



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΟΠΤΙΚΗΣ & ΟΠΤΟΜΕΤΡΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΦΑΚΟΙ ΕΠΑΦΗΣ: ΠΑΡΟΝ ΚΑΙ ΜΕΛΛΟΝ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΣΠΟΥΔΑΣΤΩΝ:

ΠΑΣΠΑΛΑΚΗ ΕΙΡΗΝΗ

ΕΛΕΖΙ ΜΑΛΒΙΡΑ

ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: κ. ΜΟΥΖΟΥΛΑΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ

ΑΙΓΙΟ-2015

Περιεχόμενα

ΠΡΟΛΟΓΟΣ-ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	6
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	7
ΛΕΞΕΙΣ-ΚΛΕΙΔΙΑ.....	7

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Ο ΟΦΘΑΛΜΟΣ

1.1 Το σύστημα του οφθαλμού.....	8
1.2 Ανατομικά στοιχεία κερατοειδούς.....	11
1.2.1 Επιθήλιο.....	12
1.2.2 Μembrάνη του Bowman.....	12
1.2.3 Ιδία ουσία ή στρώμα.....	13
1.2.4 Μembrάνη του Descemen.....	13
1.2.5 Ενδοθήλιο.....	14
1.3 Διαθλαστικές επιφάνειες οφθαλμού.....	15
1.3.1 Ίριδα.....	15
1.3.2 Κερατοειδής.....	15
1.3.3 Κρυσταλλοειδής φακός.....	15
1.4 Ποιότητα αμφιβληστροειδικού ειδώλου.....	16
1.5 Διαθλαστικές ανωμαλίες του οφθαλμού.....	17
1.5.1 Μυωπία.....	17
1.5.2 Υπερμετρωπία.....	18
1.5.3 Αστιγματισμός.....	19
1.5.4 Παθήσεις του οπίσθιου τμήματος του οφθαλμού.....	20
1.5.5 Συγγενής απόφραξη ρινοδακρυϊκού συστήματος.....	21
1.5.6 Το γλαύκωμα.....	22
1.5.7 Οφθαλμολογικές λοιμώξεις.....	23
1.6 Παθήσεις των βλεφάρων.....	25
1.6.1 Βλεφαρίτιδα.....	25
1.6.2 Συγγενής βλεφαρόπτωση.....	26

1.6.3 Το κριθαράκι.....	26
1.6.4 Επίκανθος.....	26
1.6.5 Χαλάζιο.....	27
1.7 Παθήσεις του φακού.....	27
1.8 Παθήσεις του κερατοειδούς.....	27
1.9 Παθήσεις του επιπεφυκότα.....	29
1.10 Φλεγμονώδεις παθήσεις οφθαλμών.....	31
1.11 Αίτια των παθήσεων.....	32
1.12 Οι ειδικές οπτομετρικές εξετάσεις διάγνωσης των προβλημάτων.....	33
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΓΝΩΡΙΜΙΑ ΜΕ ΦΑΚΟΥΣ ΕΠΑΦΗΣ	35
2.1 Ιστορική αναδρομή	35
2.2 Είδη φακών.....	35
2.3 Τύποι φακών επαφής.....	37
2.4 Κερατοκωνικοί φακοί επαφής	38
2.5 Ορθοκερατολογικοί φακοί επαφής.....	39
2.6 Τορικοί φακοί επαφής	40
2.7 Ιδιότητες των φακών επαφής	40
2.8 τα πλεονεκτήματα των μαλακών φακών επαφής	40
2.9 Τα μειονεκτήματα των μαλακών φακών επαφής	41
2.10 Τα πλεονεκτήματα των ημίσκληρων αεροδιαπερατών φακών	41
2.11 Τα μειονεκτήματα των ημίσκληρων αεροδιαπερατών φακών	42
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΦΑΚΩΝ ΕΠΑΦΗΣ	43
3.1 Η εφαρμογή των μαλακών φακών επαφής.....	43
3.2 Η αφαίρεση των μαλακών φακών επαφής.....	44
3.3 Η φροντίδα των μαλακών φακών επαφής	44
3.4 Τα ανζυματικά διαλύματα	45
3.5 Αποθήκευση των μαλακών φακών επαφής	45
3.6 Ημίσκληροι Αεροδιαπέρατοι Φακοί Επαφής	46
3.7 Σκληροί φακοί επαφής.....	46
3.8 Φακοί επαφής σιλικόνης υδρογέλης.....	46
3.9 Η κατάλληλη ηλικία για την επιλογή φακών επαφής	47

3.10 Διαφορές μεταξύ οφθαλμικών φακών και φακώ επαφής.....	49
3.11 Σύγχρονοι φακοί επαφής.....	50
3.12 Κίνδυνοι από τους φακούς επαφής.....	55
3.13 Βιονικοί φακοί.....	57
3.14 Διαθλαστική χειρουργική.....	58
ΕΠΙΛΟΓΟΣ.....	61
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	62

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Με αφορμή την εκπόνηση αυτής της εργασίας, εκμεταλλεύομαι την ευκαιρία να πω ένα μεγάλο ευχαριστώ στον επόπτη καθηγητή μου κύριο Μούζουλα Βασίλη ,ο οποίος εκτός από την πολύτιμη καθοδήγησή του στο κομμάτι της πτυχιακής εργασίας, μου έδειξε-με πολύ υπομονή πάρα πολλά πράγματα και μου έμαθε ακόμα περισσότερα, σε πρακτικό επίπεδο ώστε να έχω μία ολοκληρωμένη εικόνα και να αποφοιτήσω, καθησυχασμένη πλέον για την ποιότητα των γνώσεών μου, καθώς η συγγραφή της συνέπεσε με την πραγματοποίηση της πρακτικής μου άσκησης στο κατάστημά του.

Θα θέλαμε επίσης να ευχαριστήσουμε όλους τους καθηγητές που μας δίδαξαν κατά τη διάρκεια φοίτησής μας στο ΤΕΙ για το ενδιαφέρον τους και τις πολύτιμες γνώσεις που μας έδωσαν καθώς φυσικά και τις οικογένειές μας για τη συνεισφορά τους τόσο σε ψυχολογικό, όσο και σε οικονομικό επίπεδο.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ-ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Όπως ήδη αναφέραμε ο οφθαλμός είναι το αισθητήριο όργανο της όρασης. Ένα όργανο ιδιαίτερα πολύτιμο που λειτουργεί αδιάκοπα κατά τη διάρκεια όλων των δραστηριοτήτων της καθημερινότητας, επιτελώντας ένα πολύ σημαντικό έργο: να αναγνωρίζει το φως και να αντιλαμβάνεται την ύπαρξη, τη γεωμετρία, το χρώμα και τα χαρακτηριστικά των αντικειμένων που υπάρχουν στο χώρο, είναι λοιπόν απαραίτητο προτού επεκταθούμε στα προβλήματα όρασης και την αντιμετώπισή τους(στην παρούσα εργασία με φακούς επαφής), να αναφερθούμε στην ανατομία του ματιού, ώστε να καταστεί ποιο εύκολος και κατανοητός ο εντοπισμός των προβλημάτων αυτών, επομένως και η αντιμετώπισή τους. Αξίζει να σημειωθεί ότι οι φακοί επαφής αποτελούν ένα ευρέως διαδεδομένο διορθωτικό μέσο και παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τον οφθαλμικό κλάδο. Η ραγδαία εξέλιξη που εμφανίζουν τους χρήζει ικανούς να προσφέρουν την αναγκαία βελτίωση όρασης σε ανθρώπους με διαθλαστικά προβλήματα, όπως η μυωπία, η υπερμετρωπία, ο αστιγματισμός και η πρεσβυωπία, απαλλάσσοντάς τους από σκελετούς με χοντρά μυωπικά ή υπερμετρωπικά κρύσταλλα.

Η χρήση τους ενδείκνυται τόσο για θεραπευτικό ή βοηθητικό σκοπό, όσο και για αισθητικά αποτελέσματα (έγχρωμοι φακοί επαφής). Το πότε ένας φακός επαφής θα χρησιμοποιηθεί για θεραπευτικούς λόγους θα το κρίνει ο οφθαλμίατρος μετά από μία ολοκληρωμένη οφθαλμολογική εξέταση αφού λάβει υπ' όψιν του τις ενδείξεις και την αξιολόγηση της σωστή εφαρμογής και των συμπτωμάτων. Αλλά ακόμα και για απλή χρήση φακών επαφής ο έλεγχος για την εξέταση της όρασης, των βλεφάρων, του επιπεφικότα, του κερατοειδή, των δακρύων, της ενδοφθάλμιας πίεσης και του βυθού του ματιού, είναι σαφώς απαραίτητος.

Εάν δεν παρουσιαστεί κάποιος περιορισμός από τις εξετάσεις αυτές μπορεί να παραγγελθεί και να εφαρμοστεί ένας δοκιμαστικός φακός επαφής, βάση του οποίου γίνεται και η εφαρμογή του τελικού φακού, ως προς το μέγεθος, την καμπυλότητα και τη δύναμη, ο οποίος πλέον μπορεί να αντικαταστήσει, χωρίς καμία παραχώρηση, τα γυαλιά οράσεως.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο οφθαλμός είναι το κύριο αισθητήριο όργανο του ανθρώπινου οργανισμού, έχει ιδιαίτερη σπουδαιότητα και χρήζει ειδικής αντιμετώπισης από τους ειδικούς.

Στα πλαίσια αυτής της εργασίας θα αναλύσουμε την ανατομία του και θα παραθέσουμε πληροφορίες ενδελεχώς για τις παθήσεις που απειλούν την ορθή λειτουργία του και τα βασικά τους συμπτώματα ώστε η αντιμετώπισή τους να είναι άμεση και αποτελεσματική.

Στη συνέχεια μελετάμε την ιστορία και την εμφάνιση των φακών επαφής, οι οποίοι αποτελούν μεγάλη καινοτομία και πρακτική λύση για την αντικατάσταση των γυαλιών.

Αφού καλυφθούν τα παραπάνω θα δοθούν όλες οι πληροφορίες σχετικά με τους φακούς επαφής και την εξέλιξή τους έως και σήμερα, ώστε όλοι οι ενδιαφερόμενοι να είναι σίγουροι για το φακό που ενδείκνυται για τη δική τους περίπτωση και να κατανοήσουν πλήρως τους κινδύνους και τα προβλήματα που ενδεχομένως να προκύψουν.

Τέλος, δίδονται οδηγίες για τη διατήρηση της καλής κατάστασης των φακών επαφής, οι οποίοι φαίνεται ότι κερδίζουν συνεχώς έδαφος στους καταναλωτές και πλέον χρησιμοποιούνται και για μη ιατρικούς ή θεραπευτικούς σκοπούς.

ΛΕΞΕΙΣ-ΚΛΕΙΔΙΑ

- Οφθαλμός
- Διαθλαστικές Ανωμαλίες
- Γυαλιά
- Φακοί Επαφής

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΟΦΘΑΛΜΟΣ

Το σύστημα του οφθαλμού

Ο οφθαλμός αποτελεί ένα πολύπλοκο οπτικό σύστημα. Λειτουργεί ως οπτικός αισθητήρας που χρησιμεύει στη δημιουργία ενός ειδώλου και σε συνδυασμό με το νεύρο που μεταδίδει το ερέθισμα στον εγκέφαλο και το τμήμα του εγκεφάλου που εκτελεί την επεξεργασία και την τελική κατανόηση της πληροφορίας, είναι υπεύθυνα για τη λειτουργία της όρασης.

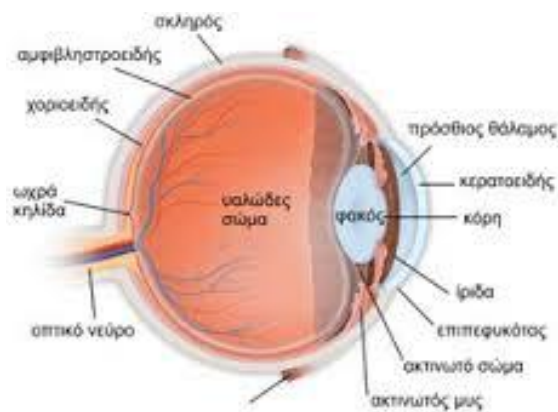
Ο οφθαλμός βρίσκεται μέσα στο σύστοιχο κόγχο από τον οποίο προστατεύεται από πάνω, κάτω, πίσω και πλάγια. Ο κόγχος αποτελεί οστέινη κοίλη τετράπλευρη πυραμίδα, της οποίας το τοίχωμα καλύπτεται από το περίοστεο.

Ο οφθαλμός προστατεύεται από εμπρός από το άνω και κάτω βλέφαρο, που αποτελούν δύο κινητά δερματομυώδη πέταλα που ανοιγοκλείνουν αυτόματα ή κατά βούληση.

Στα επικουρικά μέρη ανήκουν το δακρυϊκό σύστημα, ο επιπεφυκότας και οι οφθαλμοκινητικοί μύες, ενώ το δακρυϊκό σύστημα περιλαμβάνει το εκκριτικό και αποχετευτικό τμήμα. Το εκκριτικό αποτελείται από το δακρυϊκό αδέν που εκκρίνει τα δάκρυα, με τα οποία διατηρείται υγρός ο επιπεφυκότας και ο κερατοειδής. Το αποχετευτικό σύστημα αποτελείται από τα δακρυϊκά σημεία τα δακρυϊκά σωληνάκια, το δακρυϊκό ασκό και το ρινοδακρυϊκό πόρο και αποχετεύει τα δάκρυα στη δακρυϊκή κοιλότητα.

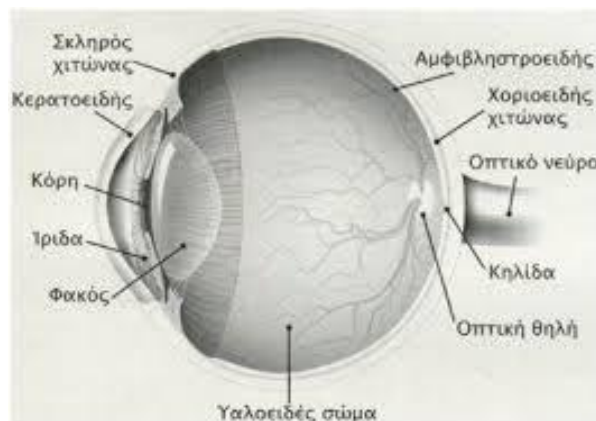
Όσον αφορά το επιπεφυκότα πρόκειται για ένα βλεννογόνο υμένα που καλύπτει την οπίσθια επιφάνεια των βλεφάρων και την πρόσθια του βολβού, εκτός από τον κερατοειδή.

Οι οφθαλμοκινητικοί μύες βρίσκονται μέσα στον κόγχο και είναι υπεύθυνοι για τη στροφή του ματιού προς διάφορες κατευθύνσεις. Υπάρχουν τέσσερις ορθοί και λοξοί μύες καθώς και ο ανελκτύρας του άνω βλεφάρου.



Εικόνα 1: Ανατομία οφθαλμού.

Ο βολβός του ματιού είναι μία κοίλη σφαίρα με διάμετρο περίπου 24mm. το τοίχωμα του βολβού αποτελείται από τους εξής χιτώνες:



Εικόνα 2: Η δομή του βολβού.

- **Ινώδης χιτώνας:** όταν βρίσκεται προς τα πίσω είναι αδιαφανής και ονομάζεται σκληρός, ενώ προς τα εμπρός είναι διαφανής και ονομάζεται κερατοειδής.
- **Αγγειώδης χιτώνας:** διακρίνεται σε χοριοειδή προς τα πίσω, ακτινωτό σώμα στη μέση και ίριδα εμπρός.
- **Νεύρινος ή αμφιβληστροειδής χιτώνας:** διακρίνεται σε οπτικό αμφιβληστροειδή, που βρίσκεται πίσω από την προιονωτή περιφέρεια, και σε τυφλοαμφιβληστροειδή, που καλύπτει την εσωτερική επιφάνεια του ακτινωτού σώματος και την οπίσθια επιφάνεια της ίριδας (Atchison & Smith 2000).

Ο φακός είναι κυρτός, διαφανής και εύπλαστος και συγκεντρώνει τις φωτεινές ακτίνες στον αμφιβληστροειδή. Το υαλώδες σώμα είναι μια διαφανής, πήκτη ουσία που γεμίζει ολόκληρη την οπτική κοιλότητα πίσω από το φακό, ενώ το υαλώδες σώμα αποτελείται από δίκτυο κολλαγόνων ινών.

Το υδατοειδές υγρό εκκρίνεται από το επιθήλιο του ακτινωτού σώματος και μέσα από την κόρη περνάει από τον οπίσθιο στον πρόσθιο θάλαμο. Η λειτουργία του έγκειται στη διατροφή του φακού και του κερατοειδούς.

Ο πρόσθιος θάλαμος βρίσκεται πίσω από τον κερατοειδή και ορίζεται από την πρόσθια επιφάνεια της ίριδας, την οπίσθια επιφάνεια του κερατοειδούς και από τη γωνία του πρόσθιου θαλάμου.

Ο οπίσθιος θάλαμος καθορίζεται από την πρόσθια επιφάνεια του φακού, οπίσθια επιφάνεια της ίριδας, το ακτινωτό σώμα και τη Ζίννιο ζώνη. Οι ίνες του Ζίννιο αποτελούνται από ένα σύνολο λεπτών, ακτινοειδώς διατεταγμένων, διαφοροποιημένων κολλαγόνων ινών. Είναι γεμάτος από το υδατοειδές υγρό, που περνά μέσα από την κόρη στον πρόσθιο θάλαμο και αποχετεύεται από τη γωνία του πρόσθιου θαλάμου(Ψύλλας, 2005).

1.2.1 Επιθήλιο

Το επιθήλιο του κερατοειδούς είναι πολύστιβο και πλακώδες. Αποτελείται από τη βασική μεμβράνη πάνω στην οποία στηρίζεται ένας στοίχος κυλινδρικών κυττάρων που αποτελούν τη μητρική ή βασική στοιβάδα του επιθηλίου. Το σύνολο των στοιβάδων του επιθηλίου αναγεννάται κάθε 7 ημέρες. Ο πολλαπλασιασμός των επιθηλιακών κυττάρων πραγματοποιείται κυρίως στην περιφέρεια και ποιο συγκεκριμένα στο σκληροκερατοειδές όριο (Atchison & Smith 2000).

Το επιθήλιο του κερατοειδή αποτελείται από πέντε έως επτά στρώσεις κυττάρων και έχει πάχος 50-52μm. Η επιφάνεια του κερατοειδούς είναι ομαλή, υγρή από δάκρυα και απιοτελεί την κύρια διαθλαστική επιφάνεια του ματιού. Εκτός από τη διαφάνεια το επιθήλιο έχει την ιδιότητα να αποτελεί φραγμό στην απώλεια υγρού μέσω των στενών συνδέσμων μεταξύ των κυττάρων του φραγμού απέναντι σε παθογόνους οργανισμούς, καθώς και να προβάλλει αντίσταση σε διαβρώσεις.

Η θέση του, εξάλλου, απαιτεί να έχει γρήγορη επουλωτική αντίδραση στο τραύμα. Οι στοιβάδες του επιθηλίου περιλαμβάνουν 3-4 εξωτερικές στοιβάδες από επιμηκυμένα επιφανειακά κύτταρα με αποπλατυσμένους πυρήνες, 1-3 στιβάδες από διάμεσα πτερυγοειδή κύτταρα, τα οποία έχουν πλάγιες, λεπτές, σαν φτερά, προεκτάσεις και μία μονή στιβάδα από βασικά κυλινδρικά κύτταρα προσκολλημένα πάνω στη βασική τους μεμβράνη, η οποία αποτελείται από το διαυγή υμένα, τον ηλεκτρονικά πυκνό υμένα και τον ινοδικτυωτο υμένα.

Τα κύτταρα στη βάση του επιθηλίου έχουν κυλινδρικό σχήμα, ενώ αυτά που βρίσκονται στην επιφάνεια είναι πεπλατυσμένα. Τα κύτταρα του επιθηλίου αναγεννώνται περίπου κάθε επτά ημέρες και ο πολλαπλασιασμός τους πραγματοποιείται κυρίως στην περιφέρεια του κερατοειδή και συγκεκριμένα στο σκληροκερατοειδές όριο (Atchison & Smith, 2000).

1.2.2 Μεμβράνη του Bowman

Η μεμβράνη του Bowman είναι μία ακυτταρική μεμβράνη, πάχους 8-12μm, που αποτελείται από διαπλεκόμενες ίνες κολλαγόνου και πρωτεογλυκάνες. Ο ρόλος της μεμβράνης του Bowman δεν είναι σαφής. Υπάρχει η υπόθεση ότι σχηματίζει μία ομαλή, στερεή βάση για τη διατήρηση της ομοιομορφίας του επιθηλίου καθώς και ότι προσδίδει μηχανική σταθερότητα στον κερατοειδή. Άλλοι έχουν διατυπώσει την άποψη ότι αυτή η ακυτταρική ζώνη είναι

απαραίτητη για να αποφευχθεί η επαφή των κυττάρων του επιθηλίου και του στρώματος, η οποία θα μπορούσε να προκαλέσει τη δραστηριοποίηση των στρωματικών κυττάρων και την παραγωγή εξωκυττάριας ουσίας.

Παρόλα αυτά, πιστεύεται ότι η μεμβράνη του Bowman είναι ακριβώς το αποτέλεσμα αυτής της αλληλεπίδρασης του επιθηλίου με το στρώμα και δεν έχει κάποιο σημαντικό ρόλο (Ψύλλας, 2005).

1.2.3 Ιδία ουσία ή στρώμα

Το στρώμα αποτελεί το 90% του πάχους του κερατοειδούς και σχηματίζεται από κολλαγόνες ίνες και κερατοκύτταρα. Οι κολλαγόνες ίνες είναι διατεταγμένες σε στρώσεις οι οποίες βρίσκονται σε διαφορετική κατεύθυνση. Το στρώμα του κερατοειδούς αποτελείται από 200-250 πέταλα τα οποία διατίθενται και αυτά παράλληλα στην επιφάνειά του, ενώ η συνολική περιεκτικότητα του στρώματος του κερατοειδή σε νερό είναι 80%.

Μεταξύ των κυττάρων υπάρχει θεμέλια ουσία που αποτελείται από βλεννοπολυσακχαρίτες. Το στρώμα του κερατοειδή είναι η στοιβάδα που πραγματοποιούνται οι διάφορες γεωμετρικές αλλαγές, προκειμένου να αλλάξει η διαθλαστική ισχύς του οφθαλμού, όπως στην περίπτωση εφαρμογής φακών επαφής (Ψύλλας, 2005).

1.2.4 Μεμβράνη του Descemet

Η μεμβράνη του Descemet αποτελεί ένα πέταλο πάχους 6-10μ, χαρακτηρίζεται από μεγάλη ελαστικότητα και συνδέεται με χαλαρούς δεσμούς με το στρώμα. Αποτελείται από πλέγμα κολλαγόνων ινών και στερείται κυττάρων (Atchison & Smith, 2000).

Συντίθεται από αριθμό πρωτεϊνών, συμπεριλαμβανομένων της φιμπρονεκτίνης και της λαμινίνης, από κολλαγόνο τύπου IV και VIII και από πρωτεογλυκάνες που περιέχουν θειϊκή ηπαρίνη, θειϊκή δερματάνη και θειϊκή κερατίνη. Κατά τη γέννηση έχει πάχος 2μm, αλλά φτάνει μέχρι τα 10μm σε προχωρημένη ηλικία.

Με την ηλεκτρονική μικροσκοπία διακρίνονται δύο περιοχές της δεσκεμέτειου μεμβράνης. Το πρόσθιο μισό ή ένα τρίτο της, ανάλογα με την ηλικία, είναι η παλαιότερη στοβάδα της μεμβράνης και διακρίνεται από ένα πλέγμα κολλαγόνου, ενώ το οπίσθιο τμήμα της είναι μια άμορφη ουσία. Ο μηχανισμός μετάπτωσης από το ένα τμήμα της μεμβράνης στο άλλο είναι άγνωστος. Με την ηλικία αυξάνεται το οπίσθιο τμήμα της μεμβράνης. Οι βασικές μεμβράνες, γενικά, θεωρείται ότι φιλτράρουν ό,τι κινείται από και προς το επιθήλιο και προκαλούν την πολικότητα και τη διαφοροποίηση του επιθηλίου (Atchison & Smith, 2000).

1.2.5 Ενδοθήλιο

Το ενδοθήλιο αποτελείται από μία μονοκυτταρική στρώση αποπλατισμένων μονοκυτταρικών εξαγωνικών κυττάρων τα οποία συνδέονται μεταξύ τους με προσεκβολές που υπάρχουν στην κυτταρική επιφάνεια. Τα ενδοθηλιακά κύτταρα δεν αναγεννώνται και παίζουν σημαντικό ρόλο στη διατήρηση του κερατοειδούς μέσω της άντλησης του νερού από τον κερατοειδή προς τον πρόσθιο θάλαμο(Ψύλλας, 2005).

Το ενδοθήλιο είναι το ρυθμιστικό στρώμα του κερατοειδούς που ρυθμίζει την περιεκτικότητα του κερατοειδή σε νερό σε σταθερά επίπεδα. Ο κερατοειδής φυσιολογικά περιέχει 65% νερό. Σε περίπτωση ανεπάρκειας του ενδοθηλίου να επιτελέσει την προαναφερόμενη λειτουργία, προκαλείται οίδημα με αποτέλεσμα τη σκέδαση και την απώλεια της διαύγειας του κερατοειδή.

Το ανθρώπινο ενδοθήλιο αφού σχηματιστεί, δεν αναγεννάται, in vivo, με ρυθμό ικανό ώστε να αντικατασταθούν τα νεκρά κύτταρα. Γενικά, η σχετική έλλειψη πολλαπλασιασμού οδηγεί στην ελάττωση της κυτταρικής πυκνότητας με την ηλικία, με μία μέση απώλεια κυττάρων της τάξης του 0.3% με 0.6% ανά έτος.

Το επιθήλιο του κερατοειδή αποτελείται από πέντε έως επτά στρώσεις κυττάρων και έχει πάχος 50-52μm, το οποίο είναι ομοιόμορφο καθ' όλη την επιφάνειά του. Η επιφάνεια του κερατοειδούς είναι ομαλή, υγρή από δάκρυα, και αποτελεί την κύρια διαθλαστική επιφάνεια του ματιού. Εκτός από τη διαφάνεια, το επιθήλιο έχει την ιδιότητα να αποτελεί φραγμό απέναντι σε παθογόνους οργανισμούς, καθώς και να προβάλλει αντίσταση στις διαβρώσεις (Ψύλλας, 2005).

Η θέση του απαιτεί να έχει γρήγορη επουλωτική αντίδραση στο τραύμα. Οι στοιβάδες του επιθηλίου περιλαμβάνουν 3-4 εξωτερικές στιβάδες από επιμηκυμένα επιφανειακά κύτταρα με αποπλατισμένους πυρήνες, 1-3 στιβάδες από διάμεσα πτερυγοειδή κύτταρα, τα οποία έχουν πλάγιες, λεπτές, σαν φτερά προεκτάσεις, και μία μόνο στιβάδα από βασικά κυλινδρικά κύτταρα

προσκολλημένα πάνω στη βασική τους μεμβράνη, η οποία αποτελείται από το διαυγή υμένα, τον ηλεκτρονικά πυκνό υμένα και τον ινοδικτυωτό υμένα.

Τα κύτταρα στη βάση του επιθηλίου έχουν κυλινδρικό σχήμα ενώ αυτά που βρίσκονται στην επιφάνεια είναι πεπλατυσμένα. Τα κύτταρα του επιθηλίου αναγεννώνται περίπου κάθε επτά μέρες και ο πολλαπλασιασμός τους πραγματοποιείται κυρίως στην περιφέρεια του κερατοειδή και συγκεκριμένα στο σκληροκερατοειδικό όριο.

Πάνω στο επιθήλιο βρίσκεται η δακρυϊκή στιβάδα η οποία μέσω της επιφανειακής τάσης παίρνει λείο σχήμα και έτσι η διάθλαση του φωτός γίνεται χωρίς σημαντική σκέδαση. Κάτω από το επιθήλιο βρίσκεται η βασική μεμβράνη του επιθηλίου η οποία αποτελείται από ίνες κολλαγόνου (Ψύλλας, 2005).

1.3 Διαθλαστικές επιφάνειες οφθαλμού

Οι διαθλαστικές επιφάνειες οφθαλμού, σε μία απλοποιημένη μοντελοποίηση του οφθαλμού, αποτελούνται από τρεις διαθλαστικές επιφάνειες.

1.3.1 Ίριδα

Αποτελεί το διάφραγμα του οπτικού συστήματος και ρυθμίζει την ποσότητα του φωτός που φθάνει στον αμφιβληστροειδή (Atchison & Smith, 2000).

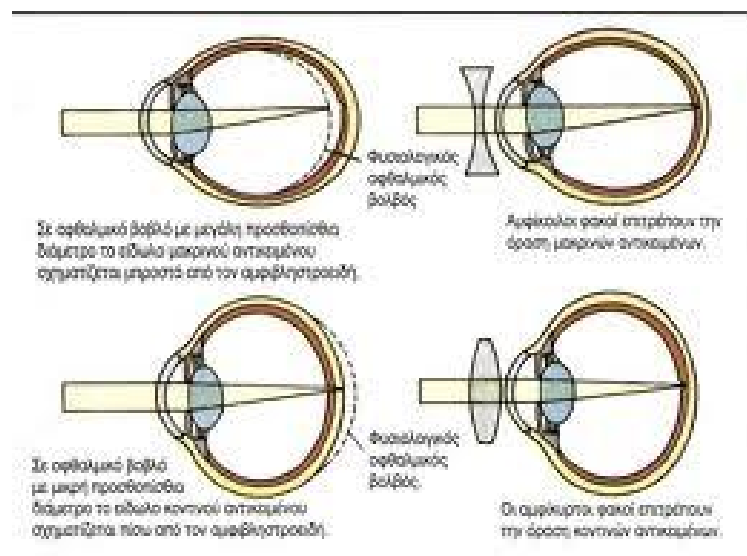
1.3.2 Κερατοειδής

Αποτελεί την πρώτη διαθλαστική επιφάνεια και διακρίνεται στην πρόσθια επιφάνεια του κερατοειδή, η οποία έχει σχήμα επιμήκους ελλειψοειδούς, και στην οπίσθια επιφάνεια του κερατοειδή, η οποία έχει σχήμα κατά προσέγγιση σφαιρικό. Έχει πάχος 550 μm και δείκτη διάθλασης 1.376. Στη συνέχεια διακρίνεται ο πρόσθιος θάλαμος, ο οποίος έχει δείκτη διάθλασης 1.376 και αξονικό μήκος περίπου 3mm (Ψύλλας, 2005).

1.3.3 Κρυσταλλοειδής φακός

Βασική λειτουργία είναι η ρύθμιση της συνολικής διοπτρικής ισχύος του οφθαλμού. Έχει δείκτη διάθλασης 1.41. Ο κερατοειδής χαρακτηρίζεται από μία πολυστρωματική διάταξη, γεγονός που έχει

ως αποτέλεσμα ο δείκτης διάθλασης να μεταβάλλεται από το κέντρο στην περιφέρεια. Εμφανίζει δύο επιφάνειες την πρόσθια και την οπίσθια. Το κέντρο της πρόσθιας επιφάνειας καλείται <<πρόσθιος πόλος>> και το κέντρο της οπίσθιας επιφάνειας <<οπίσθιος πόλος>>. Η νοητή γραμμή που συνδέει τους δύο πόλους, καλείται προσθοπίσθιος άξονας και αντιστοιχεί στο πάχος αυτού. Η πρόσθια επιφάνεια είναι λιγότερο κυρτή από την οπίσθια. Ωστόσο, θεωρείται ο δείκτης διάθλασης του οφθαλμού σταθερός, μη λαμβάνοντας υπόψη τη βαθμιαία μεταβολή του αοφθαλμού σε μία απλοποιημένη μοντελοποίηση. Ο χώρος πίσω από τον κρυσταλλοειδή φακό πληρούται από το υαλώδες σώμα και έχει δείκτη διάθλασης 1.337 (Atchison & Smith, 2000).



Εικόνα 4: Τα διαθλαστικά στοιχεία του οφθαλμού.

1.4 Ποιότητα αμφιβληστροειδικού ειδώλου

Η ποιότητα του οπτικού συστήματος του οφθαλμού εξαρτάται από το συνδυασμό οπτικών και νευρικών παραγόντων, με τις υποκειμενικές μετρήσεις να εξαρτώνται επίσης από ψυχολογικούς παράγοντες.

Οι οπτικοί παράγοντες είναι οι εξής:

- Διαθλαστικά σφάλματα
- Οφθαλμικές εκτροπές
- Περίθλαση
- Σκέδαση

Οι νευρωνικοί παράγοντες είναι οι εξής:

- Μέγεθος και χωρική κατανομή αμφιβληστροειδικών κυττάρων

- Επεξεργασία από τον αμφιβληστροειδή στον οπτικό φλοιό
- Ανώτερη επεξεργασία (Atchison & Smith, 2000).

1.5 Διαθλαστικές ανωμαλίες του οφθαλμού

Σε ένα φυσιολογικό οφθαλμό, οι ακτίνες φωτός στο μάτι εστιάζονται στο βοθρίο του αμφιβληστροειδούς, όταν ο οφθαλμός δεν προσαρμόζει.

Όταν ένα μακρινό αντικείμενο εστιάζει επάνω στον αμφιβληστροειδή μετά το πέρασμα των φωτεινών ακτίνων μέσα από τον κερατοειδή και κρυσταλλοειδή φακό, και τότε φαίνεται καθαρά το αντικείμενο, χωρίς τη χρήση διορθωτικών γυαλιών ή άλλου μέσου, τότε αναφερόμαστε στην εμμετροπία.

Στην αντίθετη περίπτωση, όταν, δηλαδή, ένα μακρινό αντικείμενο δεν εστιάζεται πάνω στον αμφιβληστροειδή μετά το πέρασμα των φωτεινών ακτίνων από τον κερατοειδή κι τον κρυσταλλοειδή φακό, τότε δε φαίνεται καθαρά το αντικείμενο και αναφερόμαστε σε αμμετροπία (Ασημέλλης, 2006).

Η αμμετροπία χωρίζεται σε τρεις βασικές κατηγορίες: στη μυωπία, την υπερμετροπία και τον αστιγματισμό.

1.5.1 Μυωπία

Η μυωπία είναι μία ανωμαλία την οποία εμφανίζει σχεδόν 50% των ανθρώπων στην παραγωγική ηλικία παγκοσμίως. Η μυωπία εμφανίζεται όταν τα οπτικά ερεθίσματα δεν εστιάζονται πάνω στην επιφάνεια του αμφιβληστροειδή χιτώνα. Αυτό συνήθως οφείλεται είτε στην επιμήκυνση του οφθαλμού, είτε στην αύξηση της καμπυλότητας του κερατοειδούς χιτώνα ή ακόμα και σε κατασκευαστικά προβλήματα του κρυσταλλοειδούς φακού του ματιού σε πολύ σπάνιες περιπτώσεις. Πολλές φορές η μυωπία συνυπάρχει και με άλλες διαθλαστικές ανωμαλίες, όπως αστιγματισμό και πρεσβυωπία (Ασημέλλης, 2006).



Εικόνα 5: Συμπτώματα Μυωπίας.

Η μυωπία αρχίζει στην πλειονότητα των περιπτώσεων στις τελευταίες τάξεις του δημοτικού, αν και αυτό μπορεί να γίνει και πιο πριν και πιο μετά. Εξάιρεση αποτελεί η συγγενής μυωπία όπου ο οφθαλμός είναι πολύ μυωπικός ήδη από την ηλικία των 3 ετών. Σε αυτές τις περιπτώσεις, όμως, η περαιτέρω αύξηση της μυωπίας δεν είναι δραματική και σταθεροποιείται σχετικά νωρίς.

Η απλή μυωπία μπορεί να διαχωριστεί σε απλή ή σχολική μυωπία και στην προϊούσα ή κακοήγη μυωπία, όπου οι βαθμοί είναι τουλάχιστον -10β και εσωτερικά το μάτι παρουσιάζει αλλοιώσεις που δεν υπάρχουν στην απλή μυωπία. Ακόμη, διακρίνουμε και την απλή μυωπία του νεαρού ενήλικα, η οποία αναφέρεται σε άτομο όπου η μυωπία έχει μια μικρή τάση αύξησης ακόμα και κατά την τρίτη δεκαετία της ζωής τους(Ασημέλλης, 2006).

1.5.2 Υπερμετρωπία

Στην υπερμετρωπία η εικόνα σχηματίζεται πίσω από τον αμφιβληστροειδή κάτι που οφείλεται στην μικρή ισχύ του οφθαλμού ή στο γεγονός ότι το μήκος του ματιού είναι μικρότερο του κανονικού. Σε νεαρή ηλικία ο υπερμέτρωπας μπορεί να προκαλέσει πονοκεφάλους και δυσκολία κατά τη διάρκεια εργασίας σε κοντινές αποστάσεις (Ασημέλλης,2006).



Εικόνα 6: Συμπτώματα υπερμετρωπίας.

1.5.3 Αστιγματισμός

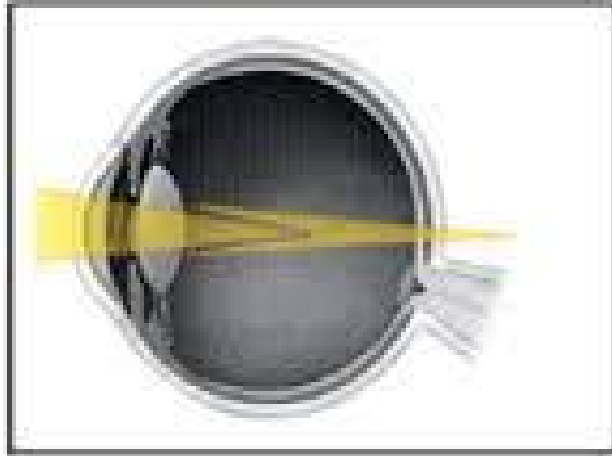
Όταν η καμπυλότητα του κερατοειδούς δεν είναι ομοιόμορφη στους διάφορους μεσημβρινούς του, τότε η εστίαση ενός αντικειμένου δεν είναι δυνατόν να βρίσκεται ολόκληρη πάνω στον αμφιβληστροειδή και η πάθηση αυτή ονομάζεται αστιγματισμός. Σπανιότερα, όμως, ο αστιγματισμός οφείλεται σε ανώμαλο κρυσταλλοειδή φακό που βρίσκεται πίσω από την ίριδα του οφθαλμού ή και σε ανωμαλία στην καμπυλότητα του οπίσθιου πόλου. Ο αστιγματισμός μπορεί να συνυπάρχει τόσο με μθωπία όσο και με υπερμετρωπία (Ασημέλλης, 2006).



Εικόνα 7: Συμπτώματα Αστιγματισμού.

Ο αστιγματισμός μπορεί να διαιρεθεί στις παρακάτω κατηγορίες:

- **Απλός μυωπικός αστιγματισμός:** όταν η μία εστιακή γραμμή βρίσκεται πάνω στον αμφιβληστροειδή και η άλλη μπροστά από αυτόν (μυωπική).
- **Σύνθετος μυωπικός αστιγματισμός:** όταν και οι δύο εστιακές γραμμές βρίσκονται μπροστά από τον αμφιβληστροειδή.
- **Απλός υπερμετρωπικός αστιγματισμός:** όταν η μία εστιακή γραμμή βρίσκεται πάνω στον αμφιβληστροειδή και η άλλη πίσω από αυτόν (υπερμετρωπική).
- **Σύνθετος υπερμετρωπικός αστιγματισμός:** όταν και οι δύο εστιακές γραμμές βρίσκονται πίσω από τον αμφιβληστροειδή.
- **Μικτός αστιγματισμός:** όταν η μία εστιακή γραμμή βρίσκεται μπροστά από τον αμφιβληστροειδή και η άλλη πίσω από αυτόν(Ασημέλλης,2006).



Εικόνα 8: Οφθαλμός με Αστιγματισμό.

1.5.4 Παθήσεις του οπίσθιου τμήματος του οφθαλμού

Ανωμαλίες συγγενείς που αφορούν το οπίσθιο τμήμα του οφθαλμού παρατηρούνται στον αμφιβληστροειδή χιτώνα και το οπτικό νεύρο. Οι παθήσεις αυτές εμφανίζονται σε νεογνά και κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης υπέστησαν διάφορες λοιμώξεις όπως τοξοπλάσμωση και συγγενή ερυθρά.

Στα πρόωρα νεογνά που γεννήθηκαν με μικρό βάρος, περίπου 1500 γραμμάρια είναι δυνατό λόγω ανωριμότητας και ατέλειας στην ανάπτυξη των αγγείων και του αμφιβληστροειδούς υπάρχει μεγάλη πιθανότητα να παρουσιαστεί η λεγόμενη αμφιβληστροειδοπάθεια της προωρότητας με διάφορα στάδια βαρύτητας που μπορεί να φτάσει και σε αποκόλληση του αμφιβληστροειδούς και τύφλωση.

Συνήθως τα συμπτώματα είναι κακή προσήλωση των ματιών, το παιδί να παρακολουθεί κάτι με δυσκολία ή και καθόλου και να παρουσιάζει σημεία στραβισμού ή νυσταγμού δηλαδή να μην μπορεί να εστιάσει σε ένα σημείο και τα μάτια του να τρέμουν.

Σπανιότερα μπορεί να εμφανιστεί στα βρέφη και τα μικρά παιδιά ένας κακοήθης όγκος, ο οποίος ονομάζεται ρετινοβλάστημα. Σταδιακά το μάτι αρχίζει να χάνει την όρασή του και να στραβίζει και μέσα από την κόρη του ματιού να φαίνεται μόνο μία λευκή ή γυαλιστερή επιφάνεια. Αυτή η επιφάνεια είναι η επιφάνεια του όγκου.

Η οπίσθια ραγοειδίτιδα περιλαμβάνει τη διήθηση φλεγμονοδών κυττάρων στον αμφιβληστροειδή και χοριοειδή. Αυτό ονομάζεται ανάλογα με την περιοχή της προσβολής αμφιβληστροειδίτιδα, χοριοειδίτιδα και χοριοαμφιβληστροειδίτιδα (Ασημέλλης, 2006).

1.5.5 Συγγενής απόφραξη ρινοδακρυϊκού συστήματος

Το πιο συνηθισμένο αίτιο δακρύρροιας είναι η συγγενής απόφραξη του ρινοδακρυϊκού πόρου. Τα αίτια για το φαινόμενο αυτό είναι τα παρακάτω: (Ασημέλλης, 2006)

- Συγγενής απόφραξη του ρινοδακρυϊκού πόρου
- Επιπεφυκίτιδα από μόλυνση ή άλλη αιτιολογία που προκαλεί ερεθισμό
- Συγγενείς ανωμαλίες του ανώτερου αποχετευτικού συστήματος, δηλαδή ατρησία του δακρυϊκού σημείου ή σωληναρίου
- Βλεννοκίλη του δακρυϊκού ασκού
- Συγγενές γλαύκωμα
- Βλάβες του κερατοειδούς
- Είσοδος ξένου σώματος στον οφθαλμό

Στην ουσία πρόκειται για αδυναμία του αποχετευτικού συστήματος του νεογνού να ολοκληρώσει τη βατότητά του. Το εμπόδιο βρίσκεται στο κατώτερο άκρο του ρινοδακρυϊκού πόρου, όπου εκβάλλει στη ρινική κοιλότητα. Το ποσοστό των βρεφών που αντιμετωπίζουν παρόμοιο πρόβλημα είναι περίπου 6%.

Το βασικό σύμπτωμα είναι η συνεχής και ανεξέλεγκτη δακρύρροια του βρέφους. Η στάση των δακρύων ευνοεί την ανάπτυξη μολύνσεων, μικροβίων και μυκήτων με αποτέλεσμα να εκδηλώνονται διάφορα άλλα προβλήματα όπως επιπεφυκίτιδα, σωληναρίτιδα και δακρυοκιστίτιδα. <<Οι υποτροπές μολυσματικής επιπεφυκίτιδας με πολλές βλενοπυώδεις εκκρίσεις παρά το γεγονός ότι έχει γίνει χρήση κολλυρίων αντιβιοτικών και η ύπαρξη μεσοδιαστημάτων με συνεχή δακρύρροια είναι τα χαρακτηριστικά της πάθησης>> (Ασημέλλης, 2006).

Η διάγνωση μπορεί να επιβεβαιωθεί από την ύπαρξη βλενοπυώδους υλικού από τα δακρυϊκά σημεία, όταν ασκείται πίεση σε αυτά. Συνήθως, το πρόβλημα αποκαθίσταται περίπου όταν το βρέφος είναι 10-12 μηνών. Για την αντιμετώπιση του προβλήματος μπορούν να χρησιμοποιηθούν κολλύρια αντιβιοτικά και να γίνονται μαλάξεις στη περιοχή του ασκού.

1.5.6 Το γλαύκωμα

Το γλαύκωμα ταξινομείται σε τρεις ομάδες: (Kanski, 2004) 1. Πρωτοπαθές συγγενές γλαύκωμα, λόγω της μεμονωμένης συγγενούς ανωμαλίας δικτυωτού ηθμού, 2. Αναπτυξιακό γλαύκωμα, λόγω της συγγενούς ανωμαλίας προσθίων μορίων σε συνδυασμό με άλλες οφθαλμικές ή συστηματικές ανωμαλίες, και ν3. Δευτεροπαθές παιδικό γλαύκωμα με παρεμπόδιση της αποχέτευσης λόγω άλλων δευτερευόντων παραγόντων. Οι ηλικιωμένοι είναι πιθανότερο να αναπτύξουν γλαύκωμα, αλλά τα βρέφη μπορεί να γεννηθούν με γλαύκωμα (περίπου 1 σε κάθε 10,000 βρέφη που γεννιούνται στις Ηνωμένες Πολιτείες).

<< Στους περισσότερους τύπους γλαυκώματος, το αποχετευτικό σύστημα του ματιού <<φράζει>>, έτσι το ενδοφθάλμιο υγρό μπορεί να παροχετευθεί και προκαλείται αύξηση της πίεσης εντός του οφθαλμού>> (Kanski, 2004). Η υψηλή πίεση προκαλεί βλάβη στο ευαίσθητο οπτικό νεύρο και έχει ως συνέπεια την απώλεια όρασης.

Το παιδικό γλαύκωμα μπορεί να ταξινομηθεί σε διάφορα είδη ανάλογα με τα αίτιά του. Κάποια από αυτά είναι: (Enyedi, Freedman, 2002).

- Πρωτοπαθές συγγενές γλαύκωμα
- Νεογνικό
- Βρεφικό
- Αργά διαγνωσμένο
- Πρωτοπαθές γλαύκωμα ανοιχτής γωνίας
- Πρωτοπαθές γλαύκωμα κλειστής γωνίας
- Σύνδρομο Sturge-Weber
- Νευροϊνωματώσεις(NF-1)
- Σύνδρομο Strickler
- Οφθαλμο-εγκεφαλο-νεφρικό (Lowe) σύνδρομο
- Σύνδρομο Axenfeld-Rieger
- Σύνδρομο Marfan
- Νεογνικό γλαύκωμα σχετιζόμενο με νοητική καθυστέρηση και παράλυση
- Σύνδρομο Rubbinstein- Taybi

- Γλαύκωμα ανοικτής γωνίας με μικροκερατία και απουσία μετωπιαίων κόλπων
- Χρωμοσωματικές ανωμαλίες
- Σύνδρομο Warburg
- Σύνδρομο Kindest

Το 10% των ατόμων που παρουσιάζουν γλαύκωμα μπορεί να οδηγηθούν σε τύφλωση αν δεν το αντιμετωπίσουν εγκαίρως. Δυστυχώς, τα συμπτώματα δεν είναι εμφανή και κατά συνέπεια δε μπορεί να γίνει έγκαιρη διάγνωση τις περισσότερες φορές. Ο καλύτερος τρόπος προστασίας είναι ο τακτικός έλεγχος των ματιών του παιδιού. Δεδομένου ότι το γλαύκωμα είναι μία χρόνια κατάσταση, πρέπει να παρακολουθείται εφόρου ζωής. Η διάγνωση είναι το πρώτο βήμα για τη διατήρηση της όρασης (Enyedi, Freedman, 2002).

1.5.7 Οφθαλμολογικές λοιμώξεις

Στις λοιμώξεις αυτές ανήκουν η δακρυοκυστίτιδα, η οποία αναλύθηκε παραπάνω αλλά και οι κυτταρίτιδες του οφθαλμικού κόγχου.

<<Οι κυτταρίτιδες του οφθαλμικού κόγχου είναι διάφορων ειδών, όπως περικογχική, προδιαφραγματική, κογχική και μεταδιαφραγματική. Είναι φλεγμονές πολύ σοβαρές διότι μπορεί να επηρεάσουν το κεντρικό νευρικό σύστημα>> .

Συνήθως εκδηλώνονται ως επιπλοκή της βακτηριακής ρινοκολπίτιδας και παρουσιάζει επέκταση της λοίμωξης από τους κόλπους προς τους κόγχους. <<Αυτό γίνεται λόγω ιδιαιτερότητας του φλεβικού δικτύου της συγκεκριμένης περιοχής με πολλαπλές αναστομώσεις που στερείται βαλβίδων και μέσω των λεπτών πετάλων που αφορίζουν τους κόγχους ή από τα φυσικά χάσματα του παπυρώδους πετάλου του ηθμοειδούς ή των τρημάτων>> (Γκλάσπουλ, 1985).

Πρόκειται για βακτηριακή λοίμωξη των ιστών που βρίσκονται πίσω και γύρω από το βολβό. Η φλεγμονή αυτή είναι οξεία, επώδυνη και πολλές φορές επεκτείνεται και στο δέρμα που βρίσκεται κοντά στο μάτι.

Είναι μία λοίμωξη που βασική της αιτία είναι τα βακτήρια. Αυτά μπορούν μέσω του αίματος να εγκατασταθούν στον κόγχο από μία απομακρυσμένη εστία μόλυνσης ή να φτάσουν από άλλες περιοχές που θεωρούνται γειτονικές με τον κόγχο και έχουν φλεγμονή. <<Οι χρόνιες λοιμώξεις είναι

πολύ πιθανότερο να προκαλέσουν πρόβλημα κυτταρίτιδας σε σύγκριση με τις οξείες λοιμώξεις>> (Γκλασπουλ, 1985).

Τα πιο συχνά και συνηθισμένα βακτήρια που μπορεί να προκαλέσουν κυτταρίτιδα στον οφθαλμικό κόγχο είναι τα εξής:

- Ο σταφυλόκοκκος
- Ο στρεπτόκοκκος
- Ο αιμόφιλος της ινφλουέντσα, ο οποίος εμφανίζεται στα παιδιά πριν κάνουν το απαραίτητο εμβόλιο

Ανάλογα με το χώρο εμφάνισής της υπάρχουν δύο τύποι λοίμωξης:

Η οπισθοδιαφραγματική, όταν τα βακτήρια εγκαθίστανται πίσω από το βολβό και επεκτείνονται στους υπόλοιπους ιστούς. Θεωρείται πολύ βαριά περίπτωση και απαιτεί άμεση ιατρική επέμβαση.

Η προδιαφραγματική, κατά την οποία η λοίμωξη περιορίζεται στο μπροστινό μέρος του οφθαλμικού κόγχου και τους ιστούς που βρίσκονται γύρω από αυτόν. Δε θεωρείται τόσο βαριά πάθηση και έχει καλύτερη πρόγνωση και θεραπεία.

Υπάρχουν πολλά συμπτώματα, από τα οποία μπορεί κάποιος να διακρίνει την ύπαρξη μίας τέτοιας λοίμωξης. Τα σημαντικότερα είναι: (Γκλάσμπουλ, 1985)

- Πόνος στα μάτια
- Ερυθρό χρώμα στα βλέφαρα
- Πρησμένα βλέφαρα
- Κοκκινίλα γύρω από τα μάτια
- Πρόπτωση του βολβού
- Ο βολβός να μπορεί να κάνει περιορισμένες κινήσεις
- Διπλωπία
- Μειωμένη όραση

Στην προδιαφραγματική λοίμωξη δεν υπάρχει πρόπτωση ,διπλωπία, μείωση όρασης ή περιορισμός κινήσεων στο βολβό.

1.6 Παθήσεις των βλεφάρων

1.6.1 Βλεφαρίτιδα

Υπάρχουν τρεις τύποι: (Συνδικάκης, 2013)

1. Η πρόσθια, η οποία είναι σταφυλοκοκκική, σμηγματορροϊκή ή μικτή.
2. Η οπίσθια, και
3. Η μικτή

Τα συμπτώματα είναι διαφορετικά ανάλογα με το άτομο και τις διαταραχές που έχουν δημιουργηθεί σε δευτερογενές επίπεδο. Τα βασικότερα συμπτώματα είναι: καύσος, κνησμός, το αίσθημα ξένου σώματος, η φωτοφοβία, η ερυθρότητα και η ανεύρεση εφελκίδων (λέπια-πιτυρίδα) στα βλεφαρικά χείλη. Τα συμπτώματα είναι πιο έντονα το πρωί και τα παιδιά συχνά παραπονιούνται για αστάθεια και κούραση των ματιών τους.

Η θεραπεία περιλαμβάνει: (Συνδικάκης, 2013)

- Θερμά επιθέματα (κομπρέσες)
- Απαλό καθαρισμό των βλεφαρίδων με παιδικό σαμπουάν αραιωμένο με χλιαρό νερό για την απομάκρυνση των εφελκίδων.
- Αντιβιοτικές αλοιφές
- Χρήση τεχνητών δακρύων
- Γενικούς κανόνες υγιεινής

Υπάρχουν και άλλες παθήσεις των βλεφάρων, οι οποίες αναφέρονται παρακάτω συνοπτικά.

Τριχίαση, είναι η ανώμαλη κατεύθυνση των βλεφαρίδων, συνήθως προς τα πίσω, οι οποίες έρχονται σε επαφή με το βολβό. Τα συμπτώματα είναι αίσθηση ξένου σώματος, δακρύρροια και ερυθρότητα λόγω του χρόνιου ερεθισμού του κερατοειδούς και του επιπεφυκότα.

Βλεφαρόσπασμος, είναι ο μη ελεγχόμενος σπασμός (κλείσιμο) των βλεφάρων. Πρόκειται για κατάσταση κατά την οποία στα βλέφαρα παρουσιάζονται επεισόδια ακούσιων συσπάσεων. Αν είναι έντονος οδηγεί σε διαταραχές της όρασης.

Το εντρόπιο είναι η προς τα έσω στροφή στο χείλος του κάτω βλεφάρου.

1.6.2 Συγγενής βλεφαρόπτωση

<<Είναι η πτώση του άνω βλεφάρου κατά τη γέννηση του παιδιού. Μπορεί να παρατηρηθεί και στα δύο μάτια ή και στο ένα, οφείλεται σε δυσγενεσία του ανελκτήρα μυός, ο οποίος είναι υπεύθυνος για την κίνηση του άνω βλεφάρου προς τα πάνω>> (Συνδικάκης, 2013). Όταν το βλέφαρο έχει πολύ μεγάλη τάση προς τα κάτω, τότε μπορεί να οδηγήσει και σε αμβλυωπία αφού η όραση παρεμποδίζεται. <<Σε ορισμένες περιπτώσεις συνυπάρχει και αδυναμία του άνω ορθού μυός να στρέψει το βολβό προς τα πάνω>> (Συνδικάκης, 2013).

Η αντιμετώπιση της πάθησης είναι μόνο χειρουργική και συνήθως επιλέγεται η τεχνική της μετάθεσης της βράχυνσης του μυός.

1.6.3 Το κριθαράκι

Είναι μία φλεγμονή του αδένα, ο οποίος βρίσκεται στη βάση της βλεφαρίδας. Όταν το μάτι προσβάλλεται από κριθαράκι, τότε πρήζεται το βλέφαρο και παίρνει ένα έντονο ροζ χρώμα ενώ συνοδεύεται το πρήξιμο και από πολύ πόνο και αίσθηση τσουξίματος. Το κριθαράκι αντιμετωπίζεται σωστά μόνο από τον οφθαλμίατρο και με ειδικές κρέμες ή κάποιο κολλύριο ενώ υπάρχει μεγάλη πιθανότητα να ξαναεμφανιστεί.

1.6.4 Επίκανθος

<<Είναι η παρουσία πτυχής του δέρματος στην περιοχή του έσω κανθού, συνήθως και στα δύο μάτια>>. Η βασική αιτία είναι η καθυστέρηση της ανάπτυξης και διάπλασης των οστών του προσώπου και συνήθως δίνει την εντύπωση του στραβισμού. Υπάρχουν τρεις περιπτώσεις επίκανθου: (Συνδικάκης, 2013)

- Ταρσικός, είναι η πιο συχνή μορφή και η πτυχή είναι πιο έντονη στο άνω βλέφαρο
- Ανάστροφος, ο οποίος απαντάται σχεδόν σε όλες τις περιπτώσεις του κληρονομικού συνδρόμου βλεφαροφίμωσης.
- Βλεφαρικός, όταν η πτυχή εντοπίζεται τόσο στο πάνω όσο και στο κάτω βλέφαρο

Συνήθως μετά την ορθή διάπλαση των οστών το πρόβλημα εξαφανίζεται και η χειρουργική επέμβαση κρίνεται απαραίτητη μόνο για την αισθητική αποκατάσταση.

1.6.5 Χαλάζιο

<<Το χαλάζιο αποτελεί κύστη κατακράτησης σμηγματοδών εκκρίσεων μετά από απόφραξη ενός εκ των σμηγματογόνων πόρων του πάνω ή του κάτω βλεφάρου (αδένες του Meibomius)>>. Τις περισσότερες φορές είναι ανώδυνο σαφώς περιγεγραμμένο οζίδιο, άλλοτε άλλου μεγέθους, δεν είναι λίγες όμως οι φορές που συνοδεύεται από φλεγμονή και πόνο ιδίως στην περίπτωση που επιμολυνθεί. <<Άτομα με ροδόχρου ακμή ή σμηγματορροϊκή δερματίτιδα εμφανίζουν συχνότερα χαλάζια και μερικές φορές υποτροπιάζουν ή πολλαπλασιάζονται>>. Η αρχική θεραπεία είναι πάντοτε συντηρητική με αντιβιοτικά ή και αλοιφή που περιέχει κορτιζόνη και ζεστές κομπρέσες. Τα μεγάλα χαλάζια που δεν ανταποκρίνονται στην τοπική αγωγή μπορούν να αφαιρεθούν με χειρουργική επέμβαση (Συνδικάκης, 2013).

1.7 Παθήσεις του φακού

Η πιο συχνή πάθηση που παρουσιάζει ο φακός είναι η αχρωματοψία, δηλαδή η αδυναμία αντίληψης των χρωμάτων. Τα χρώματα που συνήθως δε μπορούν να διακριθούν είναι το πράσινο και το κόκκινο. <<Η αχρωματοψία υπάρχει όταν κάποια συγκεκριμένα κύτταρα του αμφιβληστροειδούς, τα οποία κανονικά ανταποκρίνονται στο χρώμα, δεν αντιδρούν όπως θα έπρεπε>> (Kanski, 2004). Συνήθως, οι άνθρωποι με αχρωματοψία έχουν γεννηθεί με αυτήν και είναι συχνότερα άνδρες παρά γυναίκες. <<Η αχρωματοψία οφείλεται σε ένα κοινό γονίδιο, το οποίο συνδέεται με το χρωμόσωμα που έχει υπολειπόμενο χαρακτήρα>> (Kanski, 2004). Επομένως, το γονίδιο αυτό μπορεί να περάσει από γενιά σε γενιά. Η πάθηση αυτή δεν θεραπεύεται αλλά είναι σημαντικό να διαγνωστεί από νωρίς για να μπορεί το παιδί να προσαρμοστεί στα σχολικά δεδομένα.

1.8 Παθήσεις του κερατοειδούς

Η πιο συνηθισμένη είναι ο κερατόκωνος. <<Αφορά την καμπυλότητα του κερατοειδούς χιτώνα και είναι σημαντική η άμεση ενεργοποίηση στα αρχικά στάδια πριν η κατάσταση επιδεινωθεί >>. Στα αρχικά στάδια τα συμπτώματα είναι θολή όραση, παραμόρφωση της οπτικής εικόνας και ευαισθησία στο φως. Στα στάδια αυτά το πρόβλημα μπορεί να αντιμετωπιστεί με γυαλιά ή φακούς επαφής.

Στα επόμενα στάδια η χρήση γυαλιών ή φακών επαφής μπορεί να μην είναι αποδεκτή και να χρειάζεται χειρουργική επέμβαση. <<Η πάθηση εκδηλώνεται ως μία σταδιακή, κωνική παραμόρφωση

του κερατοειδούς και προοδευτική απώλεια της όρασης, η οποία υπάρχει το ενδεχόμενο, σε ακραίες περιπτώσεις, να οδηγήσει σε τύφλωση>> (Kanski, 2004).

Είναι αναγκαίο λοιπόν να παρακολουθείται στενά η πάθηση και να γίνονται όσο το δυνατό πιο συχνά κερατοπογραφίες, δηλαδή τοπογραφικές απεικονίσεις του κερατοειδούς, οι οποίες να περιλαμβάνουν και ανάλυση της πρόσθιας επιφάνειας αλλά και της οπίσθιας πλευράς του κερατοειδούς.

Για τους περισσότερους ασθενείς η κατάσταση σταθεροποιείται μετά από ένα διάστημα και δεν έχουν ιδιαίτερα προβλήματα να αντιμετωπίσουν αργότερα αλλά υπάρχει και το ενδεχόμενο να χρειαστεί χειρουργείο. Έως τώρα δύο ήταν οι βασικοί τρόποι αντιμετώπισης της πάθησης. <<Ο ένας ήταν η μεταμόσχευση κερατοειδούς, η οποία μεταμόσχευση όμως εγκυμονεί μετεγχειρητικούς κινδύνους και μεγάλο διάστημα ανάρρωσης. Η πάθηση άλλωστε μπορεί να εμφανιστεί ξανά και στο μόσχευμα. Η δεύτερη μέθοδος είναι η ενίσχυση της δομικής ακεραιότητας του κερατοειδούς αποτρέποντας κατά συνέπεια την πτώση της όρασης του κερατοκωνικού οφθαλμού>> (Kanski, 2004).

Σήμερα υπάρχει μία νέα μέθοδος για την αντιμετώπιση της πάθησης, η οποία ονομάζεται C3- R και σταθεροποιεί τη δομή του κερατοειδούς ισχυροποιώντας τους δεσμούς ανάμεσα στις ίνες του κολλαγόνου του κερατοειδούς.

Υπάρχουν, επίσης, πάρα πολλές παθήσεις και δυστροφίες του κερατοειδούς. Για την ακρίβεια υπάρχουν πάρα πολλά είδη κερατίτιδας από τα οποία τα πιο βασικά είναι τα ακόλουθα: (Kanski, 2004)

Βακτηριδιακή κερατίτιδα ή μικροβιακή κερατίτιδα : <<Για να γίνει μία βακτηριδιακή κερατίτιδα (δηλαδή κερατίτιδα από παθογόνα μικρόβια, βακτηρίδια) θα πρέπει να υπάρχει απώλεια της ακεραιότητας του επιθηλίου, δηλαδή ένα τραύμα στην εξωτερική στοιβάδα του κερατοειδούς>>. Επίσης, η παρατεταμένη χρήση μαλακών ή σκληρών φακών επαφής αποτελεί συχνό παράγοντα για δημιουργία κερατίτιδας σε ασθενείς χωρίς κάποιο προηγούμενο οφθαλμολογικό πρόβλημα. Τέλος, υπάρχουν κάποια νοσήματα του οφθαλμού (για παράδειγμα μεθερπικό έλκος, ξηρός οφθαλμός κ.ά) τα οποία διακόπτουν τους μηχανισμούς άμυνας του ματιού και αφήνουν βακτηρίδια να μολύνουν τον κερατοειδή. <<Συχνά συμπτώματα της βακτηριδιακής κερατίτιδας είναι πόνος, ερυθρότητα, δακρύρροια και ένα λευκό στίγμα πάνω στον κερατοειδή (έλκος κερατοειδή)>>. Η αντιμετώπιση της συγκεκριμένης κερατίτιδας γίνεται με ειδική φαρμακευτική αγωγή η οποία συνιστάται από τον οφθαλμίατρο (Kanski, 2004).

Ιδιαίτερα οι χρήστες των φακών επαφής θα πρέπει να αποφεύγουν τη χρήση των φακών στην κολύμβηση χωρίς προστατευτική μάσκα, σε πισίνες, λιμνάζοντα νερά, ποτάμια, γλυκά νερά καθώς επίσης να μη χρησιμοποιούν νερό για το ξέπλυμα ή τη φύλαξη των μαλακών φακών επαφής. << Τα

συμπτώματα της συγκεκριμένης κερατίτιδας είναι θολή όραση, δακρύρροια, φωτοφοβία, πόνος στα μάτια, ερυθρότητα και αίσθηση ξένου σώματος>>. Η αντιμετώπισή της πραγματοποιείται με ειδική φαρμακευτική αγωγή και τήρηση συνθηκών υγιεινής σύμφωνα με τον οφθαλμίατρο (Kanski, 2004).

Οφθαλμικός έρπητς ή αλλιώς ζωστήρ (κερατίτιδα από ιό του απλού έρπητα): γενικά, ο έρπητς ζωστήρ είναι λοίμωξη η οποία προκαλείται από τον ανθρώπινο ιό του έρπητα. <<Ο έρπητς ζωστήρ προσβάλλει συνήθως και νεύρα γύρω από το μάτι, ή νεύρα που συνδέονται απευθείας με το βολβό του ματιού με αποτέλεσμα να δημιουργείται ο οφθαλμικός έρπητς ζωστήρ προκαλώντας πολύ σοβαρές οφθαλμικές επιπλοκές (πχ έλκος του κερατοειδούς, ενδοφθάλμια φλεγμονή) και έντονο πόνο στο μάτι>>. Ο οφθαλμικός έρπητς ζωστήρ αντιμετωπίζεται με ειδική φαρμακευτική αγωγή και είναι σπάνια πάθηση για τα παιδιά (Kanski, 2004).

1.9 Παθήσεις του επιπεφυκότα

Ο επιπεφυκότας είναι ένας λεπτός ημιδιαφανής βλεννογόνος που καλύπτει την πίσω επιφάνεια των βλεφάρων και την εμπρός επιφάνεια του σκληρού. Αποτελείται από συνδετικό ιστό, αγγεία και πλήθος κυττάρων που παράγουν δάκρυα και χημικές ουσίες.

Η επιπεφυκίτιδα είναι μία μόλυνση που μπορεί να προκληθεί από κάποιον ερεθισμό ή μία αλλεργική αντίδραση. <<Τα συμπτώματα είναι οίδημα του ματιού, κνησμός και κόκκινο χρώμα στο λευκό μέρος του ματιού και στο εσωτερικό του κάτω βλεφάρου>> (www.eyepathology.gr). Τα παιδιά όταν μολύνονται με επιπεφυκίτιδα παραπονιούνται επίσης, για πολλά και συχνά δάκρυα.

Η επιπεφυκίτιδα αντιμετωπίζεται φαρμακευτικά με διάφορες αλοιφές και κολλύρια. Αυτό που είναι απαραίτητο να γνωρίζουν καλά όλοι οι άνθρωποι είναι ότι οι λοιμώξεις τέτοιου είδους είναι μεταδοτικές και γι αυτό είναι αναγκαίο το πλύσιμο των χεριών μετά από κάθε επαφή ενός ανθρώπου με τα μάτια του. Επίσης, τα παιδιά που έχουν μολυνθεί καλό θα είναι να μένουν μακριά από άλλα παιδιά και να μην χρησιμοποιούν ίδιες πετσέτες ή άλλα αντικείμενα που έρχονται σε επαφή με τα μάτια τους για να μην εξαπλωθεί η μόλυνση.

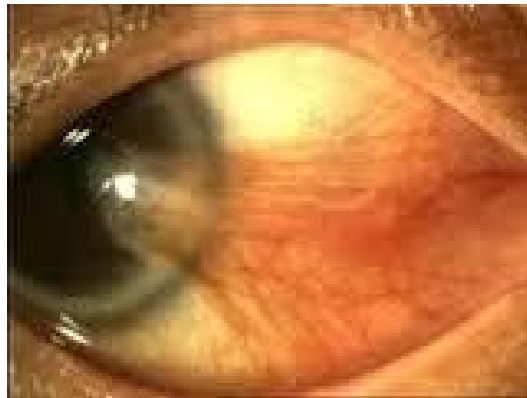
Η επιπεφυκίτιδα μπορεί να είναι τριών ειδών: (www.eyepathology.gr)

- Ιογενής (σχετίζεται με λοίμωξη του άνω αναπνευστικού συστήματος, κοινό κρυολόγημα ή φαρυγγίτιδα). Τα συμπτώματα είναι μεγάλος ερεθισμός των ματιών και έκκριση πολλών δακρύων.

- Αλλεργική (προκαλείται από διάφορες ουσίες, όπως βαφές, αρώματα, καπνό ή φάρμακα). Τα βασικά της συμπτώματα είναι κνησμός, δακρύρροια και οίδημα των βλεφάρων και προσβάλλονται και τα δύο μάτια.
- Βακτηριακή (συνήθως από σταφυλόκοκκο ή στρεπτόκοκκο). Τα συμπτώματά της είναι η δημιουργία μίας πυώδους κρούστας πάνω στα βλέφαρα, διόγκωση του επιπεφυκότα, δακρύρροια και ερυθρότητα των ματιών.

Δεν είναι ιδιαίτερα σοβαρή πάθηση και τα συμπτώματά της υποχωρούν, όταν ληφθεί η κατάλληλη θεραπεία. Ειδικά για την περίπτωση της αλλεργικής επιπεφυκίτιδας μπορούν να δοθούν και αντισταμινικά φάρμακα και αντιφλεγμονώδη.

Άλλη μία πάθηση του επιπεφυκότα είναι το πτερύγιο. Πρόκειται για μία υπερπλασία του επιπεφυκότα στον κερατοειδή και θεραπεύεται μόνο χειρουργικά.



Εικόνα 9: Οφθαλμός με πτερύγιο.

<<Το στεάτιο, επίσης, είναι μία εκφυλιστική υπερπλασία του επιπεφυκότα, που φαίνεται σαν μία κιτρινωπή πάχυνση στη ρινική πλευρά του ματιού>> (Kanski, 2004). Κανονικά, δεν έχει καθόλου συμπτώματα αλλά μπορεί να κοκκινίσουν και να αποκτήσουν και ένα ξένο σώμα μετά από υπερβολικό αέρα ή έντονη ζέστη και ξηρασία. Δεν απαιτείται θεραπευτική αντιμετώπιση.



Εικόνα 10: Οφθαλμός με στεάτιο.

1.10 Φλεγμονώδεις παθήσεις οφθαλμών

Σημαντικές παθήσεις της κατηγορίας αυτής είναι οι λεγόμενες ραγοειδίτιδες, οι οποίες έχουν αρκετά είδη.

Η πρόσθια ραγοειδίτιδα μπορεί να εμφανιστεί μετά από έναν τραυματισμό ή μετά από μία χειρουργική επέμβαση και η βασική της αιτία μπορεί να είναι οι ερπητικές λοιμώξεις του οφθαλμού, συμπεριλαμβανομένου και του έρπητα ζωστήρα. <<Οι περισσότερες περιπτώσεις μπορούν να αντιμετωπιστούν με τοπικά στεροειδή και μυδριατικά κολλύρια. Αν η νόσος μεταπέσει σε πιο βαριά μορφή, μπορούν να εμφανιστούν επιπλοκές, όπως γλαύκωμα, καταρράκτης και οίδημα της ωχράς κηλίδας>> (Kanski, 2004).

Η διάμεση ραγοειδίτιδα προσβάλλει κυρίως τους εφήβους και τους νέους που εμφανίζουν θολή όραση και μυωπία αλλά η αιτία για την πρόκληση της πάθησης είναι ανεξακρίβωτη.

Τέλος, <<τα σύνδρομα μεταμφίεσης είναι οφθαλμικές παθήσεις που δεν είναι πρωταρχικά φλεγμονώδεις αλλά παρουσιάζονται είτε σαν πρόσθιες είτε σαν οπίσθιες ραγοειδίτιδες>> (Kanski, 2004). Αυτό όμως προκαλεί πολλά προβλήματα καθώς η διάγνωση αργεί να γίνει σωστά επομένως και η κατάλληλη θεραπεία.

1.11 Αίτια των παθήσεων

Τα αίτια για τις οφθαλμολογικές παθήσεις μπορεί να είναι πολλά και διάφορα ανάλογα με την πάθηση και άλλους παράγοντες. Τα βασικότερα αίτια γενικά για την εμφάνιση των πολλών παθήσεων των ματιών και κυρίως στα παιδιά είναι: (Kanski, 2004) .

- Κληρονομικότητα και γονίδια
- Υπερβολική έκθεση σε ηλεκτρονικούς υπολογιστές
- Μόλυνση περιβάλλοντος
- Υπερβολικό διάβασμα και μάλιστα σε ακατάλληλες συνθήκες, όπως για παράδειγμα κακός φωτισμός
- Φλεγμονές και μολύνσεις
- Τραύμα στο κεφάλι ή την περιοχή των ματιών
- Κακή διατροφή
- Υπερβολικό άγχος
- Ψυχοσωματικές εκδηλώσεις
- Μη επαρκής ξεκούραση
- Πρόωρος τοκετός
- Φυσικά, κάθε πάθηση έχει και τα δικά της μεμονωμένα και ξεχωριστά αίτια και κάθε πάθηση και περίπτωση αντιμετωπίζεται με διαφορετικό τρόπο
- Νεανικός σακχαρώδης διαβήτης
- Νεανική ρευματοειδής αρθρίτιδα
- Κυστική ίνωση –υποβιταμίνωση Α
- Αλφισμός
- Διάφορα μεταβολικά σύνδρομα
- Νεοπλασίες
- Τοξοπλάσμωση
- Μηνιγγίτιδα – εγκεφαλίτιδα
- Υδροκέφαλος

- Τοξικές ουσίες(μόλυβδος,μεθυλική αλκοόλη)
- Κακοποίηση

1.12 Οι ειδικές οπτομετρικές εξετάσεις διάγνωσης των προβλημάτων

Όταν οι γονείς αντιληφθούν με κριτήριο τα παραπάνω συμπτώματα ότι το παιδί τους αντιμετωπίζει κάποιο πρόβλημα οφθαλμολογικό θα πρέπει να απευθυνθούν σε κάποιον οφθαλμίατρο ή ειδικευμένο οπτομέτρη, προκειμένου να εντοπιστεί το πρόβλημα και να αντιμετωπιστεί έγκαιρα και αποτελεσματικά (Πλαίνης, 2009).

Οι οπτομέτρες έχουν στη διάθεσή τους πάρα πολλά οπτομετρικά τεστ και εξετάσεις προκειμένου να εντοπίσουν το πρόβλημα του κάθε παιδιού. <<Αρχικά, εξετάζουν αν δουλεύουν και τα δύο μάτια μαζί λαμβάνοντας από τον εγκέφαλο και παράλληλα μεταφέροντας τον ίδιο όγκο πληροφοριών>> (Πλαίνης, 2009).

Επίσης, ελέγχουν τον βαθμό συνεργασίας των δύο ματιών, αν συγκλίνουν όταν το παιδί τα χρησιμοποιεί για να κοιτάει κοντά ή αποκλίνουν όταν κοιτάει μακριά στο ίδιο σημείο του χώρου.

Ένα ακόμα σημείο που ελέγχεται είναι κατά πόσο λειτουργεί η ικανότητα των δύο ματιών και πιο συγκεκριμένα των φακών τους να προσαρμόζουν και να εστιάζουν όπως μία φωτογραφική μηχανή σε όλες τις αποστάσεις ενός τρισδιάστατου χώρου. <<Τα μάτια πρέπει να διατηρούν την εικόνα καθαρή για όσο χρόνο απαιτείται και η εναλλαγή του βλέμματος από μακριά –κοντά και το αντίγραφο πρέπει να γίνεται αβίαστα και με μία σταθερή απόδοση>> (Πλαίνης, 2009) . Για παράδειγμα, όταν το παιδί αντιγράφει από τον πίνακα να μην θολώνει η όρασή του.

Ο οπτομέτρης εξετάζει, επίσης, την ακρίβεια, την ταχύτητα και την άνεση στις κινήσεις του ματιού του παιδιού όταν προσπαθεί με τα μάτια να ακολουθήσει ένα αντικείμενο που μετακινείται. <<Κατά συνέπεια εξετάζεται κατά πόσο μπορεί να μεταφέρει την προσοχή του από το ένα σημείο στο άλλο στα πλαίσια ενός συγκεκριμένου χώρου>> (Πλαίνης, 2009)

Ερευνάται ακόμα η στερεοσκοπική ή αλλιώς τρισδιάστατη όραση δηλαδή η ικανότητα του παιδιού να βλέπει το βάθος ενός πεδίου. Αυτή η ικανότητα σχετίζεται άμεσα με τη συνεργασία των ματιών. Χάρη στην ικανότητα αυτή μπορεί το παιδί να επιδοθεί στην πραγματοποίηση διάφορων αθλητικών δραστηριοτήτων (Σαχίνη – Καρδάση, Πάνου, 2007).

Ο οπτομέτρης πρέπει να εξετάσει και την ικανότητα του παιδιού να συνδυάζει τα μάτια του με τα χέρια του αλλά και την ευχέρεια να εντοπίζει, να διαχωρίζει, να αναλύει και ανακαλεί οπτικές πληροφορίες.

<<Όλα αυτά είναι απαραίτητα για την αναγνωστική δραστηριότητα καθώς και για τις επιδόσεις του παιδιού στην ορθογραφία, τον αθλητισμό και τα μαθηματικά>> (Σαχίνη- Καρδάση ,Πάνου ,2007).

Τέλος, αυτό που θα πρέπει να προσέξει ο οπτομέτρης κατά τη διάρκεια της εξέτασης είναι αν το παιδί δυσκολεύεται πολύ να ανταποκριθεί στα τεστ καθώς πολλά από αυτά γίνονται υπό καθεστώς πίεσης όσον αφορά τους οφθαλμούς.

<<Ο οπτομέτρης έχει στη διάθεσή του και πολλά εργαλεία εξέτασης όπως φακούς κάθε είδους, πρίσματα, ειδικά μηχανήματα, στερεοσκοπικά, ταχυστοκόπια, τρισδιάστατες εικόνες και προγράμματα στον ηλεκτρονικό υπολογιστή>> (Πλαίνης, 2009).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΓΝΩΡΙΜΙΑ ΜΕ ΦΑΚΟΥΣ ΕΠΑΦΗΣ

2.1 Ιστορική αναδρομή

Το 1508 ο Λεονάρντο ντα Βίντσι σκιαγράφησε πρώτος την αρχή της τοποθέτησης ενός φακού κατευθείαν στην επιφάνεια του οφθαλμού, ενώ το 1888 φτιάχνονται οι πρώτοι φακοί επαφής από τον Γάλλο γιατρό Adolph E. Fick, τον Γάλλο γιατρό Eugene Kalt και τον Γερμανό γιατρό August Muller (Key et al., 2007).

Στην συνέχεια το 1930, κατασκευάζεται ο πρώτος σκληρός φακός με γυαλί κατάλληλο για οπτικές εφαρμογές από τον οπτομέτρη William Feinbloom και το 1947 αναπτύσσονται οι πρώτοι εφαρμόσιμοι σκληρικοί φακοί επαφής από τον Kevin Tuohy.

Ο πρώτος φακός επαφής, ο οποίος ακολουθεί το σχήμα του κερατοειδούς, χωρίς να στέκεται επίπεδος κατασκευάζεται το 1950 από τον Dr George Butterfield, ενώ το 1960 κατασκευάζεται ο πρώτος μαλακός φακός από υδρογέλη, από τους Τσέχους χημικούς Otto Wichterle και Drahoslav Lim.

Σημείο αναφοράς είναι η διανομή στο κοινό του πρώτου μαλακού φακού επαφής υψηλής υδροφιλίας από την Bausch & Lomb το 1970, ενώ το 1981 ξεκίνησε η διανομή μαλακών φακών επαφής για παρατεταμένη χρήση, όπως διπλοεστιακών φακών επαφής καθημερινής χρήσης.

Το 1994 κατασκευάζονται οι πρώτοι φακοί ημερήσιας χρήσης και το 1998 διατίθενται στην αγορά οι πρώτοι φακοί επαφής σιλικόνης υδρογέλης (Key et al., 2007).

Οι φακοί επαφής αποτέλεσαν σημαντικό αρωγό στην βελτίωση της όρασης με αισθητά κλινικά αποτελέσματα τις τελευταίες δεκαετίες και εκτιμάται ότι οι χρήστες παγκοσμίως είναι 125 εκατομμύρια, ενώ πριν μια δεκαετία περίπου ήταν 40 εκατομμύρια, ποσοστό σχεδόν που δείχνει το αυξανόμενο ενδιαφέρον παγκοσμίως για τους φακούς επαφής.

2.2 Είδη φακών

Οι δύο κύριες κατηγορίες φακών είναι οι μαλακοί και οι ημίσκληροι φακοί επαφής. Μια άλλη κατηγορία είναι οι σκληροί φακοί επαφής, οι οποίοι συνταγογραφούνται όμως σε ειδικές περιπτώσεις.

Μαλακοί φακοί επαφής

Οι μαλακοί φακοί αποτελούνται από μια ζελατινοειδή ουσία, σαν πλαστικό που επιτρέπει σε κάποιες ποσότητες οξυγόνου να περνούν μέσα από το φακό στον κερατοειδή. Αυτή η ουσία απορροφά το νερό όπως το σφουγγάρι, διατηρώντας τον φακό μαλακό, ελαστικό και διαπερατό σε οξυγόνο. Οι μαλακοί φακοί

επαφής διακρίνονται σε: λεπτούς υδρόφιλους, λεπτούς μέσης περιεκτικότητας σε νερό και φακούς μεγάλης περιεκτικότητας σε νερό.

Οι λεπτοί υδρόφιλοι φακοί έχουν περιεκτικότητα σε νερό 38-43%, με κεντρικό πάχος κάτω από 0,1 χιλιοστά, ενώ χρησιμοποιούνται ως κοινοί φακοί καθημερινής χρήσης.

Οι λεπτοί μέσης περιεκτικότητας έχουν περιεκτικότητα σε νερό 55-58% και χρησιμοποιούνται ως φακοί παρατεταμένης συνεχούς χρήσης και ως κοινοί φακοί.

Οι φακοί μεγάλης περιεκτικότητας σε νερό έχουν περιεκτικότητα σε νερό 70-85%, έχουν πάχος κεντρικό σχετικά μεγάλο και χρησιμοποιούνται ως φακοί συνεχούς χρήσης (Κολιόπουλος, 1997)

Οι μαλακοί φακοί διακρίνονται με βάση το υλικό κατάσκευής τους σε :

Φακοί από σιλικόνη:

Αποτελούνται από υλικό εύκαμπτο, ανθεκτικό και συμβατό με τους ανθρώπινους ιστούς. Αν και έχει μεγάλη διαπερατότητα από το οξυγόνο, παράλληλα έχει το μεγάλο μειονέκτημα ότι είναι υδρόφοβο υλικό. Στους φακούς σιλικόνης παρατηρούνται εναποθέσεις πρωτεϊνών σε αυξημένο βαθμό (Mannis et al., 2003).

Φακοί υδρογέλης:

Οι υδρογέλες είναι υδρόφιλες πολυμερείς χημικές ενώσεις, οι οποίες με την προσρόφηση ύδατος, σχηματίζουν μαλακές και ελαστικές ουσίες. Παρασκευάζονται με πολυμερισμό διαφορών μονομερών ουσιών, οι οποίες διακρίνονται σε :

- Παράγωγα πολυμερισμού του HEMA
- Παράγωγα πολυμερισμού του HEMA με άλλες ενώσεις
- Παράγωγα πολυμερισμού μονομερών ενώσεων διαφόρων του HEMA (Key et al., 2007).

Φακοί σιλικόνης – υδρογέλης

Προκύπτουν από τον συνδυασμό σιλικόνης και υλικών υδρογέλης. Πιο συγκεκριμένα, συνδυάζουν τα πλεονεκτήματα ενός μαλακού φακού με την εξαιρετική διαλυτότητα του οξυγόνου στην σιλικόνη. Η διαπερατότητα του οξυγόνου της υδρογέλης καθορίζεται από την περιεκτικότητα σε νερό και περιορίζεται από την διαλυτότητα του οξυγόνου στο νερό (Key et al., 2007).

Ημίσκληροι φακοί επαφής:

Οι ημίσκληροι φακοί αποτελούν ένα βελτιωμένο τύπο φακών σε σχέση με τους παλαιότερους σκληρούς φακούς. Όπως οι μαλακοί φακοί, έτσι και οι ημίσκληροι επιτρέπουν τη διέλευση του οξυγόνου από το φακό επάνω στον κερατοειδή. Ωστόσο, είναι πιο σκληροί από τους μαλακούς φακούς και δεν απορροφούν νερό (Key et al., 2007).

Σκληροί φακοί:

Οι σκληροί φακοί είναι σκληροί πλαστικοί δίσκοι που δεν επιτρέπουν στο οξυγόνο να περνά μέσα από το φακό. Μετά την εξέλιξη σε ημίσκληρους φακούς, οι σκληροί χρησιμοποιούνται σήμερα σπανίως (Key et al., 2007).

Εκτός των μαλακών και ημίσκληρων φακών επαφής, υπάρχουν και σύνθετοι (υβριδικοί) φακοί οι οποίοι έχουν σκληρό κέντρο και μαλακή περιφέρεια. Οι φακοί αυτοί έχουν όλα τα πλεονεκτήματα των ημίσκληρων φακών επαφής δηλαδή διορθώνουν μεγάλο στιγματισμό και όλα τα πλεονεκτήματα των μαλακών φακών επαφής δηλαδή την άνεση. Ενδείκνυνται κυρίως σε υψηλό και ανώμαλο αστιγματισμό όπως στον κερατόκωνο, μετά από μεταμόσχευση κερατοειδούς και σε ουλές κερατοειδούς. Το μεγαλύτερο μειονέκτημα τους είναι το κόστος (ακριβότεροι απί τους άλλους φακούς) και η αντοχή τους (είναι εύκολο να γίνει διαχωρισμός ή ρήξη στο σημείο ένωσης του ημίσκληρου και του μαλακού φακού).

2.3 Τύποι φακών επαφής

Φακοί επαφής συχνής αντικατάστασης:

Ημερήσιος: δεν χρειάζεται καμία φροντίδα, διότι ο χρήστης τον χρησιμοποιεί μόνο μία φορά.

Εβδομαδιαίος: χρειάζεται καθημερινή απολύμανση σε ειδικό υγρό.

Μηνιαίος ή πιο χρόνιας χρήσης: χρειάζεται καθημερινή απολύμανση σε ειδικό υγρό.

Αποτελούνται από υλικά υδρογέλης, όπως είναι οι μαλακοί φακοί επαφής, οι οποίοι μπορούν να αντικατασταθούν μετά από μια μερα, μια εβδομάδα ή φακοί επαφής σιλικόνης υδρογέλης για εκτεταμένη χρήση που αντικαθίστανται μηνιαία.

Οι φακοί υδρογέλης, που αντικαθίστανται σε διάστημα κάθε τριών ή έξι μηνών ονομάζονται φακοί προγραμματισμένης ή χρήσης συχνής αντικατάστασης (Mannis et al., 2003).

Διπλοεστιακοί- Πολυεστιακοί φακοί επαφής: και οι δύο τύποι φακών διορθώνουν τόσο τη μακρινή όσο και την κοντινή όραση.

Τορικοί φακοί επαφής: είναι σχεδιασμένοι έτσι ώστε να διορθώνουν όχι μόνο το σφαίρωμα (μυωπία, υπερμετρωπία), αλλά και τον αστιγματισμό.

Αισθητικοί φακοί επαφής: αλλάζουν ή τονίζουν το φυσικό χρώμα των ματιών. Οι αισθητικοί φακοί επαφής αποτελούν φακούς επαφής με απόχρωση ή χρωματισμένους που χρησιμοποιούνται για την ενίσχυση ή αλλαγή της εμφάνισης ενός φυσιολογικού οφθαλμού. Μπορεί, επίσης, να έχουν και διόρθωση μυωπίας, υπερμετρωπίας και αστιγματισμού.

Ημίσκληροι φακοί επαφής: διαρκούν, αναλόγως την χρήση, από 1,5 έως 2 χρ.ονια και χρειάζονται απαραίτητως καθημερινή απολύμανση. Χρησιμοποιούνται, συνήθως, σε υψηλό αστιγματισμό και κερατόκωνο.

Soft- perm: πρόκειται για ένα υβρίδιο φακό που είναι ημίσκληρος στο κέντρο και μαλακός στην περιφέρεια. Χρησιμοποιείται πλέον σπάνια, καθώς η συγκόλληση των δύο τμημάτων τους είναι προβληματική, έχουν υψηλό κόστος και απαιτούν συχνή αντικατάσταση.

Μαλακοί φακοί επαφής: είναι άνετοι και ευπροσάρμοστοι, αλλά απαιτούν μεγαλύτερη φροντίδα. Είναι διαθέσιμοι σε όλους τους τύπους (Mannis et al., 2003).

2.4 Κερατοκωνικοί φακοί επαφής

Ο κερατόκωνος αποτελεί μία πάθηση του κερατοειδούς, η οποία εμφανίζεται συνήθως κατά την εφηβεία και εξελίσσεται σταδιακά έως την Τρίτη με τέταρτη δεκαετία της ζωής όπου και συνήθως σταθεροποιείται. Η πάθηση συμπεριλαμβάνει και τα δύο μάτια αν και ο βαθμός εξέλιξης είναι συνήθως διαφορετικός για κάθε μάτι. Η συχνότητα εμφάνισης του κερατόκωνου είναι περίπου 1 άτομο ανά 2000 με την πλειοψηφία των περιπτώσεων να μην παρουσιάζουν καμία κληρονομική προδιάθεση.

Στον ασθενή που πάσχει από κερατόκωνο ένα τμήμα του κερατοειδή λεπταίνει και εν συνεχεία λαμβάνει ένα κωνικό σχήμα αντί του συνηθισμένου που είναι σχετικά σφαιρικό (Efron et al., 2005).



Εικόνα 11: Η όψη του κερατόκωνου.

Στα αρχικά στάδια παρουσιάζεται θολή όραση και αυξημένη ευαισθησία στο περιβάλλον φωτισμό. Κατά την εξέλιξη του μπορεί να προκαλέσει παραμόρφωση της εικόνας και περαιτέρω μειωμένη όραση λόγω του αυξανόμενου ανώμαλου αστιγματισμού.

Ο λόγος της μειωμένης όρασης της πάθησης είναι η ανώμαλη πλέον πρόσθια επιφάνεια που ακόμα και με την χρήση γυαλιών αποτυγχάνει να εστιάζει την εικόνα στην φετοευαίσθητη επιφάνεια του ματιού.

Αυτό που επιτυγχάνεται με την χρήση των φακών επαφής είναι η δημιουργία ενός νέου οπτικού συστήματος καλύπτοντας την ανώμαλη πρόσθια επιφάνεια που δημιουργείται από τον κώνο, με τα δάκρυα να καλύπτουν τα κενά μεταξύ της οπίσθιας επιφάνειας του φακού και της πρόσθιας επιφάνειας του κώνου (Efron et al., 2005).

Κατά την εμφάνιση του ο κερατόκωνος μπορεί να αντιμετωπιστεί επιτυχώς με ένα εξειδικευμένο τύπο φακών, τους σκληρούς αεροδιαπερατούς φακούς επαφής RGP.

Οι σκληροί αεροδιαπερατοί φακοί επαφής, RGP, μοιάζουν με του παλαιότερου τύπου σκληρούς φακούς, αλλά είναι πολύ πιο ασφαλείς επειδή επιτρέπουν τη διέλευση οξυγόνου μέσα από το φακό στον κερατοειδή και χρειάζονται αντικατάσταση λιγότερο συχνά από ότι οι μαλακοί φακοί (Efron et al., 2005).

2.5 Ορθοκερατολογικοί φακοί επαφής

Θα πρέπει να κάνουμε ιδιαίτερη αναφορά και στην ορθοκερατολογία, η οποία χρησιμοποιεί ειδικά σχεδιασμένους αεροδιαπερατούς φακούς επαφής, που κατά κύριο λόγο φοριούνται στον ύπνο και μειώνουν την μυωπία προσφέροντας καθαρή όραση κατά την διάρκεια της ημέρας χωρίς γυλιά ή φακούς επαφής

Η μείωση της μυωπίας επιτυγχάνεται μέσα από την αλλαγή του προφίλ μέρους του κερατοειδούς κάτι που γίνεται κατά την διάρκεια της νύχτα και ενώ ο χρήστης κοιμάται. Το πρωί ο χρήστης αφαιρεί τους φακούς και βλέπει καθαρά χωρίς την χρήση κάποιου βοηθήματος.

Μετά από την πρώτη κιάλας νύχτα ο χρήστης των ορθοκερατολογικών φακών επαφής έχουμε μία μείωση της μυωπίας της τάξης του 70%. Μετά από το τέλος της πρώτης εβδομάδας ο χρήστης απολαμβάνει καθαρή όραση όλη τη διάρκεια της ημέρας.

Οι ορθοκερατολογικοί φακοί επαφής διορθώνουν μυωπία μέχρι έξι βαθμούς και αстиγματισμό μέχρι ένα και εβδομήντα πέντε. Ο χρήστης θα πρέπει να φοράει τους φακούς του κάθε βράδυ και τους αφαιρεί με το πρωινό ξύπνημα.

Σε περίπτωση που ο χρήστης δεν είναι ικανοποιημένος ή για οποιοδήποτε άλλο λόγο σταματήσει την χρήση των φακών μετά από λίγες μέρες επιστρέφει στην αρχική κατάσταση, δηλαδή ακριβώς όπως ήταν πριν φορέσει τους φακούς.

Συνεπώς, παρατηρούμε ότι οι ορθοκερατολογικοί φακοί επαφής παρέχουν καθαρή όραση κατά τη διάρκεια της ημέρας χωρίς την χρήση γυαλιών ή φακών επαφής, και ταυτόχρονα η δράση τους είναι πλήρως αναστρέψιμη, σε αντίθεση με την διαθλαστική χειρουργική

2.6 Τορικοί φακοί επαφής

Είναι σχεδιασμένοι έτσι ώστε να διορθωθούν όχι μόνο το σφαιρώμα (μυωπία, υπερμετρωπία), αλλά και τον αστιγματισμό. Μπορούν να διορθώσουν 2,5-3 βαθμούς με επιτυχία. Για παραπάνω αστιγματισμό συνήθως συνιστώνται ημίσκληροι

2.7 Ιδιότητες των φακών επαφής

Ανάλογα με το είδος τους και την πάθηση, την οποία καλούνται να αντιμετωπίσουν υπάρχουν οι μυωπικοί και οι υπερμετρωπικοί φακοί επαφής. Επίσης υπάρχουν και οι τορικοί που ενδείκνυονται για την αντιμετώπιση του αστιγματισμού και έχουν ειδικό σχήμα ώστε να καταπολεμούν την καμπυλότητα που παραμορφώνει την οπτική εικόνα του ματιού.οι φακοί μπορεί, να αντιμετωπίζουν τον κερατόκωνο και είναι συνήθως ημίσκληροι ή παράλληλα μαλακοί και ημίσκληροι για να κρατάνε τον κερατοειδή σταθερό και μπορούν τα άτομα που έχουν κερατόκωνο να βλέπουν καλύτερα.

Οι πολυεστιακοί φακοί επαφής είναι διαφορετικοί από τους απλούς φακούς αφού έχουν τα πλεονεκτήματα τόσο των φακών επαφής όσο και των πολυεστιακών γυαλιών και βοηθούν το άτομο να βλέπει καθαρά μακριά και κοντά αλλά και να συνδυάζονται με τα γυαλιά ηλίου.

2.8 τα πλεονεκτήματα των μαλακών φακών επαφής

Οι μαλακοί φακοί επαφής έχουν πολλά πλεονεκτήματα αλλά και μειονεκτήματα. Τα πλεονεκτήματα, τα οποία κάνουν πολλούς ανθρώπους να τους προτιμούν είναι τα εξής

1. Είναι πιο άνετοι δεν εμποδίζουν το μάτι
2. Εφαρμόζονται πολύ πιο εύκολα στο μάτι από τους ημίσκληρους
3. Δεν βγαίνουν πολύ εύκολα από το μάτι και για αυτό αποτελούν πολύ καλή επιλογή όσους αθλούνται ή έχουν ζωή με έντονη καθημερινή δραστηριότητα
4. Δεν παγιδεύουν τόσο συχνά σωματίδια κάτω από τους φακούς όσο οι ημίσκληροι

2.9 Τα μειονεκτήματα των μαλακών φακών επαφής

Τα μειονεκτήματα για πολλούς ανθρώπους φαίνεται να είναι πιο πολλά από τα πλεονεκτήματα αλλά από την άλλη πλευρά ο φακός επαφής προσαρμόζεται διαφορετικά σε κάθε οφθαλμό και βολεύει περισσότερο κάποιους ανθρώπους από άλλους ανάλογα με τον τρόπο ζωής και τις καθημερινές επιλογές του.

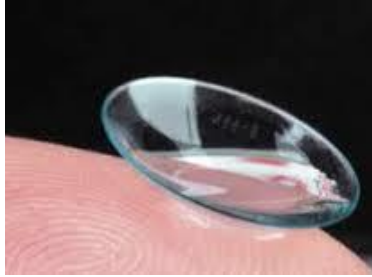
1. Η φροντίδα τους απαιτεί μεγαλύτερη φροντίδα και προσοχή
2. Η οπτική οξύτητα είναι ανάλογη με το διαθλαστικό πρόβλημα και μπορεί η όραση να μην είναι πάντα πολύ καλή
3. Πρέπει να αντικατασταθούν σε μικρότερο χρονικό διάστημα από τους μαλακούς αυτό επιβαρύνει οικονομικά τους ανθρώπους
4. Δεν γίνεται παράλληλα να χρησιμοποιηθούν και κάποια οφθαλμολογικά φάρμακα, οπότε υπάρχει μεγάλος περιορισμός όταν το άτομο έχει κάποια μόλυνση ή αλλεργία
5. Δεν είναι εφικτό να χρησιμοποιηθούν για την θεραπεία κάποιων μορφών αстиγματισμού
6. Είναι πολύ πιο εύκολο να κοπούν ή να σχιστούν οπότε δεν ενδείκνυονται για άτομα που αθλούνται και είναι ασύμφοροι οικονομικά

2.10 Τα πλεονεκτήματα των ημίσκληρων αεροδιαπερατών φακών

1. Η διάρκειά τους είναι μεγαλύτερη από αυτή των μαλακών φακών
2. Καθαρίζονται πολύ πιο εύκολα
3. Έχουν μεγαλύτερη οξύτητα κατά κύριο λόγο στην όραση
4. Κοστίζουν λιγότερο από τους μαλακούς
5. Είναι εφικτό να χρησιμοποιηθούν παράλληλα με τα περισσότερα οφθαλμολογικά φάρμακα

2.11 Τα μειονεκτήματα των ημισκληρων αεροδιαπερατών φακών

1. Προσαρμόζονται πιο δύσκολα στο μάτι και δεν είναι αρκετά βολικοί στην αρχή
2. Μπορούν πολύ πιο εύκολα να μετακινηθούν από το μάτι και να γλιστρήσουν και υπάρχει μεγάλη πιθανότητα απώλειας του φακού
3. Παγιδεύονται πολύ εύκολα σωματίδια κάτω από το φακό
4. Χαράζονται πολύ εύκολα



Εικόνα 12: Ημισκληρος φακός επαφής.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΦΑΚΩΝ ΕΠΑΦΗΣ

3.1 Η εφαρμογή των μαλακών φακών επαφής

Το ιδανικότερο άτομο για να δείξει σε ένα άτομο τον σωστό τρόπο εφαρμογής των μαλακών φακών επαφής είναι ο οπτομέτρης ή ο οφθαλμίατρος. Είναι σίγουρο ότι στην αρχή η προσπάθεια θα είναι ανεπιτυχής και θα χρειαστεί λίγος χρόνος μέχρι να συνηθίσει την εφαρμογή τους το άτομο. Η πιο κοινή μέθοδος εφαρμογής των μαλακών φακών επαφής είναι η εξής



Εικόνα 13: Τοποθέτηση φακών επαφής.



Εικόνα 14: Ο μαλακός φακός επαφής.

1. Τα χέρια πρέπει να πλένονται πολύ καθαρά με σαπούνι ή και αντισηπτικό αλλά καλό θα είναι να μην περιέχουν άρωμα ή άλλες συσθετικές ύλες
2. Τα χέρια πρέπει να είναι πολύ καλά στεγνωμένα γιατί αλλιώς οι φακοί μπορεί να γίνουν πιο επίπεδοι αν τα χέρια είναι βρεγμένα
3. Η βρύση να είναι κλειστή για να μην φύγουν οι φακοί
4. Παίρνουμε τον έναν φακό από την ειδική θήκη
5. Ελέγχουμε για σωματίδια ή ξένα σώματα στον φακο και κυρίως κάτω από τον φακό

6. Αν είναι όλα καλά ,τότε ο φακός τοποθετείται στην άκρη του δαχτύλου και συγκεκριμένα στον δείκτη με το κοίλο του φακού προς τα πάνω
7. Το κάτω βλέφαρο τραβιέται με το μεσαίο δάχτυλο
8. Το μάτι πρέπει να κοιτάει ψηλά ώστε να φαίνεται το άσπρο του ματιού
9. Ο φακός τοποθετείται με απαλές κινήσεις στο άσπρο του ματιού
10. Το δάχτυλο βγαίνει και το βλέφαρο αφήνεται χαλαρό
11. Τα νλατια ανοιγοκλείουν για να έρθει στη θέση του ο φακός
12. Ο φακός μπορεί να μπει και πάνω στο κερατοειδή και για να γίνει αυτό θα πρέπει να είναι το μάτι εστιασμένο στο φακό και να μπει ο φακός στο κέντρο του ματιού

3.2 Η αφαίρεση των μαλακών φακών επαφής

Για να αφαιρεθούν οι φακοί επαφής πρέπει να εφαρμοστούν, επίσης, πρέπει να τηρηθεί μία σειρά από ενέργειες για να μην υπάρξει καμία παρενέργεια στο μάτι του ατόμου που θα το αφαιρέσει. Οι ενέργειες είναι οι ακόλουθες

1. Πλένει το άτομο και στεγνώνει τα χέρια του καλά
2. Πριν αφαιρεθεί ο φακός θα πρέπει να υγρανθεί το μάτι με τις ειδικές σταγόνες που έχει δώσει ο γιατρός
3. Ο φακός πρέπει να κατέβει προς το λευκό μέρος του ματιού με το δάχτυλο
4. Ο φακός πρέπει να πιεστεί απαλά ανάμεσα στον δείκτη και τον αντίχειρα και να σηκωθεί από το μάτι

3.3 Η φροντίδα των μαλακών φακών επαφής

Κάθε φορά που οι μαλακοί φακοί επαφής βγαίνουν από το μάτι πρέπει να καθαρίζονται πολύ προσεκτικά και σχολαστικά και να απολυμαίνονται με τα ειδικά υγρά που έχει συστήσει ο γιατρός. Αν η φροντίδα και η απολύμανση δεν γίνουν με τον σωστό τρόπο, τότε υπάρχει σοβαρή πιθανότητα να αναπτυχθούν μύκητες και βακτήρια στους φακούς και να προκληθεί σοβαρή οφθαλμολογική λοίμωξη. Τα υγρά καθαρισμού των φακών είναι ανάλογα με τον τύπο φακών και για αυτό δεν πρέπει να γίνεται ποτέ αλλαγή των υγρών δίχως να υπάρξει καθοδήγηση από τον γιατρό. Πολλοί άνθρωποι επιλέγουν από μόνοι τους το υγρό καθαρισμού με βάση τα οικονομικά του κριτήρια δίχως να συνειδητοποιούν

τον κίνδυνο, στον οποίο υποβάλλουν τον εαυτό τους και κυρίως τα μάτια τους. Το νερό της βρύσης δεν πρέπει να χρησιμοποιείται για τον καθαρισμό των φακών επαφής και αυτό είναι ένα ακόμα λάθος που κάνουν πολλοί άνθρωποι που φορούν φακούς επαφής.

Για να καθαριστούν σωστά οι μαλακοί φακοί επαφής αρχικά πρέπει να είναι και πάλι πολύ καλά πλυμένα και καθαρισμένα τα χέρια. Έπειτα ο φακός τοποθετείται στην παλάμη και το ίδιο συμβαίνει με μία ποσότητα του αρμόδιου καθαριστικού υγρού. Ο φακός τρίβεται απαλά μέσα στην παλάμη με το υγρό για περίπου 20-30 δευτερόλεπτα. Έπειτα ξεπλένεται πολύ καλά με το υγρό (φυσιολογικό ορό ή καθαριστικό διάλυμα) και απολυμαίνεται.

Υπάρχουν δύο τρόποι απολύμανσης : 1. Ο <<ψυχρός >> τρόπος , κατά τον οποίο χρησιμοποιούνται χημικά διαλύματα και 2. Ο <θερμός>> τρόπος κατά τον οποίο χρησιμοποιείται μία συσκευή για τη θέρμανση των φακών .

Για την ψυχρή απολύμανση υπάρχουν διάφοροι τρόποι. Ο κυριότερος είναι να μπουν οι φακοί επαφής μέσα στο μπουκαλάκι με το ειδικό υγρό και να προστεθεί απολυμαντικό διάλυμα. Καμιά φορά παρίσταται ανάγκη να τοποθετηθεί και εξουδετερωτικό διάλυμα και να ανακινηθεί το μπουκαλάκι. Πριν χρησιμοποιηθούν από το άτομο οι φακοί ξεπλένονται με φυσιολογικό ορό.

Για Τη θερμή απολύμανση οι φακοί μπαίνουν σε μία θήκη με φυσιολογικό ορό και έπειτα όλη η θήκη μπαίνει σε μία συσκευή θέρμανσης. Η συσκευή αυτή κλείνει από μόνη της και μόνο, όταν κρυώσει είναι ασφαλές να φορεθούν και πάλι οι φακοί επαφής

3.4 Τα ενζυματικά διαλύματα

Είναι αναγκαίο οι φακοί να βυθίζονται ανά τακτά χρονικά διαστήματα σε ενζυματικό διάλυμα προκειμένου να απομακρυνθούν όλα τα πρωτεϊνικά ιζήματα, τα οποία μπορεί να συσσωρεύονται και να κάνουν τον φακό θολό, αποχρωματισμένο και ενοχλητικό κατά τη χρήση, για το κατάλληλο χρονικό διάστημα. Ο γιατρός είναι που θα καθορίσει πόσο συχνά πρέπει να γίνεται ο καθαρισμός αυτός. Τα ενζυματικά διαλύματα υπάρχουν σε μορφή ταμπλέτας, η οποία διαλύεται σε φυσιολογικό ορό και κάποια από τα διαλύματα αυτά διατίθενται ως προανεμειγμένα διαλύματα σε φιαλίδιο.

3.5 Αποθήκευση των μαλακών φακών επαφής

οι φακοί πρέπει να διατηρούνται στους κατάλληλους χώρους αποθήκευσης (θήκες) και είναι καλό να ανοίγεται μόνο μία κάθε φορά για να μη δημιουργηθεί μπέρδεμα. Η θήκη πρέπει να πλένεται

καθημερινά με προσοχή και να αντικαθίσταται ανά 6 μήνες. Πρέπει να περιέχει πάντα το ειδικό υγρό η κάθε μία σε ποσότητα που να καλύπτει τον φακό. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό γιατί ένα φακός, αν στεγνώσει, μπορεί και να σπάσει. Όταν η ενυδάτωση του φακού ολοκληρωθεί, τότε ελέγχεται ο φακός για τυχόν σκισίματα και ρωγμές πριν ξαναφορεθεί στον οφθαλμό.

3.6 Ημίσκληροι Αεροδιαπέρατοι Φακοί Επαφής

Οι ημίσκληροι αεροδιαπέρατοι όσον αφορά το οξυγόνο φακοί αποτελούν έναν βελτιωμένο τύπο φακών επαφής. Επιτρέπουν την διέλευση του οξυγόνου από τον φακό στον κερατοειδή αλλά είναι πιο σκληροί από τους μαλακούς και δεν απορροφούν νερό.

3.7 Σκληροί φακοί επαφής

<< Οι σκληροί φακοί επαφής είναι πλαστικοί δίσκοι που δεν επιτρέπουν την έλευση του οξυγόνου μέσα από το φακό >>. Μετά την εμφάνιση του ημίσκληρου φακού η χρήση των σκληρών φακών επαφής έχει περιοριστεί αισθητά. Επίσης, ανάλογα με την διάρκειά του υπάρχουν 4 είδη φακών επαφής :οι ημερήσιοι, οι οποίοι αναλώνονται στο τέλος της ημέρας δίχως αποστείρωση. Οι μηνιαίοι οι οποίοι διαρκούν για 30 ημέρες και το βράδυ φυλάσσονται σε ειδική θήκη με ειδικό υγρό. Επίσης, υπάρχουν και οι φακοί που διαρκούν για 2 ή 4 μήνες. Ακόμα υπάρχουν οι μηνιαίοι μέρας και νύχτας που μπορούν να φορεθούν και τη νύχτα κατά τη διάρκεια του ύπνου αλλά και για 30 μέρες συνεχόμενα. τέλος, είναι οι ετήσιοι φακοί που μπορούν να φορεθούν για 360 μέρες αλλά και οι παραλλαγές τους που διαρκούν για ε,5 χρόνο ή 2 χρόνια

Η επιλογή του κατάλληλου φακού επαφής εξαρτάται από την ηλικία αλλά κυρίως από την πάθηση του ατόμου και από διάφορες αλλεργικές αντιδράσεις από τους φακούς. Επίσης, από τον τρόπο ζωής και τις δραστηριότητες, στις οποίες επιδίδεται καθημερινά ένα άνθρωπος και από το πόσο διατεθειμένος είναι να αφιερώνει χρόνο στην φροντίδα τους και την υγιεινή τους.

3.8 Φακοί επαφής σιλικόνης υδρογέλης

Οι φακοί επαφής σιλικόνης υδρογέλης έχουν χαρακτηριστεί ως το σημαντικότερο επίτευγμα στην ιστορία των φακών επαφής, μετά τη διάθεση στην αγορά του πρώτου μαλακού φακού επαφής

υδρογέλης στις αρχές δεκαετίας του 70. Η υψηλή διαπερατότητα σε οξυγόνο των υλικών από τα οποία κατασκευάζονται οι φακοί επαφής σιλικόνης υρογέλης παρέχει μια πλατφόρμα πάνω στην οποία νέες εξελίξεις και σχεδιασμοί μπορούν να στηριχθούν. Τα νέα αυτά υλικά έχουν οδηγήσει στην επιτυχή και υγιεινή ημερήσια ή παρατεταμένη χρήση, αφού έχουν καταφέρει να εξαλείψουν τις επιπλοκές, οι οποίες σχετίζονται άμεσα με την παρατεταμένη χρήση φακών υδρογέλης, χαμηλής μεταβιβαστικότητας σε οξυγόνο, εξαιτίας της ανεπαρκούς οξυγόνωσης του κερατοειδή (υποξία). Για να επιτευχθεί αυτό, ήταν αναγκαίος ο ακριβής προσδιορισμός των απαιτήσεων σε οξυγόνο του κερατοειδή και η ανάπτυξη υλικών και τεχνικών κατασκευής που κατέστησαν δυνατή την ικανοποίηση των απαιτήσεων αυτών. Υγιής κερατοειδής σημαίνει καλή ποιότητα όρασης και καλή αίσθηση του φακού καθ' όλη τη διάρκεια της χρήσης, χωρίς συμπτώματα αφυδάτωσης και δυσανεξίας. Οι φακοί επαφής σιλικόνης υδρογέλης προσφέρουν περισσότερο οξυγόνο στον κερατοειδή, εξασφαλίζοντας την υγιή εικόνα των ματιών, παρέχουν άνεση και δυνατότητα για περισσότερες ώρες χρήσης, συμβαδίζοντας άριστα με τις ανάγκες του σύγχρονου τρόπου ζωής (περισσότερες ώρες χρήσης, εργασία σε ηλεκτρονικό υπολογιστή ή σε χώρο με κλιματισμό, αθλητικές ή άλλες υπαίθριες δραστηριότητες)

3.9 Η κατάλληλη ηλικία για την επιλογή φακών επαφής

Η ηλικία του χρήστη είναι από μόνη της πολλές φορές απαγορευτική για τη χρήση των φακών επαφής. Γενικότερα, επικρατεί η άποψη ότι τα μικρά παιδιά δεν μπορούν να φορέσουν φακούς επαφής γιατί δεν μπορούν να τους προσέξουν όπως πρέπει και μπορεί να τους χάσουν πιο εύκολα ή γιατί μπορεί να μην ενδιαφέρονται για τη σωστή χρήση τους. Αυτός είναι ο πραγματικός λόγος και όχι η ανατομία των οφθαλμών τους αφού οι φακοί προσαρμόζονται στον κάθε οφθαλμό

Ένα παιδί γύρω στα 9 έτη μπορεί να προσέξει τους φακούς του και να φροντίσει για την υγιεινή τους ή για να μην τους χάσει. Άλλωστε παρατηρείται το φαινόμενο να δηλώνουν απώλεια του φακού επαφής και πολλοί ενήλικες <<Επομένως, η καταλληλότερη ηλικία για την επιλογή φακού επαφής είναι η προεφηβική εκτός και αν οι περιστάσεις επιβάλλουν την επιλογή φακού και σε μικρότερες ηλικίες. Τέτοιες περιπτώσεις είναι όταν το παιδί έχει υψηλές αμετροπίες ή ανισομετροπίες.

Η σύγκριση ανάμεσα στα γυαλιά και στους φακούς επαφής είναι αρκετά υποκειμενική διότι κάθε άνθρωπος έχει τα δικά του κριτήρια για να επιλέξει ένα από τα δύο μέσα όρασης. Αντικειμενικά οι φακοί επαφής

- Διευρύνουν το οπτικό πεδίο καθώς τα γυαλιά το περιορίζουν στο επίπεδο του σκελετού
- Ενισχύουν την αντίληψη του χώρου και κάποιες φορές την εκτίμηση των αποστάσεων (διόφθαλμη απόσταση)

- Καθιστούν τα αντικείμενα στη σωστή τους διάσταση, ειδικά για τους ανθρώπους που έχουν υψηλή μυωπία
- Καλύπτουν και διορθώνουν παθολογικές καταστάσεις της όρασης που δεν μπορούν να διορθωθούν και να βελτιωθούν με γυαλιά
- Προσφέρουν καλύτερη όραση γιατί ο φακός κινείται μαζί με τον οφθαλμό και κατά συνέπεια παραμένει πάντα στο σωστό σημείο
- Είναι αισθητικά πιο κομψοί, αναδεικνύουν το σχήμα των ματιών και τα μάτια δείχνουν στο κανονικό τους μέγεθος
- Είναι κατάλληλοι για διενέργει αθλητικών και άλλων δραστηριοτήτων αφού επιτρέπουν μεγάλη ελευθερία κινήσεων στον χρήστη (κυρίως οι μαλακοί φακοί). Επίσης επεκτείνουν την περιφερειακή όραση και απαλλάσσουν τον κάθε άνθρωπο από το θάμπωμα των γυαλιών ή από το άγχος μη τα σπάσει
- Δεν ασκούν πίεση στη μύτη και δεν προκαλούν ενοχλήσεις πίσω από τα αυτιά
- Μπορούν να συνδυαστούν με γυαλιά ηλίου δίχως να απαιτείται ξεχωριστή ιατρική συνταγή

Τα μειονεκτήματα τους είναι

- Απαιτούν πολύ μεγάλη προσοχή και σχολιαστική φροντίδα και καθαριότητα αν δεν τηρούνται οι καθορισμένες οδηγίες μπορεί να προκαλέσουν μολύνσεις και επιπεφυκίτιδες απαιτούν ένα σχετικά μεγάλο διάστημα μέχρι να τους συνηθίσει κάποιος συχνά οι άνθρωποι από κούραση δεν τους βγάζουν το βράδυ στον ύπνο υπάρχει ενδεχόμενο να προκαλέσουν μεγάλες ευαισθησίες όταν ο ήλιος είναι έντονος αντίστοιχα τα γυαλιά : (Ασημέλλης ,2008)
- περιορίζουν το οπτικό πεδίο του ατόμου που τα φορά
- κρύβουν τη φυσική ομορφιά των ματιών και το σχήμα ή το χρώμα τους
- κάνουν τον άνθρωπο που τα φορά να αισθάνεται άβολα και αμήχανα. Ειδικά τα μικρά παιδιά αρνούνται να πάνε στο σχολείο από φόβο μήπως τα ειρωνευτούν οι συμμαθητές τους
- Δεν επιτρέπουν την ενασχόληση με αθλητικές δραστηριότητες καθώς υπάρχει ο κίνδυνος να σπάσουν και να τραυματίσουν τους οφθαλμούς του ανθρώπου που τα φορά
- Δείχνουν τα μάτια μικρότερα ή μεγαλύτερα από το κανονικό τους μέγεθος
- Επιτρέπουν στο άτομο να κοιτάζει μόνο ευθεία μέσα από το κέντρο των γυαλιών
- Είναι αρκετά εύθραυστα
- Ασκούν πίεση στη μύτη και προκαλούν πόνους στο σημείο πίσω από τα αυτιά
Πλεονεκτήματα μπορούν να αναφερθούν τα εξής (Ασημμέλης, 2008)
- Δεν απαιτούν φροντίδα και την υγιεινή που απαιτούν οι φακοί, απλά συχνό καθάρισμα των φακών τους για να είναι καθαρά και να μην θαμπώνουν
- Το βράδυ απλά αφήνονται κάπου δίχως να απαιτείται κάτι παραπάνω
- Είναι πολύ εύκολο και απλό να τα αφαιρέσει κάποιος και να τα ξαναφορέσει άμεσα

- Μπορεί να δίνουν ξεχωριστή ομορφιά και να ταιριάζουν αρμονικά στο πρόσωπο του χρήστη , όταν έχει γίνει ορθή επιλογή
- Θεωρούνται ως ένδειξη κύρος και σοβαρότητας

<<Ο οφθαλμίατρος και ο οπτομέτρης είναι που θα αποφασίσουν τελικά αν ο ασθενής χρειάζεται γυαλιά ή μπορεί να φορέσει και φακούς επαφής ανάλογα με την πάθηση των ματιών του, τον τρόπο ζωής του και τον ελεύθερο χρόνο που διαθέτει ή και το επάγγελμα ακόμα που ασκεί >>. Σε συνεννόηση με τον ασθενή θα κάνουν την καταλληλότερη επιλογή για την κάθε ξεχωριστή περίπτωση. Πολλοί μάλιστα διαθέτουν και γυαλιά και φακούς επαφής ώστε να επιλέγουν τι θα χρησιμοποιήσουν ανάλογα με την ώρα της ημέρας και το καθημερινό τους πρόγραμμα και κατά συνέπεια απομακρύνουν πολλά προβλήματα και έγνοιες οπτικά με την επιλογή του κατάλληλου οργάνου όρασης .

3.10 Διαφορές μεταξύ οφθαλμικών φακών και φακών επαφής

Τα διαθλαστικά σφάλματα διορθώνονται με τους οφθαλμικούς φακούς και τους φακούς επαφής. Το γεγονός ότι οι οφθαλμικοί φακοί είναι σε μία απόσταση από τον οφθαλμό δημιουργεί φθορές αναφορικά με την απαιτούμενη διοπτρική ισχύ των φακών, την απαιτούμενη σύγκλιση και προσαρμογή των οφθαλμών και τη μεγέθυνση του αμφιβληστροειδικού ειδώλου. Αρχικά, οι οφθαλμικοί φακοί είναι σε απόσταση από την πρόσθια επιφάνεια του οφθαλμού και η διοπτρική ισχύς που απαιτείται για την διόρθωση ενός διαθλαστικού σφάλματος με οφθαλμικούς φακούς να διαφέρει από το πραγματικό διαθλαστικό σφάλμα του οφθαλμού αυτό είναι γνωστό ως *effectivity*

Επίσης , το μέγεθος του αμφιβληστροειδικού ειδώλου μεταξύ ενός διορθωμένου μύωπα /υπερμέτρωπα κι ενός (μη διορθωμένου)φυσιολογικού οφθαλμού διαφέρει. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη μεγέθυνση του αμφιβληστροειδικού ειδώλου στην περίπτωση των <<θετικών>> οφθαλμικών φακών για την διόρθωση της υπερμετρωπίας , και αντίθετα , τη μείωση του στην περίπτωση των <<αρνητικών>> οφθαλμικών φακών για τη διόρθωση της μυωπίας

Το γεγονός ότι οι οφθαλμικοί φακοί βρίσκονται σε κάποια απόσταση (α) από τον οφθαλμό επηρεάζει τη προσαρμογή που απαιτείται όταν χρειάζεται να εστιάσουν σε κοντινά αντικείμενα.

Ως ανισομετροπία ορίζεται η διαφορά διαθλαστικού σφάλματος μεταξύ των δύο οφθαλμών. Σε αυτές τις περιπτώσεις όταν η διαθλαστική διόρθωση γίνεται με οφθαλμικούς φακούς είναι προφανές ότι λόγω του γεγονότος ότι η μεγέθυνση εξαρτάται από την διοπτρική του ισχύ και το μέγεθος του ειδώλου θα διαφέρει στους δύο οφθαλμούς. Η διαφορά μεγέθους του αμφιβληστροειδικού ειδώλου , λόγω της ανισομετροπίας αποκαλείται ανισοεικονία.

3.11 Σύγχρονοι φακοί επαφής

Στη σύγχρονη εποχή οι φακοί επαφής εκτός από πρακτική λύση για όσους δεν επιθυμούν να φορέσουν γυαλιά και να χαλάσουν την όψη τους είναι και μία μόδα που συνεχώς εξελίσσεται. Οι έγχρωμοι φακοί επαφής είναι πια συνηθισμένοι και κυρίως τους αφορούν οι γυναίκες γιατί θέλουν να έχουν ένα διαφορετικό χρώμα ματιών από σύνηθες καστανό. Υπάρχουν δύο ειδών έγχρωμοι φακοί επαφής, ανάλογα με τη διάρκεια ζωής τους: (Lang, 2010)

A) οι φακοί καθημερινής χρήσης, που έχουν διάρκεια από ένα έως τρία χρόνια

B) οι μηνιαίοι έγχρωμοι φακοί που έχουν διάρκεια ζωής ένα μήνα, μετά την πάροδο του οποίου πρέπει να αλλαχθούν.

Οι έγχρωμοι φακοί επαφής επειδή είναι πιο ευαίσθητοι από τους κανονικούς πρέπει να τυγχάνουν μεγάλης προσοχής και φροντίδας. Δεν πρέπει να καθαρίζονται με υγρά καθαρισμού που περιέχουν υπεροξειδίο του οξυγόνου, καθώς υπάρχει ο κίνδυνος να χάσουν το χρώμα τους, αλλά με τα άλλο κανονικά διαλύματα. Στην αρχή είναι καλό να φοριούνται για μικρό χρονικό διάστημα και σταδιακά να επεκτείνεται ο χρόνος τους για να τους συνηθίζει ο οφθαλμός. Τέλος, πριν γίνει η επιλογή του χρώματος είναι καλό να ξέρει ο καταναλωτής πως τα μάτια δείχνουν πιο σκούρα και ίσως να μην πετύχει την απόχρωση που θέλει (Lang, 2010).

Στα καταστήματα οπτικών υπάρχουν έγχρωμοι φακοί που είναι κατάλληλοι και για την ταυτόχρονη διόρθωση κάποιας διαθλαστικής ανωμαλίας, δηλαδή της μυωπίας ή της υπερμετρωπίας. Ακόμη, κυκλοφορούν και αστιγματικοί έγχρωμοι φακοί επαφής.

Οι έγχρωμοι φακοί επαφής δεν είναι ούτε πιο επικίνδυνοι ούτε πιο ακίνδυνοι από τους κοινούς φακούς επαφής. Οι χρωματιστοί φακοί, βέβαια, έχουν – όπως είναι φυσικό- χρωστικές ουσίες. Συνήθως, αποτελούνται από δύο στρώματα πλαστικού, ανάμεσα στα οποία υπάρχει ένα στρώμα χρωστικής ουσίας, η οποία όμως δε μπορεί να διαλυθεί στο μάτι. Βέβαια, όπως και οι κανονικοί φακοί δεν πρέπει να φοριούνται συνέχεια και πρέπει να τηρούνται οι καθιερωμένοι κανόνες υγιεινής. (Lang, 2010).

Εκτός από τους καθιερωμένους φακούς επαφής σήμερα μία νέα ομάδα κάνει την εμφάνισή της με πολύ παράξενους φακούς σε διάφορα σχήματα και χρώματα επιβεβαιώνοντας την επικράτηση της



νέας αυτής τάσης. Οι εικόνες που ακολουθούν είναι ενδεικτικές της νέας μόδας.







Εικόνα 15: Σύγχρονοι φακοί επαφής.

Επίσης, μία νέα γενιά φακών επαφής που αναπνέουν παρουσιάστηκαν τελευταία και οι άνθρωποι που τους φορούν έχουν την ευχέρεια ακόμα και να κοιμούνται με αυτούς δίχως να παρουσιάζουν προβλήματα στα μάτια τους. Είναι οι φακοί που αναπνέουν και έχουν κατασκευαστεί από τη Ciba Vision με τέτοιο τρόπο ώστε να επιτρέπουν υψηλά επίπεδα οξυγόνου έως και 5 φορές υψηλότερη ποσότητα, να φτάσουν στα μάτια.

Μερικοί επιστήμονες ισχυρίζονται πως κάποιοι νέοι φακοί έχουν την ιδιότητα να θεραπεύουν τις ασθένειες των ματιών ενώ ο ασθενής κοιμάται. Σε ένα άτομο με μυωπία είτε ο κερατοειδής είναι πιο κυρτός από το φυσιολογικό είτε ο βολβός του οφθαλμού είναι μικρότερος από το φυσιολογικό είτε συμβαίνουν και τα δύο ταυτόχρονα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα οι ακτίνες του φωτός να εστιάζουν μπροστά από τον αμφιβληστροειδή και όχι επάνω του, γι αυτό και τα αντικείμενα φαίνονται θολά. Οι <<έξυπνοι>> φακοί επαφής, που φοριούνται μόνο τη νύχτα κατά τη διάρκεια του ύπνου, είναι σκληροί, αεροδιαπερατοί φακοί (RGP) που επιτρέπουν στο οξυγόνο να φτάνει στο μάτι, περιορίζοντας έτσι την ξηρότητα που δημιουργούν οι κοινοί φακοί. Στην ουσία πιέζουν ελαφρά τον κερατοειδή, καθιστώντας τον πιο επίπεδο, ενώ παράλληλα μικραίνουν το μέγεθος του βολβού. Με άλλα λόγια, ο ασθενής φοράει τους ειδικούς φακούς κατά τη διάρκεια του ύπνου του και το πρωί τους αφαιρεί, εφόσον η όρασή του είναι σχεδόν τέλεια. Ωστόσο, οι αλλαγές στη γεωμετρία του βολβού είναι παροδικές, αφού ο κερατοειδής επιστρέφει σταδιακά στην προηγούμενη κατάστασή του, γι αυτό και οι φακοί πρέπει να φοριούνται καθημερινά προκειμένου να υπάρξει καλύτερο και πιο μόνιμο αποτέλεσμα. Οι φακοί εφαρμόζονται από ειδικούς οφθαλμιάτρους και από οπτικούς- οπτομέτρους. Τις 10 πρώτες ημέρες, που θεωρούνται δοκιμαστική περίοδος, ο ασθενής φοράει τους φακούς στη

διάρκεια του ύπνου του τουλάχιστον 6 ώρες, και τους αφαιρεί το πρωί, ενώ στο διάστημα αυτό χρειάζεται να επισκέπτεται καθημερινά τον οπτομέτρη του, για να βεβαιωθεί ότι η εφαρμογή είναι σωστή. Στη συνέχεια, αρκεί η χρήση τους κάθε δεύτερο ή τρίτο βράδυ. Τα αποτελέσματα στους ενήλικους διαρκούν όσο διάστημα φοράει κανείς τους φακούς. Μόλις σταματήσει η χρήση τους η μυωπία επιστρέφει στα προηγούμενα επίπεδα της (Ελευθερίου, 2002)

Οι φακοί αυτοί είναι κατάλληλοι για άτομα με μυωπία περίπου μέχρι 5 βαθμούς και αστιγματισμό έως 1.5 βαθμούς καθώς και για ανθρώπους που κάνουν έντονη ζωή και δε βολεύονται με τους συνηθισμένους φακούς επαφής. Δεν είναι κατάλληλοι για ανθρώπους με πρεσβυωπία, των οποίων ο κερατοειδής είναι εξαιρετικά επίπεδος, οπότε δεν επιδέχεται αλλαγή στο σχήμα, για άτομα που πάσχουν από διαβήτη και για άτομα με προβλήματα χρόνιας οφθαλμικής ξηρότητας.

Υπάρχουν ακόμα φακοί επαφής που μπορούν να φορεθούν μόνο τη νύχτα και επιτρέπουν στο οξυγόνο να φθάνει στο μάτι όσο τους φορά κάποιος και εμποδίζουν την ξηρότητα. Το πιο σημαντικό όμως είναι ότι ενθαρρύνουν κινήσεις των κυττάρων του επιθηλίου, το ανώτερο επίπεδο του κερατοειδούς χιτώνα, από το κέντρο του ματιού προς την περιφέρεια. Αυτά τα κύτταρα κινούνται αργά από το υγρό μεταξύ των φακών επαφής και του κερατοειδούς και δημιουργούν προσωρινά μία νέα δομή στο μάτι. Ορθοκερατολογία λέγεται αυτή η θεραπεία <<διόρθωσης της όρασης>> στη διάρκεια της νύχτας και οι συγκεκριμένοι φακοί διατίθενται πλέον σε καταστήματα οπτικών στις μεγάλες πόλεις της Βρετανίας (Ελευθερίου, 2002).

Οι φακοί i-GO δε μπορούν να θεραπεύσουν μυωπία πάνω από 5 βαθμούς, ούτε μεγάλο αστιγματισμό και δεν είναι επικίνδυνοι αν τηρούνται όλοι οι κανόνες υγιεινής. Βέβαια, τα αποτελέσματά τους δεν είναι μόνιμα. Εάν δεν τα φορά κάποιος κάθε βράδυ, τα μάτια συνηθίζουν και πάλι και η όραση επανέρχεται στα επίπεδα όπου βρισκόταν πριν την εφαρμογή τους.

Οι φακοί i-GO δε λειτουργούν μέσα σε ένα εικοσιτετράωρο. Την πρώτη νύχτα βελτιώνουν την όραση κατά 70% περίπου, ενώ σε πολλές περιπτώσεις εκείνοι που τους φορούν διαπιστώνουν ότι η όρασή τους χειροτερεύει. Όταν πλησιάζει η νύχτα η όραση θολώνει και αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η όραση διορθώνεται σταδιακά από την κόρη του ματιού προς την περιφέρεια, κάτι που συνολικά βελτιώνεται με τον καιρό (Lang, 2010)

Μία νέα ανακάλυψη, η οποία ακόμα, όμως δεν έχει τελειοποιηθεί και αποτελεί πειραματική δοκιμή είναι οι φακοί επαφής που θα έχουν την ευχέρεια να μετρήσουν το σάκχαρο των διαβητικών από τα δάκρυά τους. Η συσκευή περιλαμβάνει ένα μικροσκοπικό ασύρματο <<τσιπ>>, μια αντένα και ένα εξίσου μικροσκοπικό αισθητήρα μέτρησης της γλυκόζης, που είναι ενσωματωμένος ανάμεσα στα δύο στρώματα του υλικού του φακού. Οι προσπάθειες που γίνονται τώρα είναι να προστεθούν στο φακό πολύ μικρά λαμπάκια τύπου LED, που θα ανάβουν και θα προειδοποιούν τον ασθενή ότι το σάκχαρο (γλυκόζη) πέρασε το όριο και πρέπει να είναι ιδιαίτερα προσεκτικός (Lang, 2010).

3.12 Κίνδυνοι από τους φακούς επαφής

Ο οφθαλμός έχει τους δικούς του μηχανισμούς άμυνας απέναντι στις μολύνσεις και τις διάφορες παθήσεις. Ο βασικότερος τρόπος προστασίας είναι το επιθήλιο του κερατοειδούς. Πρόκειται, δηλαδή, για την <<επιδερμίδα>> του κερατοειδούς, από την οποία τα μικρόβια δε μπορούν να περάσουν βαθύτερα στον κερατοειδή και να προκαλέσουν μόλυνση. Ο φακός επαφής, όταν δεν έχει εφαρμόσει καλά μπορεί να κάνει κακό και να καταστρέψει το επιθήλιο με αποτέλεσμα να μην είναι δυνατή η προστασία του ματιού. Το ίδιο γίνεται και όταν τραυματιστεί το μάτι ή ο φακός από το νλυχι του ανθρώπου. Όταν το επιθήλιο καταστραφεί είναι πιθανό να εισχωρήσει κάποιος μικροοργανισμός και να προκληθεί λοιμώδης κερατίτιδα (WRE, BJD, 2009).

Οι κίνδυνοι είναι περισσότεροι το καλοκαίρι που τα μπάνια και οι μολύνσεις από τη θάλασσα είναι δεδομένα και είναι απαραίτητο να υπάρχει μεγαλύτερη φροντίδα των φακών. Για παράδειγμα, ο μύκητας *Fusarium* οφείλεται για την έξαρση των ασυνήθιστων, αλλά πολύ επικίνδυνων μολύνσεων στα μάτια. Ο κερατοειδής χιτώνας του ματιού υφίσταται βλάβες με επουλωτικό ιστό που οδηγούν σε απώλεια όρασης. Μερικοί από τους χρήστες φακών επαφής που μολύνθηκαν, έχουν υποβληθεί ακόμη και σε μεταμόσχευση κερατοειδούς χιτώνα προκειμένου να σώσουν την όρασή τους (Farley, 1998).

Η κολύμβηση επιτρέπεται φορώντας κάποιος φακούς επαφής και το μόνο πρόβλημα είναι να μη χαθούν οι φακοί και ανοίξουν τα μάτια μες στη θάλασσα. Το νερό της θάλασσας γενικά δεν έχει σημαντικό αριθμό μικροβιακών σωματιδίων και δεν φέρνει κίνδυνο για μολύνσεις, εκτός εάν έχει καθοριστεί κάποια συγκεκριμένη παραλία ή πλαζ ως ακατάλληλη για κολύμβηση. Οι χρήστες των φακών επαφής πρέπει να έχουν υπόψη τους ότι το θαλασσινό νερό έχει περισσότερο αλάτι από την επιφάνεια των δακρύων, αφυδατώνει τους φακούς επαφής και τους κάνει να αγκαλιάζουν πιο σφιχτά τον κερατοειδή. Αυτό συνεπάγεται ένα μικρό κίνδυνο: αν αφαιρεθούν οι φακοί επαφής αμέσως μόλις βγουν από τη θάλασσα, μπορεί αυτό να προκαλέσει κάποιο επιθηλιακό έλλειμμα στον κερατοειδή ,κάποια δηλαδή <<γραντζουνιά>>. Γι αυτό καλό είναι να παραμείνουν με τους φακούς τουλάχιστον για 15 λεπτά έτσι ώστε να επανέλθει η οσμωτική ισορροπία των φακών και των δακρύων (Farley, 1998).

Μεγαλύτεροι είναι οι κίνδυνοι στις πισίνες και τις λίμνες καθώς έχουν πιο πολλούς μικροοργανισμούς και στάσιμα νερά. Η πιο σοβαρή λοίμωξη από πισίνες, λίμνες και γενικά στάσιμα νερά είναι αυτή της ακανθαμοιβάδας. Η ακανθαμοιβάδα δεν είναι μικρόβιο. Είναι πρωτόζωο , ένας μικρός δηλαδή οργανισμός ο οποίος ζει σε στάσιμα νερά και μπορεί να επιμολύνει τους φακούς επαφής και τον κερατοειδή αν χρήστες φακών επαφής κολυμπούν στα νερά της πισίνας και ανοίγουν τα μάτια τους φορώντας τους φακούς τους. Βέβαια, η γνώση και η αντιμετώπιση της ακανθαμοιβάδας τα τελευταία

10 χρόνια έχει προωθήσει ιδιαίτερα αποτελεσματικά χημικά για τον καθαρισμό των πισινών και ο κίνδυνος έχει μωθει σημαντικά (RCF, BAS, DJK, MDC, 1995).

Η χρήση των φακών δεν ενδείκνυται για όλους τους ανθρώπους. Αντενδείξεις αποτελούν οι φλεγμονές ματιών και βλεφάρων, οι υποτροπιάζουσες αποπτώσεις επιθηλίου, οι αλλεργίες, ο διαβήτης, οι ανατομικές ανωμαλίες των βλεφάρων, η δυσανεξία των φακών καθώς και τα ξηρά και χαμηλής περιεκτικότητας σε οξυγόνο περιβάλλοντα. Επιπρόσθετα, ισχυρή αντένδειξη είναι η ξηροφθαλμία όπως και η λήψη φαρμάκων που την προκαλούν, όπως αντισυλληπτικά και αντισταμινικά (Farley, 1998).

Οι φακοί επαφής απαιτούν ιδιαίτερη φροντίδα, διότι η μακροχρόνια πολύωρη χρήση τους μπορεί να προκαλέσει σοβαρές μολύνσεις, αλλεργικές αντιδράσεις και βλάβες στα μάτια. Τα προβλήματα υγείας που μπορούν να εμφανιστούν και τα οποία είναι αρκετά σοβαρά σε ορισμένες περιπτώσεις είναι: (Farley, 1998).

1. Έλκος κερατοειδή (από μύκητες ή ακανθαμοιβάδα)
2. Ερυθρότητα
3. Επιδείνωση της ξηροφθαλμίας
4. Αλλεργικές αντιδράσεις
5. Ασταθή και μη ικανοποιητική όραση
6. Πτώση βλεφάρου
7. Ανώμαλο αστιγματισμό
8. Λέπτυνση και νεαγγείωση λόγω της ελλιπούς οξυγόνωσης του κερατοειδούς.

Προβλήματα επίσης μπορεί να προκληθούν από τη μηχανική πίεση του φακού επαφής στην επιφάνεια του κερατοειδούς με αποτέλεσμα τη μείωση της ευαισθησίας και με κίνδυνο να μη γίνουν αντιληπτές πιθανόν κακώσεις της επιφάνειάς του.

Επίσης αλλαγές και διάσπαση της δακρυϊκής στοιβάδας, που παρατηρούνται ιδιαίτερα σε παρατεταμένη χρήση μαλακών φακών επαφής, μπορεί να οδηγήσουν σε φλεγμονές και έλκη.

3.13 Βιονικοί φακοί

Ένα βήμα πιο κοντά έρχεται μια νέα γενιά βιονικών φακών επαφής που θα επιτρέπουν την προβολή εικόνων και πληροφοριών σε πραγματικό χρόνο ακριβώς μπροστά στα μάτια των ανθρώπων, ο βιονικός φακός επαφής περιέχει μόνο ένα εικονοστοιχείο (pixel), όμως θεωρείται θέμα χρόνου να προστεθούν εκατοντάδες περισσότερα πίξελ στη συσκευή, οπότε οι φακοί θα είναι πλέον σε θέση να προβάλλουν στα μάτια του κατόχου τους ακόμα και σύντομα γραπτά μηνύματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Οι φακοί περιλαμβάνουν μία νανο-αντένα που συλλέγει ασύρματα ενέργεια από κάποια εξωτερική πηγή, καθώς και ένα ολοκληρωμένο ηλεκτρονικό κύκλωμα που αποθηκεύει την ενέργεια και τη μεταφέρει σε ένα <<τσιπάκι>> (Lang, 2010).

Τα αρχικά πειράματα έγιναν με φακούς που τοποθετήθηκαν στα μάτια λαγών και έδειξαν ότι οι φακοί είναι ασφαλείς, πάντως, σύμφωνα με τους ερευνητές, πολλά ακόμα πρέπει να βελτιωθούν μέχρι η τεχνολογία να επιτρέψει την ασύρματη ενεργειακή τροφοδοσία και την προβολή ψηφιακών εικόνων μεγάλης καθαρότητας. Προς το παρών, οι φακοί για να λειτουργήσουν, πρέπει να βρίσκονται σε απόσταση μερικών εκατοστών από την ασύρματη μπαταρία.

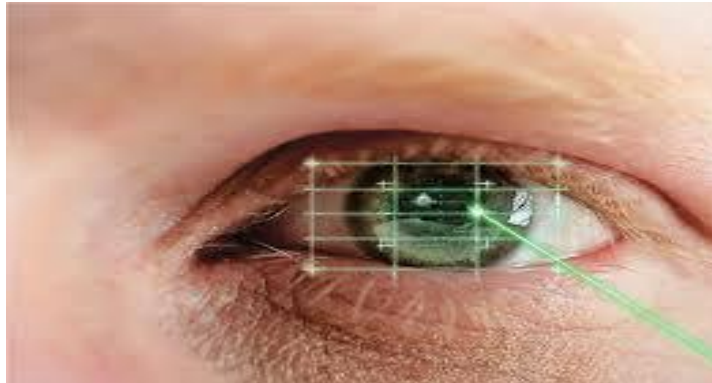
Τέτοιοι φακοί θα μπορούσαν να βρουν ποικίλες εφαρμογές, όπως στα βιντεοπαιχνίδια και στα συστήματα πλοήγησης (navigation) ή, ακόμα και στην ιατρική, καθώς οι φακοί θα είναι δυνατό να συνδεθούν με βιοαισθητήρες στο σώμα του χρήστη, που θα προβάλλουν μπροστά στα μάτια του άμεσα ενημερωμένες πληροφορίες για την κατάσταση της υγείας του, όπως το επίπεδο σακχάρου στο αίμα. Ένα σημαντικό πρόβλημα που έπρεπε να ξεπεραστεί, είναι ότι το ανθρώπινο μάτι δεν μπορεί να δει κάτι που προβάλλεται σε ένα φακό επαφής προσαρμοσμένο πάνω στο μάτι (Lang, 2010).

Οι ερευνητές κατάφεραν να ξεπεράσουν αυτή τη μεγάλη δυσκολία, κατασκευάζοντας ειδικούς φακούς (τύπου Φρέσνελ), πολύ πιο λεπτούς και επίπεδους από τους συμβατικούς, με συνέπεια να είναι πλέον δυνατή η εστίαση του αμφιβληστροειδούς του ματιού στις εικόνες που προβάλλονται στο βιονικό φακό, χωρίς μάλιστα αυτές να φαίνονται θολές (Lang, 2010).

Η δημιουργία των φακών ήταν μία πρόκληση, επειδή τα υλικά που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή των συμβατικών φακών επαφής είναι λεπτά. Οι ερευνητές δημιούργησαν κυκλώματα από στρώματα μεγάλου πάχους μόνο μερικών νανομέτρων, περίπου ένα χιλιοστό του πλάτους μίας τρίχας των μαλλιών του ανθρώπου (Lang, 2010).

3.14 Διαθλαστική χειρουργική

Διαδικασία επέμβασης: (Δαμανάκης, 1999)



Εικόνα 16: Η διαδικασία του laser στον οφθαλμό.

- Ο οφθαλμός σταθεροποιείται τελείως ανοικτός με τη βοήθεια ενός βλεφαροδιαστολέα.
- Το επιθήλιο απομακρύνεται προσωρινά με μηχανισμό για ξύσιμο και αποκαθίστανται μετά την επέμβαση.
- Η δέσμη του excimer laser τίθεται σε λειτουργία μέσω υπολογιστή και ρυθμίσεων που έχουν ήδη γίνει για τη συγκεκριμένη περίπτωση ασθενούς.
- Το laser αποδομεί το απαιτούμενο κομμάτι αμφιβληστροειδούς, φέρνοντας το πάχος του στην επιθυμητή τιμή και διορθώνοντας έτσι τη διαθλαστική του ικανότητα. Δεν υπάρχει καμία δυσφορία κατά τη διάρκεια της επέμβασης παρά μόνο μία μυρωδιά, παρόμοια με καμένα μαλλιά. Το laser είναι κρύο και ως εκ τούτου τίποτα δεν καίγεται. Η οσμή διαρκεί συνήθως μερικά δευτερόλεπτα.
- Μετά το laser τοποθετείται ένας θεραπευτικός φακός επαφής ως προστασία στο μάτι και αφαιρείται με το οριστικό κλείσιμο του τραύματος. Το επιθήλιο που αφαιρείται αναγεννάται σε 48-72 ώρες. Λόγω του <<γυμνού>> από επιθήλιο κερατοειδούς δίνεται η αίσθηση ξένου σώματος και προκαλείται δακρύρροια για 48 περίπου ώρες.

Τα πλεονεκτήματα της διαθλαστικής χειρουργικής είναι τα παρακάτω : (Δαμανάκης, 1999)

- Είναι απλή
- Δεν κόβουμε ιστό
- Δε διαρκεί περισσότερο από 10 λεπτά στον κάθε οφθαλμό
- Αγαπητή από τους υποψηφίους γιατί είναι ανώδυνη

-Άμεση επαναφορά όρασης

-Σταθερή σμίλευση

-Μικρό χρονικό διάστημα θεραπείας (συνήθως 1 εβδομάδα)

-Κύρια τεχνική για υπερμετρωπία και μυωπία από 1-14dpt (αν βέβαια το επιτρέπει το πάχος του κερατοειδή).

Τα μειονεκτήματά της ,επίσης είναι:

- Πόνος την πρώτη μετεγχειρητική μέρα
- Θολή όραση
- Σταδιακή βελτίωση της όρασης
- Χρήση κολλυρίων
- Τοποθέτηση φακού επαφής
- Ευαισθησία στο φως
- Συνήθως χορήγηση αναλγητικής αγωγής
- Η επέμβαση προκαλεί ξηροφθαλμία
- Υπερ/Υποδιόρθωση
- Διακύμανση της ο.ο
- Φωτοστέφανα ή αστρικές εκρήξεις γύρω από τις πηγές φωτός τη νύχτα
- Ευαισθησία στο φως
- Εικόνες φαντάσματα ή διπλή όραση
- Ρυτίδες στο flap
- Αποκέντρωση εκτροπής
- Πρόκληση αστιγματισμού
- Διάβρωση του επιθηλίου
- Οπίσθια αποκόλληση του υαλώδους σώματος
- Οπή της ωχράς κηλίδας

Η διαθλαστική χειρουργική Lasik είναι μία μέθοδος που εφαρμόστηκε πρώτη φορά στην Κολομβία από τον Jose Barraquer το 1950. Το πρώτο δίπλωμα ευρεσιτεχνίας δόθηκε στις ΗΠΑ το 1989 στον Gholan A.Peyman. η έννοια Lasik εισήχθη για πρώτη φορά από τον Δρ. Παλίκαρη το 1992.

Πριν την εγχείρηση ο ασθενής δεν πρέπει να φορά φακούς επαφής για 5-21 μέρες πριν την επέμβαση (αν είναι μαλακοί) και για 6 εβδομάδες (αν είναι σκληροί). Ο ασθενής είναι ξύπνιος και ακίνητος. Βέβαια, του έχουν δοθεί ήπια ηρεμιστικά (π.χ Valium) αλλά και αναισθητικές οφθαλμικές σταγόνες.

- Η διαδικασία της επέμβασης είναι η ακόλουθη:
- Δημιουργία ενός κρημνού (flap) στον κερατοειδή
- Αναδιαμόρφωση του στρώματος του κερατοειδούς με το laser.
- Επανατοποθέτηση του κρημνού.



Εικόνα 17: Η διαδικασία της διαθλαστικής χειρουργικής.

Η μετεγχειρητική φροντίδα συνίσταται στα παρακάτω: (Δαμανάκης, 1999)

- Χρήση αντιβιοτικών και αντιφλεγμονοδών.
- Δίδεται ζευγάρι σκοτεινών ασπίδων για την προστασία από λαμπερά φώτα
- Δίδεται ζευγάρι προστατευτικών γυαλιών για να αποφευχθεί το τρίψιμο των οφθαλμών κατά τον ύπνο και να μειωθεί η ξηροφθαλμία.
- Χρήση δακρύων χωρίς συντηρητικά

Το Μάρτιο του 2008 η Αμερικανική Εταιρία Καταρράκτη και Διαθλαστικής Χειρουργικής, δημοσίευσε την ικανοποίηση των ασθενών μετά από ανάλυση πάνω από 3000 κριτών σε άρθρα και περιοδικά σε όλο τον κόσμο με ποσοστά 95,4% σε παγκόσμιο επίπεδο. Αντίθετα, μελέτη του 2003 ανέφερε στο περιοδικό Ophthalmology πως ένα 15% χρειάζεται να επαναλάβει την εγχείρηση. Έτσι συμπεραίνεται ότι οι υψηλότερες αρχικές διορθώσεις, ο αστιγματισμός και η ηλικία αποτελούν παράγοντες κινδύνου για την επανάληψη Lasik.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Οι επιστημονικοί τομείς προοδεύουν συνεχώς και το ίδιο συμβαίνει και στον τομέα της οφθαλμολογίας και της οπτομετρίας. Παλιά τα γυαλιά ήταν το σύνηθες μέσο για να βλέπουν οι άνθρωποι και να μπορούν να ζουν με φυσιολογικό τρόπο την καθημερινότητά τους ενώ σήμερα οι φακοί επαφής γίνονται περιζήτητοι.

Οι φακοί επαφής είναι πολλών ειδών και έχουν την ευχέρεια να ικανοποιήσουν κάθε ανάγκη και επιθυμία ενώ είναι ασφαλείς αρκεί να τηρούνται οι οδηγίες χρήσεως και να επιλέγεται ο κατάλληλος φακός ανάλογα με την πάθηση του οφθαλμού αλλά και τον τρόπο ζωής, αν είναι έντονος ή χαλαρός.

Η τήρηση των κανόνων υγιεινής και η σωστή ενημέρωση των χρηστών φακών επαφής από εξειδικευμένους γιατρούς και επαγγελματίες του είδους είναι πολύ βασικός παράγοντας για την αποφυγή των λοιμώξεων. Η λανθασμένη ή η ανεπαρκής απολύμανση των φακών επαφής και των θηκών αποθήκευσης, η χρήση μη κατάλληλων διαλυμάτων, η χρήση των φακών επαφής κατά τη διάρκεια κολύμβησης ή κατά τη διάρκεια του ύπνου μπορεί να οδηγήσουν σε πολύ σοβαρές λοιμώξεις των οφθαλμών. Η σωστή ενημέρωση λοιπόν, για τους κινδύνους που διατρέχουν οι χρήστες των φακών επαφής, μπορεί να βοηθήσει σημαντικά στη μείωση των περιπτώσεων εμφάνισης επιπλοκών, χωρίς όμως αυτό να επαρκεί για την καταπολέμηση των φαινομένων.

Η λύση στο πρόβλημα μπορεί να δοθεί με την περαιτέρω εξερεύνηση των βιοχημικών αλλαγών που επιφέρει η χρήση των φακών επαφής η οποία μπορεί να οδηγήσει σε νέες κατευθύνσεις για την πρόληψη των λοιμώξεων, τις οποίες οφείλει να λάβει σοβαρά υπόψη της η βιομηχανία των φακών επαφής. Οι αλλαγές αυτές αφορούν τη χρήση νέων υλικών ή την τροποποίηση των υπαρχόντων ώστε να αποφευχθούν τα αρνητικά αποτελέσματα, τα οποία καλούνται να αντιμετωπίσουν πολλοί από τους χρήστες φακών επαφής.

Σήμερα, πολλά είδη φακών επαφής έρχονται στην επιφάνεια, από χρωματιστούς και με πολλά χρώματα μέχρι περίεργους φακούς που έχουν σκοπό να κάνουν εντύπωση αλλά και φακοί που υπόσχονται να κάνουν ακόμα καλύτερη τη ζωή των κατόχων τους.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ασημέλης Γ. (2006). Οπτική και Υπερόραση (Από την κλασική στις σύγχρονες τεχνολογικές εξελίξεις).
- Δαμανάκης, Μ (1999): Διάθλαση: βασικές αρχές και τεχνικές, Αθήνα, Ιατρικές εκδόσεις Λίτσας
- Κάτσουλος Κ., - Μακρυνιώτη Δ., (2009): Φακοί επαφής, Β' Τόμος: κλινική πρακτική και εφαρμογές, Αθήνα
- Συνδικάκης Κ., Παθήσεις των βλεφάρων, 2013, www.syndikakis.gr
- Σαχίνη- Καρδάση, Α., Πάνου, Μ.(2007), Φροντίδα αρρώστων με παθήσεις οφθαλμών στον 3^ο τόμο << Παθολογική και χειρουργική νοσηλευτική: Νοσηλευτικές διαδικασίες>>, Β' έκδοση, Αθήνα, εκδόσεις Βήτα
- Κριασιώτης Γ., (1996), Φακοί επαφής: Η ιστορία και το μέλλον τους. Αθήνα: Περιοδικό <<Περισκόπηση της επιστήμης>>, Νοέμβρης 1996, τεύχος 13
- Γκλάσπουλ, Μ. (1985): Τα μάτια: Προβλήματα και θεραπείες, Αθήνα, Εκδόσεις Ψυχογιός
- Ελευθερίου Α., (2002), Εκπαιδευτική αντιμετώπιση των παιδιών με προβλήματα όρασης, Αθήνα, Ελληνικά Γράμματα
- Στάγκος Ν., (2008), Κλινική Οφθαλμολογία, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης Οφθαλμολογική Κλινική – Θεσσαλονίκη, University Studio Press
- Κολλιόπουλος Ι.Ξ., (1997). Φακοί επαφής, Σύγχρονη θεώρηση, Επιστημονικές εκδόσεις 'ΓΡ ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΣ'.
- Σπυριδέλλης Ι., (1991), Θέματα οπτικής. Αθήνα , Εκδόσεις Ζητη
- Πλαίνης Σ., (2009), Νέες τεχνολογίες και διαγνωστικά στοιχεία οπτομετρίας, Ινστιτούτο οπτικής και όρασης, Ηράκλειο Κρήτης, Πανεπιστήμιο Κρήτης
- Ψύλλας Κ.Γ., (2005). Εισαγωγή στην οφθαλμολογία και στη Νευροοφθαλμολογία. University Studio Press, Αθήνα.