



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΟΠΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΟΠΤΟΜΕΤΡΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΠΑΙΔΙΑΤΡΙΚΗ ΔΙΑΘΛΑΣΗ ΚΑΙ ΟΠΤΟΜΕΤΡΙΑ

Σπουδαστές:

Παρίδη Παρασκευή Α.Μ. 634

Παπαδοπούλου Ιωάννα Α.Μ. 643

Εποπτεύων Καθηγητής: κ.Τόγια Μαρία

Πάτρα, Σεπτέμβριος 2016

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία με τίτλο «Παιδιατρική διάθλαση και οπτομετρία», εκπονήθηκε στο τεχνολογικό εκπαιδευτικό ίδρυμα Αιγίου στο τμήμα Οπτικής και Οπτομετρίας. Η εργασία αυτή αποτελεί μια προσπάθεια συμπύκνωσης όλων εκείνων των μεθόδων για την εξέταση παιδιών αλλά και βρεφών, ενώ παράλληλα υπενθυμίζει τον ρόλο του οπτομέτρη σε αυτές τις εξετάσεις.

Απευθύνεται στον οπτομέτρη αλλά και στους γονείς που ενδιαφέρονται για την υγεία των οφθαλμών των παιδιών τους, ενημερώνοντας τους για το πότε πρέπει ένα παιδί να εξεταστεί οφθαλμολογικά και με ποιές μεθόδους. Οι μέθοδοι εξέτασης περιγράφονται απλοϊκά ,με πλούσια εικονογράφηση ,και κατανοητά για τον έμπειρο ή τον φοιτητή οπτομέτρη, αλλά και για τους ενδιαφερομένους γονείς.

Η εργασία περιέχει γνώσεις που αφορούν την ανατομία και την εξέλιξη του οφθαλμού , την οφθαλμολογική εξέταση , την υποκειμενική και την αντικειμενική διάθλαση , αλλά και την οφθαλμική παθολογία.

Ευχαριστίες στην καθηγήτρια μας, Μ. Τόγια .

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παιδιατρική διάθλαση και οπτομετρία αναφέρεται σε ηλικίες από τις πρώτες εβδομάδες ζωής μέχρι την ηλικία των 18. Η ενημέρωση των γονέων και η συνέπεια στις οφθαλμολογικές εξετάσεις αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για την εξέλιξη της υγείας των οφθαλμών του παιδιού.

Στην εργασία αυτή αναφέρονται συνοπτικά τα ανατομικά χαρακτηριστικά ενός οφθαλμού ενώ δίνεται έμφαση στην καταγραφή πληροφοριών του ασθενή και κυρίως του οικογενειακού ιστορικού, για μια πλήρη και σωστή διάγνωση. Η εργασία αυτή αποτελεί μια προσπάθεια συμπύκνωσης όλων των προκαταρκτικών εξετάσεων αλλά και των μεθόδων μέτρησης της διαθλαστικής δύναμης του ασθενή, δίνοντας παράλληλα την κατάλληλη θεραπεία. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι συχνά αναφέρονται τρόποι συμμετοχής των γονέων, και γενικότερα τρόποι διευκόλυνσης προς τον οπτομέτρη για μια ολιγόλεπτη και ουσιαστική εξέταση.

Επιπροσθέτως, αναφέρονται και σημαντικές παθήσεις των οφθαλμών που μπορεί να εμφανιστούν σε αυτές τις ηλικίες όπως ο στραβισμός ή η αμβλυωπία. Επίσης, παρέχονται συμβουλές κυρίως σε νέα παιδιά ώστε να αποφευχθούν άλλα συμπτώματα. Το τελευταίο κεφάλαιο αποτελεί πηγή ενημέρωσης για όλους τους οπτομέτρους για το ποιος είναι ο ρόλος στους σε όλα τα θέματα που εξετάστηκαν σε αυτή την εργασία.

Η παρούσα εργασία αναφέρεται τόσο στον επαγγελματία οπτομέτρη όσο και στον ενδιαφερόμενο γονέα με απλή και κατανοητή επεξήγηση και εικονογράφηση.

The pediatric optometry and refraction refers to groups from the first weeks of life until the age of 18. Informing parents and consistency in visual tests is a key factor for the development of the health of the child's eyes.

In this paper summarized the anatomical features of the eye and emphasizes the recording of patient information, especially family history, for a full and proper diagnosis. This work is an attempt condensing all preliminary tests and methods measuring the refractive power of the patient, while giving appropriate treatment. Noteworthy is the fact that often addresses how parental participation, and general ways to facilitate to the optometrist for a few minutes and substantive examination.

In addition, listed and major eye diseases that may occur in these age groups as strabismus or amblyopia. Also, advice is provided mainly for young children to avoid other symptoms. The last chapter is a source of information for all optometrists for what role in all the issues discussed in this paper.

This paper refers to both the professional optometrist and the concerned parent with simple and understandable explanation and illustration.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η εξέταση της όρασης είναι το βασικό αντικείμενο της οπτομετρικής εξέτασης και αποτελεί βασικό κομμάτι της παιδιατρικής οπτομετρίας και διάθλασης. Ο άνθρωπος από την στιγμή που γεννιέται βασίζεται αισθητηριακά κατά ένα μεγάλο ποσοστό στην όραση για την επεξεργασία πληροφοριών. Στην εργασία αναφέρεται πόσο πολύ σημαντικό είναι να παρακολουθείται συχνά η όραση ενός ανθρώπου από την πρώτη εβδομάδα της ζωής του μέχρι και την ενηλικίωση του.

Σε αυτή την εργασία θα αναλυθεί η ανατομία και η εξέλιξη του οφθαλμού, αλλά και η εξέταση των οφθαλμών. Ειδικότερα μια πλήρης εξέταση περιλαμβάνει την λήψη ιστορικού, τις προκαταρκτικές εξετάσεις, την εξέταση της διάθλασης με ανικτικειμενικές και υποκειμενικές μεθόδους, ώστε να καταλήξουμε στην καλύτερη διόρθωση της όρασης. Έχοντας στη διάθεση του τα αποτελέσματα των μετρήσεων, ο ειδικός οπτομέτρης μπορεί να εξάγει ποικίλα συμπεράσματα για την ποιότητα της όρασης του ασθενή. Πολλά συμπτώματα όπως η κοπιωπία ή η δυσλειτουργία της προσαρμογής ή της δίοφθαλμης συνεργασίας των οφθαλμών μπορούν να επηρεάσουν άμεσα την μαθησιακή λειτουργία στους ανήλικους, και μακροπρόθεσμα στους μελλοντικούς ενήλικους.

Μια από τις πιο σημαντικές ανησυχίες που βιώνουν οι γονείς, καθώς το παιδί τους μεγαλώνει, είναι το αν βλέπει καλά. Ανησυχία εξολοκλήρου δικαιολογημένη, από τη στιγμή που η αίσθηση της όρασης παίζει τον πιο σημαντικό ρόλο στην καλλιέργεια της γενικότερης αντίληψης του παιδιού, αφού είναι υπεύθυνη για την επεξεργασία του 80% περίπου των περιβαλλοντικών ερεθισμάτων. Ο έγκαιρος εντοπισμός της εκάστοτε οφθαλμολογικής πάθησης βοηθάει το παιδί να αποφύγει προβλήματα που θα μπορούσαν να σταθούν εμπόδιο στην εξέλιξή του. Γι' αυτό, είναι σημαντικό για τους γονείς να γνωρίζουν τα φυσιολογικά στάδια ανάπτυξης της όρασης, έτσι ώστε να μπορούν να στηρίξουν εκεί τυχόν αμφιβολίες που θα απευθύνουν στην συνέχεια στον παιδίατρό τους.

Κάποτε οι γονείς περίμεναν να φτάσει το παιδί σε ηλικία που θα ζητούσε να αλλάξει θρανίο επειδή δεν μπορούσε να δει τον πίνακα στο σχολείο για να υποψιαστούν πως μπορεί να υπάρχει κάποιο πρόβλημα στην όρασή του. Σήμερα, οι παιδο-οφθαλμίατροι και οι οπτομέτρες έχουν τα απαραίτητα εργαλεία και όργανα για να μπορούν να κάνουν διάγνωση για τις διαθλαστικές ασθένειες των ματιών ήδη από το 12ο μήνα της ζωής του παιδιού. Υπάρχουν, όμως, πολλά ακόμη πράγματα που πρέπει να φροντίσουμε για να εξασφαλίσουμε την καλύτερη δυνατή όραση

Γι' αυτό λοιπόν, πρέπει οι γονείς να παρατηρούν την όραση των παιδιών τους, δίνοντας βάση στα συμπτώματα που μπορεί να αναφέρουν οι μικροί ασθενείς. Ακόμα και αν δεν υπάρχουν εμφανή συμπτώματα είναι χρέος τους να επισκέπτονται τον οπτομέτρη ή τον οφθαλμίατρο αρκετά συχνά, ώστε να μην δημιουργηθούν ανεπανόρθωτα προβλήματα στην όραση του παιδιού.

Περιεχόμενα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ^ο	7
1.1)ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΤΟΜΙΑΣ-ΕΞΕΛΙΞΗ ΟΦΘΑΛΜΟΥ	7
1.2)ΟΦΘΑΛΜΙΚΟΙ ΜΥΕΣ.....	10
1.3)ΑΜΦΙΒΛΗΣΤΡΟΕΙΔΗΣ.....	13
1.4)ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΟΦΘΑΛΜΟΥ.....	16
1.5)ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΟΡΑΣΗΣ.....	18
1.6)ΕΓΧΡΩΜΗ ΌΡΑΣΗ.....	19
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ^ο	23
2.1)ΙΣΤΟΡΙΚΟ	23
2.2)ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΟΛΟΓΙΑ	24
2.3)ΚΑΡΤΕΛΑ ΑΣΘΕΝΟΥΣ.....	25
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ^ο	31
3.1)ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ	31
3.1.1) ΤΕΣΤ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ.....	31
3.1.2)ΤΕΣΤ ΚΑΛΥΨΗΣ	32
3.1.3)ΤΕΣΤ ΚΛΙΣΗΣ ΤΗΣ ΚΕΦΑΛΗΣ.....	33
3.1.4) ΤΕΣΤ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΟΥ ΟΦΘΑΛΜΟΑΙΘΟΥΣΙΑΙΟΥ ΑΝΤΑΝΑΚΛΑΣΤΙΚΟΥ	35
3.1.5) ΕΞΕΤΑΣΗ ΤΩΝ ΚΟΡΙΚΩΝ ΑΝΤΑΝΑΚΛΑΣΤΙΚΩΝ.....	36
3.1.6) ΤΕΣΤ ΤΟΥ WORTH.....	39
3.1.7) ΕΥΡΕΣΗ ΤΟΥ ΚΥΡΙΑΡΧΟΥ ΟΦΘΑΛΜΟΥ	41
3.1.8) ΕΞΕΤΑΣΗ ΤΗΣ ΣΤΕΡΕΟΣΚΟΠΙΚΗΣ ΟΡΑΣΗΣ	42
3.1.9) ΤΕΣΤ ΕΓΧΡΩΜΗΣ ΟΡΑΣΗΣ	43
3.1.10)ΕΞΕΤΑΣΗ ΟΠΤΙΚΩΝ ΠΕΔΙΩΝ	45
3.1.11)ΤΕΣΤ ΤΟΥ SCHIRMER	46
3.2) ΔΙΑΘΛΑΣΗ.....	47
3.2.1.) ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΔΙΑΘΛΑΣΗ	47
3.2.2)ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΔΙΑΘΛΑΣΗ	69
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ^ο	86
1.ΔΙΑΘΛΑΣΤΙΚΕΣ ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ	86
4.1.1)ΜΥΩΠΙΑ.....	86
4.1.2)ΥΠΕΡΜΕΤΡΩΠΙΑ	90
4.1.3)ΑΣΤΙΓΜΑΤΙΣΜΟΣ	93
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 ^ο	98

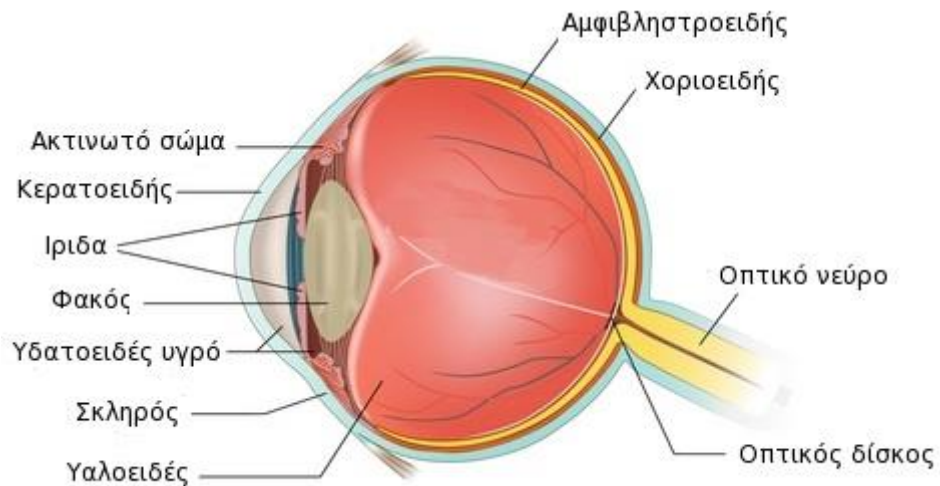
5.1.ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΟΦΘΑΛΜΩΝ.....	98
5.1.1)ΣΤΡΑΒΙΣΜΟΣ.....	98
5.1.2) ΑΜΒΛΥΩΠΙΑ	103
5.1.3) ΝΥΣΤΑΓΜΟΣ.....	106
5.1.4) ΕΠΙΠΕΦΥΚΟΤΑΣ ΚΑΙ ΟΙ ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΤΟΥ	107
5.1.5)ΚΑΤΑΡΡΑΚΤΗΣ	108
5.1.6) ΓΛΑΥΚΩΜΑ	110
5.1.7) ΒΛΕΦΑΡΟΠΤΩΣΗ	115
5.1.8) ΡΕΤΙΝΟΒΛΑΣΤΩΜΑ.....	116
5.1.9) ΔΕΡΜΟΕΙΔΕΙΣ ΚΥΣΤΕΣ	117
5.1.10) ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΤΟΥ ΟΠΤΙΚΟΥ ΝΕΥΡΟΥ.....	118
5.1.11) ΕΚΤΟΠΙΑ ΤΟΥ ΦΑΚΟΥ	119
5.1.12) ΤΟ «ΤΥΦΛΟ» ΠΑΙΔΙ	120
5.1.13) ΚΕΡΑΤΟΚΩΝΟΣ.....	125
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6°	127
6.1)Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΟΠΤΟΜΕΤΡΗ.....	127
6.2) ΟΡΑΣΗ ΚΑΙ ΣΧΟΛΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑ.....	127
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	130

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

1.1)ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΤΟΜΙΑΣ-ΕΞΕΛΙΞΗ ΟΦΘΑΛΜΟΥ

Ο ανθρώπινος οφθαλμός είναι ίσως το πιο βελτιστοποιημένο οπτικό όργανο στη φύση αν αναλογιστούμε τις συνθήκες κάτω από τις οποίες καλείται να επιτελέσει τη λειτουργία του. Απαιτούμε από τα μάτια μας να βλέπουν καλά με το άπλετο φως της ημέρας το πρωί, μέχρι το βράδυ με χαμηλό φωτισμό να διακρίνουμε ευκρινώς μια μεγάλη γκάμα χρωμάτων και να έχουμε καθαρή κεντρική όραση και ταυτόχρονα μεγάλο πεδίο για να έχουμε περιφερειακή αντίληψη .

Τον οφθαλμό μπορούμε να τον μελετήσουμε οπτικά διαχωρίζοντάς τον σε οπτικά στοιχεία τον κερατοειδή χιτώνα και τον κρυσταλλοειδή φακό και φωτοευαίσθητη επιφάνεια τον αμφιβληστροειδή χιτώνα .Η μελέτη θα είναι πιο πλήρης αν δούμε αναλυτικά τις διαθλαστικές επιφάνειες του οφθαλμού.



Σχήμα 1-1: Οριζόντια τομή του οφθαλμού

<http://dr-tsapakis.gr/>

Διαστάσεις βολβού

1. Ο οφθαλμός απαρτίζεται από δύο σφαιρικά τμήματα, το πρόσθιο (κερατοειδής) και το οπίσθιο (χιτώνες, υαλοειδές σώμα κ.λπ) τα οποία είναι τοποθετημένα το ένα μπροστά από το άλλο και διαφορετικού μεγέθους
2. Το πρόσθιο, διαφανές τμήμα
 - καταλαμβάνει το 1/6 του συνολικού όγκου και
 - έχει ακτίνα καμπυλότητας περίπου 8mm

3. Το οπίσθιο, μεγαλύτερο και αδιαφανές τμήμα
 - καταλαμβάνει τα υπόλοιπα 5/6 και
 - εμφανίζει καμπυλότητα 12mm
4. Σε προσθιοπίσθια τομή ο βολβός έχει μήκος κατά προσέγγιση 24mm
5. Σε οριζόντια τομή έχει 23,5mm
6. Σε κάθετη έχει 23mm

Ο βολβός του οφθαλμού αποτελείται από τρεις χιτώνες, οι οποίοι από έξω προς τα μέσα είναι: 1)Ο Ινώδης χιτώνας που περιλαμβάνει το σκληρό και κερατοειδή, 2)Ο αγγειώδης χιτώνας που περιλαμβάνει τον χοριοειδή την ίριδα και το ακτινωτό σώμα και 3)ο νεύρινος που περιλαμβάνει το μελάγχρουν επιθήλιο και το νευροαισθητήριο πέταλο.

Ο σκληρός αποτελεί το οπίσθιο τμήμα του ινώδη χιτώνα: Είναι φτιαγμένος από σκληρό υλικό και καλύπτει εξωτερικά το μεγαλύτερο μέρος (περίπου τα 5/6) του βολβού του ματιού. Το όριο μεταξύ σκληρού και κερατοειδή ονομάζεται σκληροκερατοειδές όριο(ΣΚΟ) και πίσω από αυτόν και εσωτερικά του σκληρού εντοπίζουμε τον σωλήνα του Schlemm.

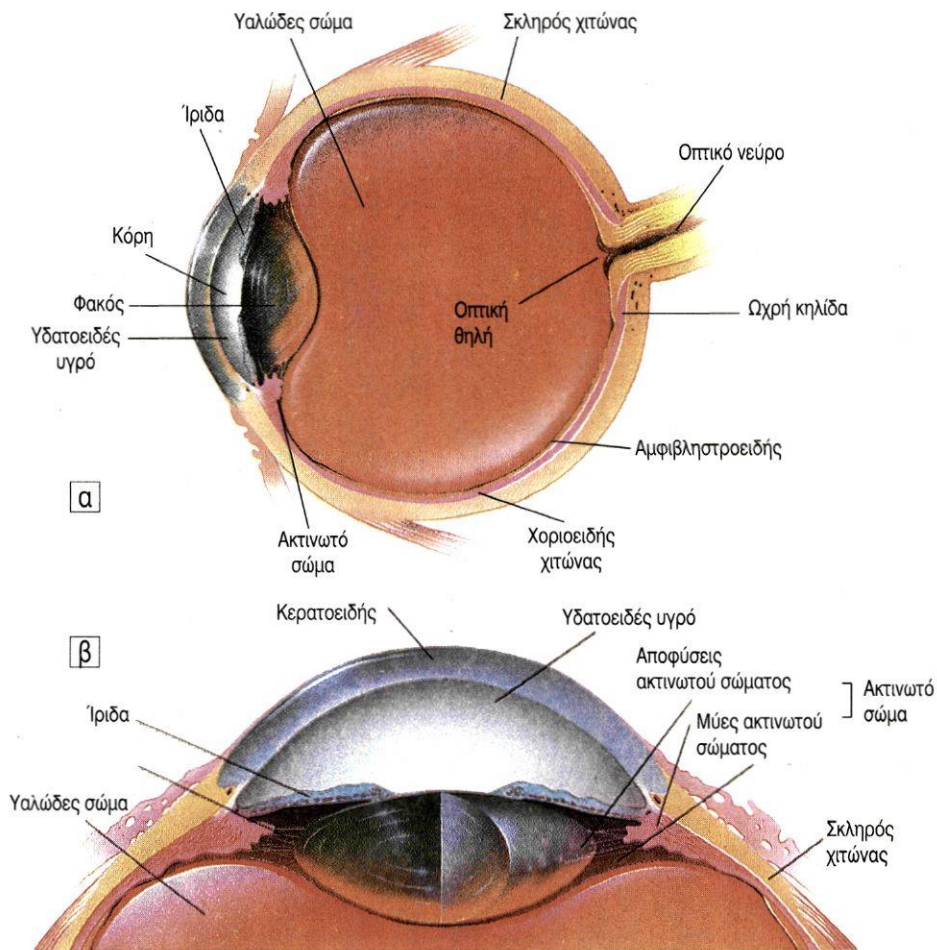
- Ο κερατοειδής αποτελεί την πρόσθια μοίρα του ινώδους χιτώνα και το 1/6 του οφθαλμικού βολβού, παρέχει το μεγαλύτερο μέρος της οπτικής ισχύος του οφθαλμού και στην ουσία είναι ανάγγειος και διαφανής ιστός (διαφανής λόγω παραλληλίας ινών κολαγόνου του στρώματος), που αποτελείται από πέντε στρώματα που αποτελούν στιβάδες του κερατοειδούς. Αυτές είναι: 1)το επιθήλιο 2) η μεμβράνη Bowman 3)η ιδίως ουσία/στρώμα 4)η μεμβράνη του Descemet και 5) το ενδοθήλιο.

Ο αγγειώδης που στη πρόσθια μοίρα του αποτελείται από το ακτινωτό σώμα την ίριδα και τον χοριοειδή. Το ακτινωτό σώμα έχει πάχος περίπου 6mm και αποτελείται από: α)το ακτινωτό επιθήλιο β)το στρώμα και γ)τον ακτινωτό μύ. Μπροστά του βρίσκεται η ίριδα και πίσω ο χοριοειδής.

- Η Ίριδα είναι ένα λεπτό, συσταλτό, χρωστικοφόρο διάφραγμα που αναρτάται εντός του υδατοειδούς μεταξύ κερατοειδούς και φακού. Έχει κεντρική οπή, την κόρη της οποίας η περιφέρεια προσφύεται στην πρόσθια επιφάνεια του ακτινωτού και ονομάζεται ρίζα της ίριδας. Εμφανίζει πρόσθιο κύρτωμα λόγω της πίεσης που ασκεί ο φακός και έχει διάμετρο 12mm. Οι στιβάδες της ίριδας είναι το στρώμα της ίριδας και οι δύο στοίχοι επιθηλιακών κυττάρων.

Ο χοριοειδής χιτώνας είναι το αγγειακό στρώμα του βολβού του ματιού, και βρίσκεται μεταξύ του αμφιβληστροειδή και του σκληρού χιτώνα. Ο χοριοειδής εφοδιάζεται με οξυγόνο και θρεπτικές ουσίες την εξωτερική στιβάδα του αμφιβληστροειδούς. Οι στιβάδες του χοριοειδούς είναι:α) η αγγειώδης στιβάδα β) η χοριοτριχειδική στιβάδα και γ) η μεμβράνη Bruch.

- Ο νεύρινος χιτώνας(αμφιβληστροειδής) είναι ο εσωτερικός χιτώνας. Σχηματίζεται σε αυτόν το είδωλο μέσω μιας φωτοχημικής διαδικασίας. Είναι μια λεπτή διαφανής μεμβράνη με ρόδινο χρώμα. Οι διαστάσεις του είναι: 0.56mm-0.1mm πάχος ,είναι λεπτότερος στο κέντρο της ωχράς κηλίδας .Οπίσθια συνεχίζεται με το οπτικό νεύρο και πρόσθια μεταπίπτει στο επιθήλιο του ακτινωτού δώματος της ίριδας .Ο αμφιβληστροειδής περιέχει: α)τους φωτουποδοχείς (ραβδία - κωνία) β)τα δίπολα κύτταρα γ)τα γάγγλια και δ)τα αμακρόνια. Οι εξειδικευμένες περιοχές του αμφιβληστροειδή είναι η Ωχρά κηλίδα, ο Οπτικός δίσκος και η Πριονωτή περιφέρεια.



Σχήμα 1- 2:Μέρη του οφθαλμού

<http://ebooks.edu.gr/modules/ebook/show.php/DSGL-A105/321/2155,7813/>

- Στο εσωτερικό του βολβού υπάρχει: 1)το υδατοειδές υγρό 2)το υαλοειδές σώμα και 3)ο φακός

1)Το υδατοειδές υγρό είναι διαυγές ενδοφθάλμιο υγρό το οποίο ρυθμίζει την ενδοφθάλμια πίεση. Παράγεται από το επιθήλιο των ακτινοειδών προβολών του

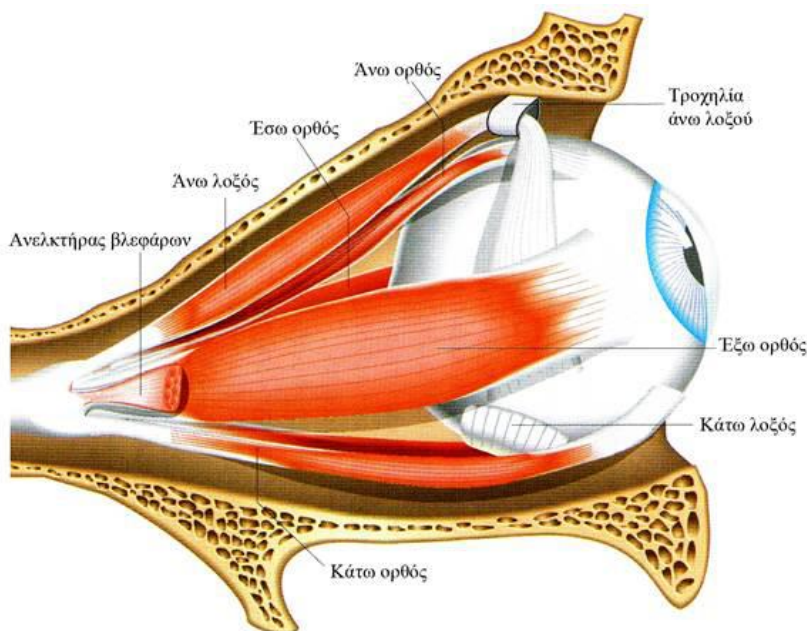
ακτινωτού σώματος. Το παραγόμενο υδατοειδές υγρό από τον οπίσθιο θάλαμο μεταβαίνει, δια μέσου της κόρης, στον πρόσθιο θάλαμο.

2) Το υαλώδες σώμα είναι ένα διαυγές άχρωμο, ζελατινώδους υφής υλικό, που βρίσκεται στην κοιλότητα του βολβού μεταξύ του φακού και του αμφιβληστροειδή. Περιέχει ελάχιστα κύτταρα, δεν έχει αγγεία και το 99% είναι νερό με αλάτι, γλυκόζη και λίγες ίνες κολλαγόνου.

3) Ο Φακός είναι μια αμφίκυρτη κατασκευή που στηρίζεται μεταξύ του πρόσθιου διαμερίσματος του οφθαλμού και του υαλοειδούς σώματος. Συγκρατείται στην θέση του από τις ίνες του Zinn. Περιλαμβάνει τον πυρήνα, το φλοιό την πρόσθια και οπίσθια κάψα και ένα μόνο στρώμα επιθηλιακών κυττάρων που βρίσκεται πίσω από το πρόσθιο περιφάκιο. Ο φακός αρχίζει να σχηματίζεται στο τέλος του 4^{ου} μήνα της ενδομήτριας ζωής και φθάνει στην πλήρη ανάπτυξη του στο τέλος του έβδομου μήνα.

1.2) ΟΦΘΑΛΜΙΚΟΙ ΜΥΕΣ

Οι οφθαλμικοί μύες είναι 6 σε κάθε μάτι. Είναι 4 ορθοί και 2 λοξοί, οι οποίοι είναι υπεύθυνοι για την παραγωγή κινήσεων. Η νεύρωση των μυών του οφθαλμού πραγματοποιείται ως εξής: Ο κάτω ορθός, ο έσω ορθός και ο κάτω λοξός νευρώνονται από το κοινό κινητικό νεύρο (3^η εγκεφαλική συζυγία). Ο άνω λοξός από το τροχλιακό νεύρο (4^η εγκεφαλική συζυγία) και ο έξω ορθός από το απαγωγό νεύρο (6^η εγκεφαλική συζυγία).



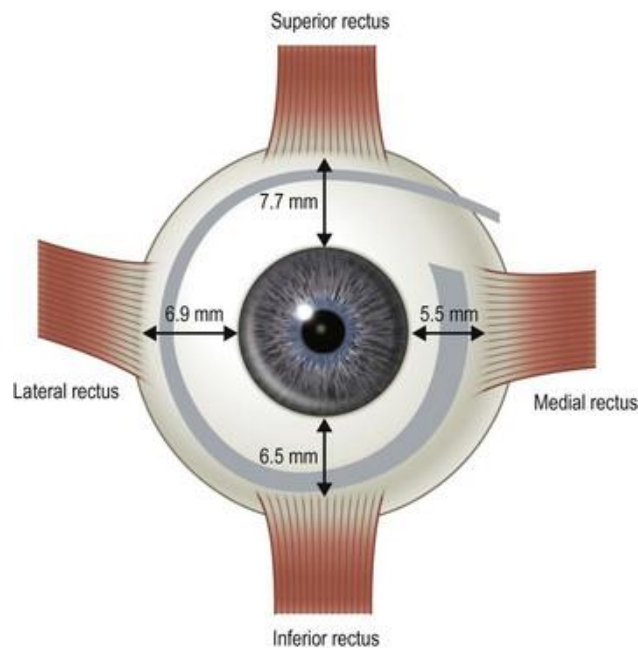
Σχήμα 1-3: Μύες του οφθαλμού

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

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.1

Ανατομικά χαρακτηριστικά των μυών.

Μυς	Έκφυση	Κατάφυση
Άνω ορθός	Τενόντιος δακτύλιος (Zinn)- ινώδης δακτύλιος στο οπτικό τρήμα του κόγχου	Σκληρός, 7,7 mm από τν ΣΚΟ
Κάτω ορθός	« «	Σκληρός, 6,5mm πίσω από το ΣΚΟ
Έξω ορθός	« «	Σκληρός, 6,9 mm πίσω από τον ΣΚΟ
Έσω ορθός	« «	Σκληρός 5,5mm πίσω από το ΣΚΟ
Άνω λοξός	Άνω-έσω του οπτικού τρήματος-ελάσσων πτέρυγα σφηνοειδούς	Σκληρός πίσω από τον ισημερινό, άνω, έξω ,πίσω βολβό
Κάτω λοξός	Έδαφος του κόγχου ακριβώς πίσω από κογχικό χείλος και επί τα εκτός του ρινοδακρυϊκού πόρου	Σκληρος, οπισθοπλάγια επιφάνεια του βολβού



Εικόνα 1- 4:οφθαλμικοί μύες και οι αποστάσεις τους

<http://clinicalgate.com/strabismus-surgery/>

Καθώς οι μύες έχουν συγκεκριμένη απόσταση από τον ΣΚΟ δημιουργείται το σπείραμα Tillaux

Εκτός από καλή περιφερειακή όραση ο οφθαλμός χρειάζεται να παρακολουθεί ένα κινούμενο αντικείμενο στο χώρο ή να εναλλάσσει γρήγορα την προσοχή του από ένα σταθερό σημείο σε ένα άλλο.

Οι διόφθαλμες κινήσεις μπορούν να ταξινομηθούν σε δυο ομάδες : στις συζυγείς και στις μη συζυγείς. Συζυγείς είναι οι ταυτόχρονες κινήσεις των δυο οφθαλμών προς την ίδια κατεύθυνση συμπεριλαμβανομένων της δεξιάς και αριστερής οριζόντιας , καθώς και της άνω και κάτω βλεμματικής κίνησης. Ενώ οι μη συζυγείς είναι οι ταυτόχρονες κινήσεις των δυο οφθαλμών προς αντίθετες κατευθύνσεις.

Θέσεις του βλέμματος:

Πρωτεύουσα θέση του βλέμματος είναι αυτή κατά την οποία και τα μάτια προσηλώνουν κατευθείαν εμπρός σε ένα μακρινό αντικείμενο.

Δευτερεύουσες αποτελούν όλες οι υπόλοιπες θέσεις συμπεριλαμβανομένων της θέσης προσήλωσης σε κοντινή απόσταση, των κύριων βλεμματικών θέσεων και των καθέτων βλεμματικών θέσεων της μέσης γραμμής.

Οι κινήσεις του βολβού είναι οριζόντιες, κάθετες λόξεις και κυκλοστροφικές. Όλες οι κινήσεις αναλύονται σε σύστημα τριών αξόνων X,Y,Z. (εγκάρσιος, κατακόρυφος, και οβελιαίος)

Οι κύριες βλεμματικές θέσεις είναι 6(δεξιά , άνω και δεξιά, άνω και αριστερά , αριστερά, κάτω και αριστερά, κάτω και δεξιά) ενώ οι κάθετες της μέσης γραμμής είναι δυο η άνω και η κάτω βλεμματική θέση.



Εικόνα 1-5 : κινήσεις οφθαλμών

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

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.2

ΟΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΤΩΝ ΜΥΩΝ

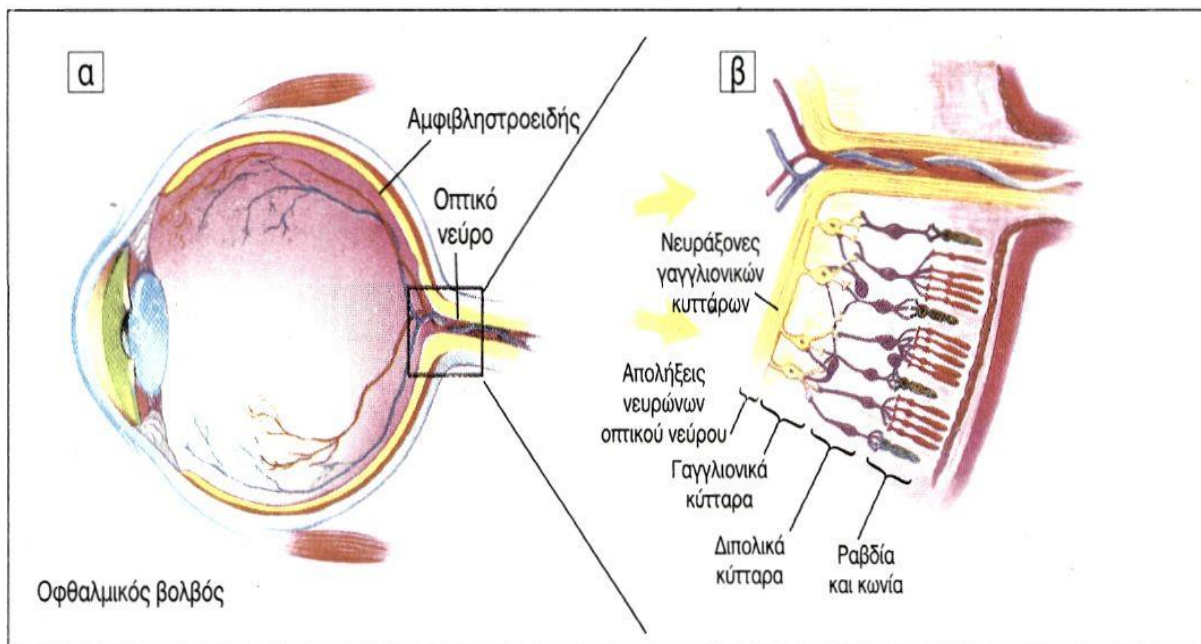
Μυς	Πρωτεύουσα ενέργεια	Δευτερεύουσα ενέργεια	Τριτεύουσα ενέργεια
Άνω ορθός	Άνω στροφή ή ανάσπαση (εγκάρσιος άξονας)	Έσω στροφή ή προσαγωγή (κατακόρυφος άξονας)	Έσω κυκλοστροφή(οβελιαίος άξονας)
Κάτω ορθός	Κάτω στροφή ή κατάσπαση (εγκάρσιος άξονας)	Έσω στροφή η' προσαγωγή (κατακόρυφος άξονας)	Έξω κυκλοστροφή (οβελιαίος άξονας)
Έξω ορθός	Έξω στροφή ή απαγωγή (κατακόρυφος άξονας)	---	---
Έσω ορθός	Έσω στροφή ή προσαγωγή (κατακόρυφος άξονας)	---	---
Άνω λοξός	Κάτω στροφή ή κατάσπαση (εγκάρσιος άξονας)	Έξω στροφή ή απαγωγή(κατακόρυφος άξονας)	Έσω κυκλοστροφή (οβελιαίος άξονας)
Κάτω λοξός	Άνω στροφή ή ανάσπαση (εγκάρσιος άξονας)	Έξω στροφή ή απαγωγή(κατακόρυφος άξονας)	Έξω κυκλοστροφή (οβελιαίος άξονας)

1.3)ΑΜΦΙΒΛΗΣΤΡΟΕΙΔΗΣ

Ο **αμφιβληστροειδής** είναι ένας χιτώνας που καλύπτει το πίσω μέρος του οφθαλμού. Είναι υπεύθυνος για τη μετατροπή του οπτικού σήματος σε ηλεκτρικό, το οποίο στη συνέχεια θα το επεξεργαστεί ο εγκέφαλος ώστε να μετατραπεί σε εικόνα. Τα κύτταρα που είναι υπεύθυνα για αυτή τη μετατροπή είναι οι φωτοϋποδοχείς.

Το σήμα από τους φωτοϋποδοχείς μεταβιβάζεται στα γαγγλιακά κύτταρα μέσω των δίπολων κυττάρων και έτσι η πληροφορία φτάνει μέχρι το οπτικό νεύρο και από εκεί στον εγκέφαλο.

Ο βολβός του ματιού έχει σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε το φως να φτάνει στο αμφιβληστροειδή με την ελάχιστη δυνατή παραμόρφωση.



Σχημα 1- 6 : α)οφθαλμικός βολβός β) κύτταρα του αμφιβληστροειδή

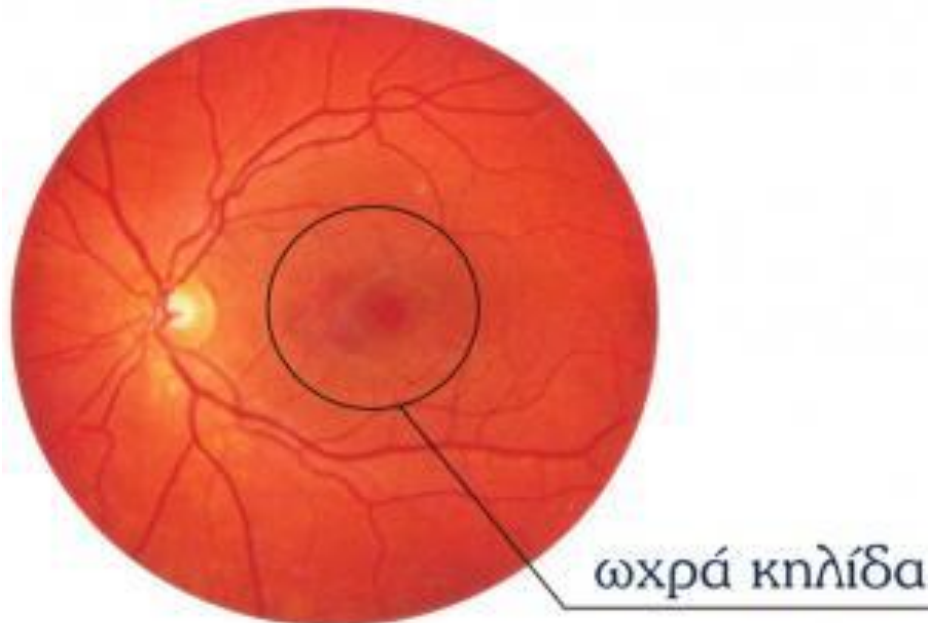
<http://ebooks.edu.gr/modules/ebook/show.php/DSGL-A105/321/2155,7813/>

Ο αμφιβληστροειδής απορροφά το φως που φτάνει σε αυτόν με τους φωτοϋποδοχείς. Υπάρχουν δύο τύποι υποδοχέων, τα ραβδία ή ραβδιοφόρα κύτταρα και τα κωνία ή κωνιοφόρα κύτταρα, τα οποία, όπως και ο υπόλοιπος αμφιβληστροειδής έχουν νευρική προέλευση, καθώς αναπτύσσονται από το νευρικό εξώδερμα. Όμως, σε αντίθεση με τον εγκέφαλο αυτό καθέ αυτό, ο αμφιβληστροειδής έχει απλούστερη στιβαδωτή δομή, γεγονός που το καθιστά ιδανικό για μελέτες σχετικά με τον τρόπο που γίνεται η επεξεργασία πληροφοριών από νευρωνικά κυκλώματα.

Ο αμφιβληστροειδής χιτώνας παρουσιάζει βαθμιδωτή δομή. Τα κύτταρα-νευρώνες του αμφιβληστροειδή οργανώνονται σε τρεις στιβάδες, η κάθε μια από τις οποίες έχει και μία διαφορετική λειτουργική κατηγορία κυττάρων. Η πιο εξωτερική είναι η στιβάδα των γαγγλιακών κυττάρων, στην οποία βρίσκονται τα γαγγλιακά κύτταρα. Η πιο εσωτερική είναι η εξωτερική κοκκώδης στιβάδα, στην οποία βρίσκονται τα ραβδιοφόρα και κωνιοφόρα κύτταρα, δηλαδή τα φωτοϋποδοκτικά κύτταρα. Ανάμεσα στις δύο προηγούμενες είναι η εσωτερική κοκκώδης στιβάδα, στην οποία βρίσκονται οι διάμεσοι νευρώνες (δίπολα, οριζόντια και βραχύινα κύτταρα). Οι συνάψεις μεταξύ των φωτοϋποδοχέων και των διάμεσων νευρώνων γίνεται στην εξωτερική δικτυωτή στιβάδα και οι συνάψεις μεταξύ των διάμεσων νευρώνων και των γαγγλιακών κυττάρων στην εσωτερική δικτυωτή στιβάδα.

Η ωχρά κηλίδα είναι ένας ελλειπτικός κίτρινος σχηματισμός κοντά στο κέντρο του αμφιβληστροειδούς του ανθρώπινου ματιού. Έχει διάμετρο περίπου 1,5 mm και από

ιστολογικής άποψης δομείται από δυο ή περισσότερες γαγγλιακές στοιβάδες που περιέχουν γαγγλιακά_κύτταρα. Κοντά στο κέντρο της βρίσκεται το κεντρικό_βοθρίο, μια μικρή περιοχή που περιέχει τη μεγαλύτερη συγκέντρωση κωνίων στο μάτι και είναι υπεύθυνη για την κεντρική_όραση.



Εικόνα 1-7: Ωχρά κηλίδα

<http://www.iator.gr/2015/07/07/ilikiaki-ekfylisi-oxras-kilidas/>

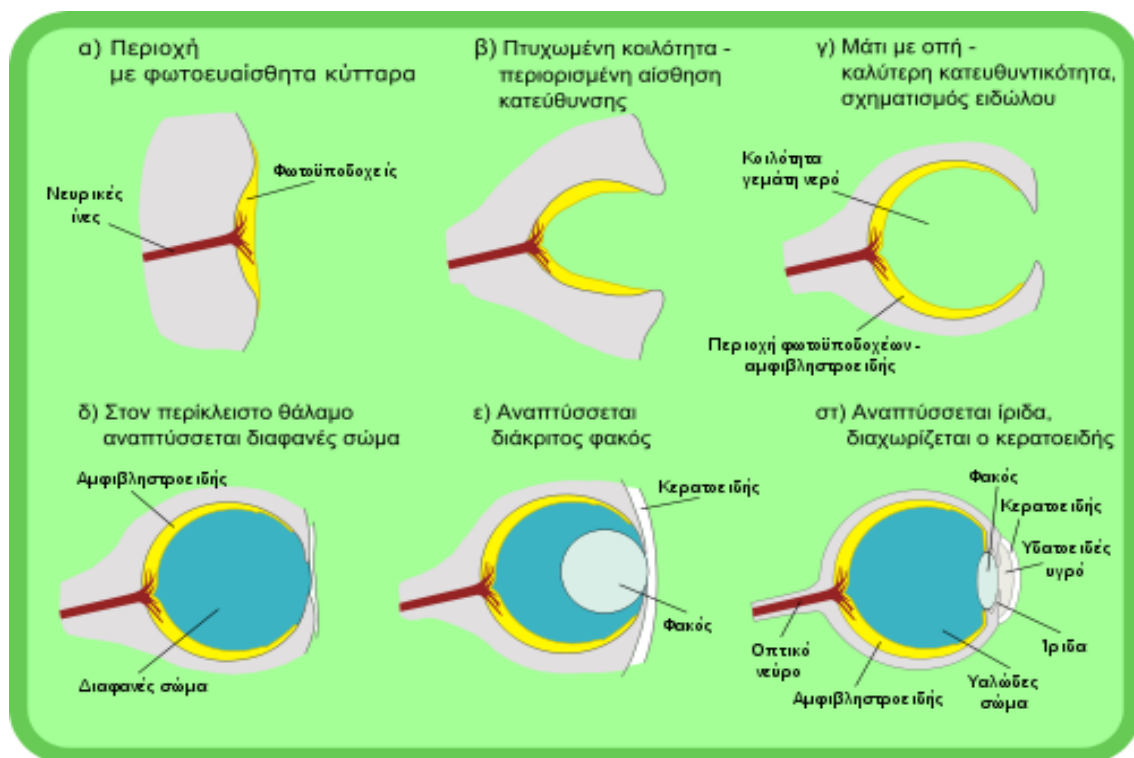
Το σημείο αυτό του αμφιβληστροειδούς ειδικεύεται στην οξεία όραση. Το κεντρικό βοθρίο περιέχει κωνία (φωτοϋποδοχείς μεγάλης οξύτητας) σε μεγάλη πυκνότητα. Αν και η απώλεια της περιφερειακής_όρασης μπορεί να περάσει απαρατήρητη για κάποιο διάστημα, οποιαδήποτε βλάβη στην ωχρή κηλίδα θα έχει ως αποτέλεσμα την απώλεια της κεντρικής όρασης, που συνήθως γίνεται αμέσως αντιληπτή. Η προοδευτική καταστροφή της ωχρής κηλίδας είναι μια ασθένεια γνωστή ως εκφύλιση_της_ωχράς_κηλίδας.

Τα οπτικά ερεθίσματα που συλλαμβάνει η ωχρά κηλίδα απασχολούν ένα σημαντικό ποσοστό από την ικανότητα του εγκεφάλου να αντιλαμβάνεται την όραση. Έτσι, μερικές μορφές απώλειας_οπτικού_πεδίου μπορούν να εκδηλωθούν χωρίς να εμπλέκεται η ωχρά κηλίδα. Για παράδειγμα, ένα εύρημα ομώνυμης_ημιανοψίας σε συνδυασμό με βλάβη της ωχρής κηλίδας μπορεί να είναι πολύ σημαντική πληροφορία για έναν οφθαλμίατρο.

1.4) ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΟΦΘΑΛΜΟΥ

Βασική λειτουργία ενός αισθητήριου οργάνου της όρασης είναι η αντίδραση στο οπτικό ερέθισμα, η οποία εξελίσσεται με το χρόνο. Όταν ο βαθμός ανάπτυξης είναι χαμηλός τα αισθητήρια όργανα της όρασης δεν έχουν τη δυνατότητα ανάπτυξης στην ύπαρξη όχι φωτός. Ένα σύνθετο όργανο της όρασης όμως έχει τη δυνατότητα να διακρίνει σχήμα, θέση, κίνηση, μορφή αντικειμένων. Αυτό συμβαίνει επειδή υπάρχουν φωτοευαίσθητες νευρικές απολήξεις.

Ο οφθαλμικός βολβός αυξάνει ταχέως σε μέγεθος κατά τα πρώτα έτη της ζωής. Ο ρυθμός αύξησης στη συνέχεια επιβραδύνεται, όμως γίνεται και πάλι ταχύς κατά την εφηβεία. Ο κερατοειδής ο οποίος είναι σχετικά μεγάλος κατά την γέννηση φθάνει σε μέγεθος αυτόν του ενήλικα μόλις σε ηλικία 2 ετών. Η μελανινογένεση στο στρώμα της ίριδας μεταβάλλεται προς το σκουρότερο. Ο φακός αναπτύσσεται ταχέως μετά την γέννηση και συνεχίζει να αυξάνει καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής. Στο νεογέννητο ο οφθαλμός είναι υπερμετροπικός. αργότερα καθώς ο προσθιοπίσθιος άξονας του οφθαλμού αυξάνει σε μήκος η κατάσταση αυτή διορθώνεται. Περαιτέρω αύξηση του προσθιοπίσθιου άξονα θα μπορούσε να προκαλέσει μυωπία όμως γενικά αυτό προλαμβάνεται από την ταυτόχρονη αποπλάτυνση του φακού καθώς προχωρά η ανάπτυξη.



Εικόνα 1-8: Ανάπτυξη οφθαλμού

https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%95%CE%BE%CE%AD%CE%BB%CE%B9%CE%BE%CE%B7%CF%84%CE%BF%CF%85_%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CE%BF%CF%8D

Το νεογέννητο αντιλαμβάνεται το φως και κλείνει τα μάτια του όταν αυτό είναι έντονο .Οι οφθαλμικές κινήσεις δεν είναι συντονισμένες αρχικά ενώ μια παροδική παρέκκλιση των οφθαλμών ίσως υπάρχει .Η κατάσταση αυτή μπορεί να παραμείνει για αρκετούς μήνες όμως συνήθως επέρχεται σταθεροποίηση μέχρι τον 4^ο μήνα . Προς το τέλος της νεογνικής περιόδου θα πρέπει να επιτυγχάνεται ικανοποιητική προσήλωση και παρακολούθηση ενώ και η προσαρμογή είναι καλύτερα συντονισμένη .Οι δακρυϊκοί αδένες δεν λειτουργούν στο νεογέννητο με αποτέλεσμα το κλάμα να μην συνοδεύεται από δάκρυα μέχρι τον 3^ο μήνα.

Η περίοδος που ένα παιδί μαθαίνει να βλέπει, αρχίζει με την γέννηση του και σταματά γύρω στα 7ο - 8ο έτος της ζωής.

Αυτό σημαίνει ότι ένα πρόβλημα απλό για ένα ενήλικα, όπως πχ υπερμετρωπία, αστιγματισμός ,μυωπία μπορεί να έχει μία μόνιμη και καθοριστική επίδραση στην όραση ενός παιδιού.

Ο προληπτικός οφθαλμολογικός έλεγχος των παιδιών έχει τεράστια αξία γιατί θα αναγνωρίσει παθολογικές καταστάσεις που μπορεί να έχουν σαν συνέπεια δια βίου προβλήματα όρασης και σπανιότερα καταστάσεις που απειλούν την ζωή του παιδιού (κακοήθεις όγκοι πχ ρετινοβλάστωμα).

Ο προληπτικός έλεγχος των ματιών των παιδιών επιβάλλεται γιατί:

- Τα προβλήματα όρασης συχνά δεν μπορούν να γίνουν αντιληπτά από τους γονείς.
- Πολλά παιδιά δεν μπορούν να αναφέρουν το πρόβλημα με την όραση τους, εκτός αν αυτό συμβεί ξαφνικά.
- Ο πόνος, ή άλλα συμπτώματα δεν συνοδεύουν τα προβλήματα όρασης.
- Η μη έγκαιρη διάγνωση ή αντιμετώπιση έχουν σαν αποτέλεσμα την απώλεια της όρασης.
- Η έγκαιρη θεραπεία θα δώσει στα παιδιά μεγαλύτερες πιθανότητες για να έχουν καλή όραση σαν ενήλικες.

Ποτέ δεν είναι νωρίς για ένα παιδί να εξεταστεί οφθαλμολογικά. Ακόμα και σε ένα νεογέννητο είναι δυνατό να εξετάσουμε τα μάτια.

Αυτό γιατί, σε αντίθεση με την γενική πεποίθηση, η οφθαλμολογική εξέταση δεν απαιτεί την συνεργασία του παιδιού ή την ικανότητα του να διαβάσει γράμματα ή αριθμούς.

Ο παιδοφθαλμίατρος έχοντας, αν είναι εφικτό, και την συνεργασία του ορθοπτικού που επίσης εξειδικεύεται στα παιδιά, καθώς και την κατάλληλη τεχνολογία θα πραγματοποιήσει σειρά εξετάσεων για να φθάσει στη διάγνωση.

Η φιλοσοφία που διακατέχει την παιδοφθαλμολογική εξέταση είναι ότι πρέπει να γίνει γρήγορα και ταυτόχρονα προσεκτικά, καθώς ο χρόνος που τα παιδιά θα είναι συνεργάσιμα συνήθως δεν είναι πολύς. Η τεχνολογία μας επιτρέπει να εξετάσουμε το παιδί ενώ κάθεται στα πόδια ενός από τους γονείς, χωρίς να χρειαστεί να μείνει ακίνητο ή να προσαρμοστεί σε κάποιο μηχάνημα σε θέση που γι' αυτό είναι άβολη ή τρομάζει.Σημειώνεται ότι οι εξετάσεις αυτές είναι ανώδυνες

Οι γονείς πρέπει να θυμούνται :

Η έγκαιρη διάγνωση και θεραπεία είναι καίριας σημασίας για την αποκατάσταση διαταραχών στην όραση του μωρού. Μπορεί οι υποψίες τους να αποδειχτούν αβάσιμες, όμως ένας παιδοφθαλμίατρος θα τους ακούσει με προσοχή και θα τους λύσει κάθε απορία.

Πρέπει να φροντίσουν για την προληπτική οφθαλμολογική εξέταση του μωρού.

Η ηλικία του 1 έτους είναι η καταλληλότερη για την πρώτη εξέταση. Για όσα παιδιά έχουν περάσει αυτή την ηλικία, μία εξέταση στην ηλικία μεταξύ 3 – 4 χρονών θα αποτρέψει μία μόνιμη απώλεια όρασης στον μέλλοντα ενήλικα.

1.5)ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΟΡΑΣΗΣ

Τα νεογέννητα δεν έχουν έγχρωμη όραση ενώ η οπτική τους οξύτητα είναι 0,5/10 .Δεν έχουν την ικανότητα να προσαρμόζουν και να εστιάσουν , ενώ βλέπουν μόνο στα 25-30 εκατοστά . Το μέγεθος του βολβού είναι στο 65% του ενήλικα

ΑΝΤΙΑΗΨΗ-ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΤΗΤΑ ΠΙΝΑΚΑΣ 1.3

4 εβδομάδων	Προσηλώνει τα μάτια του στο πρόσωπο της μητέρας όταν αυτή του ομιλεί.
6 εβδομάδων	Χαμογελάει στο πρόσωπο που του μιλάει.
3 μηνών	Αναγνωρίζει τη μητέρα και εκδηλώνει χαρά όταν δει το φαγητό του. Παρακολουθεί κινούμενο αντικείμενο μέχρι τις 180'.
5 μηνών	Χαμογελάει στο είδωλο του στον καθρέφτη.
6 μηνών	Παρατηρεί την πορεία του αντικειμένου που έπεσε στο πάτωμα .
12 μηνών	Κάνει αντίο, κοιτάζει τα πόδια του όταν του ζητηθεί.
15 μηνών	Πίνει από το ποτήρι μόνο του. Ζητά αντικείμενα δείχνοντας τα με το δάχτυλο.
18 μηνών	Δείχνει όταν του ζητηθεί τα μάτια , τη μύτη, το στόμα. Εκτελεί διπλές εντολές (π.χ. πάρε τον κύβο και δώσε τον στη μαμά)
2 ετών	Γνωρίζει δυο κοινά αντικείμενα π.χ. μπάλα και παπούτσι

Τα βρέφη (1^η εβδομάδα) μπορούν να διακρίνουν μερικά χρώματα όχι όμως μικρά μήκη κύματος (ιώδες, μπλε).

Στον 1^ο μήνα τα βρέφη έχουν υψηλότερα όρια στο φως, και μπορούν να αντιληφθούν καλύτερα την κίνηση.

Στον 2^ο-3^ο μήνα έχουν καλύτερη αίσθηση της κίνησης. Αρχίζει να υπάρχει καλύτερος συντονισμός στα μάτια με αποτέλεσμα το μωρό να μπορεί να αλλάζει το βλέμμα του χωρίς να στρίβει το κεφάλι του ενώ έχει μεγαλύτερη ευαισθησία στο φως.

Στον 4^ο -6^ο μήνα τα μωρά μπορούν να βλέπουν με μεγαλύτερη ακρίβεια τα αντικείμενα, ενώ μετακινούν πιο γρήγορα τα μάτια τους στα κινούμενα αντικείμενα. Η όραση βελτιώνεται περίπου στα 20/25 στην ηλικία των 6 μηνών. Ηλικία των έξι μηνών είναι επίσης ένα σημαντικό ορόσημο, διότι τότε θα πρέπει να εξεταστεί οφθαλμολογικά.

Ακόμα κι αν το μωρό δεν ξέρει τα γράμματα σε ένα οπτότυπο, ο οπτομέτρης μπορεί να εκτελέσει μη λεκτική εξέταση για την αξιολόγηση της οπτικής οξύτητας του, ανιχνεύοντας μυωπία, υπερμετρωπία και αστιγματισμό, και να αξιολογεί τον συντονισμό και την κινητικότητα των οφθαλμών.

1.6) ΕΓΧΡΩΜΗ ΟΡΑΣΗ

Η έγχρωμη όραση στηρίζεται στους τρεις τύπους κωνίων στον αμφιβληστροειδή, τα S- (short-wave), τα M- (medium-wave), και L (long-wave). Τα S- παρουσιάζουν μέγιστο ευαισθησίας στο μπλε (0.440μm) και τα M- στο πράσινο (0.545μm). Τα L- κωνία έχουν μέγιστο στο πορτοκαλί, κοντά στο κόκκινο (0.565μm)³. Είναι δυνατό να υπάρχουν μεγάλες διαφορές ανάμεσα στις αναλογίες των τριών τύπων κωνίων σε διαφορετικά άτομα, χωρίς να υφίσταται κάποια δυσλειτουργία της έγχρωμης όρασης.

Οι αχρωματοψίες μπορούν να διακριθούν επιπρόσθετα σε εκ γενετής και επίκτητες. Είναι προφανές ότι οι πρώτες δεν είναι δυνατό να θεραπευθούν ή έστω να βελτιωθεί η κλινική τους εικόνα, και η μόνη παρέμβαση που μπορεί να γίνει από τον ειδικό είναι η αύξηση της αντίθεσης (contrast) της εικόνας με ορισμένες τεχνικές, και η μείωση της φωτοφοβίας, αν συνυπάρχει, με ειδικά φίλτρα. Οι επίκτητες αχρωματοψίες συνοδεύουν παθήσεις του βυθού, ή άλλες αδιαφάνειες των οπτικών μέσων του οφθαλμού, και, αν ο ασθενής ανταποκριθεί στη θεραπεία έχουμε και βελτίωση της κλινικής εικόνας. Η κατάσταση της έγχρωμης όρασης μπορεί, συνεπώς, να μας δώσει πολύτιμες πληροφορίες για την κατάσταση του αμφιβληστροειδή.

Ανάλογα με το είδος των κωνίων, που απουσιάζει ή δυσλειτουργεί, έχουμε και την αντίστοιχη εκ γενετής αχρωματοψία.

Ως σοβαρή αδυναμία διάκρισης αποχρώσεων θεωρείται η σχεδόν πλήρης ανικανότητα διάκρισης κάποιων αποχρώσεων (π.χ. των κόκκινο για τους πρωτόνωπες), ενώ ως μερική αδυναμία θεωρείται η ικανότητα διάκρισης των βασικών χρωμάτων, που συνοδεύεται από

αστοχία σε λεπτές αποχρώσεις. Ενώ όμως οι γονιδιακής προέλευσης αχρωματοψίες έχουν ξεκάθαρη συμπτωματολογία (αδυναμία διάκρισης συγκεκριμένων χρωμάτων), η αστοχία σε λεπτές αποχρώσεις σε όλο το φάσμα θεωρείται ως εύρημα που παραπέμπει σε κάποια πάθηση του βυθού του οφθαλμού ή της οπτικής οδού, η οποία πρέπει να διερευνηθεί άμεσα με βυθοσκόπηση, φλουοραγγειογραφία και ηλεκτροφυσιολογικές μεθόδους.

Γενικά οι διαταραχές στη χρωματική αντίληψη δεν αφορούν τα κορίτσια. Πάνω από το 8-10% των αγοριών όμως έχουν κάποια μορφή δυσχρωματοψίας, που συνήθως αφορά τις αποχρώσεις του κόκκινου και του πράσινου. Πλήρης αχρωματοψία είναι ιδιαίτερα σπάνια.

Αν και η δυσχρωματοψία δεν είναι ζωτικής σημασίας αναπηρία, μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα στην καθημερινότητα του παιδιού καθώς και να του περιορίσει ή και να του αποκλείσει τη δυνατότητα να ακολουθήσει επαγγέλματα όπως πιλότος, στρατιωτικός, φωτογράφος, σκηνοθέτης κλπ, όπου απαιτείται να μπορεί να αναγνωρίσει σωστά τα χρώματα.

ΕΞΕΤΑΣΗ

Τα μάτια του νεογνού είναι συνήθως κλειστά και ο γιατρός μπορεί να χρειαστεί να ανοίξει τα βλέφαρα απαλά με το χέρι, προκειμένου να τα εξετάσει. Συχνά όμως αρκεί το χαμήλωμα του φωτός στον περιβάλλοντα χώρο για να οδηγήσει αντανακλαστικά σε άνοιγμα των ματιών («eye popping reflex»). Αυτό που μόνο του δηλώνει κάποια οπτική λειτουργικότητα και η απουσία του μπορεί να σημαίνει κάποιο υφιστάμενο πρόβλημα.

Ένα πολύ σημαντικό στοιχείο που πρέπει να προσέχουμε σε παιδιά μέχρι δύο ετών (που η συνεργασία τους με τον γιατρό είναι αναμενόμενα μικρή) είναι η σύγκριση της όρασης των δύο ματιών. Ένας ασφαλής τρόπος για να γίνει αυτό είναι να καλύψουμε πρώτα το ένα μάτι και στη συνέχεια το άλλο (με το χέρι ή π.χ. με κάποια κάρτα) και να παρατηρήσουμε τις αντιδράσεις του. Αν το παιδί διατηρεί το ενδιαφέρον και το βλέμμα του σε κάποιο αντικείμενο, τόσο με το ένα όσο και με το άλλο μάτι, αυτό είναι ένα θετικό στοιχείο στην εκτίμηση της όρασής του.

Αν όμως το παιδί χάνει την προσήλωσή του προς το αντικείμενο ή κλαίει και δυσανασχετεί ή προσπαθεί να απομακρύνει το χέρι ή την κάρτα που καλύπτει το μάτι του, αυτό αποτελεί σοβαρή ένδειξη για κάποιο πρόβλημα στο μάτι που εκείνη τη στιγμή είναι ανοικτό.

Μετά την ηλικία των δύο ετών, τα παιδιά γίνονται συνήθως πιο συνεργάσιμα με τον γιατρό. Σημαντικό πάντως σε κάθε περίπτωση είναι να τους δώσουμε να καταλάβουν ότι δεν πρόκειται να τα πονέσουμε ή να τα βλάψουμε. Η καλύτερη ίσως τακτική για παιδιά αυτής της ηλικίας είναι να τα πείσουμε ότι το ιατρείο είναι μέρος ενός παιδότοπου και ότι η όλη διαδικασία της εξέτασης είναι μια διασκεδαστική δραστηριότητα.

Μια καλή αρχή είναι να χαιρετίσουμε το παιδί με «κόλλα το», κάνοντας δηλαδή κίνηση να

χτυπήσουμε απαλά αλλά ζωνερά την παλάμη μας στην παλάμη του παιδιού. Από εκεί και πέρα πρέπει να συνεχίσουμε με ευχάριστο τρόπο την εξέταση και όσο το δυνατόν γρηγορότερα, μια και τα παιδιά αυτής της ηλικίας δεν διατηρούν το ενδιαφέρον τους για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Το πιο χρήσιμο εργαλείο στην οφθαλμολογική εξέταση του παιδιού είναι ο φακός-στυλό. Με αυτόν τον μικρό φακό μπορούμε εύκολα να ελέγξουμε το πρόσθιο τμήμα των ματιών και τις κόρες του παιδιού για τυχόν ανωμαλίες, ενώ χρησιμεύει και σαν ερέθισμα για τη διατήρηση της προσοχής του παιδιού

Αν και τα περισσότερα όργανα κρατούνται σε μικρή απόσταση από το παιδί, χρήσιμο είναι να υπάρχουν στο ιατρείο και κάποια τηλεχειριζόμενα μηχανικά κουκλάκια, που κινούνται και παράγουν ήχους ή μια τηλεόραση στην άκρη του εξεταστηρίου για εστίαση της προσοχής του παιδιού και μακριά. Μάλιστα καλό είναι να πείθουμε το παιδί ότι «ελέγχει» την κίνηση των παιχνιδιών ακουμπώντας π.χ. τη μύτη του.

Η φαρμακευτική μυδρίαση είναι απαραίτητη για την οφθαλμολογική εξέταση των παιδιών. Όχι μόνο μπορεί να αποκαλύψει ανωμαλίες στον βυθό του ματιού, που δεν θα γίνονταν αντιληπτές χωρίς αυτήν, αλλά τα κολλύρια τα οποία χρησιμοποιούνται προκαλούν επιπλέον και κυκλοπληγία, δηλαδή χαλάρωση των μυών που ελέγχουν την καμπυλότητα του φακού, κάτι απαραίτητο για τη σωστή συνταγογράφηση γυαλιών στα παιδιά.

Η ικανότητα του φακού του ματιού να μεταβάλλει την ακτίνα καμπυλότητάς του υπό την επίδραση των μυικών ινών του ακτινωτού σώματος και να εστιάζει σε διαφορετικές αποστάσεις λέγεται προσαρμογή.

Τα μάτια μας είναι φυσιολογικά ρυθμισμένα να βλέπουν μακριά και με την επίδραση του ακτινωτού μυός που περιβάλλει τον φακό εστιάζουν στις κοντινότερες αποστάσεις. Αυτή η «προσαρμοστική δύναμη» των ματιών μας φθίνει με την πρόοδο της ηλικίας, με τελικό αποτέλεσμα την πρεσβυωπία, όπου δεν μπορούμε να εστιάσουμε κοντά χωρίς τη χρήση γυαλιών. Στην παιδική ηλικία όμως η «προσαρμοστική δύναμη» είναι τόσο μεγάλη, που μπορεί να υπερκαλύψει μια υποκείμενη διαθλαστική ανωμαλία (υπερμετρωπία), καθιστώντας έτσι υποχρεωτική τη χρήση κολλυρίων που θα «παραλύσουν» προσωρινά την προσαρμογή, προκειμένου να εκτιμηθεί σωστά η όραση του παιδιού.

Είναι πρωταρχικής σημασίας να οικοδομηθεί γρήγορα μια σχέση εμπιστοσύνης ανάμεσα στον γιατρό και τον μικρό του ασθενή. Ορισμένες φορές όμως, το παιδί δεν μπορεί να ξεπεράσει τον φόβο του και ενδεχομένως να κλαίει κατά τη διάρκεια της εξέτασης. Σε τέτοιες

περιπτώσεις και όταν είναι αδύνατο να καθησυχάσουμε το παιδί, πρέπει να εστιάσουμε στην πρόοδο και την ολοκλήρωση της εξέτασης. Αν η εξέταση μείνει ημιτελής, μπορεί να χαθούν σημαντικά ευρήματα και να μην αναγνωριστούν σοβαρές παθήσεις, οι οποίες αντιμετωπίζονται πολύ δυσκολότερα σε μεγαλύτερη ηλικία. Όλα αυτά βέβαια γίνονται προσπαθώντας η ενόχληση που θα προκαλέσουμε στο παιδί να είναι η μικρότερη δυνατή.

Καθ' όλη τη διάρκεια της εξέτασης, ιδιαίτερα στα φοβισμένα παιδιά, σημαντικό ρόλο παίζουν οι γονείς, όχι μόνο για την ψυχολογική στήριξη του παιδιού αλλά και ουσιαστικά. Στις περισσότερες εξετάσεις το κεφάλι του παιδιού πρέπει να παραμείνει έστω και για λίγο εντελώς ακίνητο. Οι γονείς μπορούν να βοηθήσουν σε αυτό, έχοντας το παιδί πάνω τους και κρατώντας το σταθερό με τα χέρια τους στην κατάλληλη θέση.

Ευτυχώς με την εξέλιξη της τεχνολογίας πολλές από τις μετρήσεις, που επιβάλλεται να πραγματοποιηθούν σε έναν οφθαλμολογικό έλεγχο, εκτελούνται πολύ γρήγορα και με την ελάχιστη δυνατή ενόχληση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

2.1) ΙΣΤΟΡΙΚΟ

Όπως έχει αποδειχθεί η δημιουργία ενός ερωτηματολογίου και η καταγραφή ενός ιστορικού του ασθενούς παίζει πολύ σημαντικό ρόλο. Η λήψη ιστορικού είναι μια φαινομενικά εύκολη, αλλά πρακτικά δύσκολη διαδικασία! Για την επίτευξη του στόχου αυτού χρήσιμες είναι οι κλειστές ερωτήσεις, που οδηγούν σε μια γρήγορη και ξεκούραστη συζήτηση, καθώς και η παρατήρηση της γλώσσας του σώματος.

Σε κάθε περίπτωση πρέπει να σημειώνονται προσωπικά στοιχεία (η ηλικία, το φύλο, χόμπυ κλπ) μια και παίζουν σημαντικό ρόλο στην επιλογή του τύπου των γυαλιών που θα προταθούν. Καλό είναι, επίσης, να χωρίσουμε τους ασθενείς σε κατηγορίες ανάλογα με τη συμπεριφορά τους και την ηλικία τους εφόσον έχουμε να κάνουμε με παιδιά.

Στην πρώτη κατηγορία ανήκουν οι εξωστρεφείς ασθενείς. Ο τύπος αυτός συνηθίζει να πλατιάζει και να προσπαθεί να μαντέψει τις σωστές απαντήσεις, εκεί μάλιστα που δεν υπάρχουν. Απέναντι σ'έναν τέτοιο ασθενή, πρέπει να είμαστε άμεσοι και να διατηρούμε σ'ένα γρήγορο ρυθμό τη συζήτηση, την οποία φυσικά κατευθύνουμε εμείς.

Στην δεύτερη κατηγορία βρίσκονται οι εσωστρεφείς, οι οποίοι είναι ιδιαίτερα αγχώδεις και προσεκτικοί στις απαντήσεις τους. Στόχος μας, λοιπόν, είναι να τους κάνουμε να νοιώσουν άνετα. Πρέπει να είμαστε υπομονετικοί μαζί τους και να τους ενημερώνουμε πριν από κάθε εξέταση για το τι ακριβώς θα κάνουμε και τι θέλουμε απ' αυτούς .

Ανεξάρτητα, όμως, με το ποιόν έχουμε απέναντί μας πρέπει να τηρούμε τα ακόλουθα:

Οφείλουμε να εξηγούμε κάθε διαδικασία με απλό λεξιλόγιο και κατά τη διάρκεια των εξετάσεων να κάνουμε ήρεμες και σίγουρες κινήσεις. Επίσης, απαραίτητη είναι η τήρηση των κανόνων υγιεινής. Τέλος, πρέπει να είμαστε πρόθυμοι να εξηγήσουμε τα ευρήματα και να συνεργαστούμε με τον ασθενή ώστε να καλυφθούν πλήρως οι ανάγκες του.

Κατ' όπιν καταγράφεται το οικογενειακό ιστορικό όπως πιθανές πληροφορίες περί γλαυκώματος, αστιγματισμού, μυωπίας-υπερμετροπίας, αμβλυωπίας μια και συνήθως έχουν κληρονομική σχέση.

Καταγράφεται ένα γενικό ιατρικό ιστορικό όπως πρόσφατη ασθένεια, φαρμακευτική αγωγή, χρόνια ή μη. Όλες αυτές οι πληροφορίες θα πρέπει να αξιολογηθούν σωστά εφόσον θα καθορίσουν τον τρόπο αλλά και το που πρέπει να εστιάσει η εξέταση. Ύστερα εντοπίζεται το προσωπικό πρόβλημα του ασθενούς όπως μειωμένη όραση, πονοκέφαλοι (εντοπισμός τους, ένταση, συχνότητα, συνδυασμός τους με τάση προς έμμετο) ζαλάδες, φωτοφοβία, μυγακία, δακρύρροια, άλλα γενικά οφθαλμολογικά συμπτώματα, όπως κοκκίνισμα και καταγράφουμε οποιαδήποτε μη φυσιολογική κατάσταση παρατηρήσουμε.

Στην περίπτωση μας που έχουμε να αντιμετωπίσουμε ανήλικους ασθενείς ,για να έχουμε πιο έγκυρες απαντήσεις, απευθυνόμαστε στους γονείς του παιδιού καθώς οι ερωτήσεις είναι πολύπλοκες.

2.2)ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΟΛΟΓΙΑ

Όπως είναι φυσικό, η καταγραφή όλων των πληροφοριών που μπορούμε να πάρουμε από τον ασθενή, θα μας οδηγήσουν στα σωστά συμπεράσματα όσον αφορά το πρόβλημα του. Πάντα ξεκινάμε με την καταγραφή των γενικών πληροφοριών. Είναι γνωστό ότι πολλές περιπτώσεις οφθαλμικών παθήσεων είναι κληρονομικές π.χ. διαθλαστικές ανωμαλίες όπως μυωπία, υπερμετρωπία, αστιγματισμός, γλαύκωμα, καταρράκτης, στραβισμός, τάση για ιριδοκυκλίτιδα (σε μεγαλύτερο ποσοστό στις γυναίκες), εκφυλιστικές αλλαγές στον αμφιβληστροειδή (αποκόλληση αμφιβληστροειδούς, μεγαλοχρωματική αμφιβληστροειδοπάθεια, εκφυλισμός ωχράς κηλίδος), δυστροφίες του κερατοειδούς, νευροοφθαλμικές διαταραχές, σχηματισμός οφθαλμικού κόγχου.

Έπειτα, καταγράφεται η γενική κατάσταση της υγείας του ασθενούς. Στο σημείο αυτό πρέπει να ξέρουμε αν ο ασθενής πάσχει από κάποια χρόνια ασθένεια και ποια είναι η φαρμακευτική αγωγή που ακολουθεί. Το να γνωρίζουμε ότι κάποιος είναι υπερτασικός ή διαβητικός ή ότι παίρνει ψυχοφάρμακα ή ορμόνες αυτό θα βοηθήσει στην περαιτέρω διάγνωση του προβλήματος. Μετά την καταγραφή των παραπάνω προχωρούμε στον εντοπισμό του κυρίως προβλήματος του ασθενούς. Η πλειοψηφία των ασθενών που προσέρχονται για εξέταση παρουσιάζουν ένα συνδυασμό των κάτωθι προβλημάτων:

- Όραση σε κάποια απόσταση
- Δυσανεξία των οφθαλμών και γύρω από αυτούς
- Πονοκεφάλους

Όπως είναι κατανοητό έχουμε τριών ειδών συμπτώματα:

- Όρασης (μειωμένη όραση, θαμπή όραση σε κάποια απόσταση, φωτοφοβία, μυγάρια)
- Οφθαλμολογικά και των σχετιζόμενων οργάνων (δακρύρροια, κόκκινο μάτι, δυσανεξία των οφθαλμών και γύρω από αυτούς)
- Σχετιζόμενα προβλήματα γενικής μορφής (πονοκέφαλοι, ζαλάδες).

Τα παιδιά δεν φαίνονται να παρουσιάζουν ειδικά συμπτώματα. Συνήθως δεν παραπονιούνται για κακή όραση επειδή δεν γνωρίζουν ποια είναι η φυσιολογική όραση.

Οι γονείς συνήθως αντιλαμβάνονται πρώτοι ότι το παιδί δεν βλέπει τα μακρινά αντικείμενα. Πολλές φορές η μυωπία δεν ανακαλύπτεται , παρά μόνο όταν το παιδί αρχίσει το σχολείο , είτε επειδή υποβάλλεται σε εξέταση της οπτικής του οξύτητας , είτε λόγω των δυσκολιών της ανάγνωσης στον πίνακα. Γι'αυτό μισοκλείνει τα μάτια ή πλησιάζει στα αντικείμενα που βρίσκονται μακριά.

Είναι πολύ χρήσιμη η χρήση συντομογραφιών στην συμπλήρωση των απαραίτητων στοιχείων ώστε να είναι γρήγορη και ξεκούραστη η συλλογή των απαραίτητων αυτών

στοιχείων. Όλες αυτές οι πληροφορίες θα πρέπει να αξιολογηθούν σωστά μια και θα καθορίσουν τον τρόπο αλλά και το που θα εστιάσει η εξέταση. Στο επόμενο στάδιο προχωρούμε σε καταγραφή του οικογενειακού ιστορικού.

2.3)ΚΑΡΤΕΛΑ ΑΣΘΕΝΟΥΣ (σύμφωνα με το βρετανικό παράδειγμα)

Η καρτέλα ασθενούς περιλαμβάνει:

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:/...../.....

ΟΠΤΙΚΟΣ:

ΑΣΘΕΝΗΣ

ΕΠΩΝΥΜΟ :.....

ΟΝΟΜΑ.....

ΤΙΤΛΟΣ/ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ :.....

ΠΑΛΙΑ ΔΙΟΡΘΩΣΗ				ΟΠΤ.ΟΞ.	Παραπομπή:
sph/	cyl/	ax/	prism./		Οπτικός:

ΟΙΚΟΓ.ΙΣΤΟΡΙΚΟ	ΟΦΘ.ΙΣΤΟΡΙΚΟ
ΥΓΕΙΑ:	ΦΑΡΜΑΚΑ:
ΙΣΤΟΡΙΚΟ-ΣΥΜΠΤΩΜ.:	

Δ.Ο				Εξωτερικά Ενδιάμεσα Εσωτερικά Αγγεία Ωχρά Οπτικός δίσκος Cd Περιφερ.		Α.Ο.	
Ενδ.πίεση	Δ.Ο.	Α.Ο.	Μέθοδος	COVER TEST	Με διορθ.	Χωρίς διορθ.	
Εγ.Σ.Σ. Δ.Ο. Α.Ο.	Τεστ κινητικότητας			Κορ.ανατανακλ.	Σκιασκοπία		

Διάθλαση	όραση	σφαιρα	κυλινδρος	αξονας	Μονοφθ.ισ	Διοφθ.ισ	Ο.Ο.
Δ.Ο.							
Α.Ο.							
	Add Δ.Ο.	Οξύτητα	Add Α.Ο.	Οξύτητα	Ισ.κινητικ.		
ενδιάμεση κοντά							

Κυκλοπληγια / κερατομετρια / χρωματικ.αντιλ. / στερεοσκ.ο. / amsler / άλλα

Τελική σ.	sph	cyl	Ax	prism	Μακριά	prism	κοντά	prism

Συμβουλές:

ΚΑΡΤΕΛΑ ΑΣΘΕΝΟΥΣ (εναλλακτικό ελληνικό παράδειγμα)

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ/...../.....

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΣΘΕΝΟΥΣ

ΟΝΟΜΑ :

ΕΠΙΘΕΤΟ:

ΗΛΙΚΙΑ:

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ:

ΤΗΛΕΦΩΝΟ:

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ:

ΧΟΜΠΙ:

ΟΦΘΑΛΜΟΛΟΓΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ

ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ

ΕΓΚΥΜΟΣΥΝΗ

ΝΑΙ

ΟΧΙ

ΑΛΛΕΡΓΕΙΕΣ

ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ

ΚΑΠΝΙΣΜΑ

ΝΑΙ

ΟΧΙ

ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΧΡΗΣΗΣ Φ.Ε.

ΝΑΙ

ΟΧΙ

ΤΥΠΟΣ Φ.Ε.

--

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΠΟΛΥ ΚΑΛΟΣ

ΚΑΛΟΣ

ΜΕΤΡΙΟΣ

ΚΑΚΟΣ

ΠΟΛΥ ΚΑΚΟΣ

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΟΛΟΓΙΑ

ΔΙΑΚΟΠΗ

ΝΑΙ

ΟΧΙ

* ΑΙΤΙΑ ΔΙΑΚΟΠΗΣ

ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ

ΣΥΣΤΗΜΑ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ

--

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΛΟΓΟΣ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ

ΜΑΚΡΟΣΚΟΠΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΟΦΘΑΛΜΟ

- Σχισμοειδής λυχνία:

βλέφαρα:

επιπεφυκότα:

κερατοειδής:

σκληρός:

κόρη:

ίριδα:

πρόσθιος θάλαμος:

δακρυϊκή συσκευή:

-BUT test :

A.O.:

Δ.O.:

-Scirmer test:

A.O.:

Δ.O.:

*Ξηροφθαλμία:

Έντονη

Μεσαία

Ελάχιστη

Καθόλου

-Cover test:

A.O. :

Δ.O. :

-H test:

-Οπτικά πεδία:

- Έγχρωμη όραση:
- Εγγύς σημείο σύγκλισης:
- Κυρίαρχος οφθαλμός:
- Διακορική απόσταση :.....
- Κορικά αντανακλαστικά:
- Στερεοσκοπική όραση:
- Javal :

K1

K2

A.O. :

Δ.Ο. :

-Διάμετρος ίριδας:

A.O.:
Δ.Ο. :

Για την καλύτερη διεξαγωγή των εξετάσεων μπορούμε να προχωρήσουμε σε περεταίρω ερωτήσεις που αφορούν την μητέρα και την εγκυμοσύνη της. Οι ερωτήσεις μπορεί να αφορούν τα εξής :

- Χρόνιες παθήσεις(διαβήτη)
- Φαρμακευτική αγωγή
- Διάρκεια κύησης
- Διαταραχές στην εγκυμοσύνη
- Διαταραχές στον τοκετό
- Κάπνισμα κατά την διάρκεια της εγκυμοσύνης

Από εδώ και πέρα, μπορούμε να ξεκινήσουμε την αντικειμενική διάθλαση και μετά να επιβεβαιώσουμε τα αποτελέσματα μας με την υποκειμενική.

ΑΡΘΡΟ

Σε μια πρόσφατη μελέτη που δημοσιεύθηκε online στο εγκριτικό επιστημονικό περιοδικό American journal of eridemiology μελετήθηκαν πάνω από 1.300 περιπτώσεις στραβισμού. Οι ερευνητές έλαβαν και ανέλυσαν πληροφορίες από το εθνικό μητρώο γεννήσεων της Δανίας σχετικά με μητέρες που εμφάνισαν στραβισμό κατά τα πρώτα έτη της ζωής τους. Διαπίστωσαν λοιπόν , πως οι μητέρες που κάπνιζαν κατά την διάρκεια της εγκυμοσύνης είχαν 26% μεγαλύτερη πιθανότητα να αποκτήσουν παιδί με στραβισμό από τις μητέρες που δεν

άνηκαν στην κατηγορία των καπνιστών .Επίσης, κατέληξαν στο συμπέρασμα πως ο αριθμός των τσιγάρων στην εμφάνιση του συγκεκριμένου οπτικού προβλήματος έπαιξε εξίσου σημαντικό ρόλο, καθώς αύξανε περεταίρω και σε μεγάλο βαθμό τον κίνδυνο .Πιο συγκεκριμένα , οι γυναίκες που κάπνιζαν μεταξύ 5 και 9 τσιγάρα την ημέρα είχαν 38% μεγαλύτερο κίνδυνο να αποκτήσουν παιδί με στραβισμό από τους μη καπνιστές ενώ οι μητέρες που κάπνιζαν 10 ή περισσότερα τσιγάρα είχαν 90% μεγαλύτερο κίνδυνο.

Ιδιαίτερη μνεία δίνεται ακόμη στην συσχέτιση της παρουσίας συγκλίνοντος στραβισμού σε περιπτώσεις που το βάρος του μωρού δεν ξεπερνούσε τα 2500 γραμμάρια. Το κάπνισμα και σε αυτήν την περίπτωση επιδρά αρνητικά λόγω της μεταφοράς της νικοτίνης , του μονοξειδίου του άνθρακα και των άλλων ουσιών που περιέχει μέσω του πλακούντος στο έμβρυο, έχοντας ως αποτέλεσμα την γέννηση παιδιών χαμηλότερου βάρους.

Άρθρο : (Ψάλτης Γιάννης «Σύγχρονη οπτική» τεύχος 3^ο)

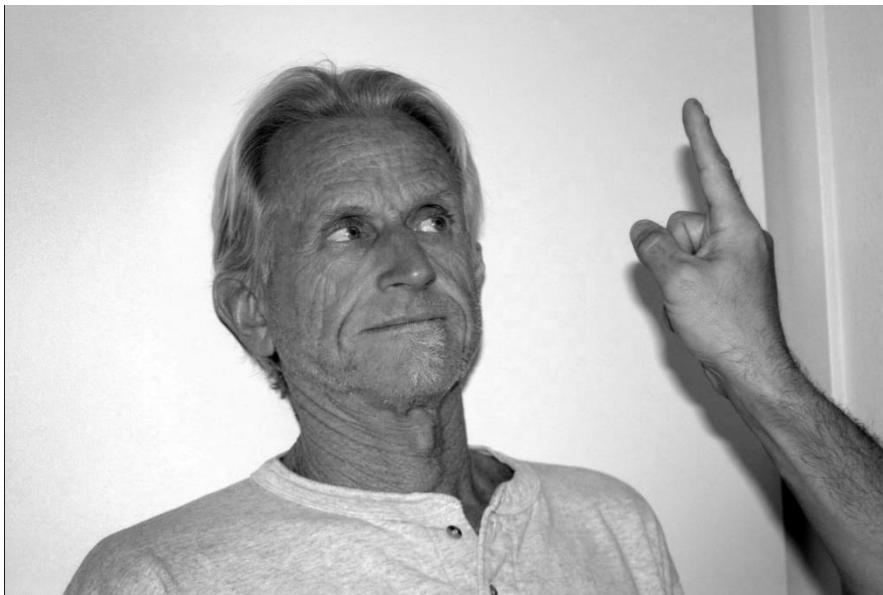
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο

3.1) ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

3.1.1) ΤΕΣΤ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

Με το τεστ κινητικότητας εξετάζουμε τον συγχρονισμό και τον συντονισμό των οφθαλμικών μυών

Ο οπτομέτρης πραγματοποιεί την εξέταση σε απόσταση 1μ χρησιμοποιώντας ως σημείο προσήλωσης ένα φωτεινό στυλό ή τον δείκτη του. Ο εξεταστής κινεί το στυλό ή τον δείκτη σε διάφορες βλεμματικές θέσεις σχηματίζοντας ένα νοητό Η . Εξηγούμε στον ασθενή ότι πρέπει να ακολουθεί τις κινήσεις μόνο με το βλέμμα του χωρίς την κίνηση του κεφαλιού.



Εικόνα 3-1: Ο ασθενής ακολουθεί το σημείο προσήλωσης

<https://meded.ucsd.edu/clinicalmed/eyes.htm>

Οι κινήσεις του βολβού είναι οι εξής:

1. Οριζόντιες : περιστροφή γύρω από τον άξονα Z
 - Απαγωγή
 - Προσαγωγή
2. Κάθετες :περιστροφή γύρω από τον άξονα X
 - Άνω στροφή
 - Κάτω στροφή
3. Λοξές: ταυτόχρονη περιστροφή βολβού γύρω από τον οριζόντιο και κατακόρυφο άξονα
4. Κυκλοστροφή: γύρω από τον οβελιαίο άξονα Y

3.1.2) ΤΕΣΤ ΚΑΛΥΨΗΣ

Η διαδικασία του τεστ κάλυψης είναι: καλύπτουμε και αποκαλύπτουμε εναλλάξ το στραβισμικό και τον υγιή οφθαλμό. Χωρίζεται σε δυο κατηγορίες:

1. Διακεκομμένη κάλυψη : Παρατηρώ τον ακάλυπτο οφθαλμό . Για κοντά ο ασθενής προσηλώνει στα 33εκ ενώ για μακριά στα 6μ .Η εξέταση γίνεται με ή χωρίς γυαλιά , και εξετάζουμε σε διάφορες βλεμματικές θέσεις για στραβισμούς.
2. Επαλλάσσουσα κάλυψη : Παρατηρώ τον καλυμμένο οφθαλμό .Για κοντά εξετάζουμε στα 33εκ ενώ για μακριά στα 6μ .Εξετάζουμε με ή χωρίς γυαλιά σε διάφορες βλεμματικές θέσεις και ελέγχουμε για φορίες .Πραγματοποιούμε γρήγορη εναλλαγή, ώστε να καταργήσουμε την διόφθαλμη όραση.



Εικόνα. 3-2.: Τεστ κάλυψης για κοντά.

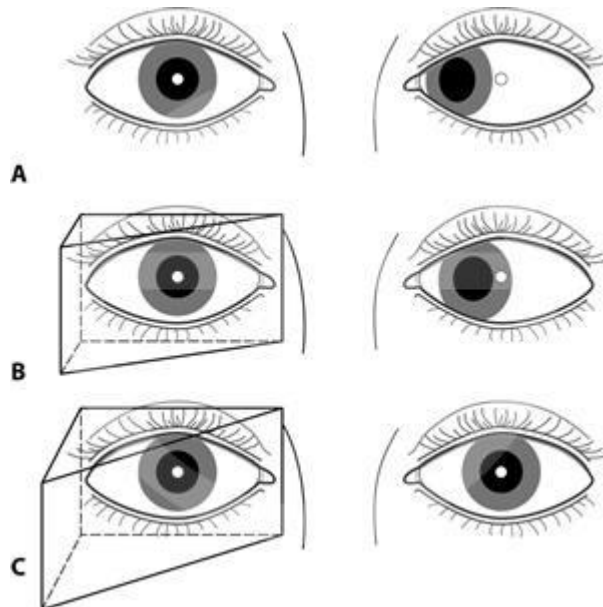
<http://www.convergenceinsufficiency.net/detail.asp?id=18&pid=13>

Σύμφωνα με τον νόμο του Hering, επειδή η εννεύρωση και των δύο οφθαλμών είναι ίδια, όταν ο στραβισμικός οφθαλμός αναλαμβάνει την προσήλωση, ένα σήμα θα πάει και στον υγιή οφθαλμό, για να κινηθεί προς την ίδια κατεύθυνση. Καθώς όμως στο στραβισμικό οφθαλμό υπάρχει (συνήθως) μυς με πρόβλημα κινητικότητας, το ίδιο σήμα που θα πάει και στα δύο μάτια θα προκαλέσει μικρότερη κίνηση, συγκριτικά, στον στραβισμικό οφθαλμό, και μεγαλύτερο στον υγιή. Άρα, ο υγιής οφθαλμός θα κάνει μεγαλύτερη κίνηση από τον στραβισμικό κατά το τεστ της εναλλασσόμενης κάλυψης.

Τα τεστ κάλυψης πρέπει να γίνονται αξιολογώντας και τις κατακόρυφες και τις οριζόντιες κινήσεις των οφθαλμών. Προκαταρκτικά μπορούμε να εκτιμήσουμε το μέγεθος του στραβισμού με το τεστ Hirschberg. Με ένα μικρό φωτιστικό, στο ύψος των οφθαλμών του εξεταζόμενου και ανάμεσά τους, φωτίζουμε τους δύο κερατοειδείς από απόσταση

τεντωμένου χεριού. Κάθε 0.5 mm απόκλισης της κερατοειδικής ανάκλασης από την σωστή θέση, που είναι περίπου 0.5 ρινικά από το κέντρο του κερατοειδή, αντιστοιχούν περίπου σε 9-12 Δ στραβισμού.

Πιο σωστό είναι σαφώς να επιχειρήσουμε μια πρώτη μέτρηση με πρίσματα, και να παρατηρήσουμε ταυτόχρονα και την κίνηση των οφθαλμών, και τη θέση της ανάκλασης (τεστ του Krimsky). Είναι καλύτερο να χρησιμοποιούμε δοκιμαστικό σκελετό, καθώς μπορούμε να τοποθετήσουμε πρίσματα, αφού μετρήσουμε την γωνία του στραβισμού με τη ράβδο πρισμάτων. Αν συνυπάρχουν κατακόρυφος και οριζόντιος στραβισμός, θα δούμε πολλές φορές ότι η διόρθωση του κατακόρυφου στραβισμού έχει ευεργετικά αποτελέσματα και στη γωνία του οριζόντιου, και το αντίστροφο.



Εικόνα 3-3: τεστ Krimsky. τοποθετούμε πρίσματα διαφόρων διοπτριών μέχρι την καλύτερη διόρθωση

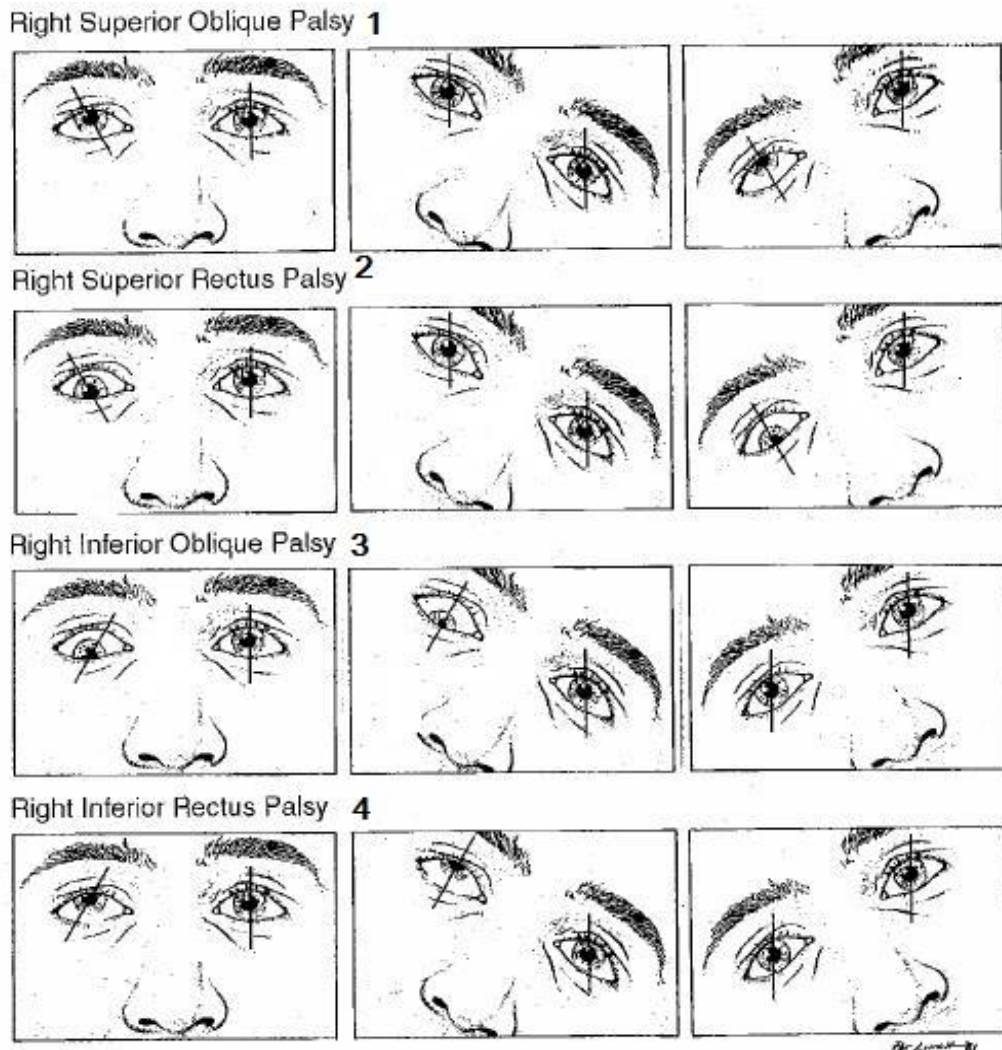
<http://www.aaopt.org/SearchResults.aspx?q=Krimsky+test>

3.1.3) ΤΕΣΤ ΚΛΙΣΗΣ ΤΗΣ ΚΕΦΑΛΗΣ

Ορισμένες φορές, θα διαπιστώσουμε πώς κάποιος εξεταζόμενος παρουσιάζει εμφανή κλίση ή στροφή της κεφαλής προς τα δεξιά ή τα αριστερά, προς τα πάνω ή προς τα κάτω. Η κλίση ή η στροφή αυτή είναι αντισταθμιστική της διπλωπίας που προκαλεί κάποιος στραβισμός.

Για παράδειγμα, αν υπάρχει παράλυση του δεξιού έξω ορθού, ο οποίος απάγει τον ΔΟ, ο ασθενής θα έχει διπλωπία στη δεξιά βλεμματική θέση, όπου η τιμή του στραβισμού θα είναι μέγιστη. Αντίθετα, μπορεί να μην έχει διπλωπία στην ευθεία βλεμματική θέση ή στην

αριστερή βλεμματική θέση. Για να αντιμετωπιστεί, συνεπώς, αυτή η διπλωπία, ο ασθενής πιθανότατα θα έχει υιοθετήσει ασυναίσθητα τη δεξιά στροφή της κεφαλής, έτσι ώστε να βλέπει συνεχώς με την αριστερή βλεμματική θέση.



Εικόνα 3-4: Κλίση κεφαλής ανάλογη με την παράλυση 1. Παράλυση ΔΟ άνω λοξού 2. Παράλυση ΔΟ άνω ορθού 3. Παράλυση ΔΟ κάτω λοξού 4. Παράλυση ΔΟ κάτω ορθού

http://www.cybersight.org/bins/volume_page.asp?cid=1-2630-2689-2692

Ο εξεταστής μπορεί να εκμεταλλευτεί αυτό το φαινόμενο προς όφελός του. Ειδικότερα, μπορεί να δώσει κλίση στην κεφαλή, προκειμένου να εντοπίσει κάποια πάρεση των λοξών μυών, ή των αντίστοιχων νεύρων. Ειδικά η προσβολή του άνω λοξού μυός, ή του 4ου νεύρου που τον νευρώνει, δεν μπορεί να εντοπιστεί εύκολα με το τεστ κάλυψης, καθώς οι λοξοί είναι κυρίως κυκλοστροφικοί μύες. Αν όμως δώσουμε κλίση στην κεφαλή, προς τη φορά όπου δρα ο υπόπτης μύς, αν όντως πάσχει, θα διαπιστώσουμε αποκάλυψη μιας ανωτροπίας, ή αύξηση της ήδη υπάρχουσας. Αυτό οφείλεται στο ότι καθώς ο πάσχων άνω λοξός μυς δεν μπορεί πλέον να κυκλοστρέψει τον οφθαλμό, τη λειτουργία αυτή 'αναλαμβάνει' ο άνω ορθός, ο οποίος όμως επιπρόσθετα δίνει μεγάλη άνω στροφή στον οφθαλμό.

Η κλίση αυτή ή η στροφή της κεφαλής μπορεί να έχει ενσωματωθεί τόσο πολύ στον τρόπο στάσης του σώματος του εξεταζόμενου, σε σημείο που να μην ανταποκρίνεται, όταν του ζητάμε να κοιτάξει προς τις διάφορες βλεμματικές θέσεις. Αρκετές φορές θα χρειαστεί ο εξεταστής να στρέψει ή να κλίνει την κεφαλή του εξεταζόμενου, αλλά και πάλι ίσως συναντήσει ασυναίσθητη αντίσταση από αυτόν! Δεν εννοούμε φυσικά ότι υπάρχει ανατομικός λόγος, για τον οποίο αδυνατή η κεφαλή να στραφεί ή να κλίνει, απλώς ο εξεταζόμενος ασυναίσθητα αντιστέκεται στην αλλαγή θέσης της κεφαλής του.

Η προσβολή του 3ου νεύρου που νευρώνει τον κάτω λοξό μυ γίνεται εύκολα αντιληπτή, καθώς το νεύρο αυτό νευρώνει τον άνω, τον κάτω, τον έσω ορθό, την κόρη και το άνω βλέφαρο, οπότε η προσβολή του 3ου νεύρου συνήθως συνοδεύεται από εμπλοκή όλων αυτών των ανατομικών σχηματισμών. Αν όμως έχουμε μεμονωμένη πάρεση του κάτω λοξού, το τεστ κλίσης της κεφαλής θα φανεί ιδιαίτερα χρήσιμο.

Η επιβεβαίωση των παραπάνω μπορεί να γίνει με τη χρήση του κόκκινου φίλτρου και του σημειακού στόχου στον προβολέα. Για παράδειγμα, σε μια πάρεση του άνω λοξού ή του 4ου νεύρου, αν τοποθετήσουμε το κόκκινο φίλτρο μπροστά από τον υγιή οφθαλμό (για να βγάλουμε τον εξεταζόμενο από την απώθηση), η διπλωπία θα είναι μέγιστη όταν δώσουμε κλίση στην κεφαλή προς την πλευρά του πάσχοντος οφθαλμού, μεσαία στην ευθεία θέση, και ελάχιστη ή ανύπαρκτη στην αντίθετη κλίση της κεφαλής.

3.1.4) ΤΕΣΤ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΟΥ ΟΦΘΑΛΜΟΑΙΘΟΥΣΙΑΙΟΥ ΑΝΤΑΝΑΚΛΑΣΤΙΚΟΥ

Το **οφθαλμοαιθουσιαίο αντανακλαστικό** (oculovestibular reflex) ελέγχει τη στροφική θέση των οφθαλμών, έτσι ώστε τα είδωλα των αντικειμένων να σχηματίζονται πάντα στον αμφιβληστροειδή, σε συμφωνία με τον ορίζοντα και την αντίληψη της βαρύτητας.

Στην πράξη, όταν γείρουμε το κεφάλι μας προς την μια ή την άλλη πλευρά, το οφθαλμοαιθουσιαίο αντανακλαστικό στρέφει αντίστοιχα τους οφθαλμούς με αντίστροφη φορά (π.χ. αν γείρουμε το κεφάλι προς τα δεξιά, σύμφωνα με τη φορά των δεικτών του ρολογιού, το αντανακλαστικό στρέφει τους οφθαλμούς αντίθετα με τη φορά των δεικτών του ρολογιού). Αποτέλεσμα είναι το σύστημα συντεταγμένων του οφθαλμού να είναι συνεχώς παράλληλο με τον ορίζοντα, και να μην εμφανίζει στροφή, κάτι που θα οδηγούσε σε σχηματισμό του ειδώλου με γωνία σε σχέση με το 'σύστημα συντεταγμένων' του αμφιβληστροειδή, και σε μια αντίληψη του κόσμου 'γερμένη' με κλίση.

Προφανώς το αντανακλαστικό αυτό απαιτεί στενή συνεργασία του αισθητήριου της ισορροπίας στο έσω αυτί, και των οφθαλμοκινητικών μυών, μέσω των υπερπυρηνικών κέντρων του εγκεφάλου που ελέγχουν την οφθαλμοκινητικότητα.

Η σωστή λειτουργία του αντανακλαστικού αυτού μπορεί να επιβεβαιωθεί κλινικά ως εξής: Ελέγχουμε τη μέγιστη διορθωμένη Ο.Ο., και ζητάμε από τον εξεταζόμενο να περιστρέψει 3-

4 φορές δεξιά-αριστερά την κεφαλή με ταχύτητα, και να κοιτάξει αμέσως ξανά τον πίνακα οπτικής οξύτητας και να μας πει άμεσα τι βλέπει, και αν μειώθηκε η όρασή του. Αν απαντήσει θετικά, αυτό σημαίνει ότι λόγω προβλήματος του οφθαλμοαιθουσιαίου αντανακλαστικού, οι οφθαλμοί έχουν περιστραφεί, και είτε:

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

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

3.1.5) ΕΞΕΤΑΣΗ ΤΩΝ ΚΟΡΙΚΩΝ ΑΝΤΑΝΑΚΛΑΣΤΙΚΩΝ

Από τη στιγμή που προχωρήσαμε σε εξέταση της οφθαλμοκινητικής ισορροπίας, θα πρέπει εν συντομία να πραγματοποιήσουμε και κάποια τεστ εξέτασης της λειτουργίας της κόρης.

Τα τεστ αυτά αποκτούν ιδιαίτερη σημασία, αν έχουμε εκ των προτέρων διαπιστώσει ότι ο ασθενής έχει κάποιο μη συνεκτικό στραβισμό, και η διερεύνηση τους είναι κρίσιμη, αν ο εξεταζόμενος μας αναφέρει ότι η εμφάνιση του στραβισμού είναι πρόσφατη.

Ο μη συνεκτικός στραβισμός είναι συχνά ένδειξη νευρολογικής ή εγκεφαλικής διαταραχής, και αν συνυπάρχει πρόβλημα στη λειτουργία της κόρης, η νευρολογική διάγνωση του προβλήματος ενισχύεται.

Ο οπτομέτρης πρέπει να περιορίζεται στην εξέταση των κορικών αντανακλαστικών, ώστε να εντοπίσει σημεία που παραπέμπουν σε ανάγκη εξέτασης από ειδικό νευρολόγο ή νευρο-οφθαλμίατρο. Καθώς τέτοια διαγνωστικά σημεία είναι συχνά συμπτώματα σοβαρών παθήσεων, όπως εγκεφαλικών όγκων, ανευρισμάτων ή εγκεφαλικών επεισοδίων, ο εντοπισμός τους θα πρέπει να ακολουθείται από άμεση παραπομπή στον ειδικό ιατρό, αν όχι στα εξωτερικά ιατρεία κάποιου νοσοκομείου. Τέτοια περιστατικά χρειάζονται επείγουσα ιατρική φροντίδα, και όχι καινούργια γυαλιά. Ας έχουμε ως πρότυπο την οδηγία του Αμερικανικού Υπουργείου Υγείας: οποιαδήποτε ξαφνική μεταβολή (προσοχή στη λέξη ξαφνική και στη λέξη μεταβολή και όχι μείωση) της όρασης, αποτελεί κατεπείγον ιατρικό περιστατικό.

Για να πραγματοποιήσουμε την εξέταση των κορικών αντανακλαστικών, προϋπόθεση είναι

να μην υπάρχει ανισοκορία . Οι δύο κόρες πρέπει να έχουν περίπου το ίδιο μέγεθος, και σε φωτοπικές και σε σκοτοπικές συνθήκες.

Σημαντικό σημείο που πρέπει να παρατηρηθεί στα τεστ ελέγχου της κορικής λειτουργίας, είναι το συνεργές αντανάκλαστικό: όταν φωτίζεται η μία κόρη, συμβαίνει μύση και στις δύο κόρες, και αντίστροφα όταν αποσύρουμε το φώς, πρέπει να συμβεί μυδρίαση και στις δύο κόρες.

- Απόλυτο σημείο διαφυγής της κόρης

Το απόλυτο σημείο διαφυγής της κόρης (absolute afferent pupillary defect) συνοδεύει παθήσεις του οπτικού νεύρου, οι οποίες έχουν προκαλέσει αμαύρωση (τύφλωση). Τα συμπτώματα είναι τα εξής:

1. Ο προσβεβλημένος οφθαλμός είναι τυφλός.
2. Οι κόρες έχουν περίπου το ίδιο μέγεθος.
3. Όταν ο προσβεβλημένος οφθαλμός φωτίζεται, δεν παρατηρείται η μύση στις κόρες.
4. Όταν ο υγιής οφθαλμός φωτίζεται, παρατηρείται μύση και στις δύο κόρες.
5. Το κοντινό αντανάκλαστικό είναι λειτουργικό.

- Σχετικό σημείο διαφυγής της κόρης

Το σχετικό σημείο διαφυγής της κόρης (relative afferent pupillary defect) λέγεται και σημείο Marcus Gunn, και θα το συναντήσουμε σε παθήσεις του οπτικού νεύρου και του αμφιβληστροειδή. Τα συμπτώματα είναι παρόμοια με το αντίστοιχο απόλυτο σημείο, αλλά πιο ήπια.

Χαρακτηριστικό του είναι η αντίδραση των κορών στην ταχύτατη εναλλαγή φωτός από τον ένα οφθαλμό στον άλλον : όταν το φώς βρίσκεται μπροστά από τον υγιή οφθαλμό, οι κόρες συστέλλονται. Όταν το φώς ταχύτατα μετακινηθεί μπροστά από τον πάσχοντα οφθαλμό, οι κόρες διαστέλλονται.

- Σημείο Argyll Robertson

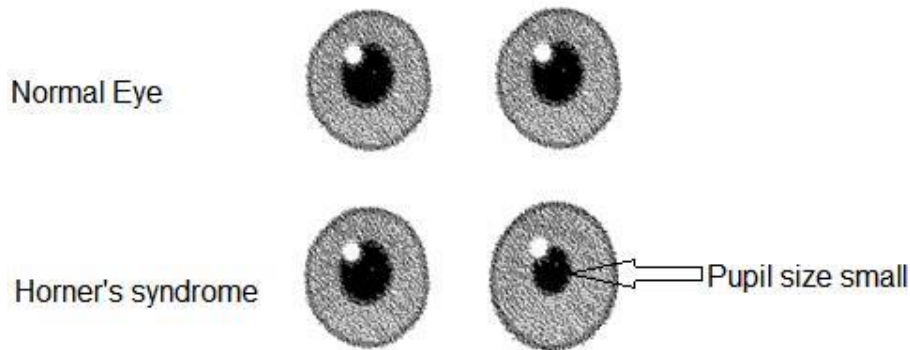
Το σημείο Argyll Robertson αυτό συνοδεύει παθήσεις που προσβάλλουν το οπτικό νεύρο. Τα συμπτώματα είναι τα εξής:

1. Συνήθως το σημείο είναι αμφοτερόπλευρο, αλλά είναι δυνατό να είναι και μονόπλευρο.
2. Οι κόρες είναι συνήθως ανισομεγέθεις και ασύμμετρες,
3. Δεν υπάρχει ούτε άμεσο, ούτε συνεργές αντανάκλαστικό στο φώς,
4. Η μυδρίαση είναι δύσκολη ακόμα και με μυδριατικά φάρμακα
5. Η μύση κατά την κοντινή όραση είναι φυσιολογική.

- Σύνδρομο Horner

Το σύνδρομο Horner οφείλεται σε βλάβες κατά μήκος της συμπαθητικής οδού.

1. Συνήθως είναι ετερόπλευρο, και η ίριδα μπορεί να είναι αποχρωματισμένη στην πλευρά που πάσχει,
2. Καθώς προσβάλλεται το συμπαθητικό, ο μυς του Muller υπολειτουργεί, με αποτέλεσμα πτώση του άνω βλεφάρου και άνοδος του κάτω, και ελάττωση της μεσοβλεφάριας σχισμής,
3. Οι κόρες αντιδρούν στο φώς και την προσαρμογή, και
4. Οι κόρες δεν διαστέλλονται στο σκοτάδι.



Εικόνα 3-5: Πάνω: φυσιολογικό μάτι. Κάτω: σύνδρομο Horner

<http://www.heterochromiairidum.com/horner-syndrome-symptoms/>

- Σύνδρομο Adie

Είναι μονόπλευρο και πιθανώς οφείλεται σε ελαττωματική εννεύρωση στο σφιγκτήρα της κόρης και τον ακτινωτό μυ.

1. Στην αρχή η πάσχουσα κόρη δεν αντιδρά ούτε σε φώς σύντομης διάρκειας, ούτε σε κοντινό ερέθισμα, ούτε στο σκοτάδι,
2. Αν παραταθεί το φωτεινό ή το κοντινό ερέθισμα, ή η παραμονή στο σκοτάδι, η κόρη τελικά αντιδρά και μάλιστα ταχύτερα και περισσότερο από την υγιή κόρη, και
3. Η προσαρμογή επίσης αργεί να ανταποκριθεί.

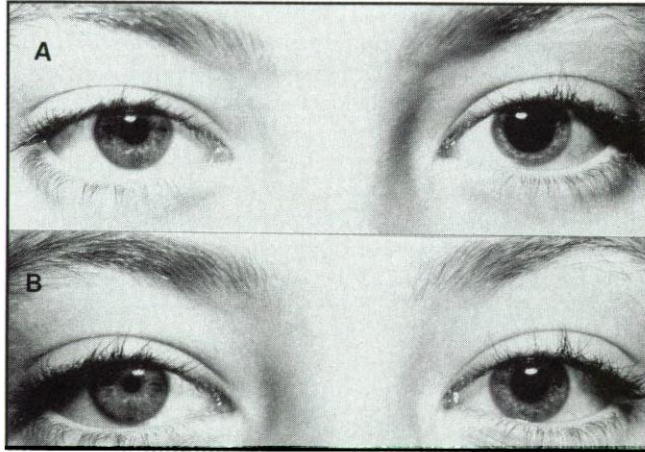


FIGURE: Appearances of pupils (A) before and (B) one-half hour after the instillation of 0.1% pilocarpine.

Εικόνα 3-6: Σύνδρομο Adie μετά από ενστάλαξη πιλοκαρπίνης

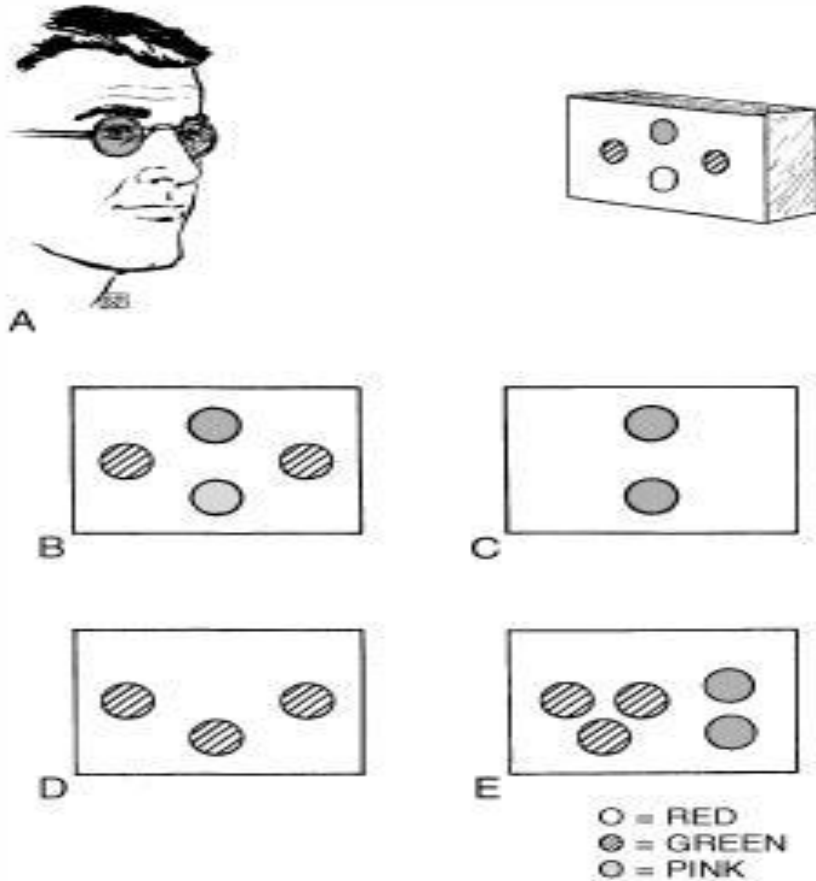
<http://www.healio.com/ophthalmology/journals/jpos/1992-3-29-2/%7Bd3011af8-00e1-4a94-b1c6-d122f13881ec%7D/adie-syndrome-in-a-child-a-case-report>

3.1.6) ΤΕΣΤ ΤΟΥ WORTH

Η δοκιμασία αυτή έχει πολλές χρήσεις. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί στον έλεγχο της σταθερότητας της διόφθαλμης όρασης, ή για να ερευνησουμε το ενδεχόμενο απώθησης ή διπλωπίας σε στραβισμικούς ασθενείς.

Για την λειτουργία του τεστ χρειαζόμαστε ένα δοκιμαστικό σκελετό με δύο φίλτρα (πράσινο-κόκκινο), ή αντίστοιχα το φορόμετρο, και τέσσερις φωτεινούς στόχους σε σταυροειδή διάταξη, τοποθετημένους πάνω σε ένα φακό φωτισμού, στον προβολέα ή στον πίνακα οπτικής οξύτητας. Από τους στόχους, οι δύο είναι οριζόντιοι (δεξιός-αριστερός σταυρός) είναι ίδιου χρώματος (πράσινο), ενώ οι δύο κατακόρυφοι είναι, ο μεν επάνω ρόμβος κόκκινος, ενώ ο κάτω κύκλος λευκός.

Ο εξεταζόμενος φορά τα αναγλυφικά γυαλιά (κόκκινο φίλτρο μπροστά από Δ.Ο. και πράσινο φίλτρο μπροστά από τον Α.Ο), ή κάθεται πίσω από το φορόπτερο με τα φίλτρα τοποθετημένα, και καλύπτουμε τους οφθαλμούς. Με αυτό τον τρόπο 'βλέπει' μέσα από το κόκκινο τους κόκκινους στόχους και μέσα από το πράσινο τους πράσινους στόχους, ενώ ιδανικά θα δει το λευκό στόχο ως μικτό πράσινο-κόκκινο. Είναι σημαντικό να μη δει ο εξεταζόμενος τους στόχους πριν βγάλουμε την κάλυψη. Οι δυνατές απαντήσεις είναι οι παρακάτω, μόλις βγάλουμε την κάλυψη και τον ρωτήσουμε τι βλέπει .



Εικόνα 3-7 : Κοιτώντας μέσω ενός ζεύγους κόκκινα και πράσινα γυαλιά , ο ασθενής βλέπει ένα κουτί με τέσσερα φώτα (ένα κόκκινο, δύο πράσινα , ένα λευκό) σε 6 m και σε 33 εκατοστά. Οι εικόνες B,C,D,E είναι οι πιθανές απαντήσεις.

http://www.cybersight.org/data/1/rec_docs/97_Ch%2013%20-%20Examination%20of%20the%20Patient%20-%20III,%20p.%20211-245.pdf

A) Αν ο ασθενής έχει διόφθαλμη όραση:

1.Βλέπει 4 φωτάκια, δύο πράσινους σταυρούς δεξιά αριστερά, ένα κόκκινο ρόμβο πάνω και ένα κόκκινο-πράσινο κύκλο'. Είναι η ιδανική απάντηση, που σημαίνει ότι ο ασθενής έχει φυσιολογική διόφθαλμη όραση.

2.Βλέπει 5 φωτάκια, 3 πράσινα στα αριστερά και 2 κόκκινα στα δεξιά' σημαίνει ότι είναι σε ομώνυμη διπλωπία, δηλαδή έχει εσωφορία και η διόφθαλμη όραση είναι σχετικά αδύνατη, αφού σπάει με το κόκκινο και το πράσινο φίλτρο.

3.Βλέπει 5 φωτάκια, 3 πράσινα στα δεξιά και 2 κόκκινα στα αριστερά' σημαίνει ότι είναι σε ετερόνυμη διπλωπία, δηλαδή έχει εξωφορία και η διόφθαλμη όραση είναι σχετικά αδύνατη και μη σταθερή, αφού σπάει με το κόκκινο και το πράσινο φίλτρο.

4.Βλέπει 4 φωτάκια, αλλά κάποια αναβοσβήνουν. Η απάντηση αυτή σημαίνει ότι η διόφθαλμη όραση είναι ακόμα πιο αδύναμη από τις δύο παραπάνω περιπτώσεις, καθώς έχουμε περιστασιακή απώθηση ενός οφθαλμού. Ανάλογα με το ποιά φωτάκια

'αναβοσβήνουν' , μπορούμε να εντοπίσουμε τον οφθαλμό σε περιστασιακή απώθηση.

Στη δεύτερη και στην τρίτη περίπτωση, θεωρητικά μπορούμε να μετρήσουμε την φορία με πρίσματα, μέχρι να εξουδετερώσουμε τη διπλωπία, αλλά για το σκοπό αυτό υπάρχουν πολύ καλύτερες μέθοδοι.

B) Αν ο ασθενής έχει στραβισμό ή υποψιαζόμαστε στραβισμό:

1.Βλέπει 2 φωτάκια κόκκινα σε κατακόρυφη διάταξη' σημαίνει ότι χρησιμοποιεί μονάχα τον οφθαλμό με το κόκκινο φίλτρο, και ο οφθαλμός με το πράσινο φίλτρο είναι σε απώθηση.

2.Βλέπει 3 φωτάκια πράσινα, εκ των οποίων τα δύο είναι σταυροί και το ένα είναι στρογγυλό', σημαίνει ότι χρησιμοποιεί μονάχα τον οφθαλμό με το πράσινο φίλτρο, και ο οφθαλμός με το κόκκινο φίλτρο είναι σε απώθηση.

3.Βλέπει 5 φωτάκια, 3 πράσινα στα αριστερά και 2 κόκκινα στα δεξιά' σημαίνει ότι είναι σε ομώνυμη διπλωπία, δηλαδή έχει εσωτροπία.

4.Βλέπει 5 φωτάκια, 3 πράσινα στα δεξιά και 2 κόκκινα στα αριστερά' σημαίνει ότι είναι σε ετερόνυμη διπλωπία, δηλαδή έχει εξωτροπία.

Όπως και στις φορίες, μπορούμε θεωρητικά να μετρήσουμε την γωνία του στραβισμού με πρίσματα, μέχρι να καταργήσουμε την διπλωπία, αλλά θα προτιμήσουμε καλύτερες μεθόδους.

Το τεστ του Worth, όταν είναι προσαρμοσμένο σε φορητό φακό φωτισμού, έχει το πλεονέκτημα ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε πολλές αποστάσεις. Με αυτό τον τρόπο μπορεί να ανακαλυφθεί, για παράδειγμα, ότι ένας οφθαλμός σε απώθηση βγαίνει από την απώθηση σε μια συγκεκριμένη απόσταση (η οποία είναι ιδανική για να ξεκινήσουν από εκεί οι ορθοπτικές ασκήσεις και οι ασκήσεις οπτικής εκπαίδευσης), ή το αντίστροφο. Ομοίως, είναι δυνατό να μας αποκαλύψει ότι η διπλωπία καταργείται επίσης σε μια συγκεκριμένη απόσταση, ή το αντίστροφο.

3.1.7) ΕΥΡΕΣΗ ΤΟΥ ΚΥΡΙΑΡΧΟΥ ΟΦΘΑΛΜΟΥ

Όπως γνωρίζουμε υπάρχουν δύο κυρίαρχοι οφθαλμοί, ο κυρίαρχος κινητικά και ο κυρίαρχος αισθητηριακά, οι οποίοι τις περισσότερες φορές ταυτίζονται. Η εύρεση τους είναι ιδιαίτερα απλή και απαιτεί ελάχιστο χρόνο εξέτασης.

Για να βρούμε τον κυρίαρχο κινητικά οφθαλμό, επιλέγουμε ως στόχο το μικρό φωτεινό κύκλο του προβολέα, ή ένα μικρό αντικείμενο. Καθοδηγούμε τον εξεταζόμενο να σχηματίσει με τις δύο παλάμες του, ενώ έχει τα χέρια τεντωμένα, μια μικρή οπή. Στη συνέχεια του ζητάμε να σκοπεύσει και με τα δύο μάτια τον κύκλο μέσα από την οπή που σχηματίζουν τα χέρια του.

Κατόπιν καλύπτουμε εναλλάξ τα δύο μάτια, και τον ρωτάμε με ποίο από τα δύο έβλεπε το στόχο, ή με ποίο από τα δύο δεν τον έβλεπε. Προφανώς, ο οφθαλμός με τον οποίο έβλεπε ο εξεταζόμενος το στόχο είναι ο κυρίαρχος κινητικά, ενώ ο άλλος είναι ο υπολειπόμενος.

Καθώς ο κυρίαρχος κινητικά οφθαλμός είναι αυτός με τον οποίο το άτομο προσανατολίζεται στο χώρο, ο εξεταζόμενος θα τοποθέτησε ασυναίσθητα την οπή που σχηματίζουν τα χέρια του σε τέτοια θέση, ώστε μέσα από αυτή να βλέπει τον στόχο με τον κυρίαρχο οφθαλμό του.

3.1.8) ΕΞΕΤΑΣΗ ΤΗΣ ΣΤΕΡΕΟΣΚΟΠΙΚΗΣ ΟΡΑΣΗΣ

Εφόσον διαπιστώσουμε την ύπαρξη διόφθαλμης όρασης, επόμενο βήμα είναι η εξέταση της ακεραιότητας και του βυθού της στερεοσκοπικής όρασης. Θα χρειαστούμε για αυτό το σκοπό κάποια από τα παραπάνω ειδικά τεστ:

1. Το στερεοσκοπικό τεστ της μύγας (stereo fly test),
2. Το στερεοσκοπικό τεστ του ελαφιού (stereo reindeer test),
3. Το τεστ των τυχαιοποιημένων κηλίδων (random dot test), και
4. Το τεστ του τυχαιοποιημένου E (random E test)



Εικόνα 3-8 : Τεστ της μύγας με πολωτικά γυαλιά.

https://www.google.gr/search?q=skiaskopie&espv=2&biw=1517&bih=714&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiNyd_Ew4fPAhWMJhoKHfNpAFcQ_AUIBigB&dpr=0.9#tbm=isch&q=fly+test+eye&imgcr=ZHK8ot3BynJOaM%3A

Τα τεστ αυτά πραγματοποιούνται με την βοήθεια πολωτικών γυαλιών, στα οποία οι δύο άξονες της πόλωσης μεταξύ του αριστερού και του δεξιού φακού είναι κάθετοι μεταξύ τους. Τα τεστ είναι εκτυπωμένα με ειδική πολωτική μέθοδο, με αποτέλεσμα, όταν ο εξεταζόμενος τα βλέπει μέσα από τα ειδικά πολωτικά γυαλιά, να βλέπει ο ένας οφθαλμός την μία εικόνα και ο άλλος οφθαλμός την άλλη.

Μέσα στα τεστ υπάρχουν στόχοι με διαβαθμίσεις διαχωρισμού, οι οποίοι όταν είναι ορατοί με τα ειδικά γυαλιά, ο διαχωρισμός τους είναι αρκετός για να προκαλέσει την τρισδιάστατη στερεοσκοπική αίσθηση, αλλά όχι τόσο μεγάλος για να προκαλέσει διπλωπία.

Ο κεντρικός μεγάλος στόχος, είτε πρόκειται για τη μύγα, είτε για ελάφι, χρησιμοποιείται για τον έλεγχο της αδρής στερεοσκοπικής όρασης. Είναι ιδιαίτερα χρήσιμο τα τεστ στα παιδιά, τα οποία αν έχουν στερεοσκοπική όραση, είναι πιθανό ότι θα τρομάξουν λίγο από την εντύπωση της τρισδιάστατης μύγας.

Αν διαπιστωθεί η ύπαρξη αδρής στερεοσκοπικής όρασης, προχωράμε στην εξέταση της μικροσκοπικής κλίμακας της στερεοσκοπικής όρασης με τους στόχους μικρού διαχωρισμού. Προφανώς, όσο πιο μικρός είναι ο βαθμός διαχωρισμού τον οποίο μπορεί να διακρίνει στερεοσκοπικά ο εξεταζόμενος, τόσο πιο ισχυρή και λεπτομερή στερεοσκοπική όραση έχει. Το διαθλαστικό σφάλμα επηρεάζει τα αποτελέσματα του τεστ, και γι' αυτό ο εξεταζόμενος θα πρέπει να φορά την διόρθωσή του. Επιπρόσθετα, τα γράμματα L και R κάτω από τον κεντρικό στόχο χρησιμεύουν και για τον έλεγχο της απώθησης, καθώς είναι ορατά μόνο από τον αριστερό και δεξιό οφθαλμό, αντίστοιχα.

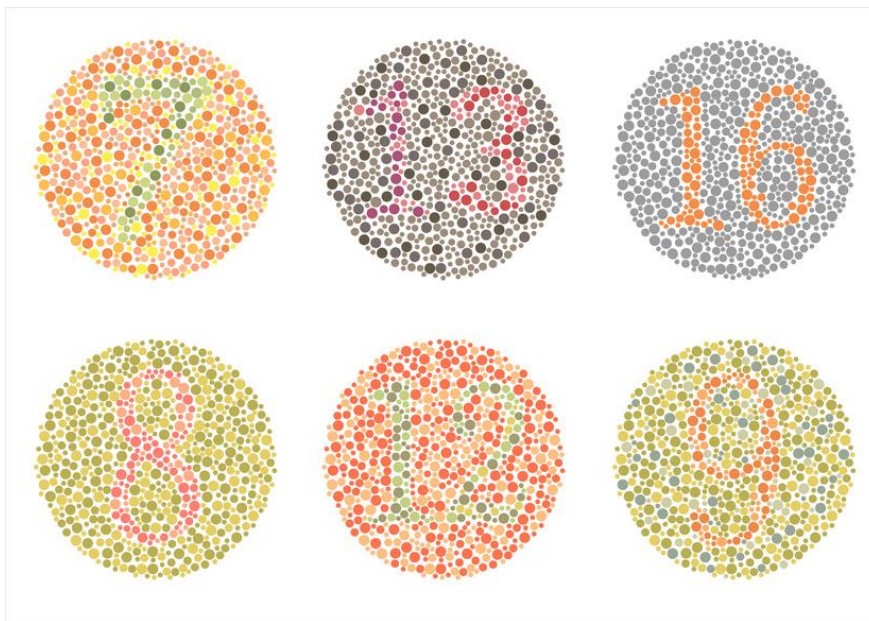
3.1.9) ΤΕΣΤ ΕΓΧΡΩΜΗΣ ΟΡΑΣΗΣ

Τα πιο δημοφιλή τεστ σήμερα είναι αναμφίβολα οι ισοχρωματικές πλάκες, καθώς μπορούν τόσο να εντοπίσουν τα άτομα με αχρωματοψία από τον υγιή πληθυσμό (screening), όσο και να εντοπίσουν την ακριβή πάθηση και την σοβαρότητά της, ενώ μπορούν να πραγματοποιηθούν σε μικρό χρονικό διάστημα. Τα τεστ που χρησιμοποιούνται κυρίως είναι του Shinobou Ishihara και το HRR (των Hardy, Rand, Rittler) που κυκλοφορούσε από την American Optical.

Το τεστ του Ishihara κυκλοφορεί σε τρεις εκδοχές, μία με 38, μία με 24 και μία με 14 πλάκες. Μπορεί να εντοπίσει αχρωματοψίες που αφορούν στο κόκκινο και το πράσινο, αλλά όχι στο μπλε. Άτομα με επίκτητες αχρωματοψίες θα κάνουν διάσπαρτα λάθη, ενώ θα πρέπει να συνυπολογιστεί ότι κάποια πιθανή αλλοίωση του βυθού που προκαλεί μεταμορφωψία μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα σύγχυση στην ονομασία των αριθμών (π.χ. το 3 είναι δυνατό να συγχυστεί με το 8). Όπως και όλα τα τεστ της έγχρωμης όρασης, πρέπει να γίνει σε φυσικό φως ημέρας (5500 Kelvin χρωματική θερμοκρασία) ή με αντίστοιχη λάμπα για να μην έχουμε αλλοίωση των χρωμάτων, ενώ ο εξεταζόμενος φορά την κοντινή του διόρθωση.

Και οι τρεις εκδόσεις περιέχουν πλάκες με αριθμούς, ενώ η έκδοση των 38 πλακών περιέχει και σχέδια με διαδρόμους για τους αναλφάβητους εξεταζόμενους. Οι αριθμοί στις πλάκες σχηματίζονται από χρωματιστές τελείες διαφορετικού μεγέθους, ενώ βρίσκονται μέσα σε φόντο ίδιας δομής αλλά διαφορετικού χρώματος (με εξαίρεση κάποιες πλάκες). Τα άτομα με φυσιολογική έγχρωμη όραση μπορούν να διακρίνουν το χρώμα του αριθμού από το χρώμα του φόντου, ενώ τα άτομα με αχρωματοψία θα μπερδέψουν το χρώμα του αριθμού με το χρώμα του φόντου, ή θα δουν άλλο αριθμό από αυτό που βλέπει ο φυσιολογικός θεατής. Το τεστ με τις 38 πλάκες είναι οργανωμένο ως εξής:

- 1η πλάκα: εισαγωγική πλάκα που είναι ορατή από όλα τα άτομα με αχρωματοψία, και η οποία χρησιμεύει στο να επεξηγηθεί η δοκιμασία, ή στο να αποκαλυφθούν εξεταζόμενοι που σκόπιμα ψεύδονται.
- 2η - 9η πλάκα: σχεδιάσεις μετασχηματισμού. Οι αριθμοί αυτοί είναι ορατοί από τα φυσιολογικά άτομα, ενώ τα άτομα με αχρωματοψία βλέπουν διαφορετικό νούμερο.
- 10η - 17η πλάκα: σχεδιάσεις εμφάνισης. Οι αριθμοί αυτοί είναι ορατοί από τα φυσιολογικά άτομα αλλά μη ορατοί από τα άτομα με αχρωματοψία.
- 18η - 21η πλάκα: κρυμμένες σχεδιάσεις. Ο φυσιολογικός θεατής δεν βλέπει κάποιο αριθμό, αλλά ο ασθενής με αχρωματοψία, βλέπει.
- 22η - 25η πλάκα: υπάρχουν δύο αριθμοί σε κάθε πλάκα, από τα οποία το δεξιό διακρίνεται από τους πρωτάνωπες και το αριστερό από τους δευτεράνωπες, ωστόσο σε περίπτωση πρωτανωμαλίας ή δευτερανωμαλίας η διάγνωση πρέπει να γίνει ανάλογα με το ποιός αριθμός φαίνεται λιγότερο ή περισσότερο έντονος. Αν ο εξεταζόμενος απαντήσει ότι κανένας αριθμός δεν είναι ορατός, είναι ένδειξη σοβαρής αχρωματοψίας και στο κόκκινο και στο πράσινο.
- 26η - 38η πλάκα: οι πλάκες αυτές δεν περιέχουν αριθμούς αλλά διαδρόμους, τους οποίους ο εξεταζόμενος πρέπει να ακολουθήσει με το δάκτυλο. Η εξέταση σε αυτές ξεκινά από το τέλος. Η τελευταία πλάκα (38η) είναι πλάκα επίδειξης, οι πλάκες 34 με 37 είναι σχεδιάσεις μετασχηματισμού, οι πλάκες 30 με 33 είναι σχεδιάσεις εξαφάνισης, οι πλάκες 28 και 29 είναι κρυμμένης σχεδίασης, και οι πλάκες 26 και 27 χρησιμεύουν στην κατηγοριοποίηση της αχρωματοψίας.



Εικόνα 3-9 : Τεστ Ishihara με αριθμούς

<http://www.somersault1824.com/tips-for-designing-scientific-figures-for-color-blind-readers/ishihara-test-color-blindness-disease-perception-test-2/>

Αντίστοιχο είναι και το HRR της American Optical, με τη διαφορά ότι αντί για αριθμούς και διαδρόμους περιέχει σχήματα (κύκλους, σταυρούς και τρίγωνα), και επιπρόσθετα μπορεί να εντοπίσει και τριτανωπικές αχρωματοψίες στο μπλέ τμήμα του φάσματος. Όλες οι πλάκες είναι σχεδίασης εξαφάνισης, ενώ υπάρχουν 4 εισαγωγικές πλάκες, 6 πλάκες για την εντόπιση του είδους της αχρωματοψίας και 14 για την κατηγοριοποίησή της σε ήπια, μέτρια και σοβαρή.

3.1.10) ΕΞΕΤΑΣΗ ΟΠΤΙΚΩΝ ΠΕΔΙΩΝ

Ως οπτικό πεδίο ορίζουμε το μέρος του χώρου που βλέπει ένα μάτι που προσηλώνει, δηλαδή είναι ακίνητο. Τη μέθοδο λήψης των οπτικών πεδίων καλούμε περιμετρία. Η αυτόματη περιμετρία ελέγχει τόσο το κεντρικό όσο και το περιφερικό οπτικό πεδίο. Ο ασθενής τοποθετεί το πρόσωπο του στον μηχανήμα και στο χέρι του κρατάει ένα ειδικό κουμπί. Κατά την διάρκεια της μονόφθαλμης εξέτασης ο ασθενής ζητείται να προσηλώσει το βλέμμα του σε ένα φωτεινό σημείο, και μόλις διακρίνει ένα κόκκινο φωτάκι (το οποίο εμφανίζεται πολλές φορές σε διάφορα σημεία), καλείται να πατήσει αμέσως τον διακόπτη. Η διάρκεια της εξέτασης είναι 20 λεπτά, και πραγματοποιείται σε κάθε μάτι ξεχωριστά.

Είναι η κύρια εξέταση για την διάγνωση και την παρακολούθηση του γλαυκώματος. Κατά το γλαύκωμα, το οπτικό πεδίο εμφανίζει βλάβες που λέγονται σκοτώματα και τα οποία επιδεινώνονται εφόσον δεν υπάρχει θεραπεία. Το 95% των οπτικών πεδίων που ζητούνται από τους οφθαλμιάτρους είναι για τη νόσο του γλαυκώματος.

- Ο ασθενής πρέπει να κάθεται άνετα
- Ευθεία θέση κεφαλής/οφθαλμών
- Πλήρης κάλυψη του μη εξεταζόμενου οφθαλμού
- Σωστή εισαγωγή δεδομένων
- Εφαρμογή κατάλληλης οπτικής διόρθωσης
- Επαρκής εξήγηση της διαδικασίας



Εικόνα 3-10 : εξέταση οπτικών πεδίων

<http://www.dpantazis.gr>

Ως σκότωμα ορίζεται η μερική απώλεια οπτικού πεδίου. Σχετικά σκοτώματα είναι οι περιοχές εκείνες του οπτικού πεδίου στις οποίες γίνονται αντιληπτά μόνο μεγάλα, αλλά όχι μικρότερα φωτεινά ερεθίσματα. Απόλυτα σκοτώματα είναι οι περιοχές εκείνες του οπτικού πεδίου, στις οποίες δεν γίνεται αντιληπτό κανένα ερέθισμα.

Η φυσιολογική τυφλή κηλίδα είναι ένα απόλυτο σκότωμα που εντοπίζεται κροταφικά 15' από το σημείο προσήλωσης και αντιστοιχεί στην φυσιολογική έλλειψη ραβδίων και κωνίων, στην περιοχή του οπτικού νεύρου. Εάν δεν είναι δυνατόν να εντοπισθεί η τυφλή κηλίδα, η αξιοπιστία της δοκιμασίας είναι χαμηλή.

Κεντρικά σκοτώματα χαρακτηρίζουν παθήσεις της ωχράς. Κεντρικά και παράκεντρα σκοτώματα χαρακτηρίζουν παθήσεις του οπτικού νεύρου. Τοξοειδή σκοτώματα, γύρω από το κεντρικό σημείο προσήλωσης χαρακτηρίζουν γλαύκωμα. Ετερόπλευρα σκοτώματα που καταλαμβάνουν ένα ημιπεδίο πάνω ή κάτω από τον οριζόντιο μεσημβρινό, είναι δυνατόν να οφείλονται σε απόφραξη του άνω ή κάτω κλάδου της κεντρική αρτηρίας ή φλέβας του αμφιβληστροειδή.

Εάν ο εξεταστής δεν έχει διαθέσιμο κάποιο άλλο μέσο ελέγχου των οπτικών πεδίων, μπορεί να χρησιμοποιήσει την μέθοδο της αντιπαράθεσης. Ο ασθενής κάθεται απέναντι από τον εξεταστή. Ο ασθενής κλείνει το δεξί του μάτι και ο εξεταστής το αριστερό ενώ καθένας εστιάζει στην μύτη του άλλου. Καθώς ο εξεταστής μετακινεί ένα αντικείμενο από την περιφέρεια προς το κέντρο, θα πρέπει να γίνει αντιληπτό ταυτόχρονα και από τους δύο.

3.1.11) ΤΕΣΤ ΤΟΥ SCHIRMER

Το τεστ αυτό είναι ένα ποσοτικό τεστ , που μας βοηθά να εκτιμήσουμε την παραγωγή της υδατινής στιβάδας των δακρύων. Πραγματοποιείται τοποθετώντας στο κάτω βλέφαρο (αφού το χαμηλώσουμε ελαφρά) ένα ειδικό απορροφητικό λεπτό χαρτί , και μετρώντας μετά από 5 λεπτά πόσο μήκος του διαποτίστηκε από τα δάκρυα. Το τεστ μπορεί να χρησιμοποιηθεί με και χωρίς αναισθησία , ωστόσο πολλοί βρίσκουν ενοχλητική την αίσθηση του τεστ χωρίς

αναισθητικό, με αποτέλεσμα να προκαλείται δακρύρροια και το χαρτί να εμποτίζεται υπερβολικά εμποδίζοντας τον εξεταστή να βγάλει ασφαλές συμπέρασμα.

Ανάλογα με τον τύπο του τεστ που χρησιμοποιούμε, συνήθως μετά από 5 λεπτά αν η εμπότιση είναι :

- Άνω των 15 mm , έχουμε ένδειξη φυσιολογικής παραγωγής δακρύων
- Μεταξύ 10 και 15 mm , έχουμε ένδειξη ήπιας ξηροφθαλμίας
- Μεταξύ 5 και 10 mm ,έχουμε ένδειξη μέτριας ξηροφθαλμίας
- Μικρότερη των 5 mm, έχουμε ένδειξη σοβαρής ξηροφθαλμίας

3.2) ΔΙΑΘΛΑΣΗ

3.2.1.) ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΔΙΑΘΛΑΣΗ

3.2.1.1) ΤΟΝΟΜΕΤΡΗΣΗ

Τονομέτρηση είναι η τεχνική μέτρησης της ενδοφθάλμιας πίεσης. Αυτό επιτυγχάνεται με το τονόμετρο επιπεδώσεως του goldmann. Το τονόμετρο αυτό χρησιμοποιεί μια σχισμοειδή λυχνία για δυο λόγους :

α) για να φωτίσει το μάτι

β) για να κάνει πρατη την απλανητική περιοχή του κερατοειδούς.

Πρώτα κάνουμε αναισθησία και χρώση δακρύων με φλουροσκεΐνη και μετά τοποθετούμε την κεφαλή του τονόμετρου σε επαφή με τον κερατοειδή. Με στροφή του κοιλία του μικρομετρικού τυμπάνου η πίεση του ματιού αυξάνεται ώσπου να δημιουργηθούν δυο ομοιόμορφα παλλόμενα ημικύκλια φλουροσκεΐνης, σημείο ότι ο κερατοειδής εμφανίζει ομοιόμορφη επιπέδωση στο σημείο επαφής. Με παρατήρηση στη λυχνία ο εξεταστής φέρνει σε επαφή με περιστροφή του τύμπανου μετρήσεως τα εσωτερικά άκρα των δυο ημικύκλιων φλουροσκεΐνης. Τότε ενδοφθάλμια πίεση διαβάζεται απευθείας σε mm Hg.

3.2.1.2) ΒΥΘΟΣΚΟΠΗΣΗ

Η κάμερα βυθού χρησιμοποιεί το οπτικό σύστημα του έμμεσου οφθαλμοσκοπίου για να σχηματίσει το είδωλο του αμφιβληστροειδή και στη συνέχεια ένα δεύτερο σύστημα φακών αναστρέφει ξανά το είδωλο για να σχηματίσει ορθό ως προς τον αμφιβληστροειδή στο επίπεδο του φιλμ , στο σώμα της συνδεδεμένης κατάλληλα φωτογραφικής μηχανής.

Ο εξεταζόμενος δεν θα πρέπει να φοράει τα γυαλιά του καθώς η κάμερα έρχεται αρκετά κοντά στο πρόσωπο του , αλλά μπορεί να χρησιμοποιεί φακούς επαφής , και έτσι δεν χρειάζονται επιπλέον φακοί στο οπτικό σύστημα. Ακόμα για τη διόρθωση του αστιγματισμού τα περισσότερα μοντέλα μηχανών βυθού διαθέτουν φακούς διόρθωσης οι οποίοι μπορούν να εισέλθουν στο οπτικό σύστημα και να βελτιώσουν τη σαφήνεια της φωτογραφίας η όποια μπορεί να μην ήταν υψηλή λόγω του αστιγματισμού του εξεταζόμενου.

Για τη φωτογράφιση περιφερειακών περιοχών του αμφιβληστροειδή οι κάμερες βυθού έχουν τη δυνατότητα να περιστραφούν προς τα κάτω και πάνω. Φωτογράφιση περιφερειακών περιοχών που βρίσκονται πιο κροταφικά από την ωχρή κηλίδα ή πιο ρινικά από την οπτική θηλή επιτυγχάνονται με τη κατάλληλη προσήλωση του βλέμματος του εξεταζόμενου κροταφικά ή ρινικά αντίστοιχα.

Κατά τη φωτογράφιση της περιφέρειας του βυθού παρουσιάζεται το πρόβλημα της εμφάνισης οπτικών σφαλμάτων .

Τέτοιες κάμερες είναι χρήσιμες για την καταγραφή παθήσεων με μεγάλη έκταση όπως διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια η ένας μεγάλος όγκος.

3.2.1.3) ΣΧΙΣΜΟΕΙΔΗ ΛΥΧΝΙΑ

Η σχισμοειδής λυχνία προβάλλει μια δέσμη φωτός στον οφθαλμό, ο οποίος κατόπιν επισκοπείται με μικροσκόπιο. Η επιμήκης ευρεία δέσμη είναι χρήσιμη στην εκτίμηση επιφανειών όπως τα βλέφαρα, ο επιπεφυκότας και ο σκληρός. Η βραχεία, λεπτή δέσμη χρησιμοποιείται στην μελέτη λεπτομερειών. Η Σχησμοειδής λυχνία αποτελείται από ένα σχετικά χαμηλής ισχύος διοπτρικό μικροσκόπιο, μέσω του οποίου ο εξεταστής παρατηρεί το μάτι του διοπτροφόρου, και μια φωτεινή πηγή η οποία φωτίζει το μάτι του εξεταζόμενου.

Το όργανο καλείται σχισμοειδής λυχνία γιατί στο φυσιολογικό τρόπο λειτουργίας του, η φωτεινή πηγή παράγει μια λεπτή κάθετη σχισμή φωτός. Όταν η φωτεινή σχισμή , λάμψει σε ένα διαφορετικό άξονα από αυτόν του μικροσκοπίου ο εξεταστής βλέπει μια τομή του ματιού.

Φυσιολογικά, διαφανείς ιστοί όπως ο κερατοειδής χιτώνας και ο φακός, μπορούν εύκολα να παρατηρηθούν όταν βρίσκονται στην πορεία του σχισμοειδούς φωτός γιατί τα κύτταρα και οι ίνες που βρίσκονται μέσα σ' αυτούς τους ιστούς διασκορπίζουν ένα μικρό ποσό του προσπίπτοντος φωτός. Μετακινώντας το όργανο γύρω- γύρω και μεταβάλλοντας τη γωνία μεταξύ της λάμπας και του μικροσκοπίου, ο εξεταστής μπορεί να παρατηρήσει το μεγαλύτερο μέρος του μπροστινού τμήματος του ματιού.

Διαφορετικά φίλτρα μπορούν να εισέλθουν μέσα στη δέσμη φωτός είτε για να μειώσουν το φωτισμό όταν μια ευρεία σχισμή χρησιμοποιείται , είτε για να προκαλέσουν φθορισμό όταν γίνεται χρήση φλουροεσκεΐνης. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα εξής φίλτρα:

1. Κοβαλτίου: σε συνδυασμό με την χρήση φλουροεσκεΐνης
2. Πράσινο (red free)
3. Λευκό
4. Λευκό χαμηλής έντασης (neutral density)

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1 : ΦΩΤΙΣΜΟΙ ΛΥΧΝΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΗ

ΟΝΟΜΑΣΙΑ	Πλάτος σχισμής	Γωνία	Μεγέθυνση	Φίλτρο	Εξέταση
<u>ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΔΙΑΧΥΣΗΣ</u>	2mm	<45°	10x	λευκό	Βλέφαρα, επιπεφυκότας εφαρμογή Φ.Ε., επικαθίσεις Φ.Ε.
<u>ΑΜΕΣΗ ΤΕΧΝ.ΦΩΤΙΣΜΟΥ</u> 1)Παραλληλεπίπεδος φωτισμός	1mm	<45°	10x-20x	όλα	Βλέφαρα , κανθός , ίριδα, επιπεφυκότας, σκληρός , κερατοειδής
2)Οπτική τομή	0,1mm	90°	50x	λευκό	Διατομή κερατοειδούς: εντοπισμός αδιαφάνειας και βάθος αυτής, αποπτώσεις επιθηλίου
3)Τεχνική κατοπτρικής ανάκλασης	0,1 mm	Λυχνία και μικροσκόπιο 45° (γωνία πρόσπτωσης= γωνία ανακλ.)	40x-50x	λευκό	Μικρές αδιαφάνειες , δακρυϊκό φιλμ ενδοθήλιο, πρόσθια και οπίσθια επιφάνεια φακού
<u>ΕΜΜΕΣΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΦΩΤΙΣΜΟΥ</u> 1)Σκληρική σκέδαση	0,5-1mm	Λυχνία πάνω στο ΣΚΟ , μικροσκ.: κάθετα στο σημείο παρατήρησης	10x	λευκό	Οίδημα , αδιαφάνειες κερατοειδή
2)Αντίστροφος φωτισμός Α)	2mm	Λυχνία : ίριδα Μικροσκ.: σημείο παρατήρησης	20x	λευκό	Μικρές αδιαφάνειες , νεοαγγειώσεις κερατοειδή
Β)	0,1mm	Λυχνία: ίριδα Μικροσκ.: σημείο παρατήρησης (φως ανακλάται από ίριδα)	40x-50x	λευκό	Μικροκύστες ,διηθήσεις κερατοειδή
3)Transillumination	1,5mm	Λυχνία: ίριδα Μικρ.: σημείο παρατήρησης	10x -20x	λευκό	Αδιαφάνειες, ανωμαλίες κερατοειδή
4)Κωνική δέσμη φωτός	0,1mm	Λυχνία: φώς περνά χείλος ίριδας και πέφτει πρόσθια επιφ. Κρυσταλλοειδή	20x-40x	λευκό	Υδατοειδές προσθίου θαλάμου ,αλλοιώσεις

3.2.1.4) ΚΕΡΑΤΟΜΕΤΡΙΑ

Η κερατομέτρηση (keratometry), και τα τελευταία χρόνια η τοπογραφία του κερατοειδή (corneal topography), είναι η πρώτη μέθοδος με την οποία ξεκινά η εξέταση της όρασης.

Ο λόγος είναι απλός: ο κερατοειδής είναι η κύρια διαθλαστική επιφάνεια του οφθαλμού, και, συνεπώς, το σχήμα του μας δίνει άμεσες και πολύ χρήσιμες πληροφορίες για την ποιότητα της όρασης.

Μελετώντας τα αποτελέσματα της εξέτασης αυτής, μπορούμε να κάνουμε μια αρχική εκτίμηση για το αν και πόσο αστιγματισμό έχει ο εξεταζόμενος, και να έχουμε ένα αρχικό σημείο εκτίμησης για τις αντικειμενικές (σκιασκοπία) και τις υποκειμενικές εξετάσεις (διάθλαση). Σύμφωνα με τον κανόνα του Javal, ο οποίος πρώτος συσχέτισε τις κερατομετρικές ενδείξεις με την υποκειμενική διάθλαση, η υποκειμενική διάθλαση είναι συνήθως κατά C -0.50 x 180' μικρότερη από τις κερατομετρικές ενδείξεις, και θεώρησε ότι αυτό οφείλεται στο ότι ο εσωτερικός αστιγματισμός είναι συνήθως C -0.50 x 90'.

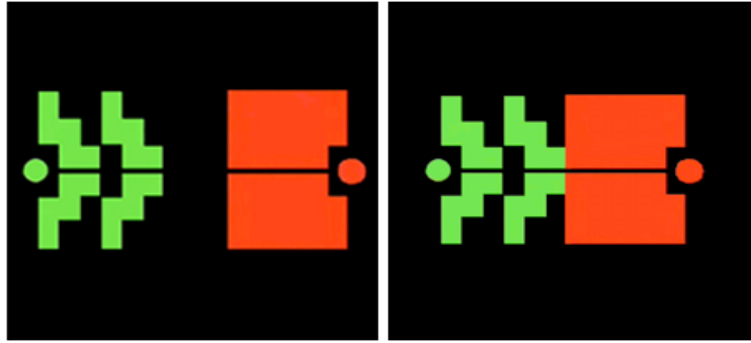
Με άλλα λόγια, αν ένας κερατοειδής έχει αστιγματισμό C -1.00 x 180' , λόγω του εσωτερικού αστιγματισμού ο οποίος είναι C -0.50 x 90' ή C +0.50 x 180', θα περιμένουμε η αντικειμενική και υποκειμενική διάθλαση να αποκαλύψει αστιγματισμό περίπου C -0.50 x 180'.

Η κερατομέτρηση έχει τον περιορισμό ότι μετρά μόνο τα κεντρικά 3 mm του κερατοειδή, και μάλιστα η μέτρηση αυτή είναι ουσιαστικά ένας μέσος όρος, δεν γνωρίζουμε τι συμβαίνει στην υπόλοιπη κερατοειδική επιφάνεια. Ο περιορισμός αυτός δεν περιορίζει τον εξεταστή στη μεγάλη πλειοψηφία των περιπτώσεων και των φυσιολογικών οφθαλμών, αλλά σε περιπτώσεις ασύμμετρων κερατοειδών (π.χ. κερατόκωνος, κερατοπλαστική), η λήψη μέτρησης είναι πολλές φορές αδύνατη. Επίσης, σε μεγάλες διαμέτρους κόρης, μας ενδιαφέρει και η οπτική ζώνη του κερατοειδή πέρα από τα 3 mm.

Σήμερα υπάρχουν πλέον δύο τύποι χειροκίνητων κερατομέτρων, το κερατόμετρο Javal-Schiotz και το κερατόμετρο της Bausch & Lomb. Στον πρώτο η μέτρηση στους δύο κύριους μεσημβρινούς γίνεται διαδοχικά, ενώ στο δεύτερο ταυτόχρονα. Ας δούμε το πώς μετράμε την ισχύ και τις ακτίνες καμπυλότητας του κερατοειδή με τον πρώτο τύπο.

Αφού πρώτα ο χειριστής ρυθμίσει τον προσοφθάλμιο φακό του οργάνου, θα πρέπει να χρησιμοποιήσει τις δύο ακίδες που βρίσκονται εκατέρωθεν από το κεντρικό σώμα του οργάνου, για να το φέρει σχεδόν στο ίδιο ύψος με το κέντρο του κερατοειδή του εξεταζόμενου.

Στη συνέχεια τοποθετεί το κερατόμετρο απέναντι από τον προς μέτρηση κερατοειδή και εστιάζει το όργανο, κοιτώντας μέσα από τον προσοφθάλμιο, μέχρι τα δύο είδωλα των στόχων να γίνουν ευκρινή. Στο σημείο αυτό, περιστρέφοντας τον κεντρικό επιλογέα του οργάνου και ταυτόχρονα περιστρέφοντας όλο το όργανο, θα πρέπει αφενός να ευθυγραμμίσει τους δύο στόχους, φέρνοντάς τους σε επαφή (χωρίς αλληλοεπικάλυψη), και αφετέρου να ψάξει για το μεσημβρινό στον οποίο είναι εφικτή αυτή η ευθυγράμμιση.



Εικόνα 3-11: εμφάνιση των ειδώλων των στόχων στο Javal. Δεξιά ο διαχωρισμός των ειδώλων είναι ο σωστός.

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

Με αυτό τον τρόπο, έχει βρει:

1. Τον ένα κύριο μεσημβρινό,
2. Την ακτίνα καμπυλότητας σε αυτό το μεσημβρινό, και
3. Τη διαθλαστική ισχύ του κερατοειδή σε αυτό το μεσημβρινό.

Στη συνέχεια ο εξεταστής περιστρέφει 90' το όργανο και επαναλαμβάνει τη διαδικασία. Αν τα είδωλα των στόχων εξακολουθούν να εφάπτονται χωρίς αλληλεπικάλυψη, ο κερατοειδής είναι πρακτικά σφαιρικός στη ζώνη των κεντρικών 3 mm. Αν δεν είναι, σημαίνει ότι ο κερατοειδής έχει τορικότητα, και ευθυγραμμίζοντας εκ νέου τα είδωλα, μετρά τις νέες τιμές ακτίνας καμπυλότητας και διαθλαστικής ισχύος, και υπολογίζει τον κερατοειδικό αστιγματισμό, ο οποίος θα αποτελέσει τη βάση για τον ολικό.

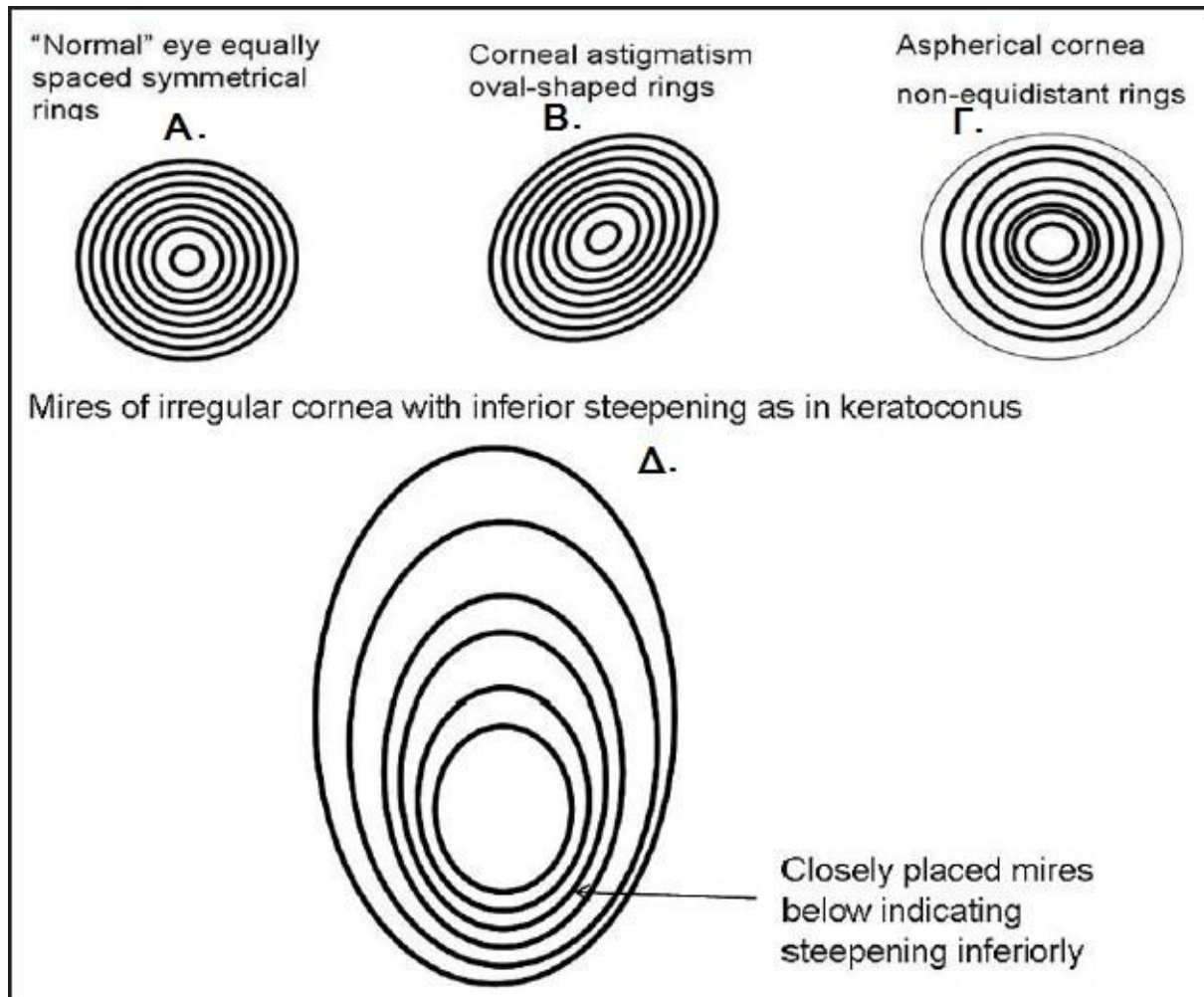
Αν ο κερατοειδής έχει μια μικρή ασυμμετρία στα κεντρικά 3 mm, είναι πιθανό ότι οι δύο κύριοι μεσημβρινοί δεν θα έχουν διαφορά 90', όπως θα αναμέναμε. Αν η ασυμμετρία είναι ακόμα μεγαλύτερη, όπως στον κερατόκωνο, τα είδωλα θα είναι τόσο παραμορφωμένα, που η μέτρηση πιθανότατα θα είναι αδύνατη.

Τόσο το κερατόμετρο, όσο και ο τοπογράφος που θα εξετάσουμε αμέσως, υπολογίζουν με γεωμετρικές σχέσεις την ακτίνα καμπυλότητας R της -εξωτερικής- κερατοειδικής επιφάνειας. Από εκεί υπολογίζεται η οπτική ισχύς P του 'διόπτρου' της εξωτερικής επιφάνειας του κερατοειδή με τον αέρα -στην πραγματικότητα, της δακρυικής στιβάδας- με την κερατομετρική εξίσωση

3.2.1.5) ΔΙΣΚΟΣ ΤΟΥ PLACIDO

Εκτός από το κερατόμετρο που μας δίνει αρκετές πληροφορίες για τον κερατοειδή, υπάρχει και ένα άλλο όργανο το οποίο μας δίνει πληροφορίες για την τοπογραφία του κερατοειδούς. Το όργανο αυτό ονομάζεται δίσκος του placido και πρόκειται ουσιαστικά για μία επίπεδη, μαύρη, κυκλική πλάκα πάνω στην οποία υπάρχει μια σειρά ομόκεντρων μαύρων κύκλων σε άσπρο φόντο. Στο κέντρο του δίσκου αυτού υπάρχει μία τρύπα όπου έχει τοποθετηθεί ένας συγκεντρωτικός φακός.

Είδωλα από τους ομόκεντρους κύκλους παρακολουθούνται από τον οπτομέτρη μετά από την αντανάκλαση τους στο κερατοειδή διαμέσου θετικού φακού. Έτσι κάθε ανωμαλία του κερατοειδούς εμφανίζεται σαν παραμόρφωση των ομόκεντρων κύκλων. Ο δίσκος, είναι ουσιαστικά ευαίσθητος σε μεγάλες ανωμαλίες του κερατοειδούς όπως στον κερατόκωνο.



Εικόνα 3-12: Α. φυσιολογικός οφθαλμός Β. κερατοειδικός αστιγματισμός Γ. μη σφαιρικός κερατοειδής Δ. κερατόκωνος

<http://www.jcor.in/article.asp?issn=2320-3897;year=2015;volume=3;issue=1;spage=45;epage=62;aulast=Dharwadkar>

Όπως βλέπουμε και στο σχήμα στον κερατόκωνο οι κύκλοι εμφανίζονται σαν έλλειψη. Τα ελλειψοειδή τόξα λεπταίνουν στο σημείο εκείνο που βρίσκεται η κορυφή του κώνου, οπότε έχουμε λέπτυνση του κερατοειδούς

3.2.1.6) ΔΙΑΘΛΑΣΙΜΕΤΡΟ

Το νέο φορητό, αυτόματο, διόφθαλμο διαθλασίμετρο της Plusoptix, ειδικά σχεδιασμένο για βρέφη, παιδιά και μη συνεργάσιμους ασθενείς. Η συσκευή λειτουργεί με συμβατικές επαναφορτιζόμενες μπαταρίες, οπότε καθίσταται πλήρως φορητό και μπορεί να χρησιμοποιηθεί εύκολα σε διαφορετικούς χώρους εργασίας. Διαθέτει ενσωματωμένη οθόνη αφής για το χειρισμό της συσκευής. Μετράει ταυτόχρονα και τα δύο μάτια. Ως αποτέλεσμα, η μέτρηση πραγματοποιείται γρήγορα, και υπολογίζεται η συμμετρία του βλέμματος για την διάγνωση πιθανού στραβισμού. Δεν χρειάζεται μυδρίαση. Βασισμένο στο φαινόμενο της φωτοσκιασκοπίας δεν απαιτείται χρήση καμίας σταγόνας κυκλοπληγικού διαλύματος στο μάτι του ασθενούς.



Εικόνα 3-13: Αυτόματο διαθλασίμετρο plusoptix

<http://www.optimed.com.au/index.php/common-products/consulting-room-furniture/tables?id=130>

Το Plusoptix ανιχνεύει τα διαθλαστικά σφάλματα (μυωπία, υπερμετρωπία και αστιγματισμό) εύκολα και αξιόπιστα τόσο σε βρέφη όσο και σε παιδιά, με αποτέλεσμα να είναι ευκολότερη η ανίχνευση πιθανής αμβλυωπίας.

Η εξέταση γίνεται σε απόσταση ενός μέτρου από τον ασθενή και διαρκεί μόλις 1 δευτερόλεπτο. Ο σχεδιασμός της συσκευής με ηχητικά και οπτικά εφέ τραβά την προσοχή του παιδιού και η μέτρηση γίνεται εύκολα χωρίς να υπάρχει καμιά επαφή του παιδιού με το διαθλασίμετρο. Ο μικρός ασθενής μπορεί να κάθεται στα πόδια της μητέρας ή του πατέρα και απλά κοιτάζει τη συσκευή από απόσταση. Έτσι ελαχιστοποιείται οποιοδήποτε άγχος ή εκνευρισμός του παιδιού που καθιστά δυσκολότερη την εξέταση.

Η μέτρηση γίνεται συγχρόνως και για τα δύο μάτια. Αυτό μας επιτρέπει να εκτιμούμε πολύ καλύτερα την πιθανότητα ανισομετρωπίας και ανισοκορίας ανεξαρτήτως της προσαρμογής του παιδιού. Επιπλέον οι μετρήσεις μπορούν να γίνουν και πάνω από τα γυαλιά ή τους φακούς επαφής δίνοντας πληροφορίες για την καταλληλότητα τους ή για την ανάγκη αλλαγής

τους.

Το PlusoptixA12 παρέχει ενδείξεις για το αν πρέπει να γίνουν πιο εξειδικευμένες εξετάσεις όπως η σκιασκοπία. Ακόμη και να χρειαστεί να προβούμε σε σκιασκοπία, οι μετρήσεις της συσκευής χρησιμοποιούνται σαν βάση για τη σκιασκοπία, ελαττώνοντας καθοριστικά τον χρόνο εξέτασης.

Στόχος του οπτομέτρη είναι να παρέχει υψηλού επιπέδου υπηρεσίες στους μικρούς ασθενείς μας υπό τις καταλληλότερες συνθήκες.

Χαρακτηριστικά με μια ματιά:

1. Τα δύο μάτια μετρούνται ταυτόχρονα.
2. Οι μετρήσεις πραγματοποιούνται από 1 μέτρο απόσταση.
3. Οι ενδείξεις περιλαμβάνουν την πλήρη διάθλαση, τα μεγέθη, της κόρης, της διακορικής απόστασης (PD).
4. Ο χρόνος απόκτησης είναι 0,8 δευτερόλεπτα.
Αρχή λειτουργίας

Η αρχή λειτουργίας του βασίζεται στην έκκεντρη φωτο-ρετινοσκοπία. Υπέρυθρη ακτινοβολία κατευθύνεται στον αμφιβληστροειδή δια μέσω της κόρης του κάθε ματιού. Ανάλογα με το διαθλαστικό σφάλμα, το ανακλώμενο φως δημιουργεί ένα συγκεκριμένο φωτεινό σχήμα μέσα στην κόρη. Η σφαιρική διάθλαση υπολογίζεται βάσει ενός ημισελήνοειδούς σχήματος. Για τον προσδιορισμό του κυλίνδρου και του άξονα, η ίδια μέτρηση επαναλαμβάνεται σε τρεις μεσημβρινούς.

Ειδικά σχεδιασμένο για βρέφη (6 μηνών και άνω), καθώς και μη συνεργάσιμους ασθενείς. Αυτό περιλαμβάνει τους ασθενείς με αναπτυξιακή καθυστέρηση, αυτισμό, τραυματική βλάβη εγκεφάλου και περιορισμένη κινητικότητα και δεν χρειάζεται μυδρίαση.

3.2.1.7)ΣΚΙΑΣΚΟΠΙΑ

Η σκιασκοπία είναι μια απλή και ιδιαίτερα χρήσιμη μέθοδος για την αντικειμενική εκτίμηση της διαθλαστικής κατάστασης του ματιού. Ενδείκνυται ιδιαίτερα για την διάθλαση στα βρέφη, στα μικρά παιδιά, στα πνευματικά καθυστερημένα άτομα, τους αναλφάβητους και τους μη συνεργαζόμενους ασθενείς.

Είναι μια διαδικασία παρόμοια με την τεχνική της εξουδετέρωσης για τον προσδιορισμό της δύναμης του φακού. Καλό είναι να υπενθυμίσουμε ότι κατά την εξουδετέρωση ενός φακού τον κινούμε και παρατηρούμε τη φαινομενική κίνηση των αντικειμένων πίσω από αυτόν. Για τον προσδιορισμό της δύναμης του φακού, φέρνουμε σε επαφή με αυτόν δοκιμαστικούς φακούς γνωστής δύναμης, μέχρις ότου δεν παρατηρείται φαινομενική κίνηση των αντικειμένων. Αυτός ο δοκιμαστικός φακός που σταμάτησε την κίνηση έχει την ίδια αλλά αντίθετη δύναμη από τον μετροούμενο. Αν ο ελεγχόμενος φακός είναι θετικός, δηλαδή

η κίνηση των αντικειμένων είναι αντίρροπη, για να τον εξουδετερώσουμε τοποθετούμε μπροστά από αυτόν αρνητικούς φακούς. Αν ο ελεγχόμενος φακός είναι αρνητικός, δηλαδή η κίνηση των αντικειμένων είναι ομόρροπη, τοποθετούμε μπροστά από αυτόν θετικούς φακούς.

Σύμφωνα με την σκιασκοπία ο ελεγχόμενος φακός είναι το οπτικό σύστημα του ματιού το οποίο παραμένει ακίνητο και καθώς ρίχνουμε φώς παρατηρούμε την φαινομενική κίνηση μιας περιοχής του βυθού. Έπειτα προσθέτουμε δοκιμαστικούς φακούς, αν η φωτισμένη περιοχή παρουσιάζει φαινομενική κίνηση ομόρροπη με την κίνηση του σκιασκοπίου, προσθέτουμε θετικούς φακούς, αν παρουσιάζει αντίρροπη κίνηση, προσθέτουμε αρνητικούς φακούς. Καθώς αυξάνεται η δύναμη του δοκιμαστικού φακού η φαινομενική κίνηση της φωτεινής περιοχής του βυθού επιτυγχάνεται και σε κάποιο σημείο αναστρέφεται. Ο φακός ο οποίος προκάλεσε αναστροφή της κίνησης προσδιορίζει το βαθμό της αμετροπίας.



Εικόνα 3-14 : εξέταση σκιασκοπίας

http://www.honolulueyeclinic.com/blog/?attachment_id=303

Τα πρώτα σκιασκόπια ήταν απλοί κοίλοι, ή επίπεδοι καθρέπτες με μια μικρή τρύπα στο κέντρο τους. Ο εξεταστής παρατηρούσε την κόρη του εξεταζόμενου μέσα από την τρύπα του καθρέπτη καθώς αυτή φωτιζόταν από το ανακλώμενο φώς μιας φωτεινής πηγής.

Τώρα πλέον αυτά όμως έχουν αντικατασταθεί από τα αυτόματα ηλεκτρικά σκιασκόπια τα οποία είναι δύο ειδών ανάλογα με την μορφή της φωτεινής δέσμης που παράγουν. Η φωτεινή δέσμη μπορεί να έχει κυκλική διατομή (spot retinoscope), ή ταινιοειδή (streak retinoscope). Σήμερα, χρησιμοποιούνται περισσότερο τα σκιασκόπια με ταινιοειδή φωτεινή δέσμη, γιατί δίνουν ακριβέστερα αποτελέσματα ιδίως στον καθορισμό του άξονα του αστιγματισμού.

Η εξερχόμενη φωτεινή δέσμη από το σκιασκόπιο μπορεί να είναι συγκλίνουσα, ή αποκλίνουσα. Η κλίση της φωτεινής δέσμης ρυθμίζεται με την μετακίνηση ενός εμβόλου(πάνω-κάτω) που βρίσκεται στην κεφαλή του σκιασκοπίου. Το ένα άκρο της διαδρομής του εμβόλου αντιστοιχεί στην μέγιστη απόκλιση και το άλλο σε μέγιστη σύγκλιση. Η κλίση της εξερχόμενης δέσμης μεταβάλλεται συνεχώς καθώς το έμβολο μετακινείται από την θέση της μέγιστης απόκλισης στη θέση της μέγιστης σύγκλισης. Καθώς η απόκλιση μειώνεται, σε ένα σημείο η δέσμη γίνεται παράλληλη και αμέσως μετά αρχίζει να συγκλίνει.

Όταν η δέσμη του σκιασκοπίου είναι αποκλίνουσα, αντιστοιχεί στη δέσμη που παρέχει ο επίπεδος καθρέπτης, ενώ όταν είναι συγκλίνουσα, στη δέσμη που παρέχει ο κοίλος.

Κατά την περιστροφή του εμβόλου γύρω από τον επιμήκη του άξονα το επίπεδο της εξερχόμενης από το σκιασκόπιο ταινιοειδούς δέσμης μπορεί επίσης να μεταβάλλεται.

Κάθε δέσμη ακτινών ανακλάται στον καθρέπτη αφού περάσει μέσα από το συγκεντρωτικό φακό. Αυτό είναι και ανάλογο με την φωτεινή πηγή δηλαδή,

1. Αν η φωτεινή πηγή τοποθετηθεί ακριβώς στην εστιακή απόσταση του φακού, η εξερχόμενη από το σκιασκόπιο δέσμη είναι παράλληλη.
2. Αν η φωτεινή πηγή τοποθετηθεί σε απόσταση από το φακό μεγαλύτερη από την εστιακή του απόσταση, η εξερχόμενη δέσμη θα είναι συγκλίνουσα.
3. Αν η φωτεινή πηγή τοποθετηθεί σε απόσταση από το φακό μικρότερη από την εστιακή του απόσταση, η εξερχόμενη από το σκιασκόπιο δέσμη είναι αποκλίνουσα.

ΦΩΤΕΙΝΗ ΤΑΙΝΙΑ ΚΑΙ ΑΝΤΑΝΑΚΛΑΣΗ

Καθώς ρίχνουμε φως από ένα ταινιοειδές σκιασκόπιο πάνω στο μάτι του εξεταζόμενου θα παρατηρήσουμε μέσα από το άνοιγμα αυτού ότι πάνω στο μάτι και τη γύρω περιοχή του προσώπου σχηματίζεται μια φωτεινή ταινία. Η φορά της ταινίας (κατακόρυφη-οριζόντια-λοξή) εξαρτάται από την κατεύθυνση του επιπέδου της φωτεινής δέσμης και ρυθμίζεται από την περιστροφή του εμβόλου του σκιασκοπίου. Ταυτόχρονα, παρατηρήσουμε μέσα στο κορικό πεδίο του εξεταζόμενου μια ταινιοειδή αντανάκλαση η οποία προέρχεται από την ανταύγεια που δίνει η περιοχή του βυθού που φωτίζεται από την δέσμη του σκιασκοπίου.

Αν, μετακινήσουμε τη φωτεινή ταινία που σχηματίζεται πάνω στο μάτι του εξεταζόμενου περιστρέφοντας ελαφρά με το σκιασκόπιο σε κατεύθυνση κάθετη προς τη φορά της, θα παρατηρήσουμε μια ταυτόχρονη κίνηση της φωτεινής αντανάκλασης μέσα στο κορικό πεδίο. Η κίνηση της αντανάκλασης μπορεί να είναι ομόρροπη ή ομόρροπη με την κίνηση της φωτεινής ταινίας.

Αν η θέση του σκιασκοπίου συμπίπτει με το άπω σημείο του εξεταζόμενου ματιού (π.χ. το εξεταζόμενο μάτι έχει μυωπία 1.00D, και η απόσταση του σκιασκοπίου από το μάτι είναι 1 m) κάθε κίνηση μέσα στο κορικό πεδίο καταργείται διότι δεν παρατηρείται ταινιοειδής αντανάκλαση. Σε κάθε κίνηση του σκιασκοπίου η κόρη φαίνεται είτε εξ ολοκλήρου φωτισμένη, είτε τελείως σκοτεινή. Σε τέτοιες περιπτώσεις δεν υπάρχει ούτε ομόρροπη ούτε αντίρροπη κίνηση, ο αμφιβληστροειδής του εξεταζόμενου ματιού και η θέση του σκιασκοπίου είναι συζυγή σημεία, αυτό λέγεται **ουδέτρο σημείο**.

Η διαδικασία εύρεσης του ουδέτερου σημείου λεγεται **εξουδετέρωση**

ΤΑ ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΑΝΤΑΝΑΚΛΑΣΗΣ

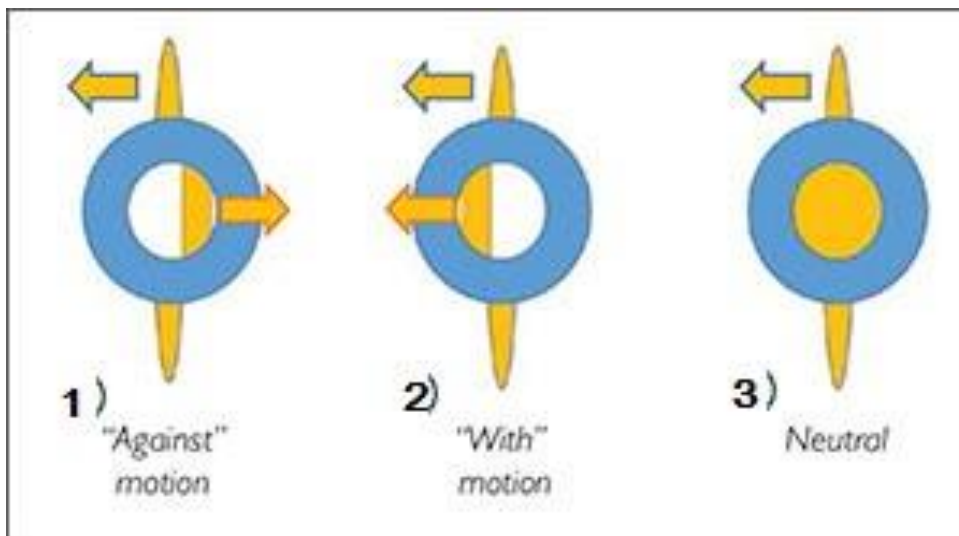
Ἡ αντανάκλαση που παρατηρούμε στο κορικό πεδίο του εξεταζόμενου ματιού δεν έχει σταθερή μορφή και μεταβάλλεται συνεχώς κατά τη διαδικασία της εξουδετέρωσης. Η μορφολογία της αντανάκλασης εξαρτάται από το βαθμό και το είδος της διαθλαστικής

ανωμαλίας και από την απόσταση του σκιασκοπίου από το εξεταζόμενο μάτι.

Τα κύρια χαρακτηριστικά της αντανάκλασης είναι:

1. Η κατεύθυνση της κίνησης.
2. Η φωτεινότητα
3. Το εύρος
4. Η ταχύτητα

Κατεύθυνση της κίνησης. Όπως έχουμε δει, η κατεύθυνση της κίνησης της αντανάκλασης προς τη φορά της περιστροφής του σκιασκοπίου μπορεί να είναι ομόρροπη ή αντίρροπη και προκαλεί αντίστοιχη μετακίνηση της φωτεινής ταινίας πάνω στο μάτι.



Εικόνα 3-15 : 1) αντίρροπη κίνηση 2)ομόρροπη 3)εμμετροπία

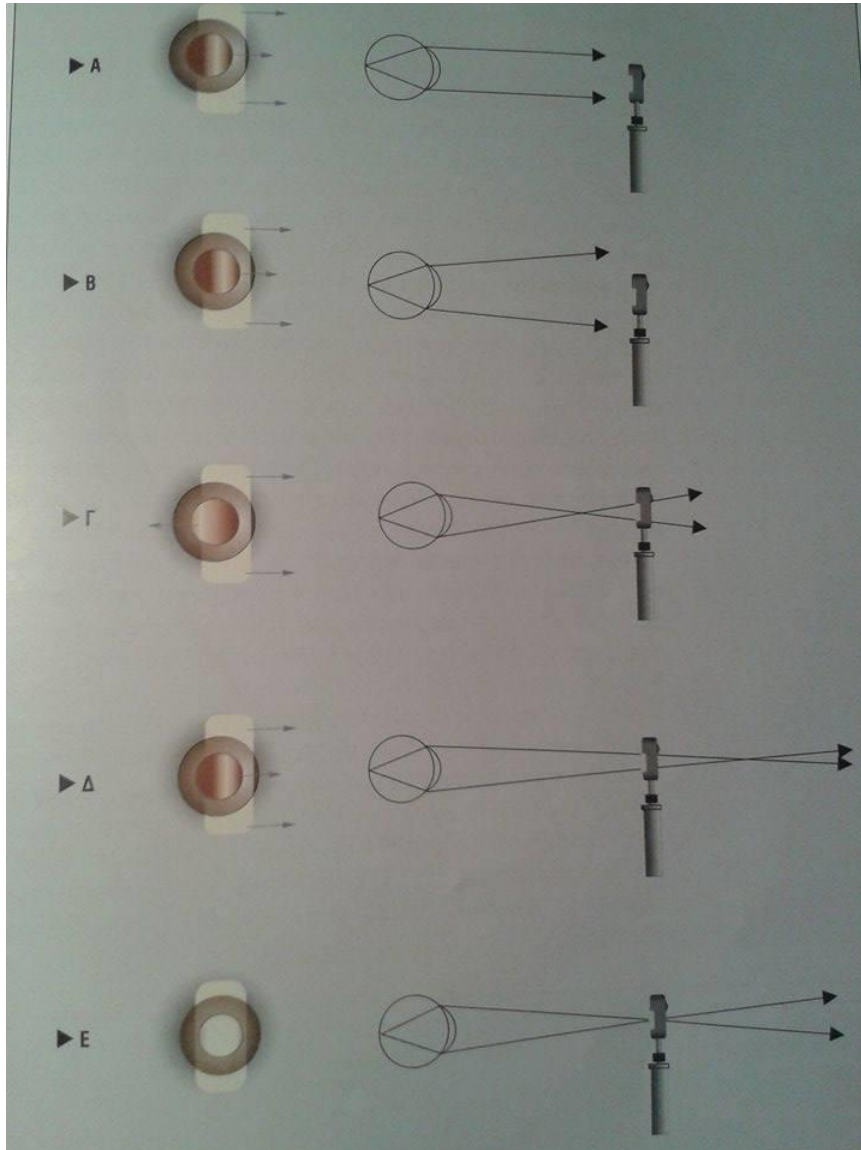
<http://www.aao.org/young-ophthalmologists/yo-info/article/retinoscopy-101>

Η κατεύθυνση της κίνησης της αντανάκλασης σε σχέση με την κατεύθυνση της κίνησης της φωτεινής ταινίας εξαρτάται από τρεις παράγοντες:

1. Τη διαθλαστική κατάσταση του εξεταζόμενου ματιού,
2. Τη φύση της προσπίπτουσας ακτινοβολίας (αν δηλαδή η δέσμη είναι συγκλίνουσα ή αποκλίνουσα) και
3. Την απόσταση του σκιασκοπίου από το εξεταζόμενο μάτι.

Για παράδειγμα αν η απόσταση του εξεταστού-εξεταζόμενου είναι το 1m και το έμβολο του σκιασκοπίου είναι σε θέση που δίνει αποκλίνουσα δέσμη, αν περιστρέψουμε το σκιασκόπιο θα παρατηρήσουμε ότι η φωτιζόμενη περιοχή του βυθού θα κινηθεί προς την ίδια κατεύθυνση αλλά η φαινομενική όμως κίνηση της φωτεινής αντανάκλασης θα είναι

ομόρροπη ή αντίρροπη ανάλογα με την διαθλαστική ισχύ που θα έχει το εξεταζόμενο μάτι.



Εικόνα : 3- 16 (Δαμανάκης Α.Γ. «Διαθλαση») : Α) εμμετρικό μάτι Β) υπερμετρικό μάτι Γ) μυωπικό μάτι με άπω σημείο σε απόσταση μικρότερη από την απόσταση εργασίας Δ) μυωπικό μάτι με άπω σημείο σε απόσταση μεγαλύτερη από την απόσταση εργασίας Ε) ουδέτερο σημείο

Σύμφωνα με την αρχή της αντίστροφης πορείας του φωτός η εξερχόμενη από το μάτι ακτινοβολία θα είναι:

1. παράλληλη στον εμμέτρωπα
2. αποκλίνουσα στον υπερμέτρωπα και
3. συγκλίνουσα στον μύωπα.

Ανάλογα με τη θέση που χιάζονται οι εξερχόμενες ακτίνες μεταβάλλεται και η κίνηση της αντανάκλασης. Για παράδειγμα,

- Αν οι εξερχόμενες ακτίνες χιάζονται σε κάποιο σημείο μεταξύ του σκιασκοπίου και του εξεταζόμενου ματιού η κίνηση της αντανάκλασης θα είναι αντίρροπη.

- Αν οι εξερχόμενες ακτίνες χιάζονται σε οποιοδήποτε άλλο σημείο, η κίνηση της αντανάκλασης θα είναι ομόρροπη.

- Αν οι εξερχόμενες ακτίνες χιάζονται στην θέση που είναι το σκιασκόπιο, δηλαδή στο άπω σημείο, τότε είμαστε στο ουδέτερο σημείο διότι δεν υπάρχει ούτε ομόρροπη ούτε αντίρροπη κίνηση.

- Αν τοποθετήσουμε το έμβολο του σκιασκοπίου σε θέση όπου μας δίνει αποκλίνουσα δέσμη, θα έχει σαν αποτέλεσμα η κίνηση της φωτιζόμενης περιοχής να είναι αντίρροπη σε σχέση με την κίνηση του σκιασκοπίου. Αυτό γίνεται γιατί οι εξερχόμενες από το σκιασκόπιο ακτίνες χιάζονται πολύ πριν φτάσουν στο μάτι του εξεταζόμενου.

- Αν οι εξερχόμενες ακτίνες χιαστούν σε κάποιο σημείο μεταξύ σκιασκοπίου- εξεταζόμενου η κίνηση της αντανάκλασης θα είναι ομόρροπη ενώ αν χιαστούν σε οποιοδήποτε άλλο σημείο, η κίνηση της αντανάκλασης θα είναι αντίρροπη.

Παρατηρούμε ότι όταν η δέσμη είναι αποκλίνουσα έχουμε ακριβώς τα αντίθετα φαινόμενα τα οποία ισχύουν μόνο όταν οι ακτίνες χιάζονται πριν φτάσουν στο μάτι.

ΕΥΡΟΣ ΑΝΤΑΝΑΚΛΑΣΗΣ

Όταν το έμβολο του σκιασκοπίου βρίσκεται στη θέση με τη μέγιστη απόκλιση και η κίνηση της αντανάκλασης είναι ομόρροπη, το εύρος εξαρτάται από το βαθμό της αμετροπίας.

Συνήθως αυτό που μας ενδιαφέρει να γνωρίζουμε εκτός από τον ακριβή βαθμό της αμετροπίας, είναι η εκτίμηση της απόστασης από το ουδέτερο σημείο. Αυτό μας επιτρέπει μεγαλύτερα ή μικρότερα βήματα στην εναλλαγή των φακών αντίστοιχα με το αν είμαστε μακριά ή κοντά από αυτό. Ωστόσο, η σχέση μεταξύ τους δεν είναι γραμμική (βαθμού αμετροπίας και εύρους αντανάκλασης).

Για παράδειγμα, όταν η απόσταση που μας χωρίζει από το σημείο εξουδετέρωσης είναι πάνω από 3.00D, το εύρος είναι μεγάλο και αυξάνεται όσο αυτή μεγαλώνει. Αντίθετα όταν πλησιάζουμε προς το ουδέτερο σημείο κατά την διαδικασία της εξουδετέρωσης τόσο πιο πολύ μειώνεται το εύρος. Καθώς φτάνουμε στο ουδέτερο σημείο και το εύρος έχει μειωθεί πάρα πολύ, και λόγω της αντανάκλασης όπου φαίνεται να διαχέεται, η κόρη γεμίζει με φώς.

ΦΩΤΕΙΝΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΑΝΤΑΝΑΚΛΑΣΗΣ

Ανάλογα με την αμετροπία, δηλαδή αν είναι μεγάλη ή μικρή καθορίζεται και η φωτεινότητα της αντανάκλασης. Στις μεγάλες αμετροπίες η αντανάκλαση έχει μικρή φωτεινότητα και φαίνεται γκριζωπή και απόμακρη ενώ στις μικρές αμετροπίες αυξάνεται.

Η φωτεινότητα της αντανάκλασης εξαρτάται:

1. Από τον βαθμό της αμετροπίας
2. Την ένταση φωτισμού του σκιασκοπίου
3. Την διαφάνεια των μεσών του ματιού και
4. Την χρωστική του βυθού

Με την εναλλαγή των φακών που γίνεται κατά την διάρκεια της εξουδετέρωσης μειώνεται η υπολειμματική αμετροπία και αυξάνεται η φωτεινότητα της αντανάκλασης καθώς πλησιάζουμε το ουδέτερο σημείο. Αυτό είναι εμφανή τόσο στην ομόρροπη όσο και στην αντίρροπη κίνηση.

TACHYTHTA ANTANAKLASHS

Η ταχύτητα της αντανάκλασης προσδιορίζεται από το αν η αμετροπία είναι μεγάλη η μικρή. Στην περίπτωση που έχουμε μεγάλη αμετροπία η ταχύτητα της αντανάκλασης είναι μικρή ενώ σε μικρή αμετροπία η ταχύτητα της αντανάκλασης είναι μεγάλη.

Κατά την εναλλαγή των φακών η οποία πραγματοποιείται κατά την διαδικασία της εξουδετέρωσης, η υπολειμματική αμετροπία μειώνεται προοδευτικά ενώ η ταχύτητα της αντανάκλασης καθώς πλησιάζουμε στο σημείο εξουδετέρωσης αυξάνεται όλο και περισσότερο. Στην αντίρροπη κίνηση, το εύρος της αντανάκλασης ξεπερνά τη διάμετρο της κόρης ενώ τα όριά της είναι ασαφή.

Για να αναγνωρίσουμε μια αντίρροπη κίνηση μπορούμε να παρατηρήσουμε τη σκιά που εμφανίζεται στο κορικό πεδίο από την αντίθετη πλευρά από αυτή που κινείται η αντανάκλαση.

ENISXYSH THS ANTANAKLASHS (STHN YPERMETRWPIA)

Όπως έχουμε ήδη πει όσο πιο μεγάλη είναι η υπερμετροπία τόσο πιο μεγάλο είναι το εύρος αλλά τόσο πιο μικρότερη η φωτεινότητα της αντανάκλασης. Έχοντας τη δέσμη του σκιασκοπίου στη θέση της μεγίστης απόκλισης, παρατηρώντας την αντανάκλαση θα διαπιστώσουμε ότι καθώς ανεβάζουμε το έμβολο του σκιασκοπίου γίνεται πιο σαφέστερη, στενότερη και φωτεινότερη. Με την κίνηση αυτή συνειδητοποιούμε ότι όσο πιο πάνω είναι, τόσο πιο μεγαλύτερη είναι και η υπερμετροπία του εξεταζόμενου μεσημβρινού.

Σε περίπτωση μείωσης της απόκλισης της δέσμης του σκιασκοπίου προκαλείται μείωση της φωτεινής ταινίας, του εύρους και της περιοχής γύρω του ματιού.

ANAZHTHSH TOY APW SHMEIOY (STH MYWPIA)

Για την εκτίμηση του βαθμού της μυωπίας στηρίζομαστε στον προσδιορισμό της θέσης του άπω σημείου του ματιού.

Καλό θα ήταν να υπενθυμίσουμε ότι σε ένα μυωπικό μάτι το άπω σημείο βρίσκεται σε κάποια απόσταση μπροστά από αυτό και η απόσταση συνδέεται με τον βαθμό της μυωπίας αλλά με αντίστροφη σχέση. Για παράδειγμα: Άπω σημείο 2m σημαίνει μυωπία $1/2 = 0.5D$.

Η σχέση άπω σημείου και βαθμού μυωπίας δεν είναι γραμμική!

Η απόσταση του άπω σημείου καθώς αυξάνει η μυωπία μικραίνει ταχύτατα και γιαυτό το λόγο σε υψηλές μυωπίες ο εντοπισμός του άπω σημείου είναι ανακριβής.

Κατά την εξουδετέρωση, φέρνουμε το μάτι στο ουδέτερο σημείο προκαλώντας του τεχνητή μυωπία ίση με το αντίστροφο της απόστασης εργασίας. Καθώς ακολουθεί το στάδιο της

σκιασκοπίας αν παρατηρήσουμε αντίρροπη κίνηση πλησιάζουμε μέχρι να εξουδετερώσουμε ενώ αν παρατηρήσουμε ομόρροπη κίνηση απομακρυνόμαστε.

Στην περίπτωση που εκτός από μυωπία υπάρχει και αστιγματισμός, η εκτίμηση αν και αδρή γίνεται καθώς πλησιάζουμε- απομακρυνόμαστε από το μάτι και ταυτόχρονα περιστρέφουμε τη δέσμη του σκιασκοπίου. Ο πρώτος άξονας που θα εξουδετερωθεί πρώτος είναι ο κύριος άξονας. Ο άλλος άξονας θα εξουδετερωθεί και αυτός αλλά σε διαφορετική απόσταση από αυτόν του κύριου άξονα. Για την αδρή εκτίμηση του βαθμού του αστιγματισμού υπολογίζουμε ξεχωριστά τη μυωπία σε κάθε άξονα.

ΣΚΙΑΣΚΟΠΙΑ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΜΥΩΠΙΑ

Στην μυωπία οι παραλληλισμένες ακτίνες που εξέρχονται από το μικροσκόπιο εισέρχονται στον εξεταζόμενο οφθαλμό. Εστιάζονται σε κάποιο σημείο πριν τον αμφιβληστροειδή και δημιουργούν πάνω στον αμφιβληστροειδή την ανάκλαση την οποία βλέπει ο εξεταστής. Στη συνέχεια οι ανακλώμενες ακτίνες εξέρχονται και κατευθύνονται προς το απώτερο σημείο όρασης του μύωπα το οποίο βρίσκεται ανάμεσα σε εξεταστή και εξεταζόμενο, εκτός αν βρίσκεται πέρα από τον εξεταστή στην περίπτωση που η μυωπία είναι μικρότερη από 1.50dpt.

Αν ο εξεταστής δώσει στο μικροσκόπιο κλίση προς τα κάτω, η ανάκλαση στον αμφιβληστροειδή του εξεταζόμενου θα κινηθεί και αυτή προς τα κάτω ενώ το είδωλο της ανάκλασης που θα σχηματιστεί ανάμεσα σε εξεταστή-εξεταζόμενο θα κινηθεί αντίστροφα, δηλαδή προς τα πάνω και αυτό γίνεται λόγω της αναστροφής από τον οφθαλμό του εξεταζόμενου. Κατόπιν το φως κατευθύνεται στον οφθαλμό του εξεταστή και εδώ λόγω της αντιστροφής του δικού του οφθαλμού, η κίνηση της ανάκλασης στον αμφιβληστροειδή του θα είναι προς τα κάτω. Με βάση όμως την αντίληψη του εγκεφάλου μας ο οποίος αντιστρέφει ότι βλέπει, ο εξεταστής βλέπει την ανάκλαση να κινείται προς τα πάνω ενώ αυτός κινεί το μικροσκόπιο προς τα κάτω και αντίστοιχα δεξιά όταν στρέφει προς τα αριστερά. Με λίγα λόγια, η κίνηση της αντανάκλασης είναι αντίρροπη με αυτή του σκιασκοπίου.

ΣΚΙΑΣΚΟΠΙΑ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΥΠΕΡΜΕΤΡΩΠΙΑ

Στην υπερμετρωπία οι παραλληλισμένες ακτίνες που εξέρχονται από το μικροσκόπιο εισέρχονται στον εξεταζόμενο οφθαλμό. Εστιάζονται σε κάποιο σημείο πίσω από τον αμφιβληστροειδή και δημιουργούν πάνω στον αμφιβληστροειδή την ανάκλαση την οποία βλέπει ο εξεταστής. Στη συνέχεια οι ανακλώμενες ακτίνες εξέρχονται και κατευθύνονται προς το απώτερο σημείο ευκρινούς όρασης του υπερμέτρωπα εξεταζόμενου. Το σημείο αυτό με βάση ότι η υπερμετρωπία είναι μικρότερη από 1.50dpt θα βρίσκεται πίσω από τον οφθαλμό του εξεταστή.

Αν ο εξεταστής δώσει στο μικροσκόπιο κλίση προς τα κάτω, η ανάκλαση στον αμφιβληστροειδή του εξεταζόμενου θα κινηθεί και αυτή προς τα κάτω ενώ λόγω της αναστροφής από τον οφθαλμό του εξεταζόμενου το φανταστικό είδωλο της ανάκλασης που σχηματίζεται πίσω από τον αμφιβληστροειδή του εξεταστή και του εξεταζόμενου θα κινηθεί προς τα πάνω. Το νέο είδωλο που θα σχηματιστεί στον αμφιβληστροειδή του εξεταστή θα κινηθεί και αυτό προς τα πάνω. Με βάση όμως την αντίληψη του εγκεφάλου μας ο οποίος

αντιστρέφει ότι βλέπει, ο εξεταστής βλέπει την ανάκλαση να κινείται προς τα κάτω καθώς μετακινεί το σκιασκόπιο προς τα κάτω και αντίστοιχα δεξιά όταν στρέφει προς τα δεξιά. Με λίγα λόγια, η κίνηση της αντανάκλασης είναι ομόρροπη με αυτή του σκιασκοπίου

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.2 (Αλέξανδρος Γ. Δαμανάκης «Διαθλαση»)

	ΜΥΩΠΙΑ	ΥΠΕΡΜΕΤΡΩΠΙΑ ΜΙΚΡΟΤΕΡΗ ΑΠΟ 1,5D
Φορά κίνησης στο βυθό του εξεταζόμενου	Ομόρροπη	Ομόρροπη
Φορά κίνησης του ειδώλου στο άπω σημείο	Αντίρροπη	Αντίρροπη
Φορά κίνησης στον αμφιβληστροειδή του εξεταστή	Ομόρροπη	Αντίρροπη
Τελική κίνηση που αντιλαμβάνεται ο εξεταστής, μετά από εγκεφαλική αντιστροφή	Αντίρροπη	Ομόρροπη

Στην περίπτωση που τοποθετήσουμε το σκιασκόπιο σε θέση "κοίλου κατόπτρου" αντί για τη θέση "παράλληλου κατόπτρου", οι εξερχόμενες ακτίνες από το σκιασκόπιο πραγματοποιούν μια αναστροφή πριν εισέλθουν στον εξεταζόμενο οφθαλμό συνεπώς οι κινήσεις που θα παρατηρήσουμε έχουν ως εξής:

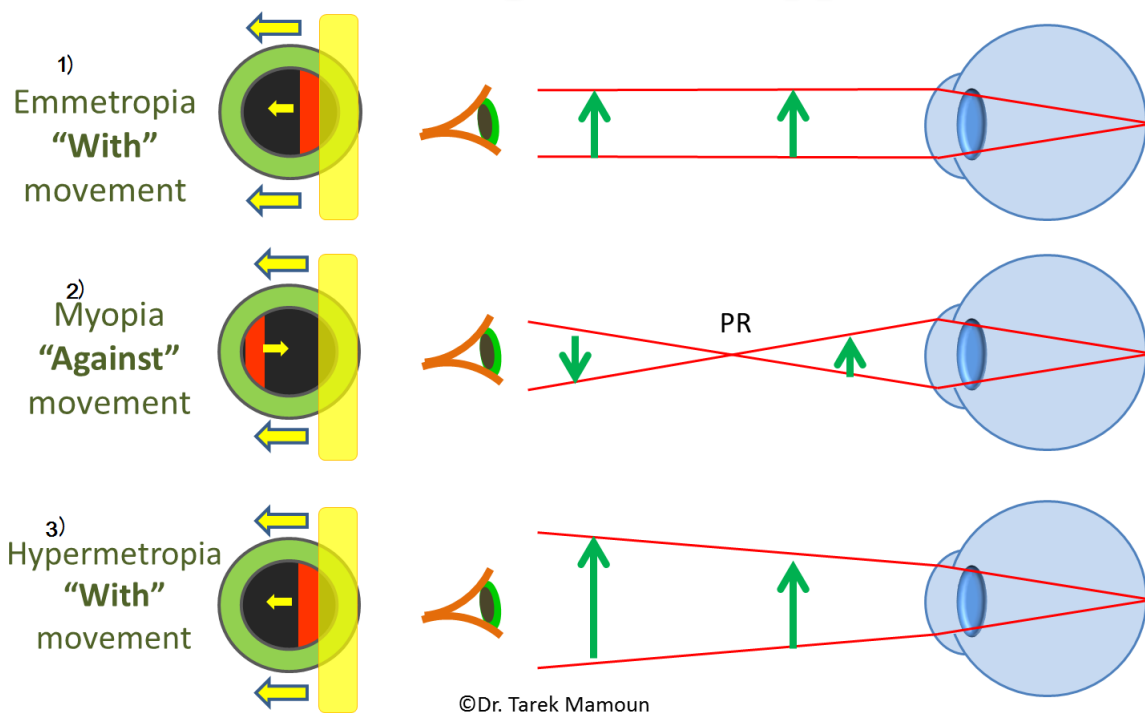
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.3(Αλέξανδρος Γ. Δαμανάκης «Διαθλαση»)

	ΜΥΩΠΙΑ	ΥΠΕΡΜΕΤΡΩΠΙΑ ΜΙΚΡΟΤΕΡΗ ΑΠΟ 1,5D
Φορά κίνησης στο βυθό του εξεταζόμενου	Αντίρροπη	Αντίρροπη
Φορά κίνησης του ειδώλου στο άπω σημείο	Ομόρροπη	Ομόρροπη
Φορά κίνησης στον αμφιβληστροειδή του εξεταστή	Αντίρροπη	Ομόρροπη
Τελική κίνηση που αντιλαμβάνεται ο εξεταστής, μετά από εγκεφαλική αντιστροφή	Ομόρροπη	Αντίρροπη

Για να προσεγγίσει ο εξεταστής το ουδέτερο σημείο, έχοντας το σκιασκόπιο σε θέση "παράλληλου κατόπτρου" θα πρέπει να προσθέσει θετικούς φακούς αν η κίνηση που παρατηρεί είναι ομόρροπη και αρνητικούς φακούς αν η κίνηση που παρατηρεί είναι αντίρροπη. Αντίστροφα, αν βάλει το σκιασκόπιο σε θέση 'κοίλου κατόπτρου'.

Όταν βρει το ουδέτερο σημείο αφαιρεί το φακό αντιστάθμισης και διαβάζει το αποτέλεσμα. Στην περίπτωση που δεν χρησιμοποιεί φακό αντιστάθμισης θα πρέπει να αφαιρέσει 1.50dpt ή να προσθέσει -1.50dpt από το τελικό αποτέλεσμα.

The Movement of Red Reflex during Retinoscopy



Εικόνα 3-17 : 1) εμμετροπία με ομόρροπη κίνηση 2)μυωπία με αντίρροπη κίνηση 3)υπερμετροπία με ομόρροπη κίνηση

<http://www.eyescore.com/Default.aspx?ID=64>

ΕΞΟΥΔΕΤΕΡΩΣΗ

Στην σκιασκοπία με την εξουδετέρωση επιδιώκουμε να βρούμε αυτό το διορθωτικό φακό ο οποίος τοποθετημένος μπροστά από το μάτι του εξεταζόμενου καταργεί οποιαδήποτε

κίνηση της αντανάκλασης. Με λίγα λόγια προσπαθούμε να φέρουμε το εξεταζόμενο μάτι στο ουδέτερο σημείο.

Ο εξεταζόμενος μεσημβρινός καθορίζεται από το επίπεδο στο οποίο κινείται η δέσμη και η εξέταση γίνεται για τον καθένα ξεχωριστά. Π.χ Άν η δέσμη είναι κατακόρυφη δηλαδή μιλάμε για τον άξονα τον 90', ελέγχουμε τον οριζόντιο μεσημβρινό. Άν η δέσμη είναι οριζόντια δηλαδή μιλάμε για τον άξονα τον 180', ελέγχουμε τον κάθετο μεσημβρινό. Άν η δέσμη είναι στον άξονα των 45' ελέγχουμε τον μεσημβρινό των 135'.

Άν η δέσμη του σκιασκοπίου είναι αποκλίνουσα και η κίνηση της αντανάκλασης ομόρροπη τότε χρησιμοποιούμε θετικά σφαιρώματα τα οποία αυξάνουμε διαρκώς μέχρι να φτάσουμε στο ουδέτερο σημείο. Άν η κίνηση είναι αντίρροπη τοποθετούμε αρνητικά σφαιρώματα για να φτάσουμε στο ουδέτερο σημείο. Άν η αμετροπία είναι σφαιρική το ίδιο σφαιρίωμα εξουδετερώνει όλους τους μεσημβρινούς ενώ αν υπάρχει και αστιγματισμός θα χρειαστούν διαφορετικά σφαιρώματα για να διορθωθούν και οι δυο κύριοι άξονες.

Ο φακός που προκαλεί εξουδετέρωση σε ένα μεσημβρινό δημιουργεί μυωπία ίση με το διοπτρικό ισοδύναμο της απόστασης εργασίας. Αυτό που έχουμε να κάνουμε εμείς κάθε φορά που θέλουμε να βρούμε τη διαθλαστική εκτροπή ενός μεσημβρινού είναι να αφαιρέσουμε αλγεβρικά από το σφαιρίωμα που τον εξουδετερώνει το διοπτρικό ισοδύναμο της απόστασης εργασίας. Π.χ Άς υποθέσουμε ότι ο οριζόντιος μεσημβρινός εξουδετερώνεται με σφαιρίωμα + 6.00D και έστω ότι η απόσταση εργασίας είναι 0.5m. Το διοπτρικό ισοδύναμο της απόστασης εργασίας ισούται με το αντίστροφο συνεπώς $1/0.5 = 2.00D$. Άρα η διαθλαστική εκτροπή θα ισούται $+6.00 - 2.00 = +4.00D$. Στην αντίθετη περίπτωση που ο μεσημβρινός έχει εξουδετερωθεί με σφαιρίωμα -6.00D , η διαθλαστική εκτροπή θα ήταν $-6.00 - 2.00 = -8.00D$.

ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΑΞΟΝΑ ΤΟΥ ΑΣΤΙΓΜΑΤΙΣΜΟΥ

Σε περίπτωση ύπαρξης αστιγματισμού η εξουδετέρωση διαφέρει ανάλογα και πρέπει να γίνεται ξεχωριστά για κάθε κύριο άξονα. Εξουδετερώνουμε πρώτα τον έναν και μετά τον άλλον. Έστω ότι έχουμε τους άξονες 90' και 180', αν εξουδετερώνονται και οι δύο με το ίδιο σφαιρίωμα συμπεραίνουμε ότι η διαθλαστική αμετροπία είναι σφαιρική ενώ αν χρησιμοποιήθηκαν διαφορετικά σφαιρώματα ο αστιγματισμός θα είναι ίσος με την αλγεβρική διαφορά των δύο σφαιρωμάτων.

Τι γίνεται όμως στην περίπτωση του λοξού αστιγματισμού; Σύμφωνα με τον κανόνα πρέπει να καθορίσουμε την θέση των δύο κύριων αξόνων και μετά να προχωρήσουμε στην εξουδετέρωση τους. Τα τρία φαινόμενα που μπορούν να μας βοηθήσουν σε αυτή την περίπτωση για να προσδιορίσουμε τον άξονα του αστιγματισμού είναι

α) Η διακοπή της συνέχειας μεταξύ φωτεινής ταινίας και αντανάκλασης

β) Η λοξή κίνηση της αντανάκλασης

γ) Το εύρος της αντανάκλασης

Αυτά τα τρία φαινόμενα μπορούμε να τα παρατηρήσουμε καθώς το επίπεδο της δέσμης δεν βρίσκεται πάνω σε κάποιον κύριο άξονα. Να συμπληρώσουμε επίσης ότι γίνεται ευκολότερα ο προσδιορισμός του άξονα του αστιγματισμού όταν η κίνηση στον ένα κύριο άξονα έχει περίπου εξουδετερωθεί και αν η αντανάκλαση είναι ομόρροπη. Αυτό μπορούμε να το επιτύχουμε:

1. Με το να πλησιάζουμε-απομακρυνόμαστε από τον ασθενή μέχρι ένας μεσημβρινός να εξουδετερωθεί και στη συνέχεια προσδιορίζουμε στρέφοντας κατά 90' τη φωτεινή δέσμη και
2. Να προσθέσουμε αρνητικά και θετικά σφαιρώματα μέχρι να εξουδετερωθεί ο ένας μεσημβρινός και στη συνέχεια γυρίζουμε κατά 90' τη δέσμη και προσδιορίζουμε τον άξονα.

Σε περίπτωση υπερμετροπίας, οι δύο κύριοι άξονες θα παρουσιάζουν ομόρροπη κίνηση οπότε δεν έχουμε πρόβλημα. Στην μυωπία όμως; Σε περίπτωση μυωπίας αντιστέφουμε την κίνηση και αντί για αντίρροπη την κάνουμε ομόρροπη. Αυτό μπορούμε να το κάνουμε για δύο τρόπους:

1. Υπερδιορθώνουμε τη μυωπία προσθέτοντας αρνητικό σφαιρώμα και εφόσον η κίνηση γίνει ομόρροπη εξουδετερώνουμε μειώνοντας προοδευτικά με σφαιρώματα και
2. Μετακινούμε σε θέση που δίνει συγκλίνουσα δέσμη το έμβολο του σκιασκοπίου. Η κίνηση γίνεται ομόρροπη. Προσδιορίζουμε τον άξονα και επαναφέρουμε το έμβολο στη θέση της αποκλίνουσας δέσμης και σκιασκοπούμε ξανά.

ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΡΟΣΗΛΩΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΞΟΥΔΕΤΕΡΩΣΗΣ

Κατά τη σκιασκοπία το σκιασκόπιο θα πρέπει να είναι τοποθετημένο επάνω στον οπτικό άξονα του εξεταζόμενου ματιού και ο ασθενής να μην χρησιμοποιεί την προσαρμογή του για να δει.

Καθόμαστε απέναντι από τον ασθενή στο ίδιο ύψος με αυτόν. Του ζητάμε να προσηλώσει σε ένα στόχο στα 5-6m. Για να σκιασκοπίσουμε το αριστερό μάτι του εξεταζόμενου χρησιμοποιούμε το αριστερό μας μάτι και κρατάμε το σκιασκόπιο με το αριστερό μας χέρι. Αντίστοιχα και για το δεξί μάτι του εξεταζόμενου, χρησιμοποιούμε το δεξί μας μάτι και κρατάμε το σκιασκόπιο με το δεξί μας χέρι. Αν ο ασθενής έχει στραβισμό, καλύπτουμε τον μη εξεταζόμενο οφθαλμό ώστε να επιτευχθεί καλύτερη προσαρμογή του εξεταζόμενου οφθαλμού. Σε ασθενείς που δεν θέλουμε να χρησιμοποιούν την προσαρμογή τους όπως για

παράδειγμα είναι τα μικρά παιδιά, η σκιασκοπία γίνεται πάντα μετά από κυκλοπληγία. Σε άτομα με υπερμετρωπία τα οποία συνηθίζουν να προσηλώνουν ακόμα και σε μακρινά αντικείμενα θολώνουμε ελαφρά την όραση του μη εξεταζόμενου οφθαλμού με ένα θετικό σφαίρωμα.

Τα πιο διαδεδομένα κυκλοπληγικά που χρησιμοποιούμε είναι η ατροπίνη, η κυκλοπεντολάτη και η τροπικαμίδη. Στα παιδιά συνιστάται η ενστάλλαξη κολλυρίου κυκλοπεντολάτης 1% , δύο φορές ανά 5 λεπτά και εξέταση σε μισή ώρα. Σε ορισμένα παιδιά όμως με σκουρόχρωμες ίριδες, η κυκλοπεντολάτη μπορεί να μην φέρει τα επιθυμητά αποτελέσματα που προσδοκούμε οπότε ενσταλλάζουμε μία σταγόνα ατροπίνη 1% σε κάθε μάτι πρωί και βράδυ για δύο μέρες πριν την εξέταση. Την ημέρα της εξέτασης μία ώρα πριν ενσταλλάζουμε μία σταγόνα σε κάθε μάτι. Στα νεογνά και στα βρέφη συνιστάται η χρήση κυκλοπεντολάτης 0,5%.

Εφόσον ανακατευόμαστε με φάρμακα και με μικρά παιδιά καλό θα είναι να γνωρίζουμε και τις παρενέργειες που μπορεί να υπάρξουν ακόμα και αν είναι σπάνιες. Η ατροπίνη μπορεί να προκαλέσει ερυθρότητα προσώπου, παραλήρημα, πυρετό, ταχυκαρδία. Η κυκλοπεντολάτη μπορεί να προκαλέσει σπασμούς και ψυχωσικές αντιδράσεις.

ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Στην σκιασκοπία απόσταση εργασίας ονομάζουμε την απόσταση που υπάρχει μεταξύ σκιασκοπίου και εξεταζόμενου οφθαλμού.

Συνήθως προτιμάμε η απόσταση εργασίας να είναι μικρή γιατί μας εξασφαλίζει μεγαλύτερη μεγέθυνση κορικού πεδίου, φωτεινότερη αντανάκλαση αλλά ταυτόχρονα υπάρχουν και τα αρνητικά στην περίπτωση που δεν τηρήσουμε επακριβώς. Αν δηλαδή ως απόσταση εργασίας επιλέξουμε τα 50cm και καταλάθος τοποθετήσουμε στα 40cm θα προκύψει σφάλμα, το οποίο στην συγκεκριμένη περίπτωση θα είναι 0.50D.

Η απόσταση που χρησιμοποιείται συνήθως είναι 66cm (2/3m) που διοπτρικά αντιστοιχεί περίπου σε 1.5D.

ΕΞΟΥΔΕΤΕΡΩΣΗ ΜΕ ΣΦΑΙΡΩΜΑΤΑ

Καθώς έχουμε το σκιασκόπιο σε θέση που μας δίνει αποκλίνουσα δέσμη προσθέτουμε σφαιρώματα ανάλογα με το είδος της κίνησης και ελέγχουμε τον οριζόντιο και τον κάθετο μεσημβρινό. Αν διαγνωσθεί μεγάλη αμετρωπία ο εξεταστής προχωρά στην εξουδετέρωση με για την εύρεση του ουδέτερου σημείου με εναλλαγή φακών. Στο ουδέτερο σημείο η ταχύτητα της αντανάκλασης γίνεται άπειρη και η κόρη διακρίνεται είτε τελείως φωτεινή είτε τελείως σκοτεινή.

Αν δεν υπάρχει αστιγματισμός οι μεσημβρινοί θα εξουδετερωθούν ταυτόχρονα ενώ αν υπάρχει, με κύριους άξονες 90' και 180' θα εξουδετερωθούν από διαφορετικά σφαιρώματα. Αν υπάρχει λοξός αστιγματισμός κατά την εξουδετέρωση κάποια στιγμή θα εμφανιστεί η διακοπή της συνέχειας και η λοξή κίνηση. Στο σημείο αυτό μπορούμε να προσδιορίσουμε τους κύριους άξονες και μετά εξουδετερώνουμε ξεχωριστά για τον καθένα.

Για τον προσδιορισμό του τελικού φακού, η τιμή του ενό φακού χρησιμοποιείται σαν σφαίρωμα και η αλγεβρική διαφορά των άλλων δυο σαν κύλινδρος. Μην ξεχάσουμε να πούμε ότι πριν τον καθορισμό του σφαιροκυλινδρικού φακού αφαιρούμε την απόσταση εργασίας και από τα δύο σφαιρώματα που χρησιμοποιήσαμε.

ΕΞΟΥΔΕΤΕΡΩΣΗ ΜΕ ΣΦΑΙΡΩΜΑ ΚΑΙ ΚΥΛΙΝΔΡΟ

Η εξουδετέρωση των δύο κύριων αξόνων εκτός από την εξουδετέρωση με σφαιρώματα που είδαμε πιο πάνω γίνεται και σε σθνδουασμό με σφαιρώματα και κύλινδρο, η οποία έχει μεγαλύτερη ακρίβεια όσον αφορά στον προσδιορισμό τοθ άξονα του αστιγματισμού.

Στρέφουμε τη δέσμη κατά 90', εφόσον πρώτα έχουμε εξουδετερώσει με σφαίρωμα τον ένα κύριο άξονα και ελέγχουμε τον άλλο άξονα. Όταν βρούμε το σφαίρωμα που εξουδετέρωσε τον ένα άξονα προσθέτουμε μπροστά από αυτόν ένα κύλινδρο (θετικό ή αρνητικό).

Κατά τη σκιασκοπία συνηθίζεται η χρήση θετικών κυλίνδρων. Η δέσμη του σκιασκοπίου τοποθετείται παράλληλα από τον άξονα του κυλίνδρου και αυξάνοντας τη δύναμή του κυλίνδρου σταδιακά φτάνουμε στο σημείο έως ότου εξουδετερωθεί και ο δεύτερος άξονας.

ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΠΟΥ ΣΥΝΑΝΤΑΜΕ ΣΤΗ ΣΚΙΑΣΚΟΠΙΑ

Μία δυσκολία που συναντάμε συχνά κατά την σκιασκοπία είναι η κακή ορατότητα της αντανάκλασης. Αυτό το φαινόμενο μπορεί να οφείλεται σε υψηλή αμετροπία. Για να επιβεβαιώσουμε τα λεγόμενά μας για παρουσία υψηλής αμετροπίας, το μόνο που έχουμε να κάνουμε είναι να τοποθετήσουμε μπροστά από το μάτι μεγάλης δύναμης δοκιμαστικούς φακούς είτε αυτοί είναι αρνητικοί είτε θετικοί. Αν υπάρχει υψηλή αμετροπία η αντανάκλαση θα φανεί ορατή καθώς επίσης και η κίνησή η οποία κάνει.

ΣΦΑΙΡΙΚΗ ΕΚΤΡΟΠΗ

Σε περίπτωση σφαιρικής εκτροπής είναι δύσκολος ο προσδιορισμός του ουδέτερου σημείου. Οι περιφερικές ακτίνες συγκεντρώνονται πιο κοντά στο μάτι από τις κοντινές. Για το λόγο αυτό, καθώς ο εξεταστής φτάνει στο ουδέτερο σημείο παρατηρεί αντίρροπη κίνηση στην περιφέρεια του κορικού πεδίου και ομόρροπη κίνηση στο κέντρο. Η εξουδετέρωση όταν υπάρχει σφαιρική εκτροπή γίνεται στο σημείο όπου αρχίζει να διακρίνεται η ομόρροπη κίνηση.

ΑΝΩΜΑΛΗ ΑΝΤΑΝΑΚΛΑΣΗ

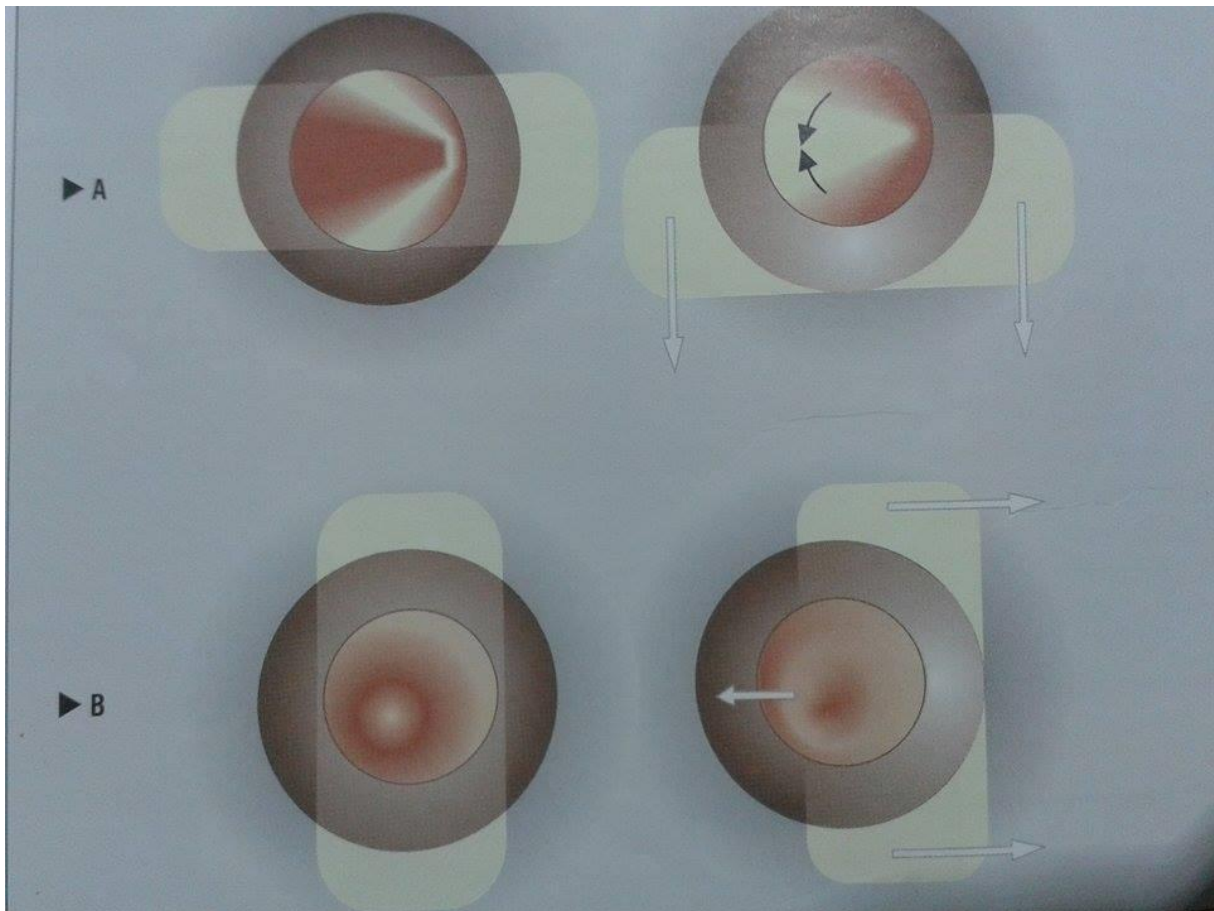
Τα φαινόμενα της ανώμαλης αντανάκλασης οφείλονται σε ανώμαλο αστιγματισμό. Σε πολλά σημεία του κορικού πεδίου μπορεί να παρατηρηθεί ομόρροπη και σε άλλα αντίρροπη κίνηση, καθώς και να συνυπάρχουν πολλές αντανάκλασεις οι οποίες κινούνται προς διάφορες

κατευθύνσεις. Δύο φαινόμενα ανώμαλης αντανάκλασης που μπορεί κάποια στιγμή να παρατηρήσουμε είναι η ψαλιδοειδής αντανάκλαση και ο αρχόμενος κερατόκωνος.

Στην ψαλιδοειδή αντανάκλαση εμφανίζονται δύο ταινιοειδής αντανακλάσεις οι οποίες μοιάζουν σαν σκέλη ψαλιδιού. Αυτές οι αντανακλάσεις απομακύνονται ή πλησιάζουν η μία την άλλη.

Η εκτίμηση του ουδέτερου σημείου γίνεται με φακό ο οποίος θα κάνει αυτές τις δύο αντανακλάσεις να συναντηθούν στο κέντρο του κορικού πεδίου.

Για τον αρχόμενο κερατόκωνο, ιδιαίτερα στα προχωρημένα στάδια η αντανάκλαση παίρνει τη μορφή τριγώνου και καθώς κινούμε τη δέσμη του σκιασκοπίου παρατηρούμε ότι στροβιλίζεται γύρω από την κορυφή του κώνου.



Εικόνα 3-18(Αλέξανδρος Γ. Δαμανάκης «Διαθλαση») :A)ψαλιδοειδής κίνηση B) κερατόκωνος

3.2.2)ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΔΙΑΘΛΑΣΗ

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.4

1	Κορική απόσταση
2	Έλεγχος όρασης
3	Έλεγχος Οπτικής οξύτητας (και με παλιά διόρθωση αν υπάρχει)
4	Στενοπική σχισμή
5	Κατά προσέγγιση σφαιρικό σφάλμα με την μέθοδο του εκκρεμούς
6	Ακριβές σφαιρικό σφάλμα (με διχρωματικό τεστ)
7	Αστιγματική διόρθωση (κατά προτίμηση σταυροκύλινδρο)
8	Τροποποίηση τελικής σφαίρας

1. Ζητάμε από τον ασθενή ευγενικά να καθίσει .Καθόμαστε απέναντι του στο ίδιο ύψος και παίρνουμε κορική απόσταση με ένα χάρακα ή με κορόμετρο .Παίρνουμε κορικές αποστάσεις για κοντά και για μακριά.

2. Ζητάμε από τον ασθενή να καθίσει σε απόσταση 6μ από τον οπτότυπο. Του ζητάμε να διαβάσει μέχρι εκεί που μπορεί καλύτερα(χωρίς διόρθωση).Σημειώνουμε π.χ. 6/12 όπου το 6 δηλώνει πως το τεστ έγινε στα 6μετρα ενώ το 12 πως το γράμμα είναι σε μέγεθος τέτοιο όπως το γράμμα των 5' από απόσταση 12 μέτρων.

3. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία με το 2 μονό που αν ο ασθενής είναι αμέτρωπας του ζητάμε να διαβάσει τον οπτότυπο με την διόρθωση του. Σημειώνουμε την οπτική οξύτητα του.

4. Τοποθετούμε στον ασθενή τον δοκιμαστικό σκελετό και καλύπτουμε το ένα μάτι. Στο μάτι που εξετάζουμε βάζουμε τον δοκιμαστικό φακό με την στενοπική σχισμή και του ζητάμε να διαβάσει τον οπτότυπο. Χρησιμοποιούμε την στενοπική σχισμή για να διαπιστώσουμε αν η

μειωμένη όραση οφείλεται σε διαθλαστικά σφάλματα η σε άλλες αιτίες όπως καταρράκτη ,αμβλυωπία κ.α. .

5. Στο εξεταζόμενο μάτι τοποθετούμε έναν φακό +3.00 για να μην μπορεί ο ασθενής να χρησιμοποιήσει την προσαρμογή .Αν ο ασθενής βλέπει καλά με τον φακό υποθέτουμε ότι είναι υπερμέτρωπας και χρησιμοποιούμε για θόλωση έναν φακό +6.00.Συνεχίζουμε με την μέθοδο του εκκρεμούς. Παίρνουμε δυο φακούς έναν +0.50 και έναν -0.50. Εναλλάσσουμε τους δυο φακούς μπροστά από την θόλωση και ζητάμε από τον ασθενή να διαλέξει μια από τις δυο εικόνες. Συνεχίζουμε μέχρι ο ασθενής να βλέπει όσο το δυνατόν καλύτερα .Αν ο ασθενής βλέπει παρόμοια τις δυο εικόνες χρησιμοποιούμε φακούς +/- 0.25.Ζητάμε από τον ασθενή να διαβάσει τον οπτότυπο και σημειώνουμε .Καταλήγουμε σε μια σφαιρική διόρθωση.

6. Συνεχίζουμε με το διχρωματικό τεστ για να καταλήξουμε στην συνταγή μας .Ζητάμε από τον ασθενή μας να συγκρίνει την φωτεινότητα και να επιλέξει ανάμεσα στις δυο εικόνες .Το διχρωματικό τεστ αποτελείται από δυο εικόνες με νούμερα η γράμματα με πράσινο και κόκκινο φόντο. Ανάλογα με την προτίμηση του ασθενούς διορθώνουμε το σφαίρωμα. Αν βλέπει το κόκκινο καθαρότερο δείχνει περίσσειμα θετικής δύναμης ενώ στο πράσινο περίσσεια αρνητικής δύναμης.

7. Ζητάμε από τον ασθενή να διακρίνει ποιές από τις εικονιζόμενες βούλες βλέπει εντονότερα. Αν όντως βλέπει κάποια διαφορά υποψιαζόμαστε αστιγματισμό. Πάνω στην διόρθωση του ασθενούς χρησιμοποιούμε τον σταυροκύλινδρο. Τοποθετούμε το χερούλι του σταυροκύλινδρου στις 180' και το περιστρέφουμε. Ζητάμε από τον ασθενή να διαλέξει μια από τα δυο εικόνες. Ανάλογα με την επιλογή του σημειώνουμε τις μοίρες στις οποίες βρίσκονται οι κόκκινες ενδείξεις (-) .Τοποθετούμε το χερούλι στις 45' μοίρες και περιστρέφουμε. Ο ασθενής διαλέγει μια από τα δυο εικόνες και σημειώνουμε τις μοίρες στις οποίες βρίσκονται οι κόκκινες γραμμές. Βρίσκουμε τον μέσο όρο των μοιρών και τοποθετούμε στον δοκιμαστικό σκελετό έναν αστιγματικό φακό -0.25 με τις ενδείξεις πάνω στις μοίρες που βρήκαμε .Συνεχίζουμε με σταυροκύλινδρο με το χερούλι στις μοίρες που βρήκαμε και περιστρέφουμε. Διαλέγει εικόνα ο ασθενής και ανάλογα με του που βρίσκονται οι κόκκινες ενδείξεις προσθέτουμε η αφαιρούμε 15' .Γυρίζουμε ταυτόχρονα και τον αστιγματικό φακό. Συνεχίζουμε την ίδια διαδικασία με +/- 10' και +/- 5' μοίρες. Αφού καταλήξαμε στον άξονα σειρά έχει η δύναμη. Τοποθετούμε έναν ακόμα φακό -0.25 στις μοίρες που βρήκαμε. Τοποθετούμε τον σταυροκύλινδρο με τις ενδείξεις πάνω στις μοίρες και όχι το χερούλι. Περιστρέφουμε και ο ασθενής διαλέγει εικόνα. Αν ο ασθενής διαλέξει την εικόνα με τις μαύρες ενδείξεις (+) σταματάμε εκεί και συνήθως προτιμάμε να μείνουμε στο - 0.25 αστιγματισμό και όχι -0.50.Αν διαλέξει τις κόκκινες προσθέτουμε δύναμη. Σημειώνουμε την δύναμη και τον άξονα.

8. Τροποποιουμε το τελικό σφαίρωμα αν χρειάζεται για να καταλήξουμε στην τελική συνταγή.

3.2.2.1) ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΗΣ ΚΟΡΙΚΗΣ ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ

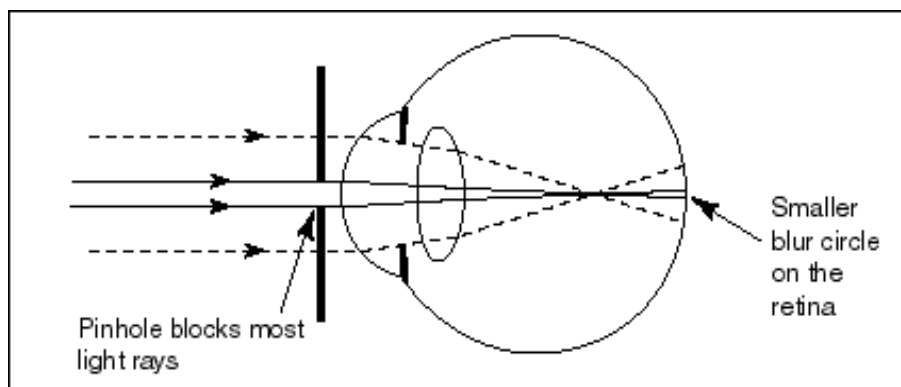
Πριν εφαρμόσουμε για πρώτη φορά τον δοκιμαστικό σκελετό στον ασθενή μας πρέπει να μετρήσουμε την κορική του απόσταση, δηλαδή την απόσταση μεταξύ της κόρης του ενός οφθαλμού και του αλλού καθώς και την απόσταση της κάθε κόρης από το κέντρο της μύτης. Στην συνέχεια ρυθμίζουμε τον δοκιμαστικό σκελετό με βάση την κορική και την σημειώνουμε γιατί θα μας χρειαστεί και στην συνέχεια κατά την κατασκευή των γυαλιών.

3.2.2.2) ΣΤΕΝΟΠΙΚΟΣ ΔΙΣΚΟΣ

Συχνά συμβαίνει να υπάρχει κάποιο πρόβλημα στο οπτικό σύστημα των ματιών ή στη λειτουργία της όρασης. Ο στενοπικός δίσκος αποτελεί μια απλή μέθοδο για έλεγχο τέτοιων ατελειών καθώς και για τον έλεγχο των αντιδράσεων του ασθενή.

Η κύρια χρήση του στενοπικού δίσκου είναι έλεγχος πάνω στη διαφοροποίηση της χαμηλής όρασης, οφειλόμενης σε άλλες αιτίες (αμβλυωπία, καταρράκτη η σε καταστάσεις κατάπτωσης)

Το προφανέστερο σφάλμα που θα ελεγχθεί , τουλάχιστον σε νεαρά άτομα και ειδικότερα σε υπερμέτρωτες με στραβισμό, είναι αμβλυωπία. Ακόμη και αν γίνει τέλεια διόρθωση για οποιοδήποτε διαθλαστικό σφάλμα (ύστερα από απόφαση αντικειμενική), ο εξεταζόμενος δε θα μπορεί να βλέπει καλά , ίσως επειδή η όραση από την ωχρά κηλίδα θα είναι ανεπαρκής ή ανώμαλη. Από όλα αυτά συνεπάγεται ότι δεν υπάρχει όφελος και είναι σπατάλη χρόνου η προσπάθεια διόρθωσης ενός ματιού, που δεν θα μπορεί να δει καλά κάτω από οποιεσδήποτε συνθήκες.



Εικόνα 3-19: Με την χρήση του στενοπικού δίσκου «κόβονται» οι παραξονικές ακτίνες και οι κεντρικές ακτίνες περνούν αδιάθλαστες στην ωχρά κηλίδα

<http://www.myopia.org/pinholes.htm>

Ένα πολύ σημαντικό πλεονέκτημα του στενοπικού δίσκου, είναι ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε οποιοδήποτε στάδιο της οπτομετρικής εξέτασης, για να βρούμε την μέγιστη δυνατή οξύτητα, και να διαπιστώσουμε κατά πόσο έχει νόημα να συνεχίσουμε την υποκειμενική διάθλαση. Για παράδειγμα:

- Πριν την υποκειμενική διάθλαση, πάνω από την παλιά διόρθωση, για να εκτιμήσουμε αν υπάρχουν αλλαγές στην συνταγή. Αν:
- Δεν βελτιώνεται η οπτική οξύτητα, σημαίνει ότι είτε δεν υπάρχει αλλαγή στη συνταγή, είτε οι αλλαγές θα είναι μικρές, ενώ αν,
- Βελτιώνεται η οπτική οξύτητα, σημαίνει ότι θα έχουμε αλλαγές στη συνταγή.

3.2.2.3) ΤΕΧΝΙΚΗ ΘΟΛΩΣΗΣ

Πριν ξεκινήσουμε οποιαδήποτε τεχνική για την εξεύρεση του διαθλαστικού σφάλματος του εξεταζόμενου οφθαλμού θα πρέπει να εξασφαλίσουμε τη χαλάρωση της προσαρμογής του. Αυτό μπορούμε να το πετύχουμε είτε με τη φαρμακευτική παράλυση της προσαρμογής (κυκλοπληγία) είτε εφαρμόζοντας την τεχνική θόλωσης. Η κυκλοπληγία μπορεί να γίνει με την χρήση ατροπίνης, οματροπίνης ή τροπικαμίδης.

Όμως η κυκλοπληγία, πέρα από τα νεαρά άτομα, είναι καλό να αποφεύγεται και γι' αυτό προτιμάται η τεχνική της θόλωσης. Με την τεχνική αυτή επιδιώκουμε η εστία ή εστίες να τοποθετηθούν μπροστά από τον αμφιβληστροειδή ώστε να είναι αδύνατη η εφαρμογή της προσαρμογής από το εξεταζόμενο μάτι για να διορθώσει την όποια διαθλαστική ανωμαλία. Ουσιαστικά προσπαθούμε να δημιουργήσουμε μια τεχνητή μυωπία και έτσι αποθαρρύνουμε τη λειτουργία της προσαρμογής.

Για να πετύχουμε την θόλωση τοποθετούμε μπροστά από το εξεταζόμενο οφθαλμό θετικούς φακούς τέτοιας δύναμης ώστε να μειωθεί η οπτική οξύτητα του εξεταζόμενου οφθαλμού μέχρις ότου φθάσει τα 6/60.

Στην περίπτωση όπου ο ασθενής είναι υπερμετρωπικός η όραση του θα βελτιωθεί οπότε θα αυξήσουμε και άλλο τη δύναμη των θετικών φακών.

3.2.2.4) Η ΜΕΘΟΔΟΣ ΤΟΥ ΕΚΚΡΕΜΟΥΣ

Η μέθοδος του εκκρεμούς είναι ένα υποκειμενικό σύστημα για να βρούμε το σφαιρικό μέρος ενός διαθλαστικού σφάλματος. Έχει ειδική σημασία όταν δεν υπάρχει προηγούμενη αντικειμενική γνώση του μεγέθους και της φύσης του διαθλαστικού σφάλματος. Ακόμα προσφέρεται σαν δοκιμασία ακριβούς μέτρησης σφαιρικών σφαλμάτων, που έχουμε προμετρήσει μ' άλλες μεθόδους όπως σκιασκόπηση και αυτόμετρο διαθλασίμετρο.

Η διαδικασία στηρίζεται στην αρχή της υπερ- και υπο- διόρθωσης του διαθλαστικού σφάλματος. Αυτή καταλήγει σε μια αξιοπρόσεκτη διαφορά οπτικής οξύτητας, ανεξάρτητα από το δραστικό επίπεδο της όρασης. Ο φακός που δίνει την καλύτερη οξύτητα, δίνει ενδεικτικά την κατεύθυνση, που πρέπει να γίνονται οι αλλαγές δύναμης.

3.2.2.5) ΟΠΤΟΤΥΠΑ ΚΑΙ ΟΠΤΙΚΗ ΟΞΥΤΗΤΑ

Είναι ουσιώδες να καταγράψουμε την όραση του ασθενούς χωρίς διόρθωση, δηλαδή χωρίς γυαλιά. Κλινικά τη μετράμε βρίσκοντας το μικρότερο στόχο ή σταθεροποιημένο σχήμα που μπορεί να αναγνωρισθεί από τον ασθενή. Η αρχή του SNELLEN να χρησιμοποιεί γράμματα

ή αριθμούς που αντιστοιχούν στην προβολή της γωνίας των 5' για το μάτι και έχουν πάχος και διακριτική λεπτομέρεια 1' γίνεται αποδεκτή σαν διεθνές στάνταρντ.

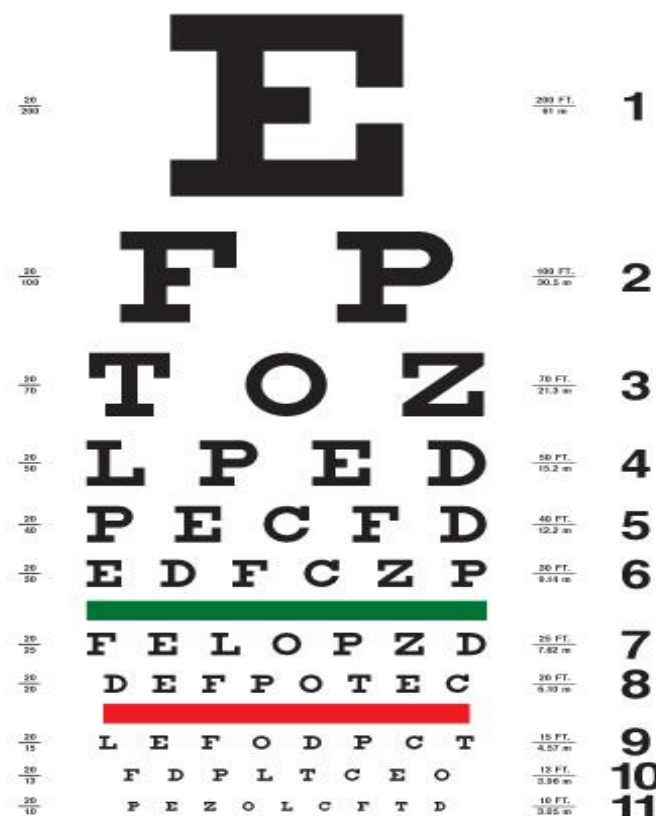
Οι πίνακες με γράμματα τύπου SNELLEN είναι πλέον κοινόχρηστοι αλλά υπάρχουν ορισμένα μειονεκτήματα.

Μειονεκτήματα:

1. Γράμματα ίδιου μεγέθους έχουν διαφορετική τιμή αναγνωσιμότητας
2. Η συμμετοχή του ασθενή είναι ουσιώδης στη διαμόρφωση του τελικού αποτελέσματος.
3. Οι επιπτώσεις της μνήμης είναι αξιοσημείωτες , εκτός αν ο πίνακας ή πο γραμματοσειρές αλλάζουν συχνά σειρά.

Πλεονεκτήματα:

1. Στις περισσότερες περιπτώσεις τα γράμματα είναι τόσο πολύ γνωστά, πράγμα που συντελεί στη γρήγορη συνεργασία με τον ασθενή.



Εικόνα 3-20 : πίνακας SNELLEN

https://en.wikipedia.org/wiki/Snellen_chart

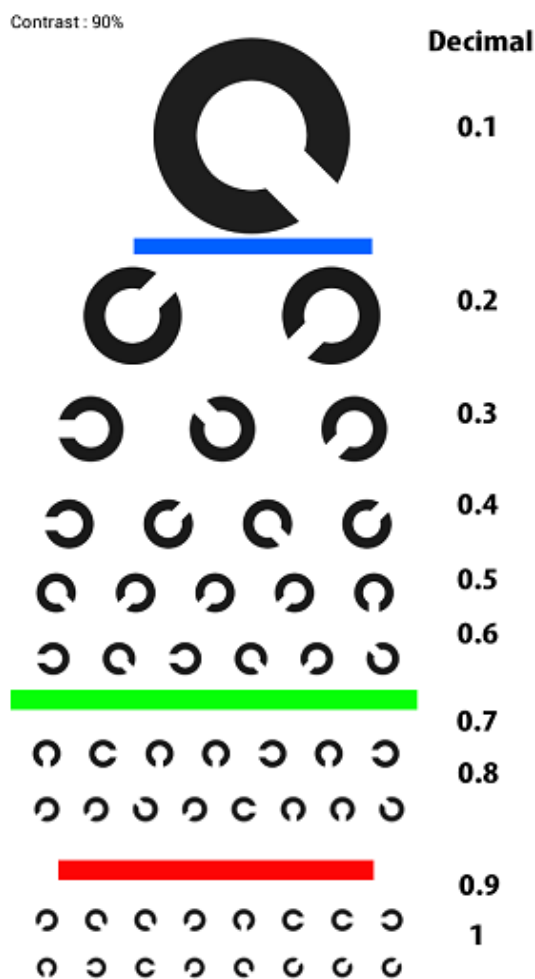
Οι δακτύλιοι LANDOLT έχουν το ίδιο μέγεθος κατασκευής όπως τα γράμματα SNELLEN. Προτιμώνται από ορισμένους συγγραφείς γιατί έχουν ορισμένα πλεονεκτήματα.

Πλεονεκτήματα :

1. Ισότητα αναγνώρισης.
2. Ανεξάρτητα συμμετοχής ασθενή μπορούν να χρησιμοποιηθούν από παιδιά και ενήλικες.
3. Δεν απομνημονεύονται
4. Κατά μεγάλο ποσοστό και ανεξάρτητα από την ευφυΐα του ασθενή.
5. Κατάλληλοι στόχοι για σταυροκύλινδρο ή υψηλό αστιγματισμό.

Μειονεκτήματα:

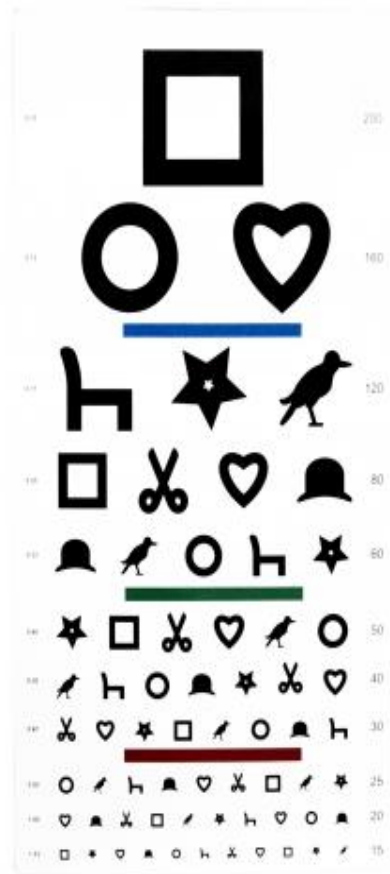
1. Ο ασθενής πρέπει να κατευθύνεται σε ένα συγκεκριμένο δακτύλιο κάθε φορά.



Εικόνα 3-21: πίνακας LANDOLT με κενά σε διάφορες κατευθύνσεις.

<http://www.allaboutvision.com/eye-test/>

Εάν απευθυνόμαστε σε ασθενείς με κάποια δυσκολία ή ο ασθενής είναι μικρής ηλικίας τότε υπάρχουν διαφορετικοί πίνακες εξέτασης της οπτικής οξύτητας οι οποίοι αποτελούνται από σχήματα και όχι νούμερα ή γράμματα.



Εικόνα 3-22: lea τεστ με σύμβολα

<http://www.lea-test.fi/index.html?start=en/vistests/instruct/2501-02/index.html>

Τα **περιστρεφόμενα E**, που συχνά αναφέρονται στα παιδιά και ως «πιρουνάκια» (με την ερώτηση «προς τα πού κοιτάζει το πιρουνάκι; πάνω, κάτω, αριστερά ή δεξιά») και που όχι μόνο είναι κατάλληλα για μικρά παιδιά και αναλφάβητους, αλλά έχουν επιπλέον το πλεονέκτημα ότι δεν παρουσιάζουν την ποικιλότητα στον βαθμό δυσκολίας που χαρακτηρίζει τα γράμματα, όπως στον πίνακα του Snellen (όπου το T μπορεί να διακριθεί πιο εύκολα π.χ. από το D, το οποίο όμως μοιάζει με το O).

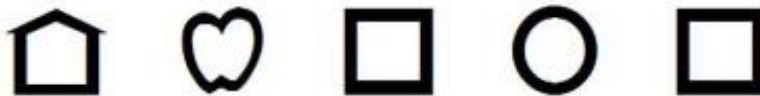


Εικόνα 3-23 :περιστρεφόμενα Ε

<https://www.colourbox.com/vector/vector-snellen-eye-test-charts-for-children-and-adults-vector-1487812>

Τα **σχέδια τύπου Lea ή τύπου Allen**, που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε μικρότερα παιδιά και περιλαμβάνουν ζωγραφιές οικείων αντικειμένων αντί για γράμματα.

Τα αποτελέσματα της μέτρησης της οπτικής οξύτητας εκφράζονται ως ένα κλάσμα με αριθμητή την απόσταση του εξεταζομένου από το οπτότυπο και παρονομαστή την απόσταση από την οποία ένα φυσιολογικό μάτι θα αναγνώριζε τα ίδια σύμβολα.



Εικόνα 3-24 : σχέδια Lea

<http://www.athenseyehospital.gr/gr/o-elegxos-tis-optikis-oxytitas-p182.html>

Έτσι ένα μάτι που αναγνωρίζει τα σύμβολα της τελευταίας σειράς του οπτοτύπου από απόσταση 6 μέτρων που είναι και το φυσιολογικό, έχει οπτική οξύτητα 6/6. Αν βλέπει μόνο μέχρι τα μεγαλύτερα γράμματα που φυσιολογικά διαβάζονται από π.χ. τα 12 μέτρα τότε η όραση του είναι 6/12. Στην Ελλάδα και σε άλλες χώρες της Ευρώπης έχει επικρατήσει να μετατρέπουμε το κλάσμα σε δέκατα κι έτσι μιλάμε για 10/10 όραση (αντί για 6/6), 5/10 όραση (αντί για 6/12), 1/10 όραση (αντί για 6/60) κ.ο.κ.

Η εξέλιξη της τεχνολογίας έχει μετατρέψει τους παραδοσιακούς πίνακες οπτοτύπων σε ηλεκτρονικούς, με τελευταίο επίτευγμα ένα ειδικό λογισμικό που μπορεί να εγκατασταθεί και

να χρησιμοποιηθεί σε κάθε υπολογιστή (σταθερό ή laptop), χωρίς επιπλέον εξοπλισμό και με ελάχιστο κόστος, για χρήση ακόμη και σε ένα παθολογικό ή παιδιατρικό ιατρείο.

Η μέτρηση της οπτικής οξύτητας χωρίς τη χρήση οπτοτύπων

Για παιδιά που είναι πολύ μικρά για να μετρηθεί η οπτική τους οξύτητα με πίνακες γραμμάτων ή συμβόλων αναγκαζόμαστε να χρησιμοποιήσουμε άλλες τεχνικές, ώστε να εκτιμήσουμε, έστω και αδρά, την όρασή τους.

Αρχικά τραβάμε την προσοχή του παιδιού με ένα μικρό αντικείμενο, όπως τον φακό-στυλό ή ένα μικρό παιχνίδι. Στη συνέχεια μετακινούμε το αντικείμενο και βλέπουμε πόσο καλά το βλέμμα του παιδιού το παρακολουθεί, αυξάνοντας σταδιακά την απόσταση.

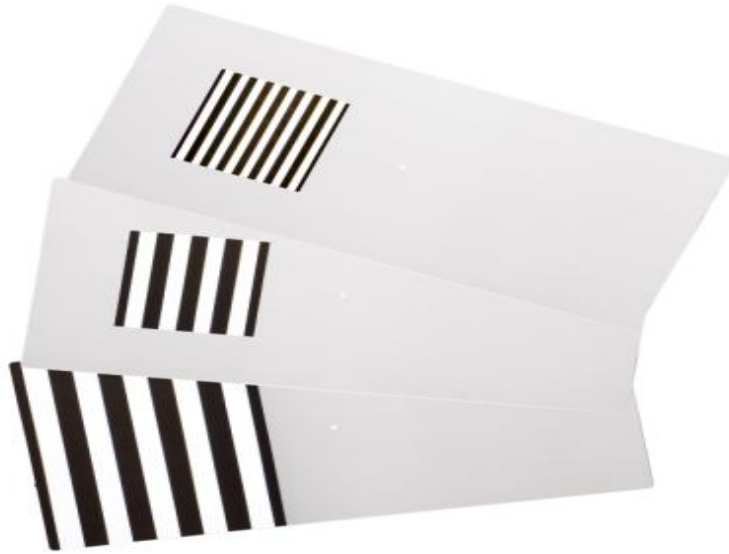
Και εδώ ισχύει ο κανόνας ότι κάθε μάτι εξετάζεται χωριστά. Αν το ένα μάτι έχει πτωχότερη όραση και καλύψουμε το άλλο με την καλύτερη όραση, μπορεί να παρατηρήσουμε ότι το παιδί δεν ενδιαφέρεται πια να παρακολουθήσει με το βλέμμα του το αντικείμενο.

Το πρόβλημα αυτής της τεχνικής είναι ότι δεν είναι ποσοτική και δεν δίνει αριθμητικά αποτελέσματα. Έτσι δεν μπορούμε να κάνουμε σύγκριση με κάποιες φυσιολογικές τιμές, ούτε να παρακολουθήσουμε την πορεία της οπτικής οξύτητας του παιδιού από επίσκεψη σε επίσκεψη. Είναι όμως ένας καλός τρόπος για να εντοπίσουμε εγκαίρως προβλήματα στην όραση, που αν η διάγνωσή τους καθυστερήσει αντιμετωπίζονται δύσκολα.

Υπάρχουν τρεις τουλάχιστον τεχνικές που μπορούν να μετρήσουν και ποσοτικά την οπτική οξύτητα σε παιδιά που είναι πολύ μικρά για να χρησιμοποιηθεί το οπτότυπο. Και στις τρεις αυτές τεχνικές παρουσιάζεται ένα μοτίβο (ένα ομοιόμορφο επαναλαμβανόμενο σχέδιο), όπως άσπρες και μαύρες ρίγες ή τετραγωνάκια, και παρακολουθούμε την αντίδραση του παιδιού. Στη συνέχεια το ίδιο μοτίβο παρουσιάζεται σε μικρότερο μέγεθος και αυτό συνεχίζεται μέχρι το παιδί να σταματήσει να αντιδρά. Το μέγεθος του μικρότερου μοτίβου που προκαλεί αντίδραση στο παιδί, δηλώνει και την οπτική του οξύτητα.

Η πρώτη μέθοδος βασίζεται στον οπτοκινητικό νυσταγμό (ένα φυσιολογικό ακούσιο αντανακλαστικό) και σπάνια χρησιμοποιείται στην κλινική πράξη.

Η δεύτερη μέθοδος χρησιμοποιεί τις κάρτες οπτικής οξύτητας του Teller και βασίζεται στο γεγονός ότι τα παιδιά προτιμούν να κοιτούν μοτίβα με γραμμές παρά κενές περιοχές.



Εικόνα 3-25: Κάρτες Teller

<http://www.athenseyehospital.gr/gr/o-elegxos-tis-optikis-oxytitas-p182.html>

Οι κάρτες αυτές παρουσιάζονται στο παιδί με τέτοιον τρόπο, ώστε οι γραμμές να είναι από τη μια πλευρά (αριστερά ή δεξιά) και η κενή περιοχή από την άλλη. Ο εξεταστής παρακολουθεί αν το κεφάλι του παιδιού εστιάζει προς την πλευρά της κάρτας που βρίσκονται οι γραμμές. Στη συνέχεια δοκιμάζει με την επόμενη κάρτα που έχει πιο λεπτές γραμμές (αλλάζοντας ορισμένες φορές και τη θέση του μοτίβου αριστερά ή δεξιά) και συνεχίζει, μέχρι το παιδί να πάψει να στρέφει το βλέμμα του προς τη σωστή πλευρά, ως ένδειξη ότι οι γραμμές αυτές είναι πολύ λεπτές για να τις διακρίνει.

Η τρίτη μέθοδος γίνεται με τη μέτρηση των προκλητών δυναμικών και περιλαμβάνει τη χρήση ηλεκτροδίων, που τοποθετούνται στο κεφάλι του παιδιού, το οποίο το μόνο που καλείται να κάνει, είναι να κοιτά τα μοτίβα σε μία οθόνη.

Διχρωματικό τεστ

Το διχρωματικό τεστ στηρίζεται στο φαινόμενο του χρωματικού σφάλματος. Το φαινόμενο αυτό μπορούμε να το εκμεταλλευτούμε για να βρούμε το τελικό σημείο της σφαίρας της υποκειμενικής διάθλασης. Επειδή, ο οφθαλμός έχει χαμηλή ευαισθησία στο μπλε φως, χρησιμοποιούμε αντί για μπλε, το πράσινο στη μια άκρη του φάσματος και το κόκκινο στην άλλη. Η διαδικασία έχει ως εξής:

Αν χρησιμοποιούμε φορόπτερο και προβολέα:

- 1) Επιλέγουμε στόχο οπτικής οξύτητας 1-2/10 λιγότερα από αυτά που μπορεί να διακρίνει ο εξεταζόμενος εκείνη τη στιγμή.
- 2) Επιλέγουμε από τον προβολέα το διχρωματικό φίλτρο. Ο προβολέας θα τοποθετήσει μπροστά από τον οπτότυπο ένα φίλτρο μισό κόκκινο, μισό πράσινο.
- 3) Δείχνουμε στον εξεταζόμενο δυο γειτονικά γράμματα που βρίσκονται σε διαφορετικό χρώμα και αν ρωτάμε ποιο γράμμα είναι πιο ευδιάκριτο, αυτό που βρίσκεται στο κόκκινο ή αυτό που βρίσκεται στο πράσινο.

Οι απαντήσεις του εξεταζόμενου μπορεί να είναι οι εξής:

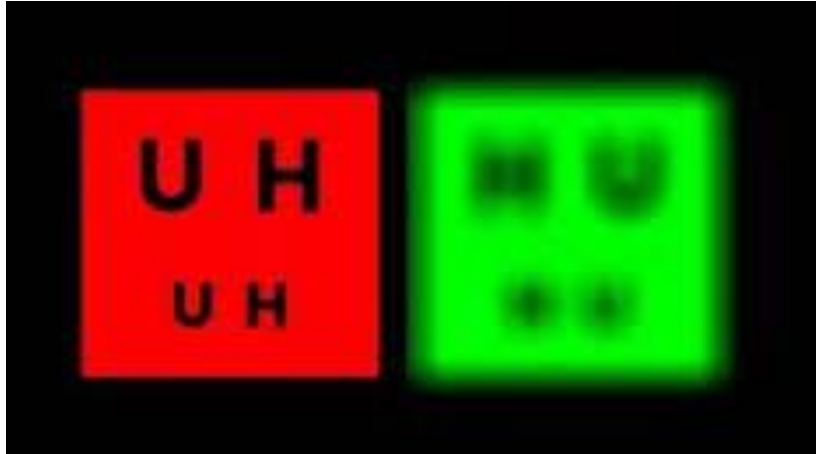
Και τα δύο είναι ίδια; Ιδανική απάντηση! Η εστία του πράσινου και η εστία του κόκκινου βρίσκονται αντιδιαμετρικά, με την εστία του κόκκινου λίγο μετά και με την εστία του πράσινου λίγο πριν τον αμφιβληστροειδή.

Το κόκκινο είναι πιο καθαρό: Και οι δύο εστίες είναι μυωπικές και σχηματίζονται πριν τον αμφιβληστροειδή. Σημαίνει ότι πρέπει να προσθέσουμε επιπλέον αρνητικούς βαθμούς αν είναι μύωπας και να αφαιρέσουμε θετικούς αν είναι υπερμέτρωπας.

Το πράσινο είναι πιο καθαρό: Και οι δύο εστίες είναι υπερμετρωπικές. Σημαίνει ότι πρέπει να προσθέσουμε επιπλέον θετικούς βαθμούς

Αν δε διαθέτουμε φορόπτερο, μπορούμε να εκτελέσουμε το διχρωματικό τεστ με το πράσινο και το κόκκινο φίλτρο του δοκιμαστικού σκελετού, εναλλάσσοντάς τα μπροστά από τον οφθαλμό του εξεταζόμενου. Για να ελέγξουμε την ποιότητα των φίλτρων, μπορούμε να τα βάλουμε το ένα πάνω από το άλλο, και να κοιτάξουμε μέσα από αυτά. Αν τα φίλτρα είναι καλής ποιότητας δε θα μεταδίδουν φως, καθώς αλληλεπικαλύπτονται, πάρα μόνο αν τα στρέψουμε σ' ένα δυνατό φως.

Η διαφορά μέγιστου θετικού διχρωματικού είναι κι αυτή 0.75dpt για τα 10/10. Αν η διαφορά είναι μεγαλύτερη ή ο εξεταζόμενος δέχεται πολλούς αρνητικούς βαθμούς μέχρι να αναφέρει ότι το πράσινο είναι πιο καθαρό, και μετά δέχεται ξανά πολλούς θετικούς βαθμούς μέχρι να αναφέρει ότι το κόκκινο είναι πιο καθαρό κι αυτό σημαίνει ότι η προσαρμογή του είναι υπέρ-ενεργή (μπορεί να συμβεί αν είναι νέος) ή υπάρχει πρόβλημα της λειτουργίας της προσαρμογής.



Εικόνα 3-26 : διχρωματικό τεστ, ο ασθενής βλέπει θολωμένο το πράσινο

<http://www.optics-books.gr/pdf/sygxroni-diathlastiki-exetash.pdf>

Μπορούμε να δοκιμάσουμε να ελέγξουμε την προσαρμογή, καθοδηγώντας τον εξεταζόμενο να ανοιγοκλείσει τα μάτια του, και να μας απαντήσει αν το κόκκινο ή το πράσινο γράμμα φαίνεται πιο ευκρινές, αμέσως μόλις τα ανοίξει. Με αυτό τον τρόπο η απάντηση που θα μας δώσει θα αναφέρεται στη στιγμή αμέσως πριν την ενεργοποίηση της προσαρμογής. Επιπρόσθετα, αν υποψιαστούμε υπερβολικά ενεργή προσαρμογή, καλό είναι να ρωτήσουμε τον εξεταζόμενο, αν τα γράμματα ή αριθμοί ‘θολώνουν’ και ‘ξεθολώνουν’, ενώ έχουμε τον ίδιο φακό μπροστά από τον οφθαλμό. Καταφατική απάντηση υποδεικνύει ανάγκη εξέτασης της προσαρμογής.

3.2.2.6) ΚΥΚΛΟΠΛΗΓΙΑ

Για την εξασφάλιση της προσαρμοστικής αδράνειας είναι απαραίτητη η κυκλοπληγία. Αυτή μπορεί να επιτευχθεί με τη χρήση φαρμακευτικών σκευασμάτων που αντιπροσωπεύουν μια ομάδα αντιχολινεργικών παραγόντων.

Οι περισσότεροι κλινικοί προτείνουν την κυκλοπληγική σκιασκοπία όπου και όταν είναι απαραίτητη, όχι δηλαδή σε κάθε περίπτωση. Ενδείκνυται και απαιτείται όμως σε περιπτώσεις όπως:

1. Σε παιδιά με αδυναμία προσήλωσης σε συγκεκριμένο στόχο.
2. Σε ασθενείς που εμφανίζονται με συγκλίνοντα στραβισμό
3. Σε ασθενείς με ασταθή ή ποικίλη εσωφορία
4. Σε περιπτώσεις προσαρμοστικού σπασμού
5. Σε περιπτώσεις όπου τα σκιασκοπικά ευρήματα και η υποκειμενική διάθλαση διαφέρουν σημαντικά

Όπως κάθε προσέγγιση έτσι κι αυτή έχει κάποια μειονεκτήματα. Από τη στιγμή που τα περισσότερα κυκλοπληγικά επιφέρουν και κάποιου βαθμού μυδρίαση, τότε κατά τη διενέργεια της σκιασκοπίας υπόκειται σε παρατήρηση και η περιφέρεια του κρυσταλλοειδούς, με αποτέλεσμα τη δυσχέρεια εντοπισμού του σημείου εξουδετέρωσης λόγω των εκτροπών. Ένα άλλο μειονέκτημα της κυκλοπληγίας είναι ότι επηρεάζει τη σχέση σύγκλισης-προσαρμογής. Το γεγονός αυτό καθιστά αδύνατη τη διεξαγωγή άλλων διαγνωστικών εξετάσεων που θα πρέπει αναγκαστικά να προγραμματιστούν σε διαφορετική μέρα. Παράλληλα, εφόσον μιλάμε για φάρμακα θα πρέπει να έχουμε κατά νου ότι μπορεί να εμφανίσουν τοξικές ή αλλεργικές αντιδράσεις στον ασθενή. Για το λόγο αυτό κατά τη λήψη του ιστορικού θα πρέπει να δώσουμε ιδιαίτερη προσοχή σε ερωτήσεις που αφορούν αλλεργικές αντιδράσεις και φάρμακα που μπορεί να χρησιμοποιεί ο ασθενής την περίοδο αυτή. Πρόσθετα θα πρέπει να τον ενημερώσουμε για τις παρενέργειες της κυκλοπληγίας και τον προσεγγιστικό χρόνο παραμηνής που μπορεί να έχουν.

3.2.2.7) ΣΤΑΥΡΟΚΥΛΙΝΔΡΟΣ

Ο σταυροκύλινδρος είναι ένας φακός, του οποίου ο κύλινδρος είναι διπλάσιος σε μέγεθος και αντίθετου πρόσημου από τη σφαίρα. Λειτουργεί αυξομειώνοντας το εύρος του κωνοειδούς του Sturm, του διαστήματος ανάμεσα στις δύο εστιακές γραμμές. Όταν ο προσανατολισμός του είναι τέτοιος που να ακυρώνει τον οφθαλμικό αστιγματισμό, το κωνοειδές του Sturm μειώνεται σε εύρος, και ο εξεταζόμενος βλέπει καλύτερα. Αν τοποθετηθεί σε θέση που αυξάνει τον οφθαλμικό αστιγματισμό, το κωνοειδές αυξάνεται σε εύρος και ο εξεταζόμενος βλέπει χειρότερα. Ξεκινάμε την εύρεση γνωρίζοντας μόνο τη σφαίρα.

Για να καταλήξουμε στην οριστική τιμή του αστιγματισμού με το σταυροκύλινδρο, τόσο στην ισχύ όσο και στον άξονα του κυλίνδρου τα βήματα:

1. Επιλέγουμε το σταυροκυλινδρικό πλέγμα ως στόχο, και ξεκινάμε την οριστικοποίηση της τελικής τιμής του άξονα. Τον ρωτάμε αν βλέπει όλες τις γραμμές ίδιες.
2. Τοποθετούμε το χερούλι στις 180° και τον ρωτάμε ποια εικόνα από τις 2 βλέπει πιο καθαρά. (εικόνα 1 ή εικόνα 2). Η εικόνα 1 θα πέφτει πάνω στις 45° και η εικόνα 2 πάνω στις 135° . σημειώνουμε τις μοίρες που προτιμάει.
3. Στη συνέχεια, τοποθετούμε το χερούλι στις 45° και πάλι ρωτάμε στον εξεταζόμενο αν βλέπει καλύτερα την εικόνα 1 (90°) η την εικόνα 2 (180°).
4. Παίρνουμε τις μοίρες που έχουμε σημειώσει από τα προηγούμενα 2 βήματα, και υπολογίζουμε τις μοίρες που βρίσκονται ανάμεσα σε αυτές.

Π.χ. έστω ότι στις 180° επέλεξε εικόνα 1, στις 45° και στις 45° εικόνα 2, στις 180° . ανάμεσα τους βρίσκονται οι 155° .

5. Τοποθετούμε το χερούλι παράλληλα από τις μοίρες που βρήκαμε, έστω στις 155°. τον αφήνουμε και πάλι να επιλέξει και ανάλογα με την εικόνα που θα μας πει (1 ή 2), στρίβουμε προς την μεριά που πέφτουν τα κόκκινα 15°. Έστω ότι πήγαμε στις 170°.
6. Και πάλι χερούλι στις 170°. Ανάλογα με ποια εικόνα από τις 2 θα επιλέξει, στρίβουμε 10° προς τη μεριά που πέφτουν τα κόκκινα, δηλαδή φτάνουμε στις 180°.
7. Επαναλαμβάνουμε το βήμα , και ανάλογα και πάλι με το ποια εικόνα έχει επιλέξει στρίβουμε άλλες 5°.

Σημείωση: αν περάσουμε σε άξονα που έχουμε ξαναπεράσει η εάν οι 2 εικόνες είναι ίδιες, τότε σταματάμε εκεί. Είναι σημαντικό να υπενθυμίζουμε στον εξεταζόμενο, ότι οι δύο εικόνες που του δείχνουμε εναλλάξ, είναι ίδιες ή παρόμοιες. Αν δεν το κάνουμε είναι πιθανό να νομίσει ότι πρέπει συνεχώς να επιλέγει κάποια από τις 2 θέσεις, με αποτέλεσμα να μας πηγαίνει συνεχώς εμπρός- πίσω στον άξονα. Ακόμα, κάθε θέση πρέπει να μένει μπροστά από τον οφθαλμό για 1- 2 δευτερόλεπτα, ώστε ο εξεταζόμενος να μπορεί να τις συγκρίνει, αλλά ο ρυθμός εναλλαγής των δύο θέσεων πρέπει να είναι ταχύτατος.

Με αυτό τον τρόπο έχουμε βρει τον άξονα του αστιγματισμού. Προχωράμε στον έλεγχο ισχύος του αστιγματισμού:

1. Τοποθετούμε το σταυροκύλινδρο σε τέτοια θέση, ώστε οι άξονες του να είναι παράλληλοι και κάθετοι αντίστοιχα σε σχέση με τον άξονα που βρήκαμε.
2. Κάνουμε περιστροφική εναλλαγή. Ρωτάμε τον εξεταζόμενο σε ποια θέση οι κύκλοι φαίνονται πιο κανονικοί, πιο στρογγυλοί, χωρίς διπλό είδωλο.
3. Αν ο εξεταζόμενος μας απαντήσει ότι οι κύκλοι φαίνονται πιο καθαροί, όταν παράλληλα με τον προϋπάρχοντα άξονα είναι το θετικό σκέλος του σταυροκύλινδρου, προσθέτουμε +0,25 κυλινδρικής ισχύος (ή αφαιρούμε -0,25, αφού πιθανότατα δουλεύουμε με αρνητικούς κυλίνδρους). Αν μας απαντήσει ότι οι κύκλοι φαίνονται πιο καθαροί, όταν παράλληλα με τον προϋπάρχοντα άξονα είναι το αρνητικό σκέλος του σταυροκύλινδρου, προσθέτουμε -0,25 κύλινδρο.
4. Συνεχίζουμε μέχρι ο εξεταζόμενος να μας αναφέρει ότι οι δύο θέσεις είναι ίδιες ή παρόμοιες. Αν ο εξεταζόμενος μας πηγαίνει μπρος- πίσω, επιλέγουμε τη θέση με το μικρότερο συνολικό κύλινδρο.
5. Εξαιτίας της οπτικής ισχύος του σταυροκύλινδρου (ας θυμηθούμε ότι είναι ένας φακός μικτού αστιγματισμού), για κάθε C -0,50 που προσθέτουμε στον κύλινδρο, θα πρέπει να προσθέτουμε και +0,25 dpt σφαίρα. Αντίστοιχα, για κάθε C +0,50 που προσθέτουμε στον κύλινδρο, θα πρέπει να προσθέτουμε και -0,25 dpt σφαίρα.

3.2.2.8)ΦΑΚΟΙ ΕΠΑΦΗΣ ΣΤΑ ΠΑΙΔΙΑ

Οι φακοί επαφής είναι ένα πολύτιμο δημιούργημα της τεχνολογίας, που επιλύει ορισμένα από τα προβλήματα των γυαλιών, όπως οι κοσμητικοί λόγοι και η πρακτικότητα. Παρόλα αυτά δεν είναι άμοιροι προβλημάτων και, λόγω της απευθείας επαφής που έχουν με τον κερατοειδή, η κακή χρήση τους μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρά προβλήματα στα μάτια.

Οι φακοί επαφής μπορούν να φορεθούν σε οποιαδήποτε ηλικία, ακόμη και στην παιδική. Παιδιά, των οποίων οι φακοί αφαιρέθηκαν λόγω συγγενούς καταρράκτη, είναι υποχρεωμένα να φοράνε φακούς επαφής αμέσως μετά την εγχείρηση. Απαιτούν όμως ιδιαίτερη προσοχή και φροντίδα αλλά και σωστή συντήρηση, οπότε για τις περισσότερες περιπτώσεις παιδιών περιμένουμε να αναπτύξουν ένα συγκεκριμένο επίπεδο υπευθυνότητας, πριν τους χορηγήσουμε φακούς επαφής. Αυτό συμβαίνει συνηθέστερα κατά την εφηβεία, αλλά σε περιπτώσεις που το παιδί αθλείται ή εξασκείται στον χορό (ενασχολήσεις που δηλώνουν κάποιο επίπεδο πειθαρχίας) μπορούν να χορηγηθούν και σε μικρότερες ηλικίες.

Τύποι των φακών επαφής

Οι φακοί επαφής ανάλογα με τις ιδιότητες του υλικού κατασκευής τους διακρίνονται σε μαλακούς, ημίσκληρους και σκληρούς, με τους τελευταίους να χρησιμοποιούνται σπάνια λόγω της κακής οξυγόνωσης του κερατοειδούς.

Οι μαλακοί φακοί επαφής είναι αυτοί που χρησιμοποιούνται περισσότερο, κυρίως λόγω της άνεσης που προσφέρουν. Το παιδί μπορεί να τους συνηθίσει από την πρώτη κιόλας εφαρμογή και μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε αθλήματα και άλλες αντίστοιχες δραστηριότητες. Έχουν όμως το μειονέκτημα ότι απορροφούν νερό από το μάτι και έτσι δεν συνιστώνται, αν το παιδί έχει ξηροφθαλμία.



Εικόνα 3-27: Ημίσκληρος φακός επαφής

https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A6%CE%B1%CE%BA%CF%8C%CF%82_%CE%B5%CF%80%CE%B1%CF%86%CE%AE%CF%82

Οι ημίσκληροι φακοί επαφής χρησιμοποιούνται σπανιότερα, λόγω και του μεγαλύτερου χρονικού διαστήματος που χρειάζεται το παιδί για να τους συνηθίσει. Είναι πιο ανθεκτικοί από τους μαλακούς, δεν απορροφούν νερό, επιτρέπουν να περνά στο μάτι περισσότερο οξυγόνο και ταυτόχρονα μπορούν να συνδυασθούν με σχεδόν οποιαδήποτε φαρμακευτική αγωγή.

Ως προς τη διάρκεια αντοχής τους, διακρίνουμε τους φακούς επαφής σε κατηγορίες όπως ημερήσιοι, μηνιαίοι, διμηνιαίοι, τριμηνιαίοι και ετήσιοι. Όλοι οι φακοί επαφής όμως πρέπει να αφαιρούνται κατά τη διάρκεια της νυκτερινής κατάκλισης. Νεώτεροι φακοί με μεγάλη διαπερατότητα στο οξυγόνο επιτρέπουν στον χρήστη να κοιμάται με αυτούς και να τους φοράει έως και 30 μέρες συνεχόμενα, αλλά γενικά δεν είναι κατάλληλοι για παιδιά, όπου οι επιπλοκές από τη συνεχόμενη χρήση είναι μεγαλύτερες.

Εκτός από τους φακούς που διορθώνουν τις σφαιρικές διαθλαστικές ανωμαλίες (μυωπία και υπερμετρωπία), υπάρχουν διαθέσιμοι και τορικοί φακοί επαφής κατάλληλοι για τον αστιγματισμό.

Προβλήματα από τη χρήση των φακών επαφής

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, οι φακοί επαφής είναι ακατάλληλοι για παιδιά ή εφήβους που δεν μπορούν να επιδείξουν υπευθυνότητα και πειθαρχία. Λόγω της απευθείας επαφής που έχουν με τον κερατοειδή, μπορούν να δημιουργήσουν προβλήματα όπως τραυματισμούς και λοιμώξεις, αν δεν χρησιμοποιηθούν ή δεν συντηρηθούν σωστά.

Οι λοιμώξεις που προκαλούνται από τη χρήση φακών επαφής μπορεί να είναι ιδιαίτερα σοβαρές και να επεκταθούν ακόμη και στο εσωτερικό του ματιού. Ορισμένα μάλιστα από τα υπεύθυνα μικρόβια, όπως η ψευδομονάδα, είναι τόσο τοξικά, που μπορεί να προκαλέσουν ανεπανόρθωτες βλάβες σε διάστημα ολίγων ωρών. Έτσι, κάθε σύμπτωμα που μπορεί να εμφανιστεί κατά τη χρήση των φακών, όπως πόνος, δυσανεξία, ερυθρότητα κλπ., αποτελεί επείγουσα κατάσταση και χρειάζεται την άμεση συνδρομή ειδικού οφθαλμιάτρου. Εκτός από τους ίδιους τους φακούς, και τα διαλύματα που χρησιμοποιούνται για τον καθαρισμό και τη συντήρησή τους μπορεί να είναι υπεύθυνα για λοιμώξεις και άλλα προβλήματα.

Ορισμένα από αυτά περιέχουν οξυζενέ (H_2O_2) ή άλλα συντηρητικά, τα οποία πρέπει να εξουδετερωθούν, πριν οι φακοί είναι έτοιμοι προς χρήση. Αν δεν περάσει ο απαιτούμενος για την εξουδετέρωση χρόνος και οι φακοί φορεθούν, προκαλείται αμέσως τοξική κερατίτιδα με έντονο πόνο και υπεραιμία.

ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟΙ ΦΑΚΟΙ ΕΠΑΦΗΣ

Εκτός από τη χρήση τους σαν μέσο διόρθωσης διαθλαστικών ανωμαλιών, οι φακοί επαφής μπορούν να χρησιμοποιηθούν αντί για πιεστική επίδεση και σε διάφορες παθήσεις των βλεφάρων και του κερατοειδή. Ένα μεγάλο ποσοστό της θεραπευτικής χρήσης των φ.ε καλύπτει η φυσαλιδώδης κερατοπάθεια οποιαδήποτε αιτιολογίας.

Θεραπευτικοί φ.ε εφαρμόζονται και σε άλλες περιπτώσεις όπως είναι τα έντονα έλκη του κερατοειδή (προσοχή στο να μην υπάρχει τυχόν μόλυνση), εντρόπιο και τριχίαση, υποτροπιάζουσες αποπτώσεις του επιθηλίου του κερατοειδούς, μικρές διατρήσεις του κερατοειδή, φωτοδιαθλαστική κερατοκτομή κ.ά.

Κατά την ξηροφθαλμία η χρήση θεραπευτικών φ.ε πρέπει να αποφεύγεται! Εξαίρεση έχουμε μόνο στην ύπαρξη άτονου έλκους του κερατοειδούς στην οποία χρησιμοποιείται προσωρινά θεραπευτικός φακός επαφής με ταυτόχρονη ενστάλλαξη τεχνητών δακρύων. Εφόσον επουλωθεί το έλκος αφαιρείται αμέσως ο φακός.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

1.ΔΙΑΘΛΑΣΤΙΚΕΣ ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ

4.1.1)ΜΥΩΠΙΑ

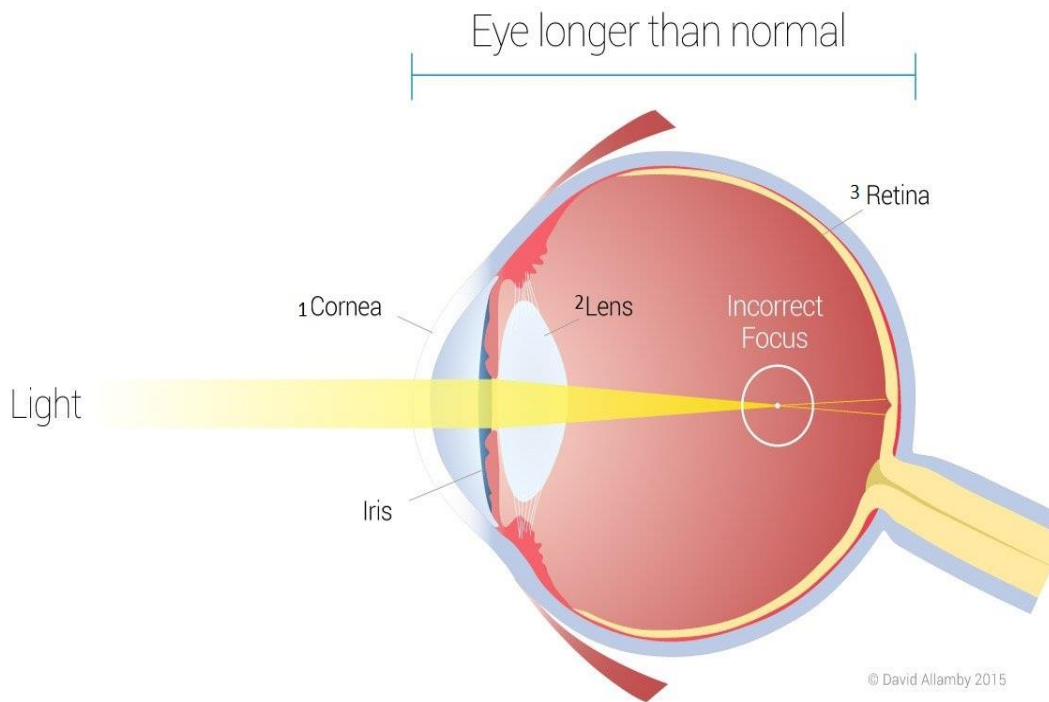
Μυωπία είναι η διαθλαστική ανωμαλία κατά την οποία παράλληλες ακτίνες φωτός εστιάζονται μπροστά από τον αμφιβληστροειδή. Στη μυωπία δηλαδή, ο αμφιβληστροειδής βρίσκεται πίσω από την οπίσθια κύρια εστία του διαθλαστικού συστήματος του οφθαλμού. Μπορεί να οφείλεται σε μεγάλο προσθιοπίσθιο άξονα του ματιού, σε μεγάλη διαθλαστική δύναμη του οπτικού του συστήματος (κερατοειδής , φακός) ή σε συνδυασμό των παραπάνω.

Η μυωπία που οφείλεται σε μεγάλη διαθλαστική δύναμη του ματιού, ονομάζεται διαθλαστική μυωπία. Τα συνηθέστερα αίτια μιας διαθλαστικής μυωπίας είναι η μεγαλύτερη κυρτότητα του κερατοειδούς και η αύξηση της διαθλαστικότητας του φακού. Αύξηση της διαθλαστικότητας του φακού μπορεί να παρατηρηθεί σε άτομα με σακχαρώδη διαβήτη καθώς και στον αρχόμενο καταρράκτη, πολλές φορές πριν ακόμη αρχίσει η θόλωση του φακού. Λιγότερο συχνά αίτια είναι μια προς τα εμπρός παρεκτόπιση του φακού από παθολογικά αίτια ή μια αύξηση της δύναμης του από σπασμό του ακτινωτού μυός (ψευδομυωπία)

Η μυωπία που οφείλεται σε μεγάλο προσθιοπίσθιο άξονα του ματιού ονομάζεται αξονική μυωπία

Αξονικές είναι συνήθως οι πολύ υψηλές μυωπίες (πάνω από 6,0 D-0,7D)

Η αύξηση του προσθιοπίσθιου άξονα του ματιού κατά την περίοδο της ανάπτυξης ευθύνεται για την προοδευτική αύξηση της μυωπίας που παρατηρείται σε αυτή την περίοδο . Η αύξηση της μυωπίας σταματάει συνήθως με την ολοκλήρωση της ανάπτυξης του σώματος .



Εικόνα 4-28: Μυωπικό μάτι. Το φως εισέρχεται από τον 1) κερατοειδή στην συνέχεια από τον 2) φακό και καταλήγει μπροστά από τον 3) αμφιβληστροειδή

<http://www.focusclinics.com/our-treatments/short-sightedness-treatment/>

Η μυωπία συνήθως εμφανίζεται τα πρώτα χρόνια της ζωής και γίνεται αντιληπτή τα πρώτα σχολικά χρόνια όπου οι ανάγκες του παιδιού επεκτείνονται και στην μακρινή όραση . Η μυωπία αυτή συνήθως ακολουθεί καλοήγη πορεία και μετά από μια προοδευτική αύξηση σταθεροποιείται με την ενηλικίωση.

Στα πρόωρα νεογνά μπορεί να παρατηρηθεί μια μορφή μυωπίας που παρουσιάζει μεγάλες διακυμάνσεις και ενώ μπορεί να φθάσει μέχρι και 20,0 D , τείνει να μειωθεί τα χρόνια που ακολουθούν . Η αμφιβληστροειδοπάθεια της προωρότητας πολλές φορές προκαλεί υψηλή μυωπία που όμως δεν εξελίσσεται.

Στα νεογνά ο φυσιολογικός οφθαλμός είναι υπερμετρωπικός και με την πάροδο του χρόνου γίνεται λιγότερο υπερμετρωπικός. Σε μερικές όμως περιπτώσεις η υπερμετρωπία παραμένει ενώ σε άλλες η ελάττωσή της προχωρεί μέχρι την εμμετρωπία , όταν συμπληρωθεί η ανάπτυξη του παιδιού. Άλλοτε πάλι η τάση της προοδευτικής μείωσης της υπερμετρωπίας προχωρεί και πέραν της εμμετρωπίας με αποτέλεσμα την εμφάνιση της μυωπίας

Η μυωπία συνήθως αναπτύσσεται μεταξύ πέντε και δεκαπέντε ετών λόγω κυρίως της γρήγορης ανάπτυξης του οφθαλμού κατά το διάστημα αυτό. Γι' αυτό ένα παιδί είναι δυνατόν

να παρουσιάζει φυσιολογική όραση κατά την έναρξη της σχολικής ηλικίας, αλλά η οπτική οξύτητα του σε διάστημα μηνών να μειωθεί .

Πολλές θεωρίες προσπάθησαν να εξηγήσουν την εξέλιξη της μυωπίας. Η κληρονομικότητα , κάποια ειδική αδυναμία του σκληρού, το σχήμα του κόγχου, η υπολειτουργία του ακτινωτού μυός , η αύξηση της ενδοφθάλμιας πίεσης , η έλλειψη ασβεστίου ή βιταμινών , η υπερβολική εργασία για κοντά και άλλα κατά καιρούς έχουν ενοχοποιηθεί σαν αιτίες.

Σήμερα είναι παραδεκτό ότι η μυωπία δεν αποτελεί πάθηση αλλά απλά διαθλαστική ανωμαλία που οφείλεται στη φυσιολογική ανάπτυξη του οφθαλμικού βολβού. Αντίθετα η προοδευτικά αυξανόμενη μυωπία αποτελεί πάθηση η οποία είναι δυνατόν να οδηγήσει ακόμη και μέχρι την πλήρη απώλεια της όρασης.

Η κληρονομικότητα φαίνεται ότι παίζει σπουδαίο ρόλο στον καθόρισμο του βαθμού αλλά και στην εξέλιξη της μυωπίας. Γι'αυτό και η μυωπία είναι πιο πιθανό να αναπτυχθεί σε παιδί , του οποίου οι γονείς είναι μυωπικοί και του οποίου η υπερμετρωπία έχει ελαττωθεί στο μηδέν μέχρι την ηλικία των 6 ετών. Δεν υπάρχει όμως τρόπος στο να προβλέψουμε ποιοι οφθαλμοί θα αναπτύξουν εκφυλιστική μυωπία. Η χαμηλού βαθμού μυωπία συνήθως μεταβιβάζεται κατά τον αυτόσωμο επικρατούντα χαρακτήρα , ενώ η προοδευτική και υψηλού βαθμού μυωπία κατά τον υπολειπόμενο , αν και ο τρόπος αυτός μεταβίβασης δεν είναι χαρακτηριστικός της εκφυλιστικής μυωπίας.

Μέχρι κάποιου σημείου είναι φανερό ,ότι η μυωπία φτάνει σ έναν ορισμένο βαθμό ,όπως ακριβώς και με το ύψος του ατόμου. Αυτό εξαρτάται από πολλούς γενετικούς παράγοντες . Γι'αυτό προληπτικά δεν μπορούμε να πράξουμε τίποτα για να εμποδίσουμε την πρόοδο της μυωπίας.

ΣΥΓΓΕΝΗΣ ΜΥΩΠΙΑ

Αρκετά μυωπικά παιδιά γεννιούνται με υψηλή μυωπία 6.00-10.00 D κυρίως ετερόπλευρη , η οποία άλλοτε μεν δεν επιδεινώνεται με την πάροδο του χρόνου , άλλοτε δε εξελισσόμενη καταλήγει στην κλασική εικόνα της εκφυλιστικής ή κακοήθους μυωπίας

Άλλοτε πάλι συναντάται σαν υψηλή ανισομετρωπία , κατά την οποία ένας οφθαλμός είναι υψηλά μυωπικός , ο άλλος εμμετρωπικός ή σχεδόν εμμετρωπικός.

Αμφοτερόπλευρη συγγενής μυωπία μπορεί να συνοδεύεται και με συγκλίνοντα στραβισμό. Ο συγγενής μυωπικός οφθαλμός μπορεί επίσης να συνοδεύεται και από άλλες συγγενείς ανωμαλίες όπως: του μικρόφθαλμου , του φακοκώνου της συγγενούς εντοπίσεως του φακού , του μεγαλοκερατοειδούς της συγγενής αποκόλλησης του αμφιβληστροειδούς καθώς και άλλων συγγενών ανωμαλιών.

ΠΡΟΓΝΩΣΗ

Η πρόγνωση της μυωπίας εξαρτάται από την ηλικία του ασθενή. Οποιοσδήποτε βαθμός εμφανιζόμενος κάτω από την ηλικία των 4 ετών, θεωρείται επικίνδυνος.

Λεπτομερής εξέταση του βυθού , ετησίως θεωρείται απαραίτητη για την προληπτική θεραπεία.

Σε ηλικία πάνω από τα 5 έτη και ιδίως γύρω στα 10, η μυωπία μέχρι τις 5-6 D είναι κατά πολύ λιγότερο επικίνδυνη.

ΔΙΟΡΘΩΣΗ

Στα παιδιά της προσχολικής ηλικίας , αν η μυωπία είναι μικρού βαθμού, δεν είναι υποχρεωτικό να χορηγηθούν γυαλιά , ή αν χορηγηθούν δεν είναι υποχρεωτική η συνεχής χρήση τους. Ωστόσο , αν υπάρχει εξωφορία ή διαλείπουσα εξωτροπία, η πλήρης διόρθωση της μυωπίας και η συνεχής χρήση των γυαλιών συνιστάται τόσο για την αποκατάσταση της μακρινής όρασης, όσο και για την αποκατάσταση της φυσιολογικής κινητικής συνεργασίας των ματιών και την ανάπτυξη φυσιολογικής δίοφθαλμης όρασης.

Στα παιδιά : Οι οφθαλμίατροι διορθώνουν εξ ολοκλήρου την υπάρχουσα μυωπία στα παιδιά και τα συμβουλεύουν να φοράνε τα διορθωτικά τους γυαλιά συνέχεια. Αυτό έχει τα εξής πλεονεκτήματα :

Το παιδί βλέπει ευκρινώς χωρίς να αναπτύσσει μη φυσιολογικές συνήθειες , όπως π.χ. το μισοκλείσιμο των βλεφάρων και αναπτύσσει φυσιολογική σχέση σύγκλισης- προσαρμογής.

Το παιδί πρέπει να ενθαρρύνεται να φορά συνεχώς τα γυαλιά του. Η μη συνεχής χρησιμοποίησή τους αφ'ενός με θέτει σε αδράνεια το μηχανισμό της προσαρμογής , αφ'ετέρου δε προάγει την υπάρχουσα –συχνά στα μυωπικά άτομα, εξωφορία.

Ενώ , πριν από τη διόρθωση ο μύωπας μπορεί να μην παραπονιέται έντονα για ασαφή όραση για μακρυνά όταν διορθωθεί μεταπίπτει συχνά στο άλλο άκρο με αποτέλεσμα να εκδηλώνει δυσαρέσκεια ακόμη και για τη πιο ελαφριά μείωση της οπτικής οξύτητας.

Ένας υψηλός μύωπας ,συντά, παρά την πλήρη διόρθωση του με διορθωτικά γυαλιά , δεν αποκτά φυσιολογική οπτική οξύτητα, είτε λόγω της επιφερόμενης σμίκρυνσης του αμφιβληστροειδικού ειδώλου είτε λόγω παθολογικών αλλοιώσεων του βυθού.

Η χορήγηση γυαλιών δεν επηρεάζει την εξέλιξη της μυωπίας και ο λόγος που δίνονται στον μύωπα είναι καθαρά οπτικός. Στη μυωπία πρέπει να δίνεται ο μικρότερος αρνητικός φακός που εξασφαλίζει ευκρινή όραση στα 6 μέτρα. Η χορήγηση ισχυρότερου φακού από τον απαιτούμενο δεν θα προκαλέσει μείωση της οπτικής οξύτητας (ιδίως στα νέα άτομα) γιατί η περίσσεια αρνητικής διαθλαστικής δύναμης μπορεί να εξουδετερωθεί από την προσαρμογή . Αυτό όμως θα προκαλέσει συμπτώματα κοπιωπίας.

Η ακριβής αιτία της μυωπίας παραμένει άγνωστη αλλά κύριοι υπεύθυνοι θεωρούνται δύο βασικοί παράγοντες, η κληρονομικότητα και το λεγόμενο οπτικό στρες.

Οι πιθανότητες εμφάνισης μυωπίας αυξάνονται στην περίπτωση, που ένας ή και οι δύο γονείς έχουν μυωπία. Μάλιστα, υπάρχουν σημαντικές ενδείξεις ότι πολλοί άνθρωποι κληρονομούν τη μυωπία ή τουλάχιστον την τάση να αναπτύξουν μυωπία.

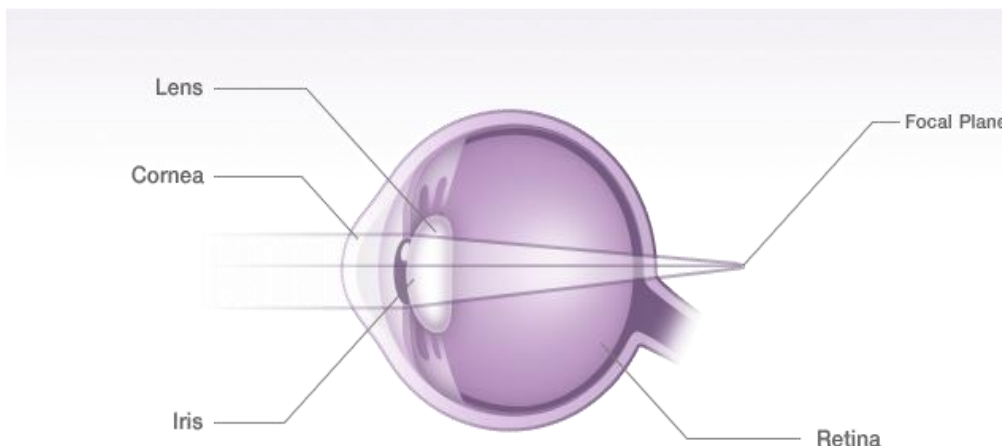
Αλλά ακόμα και αν η τάση να αναπτύξουν μυωπία είναι κληρονομική, η πραγματική ανάπτυξη της μπορεί να επηρεαστεί από το πώς ένα άτομο χρησιμοποιεί τα μάτια του. Το άτομο που δαπανά σημαντικό χρόνο ανάγνωσης, που εργάζεται σε έναν υπολογιστή ή κάνει άλλες έντονες εργασίες που απαιτούν στενή οπτική επαφή, είναι πολύ πιθανό να αναπτύξει μυωπία.

Επιπλέον η μυωπία μπορεί να οφείλεται σε περιβαλλοντικούς παράγοντες ή άλλα προβλήματα υγείας:

- Μερικοί άνθρωποι μπορεί να εμφανίσουν θολή όραση μόνο τη νύχτα. Η «νυχτερινή μυωπία» μπορεί να οφείλεται στο χαμηλό επίπεδο του φωτός που καθιστά δύσκολο για τα μάτια να εστιάσουν σωστά ή στο αυξημένο μέγεθος της κόρης του ματιού, επιτρέποντας πιο απομακρυσμένες, αόριστες ακτίνες φωτός να εισέλθουν στο μάτι.
- Οι άνθρωποι που «κουράζουν» υπερβολικά την κοντινή τους όραση (π.χ όσοι εργάζονται σε υπολογιστή) μπορεί να εμφανίσουν ψευδή μυωπία. Αυτό προκαλεί θολή όραση από απόσταση, εξαιτίας της υπερβολικής χρήσης του μηχανισμού εστίασης των ματιών. Τα συμπτώματα είναι συνήθως προσωρινά και η όραση επανέρχεται στα κανονικά επίπεδα έπειτα από ξεκούραση. Ωστόσο, με την πάροδο του χρόνου μπορεί να οδηγήσει σε μια μόνιμη μείωση της μακρινής όρασης.

4.1.2) ΥΠΕΡΜΕΤΡΩΠΙΑ

Στην υπερμετρωπία όταν μια παράλληλη δέσμη ακτινών προσπίπτει στο μάτι δεν σχηματίζει πάνω στον αμφιβληστροειδή αλλά πίσω από αυτόν. Αυτό μπορεί να οφείλεται σε μικρό προσθιοπίσθιο άξονα του ματιού (αξονική υπερμετρωπία), σε μικρή διαθλαστική δύναμη του κερατοειδούς ή του φακού (διαθλαστική υπερμετρωπία) ή σε συνδυασμό των παραπάνω.



Εικόνα 4-29 : Στην υπερμετρωπία οι ακτίνες καταλήγουν πίσω από τον αμφιβληστροειδή

http://www.lasikthai.com/cms.php?ref=do:read/id:40&lang_id=2

Όταν το υπερμετρωπικό μάτι βρίσκεται σε ηρεμία (δεν κάνει προσαρμογή) δεν μπορεί να δει καθαρά ούτε τα μακρινά ούτε τα κοντινά αντικείμενα. Με την ενεργοποίηση όμως της προσαρμογής η διαθλαστική δύναμη του ματιού μπορεί να αυξηθεί. Έτσι η εστία μετακινείται προς τα εμπρός και το είδωλο σχηματίζεται πάνω στον αμφιβληστροειδή

Το αν ο υπερμέτρωπας θα έχει πρόβλημα μειωμένης όρασης εξαρτάται από την ηλικία του και το μέγεθος της υπερμετρωπίας του. Όσο νεώτερος είναι τόσο μεγαλύτερο είναι και το εύρος της προσαρμογής του και τόσο μεγαλύτερο βαθμό υπερμετρωπίας μπορεί να εξουδετερώσει. Η υπερμετρωπία που εξουδετερώνεται με το μηχανισμό της προσαρμογής ονομάζεται λανθάνουσα υπερμετρωπία.

Καθώς ο υπερμέτρωπας μεγαλώνει το εύρος της προσαρμογής του μειώνεται και έτσι σε κάποια ηλικία δεν μπορεί πια να εξουδετερώσει την υπερμετρωπία του. Τότε θα αρχίσουν τα προβλήματα μειωμένης όρασης. Το πρόβλημα αφορά αρχικά την κοντινή όραση γιατί εδώ απαιτείται επιπλέον προσαρμογή ,αργότερα θα παρατηρηθεί μείωση και της μακρινής όρασης.

Η υπερμετρωπία διακρίνεται σε αξονική και διαθλαστική. Στην αξονική υπερμετρωπία , ο οφθαλμός είναι βραχύτερος του φυσιολογικού. Στα βρέφη είναι φυσιολογική και σε σπάνιες περιπτώσεις υπερβαίνει τις 6,00 D (3,00 D αντιστοιχούν σε βράχυνση 1 mm του προσθιοπίσθιου άξονα του οφθαλμού)

Μεγαλύτερη αξονική υπερμετρωπία , συνοδεύεται συνήθως και από μικρούς οφθαλμούς. Σ' αυτές τις περιπτώσεις όχι μόνο ο προσθιοπίσθιος άξονας αλλά και ο κερατοειδής είναι μικρότερος του φυσιολογικού ,κυρίως στους ενήλικες , είναι δε συγκριτικά με το όλο μέγεθος του οφθαλμού μεγαλύτερο του φυσιολογικού.

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΟΛΟΓΙΑ

Τα συμπτώματα ποικίλουν ανάλογα με τον βαθμό της υπάρχουσας υπερμετρωπίας αλλά και την ηλικία του ατόμου. Τα παιδιά συνήθως και με υψηλό βαθμό υπερμετρωπίας μπορούν να μην εμφανίζουν συμπτώματα. Όχι σπάνια όμως ένα λεπτομερές ιστορικό αποκαλύπτει ότι τα παιδιά αυτά κουράζονται εύκολα και απεχθάνονται την ανάγνωση . Άλλοτε πάλι οι γονείς παρατηρούν ότι τα μάτια του παιδιού στρέφονται κατά διαστήματα προς τα έσω (διαλείπων προσαρμοστικός στραβισμός)

Κατά την σχολική ηλικία συνήθως τα παιδιά παραπονούνται για μετωπιαία καφαλαλγία και παροδικές θολώσεις της όρασης συνήθως στην ανάγνωση και στο γράψιμο. Το τελευταίο αυτό σύμπτωμα οφείλεται σε παροδική ανεπάρκεια του προσαρμοστήρα μυ ή σε σπασμό του μυός. Τα παιδιά παραπονιούνται ιδίως προς το τέλος της ημέρας , για κούραση και στιγμιαία

μικροψία (αντικείμενα που βρίσκονται μακριά γίνονται στιγμιαία μικρότερα από τα πραγματικά αντικείμενα) Γενικά χαρακτηριστικά συμπτώματα της υπερμετροπίας εμφανίζονται κατά την προσήλωση και εκτείνονται ιδίως στην κοντινή εργασία.

ΔΙΟΡΘΩΣΗ

Κατά γενικό κανόνα όταν πρόκειται για μικρό παιδί και εφ'όσον η υπερμετροπία είναι χαμηλή (περίπου 2,00D) και η οπτική οξύτητα είναι φυσιολογική, όπως επίσης και η συνεργασία των ματιών , δεν απαιτείται διόρθωση . Υπάρχουν περιπτώσεις παιδιών που μπορεί να παρουσιάζουν συμπτώματα ασθενωπίας με μικρό βαθμό υπερμετροπίας (ακόμη και 1,00 D) που όταν διορθωθεί δεν εμφανίζονται συμπτώματα. Αυτό ισχύει κυρίως για παιδιά της σχολικής ηλικίας (6-12 ετών)

Η χορήγηση διορθωτικών γυαλιών στους υπερμέτρωτες εξαρτάται από την παρουσία και το είδος των συμπτωμάτων , αλλά και από τις ιδιαίτερες ανάγκες του ατόμου.

Το βασικό πρόβλημα που αντιμετωπίζει ο εξεταστής στις περιπτώσεις υπερμετροπίας , είναι η αποκάλυψη ολόκληρου του ποσού της . Στα μικρά παιδιά , όπου η προσαρμογή είναι ισχυρότερη και η υποκειμενική εξέταση πρακτικά αδύνατη , η σκιασκοπία με κυκλοπληγία είναι απαραίτητη. Η κυκλοπληγία είναι επίσης απαραίτητη στις περιπτώσεις όπου η αποκάλυψη όλου του ποσού της υπερμετροπίας είναι ουσιώδης (π.χ. προσαρμοστικός στραβισμός)

Τα ερωτήματα που απασχολούν τον οπτομέτρη στην καθημερινή πράξη είναι δύο : α) πρέπει να δοθούν γυαλιά; β) Αν ναι, πρέπει να δοθεί όλο το ποσό της υπερμετροπίας ή λιγότερο;

Παρότι η εξατομίκευση είναι ουσιώδης για την απάντηση σε αυτά τα ερωτήματα , θα αναπτυχθούν παρακάτω ορισμένες γενικές αρχές που βοηθούν στην απάντηση τους.

A.Προσχολική περίοδος. Στα παιδιά της προσχολικής ηλικίας , αν δεν υπάρχει στραβισμός και η υπερμετροπία είναι μικρή (π.χ. κάτω από 3,0 D) , η χορήγηση γυαλιών δεν είναι απαραίτητη , με την προϋπόθεση ότι ο ασθενής θα είναι υπό παρακολούθηση.

Αν υπάρχει προσαρμοστική εξωτροπία ή εσφορία , συνιστάται η χορήγηση όλου του ποσού που αποκαλύφθηκε μετά από κυκλοπληγία . Μερικές φορές η αποκάλυψη όλου του ποσού της υπερμετροπίας απαιτεί επανειλημμένους ελέγχους με κυκλοπληγία.

Μερικοί συνηθίζουν , για καλύτερη ανοχή των γυαλιών , να αφαιρούν από τα ευρήματα της σκιασκοπίας , που έγινε με κυκλοπληγία , ένα ορισμένο ποσό (συνήθως +1,00 D) για τον τόνο του ακτινωτού μυός. Η τακτική αυτή , στις περιπτώσεις προσαρμοστικής εσφορίας , πρέπει να αποφεύγεται. Πρώτον γιατί η όσο το δυνατόν μεγαλύτερη μείωση του ακτινωτού μυός δρα ευεργετικά στην μείωση του στραβισμού – και αυτός είναι ο λόγος που δίνονται και γυαλιά – και δεύτερον, γιατί στις μικρές ηλικίες όπου συνήθως αντιμετωπίζεται αυτό το πρόβλημα , η ενεχόμενη μικρή θόλωση κατά την μακρινή όραση δεν ενοχλεί τον μικρό

ασθενή του οποίου τα ενδιαφέροντα περιορίζονται μόνο στα κοντινά αντικείμενα. Μια μικρή περίοδος ατροφισμού (π.χ. ατροφία 0,5% -1.0% μια φορά την ημέρα επί ένα μήνα) μπορεί να βοηθήσει το μικρό ασθενή να δεχτεί καλύτερα τα γυαλιά του.

B. Σχολική περίοδος. Στα μεγαλύτερα παιδιά η αντικειμενική διάθλαση μπορεί να ακολουθηθεί από υποκειμενική διαθλαστική εξέταση και έτσι τα γυαλιά που θα χορηγηθούν να μη δημιουργούν πρόβλημα στη μακρινή όραση. Ωστόσο, και εδώ αν υπάρχει προσαρμοστική εσωτροπία ή εσφορία, επιδίωξη να είναι η διόρθωση που θα χορηγηθεί να είναι όσο γίνεται πιο κοντά στην πλήρη.

Στα παιδιά της σχολικής ηλικίας, οι ανάγκες της οπτικής εργασίας, ιδίως της κοντινής, αυξάνονται και αυτό σε συνδυασμό με την προοδευτική μείωση του εύρους της προσαρμογής οδηγεί συχνά στην εκδήλωση συμπτωμάτων κοπιωπίας. Στις ηλικίες αυτές, ο οδηγός για τη χορήγηση ή όχι γυαλιών και για την πλήρη ή μερική διόρθωση της υπερμετροπίας είναι τα συμπτώματα του ατόμου.

Αν αποφασιστεί ότι η χορήγηση γυαλιών είναι σκόπιμη, οδηγός πρέπει να είναι η οπτική οξύτητα και οι κλινικές εκδηλώσεις. Π.χ. αν ένα άτομο με υπερμετροπία 3.0D έχει φυσιολογική οπτική οξύτητα και εμφανίζει συμπτώματα μόνο κατά την κοντινή όραση, η χορήγηση γυαλιών για συνεχή χρήση είναι περιττή. Η χορήγηση, στο άτομο αυτό, της υπερμετροπικής διόρθωσης για κοντινή μόνο χρήση είναι προτιμότερη.

4.1.3)ΑΣΤΙΓΜΑΤΙΣΜΟΣ

Στον αστιγματισμό η διαθλαστική δύναμη του ματιού δεν είναι η ίδια σε όλους τους μεσημβρινούς με αποτέλεσμα να μην είναι δυνατή η συγκέντρωση των εισερχόμενων στο μάτι φωτεινών ακτινών σε ένα σημείο.

ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ-ΕΞΕΛΙΞΗ

Στις περισσότερες περιπτώσεις ο αστιγματισμός οφείλεται σε διαταραχές του σχήματος του κερατοειδούς. Ο αστιγματικός κερατοειδής δεν είναι σφαιρικός και η ακτίνα καμπυλότητας του ποικίλλει στους διάφορους μεσημβρινούς. Ο μεσημβρινός με τη μικρότερη ακτίνα καμπυλότητας είναι κυρτότερος και έχει μεγαλύτερη διαθλαστική δύναμη από το μεσημβρινό με την μεγαλύτερη ακτίνα καμπυλότητας που είναι το λιγότερο κυρτός και έχει την μικρότερη διαθλαστική δύναμη.

Όταν ο διαθλαστικότερος μεσημβρινός του ματιού είναι ο κάθετος, τότε ο αστιγματισμός ονομάζεται **σύμφωνος με τον κανόνα**, όταν ο διαθλαστικότερος μεσημβρινός είναι ο οριζόντιος, τότε ο αστιγματισμός ονομάζεται **παρά τον κανόνα**.

Στον **ομαλό αστιγματισμό** οι δύο μεσημβρινοί που εμφανίζουν τη μέγιστη διαφορά διαθλαστικής δύναμης είναι κάθετοι μεταξύ τους και ονομάζονται **κύριοι άξονες του αστιγματισμού**.

Στον **ανώμαλο αστιγματισμό** οι μεσημβρινοί με τη μέγιστη διαφορά διαθλαστικής δύναμης

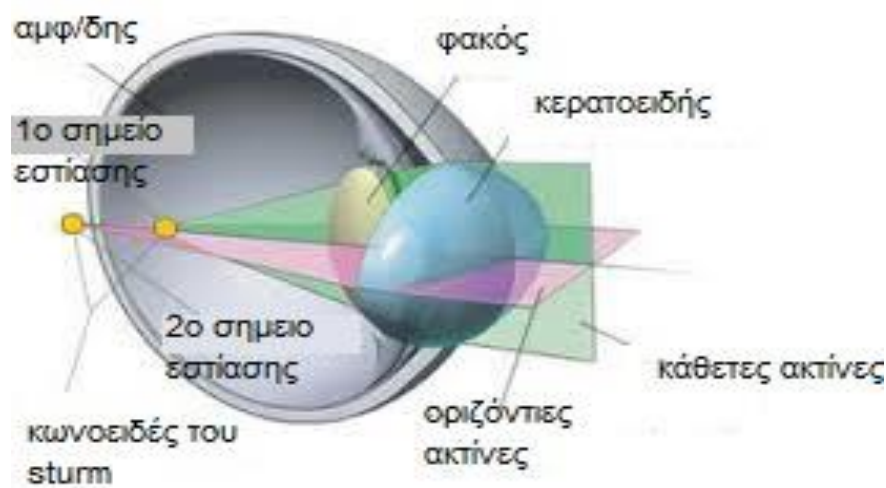
δεν είναι κάθετοι μεταξύ τους. Ο ανώμαλος αστιγματισμός συνήθως είναι αποτέλεσμα παραμόρφωσης του κερατοειδούς, όπως παρατηρείται σε κερατόκωνο, ή σε ουλοποίηση του κερατοειδούς από πάθηση ή τραυματισμό.

Αστιγματισμός οφειλόμενος στο φακό του ματιού δεν είναι σπάνιος είναι όμως συνήθως μικρού βαθμού. Διαταραχές της κυρτότητας των επιφανειών του φακού, εκκέντρωση, κλίση, ή ανομοιογενής διαθλαστική δύναμη (π.χ. σε αρχόμενο καταρράκτη) αποτελούν αιτίες φακικού αστιγματισμού.

Ο αστιγματισμός δεν παρουσιάζει σημαντικές μεταβολές κατά τη διάρκεια της ζωής. Οι μικρές μεταβολές που μπορεί να συμβούν, είναι συνήθως μια μικρή τάση για μείωση του " σύμφωνα με τον κανόνα " και μια μικρή τάση για αύξηση του "παρά τον κανόνα" αστιγματισμού. Αυτά, φυσικά, δεν ισχύουν για τις περιπτώσεις μετατραυματικού ή μετεγχειρητικού αστιγματισμού (π.χ. μετά από εγχείρηση καταρράκτη).

Η ΟΠΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΑΣΤΙΓΜΑΤΙΚΟΥ ΜΑΤΙΟΥ

Το οπτικό σύστημα του αστιγματικού ματιού στην ουσία συμπεριφέρεται σαν ένας σφαιροκυλινδρικός φακός. Μία παράλληλη δέσμη ακτινών περνώντας μέσα από ένα τέτοιο οπτικό σύστημα δε μπορεί να συγκεντρωθεί σε μία σημειακή εστία, αλλά διαμορφώνεται σε κωνοειδές του Sturm και σχηματίζει δύο εστιακές γραμμές κάθετες μεταξύ τους. Η απόσταση μεταξύ των δύο εστιακών γραμμών (διάστημα του Sturm) είναι ανάλογη με το βαθμό του αστιγματισμού.



Εικόνα 4-30 : κωνοειδές του Sturm

Αφού στον ομαλό αστιγματισμό οι δύο κύριοι άξονες του αστιγματισμού είναι κάθετοι μεταξύ τους, αντίστοιχα, κάθετες μεταξύ τους είναι και οι εστιακές γραμμές.

Ανάλογα με τη θέση του κωνοειδούς του Sturm σε σχέση με τον αμφιβληστροειδή, ο αστιγματισμός διακρίνεται στους ακόλουθους τύπους:

1. Απλός αστιγματισμός. Στον απλό αστιγματισμό, η μία εστιακή γραμμή είναι επάνω στον αμφιβληστροειδή, ενώ η άλλη μπροστά ή πίσω από αυτόν. Έτσι, ο ένας μεσημβρινός είναι εμμετρωπικός, ενώ ο άλλος μυωπικός ή υπερμετρωπικός και ο αστιγματισμός είναι αντίστοιχα, απλός μυωπικός ή απλός υπερμετρωπικός.

2. Σύνθετος αστιγματισμός. Στο σύνθετο αστιγματισμό, και οι δύο εστιακές γραμμές βρίσκονται μπροστά ή πίσω από τον αμφιβληστροειδή. Έτσι, και οι δύο μεσημβρινοί είναι μυωπικοί ή υπερμετρωπικοί, σε διαφορετικό όμως βαθμό, και ο αστιγματισμός είναι αντίστοιχα, σύνθετος μυωπικός ή σύνθετος υπερμετρωπικός.

3. Μικτός αστιγματισμός. Στο μικτό αστιγματισμό, η μία εστιακή γραμμή είναι μπροστά και η άλλη πίσω από τον αμφιβληστροειδή. Έτσι, ο ένας μεσημβρινός είναι μυωπικός και ο άλλος υπερμετρωπικός

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΟΛΟΓΙΑ

Αφού, ο σχηματισμός σημειακής εστίας στον αμφιβληστροειδή είναι αδύνατος όταν υπάρχει αστιγματισμός, αδύνατος είναι και ο σχηματισμός ευκρινούς αμφιβληστροειδικής εικόνας και η όραση είναι θολή. Στις σφαιρικές αμετροπίες κάθε σημείο ενός αντικειμένου απεικονίζεται στον αμφιβληστροειδή σαν κύκλος σύγχυσης και το αντικείμενο φαίνεται ομοιόμορφα θολό. Στον αστιγματισμό κάθε σημείο ενός αντικειμένου απεικονίζεται στον αμφιβληστροειδή με μορφολογία που εξαρτάται από το σημείο του κωνοειδούς του Sturm που αντιστοιχεί στον αμφιβληστροειδή. Έτσι, μπορεί να απεικονίζεται σαν μια μικρή γραμμή (αν η μία εστιακή γραμμή βρίσκεται επάνω στον αμφιβληστροειδή), σαν μία έλλειψη (αν η μία εστιακή γραμμή βρίσκεται κοντά στον αμφιβληστροειδή), ή τέλος σαν κύκλος (αν ο κύκλος ελάχιστης σύγχυσης βρίσκεται επάνω στον αμφιβληστροειδή).

Γενικά θεωρείται ότι η καλύτερη όραση στο αστιγματικό μάτι επιτυγχάνεται όταν επάνω στον αμφιβληστροειδή αντιστοιχεί ο κύκλος σύγχυσης. Πράγματι, ο κύκλος ελάχιστης σύγχυσης απέχει εξ' ίσου από τις δύο εστιακές γραμμές και όταν βρίσκεται επάνω στον αμφιβληστροειδή η διαθλαστική εκτροπή μοιράζεται. Επίσης, μειώνεται η παραμόρφωση του αντικειμένου, αφού η απεικόνιση όλων των σημείων του γίνεται ομοιόμορφα. Ωστόσο, στην πράξη δεν είναι πάντα έτσι, η αναγνώριση ορισμένων αντικειμένων (ιδίως γραμμάτων και

αριθμών) πολλές φορές είναι ευκολότερη όταν οι κάθετες γραμμές απεικονίζονται ευκρινέστερα.

Εκτός από τη θολή όραση, τον αστιγματισμό συνοδεύει συχνά και σημαντική κοπιωπία. Η κοπιωπία αυτή είναι σημαντικά μεγαλύτερη από την παρατηρούμενη στις σφαιρικές αμετρωπίες. Αυτό οφείλεται στην προσπάθεια που καταβάλλει ο ασθενής, με ενεργοποίηση της προσαρμογής του, για να μετακινηθεί το κωνοειδές του Sturm μπρος-πίσω ώστε να φέρνει τον κύκλο ελάχιστης σύγχυσης επάνω στον αμφιβληστροειδή, ή να εστιάζει τότε τη μία και τότε την άλλη εστιακή γραμμή, σε μια προσπάθεια να αναγνωρίσει το αντικείμενο.

Συχνά, τα συμπτώματα του αστιγματισμού αρχίζουν με την διόρθωσή του με γυαλιά. Οι κυλινδρικοί φακοί προκαλούν μια μεγέθυνση, ή σμίκρυνση της εικόνας, που αφορά μόνο τον άξονα του φακού που φέρει τη διαθλαστική δύναμη. Αυτό συνεπάγεται παραμόρφωση της εικόνας και είναι ανεξάρτητη από τη σωστή ή μη διόρθωση του αστιγματισμού.

Συνήθως ο αστιγματισμός δεν είναι σημαντικός και δεν δημιουργεί λειτουργικά προβλήματα. Ένα παιδί όμως που βλέπει π.χ. 3/10 λόγω του αστιγματισμού βρίσκεται σε μειονεκτικότερη θέση από ένα παιδί που βλέπει 3/10 λόγω απλής μυωπίας, γιατί δεν μπορεί να βελτιώσει τη χαμηλή του ευκρίνεια απλά πλησιάζοντας (μειώνοντας την απόσταση από) το αντικείμενο.

ΔΙΟΡΘΩΣΗ

Η οπτική διόρθωση του αστιγματισμού αποβλέπει στη βελτίωση της οπτικής οξύτητας και στην απαλλαγή από τα συμπτώματα της κοπιωπίας και γίνεται με κυλινδρικούς ή σφαιροκυλινδρικούς φακούς.

Αν η δύναμη του απαιτούμενου κυλίνδρου είναι μεγάλη, η χορήγηση της πλήρους διόρθωσης μπορεί να αποκαταστήσει την οπτική οξύτητα, η παραμόρφωση όμως που θα προκαλέσει η κυλινδρική διόρθωση είναι σημαντική και τα συμπτώματα που θα προκαλέσει η κατά μεσημβρινούς ανισοεικονία μπορεί να είναι περισσότερα από τα συμπτώματα του αδιόρθωτου αστιγματισμού.

Προκειμένου να αντιμετωπίσει τα προβλήματα αυτά ο γιατρός πρέπει να λάβει υπ' όψη του τρεις παράγοντες: α) την ηλικία του ασθενούς, β) τις ιδιαίτερες ανάγκες του και γ) την προηγούμενη χρήση κυλινδρικής διόρθωσης από τον ασθενή.

Η ηλικία του ασθενούς παίζει σημαντικό ρόλο, γιατί στα μικρά παιδιά η προσαρμογή στις παραμορφώσεις των κυλινδρικών φακών είναι πολύ μεγάλη και γρήγορα αντιρροπούν τις διαταραχές της αντίληψης του χώρου που αυτοί προκαλούν. Γι' αυτό, αν ο αστιγματισμός είναι σημαντικός δεν θα πρέπει να υπάρχει δισταγμός στη χορήγηση της πλήρους κυλινδρικής διόρθωσης σε ένα παιδί της προσχολικής ηλικίας. Η πλήρης διόρθωση του αστιγματισμού στην ηλικία αυτή συνίσταται όχι τόσο γιατί οι ανάγκες του παιδιού απαιτούν την καλύτερη δυνατή οπτική οξύτητα, όσο γιατί αν η χορήγηση αναβληθεί για αργότερα, όταν θα χρειάζεται, είναι πολύ πιθανό ότι θα ακολουθεί από συμπτώματα λόγω πιο

περιορισμένης ικανότητας για προσαρμογή στις νέες οπτικές συνθήκες που επιβάλλει η διόρθωση.

Ένας πρόσθετος λόγος που η πλήρης διόρθωση του αστιγματισμού συνιστάται στην παιδική ηλικία είναι γιατί με την αποκατάσταση της οπτικής οξύτητας δημιουργούνται οι κατάλληλες συνθήκες για φυσιολογική ανάπτυξη της δίοφθαλμης όρασης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο

5.1.ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΟΦΘΑΛΜΩΝ

Ο οφθαλμολογικός έλεγχος αποτελεί μέρος της παιδιατρικής εξέτασης και αποσκοπεί στην έγκαιρη διαπίστωση της ύπαρξης διαθλαστικών ανωμαλιών , στραβισμού αμβλυωπίας ή άλλης οφθαλμολογικής διαταραχής. Εκτός όμως από την εξέταση αυτή η οποία γίνεται από τον παιδίατρο ή το γενικό ιατρό ,το παιδί πρέπει να εξετάζεται περιοδικά και από οφθαλμίατρο και ειδικότερα στην ηλικία των 3-4 ετών , ηλικία η οποία είναι κρίσιμη για την αντιμετώπιση της αμβλυωπίας , του στραβισμού και των διαθλαστικών ανωμαλιών.

Η εξέταση από τον οφθαλμίατρο πρέπει να επαναλαμβάνεται στην ηλικία που το παιδί αρχίζει το σχολείο και ακολούθως κάθε δύο χρόνια μέχρι την εφηβεία . Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται στις περιπτώσεις των παιδιών που υπάρχει οικογενειακό ιστορικό διαταραχών της οπτικής οξύτητας , καθώς και σε παιδιά με ιστορικό προωρότητας.

Η εκτίμηση της οπτικής οξύτητας γίνεται με απλές δοκιμασίες όπως αυτές που αναφέρονται στον παρακάτω πίνακα

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.1

Ηλικία	Οπτική αντίδραση
Νεογνική ηλικία	Παρουσία του αντανακλαστικού της κόρης
3 ^{ος} μήνας	Παρακολούθηση του φωτός ή μεγάλων αντικειμένων
1 ^{ος} χρόνος	Σύλληψη μικρών αντικειμένων
2 ^{ος} χρόνος	Αναγνώριση εικόνων
3 ^{ος} -4 ^{ος} χρόνος	Έλεγχος με το ειδικό οπτότυπο του Snellen «το παιχνίδι το E»
5 ^{ος} χρόνος και μετά	Έλεγχος με το κανονικό οπτότυπο Snellen

5.1.1)ΣΤΡΑΒΙΣΜΟΣ

Στραβισμός ονομάζεται η νευρομυϊκή διαταραχή των οφθαλμών , κατά την οποία οι άξονες της όρασης των δύο οφθαλμών δεν κατευθύνονται ταυτόχρονα στο σημείο προσήλωσης.

Η συχνότητα του στραβισμού στον παιδικό πληθυσμό ανέρχεται στο 2%. Ο στραβισμός μπορεί να είναι «φυσιολογικός» , φαινομενικός (ψευδοστραβισμός) και παθολογικός.

Ο «φυσιολογικός» στραβισμός παρατηρείται κατά τους πρώτους 3-6 μήνες της ζωής σε φυσιολογικά βρέφη και μπορεί να είναι συγκλίνων ή αποκλίνων . Οφείλεται σε ασυνέργεια των οφθαλμικών μυών , η οποία παρατηρείται φυσιολογικά σε αυτή την ηλικία. Φυσιολογική επίσης θεωρείται και η παροδική για λίγα δευτερόλεπτα ετερόπλευρη παρέκκλιση του ενός οφθαλμού , η οποία εμφανίζεται μέχρι την ηλικία των 18 μηνών . Μετά όμως από την ηλικία αυτή οποιαδήποτε παρέκκλιση των οφθαλμών θεωρείται παθολογική.

Ψευδοστραβισμός : πρόκειται για την εσφαλμένη εντύπωση ύπαρξης παρέκκλισης των οφθαλμών , η οποία όμως στην πραγματικότητα δεν υπάρχει. Καταστάσεις που μπορούν να δημιουργήσουν την εντύπωση ύπαρξης στραβισμού , είναι η μεγάλη απόσταση μεταξύ των έσω κανθών – όταν μάλιστα συνδυάζεται με επίκανθο – οι ανατομικές ανωμαλίες των κόγχων , η ασυμμετρία του κρανίου , καθώς και οι ασυμμετρίες των βλεφάρων.

Η διαφορική διάγνωση του ψευδοστραβισμού από τον πραγματικό στραβισμό , γίνεται με τη δοκιμασία της κάλυψης του οφθαλμού.

ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ ΣΤΡΑΒΙΣΜΟΣ

A. Λανθάνων στραβισμός (ετεροφορία) . Πρόκειται για την παρέκκλιση των οφθαλμών , η οποία δεν είναι έκδηλη κάτω από φυσιολογικές συνθήκες , αλλά εμφανίζεται μόνο κάτω από ορισμένες προϋποθέσεις , όπως είναι η κόπωση , το stress , καθώς και η δοκιμασία κάλυψης του ενός οφθαλμού. Παρατηρείται σε φυσιολογικά άτομα και δεν προκαλεί διαταραχές , όπως διπλωπία , μείωση της οπτικής οξύτητας και κεφαλαλγία, εκτός εάν είναι μεγάλου βαθμού.

Ανάλογα με την κατεύθυνση προς την οποία παρατηρείται η παρέκκλιση , η ετεροφορία ταξινομείται ως εξής:

1. **Εσωφορία** ή λανθάνων συγκλίνων στραβισμός . Είναι η τάση του ενός οφθαλμού να στρέφεται προς τα μέσα σε σχέση με τον άλλον.
2. **Εξωφορία** ή λανθάνων αποκλίνων στραβισμός. Είναι η τάση του ενός οφθαλμού να στρέφεται προς τα έξω
3. **Υπερφορία** ή ανωφορία. Είναι η τάση του ενός οφθαλμού να στρέφεται προς τα άνω
4. **Υποφορία** .Είναι η τάση του ενός οφθαλμού να στρέφεται προς τα κάτω
5. **Κυκλο-φορία** .Είναι η τάση του ενός οφθαλμού να στρέφεται γύρω από τον προσθιοπίσθιο άξονα του σε σχέση με τον άλλον
Όταν η 12^η ώρα του κερατοειδούς τείνει να στραφεί προς τα μέσα (ρινικά) η κατάσταση ονομάζεται έσω κυκλοφορία
Όταν η 12^η ώρα του κερατοειδούς τείνει να στραφεί προς τα έξω (κροταφικά) η κατάσταση αυτή ονομάζεται έξω κυκλοφορία

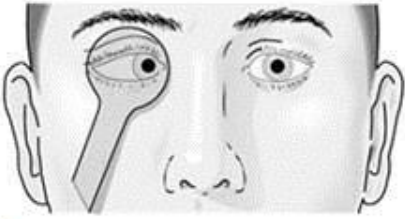
Ανισο-φορία . Ο όρος αυτός εκφράζει μία κατάσταση ετεροφορίας στην οποία υπάρχει μια σημαντική διαφορά στην γωνία παρεκκλίσεως , όταν η προσήλωση μεταφέρεται από τον ένα οφθαλμό στον άλλον.



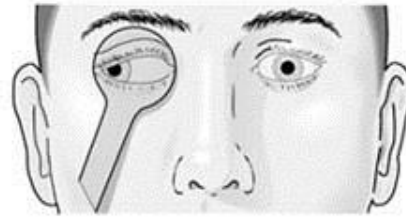
1 Eyes straight (maintained in position by fusion).



2 Position of eye under cover in orthophoria (fusion-free position). The right eye under cover has not moved.



3 Position of eye under cover in esophoria (fusion-free position). Under cover, the right eye has deviated inward. Upon removal of cover, the right eye will immediately resume its straight-ahead position.



4 Position of eye under cover in exophoria (fusion-free position). Under cover, the right eye has deviated outward. Upon removal of the cover, the right eye will immediately resume its straight-ahead position.

Εικόνα 5-31 : 1. Πρωτεύουσα θέση οφθαλμών 2.Ορθοφορία 3.Εσωφορία 4.Εξωφορία

https://www.google.gr/search?q=%CE%BC%CF%85%CF%89%CF%80%CE%B9%CE%BA%CE%BF+%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9&biw=1517&bih=665&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi6j5KH64fPAhUGqxoKHTIfBTQQ_AUIBigB&dpr=0.9#tbm=isch&q=cover+test&imgsrc=IXvxux-tyMOyrM%3A

B. Έκδηλος στραβισμός (ετεροτροπία) . Στη μορφή αυτή ο στραβισμός είναι μόνιμος και μπορεί να είναι εναλλασσόμενος ή να αφορά τον ένα οφθαλμό. Στον ετερόπλευρο μόνιμο στραβισμό χρησιμοποιείται μόνο ο ένας οφθαλμός για προσήλωση , ενώ ο άλλος αποκλίνει σταθερά. Με την πάροδο του χρόνου επέρχεται μείωση της κεντρικής όρασης , η οποία γίνεται μόνιμη εάν ο στραβισμός δεν διορθωθεί έγκαιρα και οπωσδήποτε πριν από την ηλικία των 6 χρόνων.

Ανάλογα με την κατεύθυνση της παρέκκλισης , ο στραβισμός διακρίνεται σε συγκλίνοντα και αποκλίνοντα.

Ο έκδηλος συγκλίνων στραβισμός (εσωτροπία) διακρίνεται σε συγγενή και επίκτητο

Συγγενής συγκλίνων στραβισμός (συγγενής εσωτροπία). Είναι εμφανής αμέσως μετά την γέννηση . Δεν πρέπει όμως να συγχέεται με τις ασύνακτες κινήσεις των οφθαλμών που παρατηρούνται σε φυσιολογικά βρέφη κατά του τρεις πρώτους μήνες της ζωής και δίνουν την εντύπωση συγκλίνοντος ή αποκλίνοντος στραβισμού.

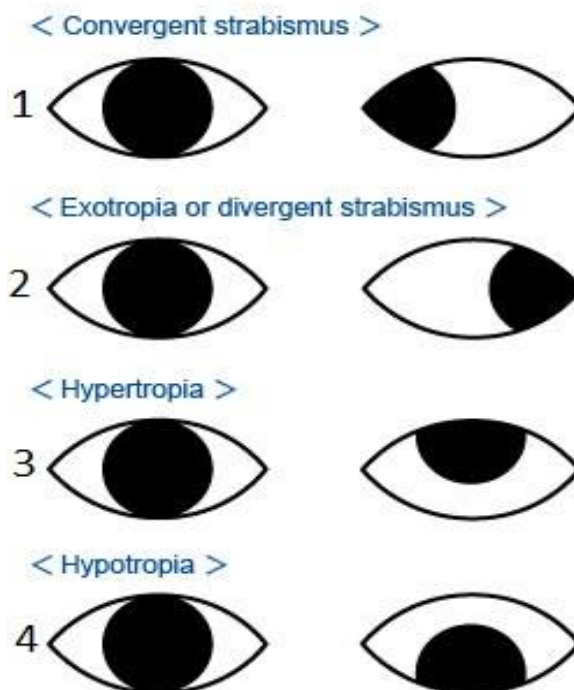
Ο συγγενής στραβισμός πρέπει να διαφοροδιαγνωσθεί από τον ψευδοστραβισμό που παρατηρείται συνήθως όταν υπάρχει επίκανθος. Η διάγνωση του συγγενούς στραβισμού

γίνεται με το ιστορικό, το χρόνο εμφάνισης που είναι οι πρώτοι 6 μήνες ζωής και με το γεγονός ότι είναι συνήθως επαλλάσων . Εξ αιτίας αυτού του γεγονότος προκαλείται μείωση της οπτικής οξύτητας (αμβλυωπία)

Ο επίκτητος στραβισμός μπορεί να οφείλεται σε διαθλαστικές ανωμαλίες ή σε βλάβη του ΚΝΣ.

Ανάλογα με την κατεύθυνση της παρέκκλισης η ετεροτροπία ταξινομείται ως εξής:

1. **Εσωτροπία** ή έκδηλος συνεκτικός στραβισμός . Είναι η κατάσταση όπου ο ένας οφθαλμός στρέφεται προς τα μέσα σε σχέση με τον άλλον
2. **Εξωτροπία** ή έκδηλος αποκλίνων στραβισμός . Είναι η κατάσταση όπου ο ένας οφθαλμός στρέφεται προς τα έξω σε σχέση με τον άλλον.
3. **Υπερτροπία** ή ανωτροπία . Είναι η κατάσταση στην οποία ο ένας οφθαλμός στρέφεται προς τα άνω σε σχέση με τον άλλον.
4. **Υποτροπία** . Είναι η κατάσταση όπου ο ένας οφθαλμός στρέφεται προς τα κάτω σε σχέση με τον άλλον.
5. **Κυκλο-τροπία** . Είναι η κατάσταση στην οποία ο οφθαλμός στρέφεται γύρω από τον προσθιοπίσθιο άξονα του σε σχέση με τον άλλον.
Όταν η 12^η ώρα του κερατοειδούς στρέφεται προς τα έσω (ρινικά) η κατάσταση ονομάζεται έσω κυκλο-τροπία
Όταν η 12^η ώρα του κερατοειδούς στρέφεται προς τα έξω (κροταφικά) η κατάσταση αυτή ονομάζεται έξω κυκλο-τροπία.



Εικόνα 5-32 : 1 .Εσωτροπία 2. Εξωτροπία 3.Υπερτροπία 4.Υποτροπία
<http://seikoeyewear.com/eye-information/eye-health/strabismus-heterophoria>

Ανάλογα με την μεταβλητότητα της γωνίας της παρέκκλισης στις διάφορες βλεμματικές θέσεις , καθώς και κατά την προσήλωση με τον έναν ή με τον άλλον οφθαλμό , η ετεροτροπία διακρίνεται σε :

1. **Συνεκτικό στραβισμό** , όπου οι κινήσεις των οφθαλμών είναι συντεταγμένες με αποτέλεσμα η γωνία παρέκκλισης να είναι σταθερή σε όλες τις βλεμματικές θέσεις και επίσης αμετάβλητη , ανεξάρτητα του ποιος οφθαλμός χρησιμοποιείται για προσήλωση.
2. **Μη συνεκτικό στραβισμό** , όπου οι κινήσεις των οφθαλμών είναι ασύντακτες, με αποτέλεσμα η γωνία παρέκκλισης να μεταβάλλεται στις διάφορες βλεμματικές θέσεις , καθώς και όταν η προσήλωση μεταφέρεται από τον έναν οφθαλμό στον άλλον.

Όταν ο μη συνεκτικός στραβισμός , οφείλεται σε πάρεση ή σε παράλυση ενός ή περισσοτέρων οφθαλμοκινητικών μυών ονομάζεται **παραλυτικός στραβισμός**.

Ανάλογα με την μονιμότητα της παρεκκλίσεως , η ετεροτροπία διακρίνεται σε:

1. **Μόνιμο στραβισμό**, όπου η παρέκκλιση των οφθαλμών είναι πάντα παρούσα
2. **Διαλείποντα στραβισμό**, όπου η παρέκκλιση είναι άλλοτε παρούσα και άλλοτε απύσχα ή εμφανίζεται σε μια μόνο απόσταση προσήλωσης

Ανάλογα με τον οφθαλμό που παρουσιάζει την παρέκκλιση ή ετεροτροπία διακρίνεται σε:

1. **Ετερόπλευρο στραβισμό**, όπου ο οφθαλμός που παρεκκλίνει είναι πάντα ο ίδιος
2. **Επαλλάσσοντα στραβισμό**, όπου δεν υπάρχει εμφανής προτίμηση για προσήλωση με τον έναν ή τον άλλον.

ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΤΟΥ ΣΤΡΑΒΙΣΜΟΥ

Ένας απλός τρόπος για τον έλεγχο του στραβισμού , είναι η τοποθεσία φωτεινής πηγής σε απόσταση 30 cm από τον εξεταζόμενο και η παρατήρηση της θέσης του αντανακλώμενου φωτός πάνω στην κόρη. Όταν υπάρχει στραβισμός , οι θέσεις του αντανακλώμενου φωτός είναι ασύμμετρες.

Άλλος τρόπος είναι η δοκιμασία «κάλυψης» , κατά την οποία καλύπτεται ο ένας οφθαλμός , ενώ ο άλλος παρατηρεί την φωτεινή πηγή που βρίσκεται σε απόσταση 30cm . Κατά τη αποκάλυψη του οφθαλμού παρατηρείται στον συγκλίνοντα στραβισμό , κίνηση του οφθαλμού από έξω προς μέσα , ενώ στον αποκλίνοντα η κίνηση γίνεται από μέσα προς τα έξω. Η αναλυτική μέθοδος «κάλυψης» περιγράφεται σε άλλο κεφάλαιο.

Με τις παραπάνω δοκιμασίες αποκαλύπτονται περιπτώσεις στραβισμού οι οποίες δεν είναι εμφανείς με την απλή παρατήρηση.

Σε όλες τις περιπτώσεις στραβισμού , ο έλεγχος πρέπει να συμπληρώνεται και με έλεγχο της οπτικής οξύτητας. Η μείωση της οπτικής οξύτητας , δεν είναι ανάλογη με το βαθμό

απόκλισης του οφθαλμού , με αποτέλεσμα ακόμα και μη εμφανής στραβισμός είναι δυνατόν να προκαλέσει σημαντικό βαθμού απώλεια της οπτικής οξύτητας.

Στον παραλυτικό στραβισμό , η απόκλιση γίνεται μεγαλύτερη στην περιοχή δράσης του παρετικού μυ. Για να εντοπίσουμε την υπολειτουργία κάποιου από τους 12 οφθαλμοκινητικούς μύες, ζητάμε από τον ασθενή να προσηλώσει σε ένα αντικείμενο (μπορεί ο εξεταστής να χρησιμοποιήσει ένα στυλό ή και το δάχτυλο του) που μετακινείται στις 6 κύριες βλεμματικές θέσεις (η εξέταση του Η περιγράφεται σε άλλο κεφάλαιο) . Σε κάθε θέση ελέγχεται ένας μυς από κάθε οφθαλμό.

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.2

Σύγκριση παραλυτικού και μη παραλυτικού στραβισμού

	Παραλυτικός	Μη παραλυτικός
Ηλικία έναρξης	Συνήθως σε ηλικιωμένους	Συνήθως πριν το 6 ^ο έτος
Σύμπτωμα	Διπλωπία	Αισθητική παρέκκλιση. Η διπλωπία δεν είναι συχνή καθώς τα παιδιά συνήθως απωθούν το μάτι που παρεκκλίνει
Παρέκκλιση	Μεγαλύτερη παρέκκλιση στην περιοχή δράσης του παρετικού μυ	Δεν υπάρχει μυς που υπολειτουργεί. Η απόκλιση είναι η ίδια σε όλες τις κατευθύνσεις.
Όραση	Δεν επηρεάζεται	Το μάτι που παρεκκλίνει μπορεί να τεμπελιάσει (αμβλυωπία)
Διαγνωστικός έλεγχος	Νευρολογικός έλεγχος	Οφθαλμολογικός έλεγχος

Η θεραπεία στραβισμού είναι χειρουργική.

5.1.2) ΑΜΒΛΥΩΠΙΑ

Η αμβλυωπία αποτελεί όρο ο οποίος χρησιμοποιείται για να περιγράψει περιπτώσεις ελάττωσης της οπτικής οξύτητας κάτω από 1/20 ή 1/40 , στις οποίες δεν συνυπάρχει παθολογική διαταραχή της ωχράς κηλίδας του εγκεφάλου ή του διαθλαστικού μέσου. Μπορεί να αφορά τον έναν ή και του δύο οφθαλμούς .

Οι συχνότερες αιτίες αμβλυωπίας είναι ο ετερόπλευρος στραβισμός και ανισομετροπία.

Η αμβλυωπία αναπτύσσεται σε περισσότερα από το 1/3 των παιδιών με ετερόπλευρο συγκλίνοντα στραβισμό, ενώ η συχνότητα της στο γενικό πληθυσμό ανέρχεται σε 2%. Για

την πρόληψη της αμβλυωπίας , απαραίτητη προϋπόθεση είναι η έγκαιρη αντιμετώπιση των παθολογικών εκείνων καταστάσεων που τη δημιουργούν.

Η όραση στα παιδιά εξελίσσεται σταδιακά. Στα 2 χρόνια πλησιάζει το 50%, στα 3 το 70%, και μόνο στα 6 μπορούμε να πούμε πως φτάνει το 100%. Αν κάποιος παράγοντας μεσολαβήσει σε αυτήν την διαδικασία είναι πολύ πιθανό κάποιο από τα δύο μάτια ή και τα δύο να μην φτάσουν στο μέγιστο των δυνατοτήτων τους. Τότε μιλάμε για “τεμπέλικο” μάτι ή επιστημονικά για αμβλυωπία.

Η αμβλυωπία προκαλείται κυρίως από τους εξής λόγους:

- 1. Αμβλυωπία από στραβισμό:** Αφορά το μάτι που στραβίζει και είναι η πιο συνηθισμένη μορφή που αντιμετωπίζει ένας οφθαλμίατρος μιας και είναι εμφανής, άρα οι γονείς την προσέχουν εύκολα.
- 2. Αμβλυωπία από ανισομετροπία :** Οφείλεται σε μεγάλη διαφορά στη διαθλαστική κατάσταση των δύο ματιών. Το παιδί βλέπει από το λιγότερο παθολογικό (ή φυσιολογικό) μάτι, και το άλλο απλά υστερεί. Ανακαλύπτεται συνήθως αργά και συνήθως μετά από οφθαλμολογική εξέταση.
- 3. Αμβλυωπία από αμετροπία :** Εδώ και τα δύο μάτια παρουσιάζουν μεγάλο διαθλαστικό πρόβλημα. Τα συμπτώματα είναι έκδηλα και η προσέλευση στο οφθαλμιατρείο έγκαιρη.
- 4. Αμβλυωπία από ανοψία :** Οφείλεται σε πλήρη αδυναμία του ενός οφθαλμού να λάβει οπτικά ερεθίσματα, π.χ. συγγενής καταρράκτης, βλεφαρόπτωση, θόλωση κερατοειδούς.
- 5. Αμβλυωπία από νυσταγμό :** Οι μικρές και γρήγορες κινήσεις του ματιού εμποδίζουν τη δημιουργία μιας σταθερής εικόνας.
- 6. Αμβλυωπία από αποστέρηση του ερεθίσματος:** Αφορά άτομα που το ένα μάτι εμφανίζει συγγενή αιτία που δεν επιτρέπει σωστό ερεθισμό της ωχράς κηλίδας, π.χ. συγγενή πτώση βλεφάρου, συγγενή θολερότητα του κερατοειδούς, συγγενή καταρράκτη κ.λ.π.

Αν η αμβλυωπία διαγνωστεί μετά τα επτά (7) έτη, οι δυνατότητες παρέμβασης είναι ελάχιστες.

Η επιτυχία της θεραπείας εξαρτάται από:

1. Η ηλικία στην οποία εμφανίστηκε ο στραβισμός
2. Η ηλικία στην οποία άρχισε η θεραπευτική αγωγή
3. Η παρουσία της έκκεντρης προσήλωσης
4. Η συνεργασία των γονέων και του ασθενούς

Η θεραπεία γίνεται με κάλυψη του προσηλώνοντος οφθαλμού ώστε να εξαναγκαστεί σε χρήση ο αμβλυωπικός. Ο συνηθέστερος και πιο ασφαλής τρόπος είναι ο ελαστικός επίδεσμος όπου ο ασθενής ακολουθεί πρόγραμμα αντίστοιχο της ηλικίας (π.χ. παιδί 1-2 ετών 4:1). Ο ελαστικός επίδεσμος μπορεί να τοποθετηθεί και πάνω από τα γυαλιά οράσεως. Η κάλυψη συνεχίζεται μέχρι η οπτική οξύτητα του αμβλυωπικού οφθαλμού να εξισωθεί με του άλλου ή μέχρι να μην παρατηρείται παραπέρα βελτίωση. Η χρήση επιδέσμου δεν πρέπει να ξεπερνά τους τρεις μήνες, καθώς είναι πιθανό να αμβλυωπίσει και το υγιές μάτι.

Ανάλογα με ηλικία και χρήση:

- Παιδιά < 1χρ: 3:1 (τρεις ώρες κλειστό μάτι/ μια ώρα ανοιχτό)
- Παιδιά 1-2χρ: 4:1
- Παιδιά 2-4χρ: 5:1 ή 6:1



Εικόνα 5-33: Μέθοδος με ελαστικό επίδεσμο

http://www.manishankareyehospital.com/faq_3.html

Μια άλλη μέθοδος είναι η χορήγηση ατροπίνης στο φυσιολογικό μάτι ώστε το αμβλυωπικό μάτι να αναγκαστεί να αναλάβει λειτουργία όρασης. Η δοσολογία είναι μια φορά την ημέρα.

Επομένως , χρειάζεται να γίνουν τα εξής:

1. Μία οφθαλμολογική εξέταση του παιδιού το πρώτο τρίμηνο της ζωής του. Εκεί εντοπίζονται κυρίως η ανοψία και ο στραβισμός. Η εξέταση γίνεται από το μαιευτήρα.
2. Εξέταση από τον οφθαλμίατρο στα 2 έτη όπου αρχίζει το παιδί να συνεργάζεται στοιχειωδώς. Αν είναι όλα καλά προτείνεται να γίνεται εξέταση κάθε ενάμιση χρόνο από εκεί και πέρα, ώστε να εντοπιστεί κάθε πρόβλημα του στην αρχή.
3. Συνεχής παρακολούθηση του παιδιού από τους γονείς με βάση κάποια απλά στοιχεία.

Ιδιαίτερη προσοχή στο αν πηγαίνει το παιδί πολύ κοντά για να δει κάτι ή αν υπεραντιδρά στο παροδικό φράξιμο του ενός ματιού.

Συμπέρασμα: Όλοι δέχονται ότι στα πρώτα χρόνια ζωής ενός παιδιού μπαίνουν οι βάσεις της ψυχικής και πνευματικής του υγείας. Από τον κανόνα αυτό δεν εξαιρούνται τα μάτια. Η σωστή ανάπτυξη αυτών πρέπει να είναι μέλημα των γονέων.

Η κοινωνική σημασία της αμβλυωπίας φαίνεται από το ότι κάνει το άτομο λειτουργικά μονόφθαλμο και αφορά άτομα που μόλις αρχίζουν την ζωή τους. Αν ληφθεί υπ' όψη ότι 4%-5% των ανθρώπων εμφανίζουν στραβισμό στη μικρή ηλικία και από αυτά τουλάχιστον τα μισά παθαίνουν αμβλυωπία προκύπτει ότι στα 10 εκατομμύρια των Ελλήνων αντιστοιχούν 200.000-250.000 μονόφθαλμοι που θα ζήσουν όλη τους τη ζωή με μία βαριά αναπηρία. Η αμβλυωπία γίνεται αιτία να αποκλειστούν τα άτομα από πολλά επαγγέλματα, αλλά και στα επαγγέλματα που τους επιτρέπεται να εργαστούν είναι μειωμένης απόδοσης και πολύ συχνά γίνονται η αιτία για ατυχήματα που αφορούν τον εαυτό τους και του άλλους.

Όλα αυτά αποφεύγονται αν το άτομο αρχίσει πολύ νωρίς την θεραπεία της αμβλυωπίας με ένα πολύ απλό τρόπο : την περιοδική κάλυψη του καλού ματιού. Έτσι ερεθίζεται σωστά το μάτι και αρχίζει να αναπτύσσει οπτική οξύτητα όπως και το καλό μάτι. Η θεραπεία αυτή αποδίδει ικανοποιητικά μόνο αν εφαρμοσθεί έγκαιρα, δηλαδή στα 3-4 πρώτα χρόνια της ζωής.

Από όλα αυτά γίνεται κατανοητό πόσο καταστρεπτική είναι η αντίληψη μερικών παλιών γιατρών που συνιστούν στους γονείς: περιμένετε να μεγαλώσει το παιδί να πάει σχολείο για να μπορεί να συνεννοηθεί με τον οφθαλμίατρο και μετά το πηγαίνετε για τη θεραπεία του στραβισμού.

Αντίθετα η σωστή επιστημονική άποψη είναι να αρχίζει η θεραπεία του στραβισμού μόλις εμφανιστεί.

5.1.3) ΝΥΣΤΑΓΜΟΣ

Σαν νυσταγμό χαρακτηρίζουμε τις ακούσιες, ρυθμικές κινήσεις των ματιών.

Ο νυσταγμός μπορεί να εμφανίζεται με δυο μορφές:

1. Εκκρεμοειδής νυσταγμός: στον οποίο τα μάτια κινούνται με την ίδια ταχύτητα στη μια και στην αντίθετη κατεύθυνση.
2. Αναπηδητικός νυσταγμός: στον οποίο τα μάτια κινούνται με βραδύτητα στην μια κατεύθυνση (βραδεία φάση) και γρήγορα στην αντίθετη (ταχεία φάση).

Σε κάθε μορφή νυσταγμού υπάρχουν ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που αφορούν την κατεύθυνση, το εύρος και την ταχύτητα των κινήσεων. Ανάλογα με την αιτιολογία οι νυσταγμοί διακρίνονται στους φυσιολογικούς και τους παθολογικούς και οι παθολογικοί σε συγγενείς και επίκτητους.

- Φυσιολογικοί νυσταγμοί
 1. Νυσταγμός ακραίας βλεμματικής θέσης.
 2. Οπτοκινητικός νυσταγμός. Σε κάθε φυσιολογικό άτομο εκλύεται ένας νυσταγμός αναπηδητικού τύπου όταν μπρος από τα μάτια του περιστρέφεται ένα τύμπανο με μαύρες και άσπρες ραβδώσεις. Η βραδεία φάση του νυσταγμού είναι κατά την κατεύθυνση κίνησης του τυμπάνου. Αν χρησιμοποιήσουμε τύμπανα με ραβδώσεις διαφορετικού εύρους μπορούμε να εκτιμήσουμε αντικειμενικά την οπτική οξύτητα σε άτομα που δεν συνεργάζονται (βρέφη), σε άτομα που πάσχουν από υστερική τύφλωση ή προσποιούνται.
 3. Προκλητός αιθουσιαίος νυσταγμός. Είναι μια μορφή νυσταγμού που εκλύεται όταν οι ημικύκλιοι σωλήνες του έσω ωτός διεγείρονται, είτε περιστρέφοντας το σώμα είτε ενίοντας θερμό ή κρύο νερό στον έξω ακουστικό πόρο.
- Παθολογικοί νυσταγμοί
 - A. Συγγενείς
 1. Νυσταγμός τύπου αισθητηριακής βλάβης. Οφείλεται σε αίτια που συγγενώς προκαλούν μείωση της οπτικής οξύτητας και στα δυο μάτια.
 2. Νυσταγμοί τύπου κινητικής βλάβης. Βελτιώνονται όταν τα μάτια στρίβουν σε μία ορισμένη κατεύθυνση και μπορούν να προκαλέσουν οφθαλμικό ραιβόκρανο
 3. Λανθάνων νυσταγμός. Εκδηλώνεται μόνο όταν καλυφθεί το ένα μάτι. Χαρακτηριστικό αυτών των ατόμων είναι ότι η οπτική οξύτητα με τα δυο μάτια ανοικτά βρίσκεται να είναι πολύ μεγαλύτερη από την οπτική οξύτητα που μετράμε για κάθε μάτι χωριστά.
 - B. Επίκτητοι

Απαντούν συνήθως σε βλάβες του έσω ωτός και του κεντρικού νευρικού συστήματος.

Ο spasmus nutans είναι ένας ετερόπλευρος ή αμφοτερόπλευρος εκρεμοειδής νυσταγμός, που ξεκινά στους 6 πρώτους μήνες της ζωής και συνήθως εξαφανίζεται γύρω στον 2^ο χρόνο της ζωής. Ενίοτε συνοδεύεται και από κινήσεις του κεφαλιού. Τυφλότητα ή σημαντικά μειωμένη όραση στα πρώτα χρόνια της ζωής, προκαλούμενη από οποιαδήποτε αιτία, μπορεί να οδηγήσει σε εκρεμοειδή νυσταγμό.

5.1.4) ΕΠΙΠΕΦΥΚΟΤΑΣ ΚΑΙ ΟΙ ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΤΟΥ

Ο επιπεφυκότας είναι ένας λεπτός διαφανής βλεννογόνος υμένας ο οποίος καλύπτει την οπίσθια επιφάνεια των βλεφάρων και την πρόσθια επιφάνεια του σκληρού χιτώνα.

Η φλεγμονή του επιπεφυκότα ονομάζεται επιπεφυκίτιδα. Αποτελεί συχνή πάθηση γιατί ο επιπεφυκότας, λόγω της θέσης του, είναι άμεσα εκτεθειμένος σε μολυσματικούς παράγοντες.

Υπάρχουν διάφοροι τύποι μικροβιακής επιπεφυκίτιδας όπως η οξεία καταρροϊκή επιπεφυκίτιδα, η γωνιαία επιπεφυκίτιδα και η πυώδης επιπεφυκίτιδα.

Θα σταθούμε όμως στην οφθαλμία των νεογνών

Οφθαλμία των νεογνών ονομάζεται κάθε μορφή επιπεφυκίτιδας που εμφανίζεται στα

νεογέννητα. Οφείλεται σε διάφορα αίτια. Η πιο δραματική μορφή προκαλείται από τον γονόκοκκο. Η μετάδοση γίνεται από την πάσχουσα μητέρα κατά τον τοκετό. Έχει χρόνο επώασης 2-4 μέρες. . Χαρακτηρίζεται από άφθονη πυώδη έκκριση και έντονο οίδημα στον επιπεφυκότα και τα βλέφαρα. Η πρόγνωση, χωρίς θεραπεία, είναι κακή.

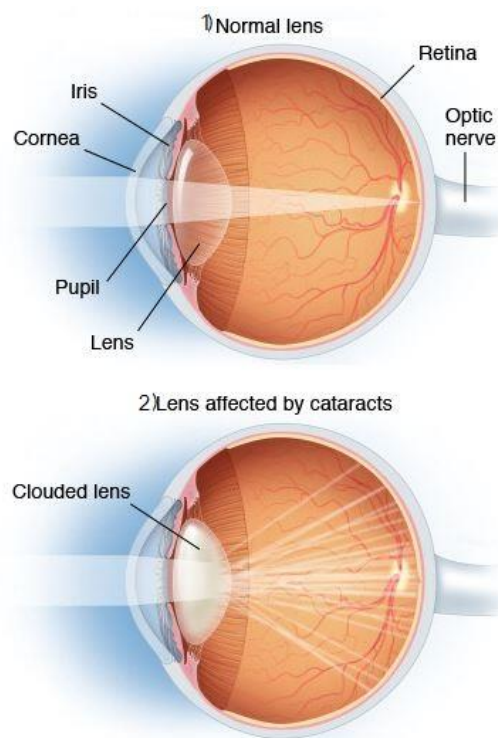
Επιπεφυκίτιδα στα νεογέννητα προκαλείται και από άλλα μικρόβια, οπότε η κλινική εικόνα αρχίζει μετά από 1-30 μέρες (συνήθως 3-7) μετά τον τοκετό, από απλό έρπητα (σε 2-3 μέρες) και από χημικούς ή τοξικούς παράγοντες (σε 1-2 μέρες αλλά παρέρχεται γρήγορα)

Η μέθοδος Crede είναι η ενστάλαξη κολλυρίου νιτρικού αργύρου 1% στα μάτια του νεογέννητου, αμέσως μετά τον τοκετό για προληπτικούς λόγους. Σήμερα χρησιμοποιούνται και άλλα είδη κολλυρίων (σουλφοναμιδών, πενικιλίνης κ.λπ.). Η προληπτική εξέταση και θεραπεία της εγκύου που πάσχει από γονόκοκκο αποτελεί την καλύτερη πρόληψη της γονοκοκκικής οφθαλμίας.

5.1.5)ΚΑΤΑΡΡΑΚΤΗΣ

Ο φακός αποτελείται από μία εξωτερική κάψα που περιβάλλει την μαλακή φλοιώδη ουσία και τον σκληρό εσωτερικό πυρήνα.

Η απώλεια της διαφάνειας του φακού καλείται καταρράκτης. Η επικρατέστερη διαίρεση των καταρρακτών είναι αυτή που τους χωρίζει ανάλογα με την ηλικία εμφάνισης σε : α)συγγενείς και β) επίκτητους.



Εικόνα 5-34: 1) φυσιολογικός οφθαλμός 2)καταρράκτης(θολωμένος φακός)

<http://www.thehansindia.com/posts/index/Health/2016-07-21/On-lens-care-and-cataract/243711>

A. Συγγενείς

Στους συγγενείς καταρράκτες παρατηρείται μερική θόλωση του φακού αμέσως μετά τη γέννηση ή τους πρώτους μήνες της ζωής και συνοδεύεται από οπτικές διαταραχές. Αντίθετα, μικρές θολερότητες που δεν προκαλούν προβλήματα στην όραση και εντοπίζονται στην περιφέρεια ή τον εμβρυϊκό πυρήνα δεν αποτελούν συγγενή καταρράκτη. Οι θολερότητες αυτές δεν εξελίσσονται.

Κληρονομικότητα. Ποσοστό περίπου 25% των συγγενών καταρρακτών μεταδίδονται κληρονομικά, συνηθέστερα με τον επικρατούντα τύπο. Αν αποτελούν εκδήλωση γενικότερων συνδρόμων μεταβιβάζονται κυρίως κατά τον υπολειπόμενο χαρακτήρα. Αιτιολογία : περίπου 60% είναι σποραδικές περιπτώσεις αγνώστου αιτιολογίας.

Τα υπόλοιπα αίτια είναι τα εξής:

1. Ιογενείς λοιμώξεις, όπως ερυθρά, έρπητας ζωστήρας , παρωτίτιδα, λοιμώδης ηπατίτιδα, ανεμοβλογιά, πολυομυελίτιδα, όταν η προσβολή γίνεται το πρώτο τρίμηνο της κύησης. Από τις αιτίες αυτές, με βεβαιότητα προκαλεί καταρράκτη η ερυθρά. Εάν η μόλυνση της μητέρας γίνει μετά το πρώτο τρίμηνο της κύησης, το νεογέννητο δεν εμφανίζει συνήθως καταρράκτη, αλλά ανωμαλίες διαφόρων οργάνων.
2. Μικροβιακές- παρασιτικές λοιμώξεις. Από τις μικροβιακές πιο συνηθισμένη είναι η σύφιλη, που εκτός από καταρράκτη είναι δυνατόν να προκαλέσει και άλλες συγγενείς ανωμαλίες. Από τις παρασιτικές πιο συνηθισμένη είναι η τοξοπλάσμωση. Συνήθως προσβάλλει το οπίσθιο τμήμα του βολβού με την μορφή χοριοαμφιβληστροειδίτιδας . Η προσβολή του φακού είναι σπανιότερη και εκδηλώνεται είτε με την μορφή πρωτοπαθούς καταρράκτη είτε συχνότερα με δευτεροπαθή καταρράκτη συνέπεια της χοριοαμφιβληστροειδίτιδας.
3. Φυσικοί- χημικοί παράγοντες. Ακτινοβολία της μητέρας στην περιοχή της πυέλου κατά το 1^ο τρίμηνο της κύησης. Επίσης λήψη διαφόρων φαρμάκων κατά το πρώτο τρίμηνο της κύησης.
4. Μεταβολικά νοσήματα της μητέρας ή του εμβρύου, ιδιαίτερα σακχαρώδης διαβήτης της μητέρας και γαλακτοζαιμία του εμβρύου.
5. Χρωματοσωμικές διαταραχές όπως το σύνδρομο Down

Συγγενείς καταρράκτες κατά την γέννηση.

Αποτελούν το 20% περιπτώσεων τύφλωσης των νεογέννητων

A) Ζωνοειδής. Είναι ο πιο συνηθισμένος τύπος. Σε αυτόν η θόλωση εντοπίζεται μεταξύ του πυρήνα , που είναι διαφανής, και του φλοιού που είναι επίσης διαφανής. Στην περιφέρεια της ζώνης θόλωσης παρατηρούνται πολλές φορές επιπλοειδείς θολώσεις. Η όραση δεν επηρεάζεται σημαντικά και η διάγνωση πολλές φορές αποκαλύπτεται στην σχολική ηλικία, όταν το παιδί αρχίζει να διαβάζει και ανακαλύπτεται η οπτική διαταραχή του.

B) Ολικός. Είναι σχετικά σπάνιος. Παρουσιάζεται αμφοτερόπλευρα σαν ομοιόμορφη λευκή καθολική θόλωση του φακού. Γίνεται αντιληπτός αμέσως μετά την γέννηση εξαιτίας της

λευκής ανταύγειας της κόρης. Συγχρόνως το βρέφος εμφανίζει στραβισμό, νυσταγμό και μερικές φορές πνευματική καθυστέρηση.

Συγγενείς καταρράκτες μετά την γέννηση.

Οι καταρράκτες αυτοί εμφανίζονται τους πρώτους μήνες μετά την γέννηση. Σε αυτούς υπάγονται 1) ο καταρράκτης των πρόωρων : μονόπλευρος ή αμφοτερόπλευρος και 2) ο γαλακτοζαιμικός καταρράκτης

Συγγενείς καταρράκτες που συνοδεύουν γενικά κληρονομικά σύνδρομα.

Πολλά σύνδρομα , εκτός των ανωμαλιών που παρουσιάζουν από τα διάφορα συστήματα του οργανισμού, εμφανίζουν και καταρράκτη. Τα κυριότερα από τα σύνδρομα αυτά είναι : 1) το σύνδρομο του Lowe , 2)το σύνδρομο της δυσπλασίας του κρανίου και 3)η νόσος των στικτών επιφύσεων.

B. ΕΠΙΚΤΗΤΟΙ

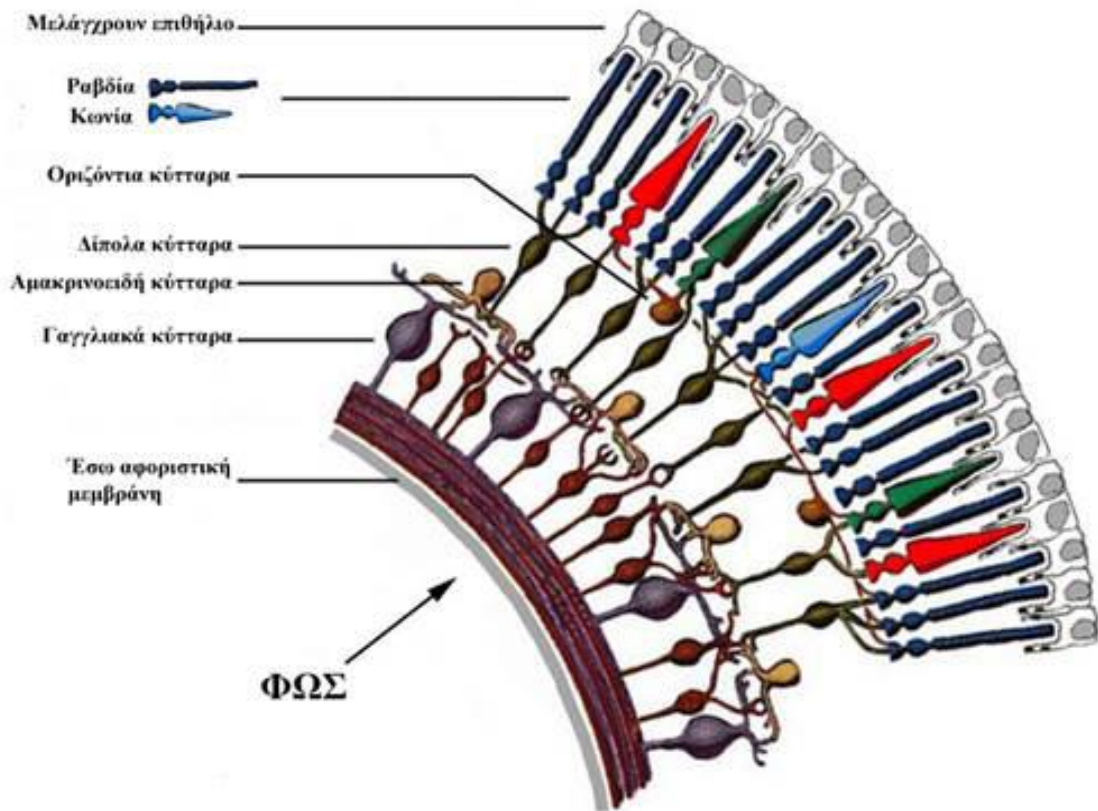
Στους επίκτητους καταρράκτες κατατάσσονται οι εξής : 1)γεροντικός, 2)προγεροντικός και νεανικός 3)παθολογικοί 4)συνοδεύοντες γενικά νοσήματα 5)τοξικοί 6)μεταβολικοί 7)τραυματικοί και 8)καταρράκτης από φυσικούς παράγοντες.

5.1.6) ΓΛΑΥΚΩΜΑ

Το γλαύκωμα είναι η νόσος στην οποία η αυξημένη ενδοφθάλμια πίεση καταστρέφει τους νευράξονες των γαγγλιακών κυττάρων του αμφιβληστροειδούς, οι οποίοι αποτελούν το οπτικό νεύρο.

Η πίεση διατηρείται από την ισορροπία μεταξύ παραγωγής και αποχέτευσης του υδατοειδές υγρού. Το υδατοειδές υγρό που παράγεται από το ακτινωτό σώμα διέρχεται από τον οπίσθιο θάλαμο (τον χώρο πίσω από την ίριδα) διαμέσου της κόρης στον πρόσθιο θάλαμο.

Οι περισσότερες περιπτώσεις γλαυκώματος στην παιδική ηλικία είναι μεμονωμένες και δεν συνδέονται με κάποιο άλλο νόσημα. Υπάρχουν όμως μερικές εξαιρέσεις στα πλαίσια ορισμένων πολύ σπάνιων συνδρόμων.



Εικόνα 5-35 : φωτοϋποδοχείς στον αμφιβληστροειδή
<http://www.eyepathology.gr/how-eye-works/newsid836/134>

Το σύνδρομο Sturge-weber , μια πολύ σπάνια διαταραχή που είναι παρούσα κατά τη γέννηση, με νευρολογικά προβλήματα και έναν χαρακτηριστικό κόκκινο αποχρωματισμό στο δέρμα του προσώπου, που σταματά απότομα στη μέση γραμμή, μπορεί να συνοδεύεται από ετερόπλευρο συγγενές γλαύκωμα στην ίδια πλευρά.

Διάφορα σπάνια κληρονομικά προβλήματα όπως τα σύνδρομα Axenfed-riegeer και Lowe, με ανωμαλίες στην ίριδα, στο οστά και στα δόντια, επίσης συνοδεύονται από γλαύκωμα. Το σύνδρομο Lowe εμφανίζεται κυρίως στα αγόρια και περιλαμβάνει ακόμη καταρράκτη, βλάβες στα νεφρά και καθυστέρηση ανάπτυξης.

Η ανιριδία είναι μια πολύ σπάνια κατάσταση , κατά την οποία απουσιάζει η ίριδα. Οι γονείς μπορεί να προσέξουν ότι τα μάτια του παιδιού τους είναι ιδιαίτερα σκούρα, ενώ στην πραγματικότητα αυτό που βλέπουν είναι μια τεράστια κόρη.

Η ανιριδία συνοδεύεται από θόλωση του κερατοειδούς, καταρράκτη, νυσταγμό και γλαύκωμα. Δεν υπάρχει θεραπεία και έτσι η όραση σε αυτά τα παιδιά θα κυμαίνεται γύρω στο 1/10 για το υπόλοιπο της ζωής τους.

ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΤΟΥ ΓΛΑΥΚΩΜΑΤΟΣ ΣΤΗΝ ΟΡΑΣΗ ΚΑΙ ΣΤΑ ΜΑΤΙΑ ΤΟΥ ΠΑΙΔΙΟΥ

Όσο η νόσος προχωράει, το υδατοειδές υγρό μπορεί να εισχωρήσει στις στιβάδες του κερατοειδούς προκαλώντας οίδημα και απώλεια της διαφάνειας του. Η όραση του παιδιού

μειώνεται σημαντικά και είναι σαν προσπαθεί να δει μέσα από ένα θολωμένο τζάμι. Αυτή η θόλωση του κερατοειδούς είναι συχνά ορατή και με γυμνό μάτι και μπορεί παρατηρηθεί εύκολα από τον παιδίατρο ή ακόμη και τους γονείς του παιδιού.

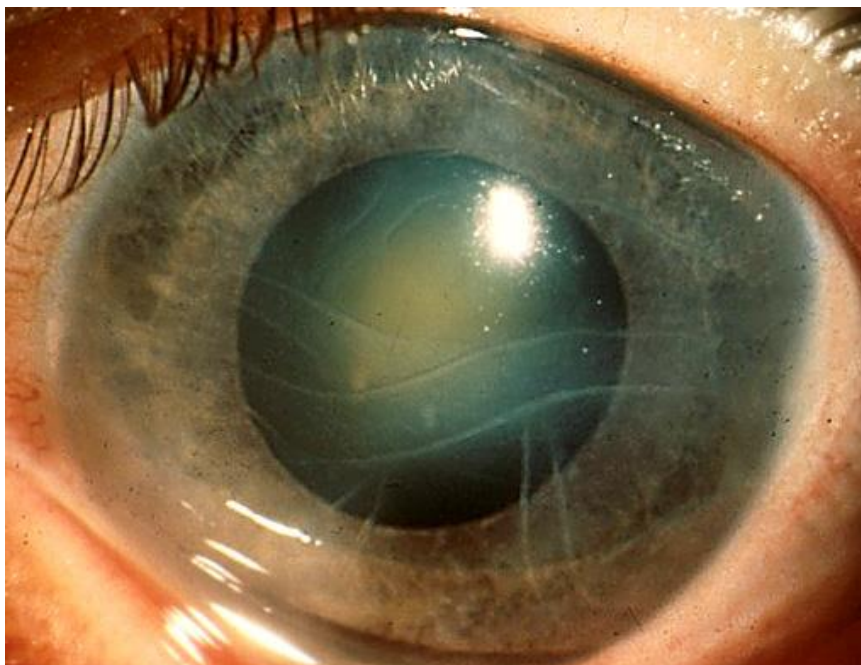
Αν το γλαύκωμα είναι ετρόπλευρο μπορεί το γαλκωματικό μάτι να στραβίσει και να μην είναι ευθυγραμμισμένο με το υγιές. Αν το γλαύκωμα αφορά και τα δυο μάτια μπορεί σε ορισμένες περιπτώσεις να εμφανιστεί νυσταγμός.

Σε αντίθεση με τα μάτια των ενηλίκων, των οποίων τα μέγεθος έχει σταθεροποιηθεί, τα μάτια των παιδιών έχουν ολοκληρώσει την ανάπτυξη τους. Αυτό έχει ως συνέπεια η αύξηση της ενδοφθάλμιας πίεσης να οδηγεί και σε αύξηση του μεγέθους του ματιού.

Η διάταση είναι ιδιαίτερα εμφανής στον κερατοειδή όπου παρουσιάζονται χαρακτηριστικές ρωγμές (Haabs's striae) σε μια από τις εσωτέρες στιβάδες του.

Ο κερατοειδής κατά τη γέννηση έχει διάμετρο περίπου 10 mm και στην ηλικία των 2 ετών έχει φτάσει πρακτικά το μέγεθος των ενηλίκων που είναι 11,5 mm. Αν το γλαύκωμα αφηθεί χωρίς θεραπεία, η διάμετρος του κερατοειδούς μπορεί να ξεπεράσει ακόμη και 17 mm δίνοντας στο μάτι την εμφάνιση του ματιού «βόος» γι' αυτό μια τέτοια κατάσταση αναφέρεται συχνά ως βούφθαλμος.

Η αύξηση της προσθιοπίσθιας διαμέτρου του ματιού οδηγεί σε μυωπία, αφού το οπτικό σύστημα του ματιού αδυνατεί να εστιάσει την εικόνα στον αμφιβληστροειδή, που έχει υποχωρήσει προς τα πίσω. Μάλιστα τα περισσότερα παιδιά με γλαύκωμα έχουν ήδη υψηλή μυωπία. Ακόμη και ένα χιλιοστό να αυξηθεί η προσθιοπίσθια διάμετρος, το αποτέλεσμα είναι η αύξηση της μυωπίας κατά 3 με 4 βαθμούς, που είναι αρκετοί για να θολώσουν την όραση ενός παιδιού που έχει ήδη μυωπία στα όρια της νομικής τύφλωσης.



Εικόνα 5-36: γλαυκωματικό μάτι

<http://www.athenseyehospital.gr/gr/synepeies-toy-glafkwmatos-sta-matia-kai-stin-orasi-toy-paidioy-p253.html>

Δυστυχώς η αύξηση του μεγέθους του ματιού δεν είναι πάντα προφανής και γίνεται ακόμη πιο δύσκολη, όταν το γλαύκωμα είναι αμφοτερόπλευρο.

Έντονη συμπτωματολογία

Λόγω της αυξημένης πίεσης, το υδατοειδές υγρό εισέρχεται στον κερατοειδή και οδηγεί στον σχηματισμό λεπτών φυσαλίδων στην πρόσθια επιφάνεια του. Επειδή το τοίχωμα αυτών των φυσαλίδων είναι πάρα πολύ λεπτό, οι φυσαλίδες σπάνε, με αποτέλεσμα να συμπεριφέρονται σαν πολλαπλές αμυχές και να ενοχλούν το παιδί, το οποίο αισθάνεται ότι έχει κάποιο ξένο σώμα στο μάτι.

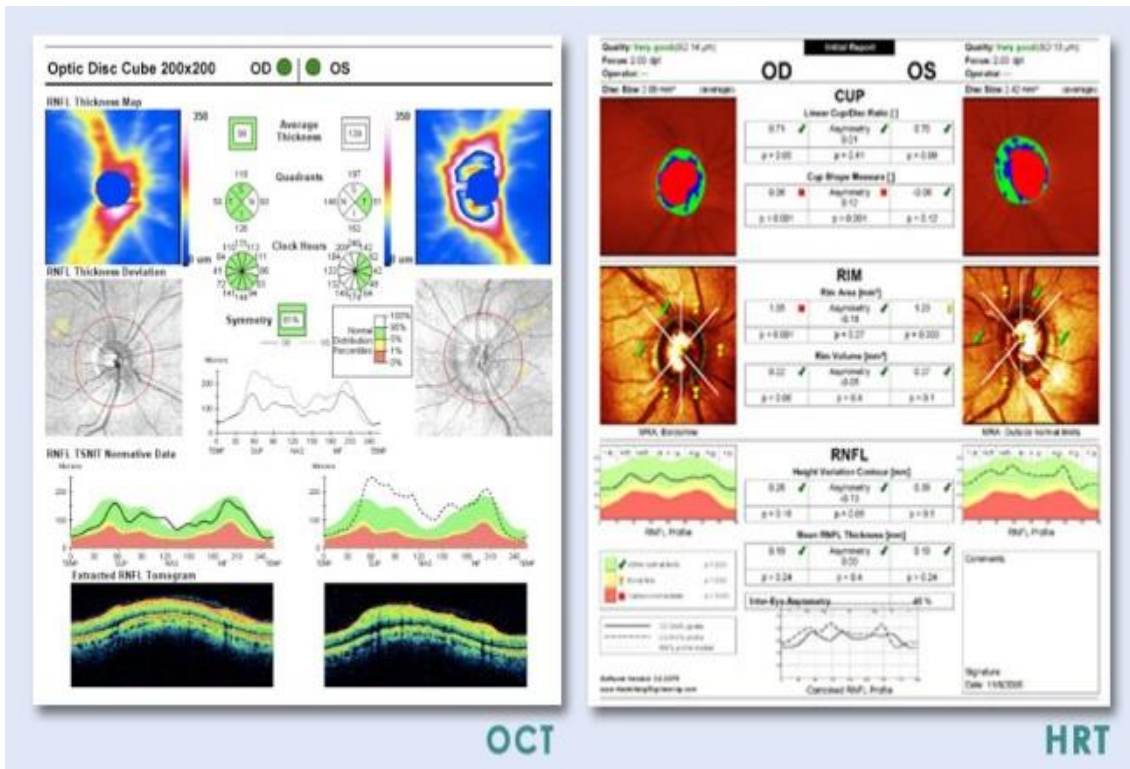
Χαρακτηριστικά έντονη είναι και η φωτοφοβία. Ακόμη και στις συνήθεις συνθήκες φωτισμού ενός δωματίου το παιδί δυσανασχετεί και κλείνει τα μάτια του σφικτά ή προσπαθεί να τα καλύψει με τα χέρια του. Η έκθεση σε δυνατότερο φως, όπως του ήλιου, προκαλεί έντονο πόνο και είναι πραγματικά ανυπόφορη.

Εξέταση του παιδιού για γλαύκωμα

Ο διαγνωστικός έλεγχος του γλαυκώματος περιλαμβάνει μια σειρά εξετάσεων, που αν και είναι εύκολες και ανώδυνες, εντούτοις απαιτούν μεγάλη συνεργασία από την πλευρά του ασθενούς.

Η βασικότερη εξέταση στη μελέτη του γλαυκώματος είναι η τονομέτρηση. Ο έλεγχος της αποχέτευσης του υδατοειδές υγρού γίνεται με ειδικό φακό που έρχεται σε επαφή με το μάτι του ασθενούς και η εξέταση αυτή ονομάζεται γωνιοσκοπία.

Μια βυθοσκοπηση είναι απαραίτητη για τον έλεγχο της ακεραιότητας του οπτικού νεύρου , ενώ σήμερα με την εξέλιξη της τεχνολογίας η καθημερινή πρακτική περιλαμβάνει και τη λεπτομερή ανάλυση της κεφαλής του οπτικού νεύρου με την χρήση ειδικών καμερών και υπολογιστικών συστημάτων όπως το OCT ,το HRT και το GDx



Εικόνα 5-37 :Εξέταση OCT και HRT

<http://www.athenseyehospital.gr/gr/i-exetasi-toy-paidioy-gia-glafkwma-p255.html>

Η έκταση της βλάβης στο οπτικό πεδίο του ασθενούς, που κατεξοχήν θίγεται από το γλαύκωμα, διαπιστώνεται με τη χρήση μηχανημάτων, που λέγονται περίμετρα (οπτικά πεδία). Όλες αυτές οι εξετάσεις απαιτούν ακινησία και μεγάλη συνεργασία από την πλευρά του ασθενούς. Το να επιχειρήσουμε να υποβάλουμε σε αυτές, ένα μικρό παιδί είναι στις περισσότερες περιπτώσεις πρακτικά αδύνατο. Ακόμη και μια απλή μέτρηση της πίεσης μπορεί να είναι ιδιαίτερα προβληματική σε ένα ανήσυχο παιδί.

Μια μερική λύση στο πρόβλημα είναι η χορήγηση γενικής αναισθησίας. Αυτή επιτρέπει την πραγματοποίηση των εξετάσεων που απαιτούν ακινησία, όπως η μέτρηση διαμέτρου του κερατοειδούς, τον έλεγχο της γωνίας και τη βυθοσκόπηση, αλλά όχι αυτών που εξαρτώνται αποκλειστικά από τη συνεργασία του παιδιού, όπως τα οπτικά πεδία. Αν και η τονομέτρηση υπό γενική αναισθησία είναι εφικτή, φαίνεται να δίνει χαμηλότερες τιμές ενδοφθάλμιας πίεσης από τις πραγματικές και δεν θεωρείται πάντα αξιόπιστη.

Πάντως, το γλαύκωμα στα παιδιά είναι πολύ σπάνιο και δεν συντρέχει λόγος να το αναζητήσουμε, αν δεν υπάρχουν τα υπόλοιπα συμπτώματα, όπως η θόλωση του κερατοειδούς, η έντονη φωτοφοβία και κυρίως η αύξηση ή η ασυμμετρία του μεγέθους των ματιών. Τότε μόνο ο οφθαλμός θα συνεκτιμήσει όλους τους παράγοντες και θα αποφασίσει αν πρέπει να γίνει πιο λεπτομερής έλεγχος υπό γενική αναισθησία.

Αντιμετώπιση του γλαυκώματος στα παιδιά

Αν και υπάρχουν πολλά σύγχρονα φάρμακα για τη ρύθμιση της ενδοφθάλμιας πίεσης και τον έλεγχο του γλαυκώματος στους ενηλίκους, εντούτοις τα φάρμακα αυτά δεν φαίνεται να είναι το ίδιο αποτελεσματικά στα παιδιά.

Η θεραπεία του γλαυκώματος της παιδικής ηλικίας είναι κυρίως χειρουργική. Σκοπός της είναι να ελαττώσει την ενδοφθάλμια πίεση στα φυσιολογικά όρια, αποτρέποντας περαιτέρω βλάβη του οπτικού νεύρου. Δυστυχώς η μέχρι εκείνη τη στιγμή βλάβη του οπτικού νεύρου είναι μη αναστρέψιμη και η όραση που χάθηκε δεν επανέρχεται. Η πιο διαδομένη επέμβαση στο γλαύκωμα ονομάζεται γωνιοτομία.

Η πρόγνωση του παιδιού με γλαύκωμα

Όπως και στην περίπτωση του καταρράκτη, η όραση που τελικά θα διατηρήσει το παιδί εξαρτάται και από τον βαθμό της αμβλυωπίας, ιδιαίτερα αν το γλαύκωμα είναι ετερόπλευρο.

Η πρόγνωση του παιδιού με γλαύκωμα εξαρτάται από πολλές παραμέτρους, όπως το αν το γλαύκωμα ήταν συγγενές (παρόν κατά τη γέννηση), το πόσο καθυστέρησε η διάγνωση, το πόσο αποτελεσματική ήταν η ρύθμιση της πίεσης μετά την διάγνωση.

Οι γλαυκωματικές βλάβες στο οπτικό νεύρο είναι μη αναστρέψιμες και η παρατεταμένη αύξηση της ενδοφθάλμιας πίεσης μπορεί να οδηγήσει σε έκπτωση των οπτικών πεδίων και πτωχή όραση.

Από την άλλη η έγκαιρη διάγνωση και η αποτελεσματική αντιμετώπιση μπορεί να οδηγήσει σε όραση που είναι σχεδόν φυσιολογική.

5.1.7) ΒΛΕΦΑΡΟΠΤΩΣΗ

Όταν τα μάτια είναι ανοικτά και το άνω βλέφαρο βρίσκεται σε χαμηλότερη θέση από τη φυσιολογική, τότε μιλάμε για βλεφαρόπτωση. Είναι μια αρκετά συχνή κατάσταση και στα παιδιά συνήθως είναι παρούσα κατά τη γέννηση (συγγενής βλεφαρόπτωση).

Το πρόβλημα βρίσκεται στον ανελκτήρα μυ του βλεφάρου ή στο νεύρο που τον ελέγχει και μπορεί να αφορά το ένα ή και τα δύο μάτια. Σε ορισμένες περιπτώσεις και άλλοι μύες μπορεί να εμφανίζονται εξασθενημένοι.

Η αντιμετώπιση της βλεφαρόπτωσης είναι χειρουργική και γίνεται τόσο για αισθητικούς λόγους όσο και για ουσιαστικούς, αφού σε μεγάλες πτώσεις το βλέφαρο μπορεί να σκεπάσει τον οπτικό άξονα και να εμποδίσει την όραση προκαλώντας στο μικρό παιδί αμβλυωπία.

Κατά κανόνα περιμένουμε μέχρι την ηλικία των 2 με 5 ετών πριν προχωρήσουμε στην επέμβαση, ώστε το κεφάλι και το πρόσωπο του παιδιού να έχουν μεγαλώσει και η διόρθωση να είναι πιο ακριβής. Παρόλα αυτά το μετεγχειρητικό αποτέλεσμα συχνά απέχει από το να είναι τέλειο.

Γενικά όμως προτιμούμε να υποδιορθώσουμε το πρόβλημα και να παραμείνει μια μικρή πτώση, παρά να το υπερδιορθώσουμε και το βλέφαρο να είναι τόσο ψηλά ώστε να μην κλείνει επαρκώς. Αυτή η όχι καλή σύγκλειση των βλεφάρων (που λέγεται λαγόφθαλμος) οδηγεί σε στέγνωμα του εκτεθειμένου κερατοειδούς και φλεγμονή.



Εικόνα 5-38: πριν και μετά το χειρουργείο βλεφαρόπτωσης
http://www.eye-lid.com/prosi_vlefarou

Αν συνυπάρχει στραβισμός, η εγχείρησή του προηγείται, αφού η θέση του άνω βλεφάρου επηρεάζεται και από τη θέση των ματιών.

5.1.8) ΡΕΤΙΝΟΒΛΑΣΤΩΜΑ

Πρόκειται για έναν κακοήθη όγκο του ματιού, που μπορεί όχι μόνο να βλάψει ανεπανόρθωτα την όραση του παιδιού αλλά ακόμη και να απειλήσει τη ζωή του. Μπορεί να είναι ετερόπλευρος ή αμφοτερόπλευρος.



Εικόνα 5-39: Ρετινοβλάστωμα

<http://www.athenseyehospital.gr/gr/retinovlastwma-p262.html>

Ο όγκος γίνεται αντιληπτός κατά τον 1ο ή 2ο χρόνο της ζωής σαν μια λευκωπή αντανάκλαση μέσα στη κόρη του ματιού (λευκοκορία). Είναι συχνά κληρονομικός και τα νεογνά που έχουν συγγενείς με ρετινοβλάστωμα πρέπει να ελέγχονται επισταμένως. Αν μάλιστα ο συγγενής είναι ένας από τους γονείς του παιδιού, η πιθανότητα εμφάνισης είναι 50%.

Παρότι το ρετινοβλάστωμα είναι πάντα θανατηφόρο, αν αφηθεί χωρίς θεραπεία, εντούτοις αναγνωρίζεται σχεδόν πάντα έγκαιρα και θεωρείται από τους πιο ιάσιμους καρκίνους της παιδικής ηλικίας. Αν το μέγεθος του όγκου είναι μικρό, το ρετινοβλάστωμα αντιμετωπίζεται με ακτινοθεραπεία, χημειοθεραπεία, Laser, κρυοπηξία ή συνδυασμό τους. Σε μεγαλύτερους όμως όγκους μπορεί να είναι αναγκαίο να αφαιρεθεί το μάτι του παιδιού. Αν υπάρχει υποψία ότι ο όγκος πρόλαβε και έδωσε μεταστάσεις σε άλλα μέρη του σώματος, τότε προβαίνουμε σε χημειοθεραπεία.

Παιδιά με ρετινοβλάστωμα χρειάζονται στενή παρακολούθηση ακόμη και μετά την επιτυχή αντιμετώπιση του όγκου, γιατί έχουν αυξημένη πιθανότητα εμφάνισης και άλλων κακοηθειών.

5.1.9) ΔΕΡΜΟΕΙΔΕΙΣ ΚΥΣΤΕΣ

Οι δερμοειδείς κύστες είναι καλοήθεις όγκοι αγνώστου αιτιολογίας και περιέχουν ιστούς, που σχετίζονται με το δέρμα.

Μπορούν να βρεθούν σε οποιοδήποτε σημείο του σώματος αλλά συνήθως εμφανίζονται γύρω από τα μάτια ή και πάνω σε αυτά. Γενικά δεν επηρεάζουν την όραση και απλώς δημιουργούν αισθητικό πρόβλημα.

Η αντιμετώπιση είναι χειρουργική και εξαρτάται από τη θέση της κύστης και τα συμπτώματα.

Δερμοειδείς κύστες, που αφορούν τον κόγχο γύρω από το μάτι, καλό είναι να αφαιρούνται, γιατί μπορεί να ραγούν και να προκαλέσουν φλεγμονή.

5.1.10) ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΤΟΥ ΟΠΤΙΚΟΥ ΝΕΥΡΟΥ

Τα οπτικά ερεθίσματα προσλαμβάνονται από τον αμφιβληστροειδή, όπου μετατρέπονται σε νευρικά, για να φτάσουν τελικά στον ινιακό λοβό του εγκεφάλου, στο πίσω μέρος του κεφαλιού μας, προς αναγνώριση και επεξεργασία.

Η μεταφορά των νευρικών ερεθισμάτων από τον αμφιβληστροειδή προς τον εγκέφαλο γίνεται με την οπτική οδό, της οποίας πρώτο κομμάτι είναι το οπτικό νεύρο.

Η αρχή του οπτικού νεύρου είναι ορατή κατά την βυθοσκόπηση (εξέταση όπου με ειδικούς φακούς ελέγχουμε το εσωτερικό του ματιού) ως ένας ανοιχτόχρωμος κοίλος δισκοειδής σχηματισμός και λέγεται οπτικός δίσκος ή οπτική θηλή.

Υποπλασία του οπτικού νεύρου

Αν η ανάπτυξη του οπτικού νεύρου δεν ολοκληρωθεί μέχρι τη γέννηση, η οπτική θηλή φαίνεται χλωμή και μικρότερη σε μέγεθος από το φυσιολογικό. Ανάλογα με τον βαθμό της υποπλασίας οι επιπτώσεις που έχει στην όραση κυμαίνονται από αμελητέες μέχρι και πολύ σοβαρές.

Η νόσος μπορεί να αφορά το ένα μάτι ή και τα δύο και παραμένει σταθερή με την πάροδο του χρόνου, δηλαδή ούτε χειροτερεύει ούτε βελτιώνεται.

Επειδή το οπτικό νεύρο αποτελεί συνέχεια του εγκεφάλου, δεν είναι ασυνήθιστο να συνυπάρχουν και άλλες νευρολογικές ανωμαλίες καθώς και υποπλασία της υπόφυσης, ενός πολύ σημαντικού αδένα που ρυθμίζει πολλές από τις λειτουργίες του οργανισμού μας αλλά και τον ρυθμό ανάπτυξης του σώματος.



Εικόνα 5- 40:υποπλασία οπτικού νεύρου

<http://www.athenseyehospital.gr/gr/diataraxes-toy-optikoy-nevroy-p265.html>

Έτσι σε παιδιά με υποπλασία του οπτικού νεύρου πρέπει να γίνεται αναλυτικός απεικονιστικός και ορμονικός έλεγχος, μια και βλάβες της υπόφυσης μπορεί να διαταράξουν την ανάπτυξη του παιδιού.

Ατροφία του οπτικού νεύρου

Ενώ η υποπλασία του οπτικού νεύρου αναφέρεται στην ατελή ανάπτυξη του νεύρου κατά την εγκυμοσύνη, η ατροφία είναι αποτέλεσμα κάποιας υποκείμενης αιτίας, όπως κάποιος όγκος του εγκεφάλου ή ένας σοβαρός τραυματισμός στο κεφάλι του παιδιού.

Τα συμπτώματα περιλαμβάνουν ελάττωση της κεντρικής και της περιφερικής όρασης καθώς και διαταραχές της χρωματικής αντίληψης.

Αν η αιτία που οδήγησε στην ατροφία δεν είναι προφανής, πρέπει να γίνει λεπτομερειακός έλεγχος, ώστε να αποκλειστούν καταστάσεις που μπορεί να είναι απειλητικές για τη ζωή του παιδιού.

Οίδημα της οπτικής θηλής

Ορισμένες φορές η οπτική θηλή του ενός ή και των δύο ματιών του παιδιού μπορεί να εμφανίζει, κατά τη βυθοσκόπηση που εκτελεί ο οφθαλμίατρος, μια πληθωρική, οιδηματώδη εικόνα και ασαφοποίηση των ορίων της.

Το πρώτο πράγμα που πρέπει να ξεκαθαριστεί είναι αν πρόκειται για πραγματικό οίδημα της οπτικής θηλής ή για κάποια ανατομική παραλλαγή, που κληρονόμησε το παιδί από τους γονείς του. Η εξέταση του βυθού των γονέων δίνει συνήθως την απάντηση, ιδιαίτερα σε ένα παιδί που δεν εμφανίζει πονοκεφάλους ή μείωση της όρασης.

Αληθές οίδημα της οπτικής θηλής μπορεί να προκληθεί από όγκους του εγκεφάλου, υπαραχνοειδή αιμορραγία, υποθυρεοειδισμό και διάφορα φάρμακα, όπως η υπερβολική δόση βιταμίνης A, οι κινολόνες και οι τετρακυκλίνες.

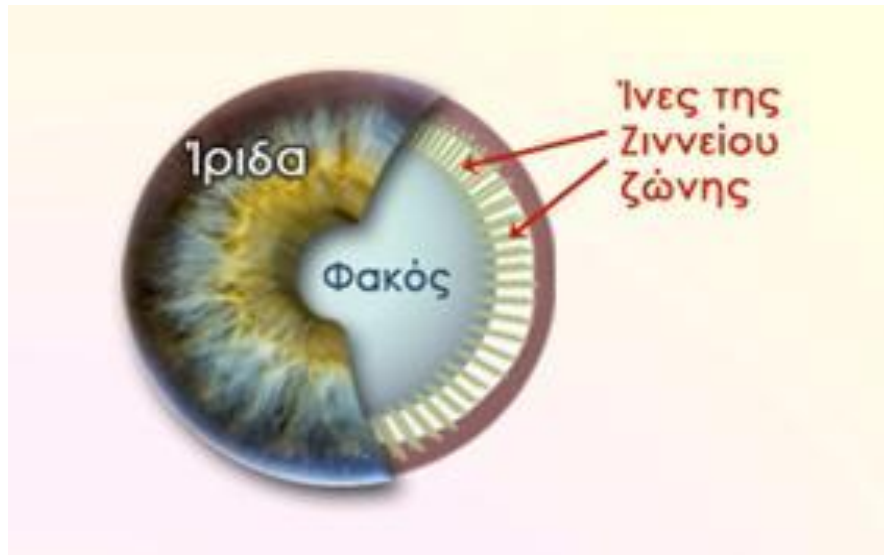
5.1.11) ΕΚΤΟΠΙΑ ΤΟΥ ΦΑΚΟΥ

Ο φακός του ματιού βρίσκεται πίσω από την ίριδα αναρτημένος από το ακτινωτό σώμα με μια σειρά ινών, που όλες μαζί αποτελούν τη ζίνναιο ζώνη (από το όνομα του γερμανού ανατόμου Johann Gottfried Zinn).

Αν για κάποιο λόγο μέρος αυτών των ινών σπάσει, ο φακός, που φυσιολογικά βρίσκεται ομόκεντρα με την κόρη του ματιού, εμφανίζει αστάθεια και μπορεί να μετακινηθεί από τη θέση του.

Οι γονείς μπορεί να προσέξουν το τρεμούλιασμα της ίριδας που δεν στηρίζεται πια από τον φακό, ένα φαινόμενο που καλείται ιριδοδόνηση.

Στα αίτια περιλαμβάνονται κληρονομικά νοσήματα, όπως το σύνδρομο Marfan (που χαρακτηρίζεται από μακριά και αδύνατα άνω και κάτω άκρα, υπερελαστικότητα των αρθρώσεων και του δέρματος και καρδιακά προβλήματα) και η ομοκυστινουρία (ένα μεταβολικό νόσημα με κλινική εικόνα αντίστοιχη του συνδρόμου Marfan), ενώ στα μεγαλύτερα παιδιά ρήξη της ζιννείου ζώνης μπορεί να προέλθει από τραυματισμούς.



Εικόνα 5-41 : Εκτοπία φακού

<http://www.athenseyehospital.gr/gr/ektopia-toy-fakoy-p261.html>

Μια μικρή μετατόπιση του φακού μπορεί να οδηγήσει σε μυωπία ή και αστιγματισμό, εφόσον ο οπτικός άξονας δεν περνάει πια από το κέντρο του φακού. Τέτοιες ήπιες περιπτώσεις αντιμετωπίζονται με τα κατάλληλα γυαλιά.

Αν όμως η μετατόπιση είναι μεγάλη και το οπτικό σύστημα του ματιού διαταραχθεί ανεπανόρθωτα, τότε μοναδική θεραπεία είναι η χειρουργική αφαίρεση του παρεκτοπισμένου φακού.

5.1.12) ΤΟ «ΤΥΦΛΟ» ΠΑΙΔΙ

Παρότι τη σημερινή εποχή πολλά από τα νοσήματα που κατά το παρελθόν προκαλούσαν τύφλωση, όπως ο καταρράκτης και το γλαύκωμα, έχουν τύχει αποτελεσματικής αντιμετώπισης, αρκετές είναι οι καταστάσεις που εξακολουθούν να θίγουν την όραση σε τέτοιο βαθμό, ώστε να προκαλούν σοβαρή οπτική αναπηρία.

Μέχρι σήμερα δεν έχει δοθεί κάποιος διεθνής ορισμός για την τύφλωση. Κάθε χώρα

χρησιμοποιεί τον δικό της ορισμό, ανάλογα με τη νομοθεσία της. Για την Ελλάδα νομικά τυφλός θεωρείται εκείνος, ο οποίος ακόμη και με τη χρήση διορθωτικών φακών έχει οπτική οξύτητα μικρότερη του 1/20 της φυσιολογικής. Δεν μπορεί δηλαδή να διακρίνει από απόσταση ενός μέτρου αυτό που ένα άτομο με φυσιολογική όραση μπορεί να διακρίνει από τα είκοσι.

Μερικώς βλέπων ή με μειωμένη όραση ή αμβλύωπας θεωρείται εκείνος, ο οποίος ακόμη και με τη χρήση διορθωτικών φακών έχει οπτική οξύτητα μεταξύ του 1/20 και του 1/10 της φυσιολογικής.

Είναι φανερό ότι στον ορισμό της τυφλότητας δεν περιλαμβάνονται μόνο τα άτομα που «βλέπουν σκοτάδι» αλλά και άτομα με αντίληψη φωτός, που μπορούν να αντιληφθούν την παρουσία μεγάλων αντικειμένων, όπως δέντρα ή αυτοκίνητα.

Όταν οι γονείς μαθαίνουν ότι το παιδί τους πάσχει από κάποια σοβαρή οπτική διαταραχή, που δεν δύναται να θεραπευτεί, πραγματικά απελπίζονται. Στη συνείδηση των περισσότερων ο τυφλός είναι αβοήθητος, δεν μπορεί να αυτοεξυπηρετηθεί, να λειτουργήσει φυσιολογικά, να χαρεί τη ζωή του. Και τα πράγματα φαίνονται ακόμη πιο άσχημα, όταν πρόκειται για ένα μικρό παιδί, που δεν έχει προλάβει να αποκτήσει παραστάσεις και εμπειρίες από τον κόσμο.

Συχνά οι γονείς κατηγορούν τους εαυτούς τους και βασανίζονται για το αν ήταν αυτοί που έκαναν κάτι και δημιούργησαν το πρόβλημα.

Η προσαρμογή στην πραγματικότητα της τύφλωσης είναι ακόμη πιο δύσκολη, αν το παιδί έχει και άλλες αναπηρίες ή αν δείχνει διαφορετικό από τα άλλα παιδιά.

Η απάντηση στα παραπάνω προβλήματα είναι η πλήρης και σωστή ενημέρωση. Οι γονείς πρέπει να μαθαίνουν επακριβώς τη διάγνωση της κατάστασης του παιδιού, καθώς και όλες τις νέες δυνατότητες θεραπείας, που εξελίσσονται από μέρα σε μέρα. Η γονιδιακή θεραπεία, για παράδειγμα, κερδίζει συνεχώς έδαφος και δίνει ελπίδα για νοσήματα που μέχρι σήμερα θεωρούσαμε ανίατα. Ειδικοί σύμβουλοι και ειδικά προγράμματα μπορούν επίσης να βοηθήσουν. Η γνωριμία και μόνο με άλλους γονείς, που βρίσκονται σε ανάλογη κατάσταση, επίσης προσφέρει στήριξη και συμπαράσταση, καθώς και πολλές χρήσιμες πρακτικές πληροφορίες.

Σε κάθε περίπτωση το σημαντικό είναι οι γονείς να συνειδητοποιήσουν ότι τα παιδιά με σοβαρά προβλήματα όρασης έχουν πιο πολλές ομοιότητες με τα άλλα παιδιά παρά διαφορές. Με την αγάπη και τη στοργή των γονέων τους μπορούν να εξελιχθούν σε άξια και χρήσιμα μέλη της κοινωνίας, να κάνουν οικογένεια και να ζήσουν μια ευτυχισμένη ζωή.

Ως χαμηλή όραση (ΧΟ) ορίζεται το επίπεδο όρασης κάτω από το οποίο ο ασθενής δυσκολεύεται να εκτελέσει διάφορες συνηθισμένες δραστηριότητες, χωρίς να μπορεί να βοηθηθεί με συμβατικά γυαλιά, φακούς επαφής, φαρμακευτικά ή χειρουργικά μέσα (λειτουργικός ορισμός).

Η ΧΟ μπορεί να εκδηλωθεί όχι μόνο ως ελαττωμένη οπτική οξύτητα ή/και απώλεια οπτικού πεδίου, αλλά και ως ελαττωμένη ευαισθησία στις αντιθέσεις, φωτοφοβία, μεταμορφοψία, ελαττωμένη χρωματική αντίληψη, ελαττωμένη στερεοσκοπική όραση, μειωμένη προσαρμογή στο σκότος, διαταραχή διόφθαλμης λειτουργίας, ελαττωμένη οπτική αντίληψη ή συνδυασμός αυτών.

Οι ασθενείς με ΧΟ μπορούν να βελτιώσουν θεαματικά την ποιότητα της ζωής με υπηρεσίες αποκατάστασης ΧΟ, όπου μπορούν να εκπαιδευτούν πώς να χρησιμοποιούν και να μεγιστοποιούν την υπολειπόμενη όρασή τους ή/και να μάθουν εναλλακτικές στρατηγικές και τεχνικές, για να λειτουργούν αποτελεσματικότερα. Η χρήση διαφόρων βοηθημάτων χαμηλής όρασης (ΒΧΟ), καθώς και βοηθημάτων προσαρμογής μπορούν να βοηθήσουν τους ασθενείς να διατηρήσουν την ανεξαρτησία τους και να συνεχίσουν να ζουν παραγωγικά.

Τα βοηθήματα χαμηλής όρασης μεγεθύνουν την εικόνα των αντικειμένων κάνοντας ευκολότερη την αναγνώρισή τους και βοηθούν τα άτομα με μειωμένη όραση να εκπληρώσουν τις καθημερινές τους ανάγκες και να ανακτήσουν μέρος της ανεξαρτησίας τους.

Είναι σημαντικό τα παιδιά με μειωμένη όραση να μάθουν να χρησιμοποιούν τα διαθέσιμα βοηθήματα όσο το δυνατόν νωρίτερα. Η χρήση αυτών των βοηθημάτων σε αρκετές περιπτώσεις θα ενδυναμώσει την οπτική τους ικανότητα, που διαφορετικά θα ελαττωνόταν ακόμη περισσότερο λόγω της στέρησης οπτικών ερεθισμάτων. Επιπλέον η πρώιμη εκμάθηση της χρήσης τους δίνει στο παιδί αυτοπεποίθηση και το κάνει να μην αισθάνεται άσχημα, όταν εξακολουθήσει να τα χρησιμοποιεί μετά την ενηλικίωσή του.



Εικόνα 5-42: μεγεθυντικός φακός

<http://www.athenseyhospital.gr/gr/voithimata-xamilis-orasis-p271.html>

Υπάρχουν διάφορα είδη βοηθημάτων, όπως μεγεθυντικοί φακοί, τηλεσκοπικά συστήματα κλπ., ενώ τα τελευταία χρόνια η σύγχρονη τεχνολογία έχει να προσφέρει μια μεγάλη ποικιλία από ηλεκτρονικά βοηθήματα, που κάνουν τη ζωή των ατόμων με σοβαρά προβλήματα όρασης ακόμη πιο εύκολη.

ΤΑ «ΤΥΦΛΑ» ΠΑΙΔΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

(Σύμφωνα με το ισχύον νομικό καθεστώς στην Ελλάδα)

«Τυφλός είναι εκείνος ο οποίος στερείται παντελώς της αντιλήψεως του φωτός ή του οποίου η οπτική οξύτητα είναι μικρότερη του ενός εικοστού (1/20) της φυσιολογικής τσιαύτης, και των οποίων η οπτική οξύτητα δεν βελτιώνεται με διόρθωση και η θεραπεία τους δεν είναι δυνατή με χειρουργική επέμβαση.».

Το πρώτο ίδρυμα στην Ελλάδα με σκοπό την προστασία των τυφλών ατόμων ήταν ο «Οίκος Τυφλών» στην Καλλιθέα, που ιδρύθηκε το 1906. Μέχρι το 1979 ήταν φιλανθρωπικό σωματείο με πρόεδρο τον εκάστοτε Αρχιεπίσκοπο Αθηνών, αλλά μετά από έντονες προσπάθειες και σκληρούς αγώνες των τυφλών μετατράπηκε το 1980 σε Νομικό Πρόσωπο Δημοσίου Δικαίου και ονομάστηκε Κ.Ε.Α.Τ. (Κέντρο Εκπαίδευσης και Αποκατάστασης Τυφλών).

Βασικός σκοπός του Κ.Ε.Α.Τ. είναι η όσο το δυνατόν καλύτερη και αρτιότερη εκπαίδευση

και επιμόρφωση των τυφλών παιδιών και η ομαλή ενσωμάτωσή τους στην κοινωνία.

Συμβουλές για την εκπαίδευση του τυφλού παιδιού

- Μάθετέ του να περπατάει μόνο του, στην ίδια ηλικία που περπατά ένα παιδί με κανονική όραση.
- Γνωρίστε του σταδιακά τους χώρους του σπιτιού και μάθετέ του να κινείται μέσα σε αυτό με άνεση. Εξασκήστε το να διακρίνει με την αφή τις υφές των αντικειμένων (υφάσματα, χαρτιά κλπ), τα μεγέθη και το βάρος. Ευαισθητοποιήστε την ακοή του, ώστε να αναγνωρίζει τους ήχους, π.χ. φωνές ζώων, πουλιών, ήχους πόλης, υπαίθρου κτλ
- Γνωρίστε του το σώμα και μάθετέ του να ντύνεται, να ξεντύνεται, να φορά τα παπούτσια του και να δένει τα κορδόνια του, να πλένεται κτλ
- Εξηγήστε του λεπτομερώς τον τρόπο να χρησιμοποιεί σωστά το κουτάλι, το πιρούνι και αργότερα το μαχαίρι, ώστε να μπορεί να τρώει μόνο του.
- Όπως για όλα τα παιδιά, έτσι και για το τυφλό παιδί το παιχνίδι είναι ανάγκη. Δυστυχώς δύσκολα συμμετέχει σε παιχνίδια βλεπόντων. Είναι απαραίτητο λοιπόν να του μάθουμε να παίζει παιχνίδια που απαιτούν τη χρήση της ακοής και της αφής, π.χ. τυφλόμυγα, κρυφτό, παιχνίδια στην παιδική χαρά, επιτραπέζια προσαρμοσμένα για τυφλά παιδιά.
- Να παρακολουθείτε προσεκτικά τη στάση του σώματός του και απαιτήστε να έχει την ίδια στάση με τους βλέποντες. Θυμηθείτε ότι πρέπει να του εξηγήτε και να του δείχνετε τον σωστό τρόπο, αφού το τυφλό παιδί δεν έχει τη δυνατότητα της παρατήρησης και της μίμησης. Μην του επιτρέπετε να κάνει παράξενες κινήσεις, διότι είναι πολύ πιο ευάλωτο από άλλους στην απόκτηση κακών συνηθειών.
- Προσέχετε λοιπόν να μην κουνάει αριστερά –δεξιά το κεφάλι, να μην κινεί το σώμα του μπρος – πίσω, να μην είναι σκυφτό, να μην κάθεται μαζεμένο σαν κουβάρι, να μην ξαπλώνει στο θρανίο ή στο τραπέζι, να στρέφει το πρόσωπό του προς το μέρος του συνομιλητή του.
- Παρακινήστε το να περπατάει πολύ. Η αισθητηριακή του μειονεξία το προδιαθέτει να μένει στην ίδια θέση, χωρίς να κινείται, ή να κινείται πολύ αργά. Δημιουργήστε τις συνθήκες συμμετοχής του σε ομαδικά παιχνίδια ή αθλητικές δραστηριότητες με άλλα παιδιά που έχουν προβλήματα όρασης (χορός, ποδόσφαιρο, τζούντο, κολύμβηση, ιππασία).

- Η συμμετοχή του σε δουλειές του σπιτιού είναι απαραίτητη. Παρακινήστε το από πολύ μικρό να τακτοποιεί τα προσωπικά του αντικείμενα σε συρτάρια και ράφια, να κρεμάει τα ρούχα του σε κρεμάστρες στη ντουλάπα. Αρχικά ορίστε του ένα χώρο αποκλειστικά δικό του και απαιτήστε να τον διατηρεί καθαρό και τακτοποιημένο. Μεγαλώνοντας, το ίδιο πρέπει να φροντίζει και για τους υπόλοιπους χώρους του σπιτιού.
- Βοηθήστε το να αναπτύξει δεξιότητες των χεριών με εύκολες χειροτεχνίες, χαρτοκοπτική, πλέξιμο, πλαστελίνη –πηλό, κατασκευές με τουβλάκια συναρμολόγησης.
- Μην το αφήνετε στη σιωπή. Η επικοινωνία του μαζί σας είναι κυρίως μέσω του λόγου. Από τη φωνή σας θα νιώσει την τρυφερότητα, τη στοργή αλλά και τη στενοχώρια ή τον θυμό σας. Όταν μάθει να μιλάει, να το ρωτάτε για αυτά που ακούει, για αυτά που το περιτριγυρίζουν. Μην κουράζεστε να απαντάτε σε ερωτήσεις.
- Προσέχετε τις συζητήσεις που γίνονται μπροστά του. Το τυφλό παιδί, ελλείπει άλλων στοιχείων, επικεντρώνει την προσοχή του στα ακούσματα και καταγράφει στη μνήμη του πολύ περισσότερα από όσα οι βλέποντες, τα οποία γίνονται αντικείμενο των σκέψεών του για μεγάλο χρονικό διάστημα.
- Είναι σημαντικό να είναι διαρκώς απασχολημένο, είτε με παιχνίδι είτε με εργασία.
- Εξασκήστε τη μνήμη του. Μεγαλώνοντας θα χρειαστεί να τη χρησιμοποιεί πάρα πολύ. Βάζετε το να αφηγείται διάφορες ιστορίες που του έχετε διαβάσει νωρίτερα.
- Το τυφλό παιδί είναι προορισμένο να ζήσει ανάμεσα σε βλέποντες. Προετοιμάστε το σωστά, για να μπορέσει να διεκδικήσει, όσο είναι δυνατόν, την ισότιμη μεταχείριση από τους βλέποντες, χωρίς να αισθάνεται μειονεκτικά λόγω της έλλειψης ή των προβλημάτων όρασης

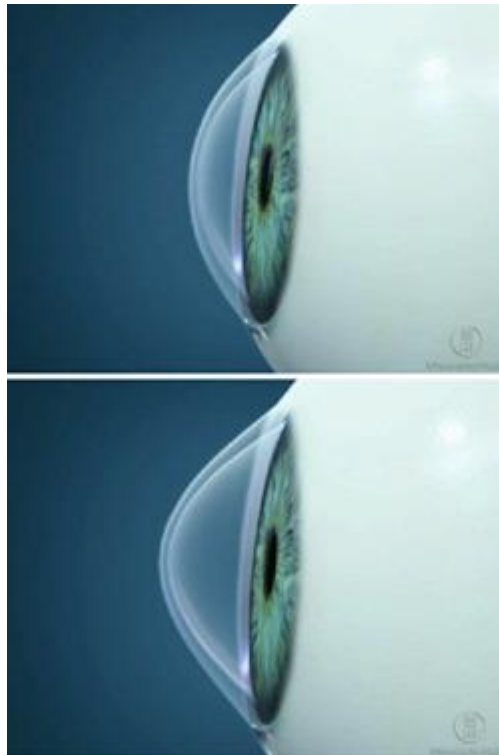
5.1.13) ΚΕΡΑΤΟΚΩΝΟΣ

Ο κερατόκωνος είναι μια κωνική μη φλεγμονώδης κερατεκτασία, που αφορά την κεντρική περιοχή του κερατοειδούς. Είναι νόσος αγνώστου αιτιολογίας, αν και υπάρχουν ενδείξεις για γενετική προδιάθεση. Συνήθως εκδηλώνεται κατά την εφηβεία και εξελίσσεται αργά μέχρι την ηλικία των 25 ετών. Η νόσος προσβάλλει και τα δύο μάτια, αλλά μπορεί ο χρόνος εξέλιξης να είναι διαφορετικός για το καθένα.

Η διάγνωση γίνεται κλινικά και επιβεβαιώνεται με απεικονιστικές μεθόδους, όπως η τοπογραφία του κερατοειδούς

Οι ήπιες περιπτώσεις μπορούν να αντιμετωπιστούν με απλά γυαλιά, οι περισσότεροι όμως ασθενείς χρειάζονται ειδικούς σκληρούς φακούς επαφής, για να πετύχουν την καλύτερη δυνατή όραση. Σε ορισμένες περιπτώσεις οι σκληροί φακοί δεν είναι αποτελεσματικοί και οι ασθενείς μπορεί να χρειαστούν χειρουργική επέμβαση, όπως μεταμόσχευση του κερατοειδούς ή ένθεση ειδικών κερατοειδικών δακτυλίων.

Μια νέα, πολλά υποσχόμενη μέθοδος, που μπορεί να ανακόψει την πορεία εξέλιξης της νόσου, είναι η διασύνδεση (cross-linking) του κολλαγόνου με ριβοφλαβίνη. Σε αυτή τη μέθοδο εφαρμόζεται τοπικά στον κερατοειδή ειδικό διάλυμα ριβοφλαβίνης και στη συνέχεια υπεριώδης ακτινοβολία UV-A για περίπου 30 λεπτά. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία νέων δεσμών ανάμεσα στις ίνες κολλαγόνου που περιέχει ο κερατοειδής και την αύξηση της αντοχής του.



Εικόνα 5 -43: πάνω φυσιολογικός κερατοειδής, κάτω κερατόκωνος.

<http://www.eyecu.gr/gr/page/125>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο

6.1)Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΟΠΤΟΜΕΤΡΗ

Σύμφωνα με Ευρωπαϊκά και Παγκόσμια πρότυπα, ο Οπτικός-Οπτομέτρης είναι εκείνος ο επαγγελματίας υγείας ο οποίος έχει ως σκοπό:

την πρωτοβάθμια εξέταση, διάγνωση και καταγραφή προβλημάτων της όρασης, χωρίς τη χρήση φαρμακευτικής αγωγής, με έλεγχο:

1. της διόφθαλμης όρασης,
2. της όρασης σε άτομα όλων των ηλικιών (παιδιά, ενήλικες, υπερήλικες),
3. της όρασης σε άτομα με ειδικές ανάγκες,
4. της όρασης σε άτομα με προβλήματα χαμηλής όρασης,
5. της έγχρωμης και τρισδιάστατης όρασης,
6. της όρασης στον εργασιακό χώρο,
7. της όρασης σε ειδικές ομάδες, π.χ. αθλητές
8. την αποκατάσταση της όρασης, με τη χορήγηση:
9. γυαλιών οράσεως
10. φακών επαφής
11. βοηθημάτων χαμηλής όρασης
12. ορθοοπτικών ασκήσεων ή ασκήσεων οπτικής εκπαίδευσης και με οποιοδήποτε άλλο μέσο μη επεμβατικό και μη φαρμακευτικό
13. την διαπίστωση ύπαρξης οργανικής ή συστημικής πάθησης ή δυσλειτουργίας, είτε στον οφθαλμό είτε στο οπτικό σύστημα, και την άμεση παραπομπή ασθενών σε οφθαλμίατρο/οφθαλμολογική κλινική ή κατά περίπτωση ενδεικνυόμενου ιατρού σε περίπτωση τέτοιας διαπίστωσης.

6.2) ΟΡΑΣΗ ΚΑΙ ΣΧΟΛΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑ

Οι μαθησιακές δυσκολίες σχετίζονται με προβλήματα όρασης

Η καλή όραση των παιδιών σας είναι σίγουρα βασική προϋπόθεση επιτυχίας στο σχολείο. Όταν η όραση του παιδιού υστερεί, υστερεί και η σχολική του επίδοση. Σύμφωνα με μια πρόσφατη μελέτη έως και 25% των παιδιών έχουν προβλήματα όρασης που επηρεάζουν την μαθησιακή τους ικανότητα.

Οι μαθησιακές δυσκολίες είναι μια άλλη ανησυχία στα παιδιά της σχολικής ηλικίας. Αν και οι μαθησιακές δυσκολίες συνήθως εμφανίζονται σε παιδιά ηλικίας έως και 7 ετών, πολλές φορές δεν εντοπίζονται παρά μόνο όταν το παιδί πάει στο σχολείο. Πολλές φορές, εντούτοις, οι μαθησιακές δυσκολίες μπορεί να είναι αποτέλεσμα απλών προβλημάτων όρασης. Ένα διαθλαστικό σφάλμα μπορεί να είναι η αιτία δυσκολιών στο σχολείο ή ένα διαθλαστικό σφάλμα μπορεί να συνδυάζεται με μαθησιακό πρόβλημα. Εάν το παιδί σας συχνά αντιστρέφει τα γράμματα καθώς διαβάζει ή γράφει, παρουσιάζει κακή γραφή, δεν του αρέσει ή έχει δυσκολίες με το διάβασμα, το γράψιμο ή την αριθμητική, συστηματικά μπερδεύει το δεξί με το αριστερό του χέρι ή το αντίθετο, παρουσιάζει δυσκολίες στον προφορικό λόγο ή

συστηματικά συμπεριφέρεται αντικοινωνικά σε κοινωνικές συναναστροφές ζητείστε τη βοήθεια ειδικού. Συμβουλευτείτε τον οφθαλμίατρό σας προκειμένου να διαγνώσει πιθανό πρόβλημα όρασης και επισκεφθείτε τον παιδίατρό σας προκειμένου να σας ενημερώσει σωστά και να σας συστήσει κάποιον ειδικό.

Ποιές διαταραχές της όρασης αφορούν την παιδική & σχολική ηλικία;

Οι βασικότερες διαταραχές της όρασης που αφορούν την παιδική ηλικία είναι:

η **αμβλυωπία** σε ποσοστό 4%,

ο **στραβισμός**,

η **μυωπία** , 5% σε ηλικία έως 8 ετών, 26% έως 14 ετών και 30% έως 20 ετών,

η **υπερμετροπία** σε ποσοστό 90% έως 5 ετών και 15% άνω των 5 ετών,

ο **αστιγματισμός**.

Ποια «σημάδια» θα πρέπει να μας οδηγήσουν έγκαιρα στον οφθαλμίατρο;

Οι γονείς οφείλουν να κοιτούν τα παιδιά τους στα μάτια και να παρατηρούν την αντίδρασή τους σε διάφορα οπτικά ερεθίσματα μια που κατά κύριο λόγο οι επιδόσεις τους αλλά και η περαιτέρω επιτυχία τους στη ζωή εξαρτάται κατά ένα πολύ μεγάλο ποσοστό από τη σωστή λειτουργία των οφθαλμών τους. Εάν ένα παιδί που αρχίζει το σχολείο έχει φυσιολογική γλωσσική ανάπτυξη αλλά εμφανίζει μαθησιακές δυσκολίες ή δυσκολία στην ανάγνωση, μπορεί να έχει κάποιο οφθαλμολογικό πρόβλημα.

Τα συμπτώματα πρέπει να προσέξουν οι γονείς παιδιών σε σχολική ηλικία είναι:

- Το παιδί κάθεται συστηματικά πολύ κοντά στην τηλεόραση ή διαβάζει με το βιβλίο πολύ κοντά στα μάτια του
- Χάνει εύκολα τις σειρές του κειμένου όταν διαβάζει ή παραλείπει λέξεις ή προτάσεις
- Ακολουθεί με το δάκτυλό του τις λέξεις για να διατηρεί τη σειρά όταν διαβάζει
- Γράφει λοξά
- Δεν έχει σωστή στάση σώματος όταν μελετά
- Η προσοχή του αποσπάται υπερβολικά γρήγορα και δεν συγκεντρώνεται
- Στραβίζει
- Κλίνει το κεφάλι του για να δει καλύτερα
- Είναι ευαίσθητο στο φως
- Τρίβει συχνά τα μάτια του ή τα ανοιγοκλείνει υπερβολικά
- Κλείνει το ένα του μάτι για να διαβάσει ή να δει τηλεόραση
- Αφύσικη ευθυγράμμιση ή κίνηση των ματιών
- Δεν κατανοεί εύκολα αυτά που διαβάζει
- Αργεί υπερβολικά να τελειώσει τα μαθήματά του
- Αποφεύγει δραστηριότητες που απαιτούν κοντινή όραση όπως το διάβασμα ή μακρινή όραση όπως συμμετοχή σε σπορ ή άλλες ψυχαγωγικές δραστηριότητες

- Παραπονείται για πονοκεφάλους ή κουρασμένα μάτια
- Αποφεύγει να χρησιμοποιεί το κομπιούτερ γιατί «κουράζονται τα μάτια του»
- Η επίδοσή του στο σχολείο παρουσιάζεται μειωμένη σε σχέση με το σύνηθες.

Αν το παιδί σας παρουσιάζει ένα ή περισσότερα από τα παραπάνω σημάδια θα πρέπει να προγραμματίσετε ένα ραντεβού με τον οφθαλμίατρο. Από την επίσκεψη στο γιατρό συνήθως προκύπτει ότι το παιδί έχει μυωπία, υπερμετροπία ή αστιγματισμό. Αυτές οι διαθλαστικές ανωμαλίες πολύ εύκολα μπορούν να διορθωθούν με γυαλιά ή φακούς επαφής.

Κάθε πότε θα πρέπει το παιδί να επισκέπτεται τον οφθαλμίατρο, οπτομέτρη:

Η τεχνογνωσία και η διαθέσιμη τεχνολογία προσφέρει σήμερα στην οφθαλμολογία διαγνωστικές μεθόδους με τις οποίες προλαμβάνονται πάρα πολλά προβλήματα, προτού να έχουν καταστροφικές συνέπειες. Ορισμένες παθήσεις των ματιών μπορεί να υφίστανται αλλά να μην προκαλούν αντιληπτά συμπτώματα γι' αυτό και πρέπει να γίνονται προληπτικοί έλεγχοι στα παιδιά όλων των ηλικιών.

Σίγουρα το παιδί σας θα πρέπει να εξετασθεί από οφθαλμίατρο για πρώτη φορά όχι αργότερα από την ηλικία των 6 μηνών. Όλα τα μωρά και ειδικά τα βρέφη, κυρίως αυτά που χαρακτηρίζονται «υψηλού κινδύνου» (πρώιμος τοκετός, οικογενειακό ιστορικό για προβλήματα όρασης), πρέπει να εξετάζονται από ειδικό παιδοφθαλμίατρο. Η εξέταση γίνεται για να βεβαιωθεί η καλή υγεία των ματιών τους και να εντοπισθούν τυχόν σπάνια αλλά σημαντικά προβλήματα, όπως συγγενής καταρράκτης, γλαύκωμα, μικρόφθαλμος κ.λπ. Κατόπιν, ξανά στην ηλικία των 3 ετών και ξανά όταν θα ξεκινήσει το σχολείο. Τα παιδιά σχολικής ηλικίας εάν δεν παρουσιάζουν κάποιο πρόβλημα όρασης χρειάζονται μια οφθαλμολογική εξέταση κάθε δύο ή τρία χρόνια. Εάν όμως το παιδί σας χρειάζεται γυαλιά ή φακούς επαφής προγραμματίστε τις επισκέψεις σας στον οφθαλμίατρο κάθε 12 μήνες. Θα πρέπει να έχουμε υπόψιν μας ότι όπως το παιδί μας μεγαλώνει έτσι και η όρασή του διαφοροποιείται με αποτέλεσμα η συνταγή των γυαλιών του να χρειάζεται αλλαγή. Επιπλέον, η επίσκεψή σας στον οφθαλμίατρο θα εξασφαλίσει ότι το παιδί σας διαθέτει σωστή κεντρική και περιφερική όραση, χρησιμοποιεί και τα δύο του μάτια μαζί και έχει ευκολία προσαρμογής από μακρυνά κοντά και το αντίθετο.

Θα πρέπει να έχουμε στο μυαλό μας ότι ο οφθαλμολογικός έλεγχος από τον παιδίατρο μόνο δεν αρκεί. Ο παιδίατρος ελέγχει την όραση του παιδιού για να εντοπίσει κάποιο πιθανό πρόβλημα, δεν μπορεί όμως να υποκαταστήσει τον οφθαλμίατρο. Ετσι, η εξέταση του παιδίατρου είναι χρήσιμη, παρόλα αυτά όμως υπάρχει περίπτωση, από αυτή και μόνο την εξέταση, να μην εντοπισθούν σοβαρά προβλήματα. Οι γονείς κατά κύριο λόγο είναι αυτοί που θα πρέπει να πάρουν την πρωτοβουλία και να προγραμματίσουν την επίσκεψή τους σε κάποιο οφθαλμίατρο ο οποίος και θα εξετάσει πλήρως την όραση του παιδιού τους.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:

«**Διάθλαση**». Αλέξανδρος Γ. Δαμανάκις, ΑΘΗΝΑ: ΕΚΔΟΣΕΙΣ Π.Χ. ΠΑΣΧΑΛΙΔΗΣ ΑΕ (2011)

«**Εγχειρίδιο για την χαμηλή όραση**». Φωτεινάκης Βασίλης , ΑΘΗΝΑ: ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΄ΕΛΛΗΝ΄ (1998)

«**Επίτομη Παιδιατρική**». Κ. Παπαδάτος ,Δ. Λιακάτος , Κ. Σινακιώτης ,Π. Σπυρίδης ,Ι. Μαθιουδάκης ,Ν. Μυριοκεφαλιτάκης , ΑΘΗΝΑ: ΙΑΤΡΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΛΙΤΣΑΣ (1987)

«**Επίτομη οφθαλμολογία**». Γεωργίου Θεοδοσιάδη , ΑΘΗΝΑ: ΙΑΤΡΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΛΙΤΣΑΣ (1984)

«**Η Τέχνη και η τεχνική της σκιασκοπίας από τη διάθλαση στις νευροεπιστήμες**». Βασίλης Κόκοτας, ΑΘΗΝΑ: ΙΑΤΡΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ Π.Χ. ΠΑΣΧΑΛΙΔΗΣ ΕΠΕ (2008)

«**Κλινική ανατομία του οφθαλμού**».Richard S. Snell , Michael A. Lemp, ΑΘΗΝΑ: ΙΑΤΡΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ Π.Χ. ΠΑΣΧΑΛΙΔΗΣ ΕΠΕ (2006)

«**Κλινική διάθλαση**». Β. Φωτεινάκης ,Ε. Πατέρας , Αρ. Χανδρινός, ΑΘΗΝΑ: ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΄ΕΛΛΗΝ΄ (2000)

«**Βασικές αρχές στραβισμού**» Γ. Θεοδοσιάδης, Α. Δαμανάκις , ΑΘΗΝΑ: ΙΑΤΡΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΛΙΤΣΑΣ (2009)

«**Σύγχρονη διαθλαστική εξέταση**». Κ. Κατσούλος, Γιώργος Ασημέλλης, ΑΘΗΝΑ: ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΓΝΩΣΗ (2008)

«**Φακοί επαφής Β΄ κλινική πρακτική και εφαρμογές**». Κ. Κατσούλος, Δ. Μακρυνιώτη, (ΤΟΜΟΣ Β) ΑΘΗΝΑ: ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΣΥΓΧΡΩΝΗ ΓΝΩΣΗ (2010)

«**Grey's Ανατομία**». Richard L. Drake, Wayne Vogl , Adama W. M. Mitchell. Παναγιώτης Ν. Σκανδαλάκης, ΑΘΗΝΑ: ΕΚΔΟΣΕΙΣ Π.Χ. ΠΑΣΧΑΛΙΔΗΣ ΑΕ (2007)

ΔΙΑΔΥΚΤΙΑΚΕΣ ΠΗΓΕΣ :

<http://www.eyeclinic.com.gr/el/>

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

<http://www.imommy.gr/nipia/yegeia/article/8319/to-paidi-moy-kai-ta-matia-toy/#reftag=true>