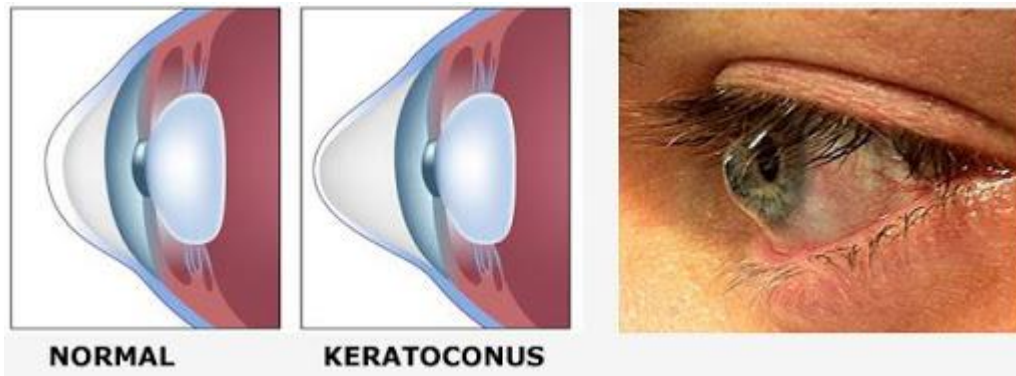
Ο κερατόκωνος, ιδίως στα πρώιμα στάδια μπορεί να είναι δύσκολο να διαγνωστεί και όλα τα παραπάνω συμπτώματα μπορεί να σχετίζονται με άλλα προβλήματα όρασης. Συμβουλευτείτε τον οφθαλμίατρό σας για να επιβεβαιωθεί η διάγνωση του κερατόκωνου.

Η συμπτωματολογία είναι η εξής:

Τα πρώτα σημάδια του κερατόκωνου είναι συνήθως η συνεχώς αυξανόμενη μυωπία και ιδιαίτερα ο αστιγματισμός και η ανάγκη για συχνές αλλαγές στη συνταγή γυαλιών, η σύγχυση της όρασης με παραμόρφωση των εικόνων, η θολή όραση η οποία δεν μπορεί να διορθωθεί με γυαλιά.

Άλλα συμπτώματα είναι:

- Μείωση οπτικής οξύτητας
- Αυξημένη ευαισθησία στο φως
- Δυσκολία οδήγησης κατά τη διάρκεια της νύχτας
- Ανώμαλος αστιγματισμός μη διορθούμενος με γυαλιά
- Παραθλάσεις φωτός, άλλως, μονόφθαλμη διπλωπία, ειδικά κατά τη διάρκεια της νύχτας
- Δυσανεξία μαλακών φακών επαφής
- Απότομη μείωση όρασης λόγω ύδρωπα
- Κεφαλαλγίες και γενικά οφθαλμικό άλγος
- Ερεθισμός των ματιών, υπερβολικό τρίψιμο των ματιών.



Εικόνα 40: Κερατόκωνος

Πηγή: <http://xeirurgos-ofthalmiatros.gr/el/syxnes-pathiseis/keratokonos>

4.4.5. Κυτταρική απόπτωση.

Σε περίπτωση μίας μικρής προσβολής του κερατοειδούς εξωτερικά (φλεγμονή, απόξεση ή απόπτωση) αυτή επουλώνεται σε περίπου 3 με 4 ώρες από τα γειτονικά κύτταρα, ενώ μια μεγαλύτερη καλύπτεται με την μεταφορά κυττάρων από τα γειτονικά στρώματα του επιθηλίου. Η ανανέωση της εξωτερικής στοιβάδας κυττάρων του επιθηλίου γίνεται περίπου κάθε εβδομάδα από τα βλαστικά κύτταρα που βρίσκονται κοντά στο σκληροκερατοειδικό όριο και με μετανάστευση των κυττάρων αυτών από την περιφέρεια προς το κέντρο. Ένα πρόσφατα αναγεννημένο επιθήλιο είναι πολύ ευαίσθητο σε καταστροφή. Επίσης η χρήση ενός φακού επαφής θα πρέπει να ανασταλεί για λίγες μέρες μετά από ένα σημαντικό βαθμού κερατοειδικό τραύμα όπως π.χ. ένα που προκύπτει από εκτεταμένη κακή χρήση ή σοβαρή εκδορά ή βακτηριδιακή προσβολή. (Ε.Πατέρας, 2015)

Η κυτταρική απόπτωση του επιθηλίου συμβαίνει κατά κύριο λόγο με την χρήση φακών επαφής όλων των τύπων

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Φακοί επαφής και επιπλοκές.

5.1. Ορισμός / βασικές κατηγορίες.



Εικόνα 41 : φακός επαφής
πηγή: theopticalcenter.gr

Ο φακός επαφής έχει τρεις χρήσεις, είναι διορθωτικό, κοσμητικό ή και θεραπευτικό μέσο που χρησιμοποιείται από ανθρώπους με προβλήματα όρασης όπως μυωπία, αστιγματισμό, υπερμετρωπία και πρεσβυωπία.

Είναι μια μικρή οφθαλμική πρόθεση, που τοποθετείται πάνω στον κερατοειδή χιτώνα του ματιού. Χρειάζεται το βλεφάρισα του ματιού ώστε να παίρνει το δάκρυ για καθαρίζεται και να μη θολώνει. Οι φακοί επαφής στην πραγματικότητα «κλυμπούν» μέσα στα δάκρυα.

Η σπουδαιότερη χρήση των φακών επαφής είναι για τη διόρθωση των διαθλαστικών ανωμαλιών. Η προδιάθεση του ασθενούς είναι η πιο σημαντική προϋπόθεση για την επιτυχία της χρήσης των φακών επαφής.

Πολλοί επιλέγουν τους φακούς επαφής και για την κοσμητική εμφάνιση. Ο κοσμητικός φακός είναι έγχρωμος, που χρησιμοποιείται για να καλύψει έναν δύσμορφο, τυφλό οφθαλμό. Ο θεραπευτικός είναι φακός, που εφαρμόζεται επί του κερατοειδούς, για να τον προστατεύσει από εξωτερικές επιδράσεις και έτσι να επιτρέψει την επούλωση διαταραχών. Ο διορθωτικός φακός είναι εκείνος που χρησιμοποιείται ως υποκατάστατο των γυαλιών σε μεγάλες μυωπίες. Έτσι, διορθώνει ο ίδιος ο φακός το διαθλαστικό σφάλμα.

Βέβαια υπάρχουν περιπτώσεις όπου, ενώ οι ασθενείς πληρούν απόλυτα τα κριτήρια για την εφαρμογή φακών επαφής, δεν μπορούν να ανεχθούν τους φακούς, ανεξάρτητα από τον τύπο φακού.

Οι φακοί διακρίνονται σε μαλακούς, φακοί υδρογέλης και σιλικόνης, οι οποίοι επιτρέπουν στο οξυγόνο και στο διοξείδιο του άνθρακα να περάσουν. Μετά είναι οι ημίσκληροι (RGP) φτιάχνονται με υλικά που αφήνουν το διοξείδιο και το οξυγόνο να περνάει, αλλά όχι με πολύ ευκολία. Τέλος, οι σκληροί φακοί επαφής, οι οποίοι καλύπτουν όχι μόνο τον κερατοειδή αλλά και μεγάλο μέρος του επιπεφυκότα. Τα υλικά κατασκευής είναι πολύ σκληρό και δεν επιτρέπει ούτε στο οξυγόνο ούτε στο διοξείδιο του άνθρακα να διαπερνάει στο μάτι. (Παλημέρης, Γ. Δ. (1996)

Σε γενικές γραμμές, οι φακοί επαφής είναι ένα μέσο διόρθωσης της μυωπίας, της υπερμετρωπίας ή του αστιγματισμού και τα τελευταία χρόνια έχουν παρουσιάσει ραγδαία εξέλιξη. Είναι ένα άριστο διορθωτικό μέσο το οποίο, εάν εφαρμοστεί σωστά, σας εγγυάται καλύτερη όραση από αυτήν που έχετε με τα γυαλιά σας.

Οι φακοί επαφής χρησιμοποιούνται συνήθως για την αποφυγή χρήσης γυαλιών. Οι άνθρωποι επιλέγουν να φορούν φακούς επαφής για πολλούς λόγους, συχνά λόγω της εμφάνισής τους και λόγους πρακτικότητας. Σε σύγκριση με τα γυαλιά, οι φακοί επαφής επηρεάζονται λιγότερο από τον υγρό καιρό, δεν δημιουργείται ποτέ ατμός

επάνω τους, και παρέχουν ένα ευρύτερο οπτικό πεδίο. Είναι πιο κατάλληλο για τις αθλητικές δραστηριότητες. Επιπλέον, οφθαλμικές παθήσεις όπως ο κερατόκωνος δεν μπορούν να διορθωθούν με ακρίβεια με τα γυαλιά.

Έχει υπολογιστεί ότι 125 εκατομμύρια άνθρωποι χρησιμοποιούν φακούς επαφής σε όλο τον κόσμο (2%), συμπεριλαμβανομένων των 28 με 38 εκατομμυρίων στις Ηνωμένες Πολιτείες και 13 εκατομμύρια στην Ιαπωνία. Τα είδη των φακών που χρησιμοποιούνται προβλέπεται να διαφέρουν σημαντικά μεταξύ των χωρών.

Βασικές/ κατηγορίες.

Οι κατηγορίες των φακών επαφής που χρησιμοποιούνται σήμερα, με βάση την εφαρμογή τους και το υλικό κατασκευής τους, είναι οι εξής:

1. Μαλακοί (soft)
2. Ημίσκληροι (Rigid Gas Permeable-RGP)
3. Υβριδικοί (Hybrid)
4. Σκληρικοί (Scleral)

Όσον αφορά τη διάρκεια εφαρμογής τους, οι φακοί επαφής είναι διαθέσιμοι ως:

1. Ημερήσιοι
2. Δεκαπενθήμεροι
3. Μηνιαίοι
4. Τριμηνιαίοι
5. Συνεχούς χρήσης για ύπνο

Άλλες κατηγορίες φακών είναι:

1. Μυωπίας/ Υπερμετρωπίας
2. Αστιγματικοί
3. Πολυεστιακοί για πρεσβυωπία
4. Έγχρωμοι

5.2.Υλικά κατασκευής/ Ιστορική αναδρομή.

Οι φακοί επαφής έχουν μια αξιοσημείωτη ιστορία η οποία έκανε την αρχή της με τον LeonardoDaVinci το 1505 περίπου, 500 χρόνια πριν.

Η ανάγκη του κόσμου από τα παλαιότερα χρόνια να δουν καθαρότερα χωρίς να χρειάζονται να στηρίζουν στα πρόσωπα τους, κοκάλινους ή μεταλλικούς σκελετούς και ιδιαίτερα με κρύσταλλα και φακούς όρασης με αυξημένο βάρος, έφερε στη πορεία αυτής της εξέλιξης πολλές καινοτομίες που όλες στηρίζονται στη φιλοσοφία του σημερινού Φακού Επαφής.

Ήταν απλά θέμα χρόνου η ανάγκη αυτή πολλών ανθρώπων με την εξέλιξη της τεχνολογίας και τη γνώση της οφθαλμολογίας, να φέρουν τους φακούς επαφής στο υψηλό επίπεδο που βρίσκονται σήμερα.

Ειδικότερα οι σημαντικότερες εξελίξεις των φακών επαφής ορίζονται κατά τη διάρκεια του 20ου αιώνα με σημαντικά καλύτερα αποτελέσματα Υγιεινής και ποιότητας όρασης για το ευρύ κοινό.

Ειδικότερα στη δεκαετία 1960-1970 η έρευνα πάνω σε νέα Υδρόφιλα και Αεροδιαπερατά υλικά έφερε τους πρώτους Μαλακούς φακούς επαφής στη παγκόσμια αγορά με ασφαλέστερη και πιο άνετη εφαρμογή κάνοντας πολύ δημοφιλή τη χρήση φακών επαφής για τη διόρθωση της Μυωπίας και Υπερμετρωπίας.

Στα τέλη της δεκαετίας του 1970 παρουσιάζεται η πρώτη λύση στη κάλυψη και του Αστιγματισμού με τον πρώτο Αστιγματικό φακό επαφής.

Μέσα στη δεκαετία 1980-1990 η εξέλιξη της τεχνολογίας και της οφθαλμολογίας μας προσέφερε και το πρώτο Πολυεστιακό φακό επαφής ή φακό επαφής εναλλασσόμενης εστίασης για τη κάλυψη και της Πρεσβυωπίας.

Στη συνέχεια η εξέλιξη των φακών επαφής συνεχίζεται με τους φακούς επαφής συχνής αντικατάστασης, (ημερήσιοι, μηνιαίοι, 3μηνιαίοι,) καθώς και έγχρωμους φακούς επαφής με χαμηλότερο κόστος παραγωγής και Αγοράς που λόγω της συχνής αντικατάστασης, εξασφαλίζονται πλέον καλύτερα αποτελέσματα για την υγιεινή του ματιού.

ΣΤΑΘΜΟΙ ΣΤΗΝ ΙΣΤΟΡΙΑ ΦΑΚΩΝ ΕΠΑΦΗΣ

1508: LeonardoDaVinci σκιαγραφεί και περιγράφει διάφορες μορφές των φακών επαφής.

1632: ReneDescartes της Γαλλίας προτείνει το πρώτο κερατοειδικό φακό επαφής.

1801: Thomas Young αναπτύσσει την ιδέα Descartes ,ένα τέταρτο ιντσών γυάλινο σωλήνα γεμάτο με νερό όπου το εξωτερικό άκρο του περιέχει ένα μικροσκοπικό φακό και το χρησιμοποιεί για να διορθώσει τη δική του όραση.

1827: Άγγλος αστρονόμος SirJohnHerschel προτείνει μια λείανση φακών επαφής να εφαρμόζει ακριβώς στην επιφάνεια του ματιού.

1887: GlassblowerFeMuller του Βισμπάντεν, Γερμανία, παράγει ένα πρόθεμα στο μάτι όπου είναι σχεδιασμένο να προσφέρει καλύτερη όραση.

1888: Δύο ανεξάρτητοι ερευνητές, EugenFick,ένας Ελβετός γιατρός και το Παρίσι ο οπτικός EdouardKalt, σχεδόν ταυτόχρονα αναφέρουν χρήση φακών επαφής για τη διόρθωση διαθλαστικών προβλημάτων.

1929: JosephDallos, ένας Ούγγρος γιατρός, τελειοποιεί τις μεθόδους λήψης καμπυλότητας με καλούπια, ώστε οι φακοί επαφής να ταιριάζουν καλύτερα στο σκληρό χιτώνα του ματιού.

1936: WilliamFeinbloom, οπτομέτρης από τη Νέα Υόρκη, κατασκευάζει το πρώτο αμερικάνικης κατασκευής φακό επαφής και εισάγει τη χρήση του πλαστικού.

1945: Η Αμερικάνικη Ένωση Optometric (AOA) Association αναγνωρίζει επίσημα τη χρήση των φακών επαφής, καθορίζοντας αυτούς ως αναπόσπαστο τμήμα πρακτικής της οπτομετρίας.

1950: Ο DrGeorgeButterfield, ένας οφθαλμίατρος του Όρεγκον ,σχεδιάζει ένα φακό του κερατοειδούς , η εσωτερική επιφάνεια της οποίας ακολουθεί το σχήμα του ματιού αντί η εφαρμογή να είναι επίπεδη.

1960: OttoWichterle και DrahoslavLim, ύστερα από πειράματα πάνω σε μαλακά, υδροαπορροφητικά πλαστικά υλικά, κατασκευάζουν και αναπτύσσουν το πρώτο μαλακό φακό επαφής.

1971: Ο μαλακός φακός έγινε διαθέσιμος για εμπορική διανομή στις Ηνωμένες Πολιτείες.

1978: Ο πρώτος αστιγματικός (toric) φακός επαφής εγκρίθηκε για διανομή στις Ηνωμένες Πολιτείες.

1979: Οι πρώτοι αεροδιαπερατοί (RGP) φακοί επαφής κατασκευάζονται από συμπολυμερή υλικά, πολυμεθιλική αλκοόλη και γίνονται διαθέσιμη για εμπορική διανομή.

1980: Οι πρώτοι ημερήσιας αντικατάστασης φακοί επαφής έγιναν διαθέσιμοι για εμπορική χρήση.

1981: Η πρώτη παρατεταμένη χρήση φακών επαφής έγινε διαθέσιμη για εμπορική διανομή.

1982: Διπλοεστιακή χρήση μαλακών φακών επαφής έγινε διαθέσιμη για εμπορική διανομή.

1983: Ο πρώτος έγχρωμος μαλακός φακός επαφής έγινε διαθέσιμος για εμπορική διανομή.

1986: Ένας νέος παρατεταμένης χρήσης φακός RGP έγινε διαθέσιμος για εμπορική διανομή.

1987: Ο πρώτος φακός επαφής που αλλάζει το χρώμα των ματιών, γίνεται διαθέσιμος στην αγορά. Τα πρώτα υγρά πολλαπλής χρήσης για την αποστείρωση και φροντίδα των φακών επαφής, διατίθενται για εμπορική διανομή. Νέα υλικά αεροδιαπερατής φύσης χρησιμοποιούνται στη παραγωγή φακών επαφής.

1991: Ο συχνής αντικατάστασης φακός επαφής τώρα είναι διαθέσιμος στην αγορά. Ημερήσιος, 2εβδομάδων, μηνιαίος, 3μηνιαίος.

1992: Συχνής αντικατάστασης ελαφρώς χρωματισμένοι για να ξεχωρίζουν στη θήκη τους.

1995: Ημερήσιας αντικατάστασης, αεροδιαπερατοί με χαμηλή περιεκτικότητα σε σιλικόνη υψηλού DK δείκτη αυξημένης οξυγόνωσης και υγιεινής, έγιναν διαθέσιμοι στην αγορά.

1996: Οι πρώτοι φακοί επαφής με φίλτρα κατά της υπεριώδους ακτινοβολίας UVA, UVB έγιναν διαθέσιμοι στις Ηνωμένες Πολιτείες.

1998: Πρώτη πολυεστιακή χρήση μαλακών φακών διαθέσιμη στην αγορά.

1999: Νέα γενιά υλικών και τεχνολογίας υψηλού DK (οξυγόνωσης) για παρατεταμένη χρήση ή προβλήματα ξηρότητας στα μάτια διαθέσιμοι στην αγορά.

2008: Καινούργιο υλικό σιλικόνη υδρογέλης αυξημένης ενυδάτωσης και οξυγόνωσης μεάριστα αποτελέσματα εφαρμογής, δημιουργεί την αρχή μιας Νέας εποχής για όλους τους κατασκευαστές φακών επαφής.

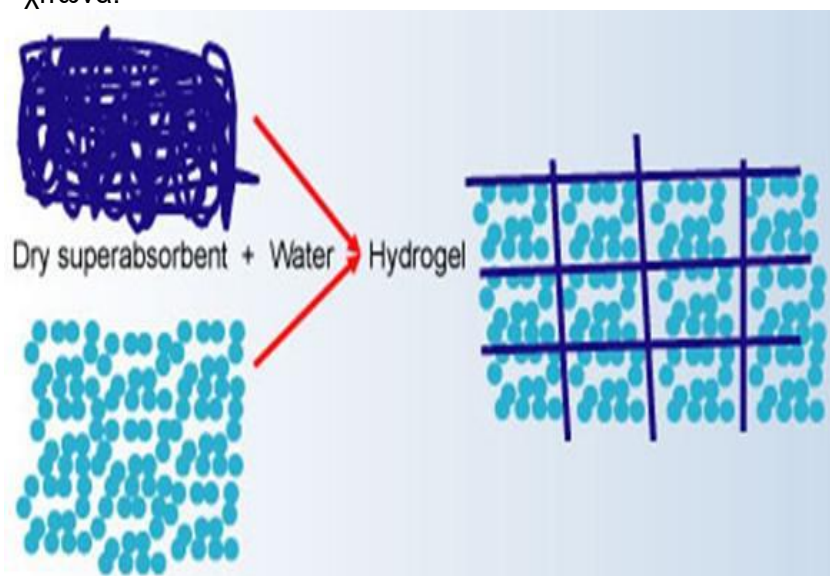
5.3. Διάκριση μαλακών φακών επαφής ανάλογα με το υλικό κατασκευής.

Οι μαλακοί φακοί επαφής διακρίνονται ανάλογα με το υλικό κατασκευής σε: Φακοί από σιλικόνη, φακοί υδρογέλης, φακοί σιλικόνης – υδρογέλης.

5.3.1. Φακοί υδρογέλης.

Η υδρογέλη είναι ένα τεχνητό υδρόφιλο (σύνδεσμος νερού) υλικό. Η ανάπτυξη της υδρογέλης χρονολογείται από τη δεκαετία του 1930 και τις πρώτες προσπάθειες για τη δημιουργία ενός υλικού gel. Το πρώτο υλικό υδρογέλης αναπτύχθηκε από επιστήμονες της Τσεχίας Otto Wichterle και Drahoslav Lime το 1950 και ονομαζόταν HEMA. Η υδρογέλη είναι ένα δίκτυο πολυμερών που συνδέονται με διάφορους τύπους των χημικών δεσμών. Αυτό το υλικό περιέχει μία μεγάλη ποσότητα νερού, έτσι είναι εξαιρετικά βιοσυμβατό και είναι σε θέση να μεταδίδει οξυγόνο. Η ίδια η υδρογέλη δεν είναι ένα υλικό που αναπνέει, έτσι το οξυγόνο δεν είναι σε θέση να διεισδύσει μέσα από αυτό. Τα μόρια του οξυγόνου μεταφέρονται διαμέσου της υδρογέλης με νερό που περιέχεται σ' αυτό μέσω της διαδικασίας της διάχυσης.

Λόγω της υψηλής τους αναλογίας σε νερό, οι φακοί επαφής με υδρογέλη δεν είναι μόνο άνετοι, αλλά και παρέχουν επαρκή ποσότητα οξυγόνου στον κερατοειδή χιτώνα.



Εικόνα 42 : Υδρογέλη:
Σύστημα φορτισμένο
με νερό.
Πηγή:
<https://slideplayer.gr/slide/2882427/>

Σύμφωνα με μια έρευνα που έχει γίνει, ο ρυθμός αναπλήρωσης δακρύων κάτω από τρεις διαφορετικούς φακούς υδρογέλης προσδιορίστηκε με την σχισμοειδής λυχνία τροποποιημένη ώστε να χρησιμεύει ως φορόπτερο, το φορόπτερο είναι ένα ειδικό όργανο το οποίο έχει ενσωματωμένους σφαιρικούς (θετικούς και αρνητικούς) φακούς και κυλινδρικούς για τον προσδιορισμό του αστιγματισμού. Η διάθλαση πραγματοποιείται από τον οφθαλμίατρο ή τον οπτομέτρη. Τα ποσοστά αναπλήρωσης κλασματικού όγκου δακρύων κάτω από αυτούς τους φακούς ήταν κατά μέσο όρο 0,011 ανά βλεφάρισμα, το οποίο είναι σημαντικά χαμηλότερο από το 0,10 έως 0,20 ανά βλεφάρισμα που αναφέρεται για σκληρούς φακούς. Αυτά τα δεδομένα υποδηλώνουν ότι η ποσότητα οξυγόνου που παρέχεται στον κερατοειδή με άντληση δακρύων για φακούς υδρογέλης είναι σχετικά μικρή και ότι το οξυγόνο που λαμβάνεται από τον κερατοειδή που καλύπτεται από φακό υδρογέλης έρχεται κυρίως με διάχυση μέσω του υλικού.

5.3.2. Φακοί σιλικόνης – υδρογέλης.

Η Σιλικόνη Υδρογέλη είναι η ένωση δύο σπουδαίων υλικών στην κατασκευή φακών επαφής, της Σιλικόνης και της Υδρογέλης που το κάθε ένα προσφέρει διαφορετικές ιδιότητες, και τα δύο μαζί αποτελέσματα και υψηλές δυνατότητες για την ασφαλή και άνετη χρήση των φακών επαφής μέσα στα μάτια σας. Η απλή Υδρογέλη είναι ένα μαλακό πολυμερές υλικό που περιέχει και συγκρατεί νερό και υγρασία (είναι υδρόφιλη). Έχει χρησιμοποιηθεί στην κατασκευή των φακών επαφής από το 1970 με επιτυχία και ήταν αγαπημένη επιλογή λόγω της άνετης εφαρμογής και αίσθησης μέσα στα μάτια. Με τη νέα προσθήκη της Σιλικόνης το 1999, οι φακοί επαφής έγιναν πιο διαπερατοί από φυσικό αέρα που σημαίνει ότι το οξυγόνο θα μπορούσε να περάσει μέσα από το υλικό των φακών επαφής και να εξασφαλίσει την καλύτερη υγεία του κερατοειδή χιτώνα πάνω στον οποίο εφαρμόζονται μέσα στα μάτια. Έτσι οι φακοί επαφής Σιλικόνης Υδρογέλης έχουν πλέον κατακτήσει το ευρύτερο ποσοστό παραγωγής-διάθεσης και επιτυχημένης χρήσης σε παγκόσμια κλίμακα. Η Σιλικόνη Υδρογέλη είναι το νέο υλικό που έχει κερδίσει τους πιο απαιτητικούς χρήστες φακών επαφής. Είναι η καλύτερη επιλογή για όλους εκείνους που τιάσχουν από ξηρότητα στα μάτια, εργάζονται ή ζουν σε θερμό – ξηρό περιβάλλον και χρειάζονται να φορούν φακούς επαφής με υψηλές απαιτήσεις. Επίσης είναι ιδανική επιλογή στην παρατεταμένη – πολύωρη και μακροχρόνια χρήση όλων των ανθρώπων που θέλουν να φορούν φακούς επαφής χωρίς προβλήματα και ερεθισμούς. Το μεγάλο πλεονέκτημα αυτού του υλικού είναι ότι επιτρέπει τη μετάβαση 5 έως 7 φορές περισσότερο οξυγόνου να μεταφερθεί μέσα από τον φακό επαφής στα μάτια σας.

5.3.3. Σύγκριση.

ΥΠΕΡ	ΦΑΚΟΙ ΕΠΑΦΗΣ ΥΔΡΟΓΕΛΗΣ	ΦΑΚΟΙ ΕΠΑΦΗΣ ΣΙΛΙΚΟΝΗΣ - ΥΔΡΟΓΕΛΗΣ
	Μεγάλη άνεση	Υψηλή διαπερατότητα οξυγόνου
	Μεγάλη ανθεκτικότητα	Μείωση των συμπτωμάτων που σχετίζονται με την υποξία
	Πολύ βιοσυμβατοί με τον ανθρώπινο οφθαλμό	Επιτρέπουν εκτεταμένη χρήση
		Πολύ μαλακό υλικό, μεγάλη άνεση
	Ειδικοί για ξηροφθαλμία	Μεγάλη ελαστικότητα
	Ειδικοί για ανθρώπους που έχουν αλλεργία στη σιλικόνη.	Ευκολία σε νέους χρήστες, δύσκολα γίνονται αντιληπτοί στον οφθαλμό.
	Για ευαίσθητα μάτια, η περιεκτικότητα σε νερό μπορεί να φτάσει και το 90%, υψηλή περιεκτικότητα σε νερό.	

Πίνακας 4: Φακοί επαφής υδρογέλης vs Φακοί επαφής σιλικόνης υδρογέλης, πλεονεκτήματα

ΚΑΤΑ	ΦΑΚΟΙ ΕΠΑΦΗΣ ΥΔΡΟΓΕΛΗΣ	ΦΑΚΟΙ ΕΠΑΦΗΣ ΣΙΛΙΚΟΝΗΣ - ΥΔΡΟΓΕΛΗΣ
	Στην πλειοψηφία τους, χαμηλή διαπερατότητα σε οξυγόνο.	Λιγότερο άνετοι για ευαίσθητους οφθαλμούς.
	Λιγότερο άνετοι μετά από πολλές ώρες χρήσης.	Συλλογή περισσότερων καταθέσεων.
	Δεν συνιστώνται για παρατεταμένη χρήση.	Δεν είναι κατάλληλοι για όσους έχουν αλλεργία στην σιλικόνη.
Λιγότερο ελαστικοί από τους φακούς σιλικόνης - υδρογέλης		

Πίνακας 5: : Φακοί επαφής υδρογέλης vs Φακοί επαφής σιλικόνης υδρογέλης, μειονεκτήματα

5.4. Σκοπός χρήσης τους.

Οι φακοί επαφής ολοένα και εξελίσσονται και διευκολύνουν την ανθρώπινη ρουτίνα σε πολλές εκβάσεις της. Γι' αυτό που είναι πιο «γνωστοί» οι φακοί επαφής, είναι για την διόρθωση των διαθλαστικών ανωμαλιών, μυωπία, υπερμετρωπία, αστιγματισμός και πρεσβυωπία, αντικαθιστούν τα γυαλιά και έτσι δεν υπάρχουν εκτροπές, ούτε περιορισμός κινήσεων στην καθημερινότητα των ανθρώπων. Άλλη μια γνωστή χρήση τους, είναι η κοσμητική όπου χρησιμοποιούνται οι έγχρωμοι φακοί επαφής για αλλαγή των χρωμάτων του ανθρώπινου οφθαλμού.



Εικόνα 43 : Έγχρωμοι φακοί επαφής.

Πηγή: <https://www.optika->

[anagnostopoulou.gr/proionta/fakoi-epafis/egchromoi-fakoi-epafis/](https://www.optika-anagnostopoulou.gr/proionta/fakoi-epafis/egchromoi-fakoi-epafis/)

Επιπλέον, άλλος ένας σκοπός χρήσης τους, είναι η διόρθωση των παθήσεων του κερατοειδή, για παράδειγμα, στον κερατόκωνο, στα πρώιμα στάδια της συγκεκριμένης πάθησης σημαντική βελτίωση της ποιότητας της όρασης και της οπτικής οξύτητας προσφέρουν κερατοκωνικοί φακοί επαφής, οι οποίοι καλύπτουν τον κώνο και προσφέρουν ομαλή διαθλαστική επιφάνεια. Υπάρχουν διάφοροι τύποι φακών επαφής που μπορούν να καλύψουν τον τύπο και το στάδιο του κερατόκωνου, με γνώμονα τις ανάγκες του κάθε ασθενούς. Αυτοί οι τύποι φακών επαφής είναι οι εξής:

1. Μαλακοί φακοί επαφής που προσφέρουν μεγαλύτερη άνεση
2. Ασφαιρικοί φακοί για μέσους σαν θηλή κώνους
3. Ημίσκληροι φακοί υψηλής διαπερατότητας συμβατικού, ασφαιρικού και κερατοκωνικού σχεδιασμού
4. Σκληροί αεροδιαπερατοί φακοί προσχεδιασμένοι να μπορούν να δοκιμαστούν σε εξαιρετικά παραμορφωμένους κερατοειδείς
5. Υβριδικοί φακοί επαφής, οι οποίοι επιτυγχάνουν το συνδυασμό ενός σκληρού φακού στο κέντρο και ενός πιο μαλακού στην περιφέρεια
6. Piggyback όπου είναι ο συνδυασμός δύο φακών επαφής, ενός μαλακού που ακουμπά στον κερατοειδή και ενός σκληρού από επάνω, σαν «σάντουιτς»

Τέλος, οι φακοί επαφής χρησιμοποιούνται για θεραπευτικούς σκοπούς, απ' την ξηροφθαλμία, μετεγχειρητική χρήση έως και την μεταφορά διάφορων φαρμάκων για τις ανάγκες του εκάστοτε οφθαλμού. Μάλιστα, σύμφωνα με μια πρόσφατη έρευνα, η μεταφορά επιφανειακών αναισθητικών φαρμάκων μέσω φακών επαφής υδρογέλης-σιλικόνης που περιέχουν νανοποιημένα συσσωματώματα βιταμίνης E διερευνήθηκαν για την επίτευξη εκτεταμένης παράδοσης αναισθητικών. Οι εμπορικοί φακοί επαφής υδρογέλης σιλικόνης απελευθερώνουν τα περισσότερα οφθαλμικά φάρμακα, συμπεριλαμβανομένων τοπικών αναισθητικών, μόνο για λίγες ώρες, κάτι που δεν επαρκεί. Προσθέτοντας την βιταμίνη E στους φακούς ως εμπόδια για τη διάχυση φαρμάκων για την αύξηση της διάρκειας απελευθέρωσης. Αυτή η προσέγγιση έχει αποδειχθεί προηγουμένως επιτυχής στην επέκταση της διάρκειας απελευθέρωσης για ορισμένα κοινά υδρόφιλα οφθαλμικά φάρμακα. Συμπερασματικά, ο φακός επαφής σιλικόνης με βιταμίνη E μπορεί να παρέχει συνεχή απελευθέρωση αναισθητικών για περίπου 1-7 ημέρες, ανάλογα με τη μέθοδο φόρτωσης φαρμάκου στους φακούς, και επομένως θα μπορούσε να είναι πολύ χρήσιμος για τον μετεγχειρητικό έλεγχο του πόνου μετά από χειρουργική επέμβαση κερατοειδούς όπως το φωτοδιαθλαστικό διαδικασία κερατεκτομής (PRK) για διόρθωση της όρασης.

5.5. Εξέταση «νεοφώτιστου» χρήστη.

Πριν από την πρώτη αγορά των φακών επαφής, κάθε «νεοφώτιστος» χρήστης, δηλαδή νέος χρήστης, εξετάζεται από έναν ειδικευμένο εφαρμοστή φακών επαφής/ οπτομέτρη και μαθαίνει πώς να χειρίζεται και να φροντίζει τους φακούς επαφής.

Η διαδικασία είναι ως εξής:

1. Διάγνωση της διάθλασης
2. Εξέταση του πρόσθιου τμήματος του οφθαλμού
3. Επιλογή των φακών επαφής και της εφαρμογής
4. Συστάσεις σχετικά με την χρήσης τους
5. Έλεγχος της οπτικής οξύτητας και σταθερότητας του φακού στο μάτι
6. Εκπαίδευση, φροντίδα των φακών επαφής

Οι πιο βασικές όμως εξετάσεις ενός νέου χρήστη είναι να ελεγχθεί η καταλληλότητα του οφθαλμού για την χρήση φακών επαφής αυτό όμως πως θα επιτευχθεί; Με την χρήση της σχισμοειδούς λυχνίας όπου και τα αποτελέσματα των συγκεκριμένων εξετάσεων θα αποτελούν και σημείο αναφοράς για μελλοντικές αλλαγές μετά την χρήση των φακών επαφής για τυχόν επιπλοκές.

5.6. Σχισμοειδής λυχνία.

Είναι το βασικό εργαλείο ενός οφθαλμιάτρου και οπτικού οπτομέτρη με το οποίο γίνεται η βιομικροσκόπηση των ματιών, η εξέταση, δηλαδή, με υψηλή μεγέθυνση των διαφόρων τμημάτων του οφθαλμού για την ανεύρεση πιθανών σημείων μόλυνσης ή ασθένειας.

Η σχισμοειδής λυχνία είναι βασικά ένα καλά φωτισμένο διόφθαλμο μικροσκόπιο, που είναι τοποθετημένο πάνω σε ένα τραπέζι και περιλαμβάνει μια θέση για να ακουμπάει το πηγούνι και μια πλαστική ταινία στην οποία ακουμπάει το μέτωπο του ασθενούς

Τα βασικά μέρη της σχισμοειδούς λυχνίας είναι το σύστημα φωτισμού και το σύστημα παρατήρησης. Το σύστημα φωτισμού παράγει μία ομοιογενώς λαμπρή δεσμίδα φωτός, συνήθως χρησιμοποιώντας μία λάμπα αλογόνου, προβαλλόμενη μέσω ενός οπτικού συστήματος και εστιαζόμενη με την μορφή σχισμής η οποία παρατηρείται μέσω του μικροσκοπίου υπό μεγέθυνση. Το εύρος και η κατεύθυνση της σχισμής είναι προσαρμοζόμενα. Υπάρχουν δύο τύποι συστημάτων φωτισμού, το σύστημα Zeiss και το σύστημα HaagStrait. Στο σύστημα Zeiss ο φωτισμός έρχεται από κάτω ενώ στο σύστημα HaagStrait το σύστημα φωτισμού βρίσκεται στο πάνω μέρος. Αμφότερα συστήματα βασίζονται στην αρχή φωτισμού Kohler κατά την οποία ένα πυρακτωμένο νήμα εστιάζεται σε έναν αντικειμενικό φακό ενώ μία σχισμή απεικονίζεται στο μάτι του ασθενούς. Το σύστημα παρατήρησης αποτελείται από ένα στερεοσκοπικό μικροσκόπιο το οποίο παράγει μία ορθή και μεγενθυμένη εικόνα. Τα προσοφθάλμια βασίζονται στην αρχή του αστρονομικού τηλεσκοπίου αποτελούμενα από δύο ευθυγραμμισμένους κυρτούς φακούς διαχωριζόμενους από τις εστιακές τους αποστάσεις. Ακολουθούνται από μία γραμμική διευθέτηση Γαλιλαίου αποτελούμενη από κυρτούς και κοίλους φακούς επίσης διαχωριζόμενους από τις εστιακές τους αποστάσεις. Η παραγομένη εικόνα είναι ανεστραμμένη και με την χρήση πρίσματος αντιστροφής έρχεται σε ορθή θέση. Το σύστημα παρατήρησης είναι κατασκευασμένο ώστε να παρέχει μεγαλύτερη απόσταση εργασίας προκειμένου να διευκολύνει εργασίες όπως την αφαίρεση ξένων σωμάτων, την αναστροφή των βλεφάρων, την ενδιάμεση οφθαλμοσκόπηση και την προσθήκη άλλων εξαρτημάτων. Το σύστημα παρατήρησης είναι επίσης εξοπλισμένο με ένα σύστημα κλιμακούμενης μεγέθυνσης για πιο λεπτομερή εξέταση. Στα πιο βασικά μοντέλα λυχνιών υπάρχει ένας μοχλός κάτω από τα προσοφθάλμια που επιτρέπει την μετάβαση μεταξύ δύο μεγεθύνσεων. Στα πιο προηγμένα μοντέλα υπάρχει η δυνατότητα επιλογής κλιμακωτής μεγέθυνσης διευρυμένου εύρους μέσω ενός καντράν στο πλάι του συστήματος παρατήρησης. Το εύρος της μεγέθυνσης ποικίλει ανάλογα με το μοντέλο της σχισμοειδούς λυχνίας και μπορεί να φτάσει έως το 40-50x. Η εξέταση ρουτίνας του πρόσθιου οφθαλμού και η ενδιάμεση οφθαλμοσκόπηση (με την προσθήκη ενδιάμεσου φακού) συνήθως απαιτούν μεγεθύνσεις 6x-16x. Για τον εντοπισμό ιχνών φλεγμονής, μόλυνσης και τραύματος χρησιμοποιούμε συνήθως μεγεθύνσεις 20x-25x ενώ μεγαλύτερες μεγεθύνσεις 30x-50x μπορούν να χρησιμοποιηθούν κατά την εις βάθος εξέταση του κερατοειδούς. Ένας άλλος λιγότερο χρησιμοποιούμενος τρόπος μεταβολής της μεγέθυνσης είναι η αντικατάσταση των προσοφθάλμιων.



Εικόνα 44: Σχισμοειδής Λυχνία

Πηγή: <http://www.ommalite.gr/%CF%80%CF%81%CE%BF%CF%8A%CF%8C%CE%BD%CF%84%CE%B1/p-166/%CE%B4%CE%B9%CE%B1%CE%B3%CE%BD%CF%89%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AC-%CF%8C%CF%81%CE%B3%CE%B1%CE%BD%CE%B1/%CF%83%CF%87%CE%B9%CF%83%CE%BC%CE%BF%CE%B5%CE%B9%CE%B4%CE%B5%CE%AF%CF%82-%CE%BB%CF%85%CF%87%CE%BD%CE%AF%CE%B5%CF%82/%CF%83%CF%87%CE%B9%CF%83%CE%BC%CE%BF%CE%B5%CE%B9%CE%B4%CE%AE%CF%82-%CE%BB%CF%85%CF%87%CE%BD%CE%AF%CE%B1-haag-streit-international-bp-900-led>

Το σύστημα φωτισμού και το σύστημα παρατήρησης έχουν το ίδιο σύστημα περιστροφής και κοινό επίπεδο εστίασης. Περιστασιακά αυτή η ευθυγράμμιση μπορεί να διασπαστεί επίτηδες με σκοπό το σύστημα φωτισμού να εστιάζει σε διαφορετικό σημείο από το σύστημα παρατήρησης, μία τέτοια περίπτωση είναι η τεχνική της σκληρωτικής διάχυσης (scleroticscatter). Κατά την εξέταση του πρόσθιου οφθαλμού οι γωνίες μεταξύ του συστήματος φωτισμού και του συστήματος παρατήρησης τείνουν να είναι σχετικά μεγάλες ενώ όσο προχωράμε προς τα μέσα αυτές οι γωνίες σταδιακά μικραίνουν. Ανάλογα με το μοντέλο η σχισμοειδής λυχνία μπορεί να είναι εξοπλισμένη με μία σειρά φίλτρων τα οποία βοηθούν σε συγκεκριμένες εξετάσεις. Τέτοια φίλτρα είναι το redfree που προσδίδει μία πράσινη απόχρωση και βοηθάει στην ευκολότερη παρατήρηση των αγγείων, το cobaltblue που αυξάνει την αντίθεση κατά την εξέταση με φλουορεσκεΐνη, το φίλτρο διάχυσης που προσφέρει διάχυτο ομοιόμορφο φωτισμό και βοηθάει στην αρχική γενική επισκόπηση του οφθαλμού, το heatfree που αυξάνει το επίπεδο άνεσης του ασθενούς, και το πολωτικό που βοηθάει στην μείωση μη επιθυμητών ανακλάσεων. Η διάταξη της σχισμοειδούς λυχνίας περιλαμβάνει επίσης τα στηρίγματα για το σαγόνι και το μέτωπο για να εξασφαλισθεί η σταθερότητα και η σωστή τοποθέτηση του ασθενούς, έναν μοχλό για την μετακίνηση της λυχνίας και συνήθως ένα ρυθμιζόμενο τραπέζι. (KingaMaciukBSc (Hons) MCOptom)

5.6.1 Πριν την εφαρμογή φακού επαφής με την λυχνία

Πριν από την πρώτη χρήση της σχισμοειδούς λυχνίας ο εξεταστής πρέπει να προσαρμόσει τα προσοφθάλμια σύμφωνα με το διαθλαστικό του σφάλμα και την διακορική του απόσταση. Η διακορική απόσταση προσαρμόζεται απλά τραβώντας μακριά ή σπρώχνοντας πιο κοντά τους δύο προσοφθάλμιους φακούς ώστε να επιτευχθεί μονή στερεοσκοπική όραση. Προκειμένου να γίνει προσαρμογή για το διαθλαστικό σφάλμα του εξεταστή μία δέσμη φωτός εστιάζεται σε μία ράβδο εστίασης η οποία συνοδεύει την κάθε σχισμοειδή. Η δέσμη φωτός πρέπει να είναι ορατή ταυτόχρονα από το κάθε προσοφθάλμιο ξεχωριστά. Σε περίπτωση που η ράβδος δεν είναι διαθέσιμη το ίδιο μπορεί να γίνει εστιάζοντας στο κλειστό βλέφαρο του ασθενούς. Το κάθε προσοφθάλμιο εστιάζεται ξεχωριστά. Ξεκινάμε περιστρέφοντας αριστερόστροφα μέχρι το τέρμα (αυτή η κίνηση μπορεί να θολώσει την εικόνα). Στη

συνέχεια περιστρέφουμε δεξιόστροφα μέχρι να καθαρίσει η εικόνα. Σε περίπτωση υψηλού αστιγματισμού ο εξεταστής θα χρειαστεί να χρησιμοποιήσει γυαλιά ή φακούς επαφής καθώς η παραπάνω περιγραφόμενη διαδικασία μπορεί να διορθώσει μόνο σφαιρικά σφάλματα. Επίσης μπορεί να παρατηρηθεί διπλωπία κατά την χρήση της σχισμοειδούς λυχνίας κάτι που συμβαίνει όταν ο εξεταστής προσαρμόζει και συγκλίνει λόγω της εγγύτητας του μικροσκοπίου. Σε τέτοιες περιπτώσεις πριν συνεχίσουμε κοιτάμε μακριά ώστε να αποκλίνουμε και να χαλαρώσει η προσαρμογή. Το ύψος του υποσιάνωνου όπως και η σχέση η καρέκλας τραπέζιου πρέπει να προσαρμόσονται προκειμένου να εξασφαλιστεί μια άνετη εξέταση τόσο για τον ασθενή όσο και για τον εξεταστή. Το σαγόνι και το μέτωπο του ασθενούς πρέπει να είναι σε επαφή με το υποσιάνωνο και την μπάρα της μετώπης αντίστοιχα. Όλα τα μέρη της σχισμοειδούς που έρχονται σε επαφή με το δέρμα του ασθενή πρέπει να απολυμαίνονται πριν από κάθε χρήση και μεταξύ ασθενών. Ο έξω κανθός πρέπει να ευθυγραμμίζεται με το ανάλογο σημάδι στο πλαινό κάθετο στήριγμα ώστε ο ασθενής να κάθεται άνετα και το κάθετο εύρος της σχισμής να καλύπτει όλη την περιοχή που θέλουμε να παρατηρήσουμε. Η εξέταση γίνεται σε συνθήκες χαμηλού φωτισμού. Κατά την χρήση συστήνεται το ένα χέρι να ελέγχει τον μοχλό χειρισμού (joystick) και το άλλο να ελέγχει το εύρος της σχισμής, την ένταση, τα φίλτρα και τις μεγεθύνσεις. Κατά την εξέταση του εκάστοτε οφθαλμού το σύστημα φωτισμού πρέπει να μετακινείται κυρίως κροταφικά προς αποφυγή της μύτης του ασθενούς. Οφθαλμικές δομές που αντανακλούν το φως όπως τα βλέφαρα, οι βλεφαρίδες, ο σκληρός χιτώνας και η ίριδα μπορούν εύκολα να παρατηρηθούν μέσω της σχισμοειδούς λυχνίας. Εν αντιθέσει ο εξεταστής πρέπει να χρησιμοποιήσει μία σειρά τεχνικών προκειμένου να οπτικοποιήσει διαφανείς δομές όπως ο κερατοειδής, το υδατοειδές, ο κρυσταλλοειδής φακός και το υαλώδες. (KingaMaciukBSc (Hons) MCOptom)

5.6.2. Μετά την εφαρμογή φακού επαφής με την λυχνία.

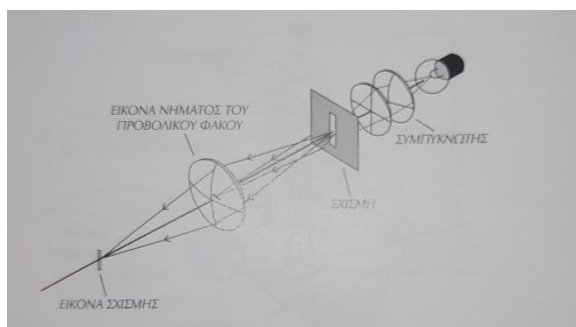
Μετά την αρχική εκτίμηση προσήκει να ακολουθήσουν τρεις κινήσεις:

1. Επιβεβαίωση σωστής εφαρμογής. Με την χρήση της σχισμοειδούς λυχνίας πρέπει να ελέγξουμε την θέση και την κινητικότητα των φακών επαφής στον οφθαλμό, την κάλυψη κερατοειδούς/ κόρης, το κεντράρισμα του φακού πρωτεύουσα θέση, επαναφορά σε πλάγιες & άνω/κάτωβλεματικές θέσεις, την κίνηση του φακού – πρωτεύουσα θέση/ μετά από βλεφαρισμό (0.2 – 0.4mm) και το Push-up Test [Δυναμική εξέταση] όπου ελέγχουμε την ευκολία μετακίνησης καθώς και την ταχύτητα επαναφοράς των φακών επαφής.
2. Οδηγίες χρήσης, οι ορθές οδηγίες χρήσης αποτελούν ένα απ' τα σημαντικότερα βήματα καθώς χωρίς αυτές ο οφθαλμός μπορεί να αποκτήσει διάφορες επιπλοκές όπου θα αναφερθούν και θα αναλυθούν και οι επιπλοκές αλλά και οι οδηγίες χρήσης στα επόμενα κεφάλαια.
3. Followup, την επανεξέταση δηλαδή ανάλογα με την χρήση και τον ασθενή, δεν αμελούμε ποτέ τον ασθενή και τον παρακολουθούμε κατά τακτά διαστήματα διότι εάν δε τηρεί τις ορθές οδηγίες χρήσης και υγιεινής αντί οι φακοί επαφής να βοηθούν τον ασθενή μπορεί να προκαλέσουν πολλά προβλήματα.

5.6.3. Τεχνικές φωτισμού και παρατήρησης.

Η σχισμοειδής λυχνία έχει τις τεχνικές φωτισμού και τις τεχνικές παρατήρησης. Οι τεχνικές φωτισμού, υπάρχουν την καλύτερη εξέταση όπως και οι τεχνικές παρατήρησης.

Αρχικά ο στόχος του φωτιστικού συστήματος είναι να παράγει μια λαμπρή, ομοιόμορφα φωτεινή, τέλεια εστιασμένη, ρυθμιζόμενη σχισμή φωτός στο μάτι. (Φωτεινάκης Β., Πατέρας, Ε., Χανδρινός Α. (2000). Για να επιτευχθεί όμως η παραπάνω διαδικασία, όλοι οι σχεδιαστές σχισμοειδής λυχνίας υιοθετούν το σύστημα φωτισμού του Koeller. Είναι ουσιαστικά, σαν ένα προβολέα 35mm, όπου έχει μια μεταβαλλόμενη σχισμή και φακό προβολής με μικρή εστιακή απόσταση. Οι καθρέπτες, που προσφέρουν την ανάκλαση, τοποθετούνται πίσω από την λάμπα, έτσι αυξάνεται το ποσό του φωτός που περνάει μέσα από τους φακούς. Στο σύστημα



φωτισμού το Koeller, το νήμα του λαμπτήρα απεικονίζεται από το συγκεντρωτικό φακό, είτε από τον φακό προβολής είτε κοντά σε αυτόν. (Φωτεινάκης Β., Πατέρας, Ε., Χανδρινός Α. (2000)

Εικόνα 45: Σύστημα φωτισμού, Πηγή: Κλινική

Διάθλαση (2000)

Ο φακός σχηματίζει στην ουσία στο μάτι μια σχισμή. Ένας φακός προβολής τις περισσότερες φορές έχει μικρή διάμετρο, αυτό είναι καλό επειδή,

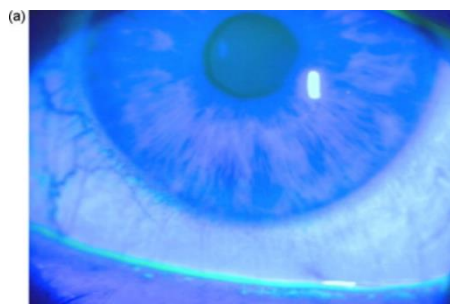
- ☺ διατηρεί σε πιο μικρό βαθμό όλες τις εκτροπές του φακού, αυτό έχει ως αποτέλεσμα να σχηματίζεται καλύτερο είδωλο, και
- ☺ δίνει μεγαλύτερο βάθος στην εστίαση, άρα παρατηρείτε καλύτερα ο οφθαλμός.

Ο σωστός σχεδιασμός του φακού αυτού είναι εξίσου σημαντικός για να μην παράγεται χρωματική εκτροπή. Με υπερβολική χρωματική εκτροπή, η εξέταση δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί διότι, κάνει το είδωλο της σχισμής πολύ θολό.

Το σύστημα φωτισμού:

I. Η φωτεινή πηγή του συστήματος του φωτισμού πρέπει να είναι με λάμπα αλογόνου και όχι πυρακτώσεως. Προτιμώνται γιατί έχουν μικρότερη σκέδαση φωτός, δεν φθείρουν τα διάφανα υλικά, εκπέμπουν πολύ πιο λαμπρό φως, παράγουν λιγότερη θερμότητα και έχουν μεγαλύτερη διάρκεια ζωής. (Μακρυνιώτη, Δ. (2019-2020)

II. Επιπροσθέτως, τα φίλτρα που χρησιμοποιούνται στο σύστημα φωτισμού, είναι

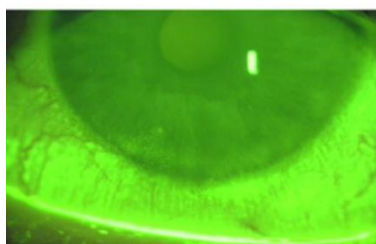


✓ το μπλε κοβαλτίου (Cobaltblue), το οποίο ενεργοποιεί τη φλουοροσεΐνη, διότι έχει φωτισμό φλούο με μπλε κοβαλτίου στα 460-490nm, ενώ το πράσινο στα 520nm. Έτσι οποιαδήποτε περιοχή εκδοράς απορροφά το φλούο και το αποτέλεσμα είναι μια πράσινη περιοχή σε μπλε υπόστρωμα. Χρησιμοποιείται συνήθως στην έντονη ξηροφθαλμία από βλεφαρίτιδα, όπως και για την εκτίμηση χρήσης ημίσκληρων φακών.

Εικόνα 46: Μπλε κοβαλτίου

πηγή: Σχισμοειδής λυχνία - UNIWA OpenClass

- ✓ το πράσινο (Red-free), το οποίο αυξάνει πιο πολύ την αντίθεση μόνο όταν γίνεται εξέταση στη νεοαγγείωση του κερατοειδή



Εικόνα 47: Πράσινο
πηγή: [Σχισμοειδής λυχνία - UNIWA OpeneClass](#)

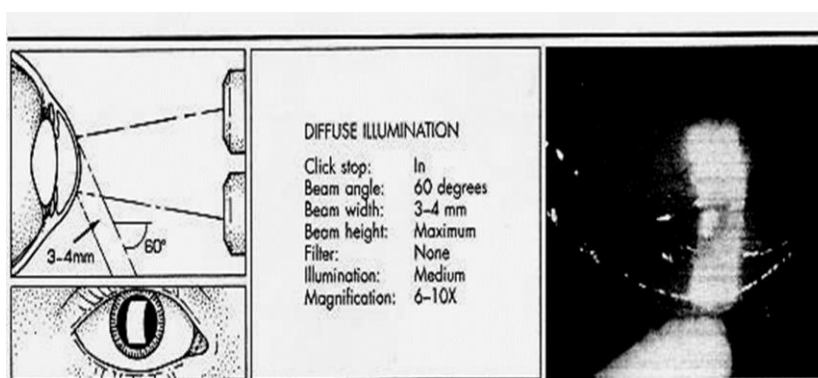
- ✓ το λευκό, το οποίο είναι για γενική παρατήρηση
- ✓ το λευκό χαμηλής έντασης το οποίο δίνει λιγότερη θερμική εκπομπή.

III. Στη συνέχεια υπάρχουν οι τρόποι φωτισμού,

- ✓ ο άμεσος φωτισμός, αυτός χρησιμοποιείται για να γίνεται εξέταση στις πιο μεγάλες ανατομικές δομές του οφθαλμού, αλλά και για τις παθολογικές του καταστάσεις. Το σύστημα φωτισμού και το σύστημα παρατήρησης στην προκειμένη περίπτωση, έχουν κοινό άξονα περιστροφής, και
- ✓ ο έμμεσος φωτισμός, χρησιμοποιείται για τις μικρότερες ανατομικές δομές.

ΑΜΕΣΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ

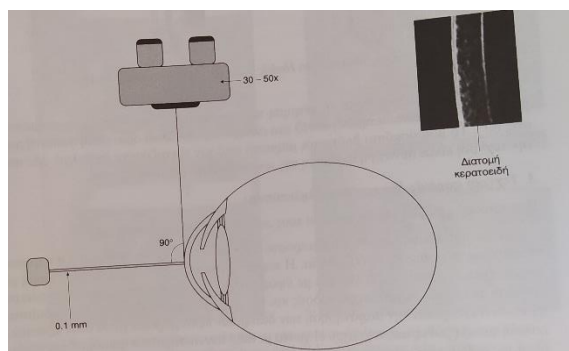
Στον άμεσο φωτισμό υπάρχει η τεχνική διάχυσης, Diffuse illumination. Μια δέσμη φως, με λευκό φίλτρο χαμηλής έντασης, πηγαίνει στον κερατοειδή με γωνία 45° ή 60°. Το μικροσκόπιο βρίσκεται μπροστά στο μάτι εστιασμένο στον κερατοειδή. Η παρατήρηση που προτιμάει ο εξεταστής είναι 7x με 10x, διότι πρέπει να παρατηρεί όσες δομές του οφθαλμού μπορεί. Το εύρος της φωτεινής δέσμης κυμαίνεται από 3-4mm. Με την τεχνική διάχυσης γίνεται έλεγχος για τις ανωμαλίες των βλεφάρων, για τα ιζήματα δακρύων, για τις ανωμαλίες των μεμβρανών Descemet και για όποιες



τυχόν αλλαγές στο επιθήλιο. Τέλος, με το μπλε κοβαλτίου γίνεται έλεγχος για τη σωστή εφαρμογή των φακών επαφής. (Πατέρας, Ε. (2010))

Εικόνα 48: τεχνική διάχυσης

πηγή: [Σχισμοειδής λυχνία - UNIWA OpeneClass](#)



εικόνα 49: τεχνική οπτικής τομής.
Πηγή: Οπτομετρία II 2010

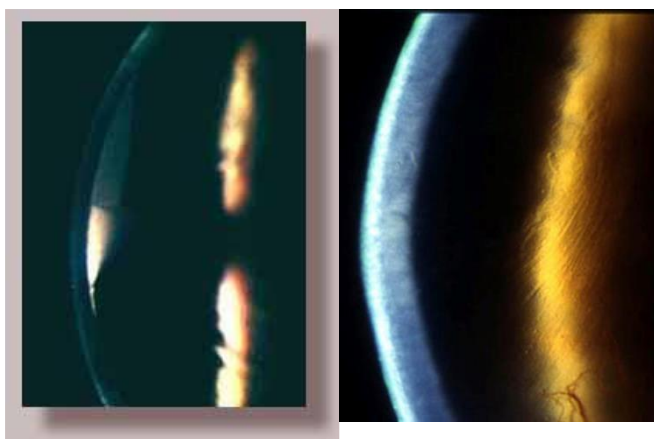
Στον άμεσο φωτισμό υπάρχει και η Οπτική τομή, optic section. Η οπτική τομή ή, αλλιώς όπως λέγεται τεχνική λεπτής δέσμης, χρησιμοποιείται για την

εύρεση κάποια ατέλειας στον κερατοειδή, στον επιπεφυκότα και για την εύρεση κάποιας αδιαφάνειας και το βάθος της, στον φακό του ματιού. Επίσης, εντοπίζονται με την τεχνική αυτή, κάποιες τυχόν αλλαγές που έχει υποστεί το κερατοειδικό πάχος και το πάχος του επιπεφυκότα. Τέλος, ελέγχει το επιθήλιο.

Το μέγεθος της σχισμής δεν ξεπερνάει το 0,1mm. Η γωνία μεταξύ του συστήματος παρατήρησης και του συστήματος φωτισμού είναι 90°. Το φίλτρο που χρειάζεται για να λειτουργήσει σωστά η διαδικασία εξέτασης, είναι το λευκό, το οποίο προσφέρει την γενική παρατήρηση. Η μεγέθυνση, πρέπει να είναι υψηλή, 30x-50x για να επιτευχθεί η διαδικασία σωστά.

Μόλις ο εξεταστής εντοπίσει και εστιάσει τον κερατοειδή αρχίζει να τον παρατηρεί από το κροταφικό μέχρι το ρινικό όριο. Για να είναι καθαρή η παρατήρηση θα πρέπει ο φωτισμός να κινείται πάντα από την αντίθετη πλευρά όταν διασχίζεται η γραμμή του κερατοειδούς. (Πατέρας, Ε. (2010)

Όταν με την εστίαση της οπτικής τομής πηγαίνει πιο κροταφικά από το κέντρο του



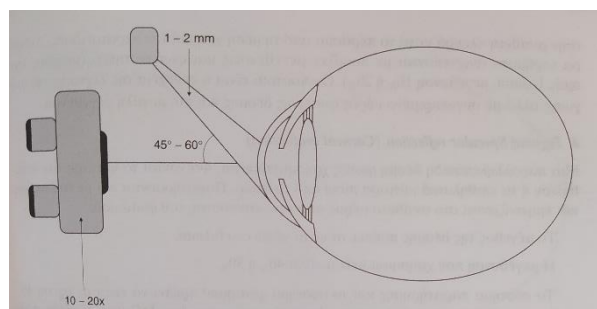
κερατοειδούς, ο εξεταστής μπορεί να παρατηρήσει, και την επιφάνεια δακρύων, δηλαδή την μπροστινή φωτεινή ζώνη, την σκοτεινή γραμμή, όπου εκεί βρίσκεται το επιθήλιο, την επόμενη γραμμή που είναι πιο λαμπερή, εκεί βρίσκεται η μεμβράνη Bowman και την τελευταία φωτεινή γραμμή όπου εκεί βρίσκεται το ενδοθήλιο.

Εικόνα 50: Πάχος κερατοειδούς

Εικόνα 51: Πάχος πρόσθιου θαλάμου

πηγή: [Σχισμοειδής λυχνία - UNIWA OpenClass](#)

Στη συνέχεια υπάρχει ο Παραλληλεπίδοσ, η τεχνική φαρδιάς δέσμης. Σε αυτή την περίπτωση, το μικροσκόπιο τοποθετείται μπροστά από τον οφθαλμό του εξεταζόμενου και η φωτεινή πηγή είναι σε γωνία 45°-60°. Ο παραλληλεπίπεδος φωτισμός έχει σχισμή 2,0mm, το ύψος του βέβαια είναι διαφορετικό κάθε φορά. Ανάλογα με το ύψος του, δίνει και την ανάλογη τρισδιάστατη εικόνα του κερατοειδούς και του κρυσταλλοειδούς φακού. Η γωνία μεταξύ των συστημάτων φωτισμού και



παρατήρησης προσαρμόζεται έτσι ώστε να φαίνεται στο μικροσκόπιο μεγαλύτερο τμήμα του ενδοθηλίου και επιθηλίου. Όταν ελέγχεται ο κερατοειδής, θα πρέπει να υπάρχει καθαρή εικόνα και να διατηρείται έτσι, αυτό πραγματοποιείται με την τοποθέτηση της φωτεινής πηγής στην

Εικόνα 52: Παραλληλεπίπεδος

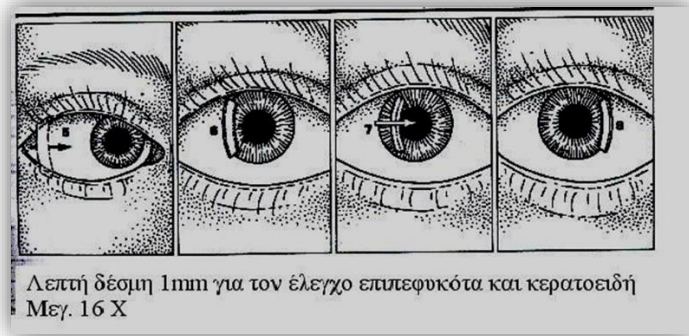
Πηγή: Οπτομετρία II (2010)

αντίθετη πλευρά κατά το πέρασμα της μέσης γραμμής του κερατοειδούς. Η μεγέθυνση που χρειάζεται είναι 10x ή 20x, και χρησιμοποιούνται όλα τα φίλτρα ανάλογα την εξέταση.

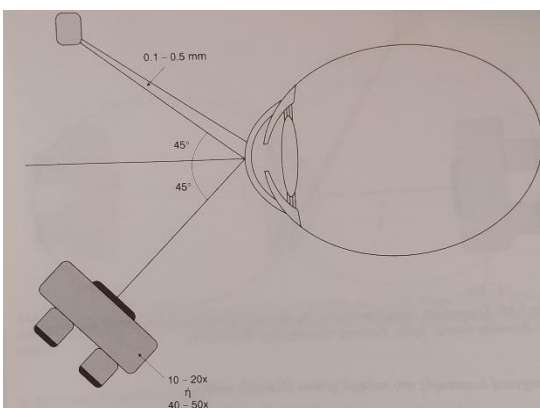
Τέλος, γίνεται με τον παραλληλεπίπεδο φωτισμό κι' άλλες εξετάσεις όπως είναι ο έλεγχος βλεφάρων και του βολβικού επιπεφυκότα με μεγέθυνση 10x.



Εικόνα 53: Έλεγχος Βλεφάρων
πηγή: Σχισμοειδής λυχνία - UNIWA OpenClass



Εικόνα 54: έλεγχος επιπεφυκότα.
Πηγή: Σχισμοειδής λυχνία - UNIWA OpenClass



πετυχαίνει η ανάκλαση.

Εικόνα 55: Κατοπτρική ανάκλαση
πηγή: Οπτομετρία II (2010)

Τέλος, υπάρχει η τεχνική κατοπτρικής ανάκλασης (Specular reflection). Με την οποία ελέγχονται τα κύτταρα του ενδοθηλίου και του επιθηλίου πίσω από τον φακό. Το μέγεθος της δέσμης αυτής είναι 0,1mm και η μεγέθυνση της 40x ή 50x. Τα συστήματα, του φωτισμού και της παρατήρησης είναι σε γωνία 45°. Πρέπει η γωνία πρόσπτωσης να είναι ίση με τη γωνία ανάκλασης, γιατί με αυτό τον

Στην αρχική εξέταση, το μικροσκόπιο θα πρέπει να είναι μπροστά από τον οφθαλμό και το σύστημα φωτισμού στις 45°. Στη συνέχεια η φωτεινή πηγή μετακινείται σιγά προς τον

κερατοειδή μέχρι να δημιουργηθεί η φωτεινή ανάκλαση.

Υπάρχει όμως κάποιο σημείο όπου, τα δύο είδωλα είναι το ένα φωτεινό και το άλλο είναι λίγο πιο θαμπό. Η χρήση της τεχνικής αυτής, χρησιμοποιείται για την παρατήρηση μικρών αδιαφανειών αλλά και για την παρατήρηση δακρυϊκού φιλμ.

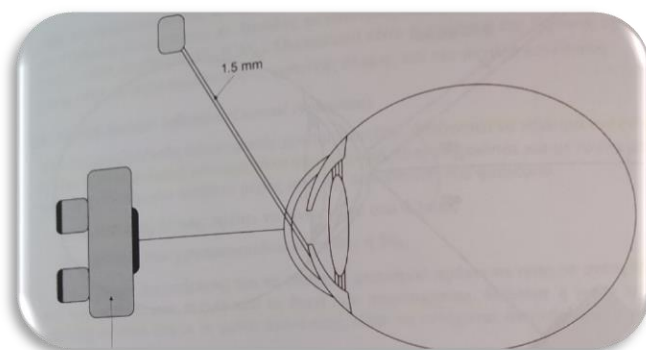
Παρατηρείται η πρόσθια και η οπίσθια επιφάνεια του κρυσταλλοειδούς. Σε αυτή την περίπτωση το μέγεθος σχισμής είναι 0,5mm, η μεγέθυνση κυμαίνεται στα 10x ή 20x και το φίλτρο είναι το μπλε.

ΕΜΜΕΣΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ

Όσο αφορά τον έμμεσο φωτισμό, υπάρχει η τεχνική Iris Transillumination, η σχισμή της είναι αρκετά φαρδιά γύρω στο 1,5mm.

Το φίλτρο που χρειάζεται στην προκειμένη περίπτωση, είναι το λευκό, όπου παρατηρούνται οι αδιαφάνειες και οι ανωμαλίες του κερατοειδούς.

Δεν υπάρχει γωνία σχέσης μεταξύ του σημείου παρατήρησης και φωτισμού, η δέσμη φωτός εστιάζει πάνω στην ίριδα και το σύστημα παρατήρησης πάνω στον κερατοειδή.



*Εικόνα 56: Τεχνική Transillumination.
πηγή: Οπτομετρία II (2010)*

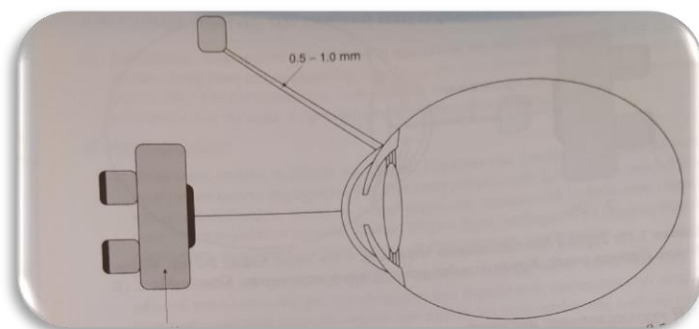
Μετά, υπάρχει η τεχνική διασποράς στο σκληρό χιτώνα, η σκληρική σκέδαση. Σε αυτό το φωτισμό χρειάζεται μια παραλληλεπίπεδη δέσμη εστιασμένη πάνω στο

σκληροκερατοειδές όριο. (Πατέρας, Ε. (2010).

Η σχισμή του είναι γύρω στο 0,5 με 1mm, όπως και η μεγέθυνση που είναι χαμηλή, 6x-10x.

Η κόρη παρατηρείται με γυμνό οφθαλμό, αλλά από την αντίθετη πλευρά της φωτεινής πηγής.

Ελέγχεται με αυτή την τεχνική, αν υπάρχει οίδημα στον κερατοειδή και τις αδιαφάνειες και ανωμαλίες του.



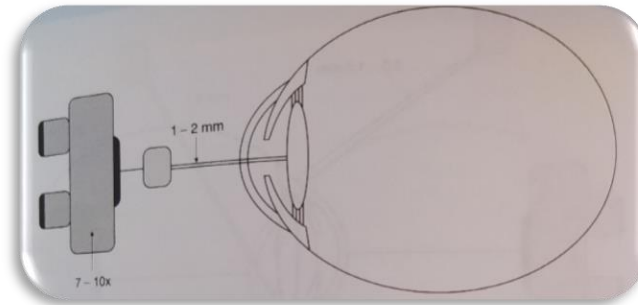
*Εικόνα 57: σκληρική σκέδαση, με
μεγέθυνση 6-10x.
πηγή: Οπτομετρία II, (2010)*

Η τεχνική αντίστροφος φωτισμός, όπου η φωτεινή πηγή αντανακλάται από άλλη πηγή, όπως είναι η ίριδα, ο αμφιβληστροειδής και ο

κρυσταλλοειδής, ενώ το μικροσκόπιο εστιάζει στον κερατοειδή.

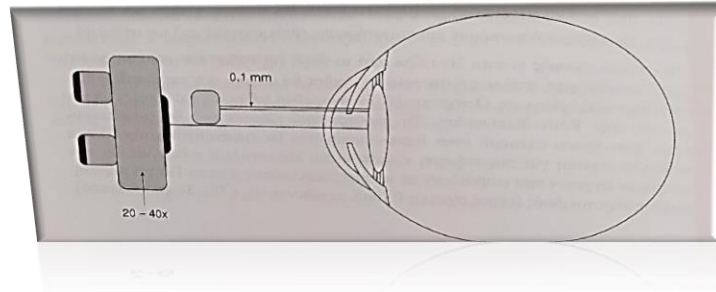
Η μεγέθυνση της είναι 7x-10x και η οπτική σχισμή της είναι 1-2mm και το ύψος της 4-5mm. Τα συστήματα είναι μπροστά στον οφθαλμό.

Χρησιμοποιείται για την γενική παρατήρηση του κερατοειδούς με μεγέθυνση 40x ή 50x και εύρος 0,1mm. Επιπλέον, χρειάζεται για την εύρεση ιζημάτων στο κερατοειδικό επιθήλιο.



Εικόνα 58: αντίστροφος φωτισμός.
πηγή: Οπτομετρία II (2010)

Τέλος, υπάρχει η τεχνική κωνικού φωτισμού, ή αλλιώς η κωνική δέσμη φωτός όπου ελέγχει το υδατοειδές υγρό και τα κύτταρα του. Η δέσμη φωτός περνάει από τον κερατοειδή και καταλήγει στην πρόσθια επιφάνεια του κρυσταλλοειδούς φακού. Η σχισμή είναι 0,1mm και η μεγέθυνση 20x ή 40x, με λευκό φίλτρο.



Εικόνα 59: Κωνική δέσμη φωτός
πηγή: Οπτομετρία II (2010).

5.6.4. Κινήσεις σχισμοειδής λυχνίας

Η εξέταση με τη λυχνία χωρίζεται σε κάποιες κινήσεις. Αρχικά είναι η πρώτη κίνηση η βαθμονόμηση, Calibration, η οποία εξασφαλίζει την ομοιομορφία στις μετρήσεις της εξέτασης.

Η δεύτερη κίνηση, έχει να κάνει με τη θέση του ασθενή που πρέπει να είναι συγκεκριμένη, δηλαδή να είναι σε άνετη θέση, με αυτό τον τρόπο η εξέταση πραγματοποιείται πιο εύκολα, να γίνεται κεντράρισμα στην εικόνα του ματιού που εξετάζεται και ο δείκτης του μηχανήματος να είναι στον έξω κανθό.

Στην τρίτη κίνηση, χρειάζεται η σωστή εστίαση, να έχει ο ασθενής τα μάτια κλειστά, να πέφτει το φως πάνω στο βλέφαρο του και να γίνεται εστίαση πάνω του. Τέλος, να υπάρχει κίνηση φωτός για τον γενικό έλεγχο.

Η τέταρτη κίνηση, είναι η γενική άποψη, όπου εξετάζονται τα βλέφαρα, η δακρυϊκή στιβάδα και γίνεται έλεγχος ξηροφθαλμίας.

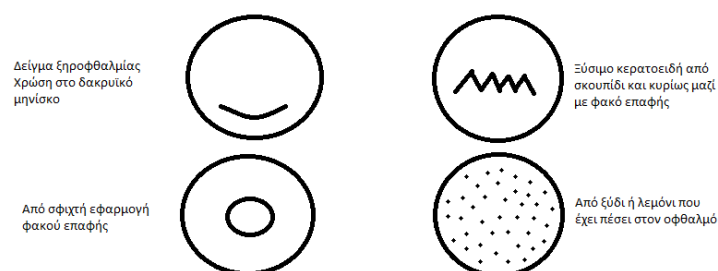
Στην γενική άποψη του οφθαλμού τα βλέφαρα του ασθενή είναι κλειστά. Ο ασθενής ανοίγει τα μάτια και ελέγχει ο εξεταστής τους δακρυϊκούς αδένες για τυχόν απόφραξη. Για τον έλεγχο ξηροφθαλμίας της δακρυϊκής στιβάδας πραγματοποιούνται κάποια τεστ. Γίνεται το BUTTEST, όπου χρειάζεται το μπλε κοβαλτίου και η φλουοροσεΐνη. Στη συνέχεια, ο εξεταστής παίρνει το χρωματισμένο χαρτί με το φλούο και ρίχνει φυσιολογικό ορό. Το τοποθετεί το χαρτί στο άνω βλέφαρο στο μέρος του σκληρού και του λέει να κοιτάει κάτω και ρινικά και να ανοιγοκλείσει τα μάτια τρεις φορές, μετά να τα αφήσει ανοιχτά. Έτσι ελέγχει τον οφθαλμό, που φαίνεται με πράσινο χρώμα και μετράει τη διάσπαση της φλουοροσεΐνης. Φυσιολογικά πρέπει να είναι 10-12 δευτερόλεπτα. Κάτω από 5 δευτερόλεπτα υπάρχει ξηροφθαλμία.

Υπάρχει και το Schirmer Tear test, όπου σε αυτή την περίπτωση ελέγχεται το μάτι αν εκκρίνει αρκετά δάκρυα. Τοποθετεί ο εξεταζόμενος στον οφθαλμό του ασθενή μια αναδιπλούμενη ταινία. Το αποτέλεσμα είναι όταν στην ταινία υπάρχουν περισσότερα από 10mmσε 5 λεπτά, όπου αυτό είναι και το φυσιολογικό.



Εικόνα60 :Schirmer Tear Test.

πηγή: eyedocs.co.uk



Εικόνα 61 : ο εξεταστής μπορεί να παρατηρήσει τον επιτεφυκότα του ασθενή τον βολβικό και τον βλεφαρικό με τη βοήθεια της αναστροφής του βλεφάρου.

πηγή: *Ανατομία οφθαλμού*

Στη συνέχεια, έχει η αναστροφή βλεφάρου, τα βήματα που ακολουθεί ο εξεταστής είναι,

- 1) ο εξεταστής λέει στον ασθενή ότι πρέπει να κοιτάει καθ' όλη την εξέταση κάτω και ρινικά αντίστοιχα σε κάθε μάτι
- 2) ο εξεταστής συνεχίζει, ενημερώνοντας τον, ότι θα πιάσει την βλεφαρίδες του άνω βλεφάρου του
- 3) τοποθετεί στη βάση του κάτω βλεφάρου μια αποστειρωμένη μπατονέτα, ενώ ο δείκτης του άλλου χεριού βρίσκεται χαλαρά στη βάση του άνω βλεφάρου
- 4) τέλος ο εξεταστής γυρίζει τις βλεφαρίδες του ασθενή προς τα πάνω και συγκρατεί, ο ασθενής δεν σταματάει να κοιτάει κάτω ρινικά.

Σειρά έχει, ο κερatoειδής ο ΣΚΟ και ο κερatoειδής με φλούο και χωρίς. Η φλουοροσεΐνη, είναι χρωστική ουσία και χρησιμοποιείται ενδοφλέβια, σαν οφθαλμικό βοηθητικό διαγνωστικό. (Γαληνός, οδηγός Φαρμάκων, <https://www.galinos.gr/web/drugs/main/substances/fluorescein-sodium>)

Ο εξεταστής αφού φτάσει στην τέταρτη κίνηση και τελειώσει με τη γενική άποψη, συνεχίζει με το σκληροκερατοειδές όριο για να παρατηρήσει αν υπάρχουν κεντρικές αδιαφάνειες και αγγεία ή νεοαγγείωση έπειτα από χρήση φακών επαφής. Η εξέταση του ΣΚΟ, γίνεται με την έμμεση τεχνική φωτός, τη σκληρική σκέδαση όπου ελέγχει τη νεοαγγείωση και τα αγγεία και την άμεση τεχνική, τον παραλληλεπίπεδο φωτισμό, που με αυτόν ελέγχει τον επιπεφυκότα, την ίριδα, τα βλέφαρα και τον κερατοειδή. Επιπροσθέτως, χρειάζεται και ο αντίστροφος φωτισμός, έμμεση τεχνική, για τις μικρές αδιαφάνειες. Συνεχίζει με τον κερατοειδή χωρίς φλούο, όπου ο εξεταστής ελέγχει τη διατομή του κερατοειδούς για τυχόν μικροκύστες ή για κάποιο οίδημα. Μπορεί επίσης, να ελέγξει και το ενδοθήλιο. Σε περιπτώσεις κερατόκωνου, ο εξεταστής χρησιμοποιεί το μπλε κοβαλτίου και βλέπει το δαχτυλίδι του Fleisher' s. Στη λυχνία, χρησιμοποιείται η οπτική τομή, άμεση τεχνική, η οποία εντοπίζει αδιαφάνειες και το βάθος του, αλλά και τις αποπτώσεις του επιθηλίου. Χρειάζεται και την τεχνική κατοπτρικής ανάκλασης, άμεση τεχνική φωτισμού, για τον έλεγχο ενδοθηλίου, του πρόσθιου και οπίσθιου φακού και για τον εντοπισμό μικρών αδιαφανειών. Τέλος, στην περίπτωση αυτή ο εξεταστής παρατηρεί την ακεραιότητα του κερατοειδή. Αυτό πραγματοποιείται με τον παραλληλεπίπεδο φωτισμό, άμεση τεχνική, όπου ελέγχει τα βλέφαρα, την ίριδα τον σκληρό, τον επιπεφυκότα και τον κερατοειδή. Τέλος, είναι η πέμπτη κίνηση, η καταγραφή των αποτελεσμάτων σε τεταρτημόρια.

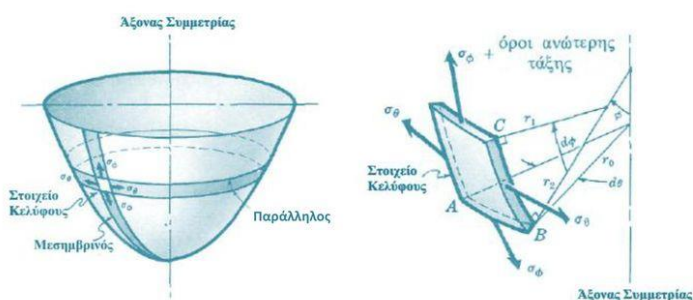
5.7. Στοιχεία που προσδιορίζουν ένα φακό επαφής.

Υπάρχουν κάποια συγκεκριμένα στοιχεία που καθορίζουν ένα φακό επαφής τα οποία στοιχεία χρειάζονται για την παραγγελία του κάθε φακού ξεχωριστά. Το πρώτο στοιχείο είναι η βασική ακτίνα καμπυλότητας, η οποία χρειάζεται για να τοποθετείται σωστά στον οφθαλμό ο φακός. Μετά είναι η διαθλαστική δύναμη του φακού και τέλος η διάμετρος του φακού.

5.7.1. Βασική ακτίνα καμπυλότητας

Η οπίσθια επιφάνεια του φακού επαφής περιγράφεται από μία σειρά από σφαιρικές ζώνες. Η βασική καμπυλότητα του φακού είναι η καμπυλότητα του κέντρου της επιφάνειας. Αλλιώς μπορεί να αναφέρεται και ως οπίσθια κεντρική καμπυλότητα. Οι άλλες ζώνες ονομάζονται ως διαδοχικές δακτυλιοειδείς ζώνες. Όλες οι ζώνες αυτές περιγράφονται σε μια ακτίνα καμπυλότητας, η οποία μετρείται σε χιλιοστά. Η κύρια ακτίνα καμπυλότητας πρέπει να σχεδιάζεται ίδια με την οπτική ζώνη του κερατοειδούς. Η οπτική ζώνη που έχει ένας φακός είναι η κεντρική ζώνη που αντιστοιχεί και στην κεντρική μοίρα του κερατοειδούς.

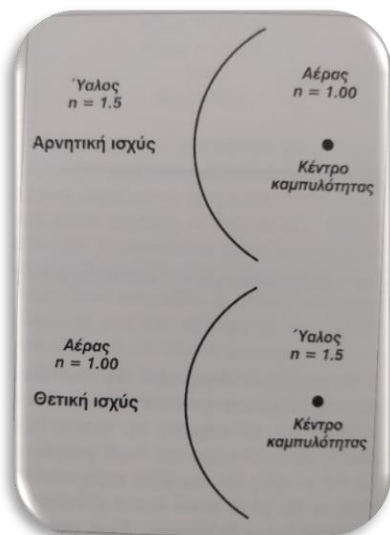
Ακτίνες καμπυλότητας



- Η ακτίνα καμπυλότητας του μεσημβρινού μεταβάλλεται κατά μήκος του ισημερινού
- Η ακτίνα καμπυλότητας της επιφάνειας μεταβάλλεται σε διεύθυνση κάθετη στον μεσημβρινό

Εικόνα 62 :Ακτίνες καμπυλότητας
πηγή: slideplayer.gr

5.7.2. Διαθλαστική δύναμη



Η διαθλαστική δύναμη του φακού βασίζεται κατά κύριο λόγο στα ευρήματα της διαθλαστικής διόρθωσης.

Η διαθλαστική δύναμη σχετίζεται και με την ακτίνα καμπυλότητας, διότι όσο πιο μεγάλη είναι η ακτίνα καμπυλότητας της διαθλαστικής επιφάνειας, τόσο λιγότερο παρεκκλίνει μια ακτίνα. Η διαθλαστική δύναμη μπορεί να είναι ή θετική είτε αρνητική. Αρνητική είναι στην περίπτωση που το κέντρο της καμπυλότητας βρίσκεται στην πλευρά του χαμηλότερου δείκτη διάθλασης. Θετική είναι όταν, το κέντρο της καμπυλότητας είναι κοντά στον υψηλότερο δείκτη διάθλασης.

(Παλημέρης, Γ.Δ. (1996)-Κολιόπουλος, Ι. (1997).

Εικόνα 63:Αρνητική και θετική διαθλαστική ισχύ
πηγή: Οπτική, διάθλαση και φακοί επαφής 1996

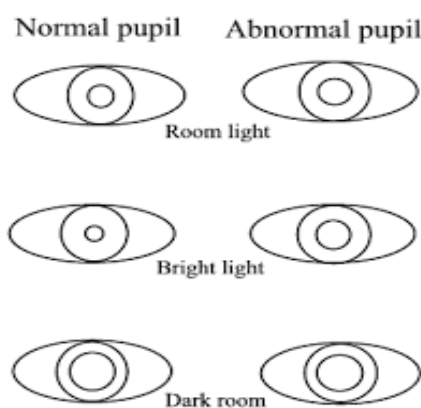
5.7.3. Διάμετρος φακού επαφής

Η διάμετρος του φακού μετριέται σε χιλιοστά. Η διάμετρος του φακού είναι πολύ σημαντική για την παραγγελία του φακού, αν γίνει κάποιο λάθος στην διάμετρο του φακού, υπάρχει πιθανότητα να προκληθεί ερέθισμα στο επιθήλιο του κερατοειδούς. Οι φακοί επαφής, πρέπει να είναι άνετοι στον οφθαλμό, και είναι πολύ σημαντική η διάμετρος.

Η διάμετρος του φακού επαφής σχετίζεται και με άλλα ατομικά στοιχεία που αφορούν το κάθε ασθενή ξεχωριστά, αρχικά είναι το εύρος βλεφαρικής σχισμής, η διάμετρος της κόρης σε κανονικό φως και σε χαμηλό, διότι η κόρη αλλάζει το μέγεθος της ανάλογα με τους φακούς, η λεγόμενη μύση και μυδρίαση. Η μύση είναι όταν συστέλλεται η κόρη λόγω πολύ φωτισμού, ενώ η μυδρίαση είναι όταν η κόρη διαστέλλεται λόγω χαμηλού φωτός. Σχετίζεται και στο μέγεθος, σχήμα κόρης του κάθε ασθενούς, στον τόνο του κάτω βλεφάρου και στη θέση του βλεφάρου σε σχέση με το ΣΚΟ.

Τέλος, είναι η θέση και ο τόνος του άνω βλεφάρου.

Να σημειωθεί ότι, όσο πιο μεγάλη είναι η διάμετρος του φακού επαφής, τόσο πιο σφιχτή είναι η εφαρμογή, αυτό ονομάζεται steep. Ενώ, όσο πιο μικρή είναι η διάμετρος του, η εφαρμογή είναι πιο χαλαρή, αυτή είναι η flatεφαρμογή (Μακρυνιώτη, Δ. (2019-2020)



Εικόνα 64: Η κόρη σύμφωνα με τον φωτισμό
Πηγή: eyenet.gr

5.8. Οι απαραίτητες μετρήσεις οπτικού οπτομέτρη για τη σωστή παραγγελία φακών επαφής.

Για να γίνει σωστά μια παραγγελία φακών επαφής είναι αρχικά απαραίτητο να είναι σωστή η συνταγή όπως είναι επίσης σημαντικό να κάνει ο οπτομέτρης κάποιες επιπλέον μετρήσεις. Αρχικά να γίνεται μέτρηση των ακτίνων καμπυλότητας του κερατοειδή, για να βρεθεί η βασική ακτίνα, να γίνεται η διάθλαση για τη διαθλαστική δύναμη και τέλος η διάμετρος κερατοειδή για να γνωρίζει και τη διάμετρο φακού στη συνέχεια για την παραγγελία.

5.8.1. Ακτίνες καμπυλότητας κερατοειδούς

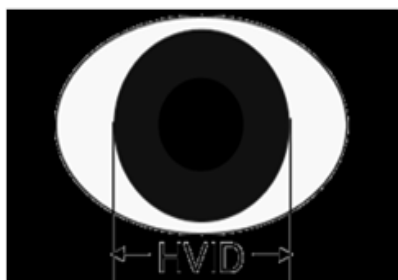
Στην προκειμένη περίπτωση, η μέτρηση αυτή γίνεται με τρεις τρόπους, με το κερατόμετρο Javal ή Schiotz. Με τον τοπογράφο και με το αυτόματο διαθλασίμετρο. Και στις τρεις περιπτώσεις αυτές γίνεται εύρεση της βασικής ακτίνας καμπυλότητας. Είναι πολύ σημαντική η μέτρηση αυτή, διότι ο φακός δεν θα πρέπει ούτε να σφίγγει τον κερατοειδή αλλά ούτε να είναι μεγαλύτερος στον οφθαλμό.

5.8.2 Διάθλαση

Σε περίπτωση που σε μία συνταγή ο κύλινδρος είναι θετικός, αυτός μετατρέπεται σε αρνητικός, δηλαδή, $-3,00\text{sph}/+1,00\text{cyl}\times 90^\circ$, τότε θα γίνει μετατροπή σε $-2,00\text{sph}/-1,00\text{cyl}\times 180^\circ$, και σύμφωνα με την απόσταση vertex, όπου είναι η μικρότερη επίδραση στην οπτική απόδοση. Άρα σύμφωνα με την απόσταση vertex, οι φακοί που πρέπει να παραγγείλει ο οπτομέτρης σε αυτή τη συνταγή είναι $-2,00\text{dpt}$. Η αρνητική δύναμη αγνοείται, διότι εξουδετερώνεται από το δακρυϊκό φακό. Για να βρεθεί η διαθλαστική δύναμη του φακού επαφής πρέπει να υπολογιστεί και η διάθλαση του ατόμου. Αν δηλαδή, η διοπτρική δύναμη των γυαλιών είναι πάνω από $+4,00\text{dpt}$, πρέπει η δύναμη των φακών στον κερατοειδή να υπολογισθεί σωστά. Με αυτόν τον τρόπο βρίσκεται η διαθλαστική δύναμη του φακού, για να γίνει σωστά η παραγγελία του.

5.8.3. Διάμετρος Κερατοειδή

Ο κερατοειδής σε φυσιολογικές συνθήκες έχει διάμετρο 11,7mm οριζόντια, 10,6mm κάθετα. Από την οπίσθια πλευρά είναι κυκλικός με διάμετρο 11,7mm.

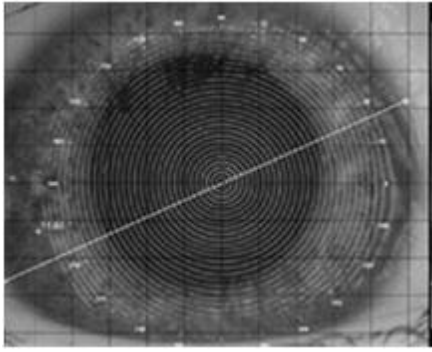


Εικόνα 65 :Μέτρηση κερατοειδή
πηγή: Σημειώσεις φακοί επαφής,
σημειώσεις Μακρυνιώτη, Δ.

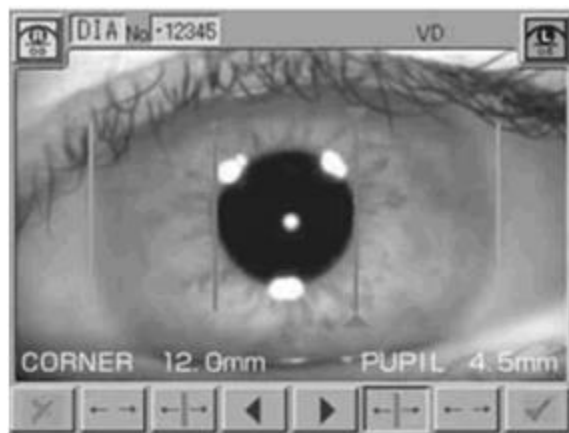
Υπάρχουν όμως περιπτώσεις όπου ο κερατοειδής είναι μικρότερος ή και μεγαλύτερος. Στην πρώτη περίπτωση ο κερατοειδής είναι $<9\text{mm}$, αυτός είναι ο μικροκερατοειδής. Στη δεύτερη περίπτωση μπορεί η διάμετρος του να είναι $>13\text{mm}$, σε αυτή την περίπτωση είναι ο μεγαλοκερατοειδής. Ίσως να οφείλεται σε γλαύκωμα.

Η μέτρηση του κερατοειδούς γίνεται με ειδικό χάρακα που μετρείται σε χιλιοστά, τοποθετείται στο κάτω βλέφαρο στο ζυγωματικό, από το ένα λευκό στο άλλο (Μακρυνιώτη, Δ. (2019-2020)

Τέλος, γίνεται η μέτρηση του κερατοειδή με τον τοπογράφο.



Εικόνα 66:Τοπογράφος
πηγή: Σημειώσεις φακοί επαφής, σημειώσεις Μακρυνιώτη, Δ.



Εικόνα 67:Τοπογράφος
Πηγή: Σημειώσεις φακοί επαφής, σημειώσεις Μακρυνιώτη, Δ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: Σύνηθες συμπτώματα.

6.1. Θολή όραση.

Η θολή όραση γενικά μπορεί να προμηνύει διάφορες αιτίες, όπως είναι, η πρεσβυωπία, η μυωπία, η υπερμετρωπία, ο αστιγματισμός, η αλλαγή γυαλιών λόγω αύξησης των προαναφερόμενων, η επιπεφυκίτιδα, η «κούραση» απ' τις πολλές ώρες στο μπλε φως του υπολογιστή, κινητού ή τηλεόρασης κι άλλοι πολλοί λόγοι. Τώρα, όσον αφορά τους φακούς επαφής, όταν χρησιμοποιούνται λάθος λόγω του ότι κινούνται μέσα στο μάτι κάθε φορά που ανοιγοκλείνουν τα βλέφαρά, δημιουργούνται «μικρο-γρατζουνιές» στην επιφάνεια του ματιού. Οι μικροοργανισμοί λοιπόν που προκαλούν μόλυνση, μπορούν να παγιδευτούν κάτω από τον φακό και να εισέλθουν στις γρατζουνιές. Σε περίπτωση μάλιστα που κοιμηθείτε με τους φακούς επαφής, να θυμάστε πως αυτή είναι μια τέλεια ευκαιρία για την ανάπτυξη αυτών των οργανισμών, οι οποίοι προκαλούν έλκη κερατοειδούς. Οι ανοικτές πληγές στον κερατοειδή μπορούν να προκαλέσουν θολή όραση. Συμπερασματικά, ένα από τα συχνότερα λάθη που γίνονται στη χρήση των φακών επαφής. Δεν πρέπει να φοράμε τους φακούς για περισσότερες από οκτώ ώρες –ή και λιγότερες εάν το μάτι δεν είναι «ανεκτικό - γιατί αλλιώς συσσωρεύονται στο μάτι υπολείμματα πρωτεϊνών που οδηγούν σε αλλοιώσεις της όρασης.

6.2. Βλεφαρισμός.

Γενικά, υπάρχουν τέσσερις τύποι βλεφαρισμού,

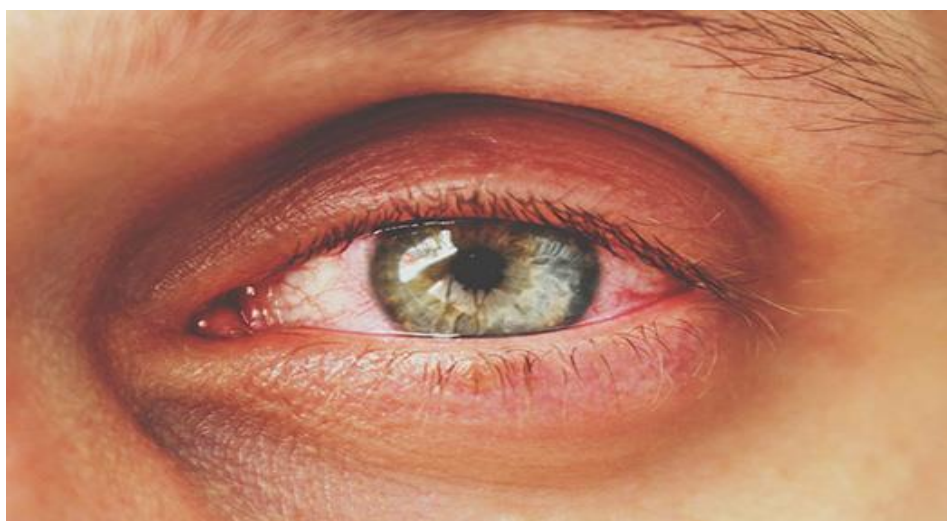
- 1) Ο εξαναγκασμένος, όπου προκύπτει όταν το κάτω βλέφαρο ανεβαίνει προκειμένου να πραγματοποιηθεί ο βλεφαρισμός και κρίνεται ακατάλληλος κατά την χρήση φακών επαφής.
- 2) Ο βλεφαρισμός με την μορφή σύσπασης, είναι ουσιαστικά μια μικρή κίνηση του άνω βλεφάρου που δεν καλύπτει επαρκώς τον οφθαλμό για την ορθή χρήση φακών επαφής.
- 3) Ο ημιτελής βλεφαρισμός, συμβαίνει όταν το άνω βλέφαρο καλύπτει λιγότερο από τα 2/3 του κερατοειδούς, αυτός ο τύπος βλεφαρισμού παρατηρείται με την χρήση της χρώσης της φλουορεσκεΐνης.
- 4) Τέλος, ο ολοκληρωμένος βλεφαρισμός, όπου το άνω βλέφαρο καλύπτει περισσότερο από τα 2/3 του κερατοειδούς και έτσι ο οφθαλμός αλλά και ο φακός επαφής καλύπτονται επαρκώς, έτσι θεωρείται και ο ιδανικότερος βλεφαρισμός για την ορθή εφαρμογή φακών επαφής.

Γενικά, στους νέους χρήστες οι φακοί επαφής προκαλούν αντανάκλαστικά βλεφαρισμό κατά την εφαρμογή τους. Οι ημίσκληροι φακοί επαφής, όπως και οι μαλακοί –σε μικρότερο βαθμό- συνήθως προκαλούν αύξηση του ποσοστού του βλεφαρισμού με μορφή σύσπασης. Στους RGP φακούς, η αύξηση του ποσοστού αυτού είναι αποτέλεσμα της από την αλληλεπίδραση του άκρου του φακού, με το χείλος του βλεφάρου. Επιπλέον με την χρήση φακών επαφής επηρεάζεται το μοτίβο του βλεφαρισμού και τις περισσότερες φορές μειώνεται η συχνότητά του. Στους χρήστες RGP φακών επαφής, παρατηρούνται λιγότεροι ολοκληρωμένοι βλεφαρισμοί και περισσότεροι ημιτελείς. Οι ατελής βλεφαρισμοί μπορούν να προκαλέσουν ποικιλία προβλημάτων όπως η αφυδάτωση με αποτέλεσμα την δημιουργία εναποθέσεων, στασιμότητα των δακρύων, μείωση του οξυγόνου

(υποξία) , αύξηση του διοξειδίου του άνθρακα (υπερκαπνία). Γενικά τέτοιες αλλαγές στον βλεφαρισμό δεν θεωρούνται σοβαρές και μόνιμες καταστάσεις με την διακοπή χρήσης φακών επαφής ο οφθαλμός επανέρχεται στα φυσιολογικά του επίπεδα. Ο βλεφαρισμός όμως δεν είναι κάτι που επηρεάζεται μόνο απ' τους φακούς επαφής, για να καταλήξει ένας εφαρμοστής εκεί πρέπει να γνωρίζει το ιστορικό του ασθενούς καθώς υπάρχουν πολλές ασθένειες, όπως το Alzheimer που εμφανίζουν μικρότερο ποσοστό βλεφαρισμού απ' ότι το φυσιολογικό.

6.3. Ερυθρός οφθαλμός.

Η ερυθρότητα του οφθαλμού οφείλετε σε διογκωμένα ή διατεταγμένα αιμοφόρα αγγεία, που κάνουν την επιφάνεια του ματιού να φαίνεται ερυθρή ή κοκκινισμένη. Τα κοκκινισμένα μάτια εμφανίζονται ερυθρά διότι τα αγγεία στην επιφάνεια του σκληρού χιτώνα (το λευκό του ματιού), μεγεθύνονται και είναι ερεθισμένα. Αυτό μπορεί να προκληθεί από εξαιρετικά ξηρό αέρα, έκθεση στον ήλιο, σκόνη, ξένο σώμα, μια αλλεργική αντίδραση, λοίμωξη, τραύμα ή άλλες καταστάσεις. Οι φακοί επαφής μπορούν να δημιουργήσουν αυτήν την ερυθρότητα από διάφορες επιπλοκές όπως είναι η κερατίτιδα από τον ιό του απλού έρπητα. Συνήθως, η συγκεκριμένη φλεγμονή είναι αποτέλεσμα χρήσης φακών επαφής κατά την διάρκεια του ύπνου. Υπάρχουν κι άλλες πολλές επιπλοκές που σχετίζονται με την συμφόρηση των αγγείων όπως η επιπεφυκίτιδα, η βλεφαρίτιδα, η απόπτωση επιθηλίου του κερατοειδούς , η ξηρά επιπεφυκίτιδα, η σκληρίτιδα κτλ. Μια ακόμη πιθανή αιτία, είναι ο φακός να μην έχει εμποτιστεί 6 ώρες στο διάλυμα υπεροξειδίου και έτσι να μην έχει απολυμανθεί. Στη συγκεκριμένη περίπτωση , ο φακός πρέπει να αφαιρεθεί απευθείας και να γίνει πλύση του οφθαλμού με άφθονο αποστειρωμένο φυσιολογικό ορό ώστε να υποχωρήσει αρχικά το κοκκίνισμα αλλά και να αποφευχθεί τυχόν έγκαυμα που μπορεί να προκληθεί στον κερατοειδή. Κατά γενική ομολογία, το κοκκίνισμα υποχωρεί με την διακοπή χρήσης φακών επαφής, διαφορετικά , αναλόγως με την αιτία που προκαλεί την ερυθρότητα ακολουθείται και η κατάλληλη θεραπεία.



Εικόνα 68: Ερυθρός οφθαλμός

Πηγή: <https://diavgia.eu/content/201/kokkina-matia-aities-kai-antimetopisi->

6.4. Πόνος.

Νέα μελέτη που δημοσιεύτηκε στην επισκόπηση Investigative Ophthalmology and Visual Science δείχνει ότι έως και το 50% των ατόμων που χρησιμοποιούν συστηματικά φακούς για να διορθώσουν προβλήματα όρασης αντιμετωπίζει πόνο και ενοχλήσεις στα μάτια. Το συμπέρασμα των οφθαλμιάτρων ήταν ότι ακόμη και ο παραμικρός πόνος δεν είναι φυσιολογικός: Δεν είναι σύνηθες να αντιμετωπίζουμε πόνο λόγω της χρήσης φακών επαφής, οπότε αυτή η αντίδραση του οργανισμού υποδεικνύει ότι κάτι πάει στραβά. Μπορούμε να αποφύγουμε τις λοιμώξεις χρησιμοποιώντας καλής ποιότητας φακούς και τηρώντας τους απαραίτητους κανόνες υγιεινής.

Ο πόνος μπορεί να προκύψει για ποικίλους λόγους όπως είναι η κακή εφαρμογή. Το μέγεθος του ματιού σας καθώς και το σχήμα του είναι μοναδικά, άρα μοναδικοί θα πρέπει να είναι και οι φακοί επαφής που χρησιμοποιείτε. Ο ειδικός στην φροντίδα της όρασης που σας παρακολουθεί θα προβεί σε μια σειρά μετρήσεων προκειμένου να διασφαλίσει την καλή εφαρμογή των φακών επαφής, όμως, καμιά φορά, μπορεί να πέσει κι έξω. Συμπτώματα: νιώθετε πως ένα ξένο σώμα έχει εισχωρήσει στο μάτι, νιώθετε ελαφρό πόνο ή ερεθισμό, παρατηρείτε ερυθρότητα (κοκκινίλα) και διακυμάνσεις στην όραση. Θεραπευτική αντιμετώπιση: Απευθυνθείτε στον ειδικό στην φροντίδα της όρασης που σας παρακολουθεί. Αυτός θα εξετάσει ξανά τα μάτια σας και τους φακούς που έχει επιλέξει, έτσι ώστε να επιτύχει καλύτερη εφαρμογή. Αυτό είναι πολύ σημαντικό, καθότι μια ανεπαρκής εφαρμογή των φακών μπορεί να οδηγήσει σε απόξεση (γδάρσιμο) του κερατοειδούς. Άλλη μια αιτία είναι η ξηροφθαλμία, Συμπτώματα: κουρασμένα μάτια, ξηροφθαλμία και αίσθηση δυσανεξίας. Τρόποι θεραπείας: Ο ειδικός στην φροντίδα της όρασης θα σας συστήσει κάποιο διάλυμα για ενυδάτωση/λίπανση που θα πρέπει να χρησιμοποιείτε. Θα πρέπει να υγραίνετε τους μαλακούς φακούς για να ανακουφίζονται τα μάτια σας και να ελαχιστοποιείτε, με την χρήση ενυδατικού και λιπαντικού υγρού, την ξηρότητα και την αίσθηση δυσανεξίας όταν τους φοράτε. Είναι σημαντικό να βρείτε ένα υγρό που να είναι συμβατό με τους φακούς επαφής που χρησιμοποιείτε. Τέλος, άλλη μια σύνηθες αιτία είναι τα περιβαλλοντικά αλλεργιογόνα, Τα μάτια σας μπορεί να ερεθίζονται επειδή υπάρχει μεγάλη ποσότητα περιβαλλοντικών αλλεργιογόνων, όπως σκόνη και «πιτυρίδα» (μικροσκοπικά τεμαχίδια δέρματος) ζώων. Αυτά τα αλλεργιογόνα μπορούν να κολλήσουν στην επιφάνεια των φακών και να προξενήσουν ερεθισμό στον χρήστη. Συμπτώματα: ερυθρότητα (κοκκινίλα), ερεθισμός, αίσθηση ξηρότητας. Τρόποι θεραπείας: Ο συχνός καθαρισμός είναι ζωτικής σημασίας προκειμένου να απομακρύνουμε τις όποιες στερεές εκκρίσεις έχουν συσσωρευτεί στους φακούς (τσιμπλα). Αν το πρόβλημα παραμένει, μπορείτε να αρχίσετε να χρησιμοποιείτε κάθε μέρα καινούριους ημερήσιους φακούς μιας χρήσης. Αν τα μάτια σας ενοχλούνται από εποχιακές αλλεργίες, να βγάξετε οπωσδήποτε τους φακούς επαφής προτού χρησιμοποιήσετε ένα υγρό που είναι ειδικά σχεδιασμένο για χρήση με φακούς επαφής και περιμένετε 15-20 λεπτά προτού τους ξαναφορέσετε. Γενικά, ο πόνος δεν είναι ένα αμελητέο σύμπτωμα, επομένως, όπως υπάρχει κάποιο τέτοιο σύμπτωμα πρέπει να αφαιρέσετε απευθείας τους φακούς κι εάν εξακολουθήσει να υπάρχει αυτός ο πόνος απευθυνθείτε απευθείας σε ειδικό.

6.5. Πονοκέφαλος.

Πιθανές αιτίες του πονοκεφάλου που σχετίζεται με τους φακούς επαφής

Σφάλμα αξιολόγησης: υπάρχει πιθανότητα η συνταγή σας να περιέχει λανθασμένες τιμές. Αμέσως μόλις φορέσετε τους φακούς επαφής θα συνειδητοποιήσετε ότι οι ενδείξεις του οφθαλμιάτρου είναι λανθασμένες. Αυτό γιατί θα αρχίσετε να έχετε πονοκέφαλο, θα νοιώσετε ένα αίσθημα βάρους στα μάτια και οι πόννοι στο μέτωπο θα ενταθούν. Σ' αυτή την περίπτωση, συνιστάται ένας νέος οφθαλμολογικός έλεγχος για να αλλάξετε τον τύπο και τη διαβάθμιση των φακών.

Ξηρά μάτια: η αίσθηση ξηρότητας στο μάτι είναι μια πραγματική παθολογία που οφείλεται στη χρόνια αφυδάτωση του επιπεφυκότα και του κερατοειδούς και που προκαλεί ερεθισμό. Να συζητάτε με τον οφθαλμιάτρο πάντα τη διαδικασία που αναπτύσσεται ο πονοκέφαλός σας και μην υποτιμάτε τα συμπτώματα: πράγματι, αυτή η διαταραχή μπορεί να προκαλέσει μείωση της οπτικής ευαισθησίας και την αστάθεια της κίνησης του βολβού του ματιού. Για να αποφύγετε αυτούς τους μυϊκούς πονοκεφάλους, μπορεί να είναι χρήσιμο να προτιμήσετε τους ημερήσιους φακούς επαφής με υαλουρονικό οξύ. Επιπλέον, οι οφθαλμικές σταγόνες είναι χρήσιμες για τη διατήρηση της ενυδάτωσης των ματιών στα βέλτιστα επίπεδα.

Αφυδάτωση: όταν φοράτε τους φακούς επαφής για αρκετές ώρες, το μεγαλύτερο πρόβλημα μπορεί να είναι η ξηρότητα και ο ερεθισμός των ματιών. Η συνεχής χρήση των φακών επαφής μπορεί να προκαλέσει αυτή την κατάσταση δυσφορίας με επακόλουθη ενόχληση στα μάτια και το κεφάλι. Η καλή ενυδάτωση των ματιών και των φακών αποτελεί σίγουρα ένα καλό τρόπο για να διορθωθεί το πρόβλημα.

Οπτικό Σύνδρομο Υπολογιστή Computer Vision Syndrome (CVS): Πολλά άτομα περνούν το μεγαλύτερο μέρος της ημέρας τους μπροστά στον υπολογιστή, είτε λόγω εργασίας ή για αναψυχή. Το CVS είναι μια κοινή παθολογία, αλλά δεν συνδέεται επιστημονικά με τη χρήση φακών επαφής. Στην πραγματικότητα και οι χρήστες γυαλιών αντιμετωπίζουν το ίδιο σύνδρομο λόγω της συνεχούς έκθεσης στην οθόνη. Για το λόγο αυτό, όταν συζητάτε για πονοκέφαλο με τον γιατρό σας, θυμηθείτε να του πείτε πόσο καιρό εργάζεστε στον υπολογιστή. Η ελλιπής οξυγόνωση των ματιών και η επακόλουθη κόπωση καθιστούν δύσκολο να διατηρηθούν ενυδατωμένα τα μάτια. Πώς να το διορθώσετε; Εάν σε καμία περίπτωση δεν μπορείτε να μειώσετε τις ώρες που περνάτε μπροστά στον υπολογιστή, σιγουρευτείτε ότι κάνετε συχνά διαλείμματα και κρατήστε τις οφθαλμικές σταγόνες πάνω στο γραφείο. Ακολουθήστε τις συμβουλές μας για τον τρόπο καταπολέμησης του άγχους του υπολογιστή στο γραφείο.

Ιγμορίτιδα ή λοιμώξεις. Οι αιτίες που προκαλούν την ιγμορίτιδα ή τις λοιμώξεις όπως η κερατίτιδα μπορεί να προκαλέσουν πονοκεφάλους. Δεδομένου ότι οι ρινικές κοιλότητες βρίσκονται γύρω και πίσω από το μάτι, οι πονοκέφαλοι και ο πόνος που οφείλονται στην ιγμορίτιδα συχνά λανθασμένα αποδίδονται σε παθολογία του **ΜΑΤΙΟΥ**. (<https://fakoi-epafis.123optic.com/%CF%86%CE%B1%CE%BA%CE%BF%CE%AF-%CE%B5%CF%80%CE%B1%CF%86%CE%AE%CF%82-%CE%BA%CE%B1%CE%B9-%CF%80%CE%BF%CE%BD%CE%BF%CE%BA%CE%AD%CF%86%CE%B1%CE%BB%CE%BF%CF%82-%CE%BF%CE%B9-5-%CE%B1%CE%B9%CF%84%CE%AF%CE%B5/>)

6.6. Αίσθημα κνησμού ή καύσου.

Συχνά, το κάψιμο και το τσούξιμο στα μάτια προκαλούνται από κάποιους περιβαλλοντικούς παράγοντες όπως ο αέρας ή το κρύο. Ωστόσο, παρόμοια συμπτώματα μπορεί να αποτελούν ένδειξη ενός πιο σοβαρού οφθαλμολογικού προβλήματος. Αρκετά σύνηθες φαινόμενο είναι ο ερεθισμός του οφθαλμού είτε από ερεθιστικές ουσίες όπως είναι το χλώριο στην πισίνα, αντηλιακά, ληγμένα καλλυντικά κτλ, καθώς και περιβαλλοντικοί παράγοντες όπως ο καπνός, η ομίχλη, ο κρύος/ζεστός/ξηρός αέρας. Βαρύνουσα σημασία πρέπει ωστόσο να δώσουμε στους φακούς επαφής όπου, εάν φοράτε φακούς επαφής για μεγάλο χρονικό διάστημα αυτό μπορεί να δημιουργήσει κάποιον ερεθισμό και να προκαλέσει τσούξιμο και αίσθηση καύσου.

6.7. Απώλεια φακού.

Ένα από τα πιο κοινότερα «προβλήματα» χρηστών φακών επαφής, και ιδιαίτερα νέων χρηστών φακών επαφής, είναι η αίσθηση της απώλειας του φακού. Πολλοί χρήστες νομίζουν ότι ο φακός μπορεί να πάει πίσω απ' τον οφθαλμό και να εξαφανιστεί! Κάτι τέτοιο προφανώς και δεν ισχύει, αφού οι φακοί επαφής «κολυμπούν» στα δάκρυα. Οι φακοί επαφής είναι πιο εύκολο να χαθούν κατά την αφαίρεση τους, όταν μιλάμε για υψηλές αμετρωπίες όπου ο χρήστης δεν έχει και την καλύτερη δυνατή επαφή μ' αυτούς καθώς και στους μεγαλύτερους ανθρώπους που δυσκολεύονται στην αφή. Σπάνιο φαινόμενο, είναι να διπλωθεί ο φακός κάτω απ' το βλέφαρο και έτσι δε γίνονται αντιληπτοί και πρέπει να απευθυνθεί σε έναν οπτικό – οπτομέτρη όπου με την βοήθεια της φλουορεσκείνης θα εντοπιστεί και θα αφαιρεθεί. Τέλος, εάν χρησιμοποιούνται περισσότερες ώρες απ' τις προτεινόμενες, ο φακός μπορεί να καλυφθεί απ' τον επιπεφυκότα, σε αυτήν την περίπτωση χρειάζεται μαγνητική και η αφαίρεση γίνεται χειρουργικά από οφθαλμίατρο.

6.8. Δακρύρροια

Γενικά, το δακρυϊκό υγρό διευκολύνει τις κινήσεις των βλεφάρων, προφυλάσσει τα μάτια από την ξηρότητα, τις σκόνες και τα ξένα σωματίδια καθώς και από πολλά μικρόβια, χάρη σε μία πρωτεΐνη που περιέχει λυσοζύμη. Στην περίπτωση όμως που το δακρυϊκό υγρό υπερχειλίζει και τα δάκρυα κυλούν συνεχώς έξω από το μάτι, έχουμε τη λεγόμενη δακρύρροια. (Το σύμπτωμα αυτό προκαλείται είτε επειδή αυξάνεται η παραγωγή των δακρύων εξαιτίας κάποιου ερεθισμού είτε γιατί μειώνεται ο ρυθμός της απορρόφησής τους από τον οργανισμό.) Η δακρύρροια μπορεί να οφείλεται στη ρύπανση, στον καπνό, στην κούραση των ματιών ή στην παρατεταμένη χρήση του υπολογιστή. Κάποιες φορές όμως η αυξημένη παραγωγή δακρύων μπορεί να έχει αιτία μια πάθηση. Εάν η δακρύρροια εντοπίζεται όταν χρησιμοποιείται φακούς επαφής, αυτό μπορεί να οφείλεται σε πάρα πολλές αιτίες. Πιο συγκεκριμένα, η μη ορθή απολύμανση τόσο των φακών αλλά και των χεριών μας, μπορεί να οδηγήσει στη μεταφορά κάποιου μικροβίου/ μικροοργανισμού κατά την εφαρμογή και επομένως σε μόλυνση. Πολύ πιθανόν είναι να εισήλθε κάποιο ξένο σώμα, ή να μη χρησιμοποιήθηκε το κατάλληλο σαπούνι με το κατάλληλο ΡΗ κατά την πλύση των χεριών και να ερέθισε τους οφθαλμούς. Τέλος, μπορεί να υπάρχει κάποια αλλεργία, είτε στο υλικό κατασκευής των φακών, είτε στα συστατικά του καθαριστικού ορού. Η αντιμετώπιση της δακρύρροιας είναι η εξής: Αφαιρέστε τους και τοποθετήστε τους ξανά στο διάλυμα καθαρισμού. Μην τους χρησιμοποιήσετε

μέχρι να υποχωρήσει τελείως ο ερεθισμός. Αφού βγάλετε τους φακούς, ρίξτε άφθονο νερό στα μάτια σας. Αν θέλετε, χρησιμοποιήστε τεχνητά δάκρυα – θα σας προσφέρουν ανακούφιση. Μπορείτε επίσης να χρησιμοποιήσετε κάποιο απλό κολλύριο, που δεν περιέχει κορτιζόνη. Αν εξακολουθείτε να δακρύζετε, θα πρέπει να συμβουλευτείτε τον οφθαλμίατρό σας. Επειδή οι φακοί επαφής γίνονται αιτία μολύνσεων στα μάτια όταν δεν χρησιμοποιούνται σωστά, πρέπει να είστε πολύ προσεκτικοί στη χρήση τους και να ακολουθείτε τους κανόνες υγιεινής. Χρησιμοποιείτε τα αντσηπτικά που σας έχει συστήσει ο οφθαλμίατρος και πλένετε τα χέρια σας κάθε φορά που πρόκειται να τους πιάσετε.



Εικόνα 69 : Δακρύρροια

Πηγή: <https://www.eyedayclinic.gr/dakryroia-kai-dakryoplastiki/>

6.9. Φωτοφοβία.

Ορολογικά, φωτοφοβία είναι η οφθαλμολογική πάθηση που αφορά την υπερευαίσθησία των ματιών στο φως. Τη συναντάμε κυρίως σε άτομα παιδικής ηλικίας και πιο συχνά σε μαθητές του Δημοτικού, οι οποίοι έχουν ως συμπτώματα τον πονοκέφαλο, τη ζαλάδα και την ενόχληση στο φυσικό και τεχνητό φως. Τα πιο σύνθετες αίτια είναι τα εξής: ανοιχτόχρωμα μάτια και δέρμα, αυξημένη ποσότητα του φωτός που εισέρχεται στα μάτια (μεγάλη κόρη), μικρή διέγερση των φωτούποδοχέων του αμφιβληστροειδούς χιτώνα, λήψη φαρμακευτικής αγωγής (π.χ. ηρεμιστικά), τραυματισμός του ματιού, αλλεργίες/φλεγμονές/λοιμώξεις και παθήσεις των ματιών (καταρράκτης, επιπεφυκίτιδα, κερατίτιδα, δυστροφία του κερατοειδούς, οίδημα κερατοειδούς, έρπητος, κερατοειδικό έλκος κ.ά.), λοιμώδη νοσήματα (π.χ. μηνιγγίτιδα, ιλαρά), υπερθυρεοειδισμός, εγκεφαλίτιδα και ημικρανίες. Η φωτοφοβία εμφανίζεται πολύ συχνά ως σύμπτωμα σε περιπτώσεις αλλεργικής επιπεφυκίτιδας, με ταυτόχρονη μείωση της οπτικής οξύτητας και αλλεργικές αντιδράσεις του κερατοειδούς χιτώνα. Σε αυτή την περίπτωση η φωτοφοβία συνήθως σημαίνει συμμετοχή του κερατοειδούς και χρήζει οφθαλμολογικής παρακολούθησης.

Οι ασθενείς που πάσχουν από καταρράκτη ή είναι στην αρχή εμφάνισης της πάθησης έχουν ως σύμπτωμα τη φωτοφοβία. Αυτοί οι ασθενείς διακρίνουν με δυσκολία τα αντικείμενα που βρίσκονται σε χώρους με χαμηλό φωτισμό και αν βρεθούν σε καταστάσεις έντονου φωτός βιώνουν ένα αίσθημα έντονης δυσφορίας από τις αντανάκλασεις του φωτός στα σημεία που έχει εμφανιστεί ο καταρράκτης (κεντρικός, οπισθίου πόλου). Στη νευροοφθαλμολογία, γεγονός είναι πως ένα από τα πιο «λεπτά» προβλήματα της διαταραχής της όρασης προκύπτει από συνδυασμό φλεγμονών και φωτοφοβίας. Σαν αποτέλεσμα είναι ένα έντονο άλγος δακρύρροια και μείωση της οπτικής οξύτητας. Τέτοιες καταστάσεις είναι η κερατίτιδα, ραγοειδίτιδα και η ενδοοφθαλμίτιδα. Πρόκειται για ανάλογες φλεγμονές του κερατοειδούς, της ίριδος και του ακτινωτού σώματος ή και του αμφιβληστροειδούς χιτώνα. Σε διάφορες περιπτώσεις ασθενών με έντονη φωτοφοβία ή παρόμοιες ενοχλήσεις, έχει παρατηρηθεί πως έντονες οφθαλμικές κινήσεις προς όλες τις κατευθύνσεις προηγούνται του βλεφαρόσπασμου ή των συσπάσεων των μυών. Αυτές τις οφθαλμικές κινήσεις αντιλαμβάνεται ο ασθενής και προσπαθεί να τις διορθώσει καταφεύγοντας στην προστασία κάποιας «σκοτεινής γωνίας» για να κάνει πιο ήπια την κατάσταση.

Η φωτοφοβία ως ενόχληση δεν είναι πάντα χαρακτηριστικό γνώρισμα της ημικρανίας ή του πονοκεφάλου. Μπορεί να αποτελεί και μία εκδήλωση της νόσου του Crohn, η οποία μεταφέρει τις φλεγμονώδεις διηθήσεις στα μάτια, κυρίως στο κάτω μέρος του ματιού, σαν χοριοειδίτιδα (με εικόνα επισκληρίτιδας). Σε αυτή την περίπτωση υπάρχει μεγάλος κίνδυνος να έχουμε σταδιακή απώλεια της όρασης.

Επιλογικά, η φωτοφοβία δεν είναι άμεσα συνδεδεμένη με τους φακούς επαφής, όμως, όταν εμφανίζεται κατά την χρήση φακών επαφής συνιστάται ή η αφαίρεσή τους, ή η χρήση παράλληλα γυαλιών ηλίου.

6.10. Ξηροφθαλμία και δακρυϊκή στιβάδα.

Η δακρυϊκή στιβάδα αποτελείται, ξεκινώντας από εξωτερικά προς εσωτερικά από: τη λιπιδική στιβάδα, η οποία παράγεται κυρίως από τους μείβομιανούς αδένες των βλεφάρων, και ο ρόλος της είναι η λίπανση του οφθαλμού και η σταθεροποίηση της υδάτινης στιβάδας, από την υδαρή στιβάδα, η οποία παράγεται κυρίως από το δακρυϊκό αδέν του οφθαλμού, αποτελείται κυρίως από νερό και ενισχύει τη διασπορά των δακρύων, τον έλεγχο μολυσματικών παραγόντων, καθώς και τη ρύθμιση της οσμωτικής πίεσης και από την βλεννώδη στιβάδα, η οποία παράγεται στα καλυκοειδή κύτταρα του επιπεφυκότα και επιτρέπει την ομοιόμορφη κατανομή των δακρύων. Στην υγιή, φυσιολογική, οφθαλμική επιφάνεια, η δακρυϊκή στιβάδα

Εικόνα 70 : Έντονη ξηροφθαλμία.

Πηγή: <http://xeiourgos-ofthalmiatros.gr/el/syxnes-pathiseis/astheneies/ksirofthalmia-antimetwpsish>



είναι ακέραια, διασφαλίζοντας μέγιστη άνεση και τα επιθηλιακά κύτταρα του κερατοειδή ενυδατωμένα και σε οσμωτική ισορροπία.

Απεναντίας, στο ξηρό μάτι η δακρυϊκή στιβάδα είναι κατακερματισμένη και τα επιθηλιακά κύτταρα αφυδατωμένα και σε οσμωτική ανισορροπία. Κάπως έτσι, εμφανίζεται η ξηροφθαλμία. Ορολογικά, ξηροφθαλμία δεν προσδιορίζει μια νόσο, αλλά κάθε διαταραχή της παραγωγής των δακρύων. Ως εκ τούτου, περιλαμβάνει μια ομάδα διαταραχών της ποσότητας ή και της ποιότητας των δακρύων που οδηγούν σε μειωμένη εφύγρανση των ματιών και ανεπαρκή λίπανση του κερατοειδή.

Ο ρόλος τους στην ευκρίνεια της όρασης, όσο και στην ανοσία των οφθαλμών είναι σημαντικός. Κάθε διαταραχή στην βασική παραγωγή των δακρύων προκαλεί σοβαρά προβλήματα. Ανάλογα με τη σοβαρότητά της μπορεί να προκαλέσει από ήπιες ενοχλήσεις μέχρι σοβαρές βλάβες στον κερατοειδή και ελάτωση ή απώλεια της όρασης.

Υπάρχουν πάρα πολλές αιτίες της ξηροφθαλμίας, μερικές απ' αυτές είναι οι εξής:

Ελαττωμένη παραγωγή δακρύων στα πλαίσια της φυσιολογικής γήρανσης του οργανισμού, Ορμονικές μεταβολές (εμμηνόπαυση, εγκυμοσύνη), Θυροειδοπάθεια
Ορισμένες κατηγορίες φαρμάκων (αντισυλληπτικά, αντικαταθλιπτικά, φάρμακα για την ακμή, αντιυπερτασικά, παρασυμπαθητικομιμητικά, αντι-ισταμινικά – αποσυμφορητικά μύτης κλπ.), Φλεγμονή των βλεφάρων (βλεφαρίτιδα)

Κλιματολογικές συνθήκες (ξηρή ατμόσφαιρα λόγω υπερβολικής θέρμανσης ή χρήσης κλιματιστικών, αέρας, κρύο), Αυτοάνοσα νοσήματα του συνδετικού ιστού (σύνδρομο Sjögren, ρευματοειδής αρθρίτιδα, συστηματικός ερυθηματώδης

λύκος, υποτροπιάζουσα πολυχονδρίτιδα) κ.α. Τα βασικότερα συμπτώματα της ξηροφθαλμίας είναι τα εξής: Απλή ενόχληση, Αίσθηση ξένου σώματος (αίσθηση άμμου μέσα στα μάτια), Αίσθηση καύσου, Ευαισθησία στο φως, Κνησμός, Δακρύρροια, Ερυθρότητα, Θολή όραση που βελτιώνεται με τον βλεφαρισμό
Αύξηση των συμπτωμάτων μετά από διάβασμα, τηλεόραση, εργασία στον υπολογιστή ή έκθεση σε ξηρό περιβάλλον κ.α.

Η διάγνωση της ξηροφθαλμίας, γίνεται με απλές εξετάσεις όπου μετρείται το ποσό των δακρύων (Schirmer test), καθώς και ο χρόνος που τα δάκρυα μένουν πάνω στην επιφάνεια του κερατοεδῆ (χρόνος διάτασης προκερατείας στιβάδας) και θα διαπιστώσει με χρωστικές την καταστροφή των κυττάρων της οφθαλμικής επιφάνειας.

Συνήθως χορηγούνται τεχνητά δάκρυα για την ανακούφιση των ασθενών από τα συμπτώματα, χωρίς όμως αυτό να είναι πάντα αρκετό. Γίνεται προσπάθεια τα τεχνητά δάκρυα να έχουν παρόμοια σύσταση με τα φυσιολογικά (δάκρυα με υαλουρονικό νάτριο ή άλλες ενώσεις) και να μην περιέχουν συντηρητικά (Preservative-free), διότι ανακουφίζουν περισσότερο και δεν προκαλούν επιπλέον ερεθισμούς. Σε πιο βαριές μορφές ξηροφθαλμίας χορηγούνται ήπια φαρμακευτικά σκευάσματα που μειώνουν τη φλεγμονή των ματιών που σχετίζεται με την ξηροφθαλμία. Η αναστολή της φλεγμονής με σταγόνες κορτιζόνης ή κυκλοσπορίνης είναι συχνά αναγκαία ώστε ο άρρωστος να απαλλαγεί από τα έντονα συμπτώματα. Περίπου το 50% των χρηστών φακών επαφής πάσχουν από το σύνδρομο ξηροφθαλμίας ιδιαίτερα εάν η χρήση φακών επαφής συνδυάζεται με το κάπνισμα. Οι χρήστες φακών επαφής μπορούν επίσης να υποφέρουν από ξηρότητα επειδή οι φακοί επαφής απορροφούν την δακρυϊκή στιβάδα, δημιουργώντας μακροχρόνιο σχηματισμό πρωτεϊνικών ιζημάτων στον φακό επαφής. Επίσης, ορισμένα φάρμακα, προβλήματα θυρεοειδούς, έλλειψη βιταμίνης Α, μπορούν επίσης να προκαλέσουν ξηρότητα. Ασθενείς με σύνδρομο Parkinson και Sjogren υποφέρουν από ξηροφθαλμία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ. 7: ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΣΤΑ ΒΛΕΦΑΡΑ

7.1. Βλεφαρίτιδα

Η βλεφαρίτιδα είναι μια άλλη φλεγμονώδης κατάσταση που μπορεί να διαγνωστεί σε ασθενή στα επείγοντα οφθαλμολογικά περιστατικά. Είναι μια φλεγμονή που δημιουργείται στις ρίζες των βλεφαρίδων και μπορεί να συνδέεται με κακή ποιότητα σμήγματος λόγω δυσλειτουργία των αδένων Meibom, λόγω αλλοίωσης της χλωρίδας του βλεφαρικού χείλους κυρίως με αύξηση του πληθυσμού σταφυλοκόκου ή λόγω παρουσίας του ακάρεως DemodexFolliculorum (Δετοράκης, Ε. Θ., (2020).

Είναι πολύ πιθανό να προκαλέσει και μια υπεραιμία στο βλεφαρικό χείλος, όπως ακόμα και διαταραχή στη δακρυϊκή στιβάδα. Επιπλέον, μπορεί να αποφραχθεί από κάποιο βύσμα σμήγματος ο αυλός αδένος Meibomή Zeiss, αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη συσσώρευση σμήγματος και τη δημιουργία μιας μικρής κύστης που στη συνέχεια μπορεί να επιμολυνθεί. Υπάρχει όμως και η περίπτωση, όπου μπορεί να οργανωθεί αυτό το βύσμα σε κάποια μορφή κοκκιώματος (Δετοράκης, Ε. Θ., (2020).

Χωρίζεται σε δύο κατηγορίες, είναι η πρόσθια και η οπίσθια. Η πρώτη εμφανίζεται στις βάσεις των βλεφαρίδων και εμφανίζεται με δύο μορφές, τη σμηγματογενή, η οποία προκαλείτε εξαιτίας κάποιας διαταραχής των αδένων, όπου βρίσκονται στο άνω βλέφαρο. Επίσης, υπάρχει και η σταφυλοκοκκική πρόσθια βλεφαρίτιδα η οποία προκαλείται από χρόνια μόλυνση των θυλάκων στις βλεφαρίδες, από το βακτήριο σταφυλόκοκκο. Η δεύτερη, η οπίσθια βλεφαρίτιδα, προκύπτει από κάποια διαταραχή των μείβομιανών αδένων.

Αυτή η φλεγμονή δημιουργείται από τη χρήση φακών επαφής, η οποία είναι επίπονη. Αυτή η φλεγμονή συνήθως εμφανίζεται σε άτομα που πάσχουν από ξηροφθαλμία ή που έχουν πιο λιπαρό δέρμα.

Τα συμπτώματα και στις δύο περιπτώσεις πρόσθιας βλεφαρίτιδας είναι τα ίδια, βέβαια στην περίπτωση της σταφυλοκοκκικής είναι λίγο πιο σοβαρά. Όμως, τα γενικά συμπτώματα είναι η φαγούρα, η αίσθηση ξηροφθαλμίας, η αίσθηση ξένου σώματος πάνω στα βλέφαρα και η ήπια φωτοφοβία. Επειδή, αυτή η φλεγμονή δημιουργείται πάνω στα βλέφαρα, είναι λογικό να υπάρχει απώλεια των βλεφάρων ή ακόμα και άσπρισμα ή και να κολλάνε μεταξύ τους. Να σημειωθεί ότι, σε όσους εμφανίζεται βλεφαρίτιδα δεν μπορούν να ξανά φορέσουν εύκολα φακούς.

Η εξέταση για την εύρεση βλεφαρίτιδας μπορεί να πραγματοποιηθεί με μία μπατονέτα, όπου συλλέγει ένα δείγμα μικροοργανισμών που ζούνε πάνω στα βλέφαρο.

Η αντιμετώπιση της σχετίζεται με το πόσο σοβαρό είναι το πρόβλημα. Δηλαδή, αν είναι μια απλή βλεφαρίτιδα αντιμετωπίζεται με ζεστές κομπρέσες και περιποίηση βλεφαρικού χείλους με σαπούνη ουδέτερου Ph. Επιπλέον, πρέπει να γίνεται χρήση στεροειδών τοπικά όπου θα αντιμετωπίζει την φλεγμονή. Αν όμως κάποιος έχει σταφυλοκοκκική, γίνεται τοπική χρήση tea-treeoil. Σε ακόμα πιο σοβαρές περιπτώσεις συνιστάται η χρήση κάποιας αντιβίωσης ή κάποιων τεχνητών δακρύων.



Εικόνα 71 :Μορφές Βλεφαρίτιδας
 Α: Υπεραιμία, Β: Εκκρίσεις με την κόλληση των βλεφαρίδων, C:
 Λευκωπές φολίδες.
 Πηγή: Επείγοντα Περιστατικά Στην Οφθαλμολογία. (2020)



Εικόνα72: Κριθή, Α: Διάχυτη, Β:
 Περιφθαλμική φλεγμονή
 Πηγή: Επείγοντα Περιστατικά Στην
 Οφθαλμολογία. (2020)

7.2. Βλεφαρόπτωση

Αρχικά, να διευκρινιστεί ότι η βλεφαρόπτωση είναι μια διαφορετική κατάσταση από τη δερματοχάλαση.

Με τον όρο βλεφαρόπτωση εννοείται μια κατάσταση στην οποία το άνω βλέφαρο έχει μια πτώση. Υπάρχουν περιπτώσεις όπου η πτώση αυτή είναι εκτεταμένη και επηρεάζει ακόμα και την όραση του ασθενή. Οφείλεται σε τραυματισμό της απονεύρωσης του ανελκτύρα του άνω βλεφάρου ή πολύ πιο σπάνια, σε μια μεγάλη επιπεφυκίτιδα.

Η βλεφαρόπτωση διακρίνεται σε συγγενή βλεφαρόπτωση, όπου δημιουργείται κατά τη γέννηση και οφείλεται στην αδυναμία του μυός που σηκώνει το βλέφαρο (ανελκτύρα), στη σύσπαση αλλά και στη χαλάρωση του. Αν στην περίπτωση αυτή

καλύπτει το οπτικό πεδίο ή κάποιο μέρος του, τότε είναι απαραίτητο να αντιμετωπιστεί διότι είναι πιθανό να προκαλέσει αμβλυωπία κατά τη διάρκεια της ζωής του.

Διακρίνεται και σε επίκτητη βλεφαρόπτωση, όπου αυτή εμφανίζεται κατά τη διάρκεια της ζωής του, μπορεί να είναι:

- ❖ απονευρωτική, αυτή είναι όταν ο τένοντας του ανελκτύρα του βλεφάρου αρχίζει να ξεκολλάει από τη θέση του.
- ❖ Νευρολογική, όπου σε αυτή την περίπτωση, η βλεφαρόπτωση οφείλεται μόνο στην δυσλειτουργία του νεύρου που ελέγχει τον ανελκτύρα.
- ❖ Μυοπάθεια, όπου οι συστηματικές παθήσεις των μυών επηρεάζουν τον ανελκτύρα του βλεφάρου. (<https://www.medifeye.institute.gr/pathhseis/pathhseis-vlefarwn/vlefaroptwsh>)

Για την αποκατάσταση της βλεφαρόπτωσης υπάρχουν τρεις τρόποι:

Αρχικά είναι η βράχυνση του ανελκτύρα μυ, όπου αυτό πραγματοποιείται με τομή στην άνω βλεφαρική αύλακα. Επιπροσθέτως, είναι η εκτομή του μυ Muller, αλλά εσωτερικά χωρίς ράμματα. Τέλος, η ανάρτηση του βλεφάρου, στο μετωπιαίο μυ, αυτό γίνεται όταν η λειτουργία που προσφέρει ο ανελκτύρας είναι ανεπαρκής. Η επιλογή της κάθε μεθόδου εξαρτάται από το είδος και από τη σοβαρότητα της κατάστασης. Η κάθε εγχείρηση έχει απαιτεί και κάποια μετεγχειρητική αγωγή, στην προκειμένη περίπτωση, ανεξάρτητα τη μέθοδο, η αγωγή αποτελείται από μικτές αλοιφές αντιβιοτικού και κορτιζόνης και δεν πρέπει να γίνεται τρίψιμο του οφθαλμού ούτε να έρχεται ο οφθαλμός σε επαφή για μία εβδομάδα.

Οι μόνες επιπλοκές που μπορεί να εμφανιστούν είναι, το πρήξιμο και το μελάνιασμα βλεφάρου.

Η βλεφαρόπτωση αποτελεί την πτώση είτε και των δύο βλεφάρων είτε μόνο τους ενός. Η κλινική εικόνα της βλεφαρόπτωσης χαρακτηρίζεται από την πτώση βλεφάρων στο ένα ή και στα δύο μάτια, με αποτέλεσμα να υπάρχει μικρή πτώση στην όραση.

Για τη διάγνωση της, σημαντικό είναι το οικογενειακό ιστορικό, αν δηλαδή κάποιος από την οικογένεια έπασχε ή πάσχει από αυτό και πως δημιουργήθηκε. Τέλος, αν προηγούμενος ο ασθενής είχε κάποιο τραύμα. Επιπλέον, κατά την κλινική εξέταση γίνεται και μέτρηση της έκτασης της βλεφαρόπτωσης σε χιλιοστά. Η αντιμετώπιση της γίνεται με την διακοπή χρήσης φακού επαφής αν είναι σοβαρό το πρόβλημα ή αν αυτό το πρόβλημα το έχει δημιουργήσει σκληρός φακός επαφής τότε γίνεται εναλλαγή σε μαλακό φακό. Η χειρουργική επέμβαση είναι η πιο σπάνια περίπτωση.



Εικόνα 73 :Βλεφαρόπτωση
Πηγή: kontasou.com

7.3. Οίδημα βλεφάρου

Το οίδημα βλεφάρου είναι η εμφάνιση των πρησμένων βλεφάρων. Στην κατάσταση αυτή τα βλέφαρα πρήζονται και παρουσιάζουν κατακράτηση υγρού. Το πρησμένο βλέφαρο εμφανίζεται συνήθως όταν υπάρχει κάποια φλεγμονή ή περισσότερο υγρό στους συνδετικούς αδένες που βρίσκονται γύρω από το μάτι. Το οίδημα δεν προκαλεί πάντοτε πόνο, απλά μπορεί να επηρεάσει τόσο τα άνω βλέφαρα όσο και τα κάτω. (<https://www.epirusvisioncenter.gr/prismena-matia/>)

Είναι επίσης πιθανό, να προκαλέσουν το οίδημα οι συνεχής χρήση φακών επαφής. Σε κάποιες καταστάσεις το οίδημα προκαλεί μεγαλύτερο πρόβλημα που απειλεί την όραση, όπως είναι η κυτταρίτιδα οφθαλμικού κόγχου και ο οφθαλμικός έρπηγ.

Ανάλογα με τα αίτια εμφάνισης του κάθε φορά, διαρκεί και το ανάλογο χρονικό διάστημα, όπως όταν οφείλεται σε κάποια αλλεργική αντίδραση, όπου εξουδετερώνεται με την κατάλληλη αγωγή. Σε περιπτώσεις όπου το οίδημα αναπτύσσεται σταδιακά με τον χρόνο, τότε αυτό προκαλεί επικίνδυνη κατάσταση που πρέπει να επιλυθεί.



Εικόνα 74 :Οίδημα άνω βλεφάρου
πηγή: gre.kibrisdokter.com



Εικόνα 75 :Οίδημα κάτω βλεφάρου/ Πηγή: dermaclinic.oasismed.gr

Το οίδημα βλεφάρου είτε προκαλείται από αλλεργία είτε από μόλυνση, συνοδεύεται από κάποια συμπτώματα:

1. ο ερεθισμός στα μάτια, όπου είναι μια κνησμώδης αίσθηση
2. η φωτοφοβία, υπάρχει δηλαδή ευαισθησία στο φως
3. η υπερβολική παραγωγή δακρύων
4. αν η έκταση του βλεφάρου είναι αρκετά μεγάλη, δημιουργεί πρόβλημα στην ποιότητα όρασης
5. κοκκίνισμα βλεφάρων και φλεγμονή
6. ερυθρότητα του βλεφάρου
7. υπάρχουν πιο πολλές τσίμπλες από το φυσιολογικό
8. δημιουργείται ξηροφθαλμία
9. υπάρχει και ο πόνος του βλεφάρου, αν προκαλείται από λοίμωξη

Πίνακας 6: Συμπτώματα

Πηγή: <https://www.epirusvisioncenter.gr/prismena-matia/>

Η θεραπεία εξαρτάται και αυτή από την αιτία που το έχει προκαλέσει. Ένας οφθαλμίατρος μπορεί να δώσει κάποιες οφθαλμικές σταγόνες ή κάποια φάρμακα. Αυτό κυρίως γίνεται όταν οφείλεται σε κάποια αλλεργία, τότε δίνει ο γιατρός σταγόνες αντισταμινικών ή αντιαλλεργικά φάρμακα. Βοηθάνε εξίσου και τα τεχνητά δάκρυα τα οποία ανακουφίζουν.

Σε πιο σοβαρές αλλεργικές αντιδράσεις χορηγούνται σταγόνες στεροειδών. Σε κάποιες άλλες αιτίες, πιο σοβαρές όπως οι μολύνσεις, ή ο έρπητας, χορηγούνται από αντιφλεγμονώδεις σταγόνες μέχρι αλοιφές ή αντιβιοτικά.

Ο γιατρός είναι υπεύθυνος στο να ενημερώνει τον κάθε ασθενή, πως δεν πρέπει να τρίβει τα μάτια του καθόλου κατά τη διάρκεια της αγωγής. Αν κάποιος ασθενής έχει έντονη φωτοφοβία, που οφείλεται στην χρόνια φλεγμονή των βλεφάρων, τους δίνονται οι φωτοχρωμικοί φακοί, βοηθούν στη μείωση του φωτός, και όσοι ασθενείς είναι χρήστες φακών επαφής, τους δίνεται η εντολή να σταματήσουν τη χρήση τους. Τέλος, υπάρχει η θεραπεία στο σπίτι, η οποία απευθύνεται μόνο στο ήπιο οίδημα βλεφάρου και γίνεται με τις δροσερές κομπρέσες στα μάτια.



εικόνα 76 :φωτοχρωμικοί φακοί

Πηγή: visionstores.gr

7.4. Δυσλειτουργία μείβομιανών αδένων

Οι μείβομιανοί αδένες είναι κάποιοι σημηματογόνοι αδένες όπου εντοπίζονται στα ταρσαία πέταλα των βλεφάρων. Οι αδένες αυτοί εκκρίνουν κάποια λιπίδια και



πρωτεΐνες που πηγαίνουν στο άνω και κάτω βλέφαρο. Όλα αυτά τα λιπίδια πηγαίνουν στην δακρυϊκή στιβάδα, με αποτέλεσμα να αποτρέπεται η εξάτμιση της. Οι αδένες στο άνω βλέφαρο είναι περισσότεροι από το κάτω βλέφαρο. Η πάθηση αυτή χαρακτηρίζεται σαν χρόνια πάθηση που εμφανίζεται σε αρκετό κόσμο. Η δυσλειτουργία αυτή εκκρίνει κιτρινωπό υγρό και το χαρακτηριστικό της είναι η απόφραξη του τελικού πόρου. Σε κάποιες

Εικόνα 77: Δυσλειτουργία μείβομιανών αδένων.

Πηγή:

<https://www.biolaser.gr/index.php?instance=article&id=144&fbclid=IwAR0Gk4DkglS07pVVXvcz1TSvtitqCnMoJ9yI9u61Cy1CCQqdYsld7zxCn4Q>

περιπτώσεις προκαλεί και ξηροφθαλμία, διότι με τις ποσοτικές και ποιοτικές αλλαγές προκαλούνται αλλοιώσεις στη δακρυϊκή στιβάδα, αυτό έχει ως αποτέλεσμα να εμφανίζονται στην επιφάνεια του ματιού φλεγμονές.

Ο σταφυλόκοκκος, οι μολύνσεις από καλλυντικές ουσίες αλλά και η συνεχή χρήση φακών επαφής είναι οι πιο συχνές αιτίες εμφάνισης της δυσλειτουργίας αυτής. Στην βλάβη αυτή σχετίζεται η ηλικία καθώς και οι ορμονικές διαταραχές, άρα σχετίζεται και το φύλλο του ατόμου που πάσχει από αυτό.

Το αποτέλεσμα που προκύπτει είναι, τα επιθηλιακά κύτταρα, που έχουν καταστραφεί, να μπλοκάρουν τη σωστή λειτουργία τους, έτσι δεν γίνεται σωστά η παραγωγή ελαιώδους ουσίας, άρα δεν εκκρίνεται. Δημιουργούνται με αυτό τον τρόπο φλεγμονές στα βλέφαρα. Ο ασθενής αντιμετωπίζει έντονο κνησμό, θολή όραση και ξηροφθαλμία (Μουτζουράνη, Κ., Μαυρέλου, Ο., Τσιοβάκη, Α. (2015)

Η αντιμετώπισης της διακρίνεται σε τέσσερα στάδια:

ΣΤΑΔΙΑ	ΚΛΙΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΘΕΡΑΠΕΙΑ
ΣΤΑΔΙΟ 1	Δεν υπάρχουν κάποια συμπτώματα σε αυτό το στάδιο. Στην κλινική εικόνα της, φαίνονται μόνο οι ελάχιστα αλλοιωμένες εκκρίσεις. Δεν υπάρχει κάποια χρώση της οφθαλμικής επιφάνειας.	Στην θεραπεία, πρέπει να γίνεται ενημέρωση του ασθενούς σχετικά με την πάθηση και ότι πρέπει να προσέχει για να μην γίνει χειρότερη η κατάσταση. Σε αυτή την περίπτωση πρέπει να γίνεται εξέταση για την υγεία του βλεφάρου.
ΣΤΑΔΙΟ 2	Σε αυτό το στάδιο τα συμπτώματα είναι πολύ ήπια, όπως ο κνησμός, η φωτοφοβία και η οφθαλμική ενόχληση.	Συμβουλεύει ο ειδικός τον ασθενή: 1. να βελτιώσει την υγρασία της ατμοσφαιρική ατμόσφαιρα, την

	Στην κλινική εικόνα φαίνονται διασκορπισμένα χαρακτηριστικά του βλεφάρου και ήπια αλλοιωμένες εκκρίσεις. Εκφρασιμότητα: 1	βελτιστοποίηση του χώρου εργασίας και την αύξηση τροφών όπου περιέχουν βιταμίνες Ω-3 λιπαρών οξέων. 2. Να καθιερώσει την υγιεινή του βλεφάρου με τη θέρμανση του, για κάποια λεπτά, όπου θα το συνοδεύει με ένα δυνατό μασάζ. 3. Να χρησιμοποιεί τεχνικά λιπαντικά, χωρίς συντηρητικά. 4. Να κάνει τοπικό, ενυδατικό και λιπαντικό σπρέι.
ΣΤΑΔΙΟ 3	Στο στάδιο αυτό τα συμπτώματα γίνονται πιο μέτρια, με αποτέλεσμα ο ασθενής να μην μπορεί να κάνει τις δραστηριότητες του. Στην κλινική εικόνα φαίνονται οι μέτριες αλλοιωμένες εκκρίσεις, σε μεγαλύτερο βαθμό. Εκφρασιμότητα: 2	Σε αυτή την περίπτωση ο εξεταστής ενημερώνει τον ασθενή, όλα τα παραπάνω από το στάδιο 2, και: 1. Να βάζει λιπαντική αλοιφή πριν τον ύπνο 2. Αντιφλεγμονώδης θεραπεία όπως συνιστάται για τη ξηροφθαλμία.
ΣΤΑΔΙΟ 4	Τα συμπτώματα γίνονται πολύ πιο έντονα, και υπάρχει οριστικός περιορισμός των δραστηριοτήτων. Η δυσλειτουργία γίνεται πιο σοβαρή και υπάρχει πτώση βλεφάρων. Η κλινική εικόνα, είναι οι σοβαρές αλλοιωμένες εκκρίσεις. Η εκφρασιμότητα: 3	Τέλος, πρέπει ο ασθενής να τηρεί όλα τα παραπάνω, και την αντιφλεγμονώδη θεραπεία για την ξηροφθαλμία.

Πίνακας 7: με τα στάδια της δυσλειτουργίας

πηγή: <https://www.tearfilm.org/mgdreportgreek/report/One%20page%20overview%20GR.pdf>

7.5. Χαλάζιο & Κριθή (κριθαράκι)

Το χαλάζιο όπως και το κριθαράκι είναι φλεγμονές των αδένων των βλεφάρων. Η γρήγορη επίσκεψη στον γιατρό μετά την εμφάνιση τους και η σωστή θεραπεία, αποτρέπουν τον ασθενή από τον πόνο και τη χειρουργική επέμβαση.

(<http://www.eyeclinik.com.gr/el/suxnes-erwtiseis/item/21-xalazio-krihi-kritharaki.html>)

Το χαλάζιο, το οποίο είναι μια κύστη μείβομιανού αδένου, είναι μια λιποκοκκιωματώδη φλεγμονή όπου είναι συνήθως χρόνια βλάβη. Το χαλάζιο προκαλείται κατά κύριο λόγο από την απόφραξη των στομίων των αδένων και την αδρανοποίηση των σμηγματωδών εκκρίσεων. Με αποτέλεσμα, να σχηματίζεται στο άνω ή κάτω βλέφαρο μια κύστη, το χαλάζιο. Οι ασθενείς που έχουν παραπάνω προβλήματα, όπως η σμηγματορροϊκή δερματίτιδα ή ακμή, είναι πολύ πιθανό να παρουσιάσουν χαλάζιο ή υποτροπιάζοντα χαλάζια (<https://www.eyedayclinic.gr/krithi-kritharaki-chalazio/>)



εικόνα 78: Χαλάζιο πάνω και κάτωβλέφαρο

Πηγή: enimerotiko.gr

Το κριθαράκι ή αλλιώς η κριθή, μπορεί να εμφανιστεί είτε στο εσωτερικό, είτε στο εξωτερικό μέρος του οφθαλμού. Αρχικά, το εσωτερικό, προκαλείται από κάποια οξεία σταφυλοκοκκική λοίμωξη των μείβομιανών αδένων και είναι ένα μικρό απόστημα. Το εξωτερικό, είναι μικρό οξύ σταφυλοκοκκικό του θυλάκου μιας βλεφαρίδας.



εικόνα 79 :Το εξωτερικό κριθαράκι/ Πηγή:

paidorama.com



Εικόνα 80 :Εσωτερικό κριθαράκι
πηγή: onmed.gr

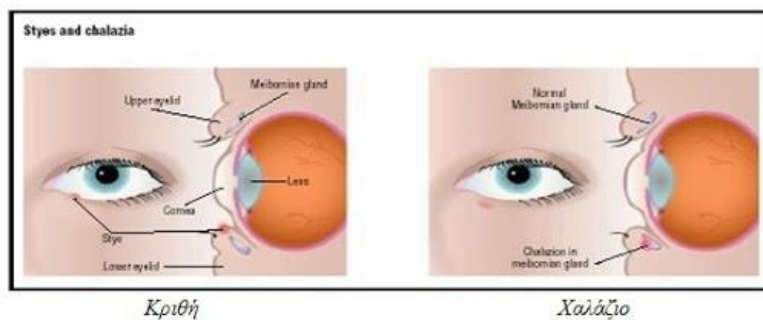
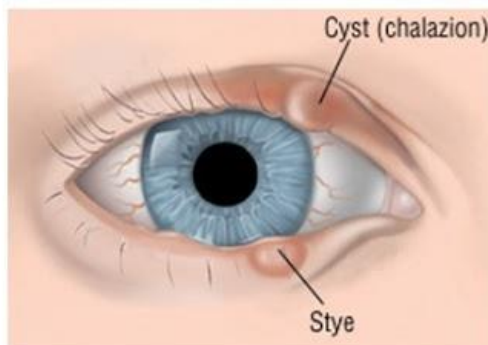
Ενώ, το κριθαράκι και το χαλάζιο εμφανίζονται με την ίδια μορφή, σαν όγκος στα βλέφαρα, δεν είναι ίδια και διαφέρουν μεταξύ τους.

Το κριθαράκι, είναι μια μόλυνση που εμφανίζεται στο θύλακα της βλεφαρίδας και σχηματίζει ένα ερυθρό ογκίδιο στο βλεφαρικό χείλος.

Το χαλάζιο όμως, είναι το αποτέλεσμα αντίδρασης σε εγκλωβισμένες λιπαρές εκκρίσεις, όπου δεν οφείλεται σε κάποιο άλλο μικρόβιο. Εμφανίζεται πιο μακριά από το βλεφαρικό χείλος σε αντίθεση με το κριθαράκι. Εμφανίζουν επίσης, υπέργεση προς το έσω τμήμα.

Κάποιες φορές το χαλάζιο, οδηγεί σε ξαφνικό οίδημα αλλά σε όλο το βλέφαρο.

(<https://www.eyedayclinic.gr/kriithi-kriitharaki-chalazio/>)



Εικόνα 81 :Χαλάζιο & Κριθαράκι
πηγή: xeiourgos-ofthalmiatros.gr

Τα συμπτώματα που εμφανίζουν και οι δύο αυτές βλάβες, είναι το οίδημα που δημιουργείται στο βλέφαρο, το οποίο κοκκινίζει και προκαλούν κάποιο πόνο. Αν η φλεγμονή που θα δημιουργηθεί είναι πολύ μεγάλη, τότε το βλέφαρο κλείνει. Τα μεγάλα χαλάζια, προκαλούν θόλωση στην όραση, λόγω το ότι πιέζοντας τον κερατοειδή προκαλεί και αστιγματισμό. Η διαφορά είναι ότι το κριθαράκι μπορεί να εμφανίσει άσπρη επιφάνεια, που αυτό σημαίνει ότι περιέχει πύον.

Η θεραπεία για το χαλάζιο, οφείλεται στην σοβαρότητα της κατάστασης. Υπάρχουν φορές όπου το χαλάζιο είναι τόσο μικρό που δεν εμφανίζει ούτε συμπτώματα, έτσι υποχωρεί χωρίς κάποια θεραπεία. Αντίθετα με τα μεγαλύτερα, τα οποία ενδέχεται να προκαλέσουν και θόλωση στην όραση, επειδή παραμορφώνουν τον κερατοειδή. Η πιο συχνή θεραπεία είναι οι αλοιφές και οι αντιβιοτικές σταγόνες. Επιπροσθέτως, να σημειωθεί ότι, η αγωγή πρέπει να είναι άμεση, διότι αλλιώς υπάρχει ο κίνδυνος να γίνει η φλεγμονή χρόνια και να χρειαστεί χειρουργική επέμβαση για την αφαίρεση της.

Βέβαια τα χαλάζια τις περισσότερες φορές ξεπερνιούνται με την θεραπεία χωρίς κάτι περαιτέρω, απλά κάποιοι ασθενείς αντιμετωπίζουν και υποτροπές. Σε μια τέτοια στιγμή, πρέπει ο ασθενής να επαναλαμβάνει τη θεραπεία και να γίνεται πιο σωστός ο έλεγχος για να γίνει ευκρινής ο λόγος υποτροπών. Τέλος, πρέπει να προσέχει ο ειδικός που εμφανίστηκε το χαλάζιο τη δεύτερη φορά, διότι αν εμφανιστεί στο ίδιο σημείο, τότε θα πρέπει να γίνεται έλεγχος για πιο σοβαρά νοσήματα.

Η αντιμετώπιση για το κριθαράκι, διακρίνεται ανάλογα με το σημείο που έχει εμφανιστεί. Αν είναι εσωτερικό, γίνεται πρώτα η υποχώρηση της οξείας λοίμωξης, εάν όμως μετά από αυτό υπάρχει ακόμα υπολειμματικό ογκίδιο τότε, επιβάλλεται διατομή και απόξεση.

Στην περίπτωση που είναι εξωτερικό, δεν απαιτείται η διατομή, διότι απορροφάτε αυτόματα από τη ρίζα της βλεφαρίδας. Όμως εξυπηρετούν πολύ οι θερμές κομπρέσες.

7.6. Εντρόπιο

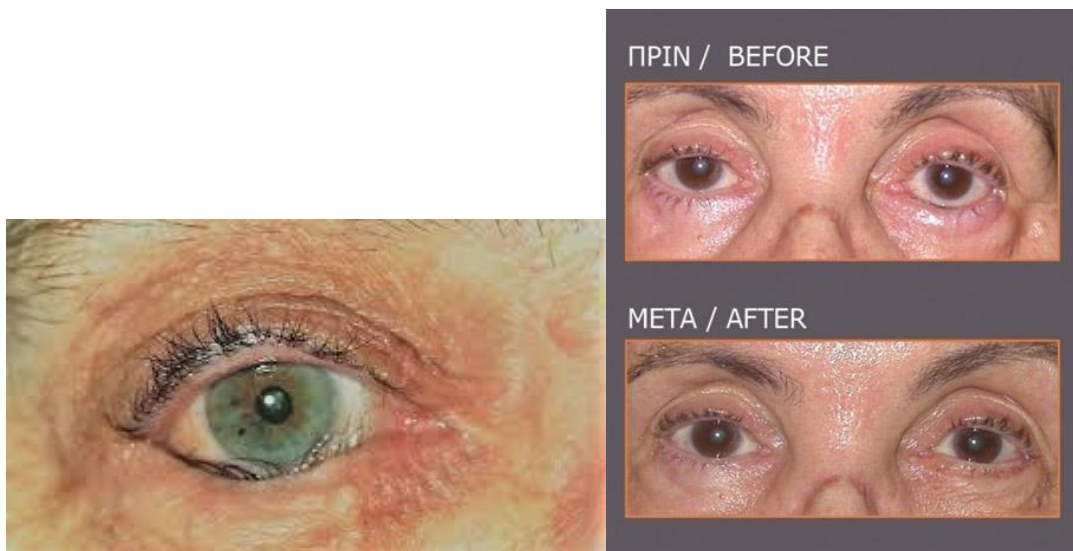
Το εντρόπιο, η πάθηση η οποία το άκρο κάτω βλεφάρου ή και του άνω βλεφάρου στρέφονται προς τα μέσα στον οφθαλμό. Υπάρχει το ήπιο εντρόπιο όπου απλά προκαλεί ερεθισμό και το πιο σοβαρό που απειλεί την όραση (Καλατζής, Γ. χειρουργός οφθαλμίατρος).

Δημιουργείται η επιπλοκή αυτή, με το εντροπικό βλέφαρο που ερεθίζει το βολβό του ματιού και δημιουργεί σπασμό των βλεφάρων και περαιτέρω τριχίαση. Έτσι τα συμπτώματα είναι ο ερεθισμός του οφθαλμού, περισσότερη δακρύρροια, πόνο στα μάτια και ερυθρότητα.

Το εντρόπιο μπορεί να προκαλέσει κάποιες επιπλοκές, όπως είναι και ο τραυματισμός στον κερατοειδή. Επιπροσθέτως, προκαλεί εκδορές κερατοειδούς, με ερεθισμό στο μάτι και ερυθρότητα. Προκαλεί και έλκη κερατοειδούς, αυτό είναι κάτι πιο σοβαρό που δημιουργεί σοβαρότερα συμπτώματα όπως η θολή όραση, φωτοφοβία και ενοχλητική δακρύρροια.

Η θεραπεία του εξαρτάται και από το αίτιο που δημιουργείται. Η χειρουργική

επέμβαση είναι απαραίτητη για να έρθει το χείλος των βλεφάρων και οι βλεφαρίδες στη σωστή θέση για να απομακρυνθεί από τον οφθαλμό. Στην περίπτωση με το άνω βλέφαρο, πρέπει να γίνεται οριζόντια τομή στη ρυτίδωση του βλεφάρου, στη συνέχεια να γίνουν ράμματα τα οποία θα αναστρέφουν το βλέφαρο. Στην περίπτωση που υπάρχει εντρόπιο στο κάτω βλέφαρο, τότε γίνεται σφίξιμο της εξωτερικής πλευράς του βλεφάρου, με ράμματα. Γίνεται η παροδική ανακούφιση με έναν καθημερινό καθαρισμό των βλεφάρων και με τη χρήση αλοιφής, σταματάει την ενόχληση για κάμποση ώρα. (Καλατζής, Γ.Κ. <https://drkalantzis.gr/>)



Εικόνα 82 :Εντρόπιο& πριν-μετά.

πηγή: eyelasermed.gr_xeirourgos-ofthalmiatros.gr

7.7. Εκτρόπιο

Το εκτρόπιο είναι η βλάβη, όπου το κάτω βλέφαρο είναι πιο χαλαρό και γυρνάει προς την έξω μεριά του ματιού. Αυτή η πάθηση είναι πιο συχνή στους ηλικιωμένους και τις περισσότερες φορές επηρεάζει όλο το βλέφαρο (Καλατζής, Γ. Χειρούργος Οφθαλμιάτρος).

Τα συμπτώματα οφείλονται από τον βαθμό του εκτροπίου, τα κυριότερα είναι τα δακρύρροια. Δηλαδή όταν το δακρυϊκό σημείο του κάτω βλεφάρου δεν έχει καλή επαφή με το μάτι, προκαλεί μείωση δακρύων. Το δεύτερο εξίσου βασικό σύμπτωμα είναι τα ερεθισμένα και κόκκινα μάτια. Με το εκτρόπιο υπάρχει έλλειψη του πλήρους κλεισίματος των βλεφάρων και ατελή δακρυϊκή αποχέτευση. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να μπαίνει σε κίνδυνο η λίπανση της οφθαλμικής επιφάνειας. Με αυτό τον τρόπο προκαλείται ενόχληση και κόκκινα μάτια. (Καλατζής, Γ. Κ. Χειρούργος Οφθαλμιάτρος, <https://drkalantzis.gr/>)

Τα αίτια που εμφανίζεται το εκτρόπιο είναι η χαλαρότητα που δημιουργείται στους ιστούς γύρω από το μάτι, αλλά και των τενόντων στις έξω και έσω γωνίες των βλεφάρων.

Το εκτρόπιο μπορεί να προκαλέσει κίνδυνο στην όραση και μόλυνση του κερατοειδούς, μόνο αν κάποιος ασθενής το αφήσει χωρίς θεραπεία. Ο ρόλος του κάτω βλεφάρου είναι σημαντικός, διότι προστατεύει το μάτι από τυχόν εξωτερικά μικρόβια και οδηγεί τα δάκρυα στην εσωτερική γωνία του οφθαλμού. Επομένως, ένα

εκτρόπιο κάτω βλεφάρου μπορεί να προκαλέσει και ξηροφθαλμία.

Η αντιμετώπιση του, εξαρτάται και αυτή όπως τα συμπτώματα, με την αιτία εμφάνισης του. Τις περισσότερες φορές χρειάζεται χειρουργική επέμβαση, όπου έρχεται το κάτω βλέφαρο στην εξωτερική γωνία του. Η επέμβαση πραγματοποιείται με τοπική αναισθησία και διαρκεί 30 λεπτά. Στο τέλος της επέμβασης το μάτι πρέπει να μένει κλειστό, με ειδική γάζα, για μια μέρα έτσι ώστε να αποχωρήσει το οίδημα.

Ο γιατρός πρέπει να δώσει στον ασθενή αλοιφή ή σταγόνες. Στην συνέχεια, καθορίζεται το επόμενο ραντεβού για τον έλεγχο του κάτω βλεφάρου, μετά από δύο εβδομάδες.

Right Lower Lid Ectropion Repair



BEFORE

AFTER

Εικόνα 83 :Εκτρόπιο, πριν και μετά τη χειρουργική επέμβαση
πηγή: iatropedia.gr

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8. Επιπλοκές στον Επιπεφυκότα

Ο επιπεφυκότας, είναι η λεπτή ημιδιαφανής μεμβράνη. Σκεπάζει τον σκληρό χιτώνα στην πρόσθια επιφάνεια του οφθαλμού και την έσω επιφάνεια των βλεφάρων.

Αν ο επιπεφυκότας ερεθιστεί για κάποιο λόγο, τα αγγεία που έχει διαστέλλονται και έτσι η ροή του αίματος αυξάνεται, με αποτέλεσμα να δίνουν στο μάτι το κόκκινο χρώμα. (<https://www.athenseyehospital.gr/gr/ta-matia-enos-paidioy/to-kokkino-mati/epipefykitida-p239.html>)

8.1. Επιπεφυκίτιδες

Η επιπεφυκίτιδα είναι μια φλεγμονή βλεννογόνου που εμφανίζεται στα βλέφαρα. Συνήθως προκαλεί έντονη ερυθρότητα και μερικές φορές πόνο. (Μιχάλης Θερμόπουλος (2019)

Αρχικά, εμφανίζεται με το κοκκίνισμα ματιού. Ύστερα, τα συμπτώματα ξεκινούν από τον έναν οφθαλμό και με το πέρασμα των μερών εξαπλώνεται και στον άλλον οφθαλμό. Όμως, το οίδημα των βλεφάρων είναι ένα σύμπτωμα που εμφανίζεται στην αλλεργική ή βακτηριακή επιπεφυκίτιδα.

Στην επιπεφυκίτιδα τα συμπτώματα είναι αρκετά και επηρεάζουν πολύ τον πάσχον. Νιώθει πολύ έντονο πόνο στον οφθαλμό, λόγω οιδήματος, νιώθει συνέχεια την αίσθηση του ξένου σώματος στον οφθαλμό. Επίσης, ένα σημάδι που δείχνει ότι υπάρχει επιπεφυκίτιδα είναι η δακρύρροια, όταν δηλαδή ο οφθαλμός εκκρίνει πιο πολλά δάκρυα απ' ότι συνήθως. Υπάρχει, αρκετός κνησμός, αλλά δεν πρέπει να υπάρχει τριβή, διότι το πρόβλημα μεγαλώνει περισσότερο. Τέλος, ένας οφθαλμός με επιπεφυκίτιδα αντιμετωπίζει ευαισθησία στο φως, σε αυτή την περίπτωση η επιπεφυκίτιδα εξαπλώνεται πέρα από τον επιπεφυκότα και η κατάσταση γίνεται πιο σοβαρή.

Χωρίζονται σε λοιμώδης και σε μη λοιμώδης, η διαφορά τους είναι οι εκκρίσεις και η φλεγμονή. Για παράδειγμα, στην περίπτωση που είναι λοιμώδης τότε θα υπάρχουν και πρασινοκίτρινη έκκριση. Όταν όμως οι εκκρίσεις είναι άσπρες και λιγότερες τότε είναι μη λοιμώδης.

Οι λοιμώδης διακρίνονται σε:



Εικόνα 84 :Μικροβιακή
πηγή: eye-center.gr

1. Μικροβιακές, οι οποίες δημιουργούνται με την εισχώρηση μικροβίων στον οφθαλμό, επομένως είναι πιθανό να εμφανιστεί και με την χρήση φακών επαφής. Τα πιο συχνά μικρόβια είναι ο αιμόφιλος και ο σταφυλόκοκκος. Ο σταφυλόκοκκος προκαλεί φλεγμονή στις ρίζες των βλεφάρων. Υπάρχει και ο επιδερμικός σταφυλόκοκκος, απλά η φλεγμονή που δημιουργεί είναι πιο ήπια.

Στην μικροβιακή, βγαίνουν πιο πολλές τσίμπλες από τον οφθαλμό, που είναι κολλώδεις ουσίες, και ερυθρότητα. Η συγκεκριμένη επιπεφυκίτιδα δεν προκαλεί πρόβλημα στην όραση. Η αντιμετώπιση της, γίνεται με αρκετούς τρόπους, με τα αντιβιοτικά και την χρήση αλοιφής ή διάφορων κολλυρίων. Ο πάσχον οφείλει από μόνος του να φροντίζει την υγιεινή του καθημερινή φροντίδα, όπως το πλύσιμο των χεριών

και την τήρηση φροντίδας του φακού επαφής, στην περίπτωση που είναι χρήστης.



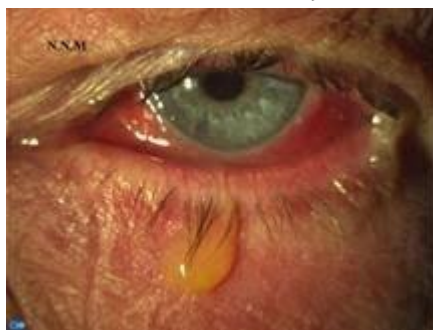
Εικόνα 85 : Ιογενής

Πηγή: laser4myopia.gr

Η διαφορά μεταξύ της ιογενής και της μικροβιακής επιπεφυκίτιδας είναι, ότι στην πρώτη περίπτωση οι εκκρίσεις είναι περισσότερο υδαρείς ενώ στην δεύτερη περίπτωση είναι περισσότερο πυώδεις. (Μαντζουράνη, Κ., Μαυρέλου, Ο., Τσιοβάκη, Α. (2015).

Τα συμπτώματα εδώ είναι, ο πόνος, η έντονη ερυθρότητα και το οίδημα που προκαλείται στο βλέφαρο. Τις περισσότερες φορές, τα συμπτώματα είναι αρκετά σοβαρά και η διάρκεια της παίρνει μεγάλο διάστημα. Το πλεονέκτημα είναι, ότι δεν απειλεί την όραση. Ίσως, να υπάρχει μια μικρή διόγκωση των λεμφαδένων του οφθαλμού.

Η αντιμετώπιση της δεν είναι απαραίτητη διότι όπως κάθε ιός κάνει τον κύκλο και υποχωρεί έτσι και σε αυτή την περίπτωση. Βέβαια καλό είναι να γίνεται χορήγηση τεχνητών δακρύων. Επίσης, γίνεται με τη χρήση κορτιζόνης, στην περίπτωση που έχει μολυνθεί από ερπητοϊό. Τέλος, με τη χρήση αντιβιοτικών κολλυρίων, όπου θα πρέπει να γίνεται η χρήση τους με το σωστό τρόπο, για να μην δημιουργηθεί κάτι πιο σοβαρό. Πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο σε σοβαρές περιπτώσεις. Το αντιβιοτικό χλωραμφενικόλης είναι ήπιο και βοηθάει στην επιλοίμωξη από μικρόβια.



Εικόνα 86 : Βακτηριακή

Πηγή: eye pathology.gr

οφθαλμό μπορεί να δημιουργηθεί και έλκος κερατοειδή. (Μαντζουράνη, Κ., Μαυρέλου, Ο., Τσιοβάκη, Α. (2015) Τα πιο συνήθεις μικρόβια είναι ο σταφυλόκοκκος και το κρυσταλλοκώκκος.

Τα κυριότερα συμπτώματα είναι ο έντονος κνησμός, η δακρύρροια, το πρήξιμο, η ευαισθησία στο φως και η αλλαγή του χιτώνα του ματιού, σε ροζ ή κόκκινο. Η αντιμετώπιση της, είναι η αντιβιοτική αγωγή με τη χρήση αλοιφής ή σταγόνων. Βοηθάνε, οι κομπρέσες είτε ζεστές είτε κρύες, και χρήση ενός

2. Ιογενής, αυτή η μορφή είναι πιο συχνή και επίπονη, διότι ο σημαντικότερος λόγος εμφάνισης της είναι ο φακός επαφής και ο λανθασμένος τρόπος χρήσης τους. Οφείλεται κατά κύριο λόγο σε ιούς. Ο ιός που θα προκαλέσει την ιογενή επιπεφυκίτιδα, επιζεί για αρκετό διάστημα και είναι πιθανό να εμφανιστεί ξανά, να προκαλεί δηλαδή συνεχείς μολύνσεις. Η μετάδοση γίνεται από το ένα μάτι στο άλλο, αλλά και στον οικογενειακό κύκλο.

3. Βακτηριακές, δημιουργούνται από την εισβολή βακτηρίων στο μάτι, μέσω του δέρματος. Ξεκινάει με το να μολύνει τον έναν οφθαλμό και σε λίγες μόνο ώρες μεταδίδεται στον άλλον οφθαλμό, σε αντίθεση με την ιογενή όπου μολύνει μόνο το ένα μάτι.

Προκαλείται στα παιδιά που έχουν κολλώδης βλεφαρίδες και δυσκολεύονται στο πρωινό ξύπνημα και στα άτομα που φοράνε συχνά φακούς επαφής. Στην περίπτωση που ο φακός τραυματίσει τον

υγρού πανάκι για την απομάκρυνση των κρουστών. Οφείλει ο κάθε πάσχον, να μην κάνει χρήση φακών επαφής όσο έχει το πρόβλημα αυτό.

4. Παρασιτική επιπεφυκίτιδα, αλλιώς χλαμυδιακές επιπεφυκίτιδες, τα χλαμύδια κάποια παράσιτα που ζουν στα κύτταρα. Είναι μικρόβια που μπορούν δημιουργούν λοιμώξεις σε πολλά μέρη του ανθρώπινου οργανισμού, ακόμα και στα μάτια. Μεταφέρονται, με διάφορους τρόπους ανάλογα με τον τύπο τους. Για παράδειγμα, στα μάτια μολύνεται αρχικά ο επιπεφυκότας και δημιουργούνται χρόνιες επιπεφυκίτιδες.

Οι χλαμυδιακές επιπεφυκίτιδες, προκαλούν το τράχωμα, μια καταστροφική ασθένεια για την όραση, που προκαλούν τύφλωση.

Η επιπεφυκίτιδα από χλαμύδια, μεταδίδεται με τη σεξουαλική επαφή. Τα συμπτώματα της, είναι η ερυθρότητα, η αίσθηση ξένου σώματος, το κάψιμο και οι βλεννοπυώδεις εκκρίσεις. Τα συμπτώματα διαρκούν για κάμποσες εβδομάδες. Η θεραπεία πρέπει να είναι συστηματική για να λειτουργήσει. Χορηγούνται αντιβιοτικά, για 15 ημέρες, κατά προτίμηση τετρακυκλίνη ή σουλφοναμίδες. (<http://www.eyepathology.gr/400/newsid829/129>)



Εικόνα 87 :Παρασιτική επιπεφυκίτιδα

πηγή: [eyepathology.gr](http://www.eyepathology.gr)

Οι μη λοιμώδης επιπεφυκίτιδες διακρίνονται σε

1. Αλλεργικές, όπου τα μάτια κοκκινίζουν πολύ, δακρύζουν και υπάρχει υπερβολική φαγούρα. Η αλλεργική επιπεφυκίτιδα συνήθως εμφανίζεται στον περισσότερο πληθυσμό. Η εμφάνιση της γίνεται όταν ο επιπεφυκότας εμφανίζει κάποια φλεγμονή από κάποιο είδος αλλεργιογόνου.

(<http://www.allergy.org.gr>).

Τα συμπτώματα της επιπεφυκίτιδας αυτής είναι κοινά, ανεξαρτήτως το είδος της αλλεργικής επιπεφυκίτιδας. Υπάρχει η έντονη φαγούρα ή το κάψιμο στους οφθαλμούς. Συχνό σύμπτωμα είναι τα κόκκινα μάτια, τα οποία κοκκινίζουν παραπάνω με την τριβή. Τα μάτια εκκρίνουν πιο πολλά δάκρυα, επίσης ο πάσχον κάθε πρωί έχει πρησμένα βλέφαρα. Τέλος, δημιουργεί πόνο και φωτοφοβία.

Όπως ήδη αναφέρθηκε, η αλλεργική επιπεφυκίτιδα διακρίνεται σε κάποιες άλλες κατηγορίες. Υπάρχει,

- ✓ Η εποχιακή, όπου αποτελεί και το 50% των αλλεργικών επιπεφυκίτιδων και προκαλείται από τον αέρα, όπου μεταφέρει αλλεργιογόνα. Τα συμπτώματα που έχουν καταγραφεί από ασθενείς με την εποχιακή επιπεφυκίτιδα, είναι ο κνησμός, η ερυθρότητα, η δακρύρροια και το κάψιμο. Κάνουν την εμφάνιση τους όταν υπάρχουν στην ατμόσφαιρα υπερβολικά αλλεργιογόνα. Τέλος, οι ασθενείς που πάσχουν απ' αυτό είναι πολύ πιθανό να υποτροπιάζουν από μέρα σε μέρα σε μέρα.



εικόνα 88 :Εποχιακή/ πηγή: kantarakis.gr

- ✓ Η χρόνια αλλεργική επιπεφυκίτιδα, έχει πολλά κοινά με την εποχιακή αλλεργική επιπεφυκίτιδα, με τη διαφορά ότι η χρόνια είναι πιο σπάνια, έχει την τάση να είναι μακροχρόνια αλλά έχει πιο ήπια συμπτώματα. Τα συμπτώματα υπάρχουνε όλο το χρόνο, αλλά το μεγαλύτερο ποσοστό ανθρώπων με την μορφή αυτή, τα νιώθουν να επιδεινώνονται. Τα αίτιας αυτής, είναι η σκόνη, οι τρίχες και το μαλλί.



εικόνα 89 :Χρόνια επιπεφυκίτιδα./

Πηγή:myorasis.gr

- ✓ Η ατοπική, μπορεί να είναι σπάνια αλλά μπορεί να προκαλέσει ακόμα και τύφλωση. Τα συμπτώματα της ατοπικής κερατοεπιπεφυκίτιδας είναι σχεδόν ίδια με όλα της τα είδη, δηλαδή κνησμό, δακρύρροια, κάψιμο και ευαισθησία στο φως. Με την ατοπική αλλεργική επιπεφυκίτιδα, παρουσιάζονται κι' άλλα οφθαλμικά προβλήματα όπως ο οπίσθιος καταρράκτης και ο κερατόκωνος.

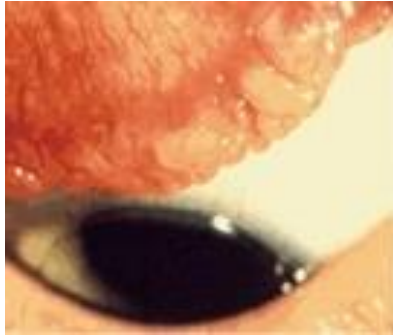


Εικόνα 90 :Ατοπική/ Πηγή: [ophthalmiatros-](http://ophthalmiatros-pavlopoulos.gr)

[pavlopoulos.gr](http://ophthalmiatros-pavlopoulos.gr)

- ✓ Τέλος, η εαρινή αλλεργική επιπεφυκίτιδα, είναι υποτροπιάζουσα και χτυπάει και στα δύο μάτια. Επειδή εμφανίζεται σε άτομα που βρίσκονται περισσότερο σε ξηρά άτομα και σε ζεστά κλίματα, ενώ είναι ενεργή όλη τη

διάρκεια του χρόνου, τους ζεστούς μήνες είναι πιο έντονη. Η αλλεργική εαρινή κερατοεπιπεφυκίτιδα προκαλεί, κνησμό και αίσθημα ξένου σώματος, λευκές εκκρίσεις, φωτοφοβία, κάψιμο και ερυθρότητα.



Εικόνα 91 :Εαρινή/ Πηγή:

kantarakis.gr

Η αντιμετώπιση, είναι ίδια σε όλες τις περιπτώσεις, ανάλογα βέβαια και τη σοβαρότητα της κατάστασης. Αρχικά, πρέπει να αποφεύγει ο πάσχων την πηγή που του προκαλεί την αλλεργία, όποια κι να είναι αυτή, για παράδειγμα η γύρη. Στην συνέχεια χορηγούνται κολλύρια κορτιζόνης, προσφέρουν γρήγορη ανακούφιση, δεν πρέπει όμως να χρησιμοποιούνται για μεγάλο χρονικό διάστημα για να μην προκαλέσουν κάποιο άλλο πρόβλημα.

Αντισταμινικά κολλύρια και κολλύρια, τα οποία έχουν την ικανότητα να σταθεροποιούν τα μαστοκύτταρα, που ευθύνονται για τις φλεγμονές, αυτά χρησιμοποιούνται στην περίπτωση που δεν είναι ακόμα γνωστός ο χρόνος εκδήλωσης της επιπεφυκίτιδας.

2. Ξηρές λόγω έλλειψη δακρύων, σε αυτή την περίπτωση δημιουργείται πρόβλημα από το περιβάλλον. Αυτό συμβαίνει όταν δεν υπάρχουν αρκετά δάκρυα και χρειάζεται χορήγηση τεχνητών δακρύων. Οφείλεται και σε τοπικά αίτια.

8.2. Γιγαντιαία θηλώδη επιπεφυκίτιδα

Η αλλεργική επιπεφυκίτιδα γιγαντιαίων θηλών είναι μια χρόνια πάθηση που εμφανίζεται κατά κύριο λόγο στον άνω ταρσικό επιπεφυκότα. Συνήθως κάνει την εμφάνιση σε νέα άτομα, που χρησιμοποιούν περισσότερο της φακούς επαφής και οι φακοί επαφής είναι ο κύριος λόγος εμφάνισης της. Δημιουργείται και από της σκληρούς φακούς επαφής αλλά και από της μαλακούς. Ο φακός στην επιφάνεια του έχει κάποια ιζήματα έτσι η παρουσία της δημιουργούν την γιγαντιαία θηλώδη επιπεφυκίτιδα. Επιπροσθέτως, ευθύνονται τα συντηρητικά που έχει ο κάθε φακός καθώς και τα διαλύματα του.

Στην συγκεκριμένη επιπλοκή παίζει σημαντικό ρόλο ο χρόνος χρήσης του φακού ανεξαρτήτως, δηλαδή η παρατεταμένη χρήση της δημιουργούν πρόβλημα πιο γρήγορα. (Μαντζουράκη, Κ., Μαυρέλου, Ο., Τσιοβάκη, Α. (2015).

Τα συμπτώματα, στην επιπεφυκίτιδα αυτή είναι ο κνησμός και λόγω των βλεννωδών εκκρίσεων υπάρχει πρόβλημα στην ποιότητα όρασης. Στην περίπτωση που ο φορέας φοράει ακόμα της φακούς επαφής, τότε αντιμετωπίζει κι' άλλα συμπτώματα

πόνου όταν της αφαιρεί και την ημέρα θα έχει πιο έντονες εκκρίσεις. Τέλος, τα πιο σπάνια συμπτώματα είναι η βλεφαρόπτωση και τα αιματηρά δάκρυα.

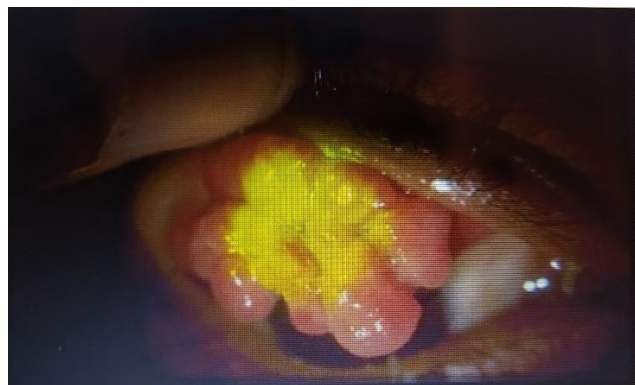


Εικόνα 92 :Γιγαντιαία θηλώδη επιπεφυκίτιδα
πηγή: eyerpathology.gr

Αυτό που ελέγχεται στη γιγαντιαία θηλώδη επιπεφυκίτιδα είναι η ανώμαλη επιφάνεια που έχει ο βλεφαρικός ταρσός, που οφείλεται στο σχηματισμό θηλών, οι οποίες είναι αρκετά μεγάλες. Η διάγνωση γίνεται με τη σχισμοειδής λυχνία και με την αναστροφή βλεφάρου. Έχουν τέτοιο μέγεθος που καλύπτουν όλη την επιφάνεια του άνω βλεφάρου.

Μετά τη διάγνωση πρέπει ο πάσχων να ακολουθήσει την αγωγή του ειδικού για την αντιμετώπιση της. Αρχικά, η αντιμετώπιση γίνεται με τη διακοπή χρήσης φακών επαφής μέχρι να αποχωρήσει το μεγαλύτερο μέρος της. Στην περίπτωση της που ο πάσχων χρειάζεται της φακούς επαφής στην καθημερινότητα του, τότε θα πρέπει να τηρεί όλα τα μέτρα υγιεινής και να αντικαθιστά της φακούς αρχικά συχνά.

Τέλος, για την ανακούφιση των συμπτωμάτων βοηθάει το άφθονο νερό στο πρόσωπο και η χορήγηση τεχνητών δακρύων.



Εικόνα 93 :Μεγάλες θηλές στο άνω βλέφαρο
πηγή:

<http://repository.library.teimes.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/4049/%CE%95%CE%A0%CE%99%CE%A0%CE%9B%CE%9F%CE%9A%CE%95%CE%A3%20%CE%A6%CE%91%CE%9A%CE%A9%CE%9D%20%CE%95%CE%A0%CE%91%CE%A6%CE%97%CE%A3%20%CE%A3%CE%A5%CE%93%CE%A7%CE%A1%CE%9F%CE%9D%CE%97%20%CE%98%CE%95%CE%A9%CE%A1%CE%97%CE%A3%CE%97..pdf?sequence=1&isAllowed=y>

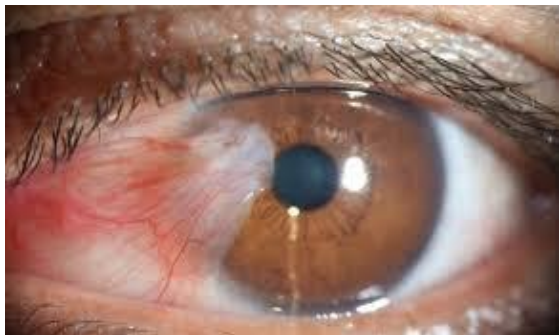
8.3. Επιδείνωση στεατίου και πτερυγίου

Το πτερύγιο είναι μία τριγωνική σαρκώδης πτυχή πάνω στον κερατοειδή, που δημιουργείται όταν ο επιπεφυκότας αναπτύσσεται, όχι φυσιολογικά, της το μέρος του κερατοειδή. Το πτερύγιο συνήθως εμφανίζεται στην εσωτερική γωνία του ματιού και έχει μικρό μέγεθος, που αν μεγαλώσει αρκετά μπορεί να προκαλέσει πρόβλημα στην όραση (Καραγεωργόπουλος, Δ. (οφθαλμίατρος)

(2018)<http://www.karageorgopoulos.gr/steatio.php>)

Η αιτία εμφάνισης δεν είναι γνωστή, αλλά έχει παρατηρηθεί ότι εμφανίζεται συνήθως σε άτομα που βρίσκονται για ώρα στον ήλιο και γενικά σε πολύ ζεστό κλίμα. Της, εμφανίζεται πιο εύκολα σε άτομα που είναι χρόνια σε χώρους ξηρασίας και σε της που τα μάτια της έρχονται χρόνια σε επαφή με τη σκόνη.

Η θεραπεία του, εξαρτάται με το μέγεθος του πτερυγίου που βρίσκεται μέσα στον οφθαλμό. Στην αρχική περίπτωση όπου το πτερύγιο είναι πολύ μικρό, τότε αντιμετωπίζεται απλά με κολλύριο και τοπικές αλοιφές ή ένα από τα δύο, για την ελάττωση της φλεγμονής. Αντίθετα, αν το πτερύγιο είναι τόσο μεγάλο που εμποδίζει την όραση, αφαιρείται με τη χειρουργική επέμβαση. Υπάρχει και μία Τρίτη περίπτωση όπου ξανά εμφανίζεται μετά το χειρουργείο, για την αποφυγή της της περίπτωσης, χρειάζεται η χρήση ακτινοβολιών.



Εικόνα 94 :Πτερύγιο

πηγή: drkalantzis.gr

Εικόνα 95 :Πτερύγιο που χαλάει την όραση/ πηγή:ophthalmiatros-pavlopoulos.gr



Το στεάτιο είναι μια κιτρινωπή κηλίδα ή ένα μικρό εξόγκωμα στο άσπρο μέρος του ματιού και συνήθως της την πλευρά της μύτης. Δεν είναι όγκος αλλά μια μεταβολή του φυσιολογικού ιστού που δημιουργείται από την εναπόθεση πρωτεϊνών και λίπους. (Καραγεωργόπουλος, Δ. (οφθαλμίατρος) (2018)

<http://www.karageorgopoulos.gr/steatio.php>)

Αντίθετα με το πτερύγιο, το στεάτιο δεν αναπτύσσεται πάνω στον κερατοειδή, μπορεί δε να είναι αντίδραση σε κάποιο χρόνιο ερεθισμό του ματιού ή στο ηλιακό φως. Το στεάτιο, είναι ένα αβλαβές και συχνό φαινόμενο που εμφανίζεται στον επιπεφυκότα. Εμφανίζεται, σαν ένα κίτρινο-λευκό εξόγκωμα ή σαν μια ποικιλία μικρότερων εξογκωμάτων. Δεν μεγαλώνει ούτε αναπτύσσεται πάνω στον κερατοειδή οπότε δεν προκαλεί πρόβλημα όρασης. Ο λόγος εμφάνισης και σε αυτή την περίπτωση είναι άγνωστος. Δεν χρειάζεται θεραπεία, αλλά αν χρειαστεί είναι χειρουργική επέμβαση. Πρέπει και σε αυτή την περίπτωση να υπάρχει μεγάλη προσοχή στη χρήση φακών επαφής, αλλά και στην διάμετρο του.



Εικόνα 96 :Στεάτιο
πηγή: eyeunit.gr

8.4. Κερατοεπιπεφυκίτιδα ΣΚΟ.



Εικόνα 97 :Κερατοεπιπεφυκίτιδα ΣΚΟ
Πηγή: ptalamos.gr

Η επιπεφυκίτιδα του σκληροκερατοειδικού ορίου, είναι αυτοάνοση πάθηση του ΣΚΟ, η περιοχή δηλαδή, μεταξύ κερατοειδούς και επιπεφυκότα στην περιοχή του βολβού. Η οφθαλμική βλάβη, ξεκινάει με κάποια συμπτώματα ερεθισμού στον οφθαλμό, κάψιμο ή τσούξιμο, την αίσθηση ξένου σώματος και την ερυθρότητα, στο πάνω μέρος του ματιού. Υπάρχουν φορές που συνοδεύτε από

ξηροφθαλμία, διότι δεν υπάρχει μεγάλη έκκριση δακρύων. Σε αυτή την περίπτωση, υπάρχει μια πιο σοβαρή μορφή

κερατοεπιπεφυκίτιδας με κολλημένη βλέννα στο άνω τμήμα του κερατοειδή, όπου ενοχλούν τον ασθενή και απαιτείται η αφαίρεση της.

Επιπλέον, η κερατοεπιπεφυκίτιδα προκαλείται, από υπερευαισθησία ή από κάποια τοξική αντίδραση σε διαλύματα φακών, από υποξία, μηχανικό ερεθισμό και μη σωστά εφαρμοσμένος φακός.

Οι φακοί που δημιουργούν το πρόβλημα είναι οι μαλακοί και συνήθως οι τορικοί. Αυτό που γίνεται στην ουσία, είναι αρχικά η προσβολή στον επιπεφυκότα και την

πλησίον περιοχή του ΣΚΟ.

Η αντιμετώπιση γίνεται με τη χρήση διαλυμάτων χωρίς συντηρητικά, ελάττωση του χρόνου χρήσης των φακών επαφής και εφαρμογή φακών επαφής με μεγαλύτερης διαπερατότητας σε οξυγόνου όπου θα πρέπει να γίνεται και καλύτερη εφαρμογή. Τέλος, με υποκατάστατα δακρύων (Μαλάμος, Π. (2016)).

Παρουσίαση περιστατικού

Ένα περιστατικό είναι, νέα ασθενής 30 ετών παραπέμπεται σε ένα ιατρείο με φωτοφοβία, αίσθημα ξένου σώματος και ερυθρότητα η οποία δεν ανταποκρίνεται καλά στα τοπικά κολλύρια, αντιβιοτικά και κορτιζόνη.

Η ασθενής αυτή χρησιμοποιεί φακούς επαφής αλλά είναι υγιής, αλλά πάσχει από υποθυρεοειδισμό υπό φαρμακευτική αγωγή.

Έγινε η εξέταση με τη σχισμοειδής λυχνία, διαπιστώθηκε ερυθρότητα στον επιπεφυκότα και των δύο οφθαλμών (στο άσπρο τμήμα του ματιού, κάτω από το άνω βλέφαρο.

Επιπροσθέτως, στην ανώτερη επιφάνεια του κερατοειδή χιτώνα, στο σκληροκερατοειδικό όριο/ ΣΚΟ, παρατηρήθηκε πάχυνση και ζελατινώδης υφή της παρυφής του χιτώνα, η οποία χρωματίζεται με φλουοροσεΐνη.

Όσο αφορά τα δάκρυα, είναι φυσιολογικά και δείχνουν φυσιολογική παραγωγή, χωρίς γρήγορη εξάτμιση.

Η κλινική εξέταση της ασθενούς, ήταν η επιπεφυκίτιδα του ανώτερου σκληροκερατοειδικού ορίου. (Μαλάμος, Π. (2016))

Κεφάλαιο 9: Επιπλοκές στο ενδοθήλιο και επιθήλιο.

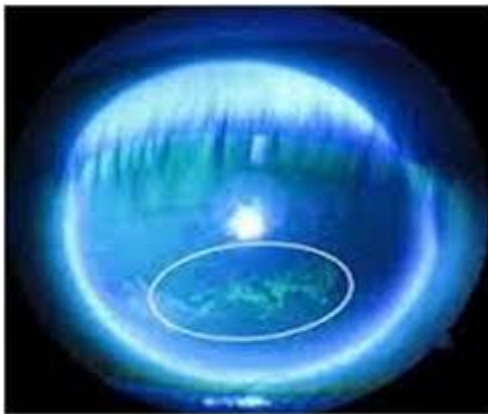
Το επιθήλιο, όπου βρίσκεται στον ινώδη χιτώνα του οφθαλμικού βολβού. Το επιθήλιο, αποτελείται από πέντε στρώματα κυττάρων. Το πάχος του συνήθως είναι 50 μνή 60μm (μικρόμετρα). Τα κύτταρα χωρίζονται σε δύο κατηγορίες, στα ανώτερα και στα βαθύτερα. Τα ανώτερα είναι σε επίπεδα ενώ τα βαθύτερα έχουν σχήμα στήλης. Σε αντίθεση όμως με το σκληροκερατοειδικό όριο, όπου το επιθήλιο, έχει δέκα στρώματα κυττάρων, επομένως είναι πιο παχύ. Τα επιφανειακά κύτταρα του, όταν με τον καιρό γερνούν χάνουν όλες τις συνδέσεις τους και σκορπίζονται μέσα στα δάκρυα. Το επιθήλιο, έχει τη δυνατότητα να προστατεύει τον κερατοειδή. (Φωτεινάκης, Β., Πατέρας, Ε., Χανδρινός, ΑΡ. (2000).

Το ενδοθήλιο, αποτελείται από μόνο ένα στρώμα κυττάρων όπου έχουν σχήμα πολυγώνου. Τα κύτταρα του ενδοθηλίου, τα ενδοθηλιακά, έχουν την ικανότητα να ελέγχουν την ενυδάτωση και τη μεταβολή του κερατοειδούς. Αυτό πραγματοποιείται με την ρύθμιση της εισόδου νερού από το υδατοειδές υγρό μέχρι τον κερατοειδή. (Φωτεινάκης, Β., Πατέρας, Ε., Χανδρινός, ΑΡ. (2000).

Σε αντίθεση όμως με το επιθήλιο, τα κύτταρα του ενδοθηλίου δεν ανανεώνονται. Σε αυτή την περίπτωση, τα γειτονικά κύτταρα προσπαθούν να καλύψουν το κενό στα νεκρά κύτταρα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, να μειώνεται η συνολική πυκνότητα των κυττάρων του ενδοθηλίου και έτσι δημιουργείτε ένα ρευστό υγρό που μετακινείται μέσω του ενδοθηλίου. Αν όμως, το ενδοθήλιο δεν είναι σε θέση να διατηρήσει αυτή την κατάλληλη ισορροπία των υγρών, δημιουργείτε στρωματικό οίδημα λόγω των παραπάνω υγρών. Έτσι, χάνει την διαφάνεια του.

(<https://repository.kallipos.gr/bitstream/11419/2665/1/Chapter01.pdf>).

9.1. ΣΤΙΚΤΗ ΚΕΡΑΤΙΤΙΔΑ



Εικόνα : Στικτή Κερατίτιδα
πηγή: laser4myopia.gr

δακρυϊκής στιβάδας.

Η στίξη, δημιουργείτε από την πολύ χαλαρή χρήση των φακών επαφής, κυρίως από τους σκληρούς φακούς, διότι μειώνονται τα δάκρυα και σε κάποιες περιοχές ης κερατοειδικής επιφάνειας δεν υπάρχει ενυδάτωση. Είναι πιθανό να εμφανιστεί και με τη χρήση φακών άλλου υλικού. Σε αυτή την περίπτωση όμως, οφείλεται η κακή χρήση και εφαρμογή φακού, έτσι δημιουργούνται φυσαλίδες μεταξύ του φακού και

Η στικτή κερατίτιδα καταστρέφει όλες τις μικρές ομάδες κυττάρων του επιθηλίου. Τα κύρια αίτια εμφάνισης της, είναι οι λοιμώδης επιπεφυκίτιδες, η συνεχόμενη χρήση και άσχημη φροντίδα φακών επαφής, οι χημικές ουσίες. Μπορεί ακόμα να εμφανιστεί με την αίσθηση ξένου σώματος (πχ. Ένα σκουπιδάκι). Μπορεί να προκαλυφθεί επίσης, από μη καλής σύγκλεισης των βλεφάρων, μη καλής κινητικότητας και εφαρμογής φακών

επαφής και από τα διαλύματα φακών επαφής, τέλος από κάποια διαταραχή της

του κερατοειδούς. (Πτυχιακή Εργασία (2015)

Τα κύρια συμπτώματα της, είναι ο κνησμός, το κάψιμο και η αίσθηση ξένου σώματος. Επιπροσθέτως, υπάρχει ένα άλλο είδος στίξης, όπου συνήθως εμφανίζεται σε άτομα μεγάλης ηλικίας, όπου συμβαίνει λόγω της χαλάρωσης του κάτω βλεφάρου, αυτή είναι η τοξοειδή. Η τοξοειδή, δημιουργεί ξηρότητα στον κερατοειδή και στο κάτω μέρος του ΣΚΟ.

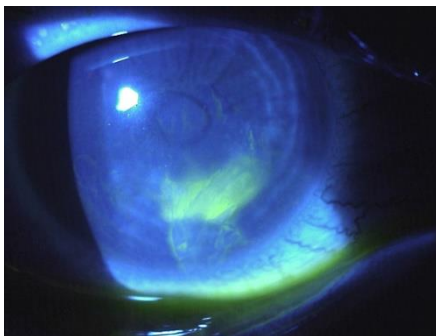
Η διάγνωση της, γίνεται κατά την οφθαλμική εξέταση με τη χρήση φλουροσεΐνης, που δείχνει όποια βλάβη υπάρχει στο επιθήλιο.

Για τη θεραπεία της, χορηγούνται τα τεχνητά δάκρυα, όπου αντικαθιστούν τα φυσιολογικά και φάρμακα με μορφή ζελέ ή αλοιφής.

(<http://www.laser4myopia.gr/content/>).

9.2. Απόπτωση επιθηλίου

Εικόνα :Απόπτωση επιθηλίου
πηγή: <https://www.sotiriapalioura.gr>



Το επιθήλιο, λειτουργεί ως φραγμός που εμποδίζει όλους τους μικροοργανισμούς να εισχωρήσουν στο μάτι. Όταν όμως, τραυματίζεται κάποιο μέρος του ή αποκολλάται, υπάρχει απόπτωση επιθηλίου. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, η επιφάνεια αυτή να έχει εκδορά.

Τέτοιος τραυματισμός, μπορεί να δημιουργηθεί είτε από το περιβάλλον, όπως η σκόνη, ο αέρας, αλλά ακόμα και από τις βλεφαρίδες που μεγαλώνουν προς τα μέσα.

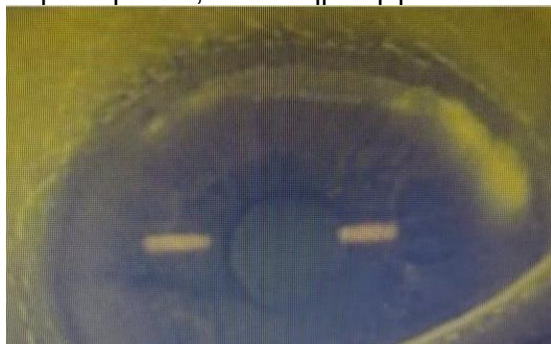
Τέλος, ευθύνεται και η κακή χρήση των φακών επαφής.

Τα κυριότερα συμπτώματα που εμφανίζονται σε αυτή την περίπτωση είναι η φωτοφοβία, η αίσθηση ξένου σώματος, πονοκέφαλος και πόνος όπου γίνεται πιο δυνατός με το ανοιγόκλεισμα των βλεφάρων. Τέλος, δημιουργεί θολή όραση και δακρύρροια. Όταν τα συμπτώματα αυτά εμφανίζονται πρέπει ο χρήστης να αποφεύγει το τρίψιμο των ματιών για να μην προκαλέσει χειρότερη βλάβη και να επισκεφτεί τον ιατρό του. (Πτυχιακή εργασία (2015).

Η εύρεση της γίνεται με τη σχισμοειδής λυχνία και τη χρήση φλουροσεΐνης. Έτσι γίνεται έλεγχος της βλάβης, όπου γίνεται πράσινο το σημείο αυτό.

Η αντιμετώπιση του γίνεται με τη χρήση κάποιων κολλύριων ή με τη χρήση κάποιου αντιβιοτικού με τη χορήγηση του σε επιδέσμους που καλύπτουν τους οφθαλμούς. Μέσα σε ένα χρονικό διάστημα 1-2 μέρες, η απόπτωση θεραπεύεται.

Υπάρχει όμως και η περίπτωση όπου η απόπτωση είναι υποτροπιάζουσα, η περίπτωση αυτή εμφανίζεται από τα επαναλαμβανόμενα επεισόδια οξέων συμπτωμάτων, όπου δημιουργούνται από την πρώτη απόπτωση. (Παναγόπουλος, Α.)



Εικόνα :Τοξοειδής ανώτερη απόπτωση
πηγή: Πτυχιακή, Επιπλοκές φακών επαφής σύγχρονη

Μια άλλη περίπτωση απόπτωσης είναι η τοξοειδής ανώτερη επιθηλιακή απόπτωση. Αυτή εμφανίζεται από την πολύ σφιχτή εφαρμογή των φακών

επαφής και από την χρήση κάποιου ευκάμπτου μαλακού φακού. Με την πίεση που ασκείται στο επιθήλιο δημιουργείται η ανώτερη τοξοειδής απόπτωση.

9.3. Κερατοειδικές διαβρώσεις

Με τη συνεχόμενη χρήση των φακών επαφής και με την πίεση που ακούν στον κερατοειδή, μπορεί να προκαλέσουν κάποιες διαβρώσεις στον κερατοειδή.

Δημιουργείται συνήθως από κάποιο υλικό που βρίσκεται πάνω στον φακό, κάποιο ξένο σώμα και προκαλεί επιφανειακή επιθηλιακή διάβρωση.

Τα κύρια συμπτώματα που δημιουργεί αυτή η επιπλοκή είναι, ο οξύς πόνος που είναι μόνιμος και όχι παροδικός. Ο ασθενής δακρύζει πιο εύκολα ειδικά κατά τη διάρκεια του ύπνου όπου τα βλέφαρα έρχονται σε επαφή και τρίβονται. Νιώθει κατά τη διάρκεια της ημέρας φωτοφοβία.

Ο έλεγχος της γίνεται με τη σχισμοειδή λυχνία και με τη χρήση φλουοροσεΐνης. Κατά την κλινική εικόνα διαπιστώνεται ότι, το επιθήλιο του κερατοειδή είναι πιο τραχύ και ίσως να εμφανίζονται μικρές κύστες. Υπάρχουν περιπτώσεις όπου η επιθηλιακή αλλαγή που έχει υποστεί το επιθήλιο να έχει εξαφανιστεί, επομένως να μην είναι καθαρό κατά την εξέταση.

Κάποιες επιπλέον παραμορφώσεις είναι η ρυτίδωση του κερατοειδούς, το πρόσθιο κερατοειδικό μωσαϊκό και τα εντυπώματα επιθηλίου.



Εικόνα :Ρυτίδωση κερατοειδούς
πηγή: metamosxeusikeratoeidous.gr

1. Στην πρώτη περίπτωση, στη ρυτίδωση του κερατοειδούς, δημιουργείται ξηρότητα και μεταβολή στην επιφάνεια του κερατοειδή, εξαιτίας της μακροχρόνιας χρήσης φακών. Ο έλεγχος της γίνεται με τη σχισμοειδή λυχνία και με τη χρήση χρώσης φλουοροσεΐνη.

- 2 Στο πρόσθιο μωσαϊκό, γίνεται και αυτό με τη χρήση φακών επαφής και συνήθως με τους σκληρούς διότι, μειώνουν το οξυγόνο και την ενδοφθάλμια πίεση. Προκαλούν έτσι και ξηρότητα, με αποτέλεσμα να υπάρχει τριβή μεταξύ του φακού και του κερατοειδικού επιθηλίου. Ο έλεγχος της γίνεται με σχισμοειδή και φλουοροσεΐνη.
- 3 Προκαλείται κυρίως από την μη καλή εφαρμογή. Έτσι γίνεται εγκλωβισμός του αέρα μέσα στο φακό, έτσι με την πίεση και τον αέρα δημιουργούνται βαθουλώματα στον κερατοειδή. Συμπτώματα συνήθως δεν εμφανίζονται. Γίνεται και σε αυτή την περίπτωση με τη σχισμοειδή και χρώση. Όποιος χρήστης αντιμετωπίσει κάτι τέτοιο, πριν ξανά χρησιμοποιήσει φακό πρέπει να περνάει από έλεγχο.

Οι διαβρώσεις που δημιουργούνται από τους φακούς επαφής διορθώνονται με τη χρήση των αντιβιοτικών ή με την τοποθέτηση αλοιφής αντιβιοτικού με εφαρμογή επίδεσης.

9.4. Μικροκύστες Επιθηλίου

Οι μικροκύστες είναι κάποιες κύστες που εμφανίζονται στο επιθήλιο του κερατοειδούς. Εμφανίζονται από χρόνια υποξία λόγω της παρατεταμένης χρήσης φακών επαφής, κυρίως αν ο χρήστης τους φοράει και στον ύπνο του. Η εμφάνιση των κηλίδων οφείλονται στην ανάγκη που έχει ο κερατοειδής να παίρνει αέρα. Επομένως, ο φακός κόβει το οξυγόνο που περνάει στον κερατοειδή με τον καιρό, έτσι δημιουργείται η χρόνια υποξία.

Ο έλεγχος τους γίνεται με τη σχισμοειδή λυχνία και τη χρήση φλουοροσεΐνης. Στην κλινική εικόνα εντοπίζονται μικρές κηλίδες όπου είναι απλωμένες σε όλη την επιφάνεια του επιθηλίου. Συνήθως, όταν οι κύστες είναι πάνω από 50 τότε, αυτό δείχνει ότι οφείλονται οι σε χρόνια υποξία. Στην περίπτωση όμως που είναι λιγότερες από 10, τότε σημαίνει ότι, εμφανίστηκαν λόγω ημερήσιας χρήσης φακών επαφής. (Ματζουράνη, Κ, συν. 2015).

Οι μικροκύστες, δεν προκαλούν πολύ σοβαρό πρόβλημα, το κυριότερο πρόβλημα είναι ότι μειώνουν την οπτική οξύτητα. Για την εύρεση της χρόνιας υποξίας, είναι η ανάπτυξη της επιπολής της νεοαγγείωσης στα ΣΚΟ. Όταν αυτή η νεοαγγείωση είναι μικρότερη των 2 χιλιοστών δεν είναι τόσο επικίνδυνο για επιπλοκές, αλλά αυτό δεν σημαίνει ότι δεν πρέπει να ελέγχεται.

Το αρχικό στάδιο της θεραπείας τους, είναι η διακοπή των φακών επαφής, εκτός και αν η χρήση είναι σποραδική. Παρ' όλα αυτά, πρέπει να γίνει αλλαγή στους φακούς, από παρατεταμένη χρήση σε ημερήσιους ή σε ημίσκληρους όπου θα επιτρέπουν να περνάει το οξυγόνο στον κερατοειδή. Τέλος, ο ασθενής δεν πρέπει να φοράει τους φακούς επαφής στον ύπνο.

Να σημειωθεί ότι, είναι πολύ πιθανό να υπάρχουν οι μικροκύστες και μετά τη διακοπή των φακών επαφής, αυτό συνήθως συμβαίνει από την κυτταρική ανανέωση στο μεταβολισμό του κερατοειδή. Οι κύστες λοιπόν, που προέρχονται από το εκφυλισμένο κυτταρικό υλικό στο βασικό επιθήλιο, λόγω όμως της κυτταρικής ανανέωσης, μετακινούνται στην επιφάνεια. (Ματζουράνη, Κ. συν (2015).

9.5. Μορφολογικές διαταραχές.

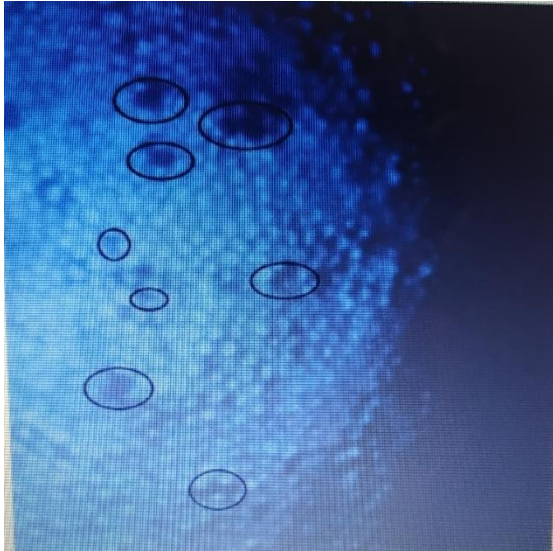
Οι μορφολογικές διαταραχές, είναι κάποιες επιπλέον διαταραχές που επηρεάζουν το ενδοθήλιο. Οι οποίες δεν είναι πλέον τόσο συνηθισμένες.

9.5.1. Φυσαλίδες Ενδοθηλίου

Αρχικά υπάρχουν, οι φυσαλίδες οι οποίες εμφανίζονται στα πρώτα δέκα λεπτά που θα γίνει εφαρμογή του φακού στον οφθαλμό. Η κλινική τους εικόνα είναι πολύ προφανές, αφού φαίνονται φυσαλίδες πάνω στο ενδοθήλιο. Ο έλεγχος τους γίνεται με τη σχισμοειδή λυχνία. Στην πραγματικότητα, η φυσαλίδα είναι ένα μεμονωμένο ενδοθηλιακό κύτταρο, που είναι πρησμένο και πάει από την κατεύθυνση του υδατοειδούς υγρού. Οι φυσαλίδες δεν εμφανίζουν κάποια συμπτώματα. (Μαντζουράνη, Κ., Μαυρέλου, Ο., Τσιοβάκη, Α. (2015).

Η αντιμετώπιση τους είναι εξίσου εύκολη, όπως η εμφάνιση τους, δηλαδή δεν χρειάζονται κάποια συγκεκριμένα φάρμακα ή σταγόνες. Χρειάζεται μόνο η γρήγορα

απομάκρυνση του φακού, οι φυσαλίδες αποχωρούν γρήγορα. όπως αναφέρθηκε, η εύρεση των φυσαλίδων στο μάτι γίνεται με τη σχισμοειδής, αλλά υπάρχει και το κατοπτρικό μικροσκόπιο το οποίο βγάζει φωτογραφίες του κυτταρικού ιστού του ενδοθηλίου. Το πρόβλημα σε αυτή την περίπτωση γίνεται φανερό, όταν υπάρχουν μαύρες περιοχές, δηλαδή κάποια κύτταρα ή κάποια ομαδοποιημένα κύτταρα, αυτές είναι οι φυσαλίδες.



Εικόνα :Φυσαλίδες
πηγή: Πτυχιακή εργασία, Επιπλοκές Φ.Ε. σύγχρονη θεωρηση, 2015).

Αυτό προκαλείται στην περίπτωση του κερατόκωνου όπου δεν κάνει καλή εφαρμογή ο φακός με τον οφθαλμό. Δημιουργούνται οι φυσαλίδες από το όξινο Ph, η αύξηση του γίνεται είτε από την υπερκαπνία, από την αύξηση του ανθρακικού οξέος και από την υποξία, που εκκρίνονται κάποια παραπάνω ποσοστά του γαλακτικού οξέος. Έτσι, το ανθρακικό και το γαλακτικό αλλάζουν τοPh που περιβάλλει τα ενδοθήλια κύτταρα.

9.5.2. Πολυμεγεθισμός- Πλειομορφισμός

Αρχικά να αναφερθεί ότι, ο πολυμεγεθισμός ενδοθηλίου είναι, η ποικιλία στο μέγεθος των κυττάρων, ενώ ο πλειομορφισμός είναι η ποικιλία στο σχήμα των κυττάρων.

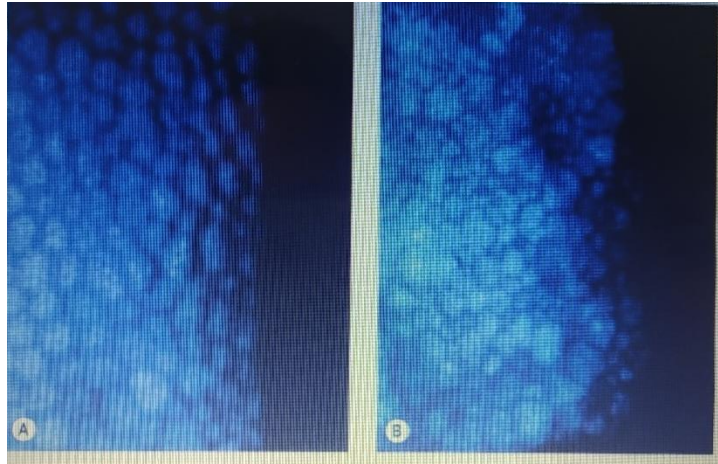
Στην περίπτωση όμως, που κάποιο κύτταρο αντιμετωπίσει κάποιο πρόβλημα και υποστεί κάποια αύξηση στο μέγεθος του, πολυμεγεθισμό, όλα τα υπόλοιπα κύτταρα για να μην χάσουν τη θέση τους, αλλάζουν αυτόματα μέγεθος και σχήμα, έτσι ώστε να χωράνε. (Μαντζουράνη, Κ., Μαυρέλου, Ο., Τσιοβάκη, Α. (2015).

Συμπτώματα στην προκειμένη επιπλοκή δεν υπάρχουν.

Δημιουργείται κατά κύριο λόγο από την παρατεταμένη και χρόνια χρήση φακών επαφής, απ' όλα τα είδη φακών, αλλά κυρίως των σκληρών.

Η αντιμετώπιση τους γίνεται σε πρώτο στάδιο με την αφαίρεση των φακών επαφής και στη συνέχεια με την αλλαγή φακών από παρατεταμένης χρήσης σε ημερήσιας.

Ο έλεγχος τους γίνεται με τη σχισμοειδής λυχνία και τη χρώση φλουοροσεΐνης.



*Εικόνα :Στην πρώτη εικόνα φυσιολογικό ενδοθήλιο, Στην δεύτερη Πολυμεγεθισμός
Πηγή: Πτυχιακή εργασία, Επιπλοκές ΦΕ σύγχρονη θεώρηση 2015).*

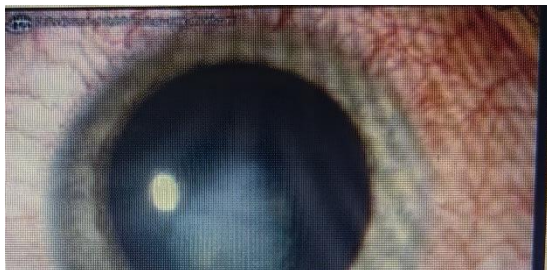
9.5.3. Δάκρυσμα Ενδοθηλίου.

Η τελευταία μορφολογική επιπλοκή είναι το δάκρυσμα του ενδοθηλίου, δημιουργείται απ' όλα τα είδη των φακών επαφής. Είναι μικρά σωματίδια που βρίσκονται συνήθως πάνω ή μέσα στο ενδοθήλιο.

Η παρατήρηση τους γίνεται, όπως και σε όλες τις μορφολογικές διαταραχές, με τη σχισμοειδή λυχνία και το κατοπτρικό μικροσκόπιο. Αυτά είναι φλεγμονώδη κύτταρα. Το δάκρυσμα συνυπάρχει με άλλες επιπλοκές όπως το οίδημα επιθηλίου και τις επιθηλιακές διαβρώσεις.

Να σημειωθεί ότι, κατά την παρατήρηση του στη σχισμοειδή λυχνία, με άμεσο φωτισμό, είναι πιθανό να εντοπιστεί είτε με λευκά ιζήματα είτε με πορτοκαλο-καφέ 'σκόνη'. Στην πρώτη περίπτωση αυτό δείχνει ότι το δάκρυσμα είναι πρόσφατο, ενώ στην δεύτερη ότι είναι, για κάποιο χρονικό διάστημα.

Τα βασικά συμπτώματα είναι η θολή όραση και το πρόβλημα με τη χρήση φακών επαφής. Η αντιμετώπιση του είναι, αρχικά η διακοπή χρήσης φακών επαφής. (Μαντζουράνη, Κ., Μαυρέλου, Ο., Τσιοβάκη, Α. 2015).



*Εικόνα :Υπαισθησία κερατοειδούς
πηγή: Πτυχιακή εργασία, επιπλοκές από τη μακροχρόνια χρήση φακών επαφής. 2015.*

9.6. Υπαισθησία Κερατοειδούς

Κάποια επιπλέον επιπλοκή, είναι η υπαισθησία του κερατοειδούς, η οποία δημιουργείται από πολλούς παράγοντες όπως είναι ο διαβήτης ή η ερπητική

λοίμωξη. Ο πιο συνηθισμένος παράγοντας είναι η μακροχρόνια χρήση φακών επαφής και κυρίως, των σκληρών φακών, διότι δεν παρέχουν το απαραίτητο οξυγόνο που χρειάζεται ο οφθαλμός με αποτέλεσμα να μην παίρνει το κατάλληλο οξυγόνο το μάτι και να πιέζεται ο κερατοειδής.

Η μη έγκαιρη διάγνωση της θεωρείται επικίνδυνη, γιατί μπορεί να προκαλέσει μειωμένη αντανάκλαστική έκκριση δακρύων, όπου αυτό στη συνέχεια προκαλεί άλλες περισσότερες επιπλοκές.

Στην περίπτωση αυτή, ο χρήστης πρέπει να αλλάξει τους φακούς επαφής του σε φακούς με περισσότερη διαπερατότητα. Για παράδειγμα, οι φακοί σιλικόνης-υδρογέλης, όπου προσφέρουν στον οφθαλμό περισσότερο οξυγόνο.

Στην βλάβη αυτή, προκαλείται απόπτωση όλων των επιφανειακών κυττάρων, με αποτέλεσμα να προκαλείται λέπτυνση του κερατοειδικού επιθηλίου.

Όταν ο χρήστης κάνει παρατεταμένη χρήση φακών, τότε υπάρχουν πιο πολλές πιθανότητες να του δημιουργηθούν στο μέλλον κάποιες αλλαγές στο περίγραμμα του κερατοειδούς του, όπως και ανώμαλο αστιγματισμό.

Βέβαια, με την πάροδο του χρόνου ο κερατοειδής παίρνει το αρχικό του σχήμα, αφού έχει γίνει διακοπή χρήσης φακών επαφής.

Τέλος, τα συμπτώματα που εμφανίζονται σε αυτή την επιπλοκή είναι η έλλειψη δακρύων, ξηροφθαλμία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10: Επιπλοκές στο στρώμα.

Ο κερατοειδής χιτώνας αποτελείται από: το επιθήλιο, την μεμβράνη του Bowman το στρώμα ή κυρίως ουσία του κερατοειδούς, την μεμβράνη του Descemet και το τελευταίο στρώμα είναι το ενδοθήλιο. Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο θα δώσουμε έμφαση στο στρώμα του κερατοειδούς χιτώνα το οποίο, στο στρώμα οφείλεται η αντοχή του οφθαλμού καθώς και η διαφάνειά του. Προσθήκει να αναφερθεί η περιεκτικότητά του σε νερό είναι περίπου 80% ενώ αποτελεί το 90% του συνολικού πάχους του κερατοειδούς. Επιπρόσθετα, αποτελείται από τακτικά διατεταγμένες ίνες κολλαγόνου μαζί με αραιά διαμερισμένα κερατινοκυττάρια, τα οποία είναι τα κύτταρα για την γενική επισκευή και συντήρηση του. Το στρώμα του κερατοειδούς αποτελείται από περίπου 200 στρώματα κολλαγόνου τύπου I. Κάθε στρώμα είναι περίπου 1,5 - 2,5 μm. Επίσης, η παράλληλη διάταξη του πλέγματος των ινιδίων κολλαγόνου στο στρώμα μειώνει την σκέδαση του φωτός και εμφανίζει τον κερατοειδή διαφανή. Τέλος, Η απόσταση των γειτονικών ινιδίων κολλαγόνου στο στρώμα πρέπει να είναι < 200 nm για να υπάρχει διαφάνεια. (Ε. Ξανθοπούλου, Κ. Ξανθοπούλου, Α. Διάφας, Δ. Αλμαλιώτης 2013)

10.1. Οίδημα κερατοειδή.

Το οίδημα του κερατοειδούς είναι μια κατάσταση που εμφανίζεται όταν ο κερατοειδής χιτώνας του οφθαλμού αρχίζει να διογκώνεται. Γενικά, ο κερατοειδής χιτώνας είναι υπεύθυνος για την ευκρινή εικόνα, μια πιθανή διόγκωση έχει ως αποτέλεσμα θολή εικόνα λόγω καταστροφής των ενδοθηλιακών κυττάρων εάν καταστραφούν ενδοθηλιακά κύτταρα δεν μπορούν να αναπλαστούν. Οίδημα του κερατοειδούς μπορεί να είναι αποτέλεσμα της μετεγχειρητική χειρουργική επέμβαση ματιών, τραύμα, γλαύκωμα, καταρράκτη ασθένεια του κερατοειδούς ή μια μόλυνση του οφθαλμού. Επιπρόσθετα, μπορεί να οφείλεται και σε κληρονομικές ασθένειες όπως την ενδοθηλιακή δυστροφία του Fuchs ή την οπίσθια πολυμορφική κερατοειδική δυστροφία. Τέλος ορισμένα φάρμακα επηρεάζουν εξίσου τα ενδοθηλιακά κύτταρα του κερατοειδούς χιτώνα όπως είναι το χλωριούχο βενζαλκόνιο, ένα συντηρητικό που χρησιμοποιείται σε πολλές οφθαλμικές σταγόνες και αναισθητικά φάρμακα αμανταδίνη (Gosonri), ένα φάρμακο που χρησιμοποιείται για τη θεραπεία των και της νόσου του Πάρκινσον. Μία μόλυνση του οφθαλμού μπορεί να οφείλεται κυρίως στην έλλειψη οξυγόνου, όταν ξυπνάμε το πρωί και έχουμε παραλείψει όλο το βράδυ την αφαίρεση των φακών επαφής. Έτσι, ακολουθεί, έντονη δυσφορία και φυσικά δυσκολία στην όραση επιπλέον συμπτώματα είναι: φωτοστέφανα γύρω από τα φώτα, πόνος στα μάτια, το αίσθημα ότι ένα ξένου σώματος στον οφθαλμό. Σε μία τέτοια κατάσταση χρειάζεται ιατρική γνωμάτευση που βασίζεται στη χορήγηση ειδικών οφθαλμικών σταγόνων ή κρέμας.

10.2. Μικροβιακή κερατίτιδα.



εικόνα : Κερατίτιδα

πηγή: <https://www.orasonline.gr/pathiseis/item/406-ti-einai-h-keratitida.html> επίσκεψη:

Ένα ακέραιο επιθήλιο μπορεί να επηρεαστεί απ' τα εξής βακτήρια: η *Neisseria gonorrhoeae*, το κορυνοβακτηρίδιο της διφθερίτιδας, η λιστέρια, ο αιμόφιλος. Η πιο σύνηθες αιτία διατάραξης του κερατοειδικού επιθηλίου, είναι η χρήση φακών επαφής, το τραύμα, η ξηροφθαλμία, τομεθερπητικό έλκος κερατοειδούς και έπειτα, ακολουθεί η μικροβιακή επιμόλυνση του κερατοειδούς από

πνευμονιόκοκκο, σταφυλόκοκκο, ψευδομονάδα (σοβαρότατη φλεγμονή, η οποία μπορεί να οδηγήσει εντός 48 ωρών στη διάτρηση του κερατοειδούς). Ο ασθενής εκείνη τη στιγμή νιώθει έντονο πόνο, κάποιο ξένο σώμα, ίσως εμφανίσει φωτοφοβία και μείωση της όρασης. Συνιστώνται τοπικές χορηγούμενες ενισχυμένες αντιβιοτικές σταγόνες ανά τακτά διαστήματα, Αναλόγως την σοβαρότητα του περιστατικού, χρησιμοποιούνται επίσης ενέσεις αντιβιοτικών υπό τον επιπεφυκότα και σε σοβαρότερες καταστάσεις μπορεί να χρειαστεί συστηματική αντιβιοτική αγωγή (από το στόμα ή και ενδοφλέβια). Σε περίπτωση σχηματισμού έλκους, είναι σκόπιμο η θεραπεία να γίνεται μέσα σε νοσοκομείο.

10.3. Βακτηριακή κερατίτιδα.

Τα περισσότερα περιστατικά βακτηριακής κερατίτιδας παρουσιάζονται λόγω της λανθασμένης χρήσης φακών επαφής όπως είναι η λανθασμένη και υπερβολική χρήση, η μηδαινή απολύμανσή τους και κατ' επέκταση η μόλυνση της θήκης. Όμως υπάρχουν και επιπλέον αιτίες, όπως είναι κάποιο τραύμα, ακτινοβολία, χειρουργική επέμβαση κερατοειδούς, φαρμακευτική αγωγή, ανοσοκαταστολή, κατάχρηση ουσιών, ανωμαλίες του επιθηλίου του κερατοειδή χιτώνα και διάφορες συστηματικές παθήσεις. Τα συμπτώματα είναι πολύ συνηθισμένα για κερατίτιδες όπως είναι η ένταση πόνου, ερυθρότητα, εκκρίσεων, θامπή όραση, φωτοφοβία, πρέπει να διερευνηθεί η διάρκεια των συμπτωμάτων καθώς και οι συνθήκες κατά την εμφάνισή τους. Συνήθως χορηγούνται αντιβιοτικές σταγόνες ή οφθαλμικές αλοιφές, επίσης χρησιμοποιούνται κυκλοπληγικοί παράγοντες για την μείωση του πόνου καθώς και μαλακοί φακοί επαφής για την μεταφορά και συγκράτηση των φαρμάκων.

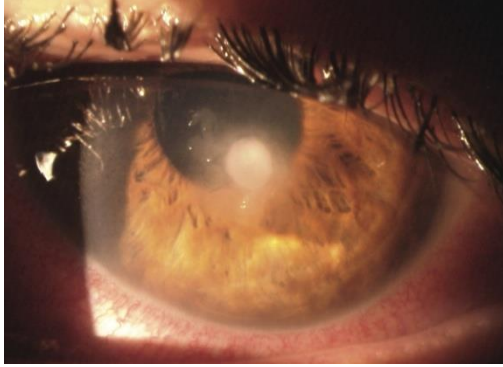
10.4. Μυκητιασική κερατίτιδα

Πολλοί μύκητες μπορεί να δημιουργήσουν μυκητιασική κερατίτιδα, οι πιο συχνοί όμως είναι η *Candida*, το *Fusarium* και ο *Aspergillus*. Συμβαίνει πιο συχνά μετά από τραυματισμό με υλικό οργανικό, όπως κάποιο κλαδί από δέντρο. Η κερατίτιδα τέτοιου τύπου κάνει την εμφάνισή της 2 με 4 εβδομάδες μετά τον τραυματισμό.

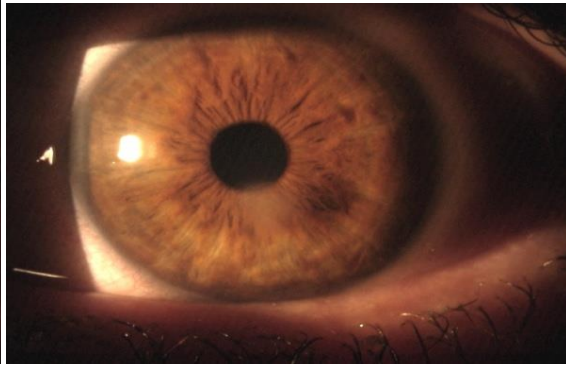
Μυκητιασική κερατίτιδα εκδηλώνουν όσοι υποφέρουν από γενική χρόνια ασθένεια, όπως ο σακχαρώδης διαβήτης, ή χρόνια νόσο του κερατοειδούς. Επιπλέον αιτίες

είναι η χρήση φακών επαφής, η ανοσοκαταστολή από φάρμακα, η παρατεταμένη χρήση αναισθητικών κολλυρίων, η χρήση αντιβιοτικών κολλυρίων με κορτιζόνη, οι χειρουργικές επεμβάσεις. Η θεραπεία γίνεται με αντιμυκητιασικά φάρμακα είτε τοπικά είτε συστηματικά αναλόγως με την σοβαρότητα και είναι μακροχρόνια.

Πριν



Μετά

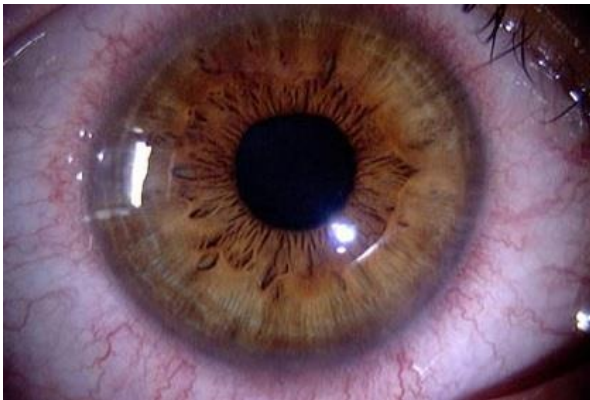


εικόνα : ασθενής με μυκητιασική κερατίτιδα μετά από τραυματισμό με κλαδί ελιάς πριν και μετά από τοπική αντιμυκητιασική αγωγή.

πηγή:

<https://www.sotiriapalioura.gr/%CF%80%CE%B1%CE%B8%CE%B7%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82/%CE%BA%CE%B5%CF%81%CE%B1%CF%84%CE%B9%CF%84%CE%B9%CE%B4%CE%B1/%CE%BC%CF%85%CE%BA%CE%B7%CF%84%CE%B9%CE%B1%CF%83%CE%B9%CE%BA%CE%B7-%CE%BA%CE%B5%CF%81%CE%B1%CF%84%CE%B9%CF%84%CE%B9%CE%B4%CE%B1.html>επίσκεψη:

10.5. Νεοαγγείωση / αιμορραγία.



Εικόνα : Νεοαγγείωση κερατοειδούς

Πηγή: <https://www.onmed.gr/ygeia/story/313736/deite-giati-den-prepei-na-forate-tous-fakoys-erafis-oli-mega>επίσκεψη:

Το οξυγόνο μειώνεται ή ακόμη και μηδενίζεται με την χρήση φακών επαφής . Ως αντίδραση σε αυτήν την έλλειψη, σχηματίζονται νέα αιμοφόρα αγγεία επάνω από τον κερατοειδή, ώστε να του παρέχουν οξυγόνο. Εάν η πάθηση δεν αντιμετωπιστεί, το μάτι μπορεί να καλυφθεί από τα νέα αγγεία και ο κερατοειδής να γίνει αδιαφανής. Σε ορισμένες περιπτώσεις, η νεοαγγείωση του κερατοειδούς μπορεί να οδηγήσει στην τύφλωση. Η πάθηση εξελίσσεται με την πάροδο των ετών και δε γίνεται

εύκολα αντιληπτή στα πρώτα της στάδια. Σε προχωρημένο στάδιο, προκαλεί το κοκκίνισμα και τον έντονο ερεθισμό των ματιών. Όταν εμφανίζεται αιμορραγία στον πρόσθιο θάλαμο του οφθαλμού (δηλαδή στο κενό μεταξύ του κερατοειδούς και ίριδας) ονομάζεται ύφαιμα. Αυτό συμβαίνει όταν αιμορραγούν αιμοφόρα αγγεία στην ίριδα και συντρέχουν στο διαφανές υδατοειδές υγρό. Γενικότερα,

το **ύφαιμα** προσδιορίζεται συνήθως από συγκέντρωση αίματος στον πρόσθιοθάλαμο, που μπορεί να είναι προφανής στον οφθαλμό.

Τα ερυθροκύτταρα μπορούν να φανούν μόνο με μεγέθυνση.

Ακόμα και η πιο μηδαμινή ποσότητα αίματος στον πρόσθιο θάλαμο, μπορεί να προκαλέσει μείωση της όρασης,

όταν αναμειχθεί με υδατοειδές υγρό. Βασικές αιτίες του υφαίματος είναι: απότομο χτύπημα στο μάτι, χειρουργική επέμβαση, η μη φυσιολογική ανάπτυξη αγγείου στο μάτι καθώς και κάποιοι οφθαλμικοί όγκοι.



Εικόνα : ύφαιμα
πηγή: gotzaridis.gr
επίσκεψη:

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11: Νέα τεχνολογία και μελλοντικές λύσεις.

Περισσότερα από 150 εκατομμύρια άτομα παγκοσμίως χρησιμοποιούν φακούς επαφής. Οι κύριες εφαρμογές φακών επαφής περιλαμβάνουν διόρθωση όρασης, θεραπευτική και καλλυντική. Τα υλικά των φακών επαφής εξελίσσονται καθημερινά για να ελαχιστοποιηθούν οι ανεπιθύμητες ενέργειες που σχετίζονται με τη φθορά των φακών επαφής, για τη διατήρηση ενός κανονικού μεταβολισμού του κερατοειδούς και για τη διατήρηση της σταθερότητας του φιλμ.

11.1. Φακοί επαφής νέας τεχνολογίας.

Οι φακοί επαφής δεν σταματούν να εξελίσσονται, εντούτοις ακόμη δεν έχει επιτευχθεί κάποια αντιμικροβιακή ιδιότητα των φακών επαφής για την μείωση έως και εξαφάνιση των επιπλοκών των φακών επαφής που σχετίζονται με τα μικρόβια που έρχονται σε επαφή οι χρήστες φακών επαφής καθημερινά. Μία πραγματική και ουσιαστική λύση θα ήταν φακοί επαφής που ενσωματώνουν αντιμικροβιακές ιδιότητες. Σύμφωνα με μία έρευνα που είχε ως στόχο να εκτιμηθούν οι αντιμικροβιακές επιδράσεις των νανοσωματιδίων αργύρου (NP) όταν εμποτίζονται σε ένα υλικό υδρογέλης. Οι δίσκοι υδρογέλης, που χρησιμοποιήθηκαν ως πληρεξούσιο για μαλακούς φακούς επαφής, παρασκευάστηκαν με NP αργύρου για να προσθέσουν αντιμικροβιακό αποτέλεσμα στο πολυμερές. Έξι ομάδες δίσκων δημιουργήθηκαν, καθεμία με διαφορετική συγκέντρωση NPs αργύρου. Η αντιμικροβιακή επίδραση των υδροπηκτών έναντι των βακτηρίων *Pseudomonasaeruginosa* (ATCC15442) και *Staphylococcus aureus* (ATCC6538) αξιολογήθηκε στις 6, 24, 48 και 72 ώρες. Τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης έρευνας ήταν απόλυτα ικανοποιητικά, Οι συγκεντρώσεις NP αργύρου κυμαίνονταν από 20,71 έως 98,06 μg / δίσκο. Όλες οι ομάδες έδειξαν εξαιρετικά αντιβακτηριδιακά αποτελέσματα έναντι του *P. aeruginosa* σε κάθε χρονικό σημείο. Μετά από 6 ώρες, όλοι οι δίσκοι δεν εμφάνισαν επιθυμητή αντιβακτηριδιακή δράση κατά του *S. aureus*. λαμβάνοντας υπόψη ότι εκτός από εκείνους με 20,71 μg NP αργύρου έδειξαν αντιβακτηριδιακή δραστηριότητα στις 24 ώρες και μόνο οι δίσκοι με 57,13 και 98,06 μg NPs αργύρου παρουσίασαν αντιμικροβιακή δραστηριότητα στις 48 και 72 ώρες. Συμπερασματικά, Η ανάπτυξη φακών επαφής κατασκευασμένων από υλικό υδρογέλης εμποτισμένο με NP ασήμι μπορεί να φέρει αντιμικροβιακά αποτελέσματα επαρκή για τη μείωση του κινδύνου ανεπιθύμητων ενεργειών σχετιζόμενων με μικροβιακά για τους χρήστες φακών.

11.2. Υγρό καθαρισμού φακών επαφής νέας τεχνολογίας.

Η ορθή χρησιμοποίηση των υγρών για φακούς επαφής είναι πολύ σημαντική, διότι έτσι, μπορείτε να φροντίσετε την ευεξία των ματιών σας και να έχετε πάντα αυτό το αίσθημα άνεσης που θα σας επιτρέψει να αντιμετωπίσετε καλύτερα την ημέρα. Χάρη στις ιδιότητές τους, τα υγρά εξαλείφουν τις βακτηριακές αποθέσεις, αποτρέποντας τους ερεθισμούς και τις λοιμώξεις που είναι επιβλαβείς για τα μάτια. Το πιο εμπορεύσιμο και αυτό που χρησιμοποιείται περισσότερο είναι το πλήρες διάλυμα, ένα υγρό πολλαπλών χρήσεων που επιτρέπει την ενυδάτωση, την απολύμανση και την αποθήκευση των φακών επαφής. Επίσης, υπάρχουν και τα υδάτινα διαλύματα, χρήσιμα για το ξέπλυμα των φακών. Αυτά τα υγρά μπορούν επίσης να συνδυαστούν με τη χρήση ενζυματικών δισκίων και άλλων συστημάτων καθαρισμού.

Αντιπροσωπεύουν μια αποτελεσματική μέθοδο αφαίρεσης των βακτηριακών αποθέσεων. Τα διαλύματα υπεροξειδίου του υδρογόνου καθαρίζουν και απολυμαίνουν τους φακούς επαφής. Ωστόσο, οι φακοί πρέπει να υποστούν τη διαδικασία της εξουδετέρωσης και να αποθηκευτούν σε ειδική θήκη που περιέχει ένα δίσκο καταλύτη. Εντούτοις, κανένα από τα παραπάνω διαλύματα δεν εγγυάται απόλυτη αντιμικροβιακή δράση. Σύμφωνα με μια έρευνα που χρησιμοποιήθηκε ηποβιδόνη-ιώδιο (PVP-I) γενικότερα, διαθέτει αντιμικροβιακή δράση ευρέος φάσματος και χρησιμοποιείται κλινικά ως απολυμαντικό. Εν συνεχεία, αξιολογήθηκαν οι απολυμαντικές ιδιότητες και η ασφάλεια του PVP-I για χρήση ως διάλυμα φακού επαφής. Οι συγκεντρώσεις PVP-I που απαιτούνται για τη μείωση του αριθμού των *Staphylococcus aureus* ή *Candida albicans* κατά 3 λογαριθμικές μονάδες ήταν χαμηλότερες από αυτές των υπεροξειδίων του υδρογόνου, του πολυεξαμεθυλενοδιγουανιδίου (PHMB) και του χλωριούχου βενζαλκονίου (BAK). Η κυτταροτοξικότητα της PVP-I για καλλιεργημένα ανθρώπινα κερατοειδή επιθηλιακά κύτταρα (HCE) ήταν μικρότερη από εκείνη των άλλων τριών παραγόντων. Το περιθώριο ασφαλείας για PVP-I ήταν επομένως μεγαλύτερο μεταξύ των δοκιμασμένων ενώσεων. Συμπερασματικά, το PVP-I φαίνεται κατάλληλο για χρήση ως απολυμαντικό φακών επαφής.

11.3. Θήκη φακών επαφής νέας τεχνολογίας.

Μια θήκη φακού εμποτισμένη με ασήμι αναπτύχθηκε σε μια προσπάθεια να μειωθεί η μόλυνση της θήκης. Οι περιπτώσεις φακών προκλήθηκαν με 103 εναιωρήματα μικροοργανισμών βακτηρίων. Μετά από επώαση 24 ωρών σε θερμοκρασία

δωματίου, δείγματα των εμβολίων απομακρύνθηκαν και απλώθηκαν σε επικάλυψη σε κατάλληλα μέσα ανάπτυξης. Μετρήθηκαν αποικίες που επιβίωσαν και προσδιορίστηκαν οι τιμές πτώσης log μικροοργανισμού από τα αρχικά εμβόλια πρόκλησης. Δύο διμερείς κλινικές μελέτες διάρκειας 40 μηνών διενεργήθηκαν με το διάλυμα Aqua® φροντίδας SOLO χρησιμοποιώντας ένα μπολ με θήκη εμποτισμένη με ασήμι και ένα μπολ τυπικής θήκης φακού για αποθήκευση φακών. Συλλέχθηκαν και καλλιεργήθηκαν θήκες φακών για αερόβια βακτήρια. Συμπερασματικά, Η απόδοση της θήκης εμποτισμένης με άργυρο και η παρατηρούμενη χαμηλότερη αναλογία μολυσμένων περιπτώσεων εμποτισμένων με ασήμι φακών σε κλινικό περιβάλλον καταδεικνύουν την ικανότητα της θήκης να μειώσει τη βακτηριακή μόλυνση.

11.4. Αποφυγή επιπλοκών.

Δυστυχώς παρ' όλο που διανύουμε τον 21ο αιώνα οι επιπλοκές των φακών επαφής εξακολουθούν να υπάρχουν και μάλιστα σε πολύ υψηλά επίπεδα. Αυτό συμβαίνει για πολλούς λόγους, οι πιο βασικοί λόγοι είναι οι εξής:

1. Η αμέλεια επίσκεψης στον ειδικό κρίνεται πολύ σημαντική αφού οι περισσότεροι άνθρωποι δεν επισκέπτονται έναν οφθαλμίατρο ή οπτικό – οπτομέτρη εάν δεν έχουν κάποιο εμφανής πρόβλημα. Ή οι περισσότεροι άνθρωποι επισκέπτονται τον γιατρό μόνο για την συνταγογράφηση γυαλιών. Η πρόληψη αποτελεί την καλύτερη θεραπεία, έτσι προληπτικά πρέπει να πηγαίνουμε στον οφθαλμίατρο μία φορά τον χρόνο για την πρόληψη ασθενειών, όπως είναι το γλαύκωμα, οι παθήσεις της ωχράς κηλίδας, η αρτηριακή υπέρταση και ο σακχαρώδης διαβήτης. Επομένως, μιλάμε , για μια πλήρης οπτομετρική εξέταση κατά τη διάρκεια της οποίας θα αξιολογηθούν διεξοδικά τα μάτια σας και θα διαπιστωθεί ο τύπος και η σοβαρότητα του διαθλαστικού σφάλματος. Αυτό μπορεί επίσης να χρησιμεύσει ως οδηγός για τον καθορισμό του είδους των φακών επαφής που θα λειτουργούσαν καλύτερα για τις ιδιαίτερες ανάγκες σας και για την κατάλληλη συνταγή σας.
2. Η ορθή καθαριότητα των φακών επαφής. Η τήρηση της σωστής υγιεινής και καθαριότητας αποτελεί βασικό συστατικό της πρόληψης επιπλοκών που σχετίζονται με τους φακούς επαφής.
3. Το πρόγραμμα αποκατάστασης των φακών επαφής, διαφορετικοί τύποι φακών επαφής έχουν διαφορετικά προγράμματα αντικατάστασης που πρέπει να ακολουθηθούν για να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος μόλυνσης. Οι

καθημερινοί φακοί επαφής, για παράδειγμα, προορίζονται να φοριούνται μόνο μία φορά και στη συνέχεια να απορρίπτονται.

4. Η ορθή αποθήκευση των φακών επαφής, Η σωστή αποθήκευση των φακών επαφής είναι ένα άλλο σημαντικό βήμα για τη διατήρηση της οπτικής υγείας. Αφού αφαιρούνται, φυλάσσονται στη σωστή τους θήκη για να αποφευχθεί η μόλυνση. Επιβάλλεται, επίσης η βύθιση στον καθορισμένο διαλύτη φακών. Σημαντική συμβουλή αποτελεί η αντικατάσταση της θήκης του φακού επαφής κάθε τρεις μήνες για να αποτραπεί η μόλυνση.

11.5. Οδηγίες για τη σωστή χρήση εφαρμοστή.

Ο εφαρμοστής φακών επαφής είναι ο ειδήμονας που μπορεί να συμβουλευτεί, να καθοδηγήσει και να καταδείξει στον ασθενή τις σωστές οδηγίες χρήσης φακών επαφής. Πιο συγκεκριμένα, ο εφαρμοστής θα σας ενημερώσει και σας συμβουλευτεί για την ορθή εφαρμογή των φακών επαφής, ενδεικτικά:

ΟΡΘΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΦΑΚΩΝ ΕΠΑΦΗΣ	
Βήμα 1	Καθαρίστε & στεγνώστε τα χέρια σας. Σαπουνί με ουδέτερο Ph, με χαρτί και όχι πετσέτα με χνούδια.
Βήμα 2	Ανοίξτε την συσκευασία με προσοχή αφού βεβαιωθείτε ποιος φακός είναι για το κάθε μάτι γιατί πολλές φορές υπάρχει διαφορετική συνταγή για το καθένα
Βήμα 3	Βάλτε τον φακό στο φως και ελέγξτε ότι είναι καθαρός, ενυδατωμένος και δεν έχει γρατσουνιές.
Βήμα 4	Ελέγξτε ότι ο φακός είναι απ' τη ορθή μεριά, στη σωστή πλευρά ο φακός πάνω στον δείκτη σας μοιάζει σαν μπολ κι όχι σαν πιάτο.
Βήμα 5	Τοποθετήστε τον φακό ακολουθώντας τα παρακάτω βήματα.

Πίνακας 1: Ορθή εφαρμογή

Τοποθέτηση φακού επαφής:

1. Στην άκρη του δείκτη σας βάλτε τον φακό επαφής. Βεβαιωθείτε ότι τα χέρια σας είναι απόλυτα στεγνά, διαφορετικά ο φακός επρόκειτο να προσκολληθεί στο δάχτυλό σας και θα δυσκολέψει την εφαρμογή.

2. Με το μεσαίο σας δάκτυλο του ίδιου χεριού, βάλτε το κοντά στις κάτω βλεφαρίδες και τραβήξτε προς τα κάτω το κάτω βλέφαρο.
3. Με το δείκτη ή το μεσαίο δάκτυλο του άλλου χεριού σας, ανασηκώστε το πάνω βλέφαρο.
4. Τοποθετήστε μαλακά το φακό πάνω στο μάτι σας, εάν δυσκολευτείτε, μην αγχωθείτε και προσθέστε του λίγο υγρό για όλες τις χρήσεις για να τον κρατάτε ενυδατωμένο.
5. Ηρεμίστε, και βλεφαρίστε προς τα κάτω και αφήστε το κάτω βλέφαρο και εν συνεχεία το πάνω.
6. Βλεφαρίστε ώσπου ο φακός να επικεντρωθεί στη μέση του ματιού. Προσπαθήστε να μην ενοχλήσετε/ τρίψετε τα μάτια σας. Εάν αισθάνεστε άνετα με το φακό και βλέπετε καλά, επαναλάβετε τα βήματα 1-5 και για τον άλλο οφθαλμό. Διαφορετικά εάν είναι δυσφόρητος αφαιρέστε τον με τα παρακάτω βήματα:

ΟΡΘΗ ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΦΑΚΩΝ ΕΠΑΦΗΣ

Βήμα 1	Πλύνετε & Στεγνώστε τα χέρια σας. Σαπούνι με ουδέτερο Ph , με χαρτί και όχι πετσέτα με χνούδια.
Βήμα 2	Με τον δείκτη σας τραβήξτε το κάτω βλέφαρο προς τα κάτω και ελέγξτε ότι ο φακός έχει επικεντρωθεί. Με ήρεμες κινήσεις, κρατήστε ανοιχτό τον οφθαλμό σας προς τα ψηλά και με το μεσαίο δάκτυλο για να τραβήξτε προς τα κάτω το κάτω βλέφαρο.
Βήμα 3	Με τον δείκτη σας προσπαθήστε να γλιστρήσετε το φακό προς τα κάτω, από το κέντρο του κερατοειδούς προς το λευκό μέρος.
Βήμα 4	Βγάλτε τον φακό και εξακολουθήστε να κοιτάτε προς τα πάνω, πιάστε ελαφρά το φακό ανάμεσα στον αντίχειρα και το δείκτη σας και τραβήξτε τον προς τα έξω για να τον αφαιρέσετε. Βάλτε τους φακούς στη θήκη τους.

Πίνακας 2: Ορθή αφαίρεση

Οι περισσότεροι άνθρωποι δυσκολεύονται αρκετά αρχικά, αλλά ο Οπτικός – Οπτομέτρης πρέπει να δείξει την ορθή εφαρμογή και έπειτα να εξασκηθεί ο ασθενής ώστε να μη του είναι τόσο δύσκολο και δυσνόητο.

11.6. Οδηγίες για την ορθή φροντίδα.

Η σωστή φροντίδα των φακών επαφής σας μπορεί να εκμηδενίσει μια ποικιλία λοιμώξεων των οφθαλμών, που προαναφέρθηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια. Αμελητέες αφού μπορούν να οδηγήσουν και σε απώλεια όρασης. Δεν υπάρχει κάτι πιο σπουδαίο από την επακριβώς ακολουθησιμότητα των οδηγιών χρήσης για την ορθή εφαρμογή και φροντίδα τους. Το τρίπτυχο της επιτυχίας που θα μπορούσε να πει κανείς είναι καθαρισμός, ξέπλυμα, απολύμανση. Ο καθαρισμός των φακών εκτεταμένης χρήσης ορίζεται ως εξής: βάλτε το φακό στην μέση της παλάμη του χεριού σας, απλώστε μια γενναϊόδωρη ποσότητα διαλύματος και τρίψτε απαλά το φακό στην παλάμη σας με το δάχτυλό του δείκτη σας.

Καθαρίστε σχολαστικά τα χέρια σας έτσι ώστε να μην συμβάλλεται στη μεταφορά βρωμιάς και μικροβίων. Δεν συνιστώνται ενυδατικά – λιπαρά σαπούνια, καθώς δεν είναι τα κατάλληλα για τους φακούς επαφής. Σκουπίστε καλά και διεξοδικά χέρια σας με μια πετσέτα χωρίς χνούδι. Τώρα, βγάλτε τον φακό και καθαρίστε τον στην παλάμη του χεριού σας και έπειτα τοποθετήστε τον στην καθαρή θήκη με καινούργιο διάλυμα για να απολυμανθεί όσες ώρες αναγράφει ο κατασκευαστής.

Τώρα όσον αφορά το υγρό καθαρισμού και την θήκη, εάν χρησιμοποιείτε ημερήσιους φακούς δεν έχετε κάποιες από τις παρακάτω παραμέτρους, εκτός και εάν τους αγγίζετε με λερωμένα χέρια και χρειαστείτε λίγο υγρό για να τους απολυμάνετε. Για τους δεκαπενθήμερους, μηνιαίους και τριμηνιαίους, οι φακοί επαφής συνεχούς χρήσης ακολουθούν συγκεκριμένες οδηγίες αναλόγως με τον κατασκευαστή. Αναφορικά με την θήκη, αδειάστε όλο το παλιό διάλυμα. Έπειτα, ξεπλύνετε τη θήκη σας με φρέσκο διάλυμα φακών επαφής. Βάλτε τη θήκη ανάποδα γυρισμένη σε ένα καθαρό χαρτομάντιλο για να στεγνώσει με τον αέρα. Αντικαθιστάτε τη θήκη των φακών επαφής σας τακτικά, συνήθως κάθε μήνα.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Οι φακοί επαφής έχουν μπει πολύ δυναμικά στην ανθρώπινη καθημερινότητα καθώς έχουν διευκολύνει τις καθημερινές δραστηριότητες πολλών ανθρώπων, διότι πλέον χρησιμοποιούνται ως διορθωτικοί, ως θεραπευτικοί ακόμα και ως κοσμητικοί. Όμως, οι περισσότεροι χρήστες φακών επαφής δεν υπακούουν τις ορθές οδηγίες χρήσης με αποτέλεσμα να ακολουθούν οι επιπλοκές που προαναφέρθηκαν. Οι συγκεκριμένες επιπλοκές αφορούν όλον τον οφθαλμό ανατομικά και χαρακτηρίζονται από ελαφριά περιστατικά έως και πολύ αυξημένου κινδύνου για την οπτική οξύτητα του ασθενούς. Υπάρχει η πιθανότητα να δημιουργήσουν μέχρι και τύφλωση, αν ο χρήστης δεν ακολουθεί κατά γράμμα τις οδηγίες χρήσης. Επιπροσθέτως, κάποιες επιπλοκές δεν είναι τόσο φανερές από τις πρώτες μέρες, επομένως ο χρήστης φακών επαφής επιβάλετε να επισκέπτεται πιο συχνά τον γιατρό του.

Υπάρχει μεγάλη αποσύνδεση μεταξύ της αντιληπτής και της πραγματικής συμμόρφωσης που επιδεικνύουν οι χρήστες φακών επαφής. Όταν ρωτήθηκαν για τη φθορά και τη φροντίδα των φακών τους, περίπου το 85% των ασθενών αναφέρουν καλή συμμόρφωση, αλλά μετά από περαιτέρω έρευνα, η πραγματικότητα είναι κάπου μεταξύ 1 έως 50% που επιτυγχάνει πραγματική συμμόρφωση. Οι περισσότεροι άνθρωποι αναφέρουν ότι δε μπορούν να ακολουθήσουν τις ορθές οδηγίες είτε λόγω αμέλειας και των γρήγορων ρυθμών της καθημερινότητας, είτε λόγω κόστους, για αυτό και πολλές φορές δεν αντικαθιστούν το υγρό, την θήκη και χρησιμοποιούν νερό βρύσης ή ακόμη και σάλιο. Απ' την άλλη λόγω της παγκοσμιοποίησης και των γρήγορων ρυθμών ζωής δεν είναι λίγοι οι χρήστες που κοιμούνται με τους φακούς επαφής μη γνωρίζοντας ότι έτσι έχουν πενταπλάσιο αυξημένο κίνδυνο για μικροβιακή κερατίτιδα. Η έκθεση των φακών επαφής στο νερό είναι ένας καθιερωμένος παράγοντας κινδύνου για μικροβιακή κερατίτιδα είτε βάζοντας νερό είτε κάνοντας μπάνιο με φακούς επαφής. Συμπερασματικά, με τα σημερινά δεδομένα, εάν οι χρήστες δε συνετιστούν πλήρως οι επιπλοκές θα εξακολουθούν να υπάρχουν και να αυξάνονται, εάν η νέα τεχνολογία που προαναφέρθηκε γίνει πράξη ίσως όντως να μειωθούν οι πιθανότητες μόλυνσης των φακών επαφής όμως οι καινούργιες αυτές τεχνολογίες ίσως είναι λίγο αυξημένου κόστους. Με το συνδυασμό της εκπαίδευσης των ασθενών και των μελλοντικών ενημερώσεων στην τεχνολογία των φακών επαφής, ελπίζουμε ότι οι επιπλοκές των φακών επαφής μπορούν να μειωθούν σημαντικά.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**ΒΙΒΛΙΑ:**

1. Δαμανάκης Α.Γ. (2011) Διάθλαση.
2. Αθήνα: Πασχαλίδης Π.Χ.
3. Κατσούλος Κ. Ασημέλλης Γ. (2008) Η σύγχρονη διαθλαστική εξέταση. Αθήνα: Σύγχρονη γνώση
4. Κόκοτας Β. (2008) Η Τέχνη & η Τεχνική της Σκιασκοπίας από τη διάθλαση στις νευροεπιστήμες.
5. Αραπάκης ΓΙ. Κλινική σημειολογία και διαγνωστική, 5η έκδοση. Αθήνα, 2012.
6. Δαμανάκης Α. Στραβισμοί και οφθαλμοκινητικές διαταραχές (2η έκδοση). ΙατρικέςεκδόσειςΛίτσας, 2004
7. Ελένη Παπαγεωργίου, ΟΦΘΑΛΜΟΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΣΤΡΑΒΙΣΜΟΣ, κεφάλαιο 2.
8. Κόκοτας, Β. (2008) Η Τέχνη & Η Τεχνική της Σκιασκοπίας από τη διάθλαση στις νευροεπιστήμες. Αθήνα: Ιατρικέςεκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης.
9. Κατσούλος, Κ. Ασημέλλης Γ. (2008) Η Σύγχρονη Διαθλαστική Εξέταση. Αθήνα: Σύγχρονηγνώση.
10. Ασημέλλης, Γ. (2008) Οπτική Και Υπερόραση. Αθήνα: PressLine.
11. Πολυζώνης ΒΜ., Καφαντάρης Π.Μ. Στοιχεία ανατομικής του ανθρώπου – αισθητήρια όργανα, ενδοκρινείς αδένες, σπλαγγχνολογία. Θεσσαλονίκη: Έκδοση Α.Π.Θ.; 1983: 10-42
12. Κόκκας Κ. Η αίσθηση της όρασης. Experiment. 1994; 1(2): 2-39
13. Μακρυνιώτη, Δ. (σημειώσεις)Κλινική Οπτομετρία (2019-2020)
14. Φωτεινάκης, Β., Πατέρας, Ε., Χανδρινός Α. (2000)Κλινική Διάθλαση. Αθήνα: Ελλην.
15. Κολλιόπουλος, Ι. Ξ. (1997) *Φακοί Επαφής Σύγχρονη Θεώρηση*. Αθήνα: Παρισιανού
16. Παλημέρης, Γ. Δ. (1996) *Οπτική, Διάθλαση και Φακοί Επαφής*. Αθήνα: Πασχαλίδη
17. Δετοράκης, Ε. Θ. (2020) Επείγοντα Περιστατικά Στην Οφθαλμολογία. Αθήνα: Νέον.
18. Μουτζουράνη, Κ., Μαυρέλου, Ο., Τσιοβάκη, Α. (2015) Πτυχιακή, Επιπλοκές ΦακώνΕπαφής Σύγχρονη Θεώρηση. Αίγιο

ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ:

19. <https://eclass.uoa.gr/modules/document/file.php/MED838/8%CE%BF%20E%CE%9EAMHNO%20%CE%A0%CE%91%CE%A0%CE%91%CE%94%CE%9F%CE%A0%CE%9F%CE%A5%CE%9B%CE%9F%CE%A3%20%CE%9A%CE%A9%CE%9C%CE%91TA.pdf>
20. <https://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/modules/document/file.php/742136/%CE%9A%CE%BB%CE%B9%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%AE%20%CE%94%CE%B9%CE%AC%CE%B8%CE%BB%CE%B1%CF%83%CE%B7%20.pdf>
21. file:///C:/Users/user/Desktop/ASKHSEIS_OPTIKHS_NORM.pdf
22. <https://www.athenseyehospital.gr/gr/ta-matia-enos-paidioy/exetastikes-dokimasies-gia-ton-stravismo/dokimasia-kalypsis-p203.html>
23. <https://www.athenseyehospital.gr/gr/ta-matia-enos-paidioy/mia-matia-stin-orasi/ofthalmikoi-myes-kai-ofthalmikes-kiniseis-p176.html>
24. <https://www.onmed.gr/ygeia/story/331809/axromatopsia-ta-tria-eidi-tis-mesa-apo-eikones>
25. <http://iatronews.gr/2011/axromatopsia-disxromatopsia-test-isixar/>
26. Μακρυνιώτη, Δ. (Σημειώσεις) Κλινική Οπτομετρία.
27. <https://www.vasiliadis-books.gr/Vasiliadis-books/wp-content/uploads/2018/01/%CE%94%CE%B5%CE%AF%CF%84%CE%B5-%CE%91%CF%80%CF%8C%CF%83%CF%80%CE%B1%CF%83%CE%BC%CE%B1-%CF%84%CE%BF%CF%85-%CE%92%CE%B9%CE%B2%CE%BB%CE%AF%CE%BF%CF%85-10.pdf>
28. <https://iliasmedicals.gr/product/120t/#>
29. <https://docplayer.gr/1809951-Syγκrisi-prototypoy-optotypoy-me-to-optotypo-etdrs-se-slavofonoys-plithismoys.html>
30. <https://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/modules/document/file.php/742136/%CE%9A%CE%BB%CE%B9%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%AE%20%CE%94%CE%B9%CE%AC%CE%B8%CE%BB%CE%B1%CF%83%CE%B7%20.pdf>
31. <https://eclass.uniwa.gr/modules/video/file.php?course=OPT109&id=201>
32. <https://docplayer.gr/32944039-Kefalaio-3-organa-kai-exoplismos-gia-tin-efarmogi-fakon-epafis.html>
33. <https://www.eyecenter.gr/iatrikes-ypiresies/eidikes-exetaseis/topografia-keratoeidous/>
34. <https://www.ophtalmica.gr/tmimata/corneal-topography/>

35. <http://repository.library.teimes.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/3521/%ce%9b%ce%a5%ce%93%ce%9a%ce%9f%ce%a0%ce%9f%ce%a5%ce%9b%ce%9f%ce%a5.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
36. <https://optometris.gr/orasi/mati-orasi/%CE%B1%CE%BD%CE%B1%CF%84%CE%BF%CE%BC%CE%AF%CE%B1-%CF%84%CE%BF%CF%85-%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CE%BF%CF%8D-%CE%BA%CE%B1%CE%B9-%CF%8C%CF%81%CE%B1%CF%83%CE%B7/>
37. <https://www.ofthalmologiko.gr/anatomia-toy-matiou>
38. <https://www.maniateas.gr/orasi/anatomia-ofthalmou-2/>
39. <https://repository.kallipos.gr/bitstream/11419/984/1/Kef.%205.pdf>
40. https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%BC%CF%86%CE%B9%CE%B2%CE%BB%CE%B7%CF%83%CF%84%CF%81%CE%BF%CE%B5%CE%B9%CE%B4%CE%AE%CF%82_%CF%87%CE%B9%CF%84%CF%8E%CE%BD%CE%B1%CF%82
41. https://el.iliveok.com/health/sklera_76223i16015.html
42. <https://sites.google.com/site/optika1990optometria/ophthalmikos-bolbos/toichoma/angeiodes-mesaios>
43. https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A7%CE%BF%CF%81%CE%B9%CE%BF%CE%B5%CE%B9%CE%B4%CE%AE%CF%82_%CF%87%CE%B9%CF%84%CF%8E%CE%BD%CE%B1%CF%82
44. <http://www.eyepathology.gr/how-eye-works/newsid836/138>
45. <https://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/modules/document/file.php/742140/eyes.pdf>
46. http://www.optics-vision.gr/files/items/2/26/pentari_argiro_2008.pdf
47. <https://www.milia-eyes.gr/--crwp>
48. https://panoptisjournal.gr/images/Panoptis/pdfs/issue1/KRYSTALLOEIDIS_FAKOS.pdf
49. <http://digilib.teiimt.gr/jspui/bitstream/123456789/3955/1/DIDZ01Z0174.pdf>
50. <https://www.eyedayclinic.gr/aneparkeia-vlastikon-kyttaron-toy-sk/>
51. <https://www.metamosxeusikeratoeidous.gr/%CE%BC%CE%B5%CF%84%CE%B1%CE%BC%CE%BF%CF%83%CF%87%CE%B5%CF%85%CF%83%CE%B7-%CE%BA%CE%B5%CF%81%CE%B1%CF%84%CE%BF%CE%B5%CE%B9%CE%B4%CE%BF%CF%85%CF%82-%CE%BA%CE%B5%CF%81%CE%B1%CF%84%CE%BF%CE%B5%CE%B9%CE%B4%CE%B7%CF%82.html>

52. <https://hypervision.gr/%CE%BF%CF%86%CE%B8%CE%B1%CE%BB%CE%BC%CE%B9%CE%B1%CF%84%CF%81%CE%BF%CF%82-%CE%BD%CE%B5%CE%BF-%CF%88%CF%85%CF%87%CE%B9%CE%BA%CE%BF-%CE%B1%CE%B8%CE%B7%CE%BD%CE%B1/%CF%85%CF%80%CE%B7%CF%81%CE%B5%CF%83%CE%B9%CE%B5%CF%82/%CE%BA%CE%B5%CF%81%CE%B1%CF%84%CE%BF%CE%B5%CE%B9%CE%B4%CE%B7%CF%82>
53. <http://petroniatis.gr/%CE%BA%CE%B5%CF%81%CE%B1%CF%84%CE%BF%CE%BA%CF%89%CE%BD%CE%BF%CF%83/>
54. Ανατομία οφθαλμού
55. <http://repository.library.teimes.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/3521/%CE%9B%CE%A5%CE%93%CE%9A%CE%9F%CE%A0%CE%9F%CE%A5%CE%9B%CE%9F%CE%A5.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
56. <https://theopticalcenter.gr/%CE%B1%CF%81%CE%B9%CE%B8%CE%BC%CE%BF%CE%AF-%CF%83%CF%84%CE%B7-%CF%83%CF%85%CE%BD%CF%84%CE%B1%CE%B3%CE%AE-%CE%B3%CF%85%CE%B1%CE%BB%CE%B9%CF%8E%CE%BD-%CF%84%CE%B9-%CF%83%CE%B7%CE%BC%CE%B1%CE%AF%CE%BD/>
57. <http://peoo.gr/sxismoeidis/>
58. <https://www.maniateas.gr/epemvaseis-ypiresies/diagnostikes-eksetaseis/sxismoeidis-lixnia/>
59. <https://www.athensvision.gr/%CF%86%CE%B1%CE%BA%CE%BF%CE%B9-%CE%B5%CF%80%CE%B1%CF%86%CE%B7%CF%82-%CE%BF%CE%BB%CE%B1-%CE%BF%CF%83%CE%B1-%CF%80%CF%81%CE%B5%CF%80%CE%B5%CE%B9-%CE%BD%CE%B1-%CE%B3%CE%BD%CF%89%CF%81%CE%B9%CE%B6%CE%B5/>
60. <https://www.contactlenses.gr/istoria-ton-fakon-epafhs/>
61. <https://www.foraofakous.gr/fakoi-epafis/>
62. http://www.optics-vision.gr/files/items/2/26/sahanidis_alexandros_2008.pdf
63. <https://www.alensa.gr/lexiko/hydrogel-y.html>
64. <https://slideplayer.gr/slide/2882427/>
65. <https://www.lentiamo.gr/blog/fakoi-epafis-ydrogelis-vs-siliconis-ydrogelis.html>
66. <https://www.contactlenses.gr/fakoi-epafhs-silikonhs-udrogelhs/>
67. <https://www.eyedayclinic.gr/optiki-diorthosi-toy-keratokonoy-me-fa/>

68. Ανατομία οφθαλμού

69. <https://www.galinos.gr/web/drugs/main/substances/fluorescein-sodium>

70. http://karamouzis.eu/el/%CF%80%CF%81%CE%BF%CF%8A%CF%8C%CE%BD%CF%84%CE%B1/specialties_%CE%B5%CE%BE%CE%B1%CF%84%CE%BF%CE%BC%CE%B9%CE%BA%CE%B5%CF%85%CE%BC%CE%AD%CE%BD%CE%BF%CE%B9-%CF%80%CE%BF%CE%BB%CF%85%CE%B5%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%B1%CE%BA%CE%BF%CE%AF-%CF%86%CE%B1%CE%BA%CE%BF%CE%AF/

71. <https://www.genikikliniki.gr/%CE%B8%CE%BF%CE%BB%CE%AE-%CF%8C%CF%81%CE%B1%CF%83%CE%B7-%CE%BC%CE%AC%CE%B8%CE%B5%CF%84%CE%B5-%CF%84%CE%B9-%CF%80%CF%81%CE%AD%CF%80%CE%B5%CE%B9-%CE%BD%CE%B1-%CE%BA%CE%AC%CE%BD%CE%B5%CF%84%CE%B5/>

72. <https://www.iatronet.gr/symptom-checker/erythrotita-ofthalmoy.html>

73. <https://www.onmed.gr/ygeia/story/320346/oi-6-pithanes-aities-tis-tholis-orasis>

74. <https://www.iatronet.gr/symptom-checker/ofthalmikos-ponos.html>

75. <https://www.onmed.gr/ygeia/story/303774/fakoi-epafis-otan-i-enochlisi-ginetai-upervoliki>

76. <https://fakoi-epafis.123optic.com/%CF%86%CE%B1%CE%BA%CE%BF%CE%AF-%CE%B5%CF%80%CE%B1%CF%86%CE%AE%CF%82-%CE%BA%CE%B1%CE%B9-%CF%80%CE%BF%CE%BD%CE%BF%CE%BA%CE%AD%CF%86%CE%B1%CE%BB%CE%BF%CF%82-%CE%BF%CE%B9-5-%CE%B1%CE%B9%CF%84%CE%AF%CE%B5/>

77. <https://www.bausch.gr/ta-matia-sas/ofthalmikes-loimoxeis-kai-erethismoi-toy-matiou/dysanexia-stoys-fakoys-epafis/>

78. <https://www.boxpharmacy.gr/el/%CF%84%CE%B1-%CE%BC%CE%AC%CF%84%CE%B9%CE%B1-%CF%83%CE%B1%CF%82-%CF%84%CF%83%CE%BF%CF%8D%CE%B6%CE%BF%CF%85%CE%BD-%CE%BC%CE%AE%CF%80%CF%89%CF%82-%CE%B4%CE%B5%CE%BD-%CE%B5%CE%AF%CE%BD%CE%B1%CE%B9->

%CE%BE%CE%B7%CF%81%CE%BF%CF%86%CE%B8%CE%B1%CE%BB%CE%BC%CE%AF%CE%B1

79. <https://www.vita.gr/2003/01/27/ygeia/pote-ta-dakrya-den-einai-athwa/>
80. <https://diavgia.eu/content/202/fotofobia->
81. <https://www.medifeye-institute.gr/pathiseis/pathiseis-ofthalmikhs-epifaneias/genika>
82. <http://xeiourgios-ofthalmiatros.gr/el/syxnes-pathiseis/astheneies/ksirofthalmia-antimetwpish>
83. <https://www.gotzaridis.gr/el/%CF%80%CE%B1%CE%B8%CE%AE%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82/%CE%AC%CE%BB%CE%BB%CE%B5%CF%82-%CF%80%CE%B1%CE%B8%CE%AE%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82-%CF%84%CE%BF%CF%85-%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CE%BF%CF%8D/%CF%83%CF%8D%CE%BD%CE%B4%CF%81%CE%BF%CE%BC%CE%BF-%CE%BE%CE%B7%CF%81%CE%BF%CF%86%CE%B8%CE%B1%CE%BB%CE%BC%CE%AF%CE%B1%CF%82>
84. Αραβανίτης, Γ.Θ. (2018) Βλεφαρόπτωση: 4+1 Πιθανά Αίτια και Θεραπεία. (<https://www.aravanisplasticsurgery.gr/vlefaroplastiki-pithana-aitia-therapeia>)
85. Καλατζής, Γ. Κ. (2018) Βλεφαρόπτωση. (<https://drkalantzis.gr/>)
86. <http://repository.library.teimes.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/4049/%CE%95%CE%A0%CE%99%CE%A0%CE%9B%CE%9F%CE%9A%CE%95%CE%A3%20%CE%A6%CE%91%CE%9A%CE%A9%CE%9D%20%CE%95%CE%A0%CE%91%CE%A6%CE%97%CE%A3%20%CE%A3%CE%A5%CE%93%CE%A7%CE%A1%CE%9F%CE%9D%CE%97%20%CE%98%CE%95%CE%A9%CE%A1%CE%97%CE%A3%CE%97..pdf?sequence=1&isAllowed=y>
87. <http://www.opti-experts.gr/optics-info/11-%CE%BF%CE%AF%CE%B4%CE%B7%CE%BC%CE%B1-%CF%84%CF%89%CE%BD-%CE%B2%CE%BB%CE%B5%CF%86%CE%AC%CF%81%CF%89%CE%BD>
88. <https://www.biolaser.gr/index.php?instance=article&id=144>
89. <https://drkalantzis.gr/%CF%80%CE%B1%CE%B8%CE%B7%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%83/%CE%B8%CE%B5%CF%81%CE%B1%CF%80%CE%B5%CE%B9%CE%B1/%CE%B5%CE%BA%CF%84%CF%81%CE%BF%CF%80%CE%B9%CE%BF.htm>

90. <https://www.opthalmica.gr/pathiseis/halazio/>
91. <http://www.eyeclinic.com.gr/el/suxnes-erwtiseis/item/21-xalazio-krithi-kritharaki.html>
92. <https://www.eyedayclinic.gr/krithi-kritharaki-chalazio>
93. <http://www.pmalamos.gr/2016/01/01/epipefikitida-tou-anoterou-sklirokeratoidikou-oriou/>
94. <https://www.matakia.gr/ygeia-mation/epipefikitida/>
95. <http://repository.library.teimes.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/4049/%CE%95%CE%A0%CE%99%CE%A0%CE%9B%CE%9F%CE%9A%CE%95%CE%A3%20%CE%A6%CE%91%CE%9A%CE%A9%CE%9D%20%CE%95%CE%A0%CE%91%CE%A6%CE%97%CE%A3%20%CE%A3%CE%A5%CE%93%CE%A7%CE%A1%CE%9F%CE%9D%CE%97%20%CE%98%CE%95%CE%A9%CE%A1%CE%97%CE%A3%CE%97..pdf?sequence=1&isAllowed=y>
96. <https://www.iatropedia.gr/ygeia/epipefikitida-eties-ke-simptomata/39584/>
97. <https://www.iatronet.gr/symptom-checker/epipefykitida.html>
98. <https://eye-center.gr/epipefykitida-flegmoni/>
99. <https://i-ygeia.gr/ygeia/ofthalmologia/vaktiriaki-epipefikitida/>
100. <http://www.eyepathology.gr/400/newsid829/129>
101. <https://www.allergikos.gr/%CE%B1%CE%BB%CE%BB%CE%B5%CF%81%CE%B3%CE%B9%CE%BA%CE%AE-%CE%B5%CF%80%CE%B9%CF%80%CE%B5%CF%86%CF%85%CE%BA%CE%AF%CF%84%CE%B9%CE%B4%CE%B1/>
102. <https://www.medifeye-institute.gr/pathiseis/pathiseis-ofthalmikhs-epifaneias/epipefykitides>
103. <https://kantarakis.gr/%CE%AC%CF%81%CE%B8%CF%81%CE%B1/%CE%B1%CE%BB%CE%BB%CE%B5%CF%81%CE%B3%CE%B9%CE%BA%CE%AE-%CE%B5%CF%80%CE%B9%CF%80%CE%B5%CF%86%CF%85%CE%BA%CE%AF%CF%84%CE%B9%CE%B4%CE%B1/>
104. <https://el.drderamus.com/corneal-edema-13931>
105. <https://www.sotiriapalioura.gr/%CF%80%CE%B1%CE%B8%CE%B7%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82/%CE%BA%CE%B5%CF%81%CE%B1%CF%84%CE%B9%CF%84%CE%B9%CE%B4%CE%B1/%CE%BC%CF%85%CE%BA%CE%B7%CF%84%CE%B9%CE%B1%CF%83%CE%B9%CE%BA%CE%B7->

%CE%BA%CE%B5%CF%81%CE%B1%CF%84%CE%B9%CF%84%CE%B9%CE%B4%CE%B1.html

106. https://karabatsas.gr/wp-content/uploads/2017/06/04_VAKTIRIAKI_KERATITIDA.pdf
107. <file:///C:/Users/user/Downloads/Summary%20Benchmarks%20-%202018%20Greek%20Cornea.pdf>
108. <http://www.laser4myopia.gr/content/268/%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%BA%CF%84%CE%B7-%CE%BA%CE%B5%CF%81%CE%B1%CF%84%CE%B9%CF%84%CE%B9%CE%B4%CE%B1>
109. <http://repository.library.teimes.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/4049/%CE%95%CE%A0%CE%99%CE%A0%CE%9B%CE%9F%CE%9A%CE%95%CE%A3%20%CE%A6%CE%91%CE%9A%CE%A9%CE%9D%20%CE%95%CE%A0%CE%91%CE%A6%CE%97%CE%A3%20%CE%A3%CE%A5%CE%93%CE%A7%CE%A1%CE%9F%CE%9D%CE%97%20%CE%98%CE%95%CE%A9%CE%A1%CE%97%CE%A3%CE%97..pdf?sequence=1&isAllowed=y>
110. <https://www.metamosxeusikeratoeidous.gr/%CE%BC%CE%B5%CF%84%CE%B1%CE%BC%CE%BF%CF%83%CF%87%CE%B5%CF%85%CF%83%CE%B7-%CE%BA%CE%B5%CF%81%CE%B1%CF%84%CE%BF%CE%B5%CE%B9%CE%B4%CE%BF%CF%85%CF%82-%CF%83%CF%85%CE%BD%CE%B4%CF%81%CE%BF%CE%BC%CE%BF-%CF%85%CF%80%CE%BF%CF%84%CF%81%CE%BF%CF%80%CE%B9%CE%B1%CE%B6%CE%BF%CF%85%CF%83%CE%B1%CF%82-%CE%B1%CF%80%CE%BF%CF%80%CF%84%CF%89%CF%83%CE%B7%CF%82-%CE%B5%CF%80%CE%B9%CE%B8%CE%B7%CE%BB%CE%B9%CE%BF%CF%85-%CE%BA%CE%B5%CF%81%CE%B1%CF%84%CE%BF%CE%B5%CE%B9%CE%B4%CE%BF%CF%85%CF%82.html>
111. <http://repository.library.teiwest.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/4056/%ce%95%ce%a0%ce%99%ce%a0%ce%9b%ce%9f%ce%9a%ce%95%ce%a3%20%ce%91%ce%a0%ce%9f%20%ce%a4%ce%97%20%ce%9c%ce%91%ce%9a%ce%a1%ce%9f%ce%a7%ce%a1%ce%9f%ce%9d%ce%99%ce%91%20%ce%a7%ce%a1%ce%97%ce%a3%ce%97%20%ce%a6%ce%91%ce%9a%ce%a9%ce%9d%20%ce%95%ce%a0%ce%91%ce%a6%ce%97%ce%a3..pdf?sequence=1&isAllowed=y>

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΕΣ:

1. R.H.Masland The fundamental plan of the retina Nature Neuroscience volume 4, pages877–886(2001)
2. Oksana Kostyuk. Transparency of the bovine corneal stroma at physiological hydration and its dependence on concentration of the ambient anion. J. Physiol. 2002;543;633-642;
3. K.A Polse, Tear flow under hydrogel contact lenses. Investigative Ophthalmology & Visual Science April 1979, Vol.18, 409-413. doi:
4. JinahKimAnthonyConwayAnujChauhan, Extended delivery of ophthalmic drugs by silicone hydrogel contact lenses Biomaterials, Volume 29, Issue 14, May 2008, Pages 2259-2269
5. Cheng-Chun Peng, Michael T. Burke, and Anuj Chauhan* Transport of Topical Anesthetics in Vitamin E Loaded Silicone Hydrogel Contact Lenses 2012, 28, 2, 1478–1487
6. https://en.wikipedia.org/wiki/Schirmer%27s_test