

Α.Τ.Ε.Ι. ΚΡΗΤΗΣ
Σ.Ε.Υ.Π. ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«ΟΦΘΑΛΜΙΚΟΣ ΚΑΤΑΡΡΑΚΤΗΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ»

ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ : Δαφέρμου Μαρία

ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ : Παπασωτηρίου Γεωργία
Παπαδάκης Γεώργιος

Ηράκλειο 2004

Ευχαριστώ τους γονείς μου
που με στήριξαν όλα αυτά τα χρόνια
και τους καθηγητές μου
για τις γνώσεις που μου προσέφεραν

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Σκοπός	σελ.7
Μέρος Πρώτο - Θεωρία	
I.ΑΝΑΤΟΜΙΑ	σελ.9
I.I.Δομή	σελ.9
I.II.Εξωτερική όψη	σελ.9
I.III.Βλέφαρα	σελ.10
I.IV.Δακρυικό σύστημα	σελ.11
I.V.Επιπεφυκότας	σελ.12
Βλεφαρικός επιπεφυκότας	σελ.12
Βολβικός επιπεφυκότας	σελ.12
I.VI.Ο βολβός του οφθαλμού	σελ.13
Χιτώνες	σελ.13
Ο φυσιολογικός βυθός	σελ.16
Οπτική θηλή	σελ.17
Ωχρά κηλίδα	σελ.17
Αγγεία	σελ.18
Το περιεχόμενο του βολβού	σελ.18
Ο πρόσθιος θάλαμος	σελ.18
Ο οπίσθιος θάλαμος	σελ.19
Το υαλοειδές σώμα	σελ.19
Ο κρυσταλοειδής φακός	σελ.20
II.ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ	σελ.24
Προσαρμογή	σελ.24
III.ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΚΑΤΑΡΡΑΚΤΗ	σελ.26
Μεταβολές σχετιζόμενες με την ηλικία	σελ.26
Τύποι γεροντικού καταρράκτη	σελ.27
Πυρηνικοί καταρράκτες	σελ.27
Φλοιώδεις καταρράκτες	σελ.27
Οπίσθιοι Υποπεριφακικοί Καταρράκτες (ΟΠ. ΥΠ. Κ)	σελ.31
Αλλαγές στη σύσταση του φακού οφειλόμενες σε φάρμακα	σελ.32
Κορτικοστεροειδή	σελ.32
Φαινοθειαζίνες	σελ.33
Μυωτικά	σελ.33
Αμιοδαρόνη	σελ.33
Αλλαγές στη σύσταση του φακού οφειλόμενες σε τραύματα	σελ.34
Τραύμα	σελ.34

Θλάση	σελ.34
Διατιτραίνον τραύμα	σελ.35
Καταρράκτες οφειλόμενοι σε ακτινοβολία	σελ.36
Ιονίζουσα ακτινοβολία	σελ.36
Υπέρυθρη ακτινοβολία	σελ.36
Υπεριώδης ακτινοβολία	σελ.37
Ακτινοβολία από μικροκύματα	σελ.37
Χημικά τραύματα	σελ.37
Μετάλλωση	σελ.37
Σιδήρωση	σελ.37
Χάλκωση	σελ.37
Ηλεκτροπληξία	σελ.38
Μεταβολικοί καταρράκτες	σελ.38
Σακχαρώδης Διαβήτης (Σ.Δ)	σελ.38
Γαλακτοζαιμία	σελ.39
Υπασβεστιαμία (Τετανικός καταρράκτης)	σελ.40
Νόσος του Wilson (Ηπατοφακοειδής εκφύλιση)	σελ.40
Νόσοι που αφορούν τη διατροφή	σελ.41
Καταρράκτης και ραγοειδίτις	σελ.41
Καταρράκτης και δερματικές παθήσεις	σελ.41
Ισχαιμία	σελ.41
Καταρράκτης σχετιζόμενος με εκφυλιστικές οφθαλμικές ανωμαλίες	σελ.42
IV.ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΡΡΑΚΤΗ	σελ.42
V.ΚΛΙΝΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ	σελ.44
Ελάττωση της οπτικής οξύτητας	σελ.44
Θάμβος	σελ.44
Εμφάνιση μυωπίας	σελ.44
Μονόφθαλμη διπλωπία	σελ.44
VI.ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΟΥ ΚΑΤΑΡΡΑΚΤΗ	σελ.45
Φαρμακευτική αντιμετώπιση	σελ.45
Βοηθήματα χαμηλής όρασης	σελ.45
Ενδείξεις για εγχείρηση	σελ.45
VII.ΠΑΙΔΙΚΟΣ ΚΑΤΑΡΡΑΚΤΗΣ	σελ.46
Εγχειρητικός σχεδιασμός	σελ.46
Συγγενείς αμφοτερόπλευροι καταρράκτες	σελ.46
Ετερόπλευρος συγγενής καταρράκτης	σελ.47
Χειρουργική τεχνική	σελ.47
Επιπλοκές	σελ.48
Πρόγνωση	σελ.48
VIII.ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΤΗΣ ΑΦΑΚΙΑΣ	σελ.48
Αφακικά γυαλιά	σελ.48
Φακοί επαφής	σελ.48
Ένθεση ενδοφθάλμιων φακών	σελ.49
Διαθλαστική χειρουργική κερατοειδούς	σελ.49

VIII.ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΤΟΥ ΚΑΤΑΡΡΑΚΤΟΥ	σελ.50
Ενδοπεριφακική αφαίρεση καταρράκτου	σελ.50
Ενδείξεις	σελ.50
Αντενδείξεις	σελ.50
Εξοπλισμός	σελ.50
Προετοιμασία του ασθενούς	σελ.51
Επέμβαση	σελ.51
Μετεγχειρητική πορεία	σελ.52
Εξωπεριφακική αφαίρεση καταρράκτου (Εξ.Α.Κ. με εξαίρεση πυρήνα)	σελ.53
Ενδείξεις	σελ.53
Αντενδείξεις	σελ.53
Εξοπλισμός	σελ.53
Επέμβαση	σελ.54
Μετεγχειρητική πορεία	σελ.56
Φακοθρυψία	σελ.56
Επιλογή ασθενούς	σελ.56
Εξοπλισμός	σελ.57
Χειρουργική τεχνική	σελ.58
Τομή επιπεφυκότος, σκληροκερατική τομή	σελ.58
Τομή σκληρού – κερατοειδούς	σελ.58
Πρόσθια περιφακιοτομή	σελ.59
Υδροδιαχωρισμός	σελ.59
Υδροοριοθέτηση	σελ.59
Τεχνική φακοθρυψίας	σελ.59
Η κλασική τεχνική των δύο χειρών	σελ.60
Τεχνική μιας και δύο χειρών με μικρή στρογγυλή περιφακιορήξη	σελ.60
Πλύση και αναρρόφηση	σελ.60
Συρραφή τομής και αστιγματισμός	σελ.60
Σύγκλιση τομής καταρράκτου χωρίς ράμματα	σελ.61
Εμφύτευση ενδοφθαλμίου φακού σε ενήλικες	σελ.64
Ενδείξεις	σελ.64
Αντενδείξεις	σελ.64
Εξοπλισμός	σελ.65
Προετοιμασία του ασθενούς: Προσδιορισμός δυνάμεως ενδοφακού	σελ.65
Επέμβαση	σελ.66
Ένθεση φακών οπισθίου θαλάμου	σελ.67
Ένθεση ενδοφακού προσθίου θαλάμου	σελ.68
Δευτερογενής ένθεση ενδοφακού	σελ.69
Μετεγχειρητική πορεία	σελ.69
Εμφύτευση ενδοφακών στα παιδιά	σελ.69
Ενδείξεις	σελ.70
Αντενδείξεις	σελ.70
Προετοιμασία	σελ.70
Επέμβαση	σελ.71
Μετεγχειρητική πορεία	σελ.71
IX.ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΑΤΑΡΡΑΚΤΗ ΣΕ ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ	σελ.71
Ασθενείς σε αντιπηκτική αγωγή	σελ.71
Αφαίρεση του κρυσταλλοειδούς φακού σε περίπτωση υψηλής μυωπίας	σελ.72

Καταρράκτης οφειλόμενος σε τραύμα	σελ.72
Ορατότητα	σελ.72
Φλεγμονή	σελ.72
Αιμορραγία	σελ.73
Παραμονή ξένου σώματος	σελ.73
Τραυματισμός λοιπών ιστών	σελ.73
Σε γλαύκωμα	σελ.73

Χ.ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΤΗΣ ΕΓΧΕΙΡΗΣΗΣ ΤΟΥ ΚΑΤΑΡΡΑΚΤΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΟΥΣ

Αβαθής πρόσθιος θάλαμος ή αθαλαμία	σελ.74
Οίδημα του κερατοειδούς	σελ.75
Αιμορραγία	σελ.76
Αυξημένη ενδοφθάλμια πίεση	σελ.76
Κυστεοειδές οίδημα της ωχράς	σελ.77
Αποκόλληση αμφιβληστροειδούς	σελ.78
Ενδοφθαλμίτις	σελ.78
Ρήξη περιφακίου ή ινών της Ζιννείου ζώνης	σελ.79
Ρήξη κερατοειδούς συνδεδεμένη με εξωτερική πάθηση του οφθαλμού	σελ.80
Διηθητική φυσαλίδα	σελ.80
Υποτονία	σελ.81
Ιριδοδιάλυση	σελ.81
Κακόηθες γλαύκωμα	σελ.81
Παραμονή φακίων μαζών	σελ.81
Υπερχοριοειδική αιμορραγία ή διήθηση	σελ.82
Ρήξη υαλοειδούς ή εγκλωβισμός του στην τομή	σελ.82
Διαρροή εκ της τομής	σελ.83
Αστιγματισμός οφειλόμενος στα ράμματα	σελ.83
Επιπλοκές εκ της εμφυτεύσεως ενδοφακών	σελ.83
Παρεκτόπιση και απεξάρθρωση	σελ.83
Σύνδρομο ραγοειδίτιδος - Γλαυκώματος –υφαίματος	σελ.84
Ψευδοφακική φυσσαλιδώδης Κερατοπάθεια	σελ.84
Αμφιβληστροειδοπάθεια από υπερβολική έκθεση στο φως	σελ.84
Ενδοφακός με λανθασμένη ισχύ	σελ.85

Μέρος Δεύτερο - Έρευνα

Ερωτηματολόγιο	σελ.87
Στατιστικά αποτελέσματα και σχολιασμός	σελ.90
Συμπεράσματα	σελ.110
Βιβλιογραφία	σελ.111

ΣΚΟΠΟΣ

Ο καταρράκτης είναι μια πάθηση η οποία υπάρχει πιθανότητα να παρουσιαστεί στον οποιονδήποτε άνθρωπο, οποιαδήποτε στιγμή της ζωής του και να χρειαστεί να την αντιμετωπίσει. Η αιτία παρουσίας του μπορεί να οφείλεται σε οργανικούς, βιολογικούς, μεταβολικούς ή άλλους παράγοντες.

Συνεπώς ο σκοπός εκπόνησης αυτής της πτυχιακής εργασίας, είναι να παρουσιάσουμε την πάθηση του καταρράκτη και να δώσουμε λεπτομερή αναφορά αυτής, έτσι ώστε ο αναγνώστης να γνωρίσει την πάθηση και να αποκτήσει μια σφαιρική εικόνα αυτής.

Στην πτυχιακή εργασία θα υπάρχει αναλυτική περιγραφή της φύσης της πάθησης, των αιτιών που την προκαλούν, των συμπτωμάτων που εμφανίζονται, ποιες θεραπείες χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπισή του και ποιες επιπλοκές μπορεί να παρουσιαστούν. Μέσα από την δειγματοληψία και την έρευνα, θα εξετάσουμε και θα μάθουμε συγκεκριμένα, ποιες ηλικίες προσβάλλονται συχνότερα από καταρράκτη, ποια είναι η συνηθέστερη αιτία εμφάνισης του καταρράκτη, ποια τα συνηθέστερα συμπτώματα, ποια θεραπεία χρησιμοποιείται περισσότερο και ποιες είναι οι συνηθέστερες επιπλοκές. Απάντηση σε όλες τις παραπάνω ερωτήσεις θα πάρουμε με την βοήθεια του πληθυσμού της Κρήτης που θα συμπληρώσει τα ερωτηματολόγια τα οποία θα μοιραστούν στα Νοσοκομεία και στα Κέντρα Υγείας του Νομού Ηρακλείου.

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ

ΘΕΩΡΙΑ

I. ANATOMIA

I.I. Δομή

Οι δυο οφθαλμοί, δηλ. τα δυο μας μάτια, αποτελούν το αισθητήριο όργανο της όρασης. Με αυτά βλέπουμε. Συγκεκριμένα ο οφθαλμός και κυρίως ο αμφιβληστροειδής αυτού (που θυμίζει τη φωτογραφική πλάκα της φωτογραφικής μηχανής) αποτελεί το δέκτη των οπτικών μας ερεθισμάτων. Τα ερεθίσματα αυτά με τα οπτικά νεύρα (δεξιό και αριστερό, ένα σε κάθε μάτι) και γενικότερα με τις οπτικές οδούς μεταφέρονται σε μια περιοχή πίσω στον εγκέφαλο, στον ινιακό λοβό, όπου γίνεται η ανώτερη επεξεργασία των ερεθισμάτων και η όραση. Η περιοχή αυτή του εγκεφάλου, ο ινιακός λοβός, αποτελεί και το κέντρο της όρασης, ενώ το μάτι μας είναι το δεκτικό όργανο.

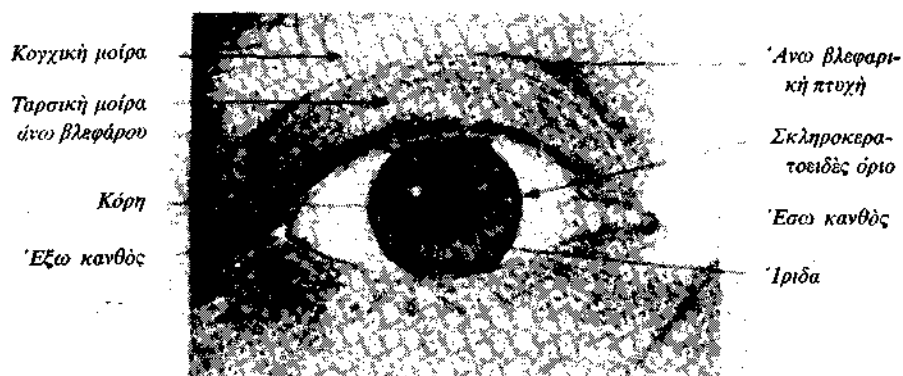
Τα δύο οπτικά κέντρα στον εγκέφαλο συνδέονται μεταξύ τους με ίνες, αλλά και λειτουργικά, οπότε κατορθώνεται με τα δυο μας μάτια να βλέπουμε ένα αντικείμενο, δηλαδή να 'χουμε τη διόφθαλμη όραση. Το δεκτικό όμως όργανο είναι ο βολβός του οφθαλμού που βρίσκεται μέσα σε μια οστέινη προστατευτική κοιλότητα, που λέγεται οφθαλμικός κόγχος.

Για να γνωρίσουμε καλύτερα τη δομή και τη λειτουργία του οφθαλμού, αρχίζουμε με την εξωτερική όψη, δηλ. τα στοιχεία που μας είναι άμεσα προσιτά και ορατά στην εξέταση, και θα ολοκληρώσουμε με την εσωτερική δομή του.

I.II. Εξωτερική όψη

Όταν λέμε «οφθαλμό», εννοούμε το βολβό (που είναι σαν μια μικρή σφαίρα) μαζί με τα διάφορα εξαρτήματα του (τα βλέφαρα, τους μυς που κινούν το μάτι, τη δακρυϊκή συσκευή κ.ά.).

Όταν εξετάζουμε εξωτερικά την περιοχή των ματιών μας (Εικ.1-1), βλέπουμε πως το κυρίως μάτι μας (ο βολβός) σκεπάζεται σ' αρκετή έκταση από τα δύο βλέφαρα (το άνω και το κάτω). Το άνοιγμα ανάμεσα στα δυο βλέφαρα λέγεται «μεσοβλεφάρια σχισμή». Μέσα από τη μεσοβλεφάρια σχισμή, «όταν τα μάτια είναι ανοιχτά», προβάλλει ο βολβός του οφθαλμού. Πιο συγκεκριμένα δε, βλέπουμε τον κερατοειδή, διαφανή, που μας θυμίζει το «τζάμι του ρολογιού» μας, και το σκληρό, «το λευκό», σαν το «τσόφλι του αυγού», που σκεπάζεται από ένα λεπτό βλεννογόνο που ονομάζεται επιπεφυκότας. Αυτός ο βλεννογόνος υμένας έχει ένα ωχρορόδινο χρώμα και σκεπάζει εξωτερικά το σκληρό - το λευκό (και εσωτερικά το πίσω μέρος των βλεφάρων). Όταν φλεγμαίνει («επιπεφυκίτιδες»), ή κοκκινίζει (υπεραιμεί) ο επιπεφυκότας, φαίνονται τα αγγεία του και έτσι διακρίνεται καλύτερα .



Εικ. 1-1. Εξωτερική όψη οφθαλμού .

Τα βλέφαρα τελειώνουν στο ελεύθερο χείλος. Στο πρόσθιο μέρος του χείλους αυτού βρίσκονται οι βλεφαρίδες, ενώ στο πίσω εκβάλλουν οι ταρσαίοι (σημηματογόνοι) αδένες, που μαζί με τα δάκρυα εφυγραίνουν τον κερατοειδή και τον επιπεφυκότα. Στα βλέφαρα, κυρίως όταν ανοίγουν, στο άνω βλέφαρο σχηματίζεται μια πτυχή, που χωρίζει την επιφάνεια του άνω βλεφάρου στην ταρσική μοίρα (με το ινώδες πέταλο εσωτερικά που λέγεται ταρσός) και την κογχική.

Τα άκρα της μεσοβλεφάριας σχισμής, δηλ. εκεί που τελειώνει, προς τη μύτη, καλούνται έσω και προς το αυτί έξω κανθός. Κοντά στον έσω κανθό, στο άνω και κάτω βλέφαρο, υπάρχει μικρό επαρμάτιο, η δακρυϊκή θηλή, με μικρό στόμιο, το δακρυϊκό σημείο (άνω και κάτω). Από τα σημεία αυτά αποχετεύονται τα δάκρυα.

Σε ορισμένες φυλές (μογγολικές) κοντά στον έσω κανθό παρατηρείται και πτυχή στο δέρμα, που λέγεται επίκανθος. Σε πολύ μικρά παιδιά, σπάνια δε και σε μεγαλύτερα, φαίνεται κάπως πιο ανεπτυγμένη για τη φυλή μας, και δίνει την εντύπωση στους γονείς πως το παιδί «στραβίζει», γιατί νομίζουν πως πλησιάζουν τα μάτια του προς τα μέσα («ψευδοστραβισμός»).

Βλέπουμε λοιπόν ότι ο βολβός του οφθαλμού, που περιέχει στο βάθος την εσώτερη φωτοδεκτική στιβάδα, τον αμφιβληστροειδή, προστατεύεται μπροστά από τα δύο δερματομυώδη πέταλα, τα βλέφαρα, που όταν κλείνουν καλύπτουν τελείως το βολβό και ιδίως το διαφανές τμήμα αυτού που λέγεται κερατοειδής.

Επίσης ο βολβός είναι καλά φυλαγμένος και προστατεύεται στην οστέινη κοιλότητα του κρανίου, τον οφθαλμικό κόγχο.

I.III. Βλέφαρα

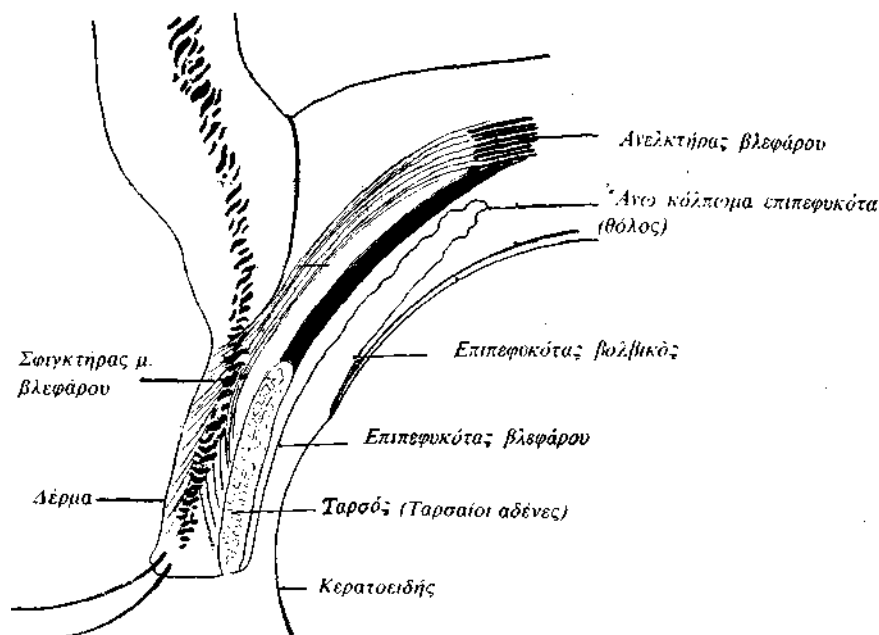
Τα βλέφαρα αποτελούν δερματομυώδη πέταλα που φράσσουν τη βάση του κόγχου και προστατεύουν εξωτερικά το βολβό. Όπως είναι γνωστό, αυτά είναι δύο, το άνω και το κάτω, και με τις κινήσεις τους εξασφαλίζουν την εφύγρανση του κερατοειδούς με τα δάκρυα.

Τα βλέφαρα αποτελούνται:

- 1) εξωτερικά από το δέρμα και χαλαρό συνδετικό ιστό (Σχ. 1-1).
- 2) από μυς, το σφιγκτήρα (που κλείνει τα βλέφαρα) και τον ανεκκτήρα (που σηκώνει το άνω βλέφαρο και ανοίγει η μεσοβλεφάρια σχισμή) (σχ. 1-3).
- 3) Από ένα ινώδες πέταλο, τον ταρσό (Σχ. 1-4) και
- 4) εσωτερικά από τον Επιπεφυκότα (το βλεφαρικό) που καλύπτει και μέρος του βολβού (το σκληρό).

Στο ινώδες πέταλο, τον ταρσό, που συμβάλλει στη στερεότητα του βλεφάρου, βρίσκονται ορισμένοι αδένες, οι ταρσαίοι (που είναι μεταπλασμένοι σμηγματογόνοι), που παράγουν τη «λύμη». (Αύξηση αυτής μαζί με εκκρίσεις μας κάνουν την «τσίμπλα»). Χρόνια φλεγμονή και απόφραξη των αδένων του ταρσού προκαλεί μια μικρή διόγκωση στο βλέφαρο, το γνωστό μας χαλάζιο.

Από τους μύες των βλεφάρων, ο σφιγκτήρας νευρώνεται από το προσωπικό νεύρο, ο δε ανελκτήρας από το κοινό κινητικό. Σε παράλυση των νεύρων αυτών θα έχουμε συμπτωματολογία αντίθετη προς την κίνηση που προκαλούν. Έτσι σε παράλυση του προσωπικού νεύρου τα βλέφαρα δεν θα κλείνουν τη νύχτα, το άτομο θα κοιμάται με «μισάνοιχτα» μάτια (όπως λένε για τους λαγούς, και η κατάσταση λέγεται «λαγώφθαλμος»). Αυτό έχει ως συνέπεια να ξεραθεί ο κερατοειδής και ν' αρχίσει η κερατίτιδα από λαγώφθαλμο.



Σχ. 1-1. Τομή βλεφάρου.

Σε βλάβη του κοινού κινητικού νεύρου δε λειτουργεί ο ανελκτήρας μυς του άνω βλεφάρου και το βλέφαρο πέφτει. Έχουμε την «πτώση» του βλεφάρου.

I.IV. Δακρυικό σύστημα

(Παραγωγή, αποχέτευση των δακρύων)

Τα δάκρυα παράγονται στο δακρυϊκό (Εικ. 1-2) αδένα, που αποτελεί και την «εκκριτική συσκευή». Τα δάκρυα εφυγραίνουν την εξωτερική επιφάνεια του οφθαλμού (τον κερατοειδή και τον επιπεφυκότα) και τελικά εκρέουν στο αποχετευτικό σύστημα .



Εικ. 1-2. Δακρυϊκή συσκευή. Εκκριτική (δακρυϊκός αδένας 1,2) και αποχετευτική μοίρα (δακρυϊκός πόρος 3, ασκός 4, ρινοδακρυϊκός πόρος 5) δακρυϊκής συσκευής (σηματικά).

Το **αποχετευτικό σύστημα** των δακρύων αρχίζει από τους δακρυϊκούς πόρους, που είναι δύο σωληνάκια, άνω και κάτω, που αρχίζουν από την περιοχή του ελεύθερου βλεφαρικού χείλους προς το μέρος της μύτης (που λέγεται δακρυϊκή θηλή και δακρυϊκό σημείο). Οι δακρυϊκοί πόροι, που είναι δύο (ο άνω και ο κάτω), ενώνονται και καταλήγουν στο δακρυϊκό ασκό. Ο ασκός περιβάλλεται από τις καταφυτικές ίνες του σφιγκτήρα μυός, ώστε η κίνηση των βλεφάρων να διευκολύνει την αποχέτευση των δακρύων. Από το κάτω μέρος του δακρυϊκού ασκού αρχίζει ο ρινοδακρυϊκός πόρος, που τελειώνει (εκβάλλει) κάτω από την κάτω ρινική κόγχη (μέσα στη μύτη). Όταν αποφραχθεί η οδός αυτή των δακρύων, τότε τα δάκρυα δεν αποχετεύονται και έχουμε το συνεχές «δάκρυσμα», που ονομάζεται δακρύρροια ή επιφορά.

I.V. Επιπεφυκότας

Ο επιπεφυκότος είναι λεπτός βλεννογόνος χιτώνας, που καλύπτει την οπίσθια επιφάνεια των βλεφάρων και ανακάμπτει στην ρίζα των βλεφάρων προς τα πίσω για να καλύψει τον σκληρό μέχρι το σκληροκερατοειδές όριο (Σ.Κ.Ο.).

Διακρίνουμε τρεις μοίρες: την βλεφαρική μοίρα (βλεφαρικός επιπεφυκότας), το άνω και κάτω κολπώμα του επιπεφυκότα (περιοχές όπου γίνεται η ανάκαμψη αυτού προς τον σκληρό) και τον βολβικό επιπεφυκότα, αντίστοιχα προς τον σκληρό.

Ο **βλεφαρικός επιπεφυκότας** (άνω και κάτω) συμφύεται στερεά αντίστοιχα προς τον ταρσό. Στα κολπώματα η σύμφυση του επιπεφυκότα είναι εξαιρετικά χαλαρή με τους υποκείμενους ιστούς και φέρει εγκάρσιες πτυχές, ώστε να αυξάνεται η επιφάνεια του και να διευκολύνονται οι κινήσεις των βλεφάρων.

Ο **βολβικός επιπεφυκότας** είναι λεπτός και διαφανής, συνδέεται πολύ χαλαρά με τους υποκείμενους ιστούς (τενώνειο κάψα και επισκλήριο) και δύναται να μετακινείται σχεδόν ανεξάρτητα από τον βολβό. Στα τελευταία 3 mm, πριν τον κερατοειδή, ο επιπεφυκότος καθώς και οι κάτω από αυτόν ευρισκόμενοι ιστοί (τενώνειος κάψα και επισκλήριο) συμφύονται στερεά με τον σκληρό.

Αντίστοιχα προς τον βολβικό επιπεφυκότα, στην περιοχή του έσω κανθού, παρατηρούμε δύο μορφώματα, την μηννοειδή πτυχή και την εγκανθίδα.

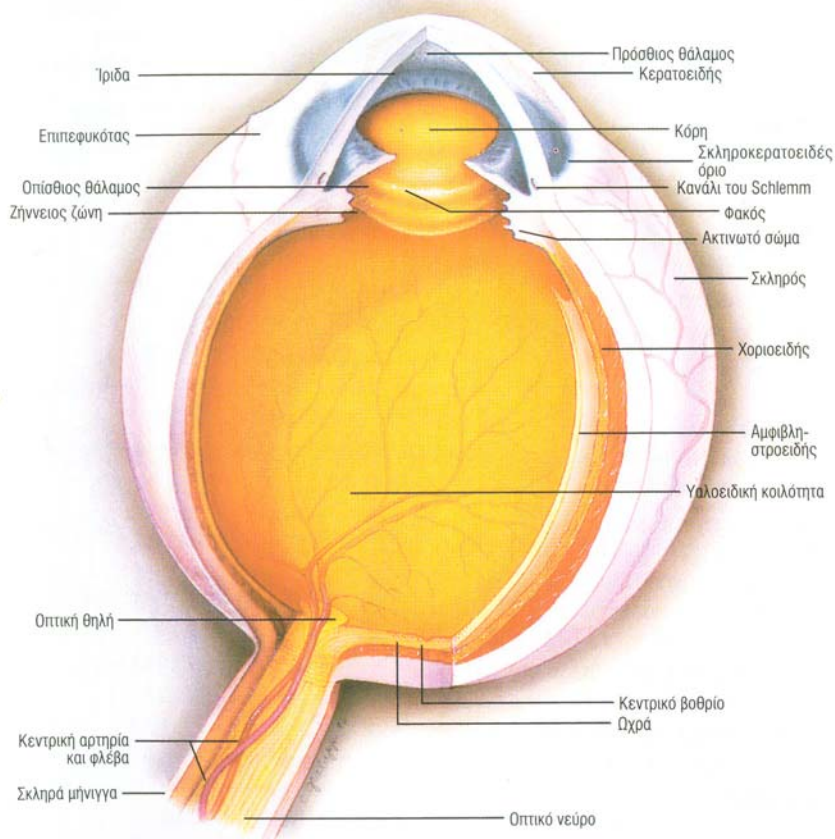
I.VI. Ο βολβός του οφθαλμού

Ο βολβός του οφθαλμού αποτελεί το κύριο όργανο της όρασης. Έχει σχήμα σφαιρικό σχεδόν σαν «μπάλα». Διακρίνουμε το εξωτερικό του (το τοίχωμα) και το εσωτερικό του (το περιεχόμενο) (Εικ. 1-3) και σχηματικά (Σχ. 1-3).

Το **τοίχωμα** το αποτελούν τρεις χιτώνες (Σχ. 1-2) :

- 1) Ο έξω — ο ινώδης (κερατοειδής, σκληρός) (Σχ. 1-2.1).
- 2) Ο μέσος — ο αγγειώδης (ή ραγοειδής) (Σχ. 1-2.Π).
- 3) Ο έσω — ο νεύρινος (ο αμφιβληστροειδής) (Σχ. 1-2. ΙΙΙ).

1) Ο **ινώδης**, που είναι και ο πιο ανθεκτικός χιτώνας, αποτελεί το «σκελετό» του βολβού. Το πρόσθιο διαφανές μέρος αυτού, «το τζάμι του ματιού», ονομάζεται κερατοειδής, το πίσω, το αδιαφανές (το λευκό), λέγεται σκληρός. Το σημείο που γίνεται η μετάπτωση από το ένα στο άλλο τμήμα (μια κυκλική περιοχή στα όρια του κερατοειδούς — σκληρού) λέγεται σκληροκερατοειδές όριο. Η περιοχή αυτή έχει σημασία, γιατί από αυτήν ανοίγουμε το βολβό στις διάφορες εγχειρήσεις (όπως για να βγάλουμε το θολωμένο φακό — τον καταρράκτη — ή για να κάνουμε μια εγχείρηση στο γλαύκωμα κ.ά.).



Εικ. 1-3 . Εγκάρσια διατομή του βολβού

1α) Ο **κερατοειδής** είναι διαφανής, δεν έχει αγγεία, αλλά παρουσιάζει μεγάλη ευαισθησία — αισθητικότητα, γιατί έχει πολλές νευρικές ίνες.

Αποτελείται από πέντε στιβάδες:

α) το επιθήλιο (προς τα έξω)

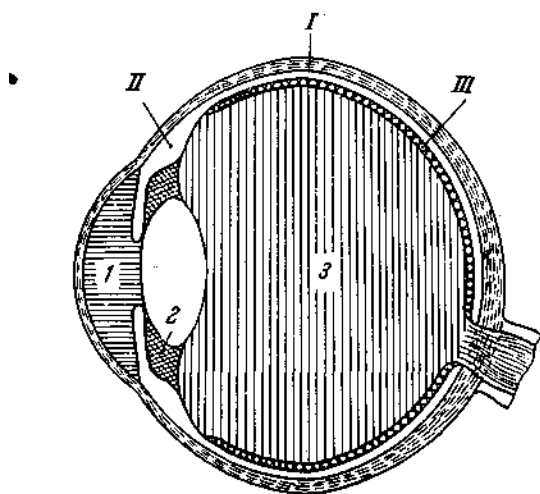
β) το πρόσθιο πέταλο (βωμάνειο)

γ) το στρώμα ή ίδια ουσία (που την αποτελούν κολλαγόνες ίνες και κύτταρα) και αποτελεί το μεγαλύτερο τμήμα αυτού.

δ) το οπίσθιο ελαστικό πέταλο (δεσκεμέτειος υμένας), ιδιαίτερα ανθεκτικό και

ε) το ενδοθήλιο (που συντελεί στη διατροφή του κερατοειδούς, γιατί αφήνει να περνούν θρεπτικά συστατικά που περιέχει το υδατοειδές υγρό και ρυθμίζει πόσο υγρό πρέπει να συγκεντρώνεται στον κερατοειδή).

1β) Ο **σκληρός** αποτελεί τον ανθεκτικό χιτώνα, επάνω στον οποίο καταφύονται οι τένοντες των εξ οφθαλμοκινητικών μυών. Διάφορα αγγεία διασχίζουν το σκληρό, όπως οι περιδίνητες φλέβες, που αποχετεύουν το αίμα κ.ά. Στο πίσω μέρος διαπερνά το σκληρό το οπτικό νεύρο.



Σχ. 1-2 . Χιτώνας και περιεχόμενο του βολβού του οφθαλμού.

I. Ινώδης (σκληρός και εμπρός κερατοειδής).

II. Αγγειώδης (ακτινωτό σώμα, πίσω χοριοειδής, μπροστά ή ίριδα).

III. Νεύρινος (αμφιβληστροειδής).

1. Πρόσθιος θάλαμος

2. Οπίσθιος θάλαμος

(σ' αυτούς κυκλοφορεί το υδατοειδές υγρό)

3. Υαλοειδές σώμα

2) Ο **αγγειώδης** χιτώνας μοιάζει με τη χοριοειδή μήνιγγα του εγκεφάλου και βοηθά με το οπίσθιο τμήμα του (το χοριοειδή) στη θρέψη του αμφιβληστροειδούς και το πρόσθιο, το ακτινωτό σώμα, στην παραγωγή του υδατοειδούς υγρού. Επειδή έχει σκούρο χρώμα, μελανό, μοιάζει σαν μαύρο σταφύλι (ρόγα ή ράγα), γι' αυτό λέγεται και ραγοειδής. Ο αγγειώδης (ή ραγοειδής) χιτώνας διακρίνεται σε τρία μέρη, από πίσω προς τα εμπρός:

α) το χοριοειδή

β) το ακτινωτό σώμα και

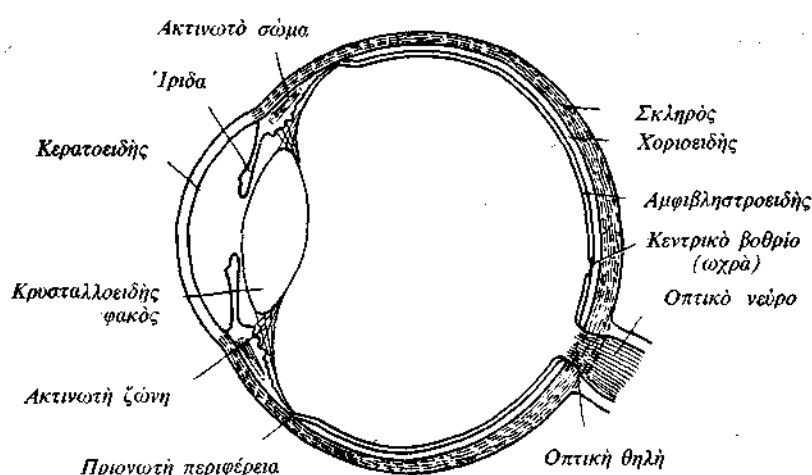
γ) την ίριδα.

2α) Ο **χοριοειδής** είναι ο τροφικός υμένας. Το χρώμα του είναι μαύρο επειδή περιέχει αρκετή χρωστική, όπως και πολλά αγγεία. Τα αγγεία αυτά, και πιο πολύ οι

τελικές απολήξεις των αγγείων αυτών, τα τριχοειδή, βοηθούν στη θρέψη του αμφιβληστροειδούς.

2β) Το **ακτινωτό σώμα** ουσιαστικά είναι μια αγγειομυϊκή μεμβράνη. Δηλαδή έχει αρκετά αγγεία και ορισμένους ιδιαίτερους αγγειακούς σχηματισμούς (που λέγονται ακτινοειδείς προβολές) όπου παράγεται το υδατοειδές υγρό. Από την περιοχή αυτή ξεκινούν και οι ίνες (της Ζίννειας ζώνης) που συγκρατούν το φακό. Εκτός από τα αγγεία υπάρχουν και μυϊκές ίνες (ο ακτινωτός μυς) που δρουν μαζί με τις ίνες της Ζίννειας ζώνης για να προκαλέσουν μεγαλύτερη ή μικρότερη κύρτωση στο φακό.

Ανάλογα με την κύρτωση του φακού μπορούμε να δούμε καθαρά μακριά ή κοντά. Η ικανότητα να βλέπουμε από μακριά-κοντά και αντίστροφα καλείται προσαρμογή. Άρα το ακτινωτό σώμα βοηθά στη λειτουργία της προσαρμογής και στην παραγωγή του υδατοειδούς υγρού.



Σχ. 1-3 . Τομή του βολβού του οφθαλμού.

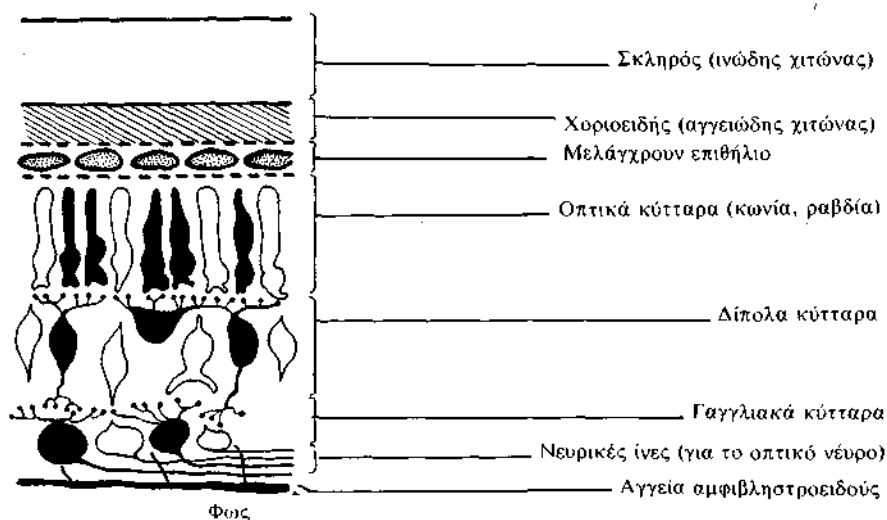
2γ) Η **ίριδα** είναι σαν το διάφραγμα της φωτογραφικής μηχανής. Έχει μια οπή στο κέντρο, την κόρη, για να περάσουν οι ακτίνες του φωτός. Αν το φως είναι έντονο, η οπή αυτή κλείνει (μυεί) για να προστατεύσει τον αμφιβληστροειδή. Αν είναι λίγος ο φωτισμός (σούρουπο, βράδυ), τότε η κόρη μεγαλώνει (μυδρίαση). Το μέγεθος της κόρης που καθορίζεται από τους μυς που έχει η ίριδα, ρυθμίζεται με αντανακλαστικό (αυτόματο) μηχανισμό. Το χρώμα της ίριδας δίνει και την εντύπωση του χρώματος των ματιών μας. Το χρώμα αυτό εξαρτάται από τα χρωστικά στοιχεία της ίριδας (περισσότερα σε «μελαχροινά» άτομα) και από την αγγείωσή της. Γι' αυτό όταν η ίριδα φλεγμαίνει (ιρίτιδες ή ιριδοκυκλίτιδες) αλλάζει λίγο το χρώμα της, οπότε μπορούμε να έχουμε την ετεροχρωμία.

Η ίριδα έχει μυς που ρυθμίζουν το εύρος της κόρης. Το σφιγκτήρα που νευρώνεται από το κοινό κινητικό (με παρασυμπαθητικές ίνες) και κλείνει την κόρη, δηλαδή προκαλεί μύση, και το διαστολέα που νευρώνεται από συμπαθητικές ίνες, ο δε ερεθισμός του προκαλεί μεγάλωμα της κόρης, δηλ. μυδρίαση. Φάρμακα που παραλύουν τις παρασυμπαθητικές ίνες, όπως η ατροπίνη, προκαλούν μυδρίαση κ.ο.κ.

3) Ο **νεύρινος** χιτώνας αποτελείται από την κύρια φωτοευαίσθητη στιβάδα αυτού, τον ιδίως αμφιβληστροειδή, και το «μελάγχρουν επιθήλιο». Το τελευταίο αυτό επαλείφει την εξωτερική επιφάνεια του αμφιβληστροειδούς και έχει στηρικτική ιδιότητα και προστατευτική λειτουργία για να προφυλάσσει τα οπτικά κύτταρα του αμφιβληστροειδούς από τις ισχυρές ανακλάσεις του φωτός. Μεταξύ του μελάγχρου επιθηλίου και του αμφιβληστροειδούς υπάρχει σχισμοειδής χώρος, που σε

παθολογικές καταστάσεις αυξάνει (γεμίζει από υγρό) και έτσι προκαλείται υπέγερση (ένα ανασήκωμα) αυτού, που λέγεται «αποκόλληση του αμφιβληστροειδούς».

Ο **αμφιβληστροειδής** αποτελείται από πολλές στιβάδες (Σχ. 1-4). Από αυτές μας ενδιαφέρει η στιβάδα που περιέχει τα οπτικά κύτταρα. Τα κύτταρα αυτά, που λέγονται **κωνία** και **ραβδία**, αποτελούν τους δέκτες του φωτός για να μπορούμε να βλέπουμε. Με τα ραβδία, που είναι περισσότερα, βλέπουμε κυρίως στο αμυδρό φως, στο σούρουπο κλπ., ενώ με τα κωνία, που είναι πυκνότερα συγκεντρωμένα στην περιοχή της όχρας, εκεί που έχουμε τη μεγαλύτερη οπτική οξύτητα, αντιλαμβανόμαστε και τα χρώματα. Η στιβάδα αυτή των κωνίων και ραβδίων δεν έχει αγγεία και τρέφεται με διήθηση θρεπτικών ουσιών που φθάνουν με τα τριχοειδή αγγεία του χοριοειδούς. Τα αγγεία του αμφιβληστροειδούς διελαύνουν επιπολής (προς τη μέση) αυτού.



Σχ. 1-4 . Δομή αμφιβληστροειδούς και χιτώνες βολβού.

Ο **αμφιβληστροειδής** είναι διαφανής, δεν έχει χρώμα, και παίρνει μια ρόδινη χροιά από το χοριοειδή που βρίσκεται πιο κάτω (πιο πίσω). Αυτή τη χροιά βλέπουμε, όταν εξετάζουμε τον αμφιβληστροειδή με το ειδικό όργανο, το οφθαλμοσκόπιο, και σύγχρονα βλέπουμε και τα αγγεία του που προέρχονται από μία κύρια αρτηρία που περνά μέσα στο οπτικό νεύρο και λέγεται κεντρική αρτηρία του αμφιβληστροειδούς. Αυτή η αρτηρία, όταν βγαίνει από το οπτικό νεύρο, στο επίπεδο του αμφιβληστροειδούς, που λέγεται οπτική θηλή, χωρίζεται σε 4 κύριους κλάδους. Οι κλάδοι αυτοί διχάζονται συνέχεια για να προσφέρουν αίμα (αιμάτωση, άρδευση) στον αμφιβληστροειδή.

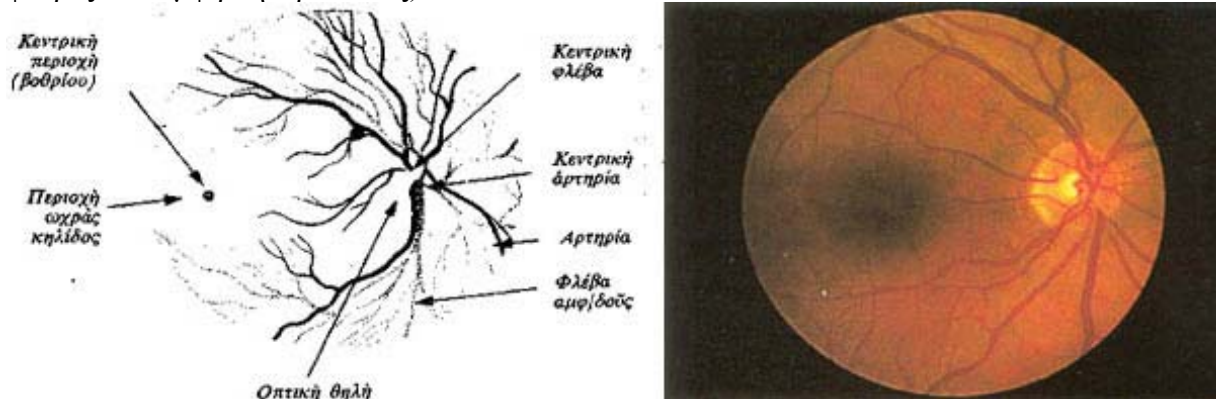
Όταν ο γιατρός εξετάζει τον αμφιβληστροειδή, η εξέταση αυτή λέγεται **οφθαλμοσκόπηση**. Εκτός από τα αγγεία διακρίνει δύο κυρίως περιοχές, που παρουσιάζουν διαφορετικό χρώμα από τον υπόλοιπο αμφιβληστροειδή, την οπτική θηλή και την ωχρά κηλίδα (Εικ. 1-4).

Ο Φυσιολογικός βυθός

Εξετάζοντας με το οφθαλμοσκόπιο το φυσιολογικό βυθό του οφθαλμού, πέρα από τη ρόδινη ανταύγεια που παίρνουμε (και που, όπως αναφέραμε, οφείλεται στην παρουσία αίματος στο χοριοειδή όπως και στην παρουσία χρωστικής στο χοριοειδή όπως και στο μελάγχρουν επιθήλιο του αμφιβληστροειδούς που «κόβει» μέρος των αντακλωμένων ακτινών), μπορούμε να δούμε τα αγγεία του αμφιβληστροειδούς (ως

«κλαδιά δέντρου» που διχάζονται συνεχώς από τα μεγαλύτερα αγγεία που ξεκινούν από την οπτική θηλή μέχρι την περιφέρεια), την οπτική θηλή (που αρχικά αναζητούμε), την ωχρά κηλίδα και μετά όλη την έκταση του βυθού μέχρι την περιφέρεια (περίπου τον ισημερινό) .

1. Οπτική θηλή είναι μια περιοχή στρογγυλή, ωχρορόδινη, που δεν έχει καμιά οπτική λειτουργία (είναι τυφλή περιοχή) και σχηματίζεται από ίνες που αποτελούν το οπτικό νεύρο. Δηλαδή οπτική θηλή είναι η περιοχή όπου βλέπουμε την αρχή του οπτικού νεύρου. Από την περιοχή αυτή φαίνονται να ξεπροβάλλουν τα κεντρικά αγγεία του αμφιβληστροειδούς (οι κλάδοι της κεντρικής αρτηρίας και φλέβες του αμφιβληστροειδούς).



Εικ. 1-4 . Ο βυθός του οφθαλμού (σηματικά).

Ο ειδικός εξετάζει στην οπτική θηλή:

- α) το σχήμα (φυσιολογικά στρογγυλό ή ελαφρά ωοειδές),
- β) το χρώμα (που είναι συνήθως ρόδινο ή κίτρινο ή ωχρορόδινο και που όταν έχουμε ατροφία του οπτικού νεύρου γίνεται λευκό),
- γ) το επίπεδο (υπάρχει συνήθως στο κέντρο, μια εμβάθυνση η φυσιολογική κοίλανση που μεγαλώνει στο γλαύκωμα για να φθάσει στην ατροφική γλαυκωματική κοίλανση).

Αντίθετα σε φλεγμονές του οπτικού νεύρου έχουμε σχετική προπέτεια οίδημα της θηλής με μείωση της όρασης. Οίδημα οπτικής θηλής, συνήθως και στα δυο μάτια, έχουμε σε ορισμένους όγκους του εγκεφάλου που αυξάνουν και την ενδοκρανιακή πίεση, η όραση για αρκετό χρόνο παραμένει φυσιολογική, μετά όμως αρχίζει ατροφία και πέφτει σημαντικά η οπτική οξύτητα.

Στο κέντρο της θηλής, ή λίγο ρινικά, βγαίνει η κεντρική αρτηρία του αμφιδούς που στο ύψος της θηλής ή πιο πριν διχάζεται και τελικά δίνει 4 κλάδους (άνω και κάτω κροταφικό, άνω και κάτω ρινικό). Στην ίδια περιοχή εισέρχεται η κεντρική φλέβα του αμφιδούς, που απάγει το αίμα με ανάλογη διαίρεση (συνήθως οι φλεβικοί κλάδοι συνοδεύουν τους αρτηριακούς στο μεγαλύτερο μέρος).

2. Η ωχρά κηλίδα είναι η περιοχή που βρίσκεται κατευθείαν πίσω στο βυθό του ματιού καθώς πέφτει το φως στον αμφιβληστροειδή. Η ωχρά έχει χρυσοκίτρινο χρώμα, σε αυτήν δε συγκεντρώνονται οι ακτίνες του φωτός, δηλαδή εδώ σχηματίζεται το είδωλο των διαφόρων αντικειμένων. Η ωχρά είναι περιοχή της κεντρικής όρασης, η περιοχή όπου έχουμε την καθαρότερη όραση. Αποτελείται κυρίως από κωνία και δεν έχει αγγεία (στο κέντρο της). Αν πάθει κάτι αυτή η περιοχή (φλεγμονή, εκφύλιση κ.ά.) μειώνεται σημαντικά η όραση μας.

Πολλές φορές η μείωση στην όραση που παραπονούνται οι διαβητικοί, μετά εγχείρηση καταρράκτη κ.ά., οφείλεται σε οίδημα ή άλλη βλάβη στην περιοχή αυτή.

Αν δούμε την περιοχή αυτή, δηλ. την ωχρά κηλίδα, με το οφθαλμοσκόπιο μας δίνει φυσιολογικά στο κέντρο της (τη foveola) μια λαμπρή αντανάκλαση (που θυμίζει ανάκλαση μικρού κοίλου καθρέπτη), ενώ σιγά σιγά με τα χρόνια ή σε παθήσεις αυτή η ανάκλαση χάνεται (όπως π.χ. αν αρχίσει να μαζεύει υγρό-οίδημα). Το μέγεθος της foveo (κυρίως ώχρας) είναι περίπου όσο της οπτικής θηλής (δίσκου) ενώ όλη η περιοχή της ώχρας (λόγω διαφοράς χρώματος - κιτρινωπό-ωχρά) (macula) είναι μεγαλύτερη.

3. Τα αγγεία του αμφιβληστροειδούς. Οι αρτηρίες του αμφ/δούς, που ουσιαστικά είναι μικρού μεγέθους αρτηρίδια, είναι μικρότερου πάχους από των φλεβών και έχουν πιο κόκκινο χρώμα ενώ οι φλέβες του αμφ/δούς, που είναι ουσιαστικά φλεβίδια, έχουν χρώμα πιο σκούρο (κυανοϊώδες).

Ουσιαστικά δε βλέπουμε τα αγγεία του αμφ/ειδούς (κάτω από φυσιολογικές συνθήκες) αλλά τη στήλη του αίματος που κυκλοφορεί στα αγγεία αυτά.

Οι αρτηρίες συνδέονται με τις φλέβες, μέσω ενός πλούσιου τριχοειδικού δικτύου, που σχηματίζει δύο τριχοειδικά δίκτυα: ένα -επιφανειακά στο ύψος των νευρικών ινών και ένα άλλο βαθύτερο στο ύψος των δίπολων κυττάρων. Η στιβάδα των οπτικών κυττάρων (ραβδία και κωνία) τρέφεται μέσω διήθησης στοιχείων από τη χοριοτριχοειδική στιβάδα (πλούσια) του χοριοειδούς, αφού περάσει το φράγμα του μελαγχρόου επιθηλίου.

Σε ορισμένα σημεία πορείας των αμφ/ειδικών αγγείων παρατηρούνται φυσιολογικές διασταυρώσεις των αγγείων (αρτηρίας και φλέβας). Στις διασταυρώσεις αυτές, τις αρτηριοφλεβικές, δεν παρατηρούνται μεταβολές της πορείας, του εύρους, του χρώματος των αγγείων, δεν παρατηρείται «συμπύεση» ή άλλη ορατή βλάβη ή μεταβολή.

Μερικές όμως φορές, ιδίως σε υπερτασικούς, βλέπουμε καταβύθιση της φλέβας, και κυρίως αλλαγή της πορείας της ως S ή Z, στην επαφή με την αρτηρία (σημείο Salus). Επίσης παρατηρούμε το «σβήσιμο» της εικόνας της φλέβας που φαίνεται σαν να «συμπιέζεται» στη διασταύρωση της με την αρτηρία (σημείο Gunn).

Συνήθως αναφερόμαστε στο **σημείο Salus-Gunn** ως σημείο παθολογικής διασταύρωσης αρτηρίας και φλέβας, όταν φαίνεται πως η πρώτη «συμπιέζει» ή «μεταβάλλει την πορεία» ή «κρύβει» τη δεύτερη, δηλ. τη φλέβα.

Αυτό το σημείο είναι ιδιαίτερα εμφανές στην αρτηριακή υπέρταση (δηλ. στην υπερτασική αμφιβληστροειδοπάθεια.).

Οι χιτώνες που περιγράψαμε, ο ινώδης, ο αγγειώδης και ο νεύρινος, αποτελούν το τοίχωμα του βολβού και περιβάλλουν εξωτερικά το περιεχόμενο του.

Το **περιεχόμενο** του βολβού του οφθαλμού είναι διαφανές, για να μπορούν να περνούν οι ακτίνες του φωτός και να φθάνουν στον αμφιβληστροειδή και στην ωχρά κηλίδα. Το περιεχόμενο του βολβού σχηματίζουν το υδατοειδές υγρό, ο φακός (ο κρυσταλλοειδής, όπως λέγεται) και το υαλοειδές σώμα. Παρουσιάζει δε ορισμένες κοιλότητες, από εμπρός προς τα πίσω, τον πρόσθιο θάλαμο (μεταξύ κερατοειδούς και ίριδας), τον οπίσθιο θάλαμο (μεταξύ ίριδας και φακού) και την υαλοειδική κοιλότητα (πίσω από το φακό, μεταξύ φακού και αμφιβληστροειδούς).

Ο πρόσθιος θάλαμος. Πίσω από τον κερατοειδή βρίσκεται ο πρόσθιος θάλαμος του ματιού, που ορίζεται από την οπίσθια επιφάνεια του κερατοειδή, από τη γωνία του θαλάμου, και από την πρόσθια επιφάνεια του φακού.

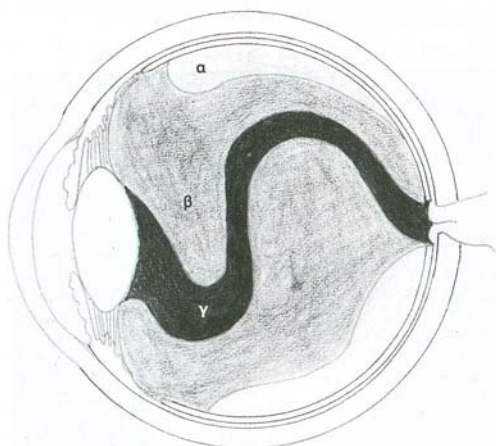
Η λειτουργικά σημαντική γωνία του πρόσθιου θαλάμου βρίσκεται εκεί ακριβώς όπου η οπίσθια επιφάνεια του κερατοειδή ανακάμπτει στην ίριδα. Δεν μπορούμε

να τη δούμε απ' ευθείας, γιατί ο σκληρός προωθείται εμπρός από την ίριδα και υπερκαλύπτει μικρό μέρος από τη διαφανή επιφάνεια του κερατοειδή, καλύπτοντας έτσι και τη γωνία του πρόσθιου θαλάμου. Το ενδιάμεσο τμήμα μεταξύ κερατοειδούς και ίριδας διαμορφώνεται από το σκληροκερατοειδικό ηθμό. Στα βαθύτερα στρώματα του σκληροκερατοειδικού πετάλου βρίσκεται ο σωλήνας του Schlemm, ο οποίος διατρέχει κατά μήκος ολόκληρη τη γωνία και χωρίζεται από τον πρόσθιο θάλαμο με το σκληροκερατοειδικό ηθμό. Εκεί σχηματίζει ένα δακτυλιοειδή κόλπο στον οποίο εισέρχεται το υδατοειδές υγρό του πρόσθιου θαλάμου, αφού όμως διέλθει πρώτα από το σπογγώδη σκληροκερατοειδικό ηθμό. Από εκεί το υδατοειδές υγρό εξέρχεται δια μέσου 20-30 σωλήνων αποχέτευσης και εκβάλλει κατά ένα μέρος στο βαθύτερο ενδοσκληρίριο φλεβικό πλέγμα και κατά ένα άλλο μέρος στο επιφανειακό φλεβικό πλέγμα του επιπεφυκότα.

Ο οπίσθιος θάλαμος. Η οπίσθια επιφάνεια της ίριδας, το ακτινωτό σώμα, η Ζίννειος ζώνη και η πρόσθια επιφάνεια του φακού καθορίζουν τον οπίσθιο θάλαμο του ματιού. Πρόσθιος και οπίσθιος θάλαμος του ματιού είναι γεμάτοι από το υδατοειδές υγρό, που μετακινείται εύκολα, δια μέσου της κόρης, από τον οπίσθιο στον πρόσθιο θάλαμο, γιατί η οπίσθια επιφάνεια της ίριδας επικάθεται χαλαρά στο περιφάκιο της πρόσθιας επιφάνειας του φακού. Το χείλος της κόρης με το ανοιγοκλείσιμό της γλιστρά πάνω στην πρόσθια επιφάνεια του φακού.

Ο κρυσταλλοειδής φακός βρίσκεται πίσω από την ίριδα και μπροστά από το υαλοειδές. Έχει σχήμα αμφίκυρτου φακού και περιβάλλεται από μια κάψα, το περιφάκιο. Ο φακός είναι διαφανής, αλλά με το πέρασμα των χρόνων (στη γερωντική ηλικία) ή μετά από τραυματισμό, ή και από άλλα αίτια, χάνει τη διαφάνεια του, θολώνει, γίνεται κίτρινος ή ασπρίζει. Αυτή η θόλωση του φακού λέγεται καταρράκτης.

Το υαλοειδές σώμα. Το υαλοειδές σώμα είναι μία ζελατινώδης ουσία που πληρεί τον βολβό του οφθαλμού πίσω από τον φακό και έρχεται σε επαφή με τον αμφιβληστροειδή. Η εξέλιξη της υφής του υαλοειδούς δεν σταματά με τη γέννηση του ατόμου αλλά συνεχίζεται μέχρι την ενηλικίωσή του. Στον ενήλικο το υαλοειδές αποτελείται από τα εξής τμήματα (Σχ. 1-5):



Σχήμα 1-5 . Σχηματική παράσταση της υφής του υαλοειδούς . (α) Οπίσθιος φλοιός , (β) Κεντρικό υαλοειδές , (γ) Σωλήνας του Cloquet .

α. Ο οπίσθιος φλοιός του υαλοειδούς αποτελεί το περιφερειακό του στρώμα, που έρχεται σε επαφή με τον αμφιβληστροειδή και φθάνει μέχρι την πριονωτή περιφέρεια.

β. Το κεντρικό υαλοειδές, που βρίσκεται εσωτερικότερα και έρχεται προς τα εμπρός σε επαφή με το κυκλικό σώμα και την πρόσθια υαλοειδική μεμβράνη.

γ. Ο σωλήνας του Cloquet αποτελεί το κεντρικότερο τμήμα του υαλοειδούς και έρχεται σε επαφή εξωτερικά με το κεντρικό υαλοειδές. Έχει σχήμα χωνοειδές, με πορεία σιγμοειδή, και το πρόσθιο πλατύτερο τμήμα να αντιστοιχεί στον φακό, το δε οπίσθιο στενότερο στην οπτική θηλή. Είναι οπτικά κενός και σπάνια περιέχει ίνες, υπολείμματα του εμβρυϊκού σωλήνα του Cloquet.

Το υαλοειδές σώμα, στο σύνολο του, περιβάλλεται από την πρόσθια και οπίσθια υαλοειδική μεμβράνη. Στην πραγματικότητα δεν πρόκειται για αληθινό σχηματισμό αλλά για ένα στρώμα πυκνότερου υαλοειδούς.

Η πρόσθια υαλοειδική μεμβράνη περιβάλλει το υαλοειδές από εμπρός, έρχεται σε επαφή με τον φακό και το κυκλικό σώμα και καταλήγει στην πριονωτή περιφέρεια. Η οπίσθια υαλοειδική μεμβράνη περιβάλλει το υαλοειδές σώμα από την πριονωτή περιφέρεια και πίσω.

Συμφύσεις του υαλοειδούς με τους γειτονικούς ιστούς

Το υαλοειδές, φυσιολογικά, συμφύεται πιο στερεά σε ορισμένα σημεία με το τοίχωμα του βολβού που έρχεται σε επαφή. Τα σημεία αυτά είναι: τα όρια της θηλής, ένας δακτύλιος γύρω από την ωχρά, αντίστοιχα προς τα μεγάλα αγγεία του αμφιβληστροειδούς και η οπίσθια επιφάνεια του φακού, αντίστοιχα προς μία δακτυλοειδή ζώνη που ονομάζεται δακτύλιος του Egger.

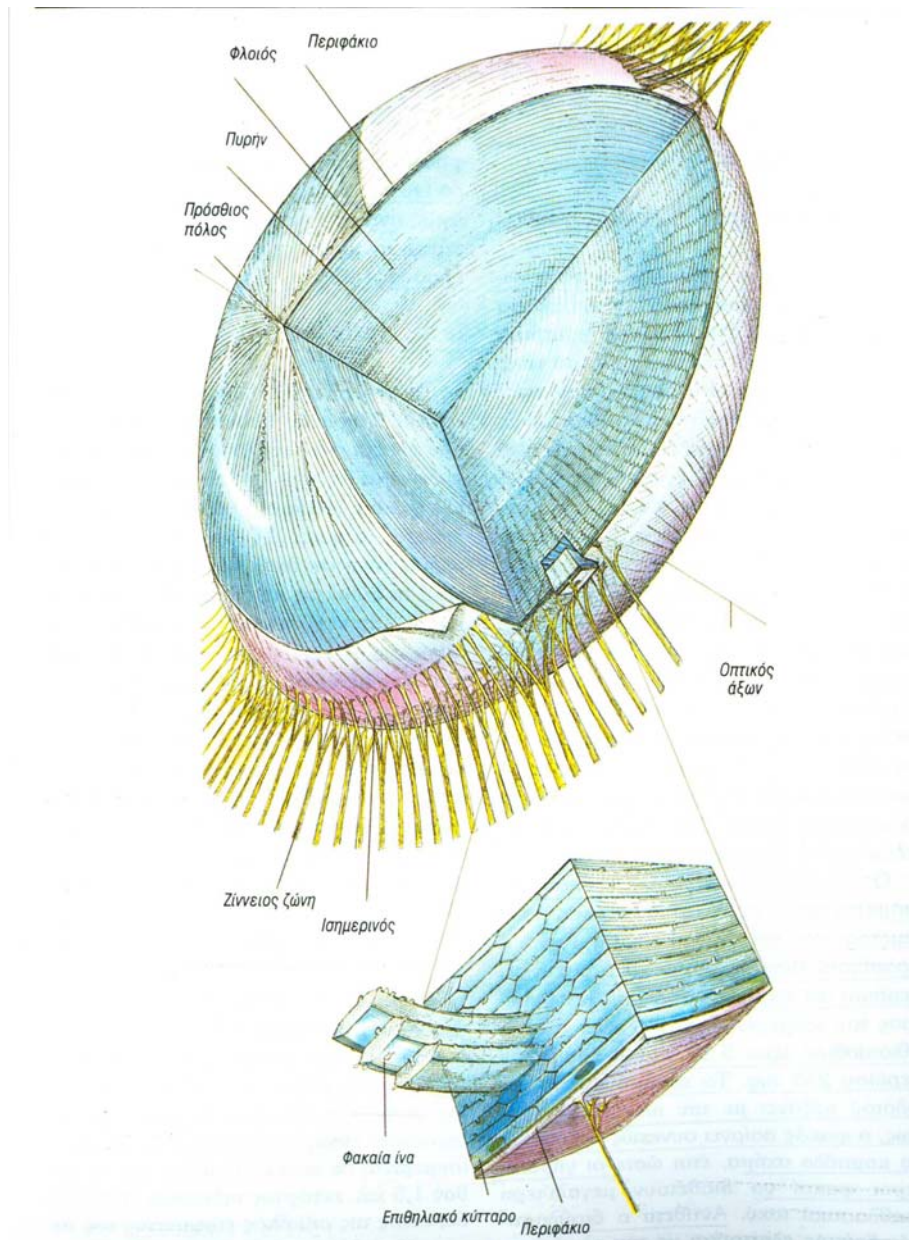
Η πιο στερεή όμως σύμφυση του υαλοειδούς αντιστοιχεί σε ζώνη που εκτείνεται από το οπίσθιο τμήμα της pars plana πίσω από την πριονωτή περιφέρεια και ονομάζεται λειτουργική βάση του υαλοειδούς. Αντίστοιχα προς τη ζώνη αυτή το υαλοειδές δεν μπορεί να αποκολληθεί από τους υποκείμενους ιστούς και ιδιαίτερα από τον αμφιβληστροειδή. Εάν το υαλοειδές αποκολληθεί βιαίως (πλήξη βολβού) από την περιοχή αυτή, τότε θα συμπαρασύρει και τον αμφιβληστροειδή σχίζοντας τον (γιγάντιες περιφερικές ρήξεις του αμφιβληστροειδούς). Με την πάροδο της ηλικίας έχει παρατηρηθεί τάση επέκτασης της βάσεως του υαλοειδούς προς τα πίσω.

Με τον υπόλοιπο αμφιβληστροειδή το υαλοειδές συμφύεται χαλαρά και εύκολα αποκολλάται.

Ο κρυσταλλοειδής φακός

Ο φακός είναι διαφανής αμφίκοιλου σχήματος και εξασφαλίζει συγκλίνουσα διαθλαστική ισχύ 20+ περίπου διοπτριών στον οφθαλμό. Ο άξων του φακού είναι η ευθεία γραμμή που συνδέει τον πρόσθιο και τον οπίσθιο πόλο, ο ισημερινός δε αποτελεί την μεγαλύτερη περιφέρειά του. Ως μεσημβρινοί εννοούνται οι καμπύλες γραμμές που ενώνουν τους δυο πόλους αφού προηγουμένως διέλθουν από τον ισημερινό. Ο φυσιολογικός φακός δεν έχει αιματικά ή λεμφικά αγγεία Βρίσκεται αναρτημένος εντός του οφθαλμού, με ζωνοειδές σύστημα ινιδίων, που προέρχονται από το ακτινωτό σώμα και εισέρχονται εντός του περιφακίου της προσθίας και της οπισθίας επιφάνειας του, στο επίπεδο του ισημερινού. Το περιφάκιο είναι Βασική μεμβράνη που περικλείει το υλικό του φακού δηλ. του πυρήνα, τον φλοιό και το φακαίο επιθήλιο (Εικ 1-5) . Ο φακός αυξάνει συνεχώς κατά τη διάρκεια της ζωής. Κατά τη γέννηση η περίμετρος του ισημερινού είναι 4,4 χιλ., ο προσθιοπίσθιος άξων 3,5 χιλ. και ζυγίζει περίπου 90 mg. Στον ενήλικα, η περίμετρος του ισημερινού είναι 9

χιλ., ο προσθιοπίσθιος άξων 5 χιλ. και το βάρος του περίπου 255 mg. Το σχετικό πάχος του φλοιού αυξάνει με την ηλικία. Συγχρόνως ο φακός παίρνει συνεχώς αυξανόμενο καμπύλο σχήμα, έτσι ώστε οι γηραιότεροι φακοί να διαθέτουν μεγαλύτερη διαθλαστική ισχύ. Αντίθετα ο διαθλαστικός δείκτης ελαττούται με την ηλικία, πιθανόν λόγω αυξημένης παρουσίας αδιάλυτων πρωτεϊνικών ουσιών Έτσι ο οφθαλμός μπορεί να καταστεί περισσότερο υπερμετροπικός ή μυωπικός με την ηλικία, ανάλογα με την ισορροπία που υφίσταται ανάμεσα στις δυο μεταβολές που προαναφέρθηκαν .

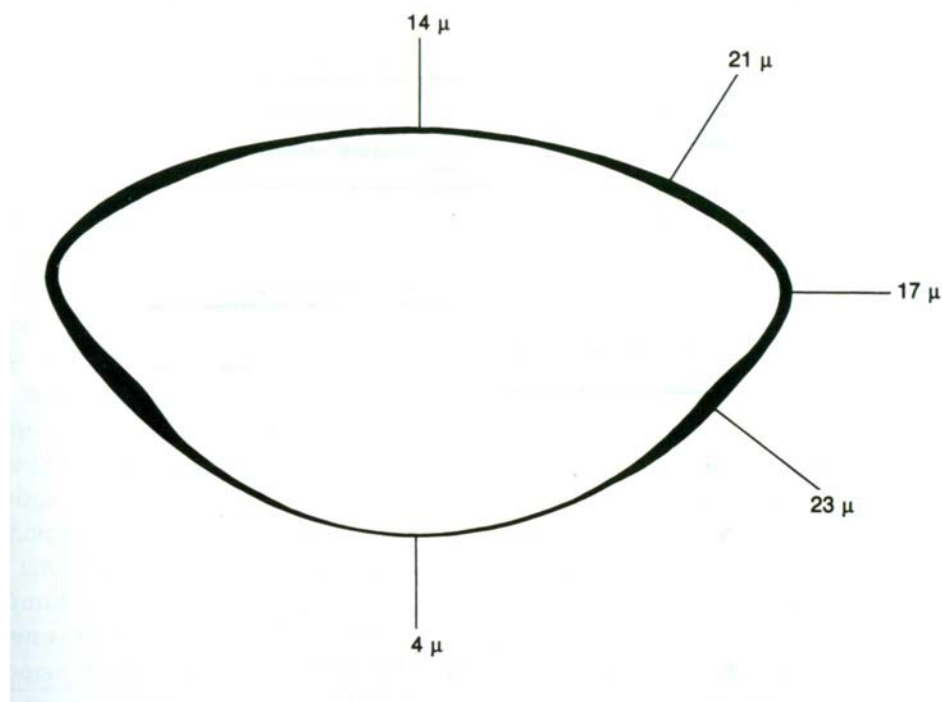


Εικ. 1-5 . Ανατομική του φυσιολογικού ανθρώπου κρυσταλλοειδούς φακού.

Το περιφάκιο

Το περιφάκιο του φακού είναι ελαστική και διαφανής βασική μεμβράνη που αποτελείται από κολλαγόνο τύπου IV και απλώνεται επί των επιθηλιακών κυττάρων

του φακού. Μέσα στο περιφάκιο αυτό περιέχεται το φακαίο υλικό του οποίου το σχήμα είναι σε θέση να διαφοροποιηθεί κατά τη διάρκεια μεταβολών της προσαρμογής. Στην εξωτερική του στιβάδα, τη λεγόμενη ζωνοειδή στιβάδα, το περιφάκιο χρησιμεύει σαν πηγή προσκολλησεως με τις ίνες της Ζιννείου Ζώνης. Είναι παχύτερο στην πρόσθια προ του ισημερινού περιοχή και λεπτότερο στο κέντρο της οπίσθιας επιφάνειάς του. Η πρόσθια επιφάνεια είναι σημαντικά παχύτερη της οπίσθιας κατά τη γέννηση και αυξάνει σε πάχος με την ηλικία (Εικ. 1-6).



Εικ. 1-6 . Σχηματική εικόνα του περιφακίου του ενήλικος που δείχνει το σχετικό πάχος του περιφακίου στις διάφορες ζώνες.

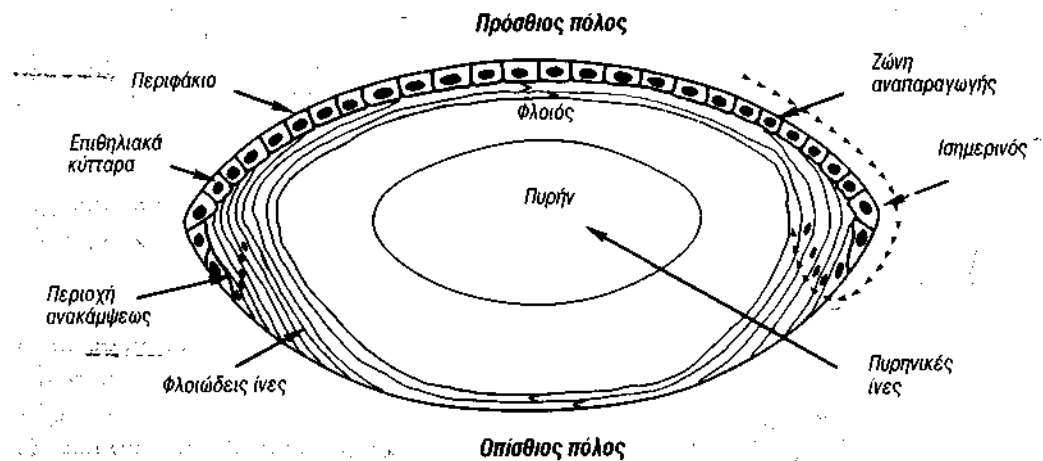
Ίνες της Ζιννείου Ζώνης

Ο φακός αναρτάται από ζωνοειδείς ίνες που εκπορεύονται από τις βασικές στιβάδες του μη μελαγχρωστικού επιθηλίου του ακτινωτού σώματος. Οι ίνες αυτές εισέρχονται εντός του περιφακίου, κατά τον ισημερινό, σε συνεχή διάταξη, εντός της πρόσθιας, και, εντός της οπίσθιας επιφάνειας του περιφακίου. Με την πάροδο της ηλικίας οι ίνες που καταφύονται στον ισημερινό υποστρέφουν, ενώ παραμένουν μόνο εκείνες που προσφύονται στην πρόσθια και οπίσθια επιφάνεια του περιφακίου. Το γεγονός αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη μορφή τριγώνου, σε εγκάρσια τομή του δακτυλίου της Ζιννείου ζώνης. Οι ίνες έχουν διάμετρο 5-30 μm και η δομή τους με το μικροσκόπιο δείχνει ότι είναι σωματίδια ηωσινόφιλα, θετικά κατά PAS. Η υπερμικροσκοπική υφή των σωματιδίων αυτών συνιστάται από ινίδια διαμέτρου 8-10 nm με συνδέσεις των 12-14 nm.

Το επιθήλιο του φακού

Οπισθεν ακριβώς του προσθίου περιφακίου βρίσκεται το μονόστιβο επιθήλιο του φακού. Τα κύτταρα του είναι μεταβολικός ενεργά και ικανά να ανταποκριθούν προς όλες τις φυσιολογικές κυτταρικές λειτουργίες συμπεριλαμβανομένης της

βιοσύνθεσης του DNA, του RNA των πρωτεϊνών και των λιπιδίων. Επίσης είναι σε θέση να παράγουν ATP για την αντιμετώπιση των ενεργειακών αναγκών του φακού. Τα επιθηλιακά κύτταρα είναι μιτωτικά και η μεγαλύτερη δραστηριότητα της προμιτωτικής σύνθεσης του DNA (φάση αναδίπλωσης ή S-φάση) πραγματοποιείται δακτυλιοειδώς στο πρόσθιο τμήμα του φακού, που ονομάζεται βλαστική ζώνη. Τα νεομετασχηματιζόμενα αυτά κύτταρα μεταναστεύουν προς τον ισημερινό όπου διαφοροποιούνται σε ίνες (Εικ. 1-7). Κατά τη μετακίνησή τους προς τον ισημερινό αρχίζουν οι διαδικασίες διαφοροποίησής τους σε φακαίες ίνες. Η αύξηση του μεγέθους του κυττάρου, καθώς τα επιθηλιακά κύτταρα επιμηκύνονται ώστε να σχηματίζουν φακαίες ίνες, πιθανόν να αποτελεί την πιο θεαματική μορφολογική μεταβολή. Η αλλαγή αυτή συνδέεται με τρομερή αύξηση της μάζας των κυτταρικών πρωτεϊνών στη μεμβράνη ενός εκάστου κυττάρου φακαίας ίνας. Συγχρόνως, όμως, τα κύτταρα έχουν απώλεια σε οργανίδια όπως π.χ. κυτταρικών πυρήνων, μιτοχονδρίων και ριβοσωμάτων. Η απώλεια των οργανιδίων αυτών τους δίνει το πλεονέκτημα στο να μην απορροφάται ή διαχέεται το φως, καθώς διέρχεται δια του φακού. Υπάρχει όμως και το τίμημα όλων αυτών, τα κύτταρα αυτά εξαρτώνται πλέον ενεργειακά από τη γλυκόλυση.



Εικ. 1-7 . Σχηματική απεικόνιση του φακού των θηλαστικών σε οβελιαία τομή. Τα βέλη δείχνουν την πορεία της μετανάστευσης των κυττάρων, από το επιθήλιο προς τον φλοιό.

Ο πυρήνας και ο φλοιός

Ο φακός δεν εμφανίζει απώλεια κυττάρων. Οι νεοσχηματιζόμενες φακαίες ίνες συσσωρεύονται επί των παλαιότερων που βρίσκονται κεντρικότερα. Οι παλαιότερες από αυτές δημιουργήθηκαν κατά την εμβρυϊκή ζωή και παραμένουν στο κέντρο του φακού (ο εμβρυονικός και εμβρυϊκός πυρήνας). Οι πλέον προς τα έξω ίνες, είναι οι πλέον πρόσφατα σχηματισθείσες και αποτελούν το φλοιό του φακού. Οι ραφές του φακού σχηματίζονται από τη συναρμολόγηση των κορυφαίων κυτταρικών προσεκβολών (πρόσθιες ραφές) και των προσεκβολών των βασικών κυττάρων (οπίσθιες ραφές). Επιπρόσθετα στις Υ-ραφές, που βρίσκονται εντός του φακαίου πυρήνα, υπάρχουν πολλαπλές οπτικές ζώνες ορατές κατά την βιομικροσκόπηση με την σχισμοειδή λυχνία. Οι οριοθετικές αυτές ζώνες προέρχονται από στρώματα επιθηλιακών κυττάρων διαφορετικής οπτικής πυκνότητας, που έχουν εναποτεθεί με την πάροδο του χρόνου. Δεν υφίσταται συγκεκριμένος μορφολογικός διαχωρισμός

που να επιτρέπει την διάκριση μεταξύ πυρήνος και φλοιού. Η μεταβίβαση από την μια περιοχή στην άλλη γίνεται βαθμηδόν. Ορισμένα χειρουργικά βιβλία αναφέρουν τους όρους "πυρήνας", "επιπυρήνας", "φλοιός" ως ξεχωριστές οντότητες. Η διαφοροποίηση αυτή είναι τεχνητή κι έχει σχέση με δυναμικές διαφοροποιήσεις που αφορούν στη συμπεριφορά και την εμφάνιση των διαφόρων τμημάτων του φακού κατά τη διάρκεια χειρουργικής επέμβασης.

II. ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ

Ο φυσιολογικός μεταβολισμός του φακού εμφανίζεται εξαρτώμενος από ένα ειδικό εσωτερικό ιοντικό-οσμωτικό περιβάλλον. Η διατήρηση αυτής της ιοντικής ισορροπίας εξαρτάται από την επικοινωνία μεταξύ των επιθηλιακών κυττάρων και των ινών του φακού. Με τη βοήθεια διεργασιών ενεργού μεταφοράς, το ενυπάρχουν Νάτριο διατηρείται σε περίπου 20 mM και το Κάλιο σε περίπου 120 mM, ενώ οι αντίστοιχες συγκεντρώσεις τους στο υδατοειδές υγρό είναι 150 mM και 5 mM. Επειδή η ισορροπία αυτή διαταράσσεται εύκολα με τον ειδικό αναστολέα της ΑΤΡάσης, την ουαμπαΐνη, ένα σημαντικό ποσοστό του μεταβαλλόμενου μίγματος πρέπει να διατηρηθεί με ΑΤΡάσεις που εξαρτώνται από τη σχέση Νατρίου / Καλίου και βρίσκονται σε υψηλότερες συγκεντρώσεις στο επιθήλιο. Οι μηχανισμοί ενεργού μεταφοράς παύουν να λειτουργούν εάν το περιφάκιο και το συνδεδεμένο επιθήλιο αποχωρίζεται από τον φακό, όχι όμως εάν μόνον το περιφάκιο απομακρυνθεί με ενζυματική αποικοδόμηση με κολλαγενάση. Τα αποτελέσματα αυτών των ερευνών ενισχύουν την υπόθεση ότι το πρωταρχικό σημείο για την ενεργό μεταφορά στο φακό βρίσκεται στο επιθήλιο.

Σύμφωνα με τη θεωρία της "διαρροής της αντλίας", το κάλιο και διάφορα μόρια -όπως αμινοξέα - μεταφέρονται στο πρόσθιο τμήμα του φακού μέσω του επιθηλίου και κατόπιν διαχέονται με τη μεταβολή της συγκέντρωσης δια μέσου του οπισθίου τμήματος του φακού, όπου ο μηχανισμός της ενεργού μεταφοράς δεν λειτουργεί. Αντιστρόφως, το νάτριο εισέρχεται μέσω του οπισθίου μέρους του φακού - με μεταβαλλόμενη συγκέντρωση - και στη συνέχεια αντικαθίσταται με το κάλιο από το επιθήλιο. Την άποψη αυτή ενισχύει και το ότι εντοπίστηκε συσχέτιση μεταξύ αρχικού και τελικού ποσού για τα δύο ιόντα, με το κάλιο να συγκεντρώνεται σε μεγαλύτερη περιεκτικότητα στο πρόσθιο τμήμα του φακού και το νάτριο στο οπίσθιο μέρος. Χειρισμοί - όπως η ψύξη - που αδρανοποιούν τις ενεργειακά εξαρτώμενες ενζυμικές αντλίες - καταργούν επίσης τα μεταβαλλόμενα αυτά μίγματα.

Προσαρμογή

Ο μηχανισμός με τον οποίο ο οφθαλμός μπορεί να αλλάξει εστίαση, από μακρινά σε κοντινά αντικείμενα, λέγεται προσαρμογή. Η προσαρμογή επιτυγχάνεται με αλλαγή του σχήματος του φακού, αποτέλεσμα της δράσης του ακτινωτού μυός επί των ινών της Ζιννείου ζώνης. Το υλικό του φακού αλλάζει προοδευτικά ευκολότερα σχήμα κατά την παιδική και νεαρή ηλικία ενώ προοδευτικά χάνει την ευπλαστότητα του αυτή. Περίπου μετά την ηλικία των 40 χρόνων, η ακαμψία του πυρήνα μειώνει κλινικά την ικανότητα προσαρμογής. Οι περισσότερες από αυτές τις μεταβολές στο σχήμα του φακού παρατηρούνται στην κεντρική και πρόσθια επιφάνεια του. Το κεντρικό πρόσθιο περιφάκιο είναι λεπτότερο, σε σχέση με το περιφερικό. Εξ άλλου, η πρόσθια μοίρα των ινών της Ζιννείου ζώνης εισέρχεται στο φακό ελαφρώς

πλησιέστερα προς τον οπτικό άξονα απ' ότι η οπίσθια μοίρα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία κεντρικού πρόσθιου εξογκώματος, κατά την προσαρμογή. Η καμπύλη της οπίσθιας επιφάνειας του φακού μεταβάλλεται ελάχιστα κατά την προσαρμογή. Το κεντρικό οπίσθιο περιφάκιο αποτελεί το λεπτότερο τμήμα του περιφακίου κι έχει την τάση να εξογκώνεται προς τα πίσω, στον ίδιο βαθμό, ανεξάρτητα από την τάση που εξασκούν οι ίνες της Ζιννείου ζώνης. Ο ακτινωτός μυς αποτελεί δακτύλιο με διαφορετική δράση από αυτήν που θα αναμενόταν κατά τη σύσπαση του. Όταν κάποιος σφιγκτήρ μυς συσπάται, συνήθως συσφίγγει τον κλοιό του. Παρόλα αυτά, όταν συσπάται ο ακτινωτός μυς, η διάμετρος του δακτυλίου του ελαττούται, με αποτέλεσμα τη χάλαση των ινών της Ζιννείου ζώνης που επιτρέπουν στο φακό να γίνεται πιο σφαιρικός. Έτσι, κατά τη σύσπαση του μυός, το αξονικό πάχος του φακού αυξάνει, η διάμετρος ελαττούται και η διοπτρική του ισχύς αυξάνει και ο οφθαλμός προσαρμόζει. Κατά τη χάλαση του ακτινωτού μυός, η τάση στις ίνες της Ζιννείου Ζώνης αυξάνει, ο φακός τείνει να γίνει επίπεδος και η διοπτρική του ισχύς μειώνεται (Πίνακας II-1) .

Η λειτουργία της προσαρμογής μπορεί να ενεργοποιηθεί από ερεθίσματα, όπως το μέγεθος ή την απόσταση του αντικειμένου, το θάμβος, τη χρωματική εκτροπή ή τη συνεχή ταλάντωση του μυϊκού τόνου του ακτινωτού μυός. Η μετάδοση των ερεθισμάτων για την προσαρμογή εξασφαλίζεται από τις παρασυμπαθητικές ίνες του κοινού κινητικού νεύρου. Τα παρασυμπαθητικομιμητικά φάρμακα (π.χ. η πιλοκαρπίνη) δημιουργούν σπασμό της προσαρμογής ενώ τα παρασυμπαθητικολυτικά (π.χ. η ατροπίνη) προκαλούν την παράλυση της. Τα φάρμακα που προκαλούν χάλαση της προσαρμογής καλούνται κυκλοπληγικά

Εύρος προσαρμογής καλείται το ποσό της μεταβολής της διαθλαστικής ισχύος του οφθαλμού, που παράγεται από την προσαρμογή. Το εύρος αυτό μειώνεται με την πάροδο της ηλικίας και είναι δυνατόν να επηρεάζεται από φαρμακευτικές ουσίες ή νοσήματα. Οι έφηβοι, γενικά, διαθέτουν 12-16 διοπτρίες προσαρμογής ενώ οι ενήλικες στην ηλικία των 40 ετών διαθέτουν 4-8 διοπτρίες και μετά την ηλικία των 50 ετών η προσαρμογή μειούται σε λιγότερο από δύο διοπτρίες. Η με την ηλικία σκλήρυνση του φακού είναι το κύριο αίτιο της απώλειας αυτής, η οποία καλείται πρεσβυωπία .

Πίνακας II-1. Μεταβολές κατά την προσαρμογή

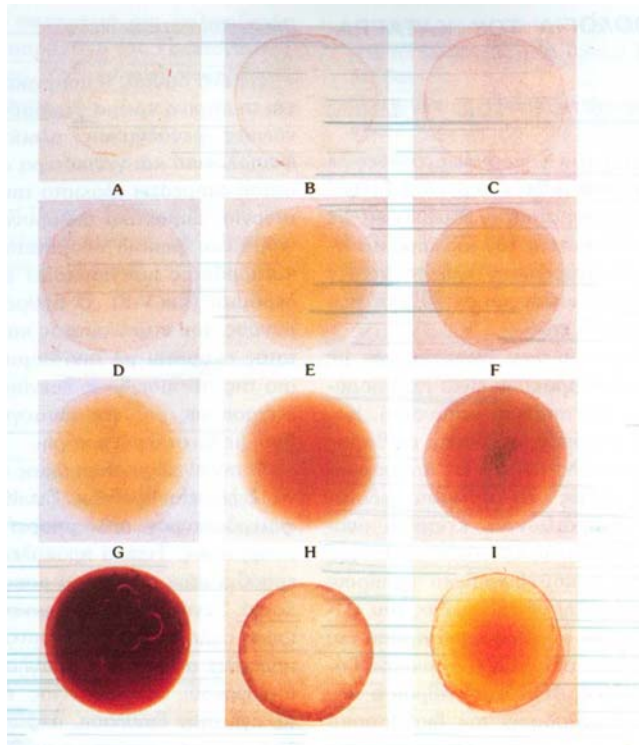
	Στην προσαρμογή	
Εκτόςπροσαρμογής		
Δράση του ακτινωτού μυός	Σύσπαση	Χάλαση
Διάμετρος του ακτινωτού δακτυλίου	Μείωση	Αύξηση
Τάση των ινών της Ζιννείου Ζώνης	Μείωση	Αύξηση
Σχήματου φακού	Πιο σφαιρικό	Πιο επίπεδο
Διάμετρος της περιφέρειας του Ισημερινού	Μείωση	Αύξηση
Αξονικό πάχος του φακού	Αυξάνει	Μειούται
Κεντρική πρόσθια καμπυλότητα του φακού	Γίνεται πιο καμπύλη	Πιο επίπεδη
Κεντρική οπίσθια καμπυλότητα του φακού	Ελάχιστη	Ελάχιστη
	μεταβολή	μεταβολή
Διοπτρική ισχύς του φακού	Αυξάνει	Μειούται

III. ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΚΑΤΑΡΡΑΚΤΗ

Μεταβολές σχετιζόμενες με την ηλικία

Μεταβολές του φακού σχετιζόμενες με την ηλικία είναι πολύ κοινό αίτιο δυσχέρειας της όρασης στους ηλικιωμένους. Σε μελέτες, η συχνότητα του καταρράκτη είναι 50% σε ανθρώπους ηλικίας μεταξύ 65-74 ετών και αυξάνεται σε 70% σε ηλικίες άνω των 75 ετών.

Η παθογένεση των σχετιζόμενων με την ηλικία καταρρακτών είναι πολυπαραγοντική και όχι απόλυτα κατανοητή. Καθώς γερνά ο φακός, αυξάνεται σε βάρος και πάχος και ελαττώνεται σε προσαρμοστική ισχύ καθώς νέα στρώματα φλοιωδών ινών σχηματίζονται, κεντρικά αναπτύσσεται συμπίεση και σκλήρυνση του πυρήνα του φακού (πυρηνική σκλήρυνση). Οι κρυσταλλίνες (πρωτεΐνες του φακού) υπόκεινται σε χημική μετατροπή και συναθροίζονται σε υψηλού μοριακού βάρους πρωτεΐνες. Αυτή η συνάθροιση των πρωτεϊνών διαταράσσει τον διαθλαστικό δείκτη του φακού, διασκορπά τις ακτίνες του φωτός, και ελαττώνει τη διαφάνεια. Η χημική μετατροπή των πρωτεϊνών του φακού, προκαλεί επίσης προϊούσα υπέρχρωση. Έτσι ο φακός παίρνει φαιά ή κιτρινωπή χροιά με την πάροδο της ηλικίας (Εικ. 3-1). Άλλες μεταβολές του φακού που έχουν σχέση με την ηλικία, περιλαμβάνουν μείωση των συγκεντρώσεων της γλουταθειόνης και του καλίου, αύξηση των συγκεντρώσεων νατρίου και ασβεστίου και αυξημένη της ενυδάτωσης.



Εικ.3-1 . Βαθμιαία αύξηση του χρώματος του κρυσταλλοειδούς φακού Από κίτρινο σε φαιό, από την ηλικία των 6 μηνών (A), 8 ετών (B), 12 ετών (C), 25 ετών (D), 47 ετών (E), 60 ετών (F), 70 ετών (G), 82 ετών (H) και 91 ετών (I). Φαιός πυρηνικός καταρράκτης ασθενούς ηλικίας 70 ετών (J). Φλοιώδης καταρράκτης ασθενούς ηλικίας 60 ετών (K). Συνύπαρξη πυρηνικού και φλοιώδους καταρράκτη σε ασθενή ηλικίας 74 ετών (L)

Τύποι γεροντικού καταρράκτη

Υπάρχουν τρεις τύποι γεροντικών καταρρακτών. Ο πυρηνικός, ο φλοιώδης και ο οπίσθιος υποπεριφακικός. Σε πολλούς ασθενείς παρουσιάζονται στοιχεία περισσότερα του ενός τύπου.

Πυρηνικοί καταρράκτες

Ως ένα βαθμό, η πυρηνική σκλήρυνση και το κίτρινο χρώμα θεωρούνται στους ενήλικες μεγαλύτερης ηλικίας ασθενείς φυσιολογικά και γενικότερα αυτή η κατάσταση επηρεάζει ελάχιστα την οπτική λειτουργία. Σημαντική σκλήρυνση και κιτρίνισμα του φακού, ονομάζεται πυρηνικός καταρράκτης και προκαλεί κεντρική θολερότητα (Εικ.3-2) . Ο βαθμός της σκλήρυνσης, του κιτρινίσματος και τη θολερότητας εκτιμάται με την βιομικροσκόπηση δια της σχισμοειδούς λυχνίας και με την εξέταση της ροδίνης ανταύγειας του βυθού, με διεσταλμένη κόρη.

Ο πυρηνικός καταρράκτης έχει την τάση να εξελίσσεται βραδέως. Συνήθως είναι αμφοτερόπλευρος , αλλά μπορεί να είναι και ασύμμετρος. Τυπικά προκαλεί μεγαλύτερο εμπόδιο στην όραση για μακριά παρά για κοντά. Συνήθως στα πρώιμα στάδια η προϊούσα σκλήρυνση, του πυρήνα του φακού, προκαλεί αύξηση στο διαθλαστικό δείκτη του φακού, δημιουργώντας έτσι μυωπική αλλαγή στην διάθλαση, η φακική μυωπία. Σε μερικές περιπτώσεις η μυωπική αυτή αλλαγή επιτρέπει παροδικά σε πρεσβυωπικά άτομα να διαβάζουν χωρίς γυαλιά, κατάσταση γνωστή ως "Δεύτερη όραση". Μερικές φορές η απότομη αλλαγή στο διαθλαστικό δείκτη μεταξύ του σκληρυμένου πυρήνα και του φλοιού του φακού ή άλλων θολεροτήτων είναι δυνατόν να προκαλέσει μονόπλευρη διπλωπία. Το αυξανόμενο κιτρίνισμα του φακού, προκαλεί μικρή διαταραχή των χρωμάτων, ειδικά στο κυανούν πέρας του ορατού φάσματος του φωτός. Σε προχωρημένο πυρηνικό καταρράκτη μπορεί να υπάρξει πτώση στη φωτοπική αμφιβληστροειδική λειτουργία. Σε πολύ προχωρημένες περιπτώσεις ο πυρήνας του γίνεται τελείως θολός και φαιού χρώματος και λέγεται μέλας πυρηνικός καταρράκτης .

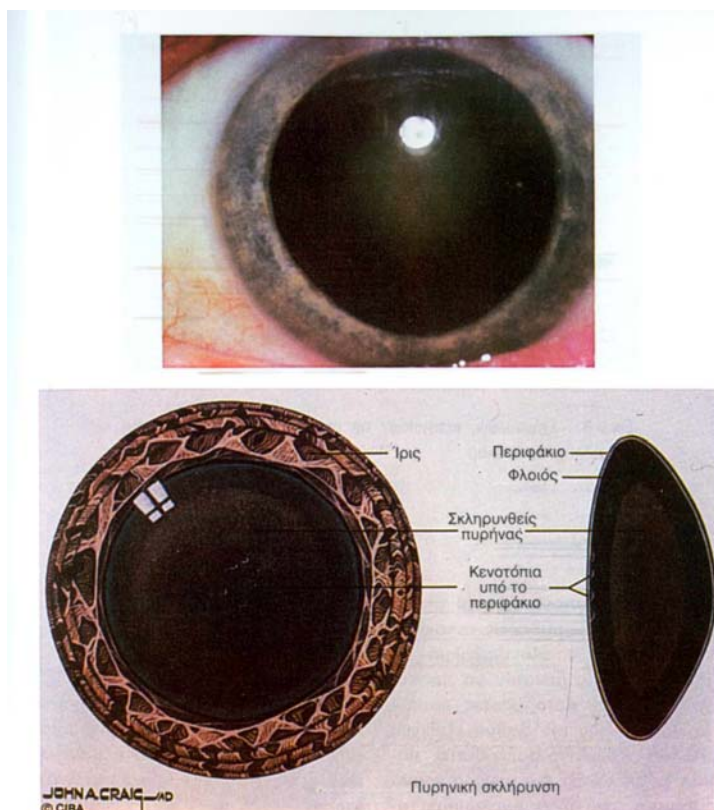
Ιστολογικά ο πυρηνικός καταρράκτης χαρακτηρίζεται από ομοιογένεια του πυρήνα με απώλεια των κυτταρικών στιβάδων.

Φλοιώδεις καταρράκτες

Αλλαγές στην ιοντική σύσταση του φλοιού του φακού με επακόλουθες αλλαγές στην ενυδάτωση των ινών οδηγούν σε θόλωση του φλοιού. Οι φλοιώδεις καταρράκτες (επίσης ονομαζόμενα και σφηνοειδείς θολερότητες) είναι συνήθως αμφοτερόπλευροι αλλά συχνά με ασύμμετρη κατανομή. Η επίδρασή τους στην οπτική λειτουργία ποικίλει σε μεγάλο βαθμό εξαρτώμενη από την θέση της θολερότητας σε σχέση με τον οπτικό άξονα. Σύνηθες σύμπτωμα του φλοιώδους καταρράκτη είναι το "θάμπωμα" από έντονη εστιακή φωτεινή πηγή, όπως από προβολείς αυτοκινήτων που πλησιάζουν. Μονόφθαλμη διπλωπία είναι επίσης δυνατόν να προκύψει. Οι φλοιώδεις καταρράκτες ποικίλλουν πολύ ως προς τον βαθμό εξέλιξής τους. Άλλες φλοιώδεις θολερότητες παραμένουν αναλλοίωτες για μεγάλα χρονικά διαστήματα, ενώ άλλες προχωρούν ταχύτατα.

Τα πρώτα ορατά σημεία του σχηματισμού φλοιώδη καταρράκτη με την βιομικροσκόπηση είναι κενοτόπια και σχισμές στον πρόσθιο και οπίσθιο φλοιό (Εικ.3-3). Μπορεί επίσης να παρατηρηθεί διαχωρισμός των φλοιωδών πετάλων από

υγρό. Οι σφηνοειδείς θολερότητες, που συχνά καλούνται κωνοειδείς θολερότητες, σχηματίζονται στην περιφέρεια του φακού με προσανατολισμένο το οξύ άκρο τους προς το κέντρο (Εικ.3-4).

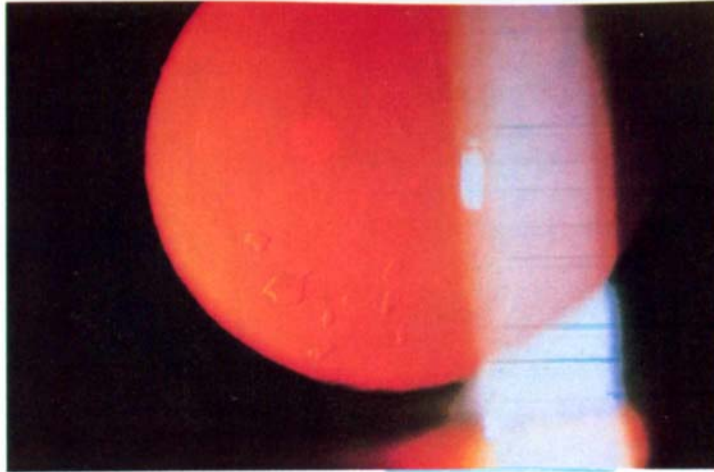


Είκ.3-2 . Άνω . Πυρηνικός καταρράκτης. Κάτω. Σχηματική απεικόνιση πυρηνικού καταρράκτη.

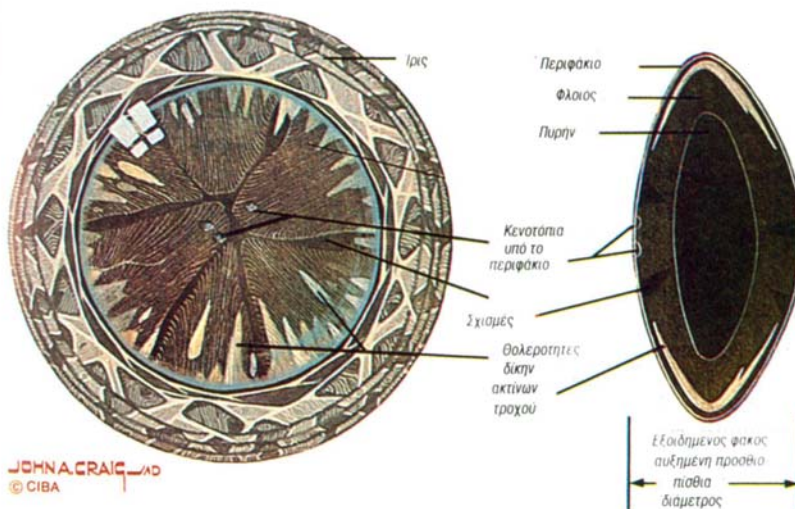
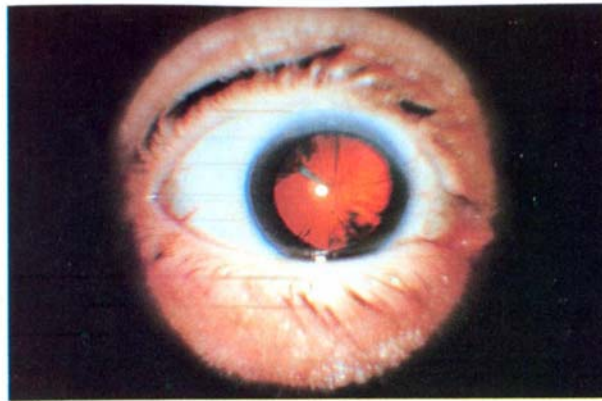
Με τη βιομικροσκόπηση, οι κωνοειδείς θολερότητες φαίνονται σαν λευκές θολερότητες, ενώ με τον έμμεσο φωτισμό εμφανίζονται σαν σκοτεινές σκιές. Οι θολερότητες αυτές μπορεί να μεγαλώνουν και ενούμενες μεταξύ τους να προκαλέσουν ακόμη μεγαλύτερες φλοιώδεις θολερότητες. Καθώς ο φακός συνεχίζει να κατακρατεί ύδωρ είναι δυνατόν να εξοιδηθεί δημιουργώντας τον εξοιδημένο καταρράκτη. Όταν όλος ο φλοιός γίνει λευκός και θολερός από το περιφάκιο μέχρι τον πυρήνα, τότε λέμε ότι πρόκειται για ώριμο καταρράκτη (Εικ.3-5).

Υπερώριμος καταρράκτης συμβαίνει όταν υπάρχει διαρροή εκφυλισμένου φλοιώδους υλικού διαμέσου του περιφακίου, αφήνοντας έτσι το περιφάκιο πτυχωμένο και συρρικνωμένο (Εικ.3-6). Μοργκάνειος καταρράκτης συμβαίνει όταν περαιτέρω ρευστοποίηση του φλοιού επιτρέπει την ελεύθερη μετακίνηση του πυρήνα στο σάκο του περιφακίου (Εικ.3-7).

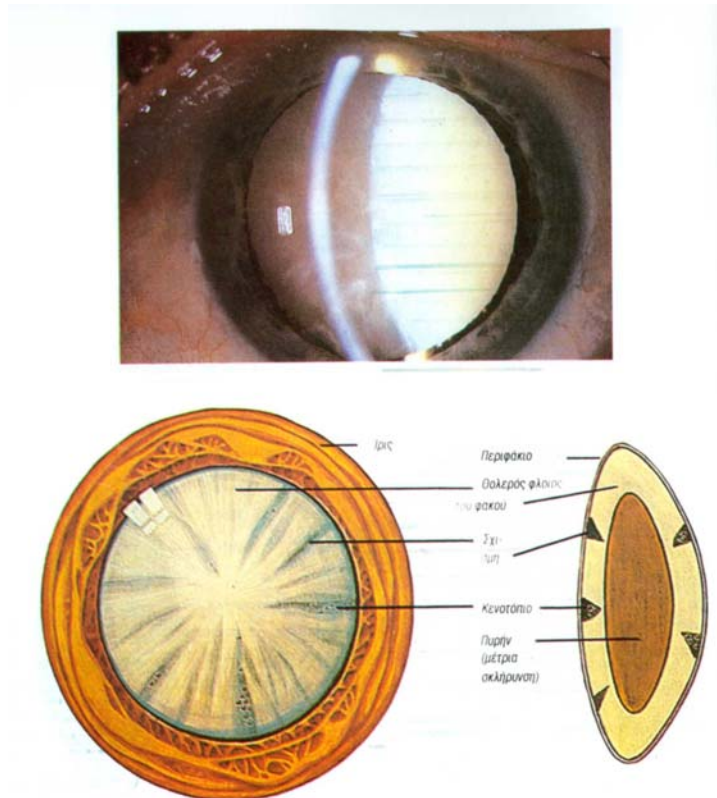
Ιστολογικά, οι φλοιώδεις καταρράκτες χαρακτηρίζονται από υδατική εξοίδηση των ιών του φακού. Σφαιρικά σωμάτια ηωσινοφιλικού υλικού παρατηρούνται σε σχισμοειδείς χώρους ανάμεσα στις ίνες του φακού.



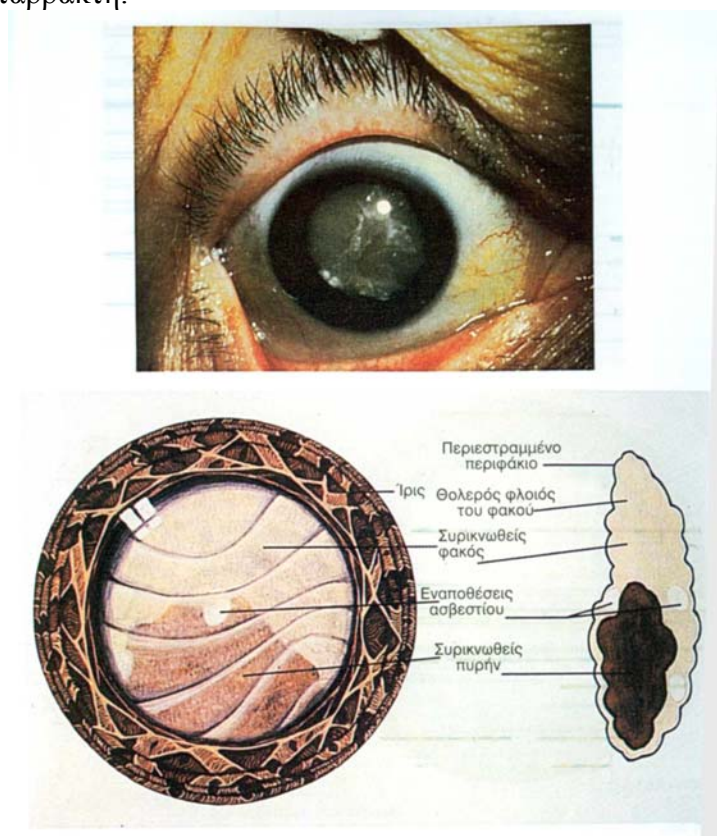
Εικ.3-3 . Σχηματισμός κενωτοπίων και σχισμών σε πρόωμη ανάπτυξη φλοιώδους καταρράκτη.



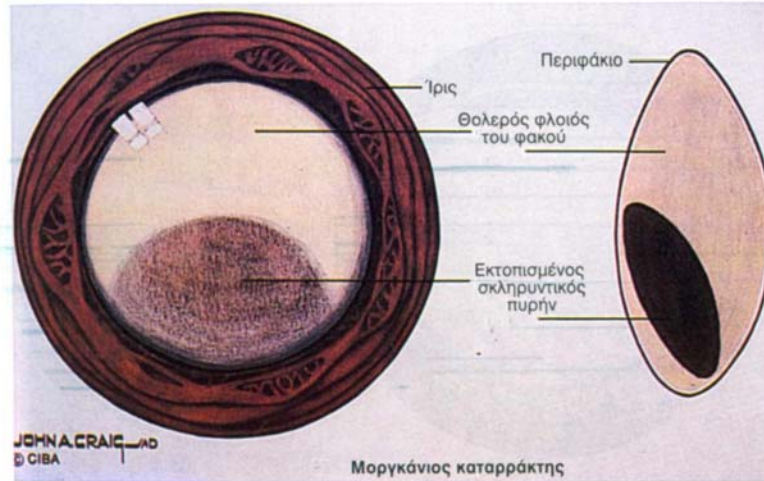
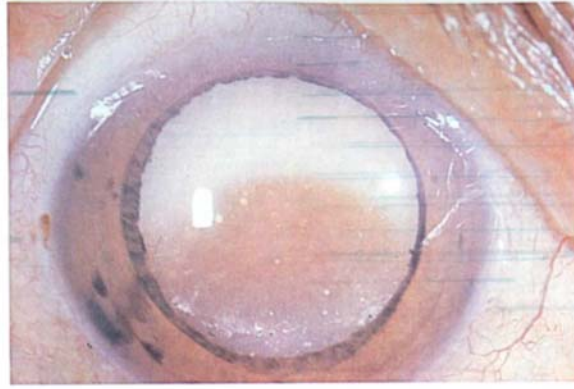
Εικ. 3- 4 . Άνω. Φλοιώδης καταρράκτης (σφηνοειδείς θαλερότητες) ορατός με έμμεσο φωτισμό. Κάτω. Σχηματική απεικόνιση αρχόμενου φλοιώδη καταρράκτη.



Εικ.3-5 Άνω . Ωριμος φλοιώδης καταρράκτης. Κάτω. Σχηματική απεικόνιση ώριμου φλοιώδους καταρράκτη.



Εικ.3-6 . Άνω . Υπερώριμος φλοιώδης καταρράκτης. Κάτω. Σχηματική απεικόνιση υπερώριμου φλοιώδους καταρράκτη.

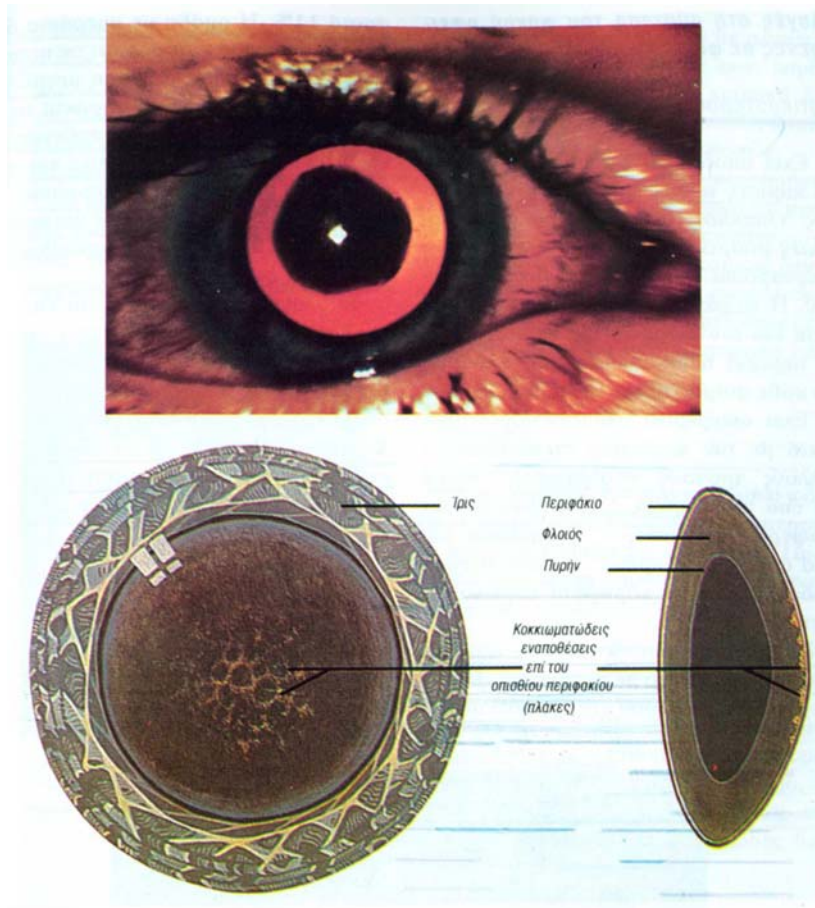


Εικ.3- 7 . Άνω. Μοργκάνειος καταρράκτης. Κάτω. Σχηματική απεικόνιση Μοργκάνιου καταρράκτη.

Οπίσθιοι Υποπεριφακικοί Καταρράκτες (ΟΠ. ΥΠ. Κ)

Οι Οπ. Υπ. Κ ή κυπελλοειδείς εμφανίζονται συχνά σε νεότερης ηλικίας ασθενείς από εκείνους των πυρηνικών ή φλοιωδών καταρρακτών. Οι Οπ.Υπ.Κ εντοπίζονται στην οπίσθια φλοιώδη στιβάδα και είναι συνήθως αξονικοί (Εικ.3-8). Η πρώτη ένδειξη σχηματισμού Οπ.Υπ.Κ στη σχισμοειδή λυχνία είναι ελαφρός ιριδισμός που φαίνεται στις οπίσθιες φλοιώδεις στιβάδες. Σε προχωρημένα στάδια παρατηρούνται κοκκιώδεις θολερότητες και μία εν είδει πλακός θολερότητα στον οπίσθιο φλοιό. Ο ασθενής με Οπ.Υπ.Κ συχνά παραπονείται για θάμβος και πτώση της όρασης κάτω από έντονες φωτεινές συνθήκες. Ο οπίσθιος υπό το περιφάκιο καταρράκτης εμποδίζει περισσότερο τη δίοδο του φωτός από το άνοιγμα της κόρης σε περίπτωση μύσης από έντονο φως, προσαρμογής ή χρήσης μυωτικών. Η κοντινή όραση δυσχεραίνεται περισσότερο από την μακρινή. Ορισμένοι ασθενείς παραπονούνται για μονόπλευρη διπλωπία. Η ανακάλυψη στη σχισμοειδή λυχνία ενός οπίσθιου υποπεριφακικού καταρράκτη επιτυγχάνεται καλύτερα με μυδριασμένη κόρη. Ο έμμεσος φωτισμός είναι επίσης χρήσιμος. Εκτός από τους κυρίους τύπους καταρράκτη που σχετίζονται με την ηλικία ο οπίσθιος υποπεριφακικός καταρράκτης μπορεί να συμβεί μετά από το τραύμα συστηματική και τοπική χρήση κορτικοστεροειδών, φλεγμονή και έκθεση σε ιονίζουσα ακτινοβολία.

Ιστοπαθολογικά ο Οπ.Υπ.Κ σχετίζεται με τη μετανάστευση επιθηλιακών κυττάρων στην οπίσθια υπό το περιφάκιο περιοχή με άτυπη διόγκωση. Τα εξοιδημένα επιθηλιακά κύτταρα ονομάζονται κύτταρα του Weld ή κυστικά κύτταρα .



Εικ. 3-8 . Άνω. Πυκνός οπίσθιος υπό το περιφάκιο καταρράκτης ορατός με έμμεσο φωτισμό. Κάτω. Σχηματική απεικόνιση οπίσθιου υποπεριφακικού καταρράκτη.

Αλλαγές στη σύσταση του φακού οφειλόμενες σε φάρμακα

Κορτικοστεροειδή

Έχει αποδειχθεί ότι πολλά φάρμακα και χημικές ουσίες προκαλούν καταρράκτες. Οπίσθιοι υπό το περιφάκιο καταρράκτες μπορεί να σχηματισθούν μετά από μακροχρόνια χορήγηση κορτικοστεροειδών. Η εμφάνιση τους σχετίζεται με την δόση και την διάρκεια της θεραπείας, ενώ ποικίλει η ιδιοσυστασιακή απάντηση του κάθε ατόμου στα στεροειδή.

Έχει αναφερθεί σχηματισμός καταρράκτη με την χορήγηση στεροειδών με πολλούς τρόπους συστηματικά, τοπικά και υπό τον επιπεφυκότα. Επιπλέον έχει αναφερθεί σχηματισμός καταρράκτη και μετά από παρατεταμένη θεραπεία βλεφαρίτιδας με τοπική χορήγηση κορτικοστεροειδών.

Ιστολογικά και κλινικά ο Οπ.Υπ.Κ που σχηματίζεται σαν αποτέλεσμα χρήσης κορτικοστεροειδών δεν μπορεί να διακριθεί από τις σχετιζόμενες με την ηλικία υπό το περιφάκιο καταρρακτικές αλλαγές. Σε, μερικές περιπτώσεις παιδικού Οπ.Υπ. καταρράκτη μετά από χρήση κορτικοειδών η νόσος υποστρέφει με την διακοπή του φαρμάκου.

Φαινοθειαζίνες

Οι φαινοθειαζίνες, μια μεγάλη ομάδα ψυχοτρόπων φαρμάκων, μπορεί να προκαλέσει χρωστικές εναποθέσεις στο πρόσθιο επιθήλιο του φακού σε επιμήκη σχηματισμό (Εικ.3-9). Αυτές οι εναποθέσεις έχουν σχέση τόσο με την διάρκεια όσο και με την δόση των φαρμάκων ενώ παρουσιάζονται συχνότερα μετά την χορήγηση χλωροπρομαζίνης και θειοριδαζίνης από ότι με τις άλλες φαινοθειαζίνες. Οι μεταβολές του φακού που συνδέονται με την χρήση φαινοθειαζινών δεν προκαλούν σημαντική πτώση της όρασης .



Εικ. 3-9 . Χρωστικές εναποθέσεις στο πρόσθιο περιφάκιο σε ασθενείς που ευρίσκοντο σε θεραπεία με φαινοθειαζίνες.

Μυωτικά

Μακράς δράσης ακετυλχολινεστεράσες όπως η ιωδιούχος εχοθειοφάτη και η δεμεκάριος βρωμίδη μπορούν να προκαλέσουν καταρράκτες. Συνήθως αυτοί οι καταρράκτες εμφανίζονται σαν μικρά κενοτόπια μέσα και πίσω από το πρόσθιο περιφάκιο και το επιθήλιο. Αυτά τα κενοτόπια φαίνονται καλύτερα με τον έμμεσο φωτισμό. Επίσης οι αντιχολινεστερασικοί καταρράκτες μπορεί να εξελιχθούν σε οπίσθιο φλοιώδη ή σε μεταβολές του πυρήνα.

Ο καταρράκτης σχηματίζεται με μεγαλύτερη συχνότητα σε ασθενείς που λαμβάνουν θεραπεία για μεγάλα χρονικά διαστήματα και σε εκείνους οι οποίοι λαμβάνουν αυξημένης συχνότητας δόσεις.

Αν και εμφανώς ορατοί καταρράκτες έχουν αναφερθεί σχετικά συχνά σε μεγάλης ηλικίας ασθενείς που λαμβάνουν τοπικά αντιχολινεστεράση , εν τούτοις δεν έχει αναφερθεί προοδευτικός σχηματισμός καταρράκτη σε παιδιά αντιμετωπιζόμενα με εχοθειοφάτη για προσαρμοστική εσωτροπία.

Αμιοδαρόνη

Η αμιοδαρόνη, ένα αντιαρρυθμικό φάρμακο, αναφέρεται ότι προκαλεί αστεροειδή πρόσθια εναπόθεση χρωστικής. Πολύ σπάνια όμως είναι σημαντική για την οπτική οξύτητα.

Αλλαγές στη σύσταση του φακού οφειλόμενες σε:

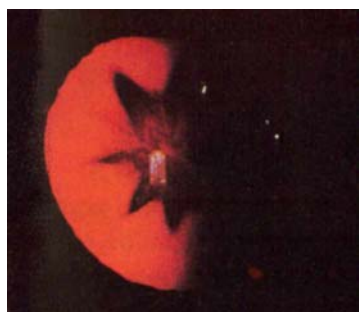
Τραύμα

Τραυματική βλάβη του φακού μπορεί να προκληθεί μετά από μηχανικό τραυματισμό, φυσικές δυνάμεις (ακτινοβολία, ηλεκτρικό ρεύμα, χημικές ουσίες) και από ωσμωτικές επιδράσεις (σακχαρώδης διαβήτης).

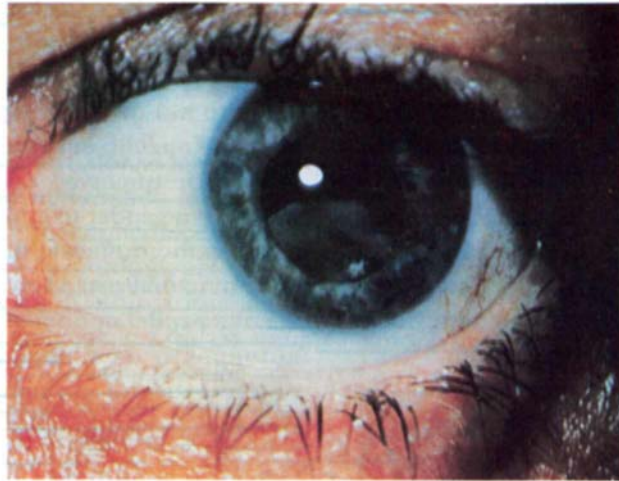
Θλάση

- **Δακτύλιος του Vossius.** Θλαστικό τραύμα του οφθαλμού μπορεί μερικές φορές να προκαλέσει μετανάστευση χρωστικής εν είδει αποτυπώματος από την περιοχή της κόρης πάνω στο πρόσθιο περιφάκιο σε σχήμα δακτυλίου (Vossius ring). Ο δακτύλιος αυτός δεν επηρεάζει την όραση πλην όμως αποτελεί ένδειξη προηγηθέντος τραύματος, απορροφάται δε με την πάροδο του χρόνου.
- **Τραυματικός καταρράκτης.** Ένα αμβλύ μη διατιτραίνον τραύμα μπορεί να προκαλέσει θόλωση του φακού είτε σαν οξύ γεγονός, είτε σαν όψιμη επιπλοκή. Ο καταρράκτης κατόπιν θλάσεως μπορεί να παρουσιασθεί είτε σ' ένα τμήμα είτε σ' ολόκληρο τον φακό. Το αρχικό σημείο εκδήλωσης του καταρράκτη εκ θλάσεως μπορεί να είναι συχνά μια αστεροειδής ή κυκλοτερής θόλωση που αφορά το οπίσθιο περιφάκιο, συνήθως στην περιοχή του οπτικού άξονα (Εικ. 3-10). Αυτού του τύπου ο καταρράκτης "ροζέτα" μπορεί να εξελιχθεί σε θόλωση όλου του φακού. Σε μερικές περιπτώσεις ισχυρό αμβλύ τραύμα μπορεί να προκαλέσει ρήξη του περιφακίου με επακόλουθο την ενυδάτωση των ινών του φακού και την ταχύτατη και πλήρη θόλωση του. Σε σπάνιες περιπτώσεις, ήπιοι καταρράκτες εκ θλάσεως μπορεί να βελτιωθούν αυτόματα.
- **Παρεκτόπιση και απεξάρθρωση.** Κατά την διάρκεια ενός αμβλέως τραύματος του οφθαλμού μπορεί να συμβεί γρήγορη εκτάνυση του βολβού κατά το επίπεδο του ισημερινού, που οφείλεται στην απότομη συμπίεση. Αυτή η γρήγορη εκτάνυση του οφθαλμού μπορεί να προκαλέσει διάσπαση της Ζιννείου ζώνης, προκαλώντας παρεκτόπιση ή και απεξάρθρωση του φακού. Ο φακός μπορεί να παρεκτοπισθεί προς οποιαδήποτε κατεύθυνση, οπίσθιος προς την υαλοειδική κοιλότητα, ή έμπροσθεν εντός του πρόσθιου θαλάμου.

Στην σημειολογία και συμπτωματολογία ενός τραυματικού απεξαρθρωμένου φακού συμπεριλαμβάνονται διακυμάνσεις στην όραση, διαταραχή της προσαρμογής, μονόπλευρη διπλωπία και υψηλός αστιγματισμός. Συχνά συνυπάρχει φακοδόνηση και ιριδοδόνηση. Με την βιομικροσκόπηση και με έμμεσο φωτισμό και κάτω από μυδρίαση διαπιστώνονται οι διασπάσεις της Ζιννείου ζώνης. Σε μερικά περιστατικά τα αμβλέα τραύματα είναι δυνατόν να προκαλέσουν τόσο παρεκτόπιση όσο και σχηματισμό καταρράκτου (Εικ. 3-11).



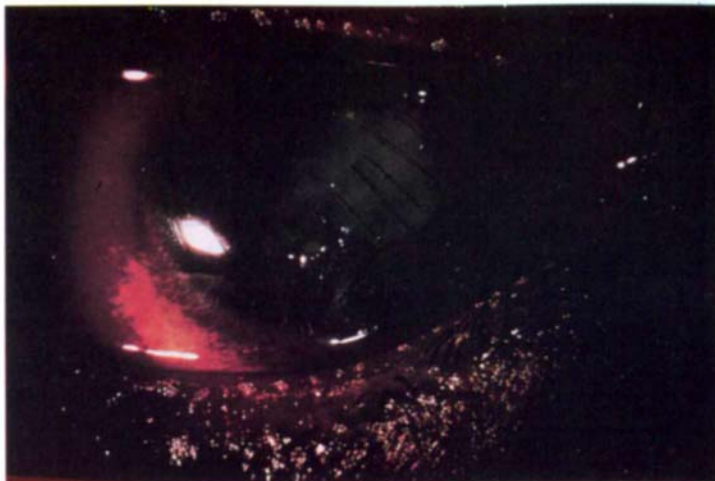
Εικ. 3-10 . Αστεροειδής ή σχήματος ροζέτας θολερότητα του φακού μετά από θλάση.



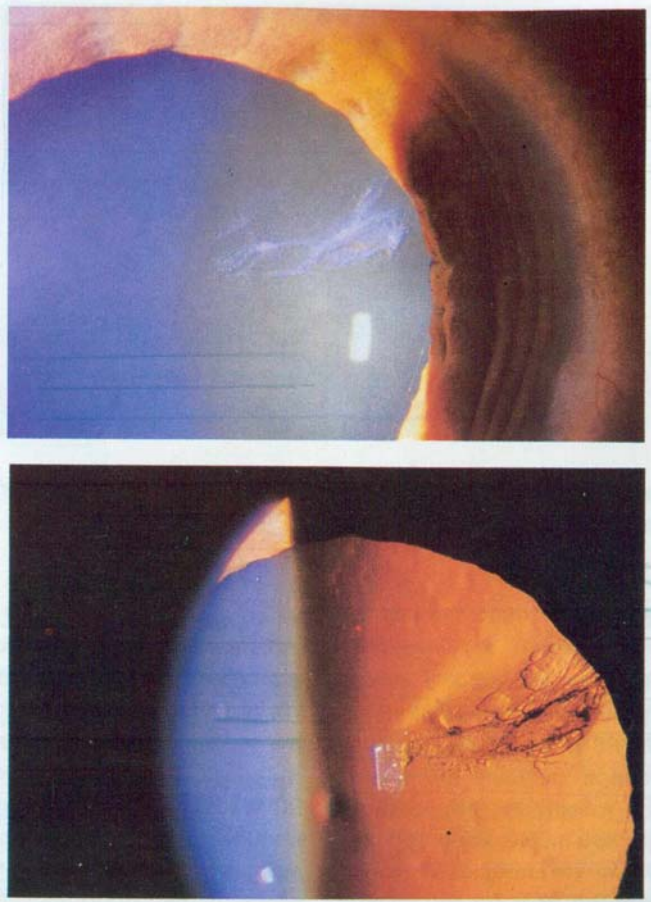
Εικ. 3-11 . Παρεκτόπιση καταρρακτικού φακού μετά από αμβλύ τραύμα.

Διατιτραίνον τραύμα

Ένα διατιτραίνον τραύμα του φακού προκαλεί συχνά θόλωση του φλοιού στο σημείο της ρήξης που συνήθως οδηγεί γρήγορα σε πλήρη θόλωση του φακού (Εικ. 3-12). Εν τούτοις ένα μικρό διατιτραίνον τραύμα του περιφακίου του φακού είναι δυνατόν να επούλωθεί αφήνοντας μόνιμη εστιακή θόλωση του φλοιού (Εικ.3-13) .



Εικ. 3-12 . Πλήρης θόλωση του φλοιού μετά από διατιτραίνον τραύμα με ρήξη του προσθίου περιφακίου.



Εικ. 3-13 . Άνω. Εστιακός φλοιώδης καταρράκτης μετά από μικρό διατιτραίνον τραύμα του περιφακίου. Κάτω. Εστιακός φλοιώδης καταρράκτης-ορατός με έμμεσο φωτισμό .

Καταρράκτες οφειλόμενοι σε ακτινοβολία

- **Ιονίζουσα ακτινοβολία.** Ο φακός είναι εξαιρετικά ευαίσθητος στην ιονίζουσα ακτινοβολία. Παρ' όλα αυτά μετά από έκθεση σε ακτινοβολία μπορεί να περάσει μια λανθάνουσα περίοδος μέχρι 20 ετών πριν εμφανιστεί κλινικά ο καταρράκτης. Ο λανθάνων χρόνος αυτός εξαρτάται από την δόση της ακτινοβολίας και την ηλικία του ασθενούς. Ένας νεότερος ασθενής με κύτταρα του φακού που ακόμη παρουσιάζουν δραστηριότητα ανάπτυξης είναι πιο ευαίσθητος. Η ιονίζουσα ακτινοβολία μπορεί να προκαλέσει σε μερικά άτομα καταρράκτη ακόμα και σε εφάπαξ δόση των 200 rads . Τα πρώτα κλινικά σημεία της ακτινοβολίας είναι κηλιδώδεις θολερότητες εντοπιζόμενες στο οπίσθιο περιφάκιο και ελαφρότερες πρόσθιες υποπεριφακικές θολερότητες σαν φτερά με ακτινωτή διάταξη προς τον ισημερινό του φακού. Αυτές οι θολερότητες μπορεί να εξελιχθούν σε πλήρη θόλωση του φακού.

- **Υπέρυθρη ακτινοβολία (Καταρράκτης των υαλουργών).** Έκθεση του Οφθαλμού σε υπέρυθρη ακτινοβολία και σε μεγάλη θερμότητα για αρκετό χρονικό διάστημα μπορεί να προκαλέσει διάβρωση και απόπτωση των εξωτερικών στοιβάδων προσθίου περιφακίου σαν να πρόκειται για μια στιβάδα Τέτοιου είδους πραγματική αποφολίδωση του περιφακίου κατά την οποία το αποφολιδωτικό έξω στρώμα του προσθίου περιφακίου τείνει να περιστραφεί από μόνο του, είναι εξαιρετικά σπάνια σήμερα. Μπορεί να συνδυάζεται και με φλοιώδη καταρράκτη.

- **Υπεριώδης ακτινοβολία.** Επιδημιολογικές έρευνες έδειξαν ότι μακρά έκθεση σε υπεριώδη ακτινοβολία και μάλιστα στο φάσμα UV-B (από μακρά έκθεση στον ήλιο) συσχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης καταρράκτη.

- **Ακτινοβολία από μικροκύματα.** Αυτή η ακτινοβολία είναι μη ιονίζουσα με μήκη κύματος ανάμεσα στα βραχέα και σε εκείνα της υπέρυθρης ακτινοβολίας του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος. Δεν υπάρχουν αποδείξεις ότι τα μικροκύματα προκαλούν καταρράκτη στον άνθρωπο. Το μόνο βιολογικό αποτέλεσμα της ακτινοβολίας των μικροκυμάτων είναι θερμικό. Έτσι, παρά το γεγονός ότι είναι δυνατόν θεωρητικά να δημιουργηθεί καταρράκτης αυτό μπορεί να συμβεί σε επίπεδα δόσεων τόσο υψηλά ώστε να προκαλέσουν σοβαρή θερμική καταστροφή του εγκεφάλου.

- **Χημικά τραύματα.** Τραυματισμοί με αλκαλικές ουσίες των οφθαλμικών επιφανειών συχνά οδηγούν σε καταρράκτη εκτός από τις καταστροφές που προκαλούν στον κερατοειδή, τον επιπεφυκότα και την ίριδα. Οι αλκαλικές ενώσεις εύκολα διαπερνούν τον οφθαλμό προκαλώντας αύξηση στο pH του υδατοειδούς και πτώση των επιπέδων της γλυκόζης και του ασκορβικού οξέως. Φλοιώδης καταρράκτης μπορεί να σχηματισθεί οξέως ή σαν απώτερη επιπλοκή ενός χημικού εγκαύματος. Επειδή τα οξέα εισχωρούν στον οφθαλμό λιγότερο εύκολα από τα αλκάλια, τα τραύματα με οξέα έχουν μικρότερη πιθανότητα να σχηματίσουν καταρράκτη εξωτερικών στιβάδων του προσθίου περιφακίου σαν να πρόκειται για μια στιβάδα.

Μετάλλωση

- **Σιδήρωση.** Ενδοβόλβια ξένα σώματα από σίδηρο μπορεί να προκαλέσουν σιδήρωση του βολβού, η οποία περιλαμβάνει εναπόθεση μορίων σιδήρου στον διηθητικό ηθμό, στο επιθήλιο του φακού, στην ίριδα και στον αμφιβληστροειδή (Εικ. 3-14).

Η συμμετοχή του φακού στη σιδήρωση διαπιστούται από κιτρινωπή χρώση πάνω στο επιθήλιο του φακού και τις φλοιώδεις ίνες, που ακολουθείται από καφεοειδή σαν σκουριά αποχρωματισμό (Εικ. 3-15). Η προσβολή του φακού γίνεται ταχύτερα αν το ξένο σώμα που παραμένει στον οφθαλμό βρίσκεται πλησίον του φακού. Απώτερη εκδήλωση σιδηρώσεως είναι ο σχηματισμός πλήθους φλοιώδους καταρράκτη.



Εικ. 3-14 . Ετεροχρωμία της ίριδας μετά από σιδήρωση του βολβού.

- **Χάλκωση.** Συμβαίνει όταν χάλκινο ενδοβόλβιο ξένο σώμα προκαλεί εναποθέσεις χαλκού στην Δεσκεμέτριο μεμβράνη, στο πρόσθιο περιφακίο και σε άλλες ενδοφθάλμιες βασικές μεμβράνες. Ο καταρράκτης δίκην "ηλιοτροπίου" είναι μια πεταλοειδής εναπόθεση χρωστικής, κίτρινης ή φαιός, που ξεκινά από το κέντρο του

προσθίου περιφακίου και προχωρεί ακτινοειδώς προς τον ισημερινό. Συνήθως αυτοί οι καταρράκτες δεν προκαλούν σημαντική μείωση της οπτικής οξύτητας.

Ενδοβόλβια ξένα σώματα που περιέχουν σχεδόν καθαρό χαλκό (περιεκτικότητα μεγαλύτερη του 90%) μπορούν να προκαλέσουν σοβαρή ενδοβόλβιο φλεγμονώδη αντίδραση και νέκρωση.



Εικ. 3-15 . Αποχρωματισμός του περιφακίου και του φλοιού μετά από σιδήρωση του βολβού .

Ηλεκτροπληξία

Το ηλεκτρικό ρεύμα μπορεί να προκαλέσει πήξη των πρωτεϊνών και σχηματισμό καταρράκτη. Βλάβες στο φακό συμβαίνουν κυρίως όταν το ρεύμα διέρχεται από την κεφαλή. Αρχικά εμφανίζονται κενोटόπια στην πρόσθια μέση περιφέρεια του φακού που ακολουθούνται από γραμμοειδείς θολερότητες στον πρόσθιο υπό το περιφάκιο φλοιό. Καταρράκτες από ηλεκτροπληξία μπορεί να υποστρέψουν, να παραμείνουν σταθεροί ή να ωριμάσουν σε πλήρη καταρράκτη μετά από μήνες ή και χρόνια.

Μεταβολικοί καταρράκτες

Σακχαρώδης Διαβήτης (Σ.Δ)

Ο Σ.Δ. μπορεί να επηρεάσει την διαφάνεια του φακού, τον δείκτη διαθλάσεως και την ικανότητα προσαρμογής. Αυξήσεις της στάθμης του σακχάρου στο αίμα συνοδεύεται με αύξηση του ποσοστού της γλυκόζης στο υδατοειδές υγρό. Επειδή η γλυκόζη εισέρχεται στο φακό με διάχυση, αύξηση του επιπέδου της γλυκόζης στο υδατοειδές υγρό οδηγεί σε αύξηση της γλυκόζης εντός του φακού. Ένα μέρος της γλυκόζης μετατρέπεται με το ένζυμο αναγωγή της αλδόζης, σε σορβιτόλη, η οποία όμως δεν μεταβολίζεται και παραμένει στον φακό. Παράλληλα γίνεται κατακράτηση ύδατος εντός του φακού που προκαλεί με την σειρά της εξοίδηση των ιόνων του φακού. Η κατάσταση ενυδάτωσης του φακού μπορεί να επηρεάσει την διαθλαστική ισχύ του φακού. Παροδικές διαθλαστικές αποκλίσεις συχνότερα μυωπικές παρά υπερμετρωπικές μπορούν να παρατηρηθούν σε διαβητικούς ασθενείς.

Οι διαβητικοί ασθενείς παρουσιάζουν ελάττωση του εύρους προσαρμογής σε σύγκριση με ασθενείς της ίδιας ηλικίας. Η πρεσβυωπία μπορεί να εμφανισθεί σε

διαβητικά άτομα νεότερης ηλικίας παρά σε μη διαβητικούς.

Ο καταρράκτης είναι συχνό αίτιο διαταραχής της όρασης σε διαβητικούς ασθενείς. Δύο τύποι καταρράκτη παρουσιάζονται σε διαβητικούς ασθενείς. Ο αληθής "διαβητικός" καταρράκτης (δίκηνη χιονονιφάδων), συνίσταται από αμφοτερόπλευρες, διάσπαρτες υποπεριφακικές μεταβολές, που χαρακτηρίζονται από απότομη εμφάνιση και ταχεία εξέλιξη, κυρίως σε νέους ασθενείς με μη ελεγχόμενο Σ.Δ. Πολλαπλές φαιόλευκες υποπεριφακικές θολερότητες εμφανίζονται αρχικά στον επιπολής πρόσθιο και οπίσθιο φλοιό.

Κενοτόπια εμφανίζονται στο περιφάκιο μαζί με τις μικρές λευκές κηλιδώδεις θολερότητες, δίνοντας την εντύπωση χιονονιφάδων. Στον υποκείμενο φλοιό δημιουργούνται σχισμές. Επακολουθεί εξοίδηση και ωρίμανση του φλοιώδους καταρράκτη. Οι ερευνητές πιστεύουν ότι οι υπάρχουσες μεταβολικές αλλαγές που σχετίζονται με τον τυπικό, διαβητικής αιτιολογίας, καταρράκτη στους ανθρώπους, βρίσκονται σε στενή συνάφεια με τον καταρράκτη από σορβιτόλη που έχει μελετηθεί σε πειραματόζωα. Παρόλο που σήμερα ο καταρράκτης αυτός (δίκηνη χιονονιφάδων) είναι αρκετά σπάνιος στην καθημερινή κλινική πράξη, η παρουσία ταχείας ωρίμανσης αμφοτερόπλευρου φλοιώδη καταρράκτη στα παιδιά ή στους νέους ενήλικες θα πρέπει να εφιστά την προσοχή του ιατρού προς την πιθανότητα ύπαρξης Σ.Δ.

Ο δεύτερος τύπος του καταρράκτη, που συχνά βλέπει κανείς σε διαβητικούς ασθενείς είναι τύπος του γεροντικού καταρράκτη. Οι μέχρι τώρα ερευνητικές παρατηρήσεις δείχνουν ότι ασθενείς με Σ.Δ έχουν την τάση να παρουσιάζουν συχνότερα καταρράκτη που σχετίζεται με την ηλικία, και μάλιστα σε μικρότερες ηλικίες απ' ότι μη διαβητικοί ασθενείς. Μεταβολικά, η κατακράτηση σορβιτόλης στον φακό με την επακολουθούσα κατακράτηση ύδατος και την αυξημένη γλυκοζυλίωση των πρωτεϊνών στο διαβητικό φακό, δυνατόν να συμμετέχουν σ' αυτήν την αυξημένη συχνότητα εμφάνισης καταρράκτη που σχετίζεται με την ηλικία στους διαβητικούς.

Γαλακτοζαιμία.

Η γαλακτοζαιμία που κληρονομείται με τον αυτοσωματικό υπολειπόμενο χαρακτήρα, είναι αδυναμία μετατροπής της γαλακτόζης σε γλυκόζη. Σαν αποτέλεσμα υπάρχει αυξημένη συγκέντρωση γαλακτόζης στους σωματικούς ιστούς, που αργότερα μετατρέπεται σε γαλακτιτόλη (δουλσιτόλη) το αλκοολούχο σάκχαρο της γαλακτόζης .

Γαλακτοζαιμία είναι δυνατόν να συμβεί αν υπάρξει ανεπάρκεια σε ένα από τα τρία ένζυμα του μεταβολισμού της γαλακτόζης: α) γαλακτόζο-1-φωσφορική ουριδυλική τρανσφεράση β) γαλακτοκινάση ή γ) UDP-4 γαλακτόζο-4-επιμεράση .

Το πιο συχνά ανεπαρκές ένζυμο είναι η τρανσφεράση η οποία προκαλεί την κλασσική γαλακτοζαιμία. Σ' αυτήν, τα συμπτώματα αφορούν το σύνδρομο δυσαπορρόφησης, ηπατομεγαλία, ίκτερο και διανοητική καθυστέρηση, που εμφανίζονται εντός των πρώτων εβδομάδων της ζωής. Εάν δεν διαγνωσθεί και παραμείνει χωρίς θεραπεία η νόσος έχει μοιραία κατάληξη. Η διάγνωση επιβεβαιώνεται από την ανίχνευση της μη ύπαρξης στα ούρα του υποστρώματος μετατροπής της γαλακτόζης σε γλυκόζη.

Το 75% των ασθενών με τυπική γαλακτοζαιμία θα εμφανίσουν καταρράκτη συνήθως σας πρώτες εβδομάδες μετά την γέννηση. Συνάθροιση γαλακτόζης και γαλακτιτόλης στα κύτταρα του φακού οδηγούν σε αύξηση της ενδοκυττάριου ωσμωτικής πίεσης και κατακράτηση υγρών εντός του φακού. Χαρακτηριστικά, ο πυρήνας και ο εν τω βάθει φλοιός θολώνουν αρκετά γρήγορα , δίνοντας την εικόνα "σταγόνας ελαίου" με τον έμμεσο φωτισμό (Εικ. 3-16). Εάν παραμείνει χωρίς θεραπεία η νόσος, ο καταρράκτης θα εξελιχθεί σε πλήρη θόλωση του φακού . Η

θεραπεία της γαλακτοζαιμίας περιλαμβάνει δίαιτα χωρίς γάλα και τα παράγωγα του. Σε μερικές περιπτώσεις η πρώιμη εμφάνιση του καταρράκτη μπορεί να υποστρέψει με την έγκαιρη διάγνωση και τη μετατροπή της διατροφικής αγωγής.

Η ανεπάρκεια των δύο άλλων ενζύμων της επιμεράσης και της γαλακτοκινάσης μπορούν επίσης να προκαλέσουν γαλακτοζαιμία. Είναι όμως σπανιότερες και προκαλούν μικρότερης σημασίας ανωμαλίες, ενώ ο καταρράκτης σχηματίζεται σε μεγαλύτερη ηλικία απ' ό,τι στην κλασσική γαλακτοζαιμία .



Εικ. 3-16 . Εμφάνιση αμφοτερόπλευρου καταρράκτη "δίκην ελαίου" στην γαλακτοζαιμία.

Υπασβεστιαμία (Τετανικός καταρράκτης)

Ο καταρράκτης μπορεί να είναι επακόλουθο κάθε καταστάσεως που οδηγεί σε υπασβεστιαμία. Η τελευταία μπορεί να είναι ιδιοπαθής ή να οφείλεται σε καταστροφή των παραθυρεοειδών αδένων κατά την διάρκεια επέμβασης στον θυροειδή. Συνήθως οι αμφοτερόπλευροι υπασβεστιαμικοί καταρράκτες συνίστανται σε κηλιδώδεις ιριδίζουσες θολερότητες στον πρόσθιο και οπίσθιο φλοιό, που βρίσκονται κάτωθεν του περιφακίου και χωρίζονται από αυτό από διαυγή ζώνη. Οι θολερότητες αυτές μπορεί να παραμείνουν σταθερές για μεγάλα χρονικά διαστήματα ή να εξελιχθούν σε πλήρη φλοιώδη καταρράκτη.

Νόσος του Wilson (Ηπατοφακοειδής εκφύλιση)

Πρόκειται για νόσο που κληρονομείται με τον αυτοσωματικό υπολειπόμενο χαρακτήρα, και αφορά στον μεταβολισμό του χαλκού. Η πιο χαρακτηριστική οφθαλμική εκδήλωση της νόσου είναι ο δακτύλιος Kayser -Fleiser, που είναι κυκλοτερής χρυσόφαια εναπόθεση χρωστικής, στην Δεσκεμέτιο μεμβράνη στην περιφέρεια του κερατοειδή. Επιπροσθέτως αναπτύσσεται καταρράκτης δίκην "ηλιοτρόπιου". Στο πρόσθιο περιφακίο και στον φλοιό εναποτίθεται οξείδιο του χαλκού (με ερυθρόφαια χρώση) και υποπεριφακικός αστεροειδής καταρράκτης σε αστεροειδές σχήμα που μοιάζει με τα πέταλα του ηλιοτρόπιου. Στις περισσότερες περιπτώσεις ο καταρράκτης αυτός δεν προκαλεί σοβαρή διαταραχή της όρασης.

Νόσοι που αφορούν τη διατροφή

Παρόλο που οι τροφικές ανεπάρκειες δημιουργούν καταρράκτη σε πειραματόζωα κάτι τέτοιο δεν έχει αποδειχθεί στον άνθρωπο. Επιδημιολογικές έρευνες έδειξαν ότι αυξημένα επίπεδα ριβοφλαβίνης, βιταμίνης C, E και καροτίνης στο πλάσμα, συνδέονται με χαμηλότερο κίνδυνο εμφάνισης καταρράκτη, τόσο φλοιώδους όσο και πυρηνικού. Επίσης υπάρχουν ενδείξεις ότι σοβαρά επεισόδια διάρροιας, με τον κίνδυνο δυσαπορρόφησης και ηλεκτρολυτικών διαταραχών, συνδέονται με αυξημένο κίνδυνο σχηματισμού καταρράκτη. Το κάπνισμα επίσης αυξάνει τον κίνδυνο εμφάνισης οπίσθιου υποπεριφακικού καταρράκτη και πυρηνικής σκλήρυνσης στους άνδρες.

Καταρράκτης και ραγοειδίτις .

Δευτεροπαθώς μπορεί να εμφανισθεί καταρράκτης σε ασθενείς με χρόνια ραγοειδίτιδα. Πιο χαρακτηριστικά σχηματίζεται οπίσθιος υποπεριφακικός καταρράκτης, αλλά μπορεί να συνυπάρχουν και αλλαγές στο πρόσθιο τμήμα του φακού. Ο σχηματισμός οπίσθιων συνεχειών σχετίζεται συχνά με πάχυνση του προσθίου περιφακίου και την, ανάπτυξη ινοαγγειακής μεμβράνης μεταξύ της κόρης και του προσθίου περιφακίου. Αυτή η ινοαγγειακή μεμβράνη λέγεται κορική μεμβράνη. Οι μεταβολές του φακού που οφείλονται στην χρόνια ραγοειδίτιδα μπορεί να εξελιχθούν σε ώριμο καταρράκτη. Εναποθέσεις ασβεστίου μπορεί να παρατηρηθούν στο πρόσθιο περιφάκιο ή εντός του φακού. Στην ετεροχρωμική κυκλίτιδα του Fuchs, σχηματίζεται φλοιώδης καταρράκτης σε ποσοστό περίπου 70% των περιστατικών. Αυτό βέβαια μπορεί να οφείλεται εν μέρει σε ιατρογενή αιτία, λόγω της χρήσεως των κορτικοστεροειδών. Λόγω του ότι οι οπίσθιες συνέχειες δεν εμφανίζονται συχνά στο σύνδρομο αυτό είναι λιγότερο πιθανός ο σχηματισμός κορικών μεμβρανών. Η αφαίρεση του καταρράκτη σε ασθενείς με ετεροχρωμική κυκλίτιδα έχει γενικά καλή πρόγνωση .

Καταρράκτης και δερματικές παθήσεις .

Ατοπική δερματίτις

Είναι χρόνια κνησμώδης, ερυθματώδης δερματίτιδα, που σχετίζεται στενά με αυξημένα επίπεδα IgE και με ιστορικό πολλαπλών αλλεργικών εκδηλώσεων ή άσθματος. Καταρράκτης σ' αυτούς τους ασθενείς έχει αναφερθεί σε ποσοστό μέχρι και 25%. Οι καταρράκτες αυτοί είναι συνήθως αμφοτερόπλευροι και η έναρξη τους συμβαίνει στην δεύτερη με τρίτη δεκαετία της ζωής. Χαρακτηριστικά συνίστανται σε πρόσθιες υποπεριφακικές θολερότητες στην κορική περιοχή, που μοιάζουν με πλάκες σαν ασπίδες.

Ισχαιμία

Ισχαιμικές καταστάσεις του οφθαλμού, όπως η άσφυγμη νόσος του Takayasu, η θρομβοαγγειίτιδα (νόσος του Buerger) και η ισχαιμία του προσθίου ημιμορίου μπορεί να προκαλέσουν οπίσθιο υποπεριφακικό καταρράκτη. Ο καταρράκτης μπορεί να εξελιχθεί ταχύτητα σε πλήρη θόλωση του φακού.

Καταρράκτης σχετιζόμενος με εκφυλιστικές οφθαλμικές ανωμαλίες

Καταρράκτης μπορεί να συμβεί δευτερογενώς σε πολλές εκφυλιστικές παθήσεις όπως, μελαγχρωστική αμφιβληστροειδοπάθεια, ιριδική ατροφία, χρόνια υποτονία και απόλυτο γλαύκωμα. Αυτού του είδους οι δευτερογενείς καταρράκτες συνήθως αρχίζουν σαν οπίσθιοι υποπεριφακικοί και μπορεί να εξελιχθούν σε πλήρη θόλωση του φακού.

I.V. ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΡΡΑΚΤΗ

Καταρράκτης καλείται κάθε αδιαφάνεια ή μεταβολή του χρώματος του φακού, είτε πρόκειται για μικρή, τοπική αδιαφάνεια ή για ολική απώλεια της διαφάνειας. Κλινικά, ο όρος καταρράκτης συνήθως χρησιμοποιείται για θολερότητες οι οποίες επηρεάζουν την οπτική οξύτητα, γιατί πολλοί φυσιολογικοί φακοί έχουν μικρές, ασήμαντες από οπτική άποψη θολερότητες.

Ένας καταρράκτης περιγράφεται βάσει των ζωνών του φακού που περιλαμβάνονται στην θολερότητα. Αυτές οι αδιαφανείς ζώνες μπορεί να είναι υποκαμικές, φλοιώδεις ή πυρηνικές και όσο αφορά την εντόπιση τους μπορεί να είναι πρόσθιες ή οπίσθιες. Επιπλέον της θολερότητας του πυρήνα και του φλοιού, μπορεί να υπάρχει μια αλλαγή στο χρώμα του φακού προς το κίτρινο ή προς το χρώμα του κεχριμπαριού. Ένας καταρράκτης μπορεί επίσης να περιγραφεί και βάσει του σταδίου ανάπτυξης του. Ένας καταρράκτης με διατήρηση διαγούσ φλοιού χαρακτηρίζεται ως ανώριμος. Ένας ώριμος καταρράκτης χαρακτηρίζεται από καθολικά αδιαφανή φλοιό. Η πιο κοινή αιτία καταρράκτη είναι η σχετιζόμενη με την ηλικία μεταβολή του φακού. Άλλοι αιτιολογικοί παράγοντες περιλαμβάνουν τραύμα, φλεγμονή, μεταβολικές και θρεπτικές διαταραχές και βλάβη από ακτινοβολία. Ο καταρράκτης μπορεί να αναπτύσσεται πολύ αργά σε διάστημα ετών ή μπορεί να εξελιχθεί γρήγορα, ανάλογα με την αιτία και τον τύπο του.

Αίτια καταρράκτη σε βρέφη και παιδιά.

Διαταραχές κατά την κύηση

Ακτινοβολία (1ο τρίμηνο)
Λήψη φαρμάκων από τη μητέρα
Κορτικοστεροειδή
Σουλφοναμίδες
Προωρότης / λιποβαρές νεογνό

Τραύματα

Μετά διάσειση
Ηλεκτροπληξία
Υπέρυθρη ακτινοβολία
Ιονίζουσα ακτινοβολία
Διατιτραίνοντα

Δερματολογικές διαταραχές

Ατοπική δερματίτιδα
Σ. Rothmund
Σ. Werner

Κρανιοπροσωπικές δυσοστώσεις

Σ. Apert
Σ. Crouzon
Οξυκεφαλία

Μεταβολικές διαταραχές

Σακχαρώδης διαβήτης
Γαλακτοζαιμία/ανεπάρκεια γαλακτοκινάσης
Υπογλυκαιμία
Υπό και Ψευδουποπαραθυρεοειδισμός
Μαννοσίδωση

Ενδομήτριες λοιμώξεις

Ιός του έρπητος
Παρωτίτιδα
Ερυθρά
Τοξοπλάσμωση
Δαμαλίτις (ευλογιά)

Οφθαλμικές ανωμαλίες

Ανιριδία
Δυσγένεση του προσθίου ημιμορίου
Εκτόπιση του φακού
Φακόκωνος
Φακόσφαιρα
Μικροσφαιροφακία
Νόσος του Norrie
Παραμονή υπερπλαστικού πρωτογενούς υαλοειδούς
Υπολείμματα του αγγειακού χιτώνα του φακού

Χρωμοσωμικές ανωμαλίες

Τρισωμία 13-15
Τρισωμία 16-18
Τρισωμία 21 (Σύνδρομο Down)

Συστηματικά νοσήματα και σύνδρομα

Σύνδρομο Alport
Σύνδρομο Cockayne
Νόσος Fabry
Σύνδρομο Hallemann-Streiff
Σύνδρομο Lowe
Μυοτονική δυστροφία
Σύνδρομο Refsum
Σύνδρομο Smith-Lemli-Opitz
Σύνδρομο Stickler
Νόσος του Wilson

Κληρονομικοί

Αίτια καταρράκτη σε ενήλικες.

Μεταβολές σχετιζόμενες με την ηλικία

Πυρηνικοί
Φλοιώδεις
Οπίσθιοι υποπεριφακικοί

Αλλαγές οφειλόμενες στα φάρμακα

κορτικοστεροειδή
Φαινοθειαζίνες
Μυωτικά

Αμιοδαρόνη

Τραύμα

Θλάση
Διάτρηση
Παρεκτόπιση-Απεξάρθρωση

Ακτινοβολία

Ιονίζουσα
Υπέρυθη (καταρράκτης των υαλουργών)
Υπεριώδης
Ακτινοβολία από μικροκύματα

Χημικά-Αλκαλικά τραύματα

Μετάλλωση

Σιδήρωση
Χάλκωση

Ηλεκτοπληξία

Μεταβολικοί καταρράκτες

Σακχαρώδης Διαβήτης
Γαλακτοζαιμία
Υπασβεστιαμία (Τετανικός καταρράκτης)
Νόσος του Wilson (Ηπατοφακοειδής εκφύλιση)

Νόσοι που αφορούν τη διατροφή

Καταρράκτης από Ραγοειδίτη

Δερματικές παθήσεις

Ατοπική δερματίτις

Ισχαιμία

Εκφυλιστικές οφθαλμικές ανωμαλίες

Μελαγχρωστική
αμφιβληστροειδοπάθεια
Ιριδική ατροφία
Χρόνια υποτονία
Γλαύκωμα

V. ΚΛΙΝΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ

- **Ελάττωση της οπτικής οξύτητας.** Ο καταρράκτης θεωρείται κλινικά σημαντικός μόνο εάν προκαλεί σημαντική μείωση της οπτικής οξύτητας. Διάφοροι τύποι καταρράκτη μπορεί να επιδρούν σε διάφορο βαθμό, στην οπτική οξύτητα. Ακόμα και μετρίου βαθμού οπίσθιοι υποπεριφακικοί καταρράκτες μπορεί να ελαττώσουν σημαντικά την οπτική οξύτητα. Η οπτική οξύτητα δια πλησίον συνήθως δεν ακολουθεί τον βαθμό μείωσης της οπτικής οξύτητας για μακρινές αποστάσεις πιθανόν λόγω της μύσης που οφείλεται στην προσαρμογή. Σε ασθενείς με πυρηνικό καταρράκτη εξ' άλλου συχνά διαπιστώνεται καλή οπτική οξύτητα για κοντά και χαμηλή για μακριά. Ασθενείς με φλοιώδη καταρράκτη διατηρούν καλή οπτική οξύτητα έως ότου εμφανισθούν θολερότητες στον οπτικό άξονα. (Συνήθως αυτό δεν συμβαίνει παρά στα τελικά στάδια της εξέλιξης του καταρράκτη, παρ' ότι κάποιες φορές μια μεμονωμένη σφηνοειδής θόλωση προσβάλλει νωρίς τον οπτικό άξονα).

- **Θάμβος.** Οι καταρρακτικοί ασθενείς συνήθως παραπονούνται για θάμβος που μπορεί να ποικίλλει σε βαρύτητα, από ελάττωση στην εξέταση της ευαισθησίας των αντιθέσεων σε φωτεινό περιβάλλον, μέχρι θάμβους που προκαλεί αναπηρία κατά τη διάρκεια της ημέρας ή με προβολείς αντιθέτως ερχομένων αυτοκινήτων ή παρόμοιες φωτεινές καταστάσεις κατά την διάρκεια της νύχτας.

Το ενόχλημα αυτό εμφανίζεται κυρίως στον οπίσθιο υποπεριφακικό καταρράκτη αλλά παρατηρείται επίσης και στους φλοιώδεις καταρράκτες. Το θάμβος είναι λιγότερο χαρακτηριστικό στην πυρηνική σκλήρυνση. Πολλοί ασθενείς θα ανεχθούν μετρίου βαθμού θάμβος με λίγη δυσκολία και η παρουσία αυτού του συμπτώματος από μόνο του δεν επιβάλλει χειρουργική επέμβαση.

- **Εμφάνιση μυωπίας .** Η ανάπτυξη σκλήρυνσης του πυρήνα αυξάνει την διοπτρική δύναμη του φακού και συνήθως προκαλεί μυωπία ελαφρού έως μετρίου βαθμού. Στους ασθενείς με πρεσβυωπία το γεγονός αυτό προκαλεί μείωση της χρήσης των πρεσβυωπικών γυαλιών (η λεγόμενη "δεύτερη όραση"). Με την προοδευτική θόλωση όμως του φακού η προσωρινή αυτή βελτίωση της κοντινής όρασης χάνεται. Αυτό το φαινόμενο δεν είναι χαρακτηριστικό ούτε του φλοιώδους ούτε του οπίσθιου υποπεριφακικού καταρράκτη .

- **Μονόφθαλμη διπλωπία.** Μερικές φορές, μεταβολές που εντοπίζονται στις έσω στιβάδες του πυρήνα δημιουργούν μια νέα διαθλαστική περιοχή στο κέντρο του φακού. Αυτή η περιοχή μπορεί να γίνει καλύτερα αντιληπτή στην ρόδινη ανταύγεια κατά την σκιασκοπία ή την άμεσο οφθαλμοσκόπηση. Αυτός ο τύπος του καταρράκτη συνήθως προκαλεί την αίσθηση της μονόφθαλμης διπλωπίας η οποία δεν διορθώνεται με γυαλιά, φακούς επαφής ή πρίσματα.

VI. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΟΥ ΚΑΤΑΡΡΑΚΤΗ

Φαρμακευτική αντιμετώπιση

Δεν έχει ανευρεθεί φαρμακευτική θεραπεία που να μπορεί να καθυστερήσει, να προλάβει ή να ανατρέψει την ανάπτυξη του καταρράκτη στους ενήλικες. Οι αναστολείς της αναγωγής της αλδόζης, οι οποίοι εμποδίζουν την μετατροπή της γλυκόζης σε σορβιτόλη έχει αποδειχθεί ότι μπορεί να αναστείλουν την εξέλιξη του καταρράκτη διαβητικής αιτιολογίας στα ζώα. Στους αντικαταρρακτικούς παράγοντες που ερευνώνται σήμερα περιλαμβάνονται η σορβιτόλη, η ασπιρίνη, παράγοντες που αυξάνουν τη γλουταθειόνη καθώς και ουσίες με αντιοξειδωτική δράση όπως η βιταμίνη C και η βιταμίνη A. Η διαστολή της κόρης μπορεί να βελτιώσει την λειτουργία της όρασης σε ασθενείς με αξονικούς καταρράκτες ελαφρού βαθμού, επιτρέποντας στο φως να περάσει διαμέσου των περιφερικών τμημάτων του φακού. Η αύξηση του φωτός στο περιβάλλον και η αύξηση των πρεσβυωπικών διορθωτικών γυαλιών είναι συνήθως χρήσιμη. Αυτές οι λύσεις μπορεί να είναι αποτελεσματικές προσωρινά μέχρις ότου η περαιτέρω θόλωση του καταρράκτη να προκαλέσει επιπρόσθετα συμπτώματα.

Βοηθήματα χαμηλής όρασης

Μερικοί ασθενείς με περιορισμένη οπτική λειτουργία λόγω του καταρράκτη μπορεί να βοηθηθούν με ειδικά γυαλιά όταν αντενδείκνυται η χειρουργική αντιμετώπιση. Μονοκυάλια μεγεθυντικής δύναμης διευκολύνουν την όραση για μακρινές αποστάσεις, ενώ γυαλιά για πλησίον με μεγάλο βαθμό μεγεθυντές και τηλεσκοπικές διόπτρες χρησιμοποιούνται για διάβασμα σε κοντινή απόσταση. Οι καταρράκτες ελαττώνουν την αντίθεση και προκαλούν θάμβος. Αυτά τα βραχύτερα μήκη κύματος προκαλούν μεγαλύτερη διάχυση και αυτό το γεγονός μπορεί να μεταβάλλεται σύμφωνα με το χρώμα, την ένταση και την κατεύθυνση του φωτός. Εάν ο ασθενής παρουσιάζει προβλήματα σε ειδικές καταστάσεις φωτισμού, μπορεί να βρεθεί με τον έλεγχο κατάλληλος απορροφητικός φακός που ελαχιστοποιεί αυτή την ανικανότητα.

Ενδείξεις για εγχείρηση

Η πιο συχνή ένδειξη χειρουργικής αντιμετώπισης του καταρράκτη είναι η επιθυμία του ασθενή για βελτίωση της όρασης. Η απόφαση δεν βασίζεται αποκλειστικά στην μείωση της οπτικής οξύτητας του ασθενούς αλλά κυρίως στην επίπτωση που έχει η μείωση αυτή στις δραστηριότητες του. Λεπτομερές ιστορικό είναι συνήθως απαραίτητο για να διαπιστωθεί η υποκειμενική οπτική ανικανότητα του ασθενή. Διάφοροι κρατικοί ή μη φορείς έχουν θεσπίσει ένα ελάχιστο όριο της οπτικής ικανότητας για δραστηριότητες όπως η οδήγηση, η πτητική ικανότητα και ο χειρισμός σύνθετων μηχανημάτων. Ο ασθενής του οποίου η καλύτερη διόρθωση της οπτικής οξύτητας δεν πληρεί τις ανωτέρω προϋποθέσεις, μπορεί να θεωρηθεί ότι χρειάζεται χειρουργική επέμβαση του καταρράκτη. Αν και ο ασθενής έχει αποφασίσει να βελτιώσει την όραση του χειρουργικός, οπωσδήποτε ο οφθαλμίατρος πρέπει να καθορίσει πότε πρέπει να γίνει η χειρουργική επέμβαση.

Σε ασθενείς με αμφοτερόπλευρο καταρράκτη κατ' αρχήν χειρουργείται ο πιο βεβαρημένος οφθαλμός (ο οφθαλμός με τη μικρότερη Ο.Ο). Οι ίδιες ενδείξεις για εγχείρηση ισχύουν και τον δεύτερο οφθαλμό. Ένας λογικός χρόνος θα πρέπει να μεσολαβεί μεταξύ των δυο επεμβάσεων ώστε να έχει εξασφαλισθεί η επιτυχία και η

ασφάλεια από την πρώτη εγχείρηση, πριν πραγματοποιηθεί η δεύτερη. Σε ασθενείς με μονόπλευρο καταρράκτη, η απόφαση για άμεση ή όχι χειρουργική αντιμετώπιση εξαρτάται από τους ακόλουθους παράγοντες. Εάν ο καταρρακτικός οφθαλμός είναι κατά τα άλλα υγιής και ο άλλος οφθαλμός είναι υγιής και η βεβαιότητα της απώλειας της όρασης είναι αναστρέψιμη, συνήθως μας επιτρέπεται να καθυστερήσουμε τη χειρουργική επέμβαση. Οι συνήθειες ενδείξεις για χειρουργείο σε αυτή την περίπτωση περιλαμβάνουν απώλεια της στερέωσης, ελάττωση της περιφερικής όρασης και ενοχλητικό θάμβος.

Στις ενδείξεις για άμεση χειρουργική επέμβαση περιλαμβάνονται το φακολυτικό γλαύκωμα, το φακομορφικό γλαύκωμα, η φακοαναφυλακτική ραγοειδίτιδα και η παρεκτόπιση του φακού στον πρόσθιο θάλαμο. Μία επιπλέον ένδειξη είναι η παρουσία πυκνού καταρράκτη ο οποίος εμποδίζει τον έλεγχο του αμφιβληστροειδούς και δυσχεραίνει τη διάγνωση και την αντιμετώπιση άλλων οφθαλμικών παθήσεων, όπως την διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια ή το γλαύκωμα.

VII. ΠΑΙΔΙΚΟΣ ΚΑΤΑΡΡΑΚΤΗΣ

Εγχειρητικός σχεδιασμός

Η χειρουργική αντιμετώπιση σε παιδιά περιλαμβάνει σύνολο παραγόντων που δεν λαμβάνονται υπ' όψιν στους ενήλικες. Ο χρόνος της επέμβασης όπως και η διόρθωση της αφακίας θα πρέπει να συσχετίζονται με την πιθανή ανάπτυξη αμβλυωπίας. Το παιδί θα πρέπει να υποβληθεί επανειλημμένα σε γενική αναισθησία, τόσο για την χειρουργική επέμβαση όσο και για τις μετεγχειρητικές εξετάσεις. Ο ι-δανικός χειρισμός συνήθως απαιτεί συντονισμένες προσπάθειες διάφορων ειδικοτήτων :

Ο οφθαλμίατρος που θα πραγματοποιήσει την χειρουργική επέμβαση και θα κατευθύνει την θεραπεία της μετεγχειρητικής αμβλυωπίας, ο παιδίατρος , ο ειδικός για τους φακούς επαφής και ο αναισθησιολόγος.

Οι γονείς έχουν κρίσιμο ρόλο στη φροντίδα του οφθαλμού του μικρού ασθενούς και στη θεραπευτική αντιμετώπιση της αμβλυωπίας. Θα πρέπει να καταλάβουν ότι η αποτυχία στο να διατηρηθεί ικανοποιητική αφακική διόρθωση ή να συνεχίσουν με την θεραπεία της αμβλυωπίας θα έχει σαν αποτέλεσμα μειωμένα οπτικά αποτελέσματα ανεξάρτητα από την επιτυχία της χειρουργικής επέμβασης.

- **Συγγενείς αμφοτερόπλευροι καταρράκτες.** Η αντιμετώπιση των συγγενών αμφοτερόπλευρων καταρρακτών εξαρτάται από την αιτιολογία και τον βαθμό στον οποίο οι καταρράκτες είναι υπεύθυνοι για την μείωση της όρασης . Ασθενείς με μικρούς αξονικούς καταρράκτες συχνά διατηρούν καλή όραση εάν οι κόρες ευρίσκονται σε συνεχή διαστολή με σταγόνες μυδριατικών κολλυρίων. Σοβαροί αμφοτερόπλευροι καταρράκτες θα πρέπει να χειρουργούνται εάν ο ασθενής πρόκειται μετεγχειρητικά να εξασφαλίσει λειτουργική όραση. Πρόσφατες απόψεις όσον αφορά στην αμβλυωπία και στην φυσιολογική ανάπτυξη του αντανακλαστικού της προσήλωσης συνηγορούν υπέρ έγκαιρης χειρουργικής αφαίρεσης του καταρράκτη εφ' όσον διαπιστώνεται σοβαρού βαθμού θολερότητας στον οπτικό άξονα. Παιδιά με βαθιά αμφοτερόπλευρη αμβλυωπία λόγω του καταρράκτη, αναπτύσσουν νυσταγμό στην ηλικία περίπου των τριών μηνών εφόσον το προσηλωτικό αντανακλαστικό αναπτύσσεται φυσιολογικά έως αυτή την ηλικία. Εφόσον ο νυσταγμός έχει ήδη αναπτυχθεί παραμένει και όταν ακόμα οι καταρράκτες έχουν αφαιρεθεί. Η οπτική οξύτητα σε οφθαλμούς με νυσταγμό και βρεφικούς καταρράκτες είναι σπάνια

καλύτερη από 1/10 μετά την αφαίρεση του καταρράκτη. Ο μόνος τρόπος για να επιτευχθεί καλύτερο αποτέλεσμα είναι να πραγματοποιηθεί η επέμβαση το συντομότερο δυνατόν και να εξασφαλίσουμε την απαιτούμενη αφακική διόρθωση στον χειρουργημένο οφθαλμό. Σε αμφοτερόπλευρους πυκνούς καταρράκτες πρέπει να συνιστάται χειρουργική επέμβαση όσο το δυνατόν συντομότερα μετά τη διαπίστωση τους. Το ιδανικό θα ήταν να χειρουργούνται πριν την ηλικία των τριών μηνών. Εάν όλα εξελιχθούν καλά με τον πρώτο οφθαλμό θα πρέπει να επακολουθήσει σύντομα και η χειρουργική αφαίρεση του καταρράκτη του άλλου οφθαλμού.

• **Ετερόπλευρος συγγενής καταρράκτης.** Με τον ετερόπλευρο συγγενή ή βρεφικό καταρράκτη η πρόγνωση για χρήσιμη όραση στον προσβληθέντα οφθαλμό εξαρτάται από την ταχεία αποκατάσταση της διαύγειας του οπτικού άξονα, την διόρθωση της αφακίας και την έντονη θεραπευτική αντιμετώπιση της αμβλυωπίας. Παρά το γεγονός ότι έχουν αναφερθεί περιπτώσεις με άριστα χειρουργικά αποτελέσματα σε παιδιά με ετερόπλευρο συγγενή καταρράκτη, η πρόγνωση είναι περιορισμένη, παρά τις τεχνικές που χρησιμοποιούνται για την εξασφάλιση της διαθλαστικής διόρθωσης και την θεραπευτική αντιμετώπιση της αμβλυωπίας. Πριν οι γονείς του παιδιού συμφωνήσουν για πρόιμη χειρουργική αντιμετώπιση θα πρέπει να κατανοήσουν τις δυσκολίες της αφακικής διόρθωσης, της θεραπείας της αμβλυωπίας κατά την διάρκεια της πρώτης δεκαετίας της ζωής του παιδιού και να συνειδητοποιήσουν ότι παρά τις ηρωικές ορισμένες φορές προσπάθειες, τα τελικά αποτελέσματα μπορεί να είναι απογοητευτικά.

Χειρουργική τεχνική

Πολλά στοιχεία στη χειρουργική του καταρράκτη των παιδιών (π.χ. προετοιμασία ασθενή, κρημνού επιπεφυκότα, τομή και συρραφή τραύματος) είναι παρόμοια με αυτά των ενηλίκων. Οι συγγενείς καταρράκτες αφαιρούνται με απλή αναρρόφηση ή φακεκτομή σε συνδυασμό με περιφακιοτομή και πρόσθια υαλοειδεκτομή. Ο πυρήνας και ο φλοιός σε νεαρά άτομα τείνει να είναι ελαστικός και δεν αναρροφάτε με τον ίδιο τρόπο όπως ο φλοιός των ενηλίκων. Συνήθως είναι πιο αποτελεσματικά εργαλεία με μεγαλύτερο στόμιο που χρησιμοποιούνται στα συστήματα πλύσης/αναρρόφησης στην εγχειρητική των ενηλίκων, όπως υαλοειδοτόμος, ρύγχος της φακοθρυψίας ή βελόνη των 22 G σε σύστημα αναρρόφησης. Πλήρης ή ευρεία περιφακιοτομή και περιορισμένη πρόσθια υαλοειδεκτομή συχνά συνιστώνται λόγω του υψηλού ποσοστού θολερότητας του περιφακίου και του σχηματισμού δευτερογενών μεμβρανών κατά μήκος της ανέπαφης υαλοειδικής επιφάνειας και των υπολειμμάτων του περιφακίου, τα οποία μπορούν να οδηγήσουν σε αμβλυωπία εξ αποκλεισμού. Η ενδοπεριφακική αφαίρεση του καταρράκτη δεν εφαρμόζεται, γιατί οι υαλοειδοφακικές συμφύσεις που ευρίσκονται στα παιδιά και στους νεαρούς ενήλικες συχνά οδηγεί σε μη ελεγχόμενες απώλειες του υαλοειδούς με αυτή την τεχνική. Σε καταρράκτες με συνύπαρξη ανωμαλιών των αιμοφόρων αγγείων, όπως παραμονή υπερπλαστικού πρωτογενούς υαλοειδούς, μπορεί να εμφανισθεί διεγχειρητική αιμορραγία. Συχνά σε τέτοιες περιπτώσεις χρησιμοποιούνται οι συσκευές της υαλοειδεκτομής ώστε να εξασφαλισθεί η ομοιόσταση του οφθαλμού και να απομακρυνθεί το οπίσθιο περιφάκιο, παθολογικές μεμβράνες και το πρόσθιο υαλοειδές.

Επιπλοκές

Παρά το γεγονός ότι όλες οι επιπλοκές που εμφανίζονται στη χειρουργική του καταρράκτη των ενηλίκων είναι δυνατόν να εμφανισθούν και στα παιδιά, όπως το γλαύκωμα, αποκόλληση αμφιβληστροειδούς και θόλωση του οπίσθιου περιφακίου, συχνότερες είναι οι όψιμες επιπλοκές του συγγενή χειρουργικού καταρράκτη. Οι γονείς θα πρέπει να πληροφορούνται ότι τα παιδιά θα χρειάζονται μακρά παρακολούθηση και φροντίδα.

Πρόγνωση

Η πρόγνωση των συγγενών καταρρακτών εξαρτάται από την ηλικία του παιδιού κατά την εγχείρηση, τον βαθμό θόλωσης του φακού, από το εάν ο καταρράκτης είναι ετερόπλευρος ή αμφοτερόπλευρος και από τη διαθλαστική διόρθωση της αφακίας και τη θεραπευτική αντιμετώπιση της αμβλυωπίας. Εάν συγγενείς καταρράκτες με σοβαρού βαθμού θόλωση αφεθούν ανεγχείρητοι τότε οδηγούν με ακρίβεια σε αμβλυωπία εξ αποκλεισμού. Από τη στιγμή που ο νυσταγμός αναπτυχθεί, παραμένει μόνιμα ακόμη και αν ο καταρράκτης χειρουργηθεί. Σε οφθαλμούς με νυσταγμό, η οπτική οξύτητα σπάνια υπερβαίνει το 1/10 μετά την εγχείρηση του καταρράκτη. Συνοδές οφθαλμολογικές ανωμαλίες συνήθως περιορίζουν το οπτικό αποτέλεσμα, ακόμη και όταν ο ασθενής αντιμετωπισθεί άριστα. Ασθενείς με ετερόπλευρο συγγενή καταρράκτη, είναι δυνατόν να εξασφαλίσουν οπτική οξύτητα καλύτερη των 20/80, εφόσον χειρουργηθούν κατά του πρώτους δύο μήνες της ζωής και ακολουθήσει σωστή διαθλαστική διόρθωση αλλά και έντονη θεραπευτική αντιμετώπιση της αμβλυωπίας.

VIII. ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΤΗΣ ΑΦΑΚΙΑΣ

Η ακριβής διαθλαστική αποκατάσταση του οφθαλμού μετεγχειρητικά είναι αναγκαία ώστε να προληφθεί η αμβλυωπία στους μικρούς ασθενείς. Η σκιασκοπία δίνει ικανοποιητικά αποτελέσματα εντός της πρώτης μετεγχειρητικής εβδομάδας λόγω της μικρής τομής του τραύματος και της ταχείας επούλωσης του.

- **Αφακικά γυαλιά.** Παιδιά ηλικίας μεγαλύτερης του ενός έτους, με αμφοτερόπλευρη αφακία μπορούν να ανεχθούν τα αφακικά γυαλιά. Τα παιδιά δέχονται ευκολότερα τον διάφορο βαθμό παραμορφώσεως των γυαλιών απ' ότι οι ενήλικες. Το μέγεθος και το βάρος των φακών θα πρέπει να ελαχιστοποιούνται για να αποφεύγεται η ενόχληση στα αυτιά και στη ράχη της ρινός. Υπάρχουν δυσκολίες για την εφαρμογή των γυαλιών και δεν είναι δυνατή πάντα η συνεργασία με παιδιά μικρότερα του ενός έτους. Όσον αφορά τα νήπια, η απαιτούμενη διαθλαστική ισχύς στα γυαλιά είναι άνω των 25 υπερμετρικών διοπτριών. Η διόρθωση για κοντινή δράση είναι επαρκής σε μικρά παιδιά δεδομένου ότι οι δραστηριότητες και τα ενδιαφέροντα τους συνήθως περιορίζονται σε απόσταση όχι μεγαλύτερη από το μήκος του βραχίονα τους. Όταν τα παιδιά μεγαλώνουν έχουν ανάγκη τόσο για κοντινή διόρθωση όσο και για μακρινή.

- **Φακοί επαφής.** Η διόρθωση με φακούς επαφής χρησιμοποιείται για την έτερο- ή αμφοτερόπλευρη αφακία. Αποτελεί τη μέθοδο εκλογής για την διαθλαστική διόρθωση της ετερόπλευρης αφακίας στα βρέφη. Η εφαρμογή των φακών επαφής και

η εξέταση πρέπει να γίνεται κάτω από συνθήκες ηρεμίας και οι γονείς μπορούν γενικά να διδαχθούν την ένθεση και την αφαίρεση των φακών στα μικρά παιδιά. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν φακοί επαφής καθημερινής ή μόνιμης χρήσης. Τα οπτικά αποτελέσματα στην διόρθωση της αφακίας που διορθώνονται με φακούς επαφής μπορούν να είναι αρκετά καλά, αλλά απαιτείται και σημαντική φυσική, συναισθηματική και οικονομική συνεισφορά από τους γονείς.

• **Ένθεση ενδοφθάλμιων φακών.** Όλοι οι ενδοφακοί θεωρούνται πειραματικά υλικά όταν χρησιμοποιούνται στα παιδιά (ηλικίας κάτω των 18 ετών) και η χρήση του ρυθμίζεται από το FDA . Μόνο οι χειρουργοί οι οποίοι συμμετέχουν σε ερευνητικά προγράμματα και έχουν επίσης τη συγκατάθεση του κατασκευαστού των ενδοφακών μπορούν να τοποθετήσουν ενδοφακούς σε παιδιά. Η εμφύτευση ενδοφακών ενδείκνυται για την διατήρηση της όρασης και την προσαρμογή στα παιδιά με ετερόπλευρο καταρράκτη ή ετερόπλευρη αφακία. Σε παιδιά ηλικίας κάτω του ενός έτους, συνήθως εμφανίζεται εκτεταμένη φλεγμονώδης υπερπλαστική ινώδης αντίδραση. Παιδιά μεγαλύτερης ηλικίας αντιδρούν καλύτερα με ενδοφακούς οπίσθιου θαλάμου. Ενδοφακοί στηριζόμενοι στην γωνία του προσθίου θαλάμου ή στο επίπεδο της κόρης δεν συνιστώνται γιατί παρουσιάζουν μεγαλύτερο ποσοστό επιπλοκών. Η ένθεση ενδοφακών σε παιδιά μπορεί να προσφέρει βιώσιμη λύση στην διόρθωση της μονόφθαλμης αφακίας και η πρόγνωση είναι καλύτερη λόγω εξασφάλισης γρήγορης οπτικής αποκατάστασης σε συνδυασμό με έντονη θεραπευτική αντιμετώπιση της αμβλυωπίας.

Σημαντικό πρόβλημα με την χρήση των ενδοφακών σε μικρά παιδιά είναι η αλλαγή της διαθλαστικής δύναμης του οφθαλμού με την ηλικία. Η χρήση αμφοτεροπλεύρως ενδοφακών σε παιδιά σπάνια ενδείκνυται και απαιτούνται ειδικές συνθήκες για την εξαίρεση από το πρωτόκολλο του FDA.

• **Διαθλαστική χειρουργική κερατοειδούς.** Η επικερατοφακία είναι άλλη πιθανή λύση για την διόρθωση της ετερόπλευρης αφακίας στα παιδιά. Κατά την επέμβαση αυτή, κερατικό μόσχευμα κατάλληλα επεξεργαζόμενο συρράπτεται στο στρώμα στη μεμβράνη του Bowmann ώστε να μεταβληθεί η πρόσθια καμπυλότητα του κερατοειδούς και να διορθωθεί το διαθλαστικό σφάλμα.

Αν και πρώιμες ανακοινώσεις για αυτή την τεχνική ήταν αισιόδοξες όσον αφορά την διόρθωση της παιδικής αφακίας, τα απώτερα αποτελέσματα της επέμβασης είναι περιορισμένα λόγω του υπολειπόμενου διαθλαστικού σφάλματος και του αστιγματισμού, ο οποίος προκαλεί δυσκολίες στην θεραπεία της αμβλυωπίας.

Ο χειρουργός θα πρέπει να υιοθετήσει την ειδική του τεχνική, προσαρμοσμένη στο χρόνο αύξησης κενού της εκάστοτε χρησιμοποιούμενης μονάδας. Γενικά, η διαφραγματική αντλία έχει βραδεία αύξηση, με δημιουργία πίεσης με γοργό ρυθμό μετά την απόφραξη της οπής . Η περισταλτική έχει μία βήμα προς βήμα αύξηση της πίεσης μετά την απόφραξη της οπής. Και τέλος η αντλία Venturi , η οποία έχει μία ομαλότερη αύξηση της πίεσης μετά την απόφραξη της οπής, παρουσιάζει στιγμιαίες δημιουργίες κενού που μπορεί να οδηγήσουν σε απότομη σύλληψη του περιεχομένου του φακού, του περιφακίου ή της ίριδος .

ΙΧ. ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΤΟΥ ΚΑΤΑΡΡΑΚΤΟΥ

Ενδοπεριφακική αφαίρεση καταρράκτου

Ενδείξεις

Η ενδοπεριφακική αφαίρεση καταρράκτου (Ε.Α.Κ.) ήταν η μέθοδος εκλογής, πριν την ανάπτυξη της σύγχρονης εξωπεριφακικής τεχνικής. Όμως, με την ανάπτυξη καλύτερων χειρουργικών μικροσκοπίων και πλέον εξελιγμένων συστημάτων αναρρόφησης, η εξωπεριφακική αφαίρεση καταρράκτου (Εξ.Α.Κ.) έχει αντικαταστήσει σχεδόν εξ ολοκλήρου την Ε.Α.Κ. σε πολλά μέρη του κόσμου. Ωστόσο, σε χώρες που η εφαρμογή χειρουργικού μικροσκοπίου δεν είναι ακόμη εφικτή, η Ε.Α.Κ. εφαρμόζεται ακόμη συχνά.

Η Ε.Α.Κ. βοηθά πολύ και δυνατόν να προτιμηθεί σε περίπτωση που ο καταρράκτης είναι υπερώριμος και παρεκτοπισμένος και γενικά όταν η ακεραιότητα της Ζιννείου ζώνης δεν επιτρέπει ασφαλείς χειρισμούς για την εξαίρεση του πυρήνα και του φλοιού με την τεχνική της Εξ.Α.Κ.:

Κατά την Ε.Α.Κ., ο φακός αφαιρείται ολόκληρος μαζί με το περιφάκιο.

Αντενδείξεις

Απόλυτες αντενδείξεις αποτελούν οι καταρράκτες παιδιών και νεαρών ενηλίκων καθώς και η τραυματική ρήξη του περιφακίου.

Σχετικές αντενδείξεις αποτελούν η υψηλή μυωπία, οι μοργκάνιοι καταρράκτες και η παρουσία υαλοειδούς στον πρόσθιο θάλαμο.

Εξοπλισμός

Εκτός από τον συνήθη εξοπλισμό που απαιτείται για μια ενδοβόλβια επέμβαση, στην Ε.Α.Κ. χρειάζεται και κάποιο εργαλείο με το οποίο θα συλληφθεί ο φακός. Αυτό μπορεί να γίνει με την κλασική λαβίδα περιφακίου, η οποία έχει κυπελλοειδή άκρα τα οποία εφάπτονται μεταξύ τους προς τα πίσω, ενώ παραμένουν ανοικτά προς τα εμπρός για να μην συλλαμβάνουν συγχρόνως και την οπίσθια επιφάνεια της ίριδας.

Επίσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί το ερυσιφάκιο, το κυπελλοειδές άκρο του οποίου, εφαρμοζόμενο στο περιφάκιο του φακού, δρα σαν "βεντούζα" και έλκει ολόκληρο το φακό προς τα έξω.

Ωστόσο το πλέον σύγχρονο μέσο για την σύλληψη του φακού είναι το κρυόδιο, το μεταλλικό άκρο του οποίου, αφού ακουμπήσει το περιφάκιο, ψύχεται και με τον δημιουργούμενο πάγο, κολλά στο περιφάκιο, το οποίο στη συνέχεια έλκει.

Ενζυματική ζωνόλυση επιτυγχάνεται με έγχυση α-χυμοθρυψίνης στον οπίσθιο θάλαμο μέσω περιφερικής ιριδεκτομής χρησιμοποιώντας βελόνα με ελαία στην άκρη.

Το ένζυμο αυτό, διαλύει μερικώς τις ίνες της Ζιννείου ζώνης και έτσι διευκολύνει την αφαίρεση του φακού.

Πριν αφαιρεθεί ο φακός, το ένζυμο αυτό απομακρύνεται από τον οφθαλμό με πλύση, προς αποφυγή μετεγχειρητικού γλαυκώματος που παρουσιάζεται λόγω απόφραξης του διηθητικού ηθμού από το ένζυμο και τα ράκη της ζωνόλυσης.

Προετοιμασία του ασθενούς

Προεγχειρητικά, για να διευκολυνθεί η ενδοπεριφακική αφαίρεση του φακού χωρίς να τραυματισθεί η ίριδα, γίνεται μυδρίαση με ενστάλαξη μυδριατικών και κυκλοπληγικών παραγόντων. Η εφαρμογή massage και / ή ωσμωτικών παραγόντων (π.χ. μαννιτόλης, γλυκερίνης, ισοσορβιτόλης) προεγχειρητικά, μειώνουν την πιθανότητα εμφάνισης προπτώσεως υαλοειδούς κατά την διάρκεια της επεμβάσεως και διευκολύνουν την εμφύτευση ενδοφακού με στήριξη στη γωνία του πρόσθιου θαλάμου.

Οι ωσμωτικοί παράγοντες, χρησιμοποιούνται λιγότερο συχνά, λόγω προβλημάτων που συνδέονται με υπερφόρτωση υγρών σε πάσχοντες από καρδιακή ή νεφρική ανεπάρκεια και επίσης λόγω ενδεχόμενης ναυτίας ή έπειξης προς ούρηση κατά την εγχείρηση υπό τοπική αναισθησία. Massage στο κόγχο επιτυγχάνεται με διακεκομμένη δακτυλική πίεση στα κλειστά βλέφαρα ή με την χρήση οφθαλμοπιεστικής συσκευής (π.χ. μπαλονάκι Honnan, σάκος υδραργύρου, κλπ) μετά την χορήγηση του τοπικού αναισθητικού.

Οι τεχνικές αυτές βοηθούν να κατανεμηθεί το αναισθητικό στους ιστούς περίξ του κόγχου, να ελαττωθεί η πίεση που ασκεί ο κόγχος στον βολβό και τέλος να ελαττωθεί ο όγκος του υαλοειδούς, και η ενδοφθάλμια πίεση.

Επέμβαση

Τα βλέφαρα κρατιούνται ανοικτά με διαστολέα ο οποίος συγχρόνως τα απομακρύνει και από τον βολβό. Ο βολβός σταθεροποιείται με ράμμα που περνά κάτω από τον άνω ορθό. Ενδεχομένως να χρειασθεί σκληρικός δακτύλιος σε περιπτώσεις νεαρών ασθενών ή υψηλών μυώπων, για να αποφευχθεί το collapsus του σκληρού, μετά την αφαίρεση του φακού. Η περιφερική κερατική ή σκληροκερατική τομή και ο κρημνός του επιπεφυκότος, πρέπει να είναι αρκετά μεγάλοι ώστε να μπορεί μέσω αυτών να περάσουν ο αέριος φακός και το εργαλείο εξαγωγής.

Το που θα γίνει η χειρουργική τομή, ποικίλλει ανάλογα με την προτίμηση του χειρουργού και την ανάγκη του ασθενούς. Προσθιαίτερες ή κερατικές τομές είναι μικρότερου μήκους και αιμορραγούν λιγότερο. Η συρραφή τους όμως προκαλεί αύξηση της καμπυλότητας του κερατοειδούς κατά τον μεσημβρινό που διέρχεται από το κέντρο της τομής. Οπισθιαίτερες τομές επουλώνονται ταχύτερα, και όταν καλυφθούν με επιπεφυκότα, είναι πολύ πιο ανεκτές από τον ασθενή. Προκαλούν λιγότερο αστιγματισμό και μικρότερη βλάβη στο ενδοθήλιο του κερατοειδούς.

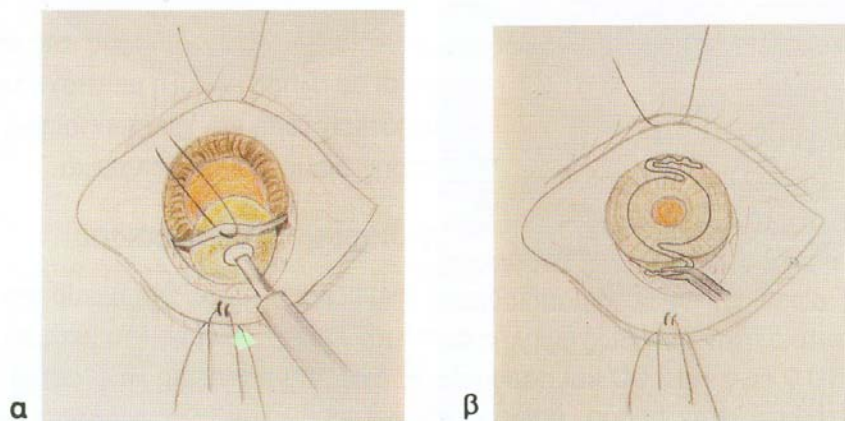
Στην Ε.Α.Κ., περιφερική ιριδεκτομή γίνεται πάντα, για να αποφευχθεί ο μετεγχειρητικός κορικός αποκλεισμός από την αέρεια πρόσθια υαλοειδική μεμβράνη ή από τον ενδοφακό με στήριξη στην ίριδα.

Στην συνέχεια, η α-χυμοθρυψίνη, ενίεται μέσω της περιφερικής ιριδεκτομής στον οπίσθιο θάλαμο, όπου παραμένει για 1-2 λεπτά. Σ' αυτό τον χρόνο, η α-χυμοθρυψίνη ενζυματικά διαλύει τις ίνες της Ζιννείου ζώνης. Το ένζυμο και τα πρωτεϊνικά κατάλοιπα των ινών ξεπλένονται κατόπιν με Β.Σ.Σ. Ο βοηθός ανασηκώνει το χείλος της κερατοειδικής τομής και η ίριδα έλκεται προς τα πίσω, αποκαλύπτοντας τον άνω πόλο του φακού. Η πρόσθια επιφάνεια του φακού αφυδατώνεται με σπόγγο κυτταρίνης για να διευκολυνθεί η πρόσφυση με το κρυόδιο. Ο χειρουργός τότε ακουμπάει το κρυόδιο στην μέση περιφέρεια του άνω πόλου μέχρι να επιτευχθεί στερεά επαφή του κρυοδίου με τον φακό.

Ο καταρράκτης αφαιρείται μέσω της τομής, αφού ο φακός έλκεται ήπια προς τα άνω και συγχρόνως δεξιά - αριστερά για να σπάσουν οι προσφύσεις της Ζιννείου

ζώνης (Εικ. 9-1). Εάν το κρυόδιο προσκολληθεί σε άλλους ενδοφθάλμιους ιστούς όπως ίριδα ή κερατοειδή, τότε ο βοηθός πρέπει να βρέξει το κρυόδιο με B.S.S. για να ξεκολλήσει από την ανεπιθύμητη επαφή. Καθώς αφαιρείται ο φακός, η ίριδα και ο υπεγεργμένος κερατοειδής, αφήνονται να επιστρέψουν στην θέση τους. Ακολουθεί η συρραφή της τομής.

Για να διευκολυνθεί η ταχεία και ακριβής συρραφή της τομής, τα ράμματα συχνά τοποθετούνται κατά μήκος της τομής, αφού δημιουργηθεί προηγουμένως μερικού πάχους τομή ή αύλακα. Αφού αφαιρεθεί ο καταρράκτης, τα προτοποθετημένα ράμματα, δένονται και ασφαλίζουν την τομή.



Εικ. 9-1 . (α) Ενδοπεριφακική αφαίρεση καταρράκτη , (β) με τοποθέτηση ενδοφακού πρόσθιου θαλάμου .

Μετεγχειρητική πορεία

Την πρώτη μετεγχειρητική ημέρα , η οπτική οξύτητα εξαρτάται από την διαθλαστική κατάσταση του οφθαλμού, την διαύγεια του κερατοειδούς και των μέσων και την οπτική δυνατότητα του αμφιβληστροειδούς και του οπτικού νεύρου. Ο μη διορθωμένος αφακικός οφθαλμός, χρειάζεται διόρθωση με φακό περίπου +10 έως + 12 διοπτριών ή έναν φακό +4 διοπτριών ο οποίος μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν τηλεσκόπιο. Ο χειρουργός θα ελέγξει τον κερατοειδή, την στεγανότητα της τομής, το βάθος του πρόσθιου θαλάμου και τον βαθμό της φλεγμονώδους αντίδρασης. Το οπίσθιο ημιμόριο πρέπει να εξετασθεί, για να εκτιμηθεί η θέση και η διαύγεια του υαλοειδούς και να ληφθεί υπ' όψιν κάθε αλλοίωση του αμφιβληστροειδούς ή του οπτικού νεύρου. Η ενδοφθάλμια πίεση πρέπει να μετρηθεί. Δεν είναι ασύνηθες να υπάρχει ήπια αντίδραση των βλεφάρων με οίδημα και ερύθημα. Ο επιπεφυκός είναι συνήθως ήπια υπεραίμικός και δυνατόν να υπάρχει αιμορραγία του επιπεφυκότος.

Ο κερατοειδής πρέπει να είναι διαυγής, αλλά ένα ελάχιστο ανώτερο οίδημα μπορεί να υπάρχει από την υπέγερση του κερατοειδούς και όταν η τομή είναι κερατική. Το οίδημα αυτό συνήθως υποχωρεί την πρώτη μετεγχειρητική εβδομάδα. Ο πρόσθιος θάλαμος πρέπει να είναι φυσιολογικού βάθους με μέτρια κυτταρική αντίδραση. Η κόρη πρέπει να είναι στρογγυλή και η ιριδεκτομή ανοικτή, θα πρέπει να υπάρχει καλή ρόδινη ανταύγεια. Η μετεγχειρητική πορεία πρέπει να χαρακτηρίζεται από σταθερή βελτίωση της όρασης και υποχώρηση των ενοχλημάτων. Τις πρώτες μετεγχειρητικές εβδομάδες δίδονται συνήθως τοπικά αντιβιοτικά και στεροειδή.

Η διάθλαση, συνήθως σταθεροποιείται μετά από 6-12 εβδομάδες ανάλογα με τον τρόπο συρραφής που ακολουθήθηκε. Λόγω της μεγάλης τομής που απαιτείται για

την ενδοπεριφακική, δυνατόν να χρειασθεί μεγάλο χρονικό διάστημα για να σταθεροποιηθεί η διάθλαση, σε σύγκριση αυτής της μεθόδου με την εξωπεριφακική ή την φακοθρυψία, όπου απαιτούνται μικρότερες τομές .

Εξωπεριφακική αφαίρεση καταρράκτου (Εξ.Α.Κ. με εξαίρεση πυρήνα)

Ενδείξεις

Η εξωπεριφακική αφαίρεση καταρράκτου είτε με εξαίρεση του πυρήνα είτε με φακοθρυψία , είναι η μέθοδος εκλογής για μία συνηθισμένη εγχείρηση καταρράκτου. Η Εξ.Α.Κ. συνίσταται στην αφαίρεση του πυρήνα και του φλοιού μέσω ενός ανοίγματος του πρόσθιου περιφακίου, ενώ το οπίσθιο περιφάκιο παραμένει στην θέση του. Η τεχνική αυτή έχει πολλά πλεονεκτήματα σε σχέση με την Ε.Α.Κ:

Εκτελείται μέσω μικρότερης τομής και είναι γενικά λιγότερο τραυματική για τα ενδοθήλιο του κερατοειδούς. Ένα ακέραιο οπίσθιο περιφάκιο, επιτρέπει καλλίτερη ανατομική θέση για ένθεση ενδοφακού. Ελαττώνει τις άμεσες και απώτερες επιπλοκές που συνδέονται με την επαφή του υαλοειδούς με την ίριδα, τον κερατοειδή και την τομή.

Επιπροσθέτως, ένα ακέραιο οπίσθιο περιφάκιο ελαττώνει την κινητικότητα της ίριδας και του υαλοειδούς που συμβαίνει κατά τις συζυγείς κινήσεις των οφθαλμών (ενδοφθαλμοδόνησις). Παρέχει φραγμό που εμποδίζει την ανταλλαγή ορισμένων μορίων μεταξύ υδατοειδούς και υαλοειδούς, και ελαττώνει την συχνότητα εμφάνισης οιδήματος της ωχρίας, αποκόλλησης αμφιβληστροειδούς, και οιδήματος, κερατοειδούς. Επεμβάσεις που ενδεχομένως θα ακολουθήσουν όπως δευτερογενής ένθεση ενδοφακού, μεταμόσχευση κερατοειδούς και -διόρθωση τομής, είναι όλες τεχνικά ευκολότερες και ασφαλέστερες, όταν υπάρχει ακέραιο οπίσθιο περιφάκιο.

Αντενδείξεις

Η εξωπεριφακική επέμβαση απαιτεί ακεραιότητα της Ζίννειου ζώνης για την εκλεκτική αφαίρεση του πυρήνα και των φακαίων μαζών. Επομένως αντενδείκνυται σε περίπτωση με μη ακεραία Ζίννειο ζώνη. Σ' αυτές τις περιπτώσεις, θα πρέπει να εφαρμόζεται η Ε.Α.Κ.

Η επιλογή της τεχνικής για την αφαίρεση του πυρήνα (τεμαχισμός με υπερήχους ή μηχανική αφαίρεση) εξαρτάται από τον διαθέσιμο εξοπλισμό και από το επίπεδο εμπειρίας κάθε χειρουργού.

Εξοπλισμός

Μεγάλη ποικιλία οργάνων υπάρχει για κάθε βήμα της Εξ.Α.Κ, από το άνοιγμα του πρόσθιου περιφακίου, μέχρι τον διαχωρισμό και αφαίρεση του πυρήνα, αφαίρεση του φλοιού και λείανση του οπισθίου περιφακίου. Ο κυστεοτόμος είναι ένα εργαλείο για την διάνοιξη του πρόσθιου περιφακίου. Ανέκαθεν το εργαλείο αυτό ήταν ένας λεπτός συρμάτινος στυλός με αγκιστροειδή κορυφή που κατέληγε σε αιχμηρό άκρο. Αφού το άκρο τρυπούσε το περιφάκιο, το αμβλύ αγκιστροειδές τμήμα χρησιμοποιείτο για το άνοιγμα του κρημού του υποπεριφακίου. Αφότου έγινε δημοφιλής η τεχνική της οδοντωτής κυκλοτερούς διάνοιξης του περιφακίου (τεχνική "Ανοίγματος δίκην κονσέρβας"), το κεκαμμένο άκρο μιας βελόνας χρησιμοποιείται για να τρυπήσει το περιφάκιο και η οξεία βελόνη φερομένη προς τα πλάγια δημιουργεί το κυκλικό άνοιγμα. Η σύγχρονη τεχνική της περιφακιορήξης αφορά την δημιουργία συνεχούς

κυκλοτερούς τομής στο πρόσθιο περιφάκιο. Αυτή μπορεί να γίνει χρησιμοποιώντας τον παραδοσιακό κυστεοτόμο ή λεπτή λαβίδα περιφακιορήξης για την σύλληψη του πετάλου του περιφακίου στον πρόσθιο θάλαμο.

Για την πλύση και αναρρόφηση των υγρών εντός του οφθαλμού κατά την διάρκεια της επέμβασης, χρησιμοποιούνται αμβλείες βελόνες διαφόρων μεγεθών και σχημάτων. Οι βελόνες μπορεί να έχουν την οπή κατεύθυνσης ροής υγρού στο άκρο τους ή στα πλάγια. Η διάμετρος της οπής καθορίζεται από την επιθυμητή λειτουργία του εργαλείου. Οπές μικρότερης διαμέτρου αναπτύσσουν μεγαλύτερη απορροφητική ικανότητα και είναι καλλίτερες για σύλληψη και απομάκρυνση υλικού, ενώ οπές μεγαλύτερης διαμέτρου επιτρέπουν πλύση και αναρρόφηση παχύτερων στοιχείων (π.χ. ελαστοϊξώδεις ουσίες, φλοιώδεις μάζες). Στην εξωπεριφακική επέμβαση, χρησιμοποιείται συχνά ομοαξονική βελόνη με δύο αυλούς:

Με τον ένα αυλό γίνεται πλύση B.S.S. στον πρόσθιο θάλαμο, ενώ με τον δεύτερο αυλό αναρρόφηση υλικού του φακού έξω από τον πρόσθιο θάλαμο.

Η πλύση εξαρτάται από την βαρύτητα που εξασκείται στην φιάλη με το υγρό παύσεως, και το ύψος της φιάλης ρυθμίζει τον ρυθμό ροής. Η ροή μπορεί να είναι συνεχής ή μπορεί να ρυθμίζεται με ποδοδιακόπτη από τον χειρουργό. Η αναρρόφηση μπορεί απλώς να γίνεται με μία σύριγγα που είναι συνδεδεμένη με την βελόνη, ή χρησιμοποιώντας σύστημα αντλίας συνδεδεμένο με ποδοδιακόπτη.

Ο πυρήνας του φακού μπορεί να αφαιρεθεί από τον οφθαλμό με σειρά τεχνικών, κάθε μία από τις οποίες απαιτεί τα δικά της εργαλεία. Κατά την μηχανική εξαίρεση, ένα εργαλείο συλλαμβάνει τον οφθαλμό όπισθεν της τομής ενώ ένα άλλο, πιέζει τον κερατοειδή και το ΣΚΟ στην βή ώρα.

Ειδικό εργαλείο σαν κοχλιάριο τοποθετείται κάτω από τον πυρήνα, τον οποίον τον έλκει και τον απομακρύνει από τον οφθαλμό. Το εργαλείο αυτό μπορεί να φέρει σύστημα πλύσης υγρού στον πρόσθιο θάλαμο, ώστε να διευκολύνεται η αφαίρεση του πυρήνα. Η καμπυλότητα του εργαλείου προσομοιάζει αυτής του πυρήνα, το δε χερίλος του προέχει ελαφρώς ώστε να συγκρατεί τον πυρήνα καθώς αυτός γλιστράει μέσω της τομής.

Επέμβαση

Η εξωπεριφακική επέμβαση απαιτεί τομή που είναι σημαντικά μικρότερη από την τομή που απαιτείται στην E.A.K..

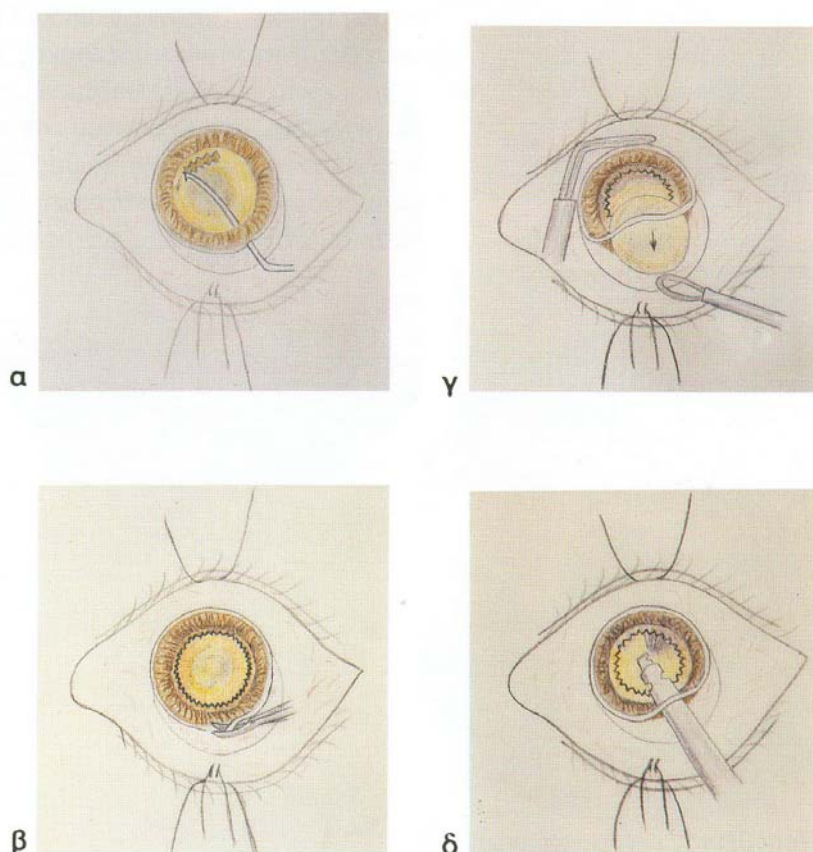
Η τομή προετοιμάζεται είτε με αύλακα είτε με υποσκαφή του σκληρού. Η πρόσβαση στο πρόσθιο περιφάκιο γίνεται, με μικρή τομή εισόδου και το βάθος του πρόσθιου θαλάμου διατηρείται σταθερό με ροή υγρού, φυσαλίδα αέρος ή ελαστοϊξώδη παράγοντα.

Υπάρχουν πολλές τεχνικές για το άνοιγμα του πρόσθιου περιφακίου. Στην τεχνική γνωστή σαν "Χριστουγεννιάτικο δέντρο", αμβλύς κυστεοτόμος τρυπά το πρόσθιο περιφάκιο στο κάτω τμήμα του και στη συνέχεια έλκει το πέταλο του περιφακίου προς την τομή, κόβοντας το τελικά με ψαλίδι. Στην περιφακιοτομή δίκην "ανοίγματος κονσέρβας", οξύς κυστεοτόμος ή κεκαμμένη στο άκρο της βελόνα, δημιουργούν μία σειρά νύξεων ή μικρών σχάσεων στο πρόσθιο περιφάκι. Η περιφακιορήξη μπορεί να γίνει κάνοντας αρχικά μία μικρή σχάση στο περιφάκιο. Στην συνέχεια το άκρο της σχάσης συλλαμβάνεται είτε με το άκρο του κυστεοτόμου είτε με λαβίδα και τελικά δημιουργείται μία ομαλή σχάση, αφαιρώντας κυκλοτερές τμήμα του πρόσθιου περιφακίου. Η περιφακιορήξη παρέχει μεγαλύτερη ανθεκτικότητα για τον σάκο του περιφακίου, όσον αφορά την σταθεροποίηση και επικέντρωση του ενδοφακού.

Αφού η περιφακιοτομή ολοκληρωθεί, η τομή επεκτείνεται τόσο όσο να επιτραπεί η ασφαλής δίοδος του πυρήνα μέσω αυτής.

Υπάρχουν πολλές διαφορετικές τεχνικές για την αφαίρεση του πυρήνα. Κατά την μηχανική αφαίρεση δημιουργείται κατ' αρχάς πίεση στον κατώτερο κερατοειδή, ώστε να προβάλλει ο άνω πόλος του φακού έξω από το περιφάκιο. Επιπρόσθετη πίεση στον βολβό από ένα εργαλείο όπισθεν της τομής, έχει σαν αποτέλεσμα την έξοδο του πυρήνα από τον πρόσθιο θάλαμο. Ο πυρήνας αφαιρείται από τον οφθαλμό, αφού αυτός αποκολληθεί από το περιφάκιο με την βοήθεια αγκίστρου ή βελόνας και γλιστρήσει προς τα έξω με την βοήθεια κοχλιαρίου ή πλύσης (Εικ. 9-2).

Εναλλακτικά, ο πυρήνας μπορεί να τεμαχιστεί με την βοήθεια λαβίδων ή διαχωριστών πυρήνα και να αφαιρεθούν μικρότερα κομμάτια του πυρήνα με τον ίδιο τρόπο, μέσω όμως μικρότερης τομής. Κατόπιν η τομή συρράπτεται μερικώς, ώστε ο πρόσθιος θάλαμος να διατηρείται βαθύς με την πλύση. Οι φακαίες μάζες αναρροφώνται ή αφαιρούνται από τον θάλαμο, με τη βοήθεια της βελόνας αναρρόφησης. Το οπίσθιο περιφάκιο λειαίνεται με την βοήθεια βελόνας πλύσης με αδρή επιφάνεια στο άκρο της ή καθαρίζεται από τα επιθηλιακά και φλοιώδη κύτταρα χρησιμοποιώντας χαμηλό επίπεδο αναρρόφησης. Τέλος τοποθετείται ο ενδοφακός και η τομή συρράπτεται.



Εικ. 9-2 . Εξωπεριφακική αφαίρεση . (α) Εκτομή του πρόσθιου περιφακίου , (β) διάνοιξη του πρόσθιου θαλάμου , (γ) έξοδος του πυρήνα του φακού , (δ) έκπλυση των φακικών μαζών .

Μετεγχειρητική πορεία

Την πρώτη μετεγχειρητική ημέρα , η οπτική οξύτητα εξαρτάται από την διαθλαστική κατάσταση του οφθαλμού, την διαύγεια του κερατοειδούς και των μέσων και την οπτική δυνατότητα του αμφιβληστροειδούς και του οπτικού νεύρου. Μπορεί να υπάρχει ήπια αντίδραση βλεφάρων με οίδημα και ερυθρότητα. Ο κρημνός του επιπεφυκότα δυνατόν να είναι υπεραίμικος, αλλά δεν θα πρέπει να υπεγείρεται από υγρό. Ο κερατοειδής πρέπει να είναι διαυγής χωρίς γραμμώσεις ή οίδημα. Ο πρόσθιος θάλαμος πρέπει να έχει κανονικό βάθος και τυπικά υπάρχει ήπια κυτταρική αντίδραση. Το οπίσθιο περιφάκιο πρέπει να είναι διαυγές και ακέραιο και ο ενδοφακός σε καλή θέση και σταθερός. Η ρόδινη ανταύγεια πρέπει να είναι έντονη και καθαρή. Τυχόν αυξήσεις της Ε.Ο.Π. δυνατόν να συνδέονται με ελαστοιζώδεις ουσίες που έχουν κατακρατηθεί.

Τις πρώτες μετεγχειρητικές εβδομάδες, συνήθως δίδονται τοπικά αντιβιοτικά και στεροειδή. Η μετεγχειρητική πορεία πρέπει να χαρακτηρίζεται από σταθερή βελτίωση και υποχώρηση των ενοχλημάτων εκ μέρους του ασθενούς. Η φλεγμονώδης αντίδραση υποχωρεί τις πρώτες 2 εβδομάδες. Η διάθλαση του οφθαλμού συνήθως σταθεροποιείται μέχρι την 6η μετεγχειρητική εβδομάδα, οπότε τότε μπορούν να δοθούν τα σχετικά γυαλιά.

Φακοθρυψία

Η φακοθρυψία είναι μια τεχνική Εξ.Α.Κ. που γίνεται μέσω μικρής τομής. Σ' αυτή την τεχνική χρησιμοποιείται βελόνα που με υπερήχους τεμαχίζει τον πυρήνα του καταρρακτικού φακού και απορροφά το περιεχόμενο του φακού μέσα της οπής της βελόνας. Θεωρητικά, με την τεχνική αυτή υπάρχει μικρότερη συχνότητα εμφάνισης επιπλοκών που έχουν σχέση με την τομή, ταχύτερη επούλωση καθώς και ταχύτερη οπτική αποκατάσταση σε σύγκριση με επεμβάσεις που απαιτούν μεγαλύτερες τομές .

Επιλογή ασθενούς

• **Η μετάβαση.** Πολλοί χειρουργοί καταρράκτου έμπειροι στην εξωπεριφακική επέμβαση, αποφασίζουν να προσθέσουν την φακοθρυψία στις χειρουργικές τους εμπειρίες. Για να γίνει η μετάβαση στην φακοθρυψία, η χειρουργική τεχνική πρέπει να αλλάξει αργά και προσεκτικά. Η φακοθρυψία πρέπει να επιχειρείται μόνο μετά από εκπαίδευση που θα αφορά διδασκαλία στις παραμέτρους της συσκευής στην σωστή επιλογή του ασθενούς και στην ειδική χειρουργική τεχνική.

Ο χειρουργός ο οποίος εκτελεί εξωπεριφακική αφαίρεση καταρράκτου και θέλει να μεταπηδήσει ομαλά στην φακοθρυψία, πρέπει να αναπτύξει ένα προσωπικό σχέδιο για να γεφυρώσει τις διάφορες αλλαγές που απαιτούνται στην χειρουργική τεχνική.

Η αρχή της φακοθρυψίας συνίσταται στην θραύση του πυρήνα και την αναρρόφηση του μέσω μιας μικρής οπής της βελόνης. Ο χειρουργός πρέπει να προχωρήσει από περιπτώσεις στις οποίες ο πυρήνας είναι ελάχιστα πυκνός, σε περιπτώσεις με προχωρημένη σκλήρυνση του πυρήνα, αλλά μόνο αφού εξοικειωθεί εντελώς με την τεχνική.

Τα τεχνικά προβλήματα της φακοθρυψίας όταν αυτή συνδυασθεί με μικρή πρόσθια περιφακιορήξη, είναι μεγαλύτερα: Ο χειρουργός πρέπει να μεταπηδήσει από την περιφακιοτομή σχήματος αχλαδιού, στην περιφακιορήξη, αλλά μόνο αν είναι

γνώστης των τεχνικών για φακοθρυψία με μικρή περιφακίωση. Επιπλέον, οι τομές του χειρουργού, πρέπει να εξελιχθούν από αυτές με την συνηθισμένη τεχνική, σε αυτές με οπισθιαίτερο σκληρικό αυλό. Η ταυτόχρονη αλλαγή όλων αυτών των παραμέτρων δεν είναι κάτι που συνιστάται.

• **Ο ιδεώδης πρώτος ασθενής.** Ο πρώτος ασθενής πρέπει να είναι συνεργάσιμο άτομο που μπορεί να μείνει ακίνητο για πολλή ώρα χωρίς δυσκολία στην αναπνοή ή εκνευρισμό. Η πρώτη φακοθρυψία ενός χειρουργού μπορεί να διαρκέσει περισσότερο από τον χρόνο που χρειάζεται ο ιατρός αυτός για μια Εξ.Α.Κ..

Ο χειρουργός θα νιώθει άνετα εάν ο οφθαλμός που πρόκειται να χειρουργηθεί είναι στην ίδια πλευρά με το επικρατούν χέρι του. Επομένως γενικά η προτιμώμενη πρώτη περίπτωση πρέπει να αφορά δεξιό οφθαλμό. Προτιμάται ο ασθενής στον οποίο μπορεί να γίνει πλήρης μυδρίαση. Καστανή ίρις, εάν συλληφθεί από την οπή της φακοθρυψίας, μπορεί να απελευθερώσει πολύ χρωστική στον πρόσθιο θάλαμο, ενώ η κυανή ίρις θα σχιστεί και πιθανώς θα αιμορραγήσει συχνότερα από την καστανή. Γενικά ωστόσο οι ασθενείς που έχουν κυανές ίριδες παρουσιάζουν και λιγότερη φλεγμονή.

Ο χειρουργός πρέπει να λάβει υπ' όψιν του την ανατομία του κόγχου, διότι αυτή έχει σχέση με τον άξονα του στυλεού της φακοθρυψίας στον πρόσθιο θάλαμο. Ασθενής με ρηχό κόγχο, θεωρείται καλλίτερος σαν πρώτη επέμβαση, από τον ασθενή με βαθύ κόγχο, διότι στον τελευταίο για να υπάρξει βολική γωνία εισόδου σε σχέση με την τομή, ο βολβός πρέπει να στραφεί προς τα κάτω. Οι πρώτες επεμβάσεις πρέπει να αφορούν περιπτώσεις με μαλακό πυρήνα ή οπίσθιο υποπεριφακικό καταρράκτη. Συνήθως, η ηλικία του ασθενούς, συμβαδίζει με την σκληρότητα του πυρήνα. Όταν ο ασθενής είναι άνω των 75 ετών, ο χειρουργός πρέπει να αναμένει ότι ο πυρήνας θα είναι σχετικά σκληρός και θα πρέπει να σχεδιάσει την τεχνική του ανάλογα.

Ο χειρουργός ίσως θέλει να αποφεύγει οφθαλμούς με σύνδρομο ψευδοδοαποφολίδωσης εφ' όσον η Ζίννειος ζώνη και το περιφάκιο δεν είναι ισχυρά. Στην πρώτη του δε προσπάθεια στη φακοθρυψία, ο χειρουργός θα πρέπει να αποφεύγει επίσης ασθενείς με απεξαρθρωμένους ή εκτοπισμένους φακούς.

Εξοπλισμός

Η λαβή της φακοθρυψίας περιέχει ένα πιεζοηλεκτρικό κρύσταλλο που δονείται. Η δόνηση μεταδίδεται στην κεφαλή όπου είναι προσαρμοσμένη η βελόνα της φακοθρυψίας. Υπάρχουν διάφοροι τύποι βελόνων που ποικίλουν ανάλογα με το πόση κλίση είναι κομμένο το άκρο της βελόνας καθώς επίσης και από την διάμετρο της βελόνας. Οι περισσότερες βελόνες φακοθρυψίας είναι 18 gauge, αλλά μπορεί να γίνουν και ειδικές βελόνες με διάμετρο ακόμη και 23 gauge.

Ο χειρουργός διαλέγει την κλίση του άκρου της βελόνας ανάλογα με την προσωπική του προτίμηση, αλλά έχοντας υπ' όψιν ότι οι βελόνες με μικρή γωνία κλίσεως είναι καλύτερες στο να συλλαμβάνουν υλικό από μαλακό πυρήνα, ενώ οι με μεγαλύτερη κλίση είναι καλύτερες στο να κόβουν σκληρό πυρήνα.

Η φακοθρυψία του πυρήνος και η ευκολία απομάκρυνσης του είναι αποτέλεσμα ισορροπίας μεταξύ μηχανικού κοψίματος, θρυμματισμού με υπερήχους και αναρρόφησης. Το μηχανικό κόψιμο του πυρήνα προκαλείται από το οξύαιχμο άκρο της βελόνης, η δημιουργία κοιλότητας του πυρήνα από την δόνηση του άκρου της βελόνης, ενώ η αναρρόφηση μέσω του αυλού της βελόνης απομακρύνει το υλικό που προέρχεται από το μηχανικό κόψιμο και την δημιουργία κοιλότητας από τις υπερήχους. Η διαδικασία της κίνησης της βελόνης και της εκσκαφής διώχνει το υλικό

που παράγεται μακριά από τον αυλό της βελόνης, ενώ η της αναρρόφησης συνεχώς το έλκει προς αυτόν. Η σχέση αυτή είναι βασική, για την κατανόηση της δυναμικής λειτουργίας της φακοθρυψίας.

Οι σύγχρονες μονάδες φακοθρυψίας είναι πολύ πιο προηγμένες από τις παλαιότερες και δουλεύουν με μεταβαλλόμενη ένταση φακοθρυψίας και συνεχή αναρρόφηση. Ειδικότερα, ο χειρουργός έχει την δυνατότητα να αυξάνει την ένταση των υπερήχων γραμμικά μέσω ενός ποδοδιακόπτη. Αυτό ίσως να είναι η σπουδαιότερη εξέλιξη της σύγχρονης φακοθρυψίας, διότι επιτρέπει στον χειρουργό να χρησιμοποιεί μόνο την απαραίτητη ένταση για τον θρυμματισμό του κάθε μέρους του πυρήνα που βρίσκεται μπροστά στο άκρο της βελόνης και ως εκ τούτου παρέχει άριστο έλεγχο της όλης διεργασίας και ελαττώνει την συχνότητα πολλών από τις επιπλοκές και κινδύνους που υπήρχαν με τις παλαιότερες μονάδες.

Το σύστημα αναρρόφησης των μονάδων φακοθρυψίας διαφέρει ανάλογα με το είδος της αντλίας. Τα τρία είδη είναι η περισταλτική, η διαφραγματική και η Venturi.

Ο χειρουργός θα πρέπει να υιοθετήσει την ειδική του τεχνική, προσαρμοσμένη στο χρόνο αύξησης κενού της εκάστοτε χρησιμοποιούμενης μονάδας. Γενικά, η διαφραγματική αντλία έχει βραδεία αύξηση, με δημιουργία πίεσης με γοργό ρυθμό μετά την απόφραξη της οπής. Η περισταλτική έχει μία βήμα προς βήμα αύξηση της πίεσης μετά την απόφραξη της οπής. Και τέλος η αντλία Venturi, η οποία έχει μία ομαλότερη αύξηση της πίεσης μετά την απόφραξη της οπής, παρουσιάζει στιγμιαίες δημιουργίες κενού που μπορεί να οδηγήσουν σε απότομη σύλληψη του περιεχομένου του φακού, του περιφακίου ή της ίριδος.

Χειρουργική τεχνική

Η τεχνική της φακοθρυψίας έχει ως εξής (Εικ 9-3):

- **Τομή επιπεφυκότος, σκληροκερατική τομή.** Τα βλέφαρα κρατούνται ανοικτά κατά την διάρκεια της επέμβασης με διαστολέα βλεφάρων. Στην επιλογή του διαστολέα ο χειρουργός πρέπει να λάβει υπ' όψιν του και το μέγεθος της λαβής της φακοθρυψίας η οποία υπεισέρχεται στο χειρουργικό πεδίο. Μετά την τοποθέτηση του διαστολέα, τοποθετείται ένα ράμμα άνω ορθού, για την σταθεροποίηση του βολβού. Κατόπιν δημιουργείται κρημνός επιπεφυκότος με βάση το άνω κόλπωμα και ο σκληρός καθαρίζεται από την υπερκείμενη Τενόνιο κάψα, ώστε να αποκαλυφθεί εντελώς το χειρουργικό πεδίο. Αιμόσταση θα επιτευχθεί με διπολική καυτηρίαση της περιοχής που θα γίνει η τομή.
- **Τομή σκληρού - κερατοειδούς.** Κατά την μετάβαση από την Εξ.Α.Κ. στην φακοθρυψία και αποκτώντας εμπειρία με την επέμβαση, ο χειρουργός τείνει να κάνει την τομή εισόδου στον σκληρό οπισθαιότερα. Το μήκος της αρχικής τομής εξαρτάται από το είδος του ενδοφακού που θα χρησιμοποιηθεί. Η τομή είναι συνήθως ευθεία, αλλά μπορεί να είναι και καμπύλη με το κυρτό προς τα έξω ή προς τα έσω. Κατόπιν με την βοήθεια μαχαιριδίου, και με κατεύθυνση παράλληλη προς την επιφάνεια του κερατοειδούς - σκληρού διαχωρίζεται ο σκληρός και δημιουργείται σήραγγα σκληρού φθονούσα μέχρι τον περιφερικό κερατοειδή. Στην συνέχεια ο χειρουργός χρησιμοποιώντας κερατοτόμο εύρους ανάλογου με το πάχος του άκρου της φακοθρυψίας, εισέρχεται στον πρόσθιο θάλαμο, με κατεύθυνση το κορικό χείλος. Η δυο επιπέδων αυτή τομή, δημιουργεί βαλβίδα που επιτρέπει στην τομή να κλείνει μόνη της τουλάχιστον σε κάποια έκταση. Κατόπιν ο πρόσθιος θάλαμος πληρούται με

ελαστοιξώδη ουσία.

- **Πρόσθια περιφακιοτομή.** Καθώς ο χειρουργός αποκτά όλο και περισσότερη εμπειρία με την φακοθρυψία, η μέθοδος του για άνοιγμα του πρόσθιου περιφακίου θα αλλάξει και αυτή. Η περιφακιοτομή δίκην ανοίγματος κονσέρβας, πραγματοποιείται κάνοντας κυκλικά σειρά μικρών σχάσεων, για να αφαιρεθεί τελικά το κεντρικό τμήμα του πρόσθιου περιφακίου. Η περιφακιοτομή, που είναι συνεχής σχάση του περιφακίου, παρέχει ομαλό και ως εκ τούτου ανθεκτικότερο χείλος ανοίγματος. Αρχικά, ο χειρουργός θα πρέπει να κάνει την περιφακιοτομή του σχήματος αχλαδιού με επέκταση προς τα άνω, για να έχει καλύτερη πρόσβαση στον άνω πόλο του πυρήνα. Καθώς ο χειρουργός εξοικειώνεται με τα εργαλεία της φακοθρυψίας, μπορεί να προχωρήσει σε μικρότερη, στρογγυλή περιφακιοτομή. Η στρογγυλή περιφακιοτομή έχει το πλεονέκτημα της σταθεροποίησης του πυρήνα κατά την διάρκεια της φακοθρυψίας και της καλύτερης επικέντρωσης και σταθερότητας του ενδοφακού οπισθίου θαλάμου. Το άνοιγμα σχήματος αχλαδιού που συνιστάται στις πρώτες επεμβάσεις φακοθρυψίας, επιτρέπει την μετατροπή στην τεχνική της μηχανικής αφαίρεσης του πυρήνα, εάν παρουσιαστούν προβλήματα με την φακοθρυψία.

Η πρόσθια περιφακιοτομή αρχίζει με μία κεντρική ευθεία τομή στο πρόσθιο περιφάκιο, με την βοήθεια βελόνης κυστεοτόμου. Στο τέλος της τομής, η βελόνη σύρεται προς το μέρος που επιθυμούμε να αρχίσει η ρήξη και έτσι το πρόσθιο περιφάκιο αναδιπλώνεται. Στην συνέχεια ο χειρουργός συλλαμβάνει το αναδιπλούμενο άκρο του πρόσθιου περιφακίου με λαβίδα, ενώ η αναδίπλωση διατηρείται. Η τεχνική αυτή παρέχει άριστο έλεγχο και αφήνει ανέπαφο τον υποκείμενο φλοιό του φακού. Το πέταλο εξακολουθεί να δημιουργείται κυκλωτέρως, ενώ εξακολουθεί να είναι αναδιπλωμένο πάνω από το περιφάκιο για μεγαλύτερο έλεγχο.

Εάν κατά την διάρκεια της περιφακιοτομής δημιουργηθεί ακτινωτή σχάση του περιφακίου προς τον ισημερινό, ο χειρουργός πρέπει να την μετατρέψει σε περιφακιοτομή δίκην ανοίγματος κονσέρβας. Οι ακτινωτές σχάσεις μπορούν να καταλήξουν κατά την διάρκεια της περιφακιοτομής σε πρόσθια παρεκτόπιση του καταρρακτικού φακού, με αβαθή πρόσθιο θάλαμο και τάση των ινών της Ζιννείου ζώνης που καταφύονται στο πρόσθιο περιφάκιο.

- **Υδροδιαχωρισμός.** Μετά την πρόσθια περιφακιοτομή ή περιφακιοτομή, ο χειρουργός τοποθετεί το αμβλύ άκρο μιας βελόνης κάτωθεν του πρόσθιου περιφακίου και εγχύει B.S.S. για υδροδιαχωρισμό των οπισθίων στρωμάτων του φλοιού από τον πυρήνα. Η ήπια έγχυση κάτωθεν του περιφακίου συνεχίζεται μέχρις ότου ο χειρουργός δει ένα κύμα υγρού να κινείται κατά μήκος της ροδίνης ανταύγειας.

- **Υδροοριοθέτηση.** Πολλοί χειρουργοί εγχύουν επίσης μέσα στον πυρήνα, για να επιτύχουν υδροδιαχωρισμό των διαφόρων στρωμάτων του πυρήνα. Αυτό βοηθά στο να μαλακώσει ο πυρήνας και έτσι να διευκολυνθεί η διεργασία της φακοθρυψίας.

- **Τεχνική φακοθρυψίας.** Η τεχνική της φακοθρυψίας έχει εξελιχθεί κυρίως λόγω της τεχνολογικής εξέλιξης. Οι πρώτες μονάδες φακοθρυψίας δούλευαν με σταθερή ένταση και σταθερή αναρρόφηση.

Επομένως, οι προηγούμενες τεχνικές απαιτούσαν πολύ γρήγορο "σκάψιμο" του πυρήνα, και πολύ οξύαιχμες βελόνες για να μπορούν να κόβουν τον πυρήνα. Στην αναρρόφηση είχε δοθεί ελάχιστη προσοχή. Αφότου άρχισε να εφαρμόζεται η

φακοθρυψία της μεταβλητής έντασης, έχει δοθεί μεγάλη έμφαση στην αναρρόφηση της φακοθρυψίας, ενώ η ένταση χρησιμοποιείται για να θρυμματίζει τα σκληρά μέρη των πυρήνων και για να διευκολύνει την αναρρόφηση. Η βασική αυτή διαφορά (της χρησιμοποίησης μεταβλητής έντασης υπερήχων), οδήγησε στην χρήση πολύ λιγότερης έντασης δονήσεων για την αφαίρεση του πυρήνα και φυσικά πολύ μεγαλύτερου ελέγχου στην όλη επέμβαση, θεωρητικώς λοιπόν, ο χειρουργός χρησιμοποιεί μόνο την απαραίτητη ένταση των υπερήχων για τον θρυμματισμό του εκάστοτε πυρηνικού υλικού που έχει συλληφθεί από το άνοιγμα της βελόνης.

• **Η κλασσική τεχνική των δύο χειρών.** Έχουν περιγραφεί πολλές τεχνικές για την αφαίρεση του πυρήνα εντός του περιφακικού σάκου. Με την κλασσική τεχνική των δυο χειρών, μετά από μια μεγάλη, σχήματος αχλαδιού, περιφακιοτομή και αφού σκαφτεί η κεντρική μοίρα ενός σκληρού πυρήνα, ο άνω πόλος του πυρήνα προβάλλει στο επίπεδο της ίριδος. Στην συνέχεια ο πυρήνας περιστρέφεται γύρω από την οπή της βελόνας της φακοθρυψίας .

• **Τεχνική μιας και δύο χειρών με μικρή στρογγυλή περιφακιορήξη.** Με την πρόσφατη δημοτικότητα της μικρής περιφακιορήξης, είναι δύσκολο να προβάλλει ο άνω πόλος του πυρήνα. Με μία μικρή περιφακιορήξη, ο χειρουργός μπορεί να εφαρμόσει την τεχνική "chip and flip" για τις περιπτώσεις με μαλακό πυρήνα.

Στην τεχνική "chip and flip" αφαιρείται το κεντρικό μέρος του πυρήνα σκάβοντας και κατόπιν το παραμένον περιφερικό τμήμα φέρεται σε θέση που να διευκολύνεται ο υπόλοιπος θρυμματισμός. Όταν ο χειρουργός νιώθει αρκετά έμπειρος ώστε να επέμβει σε σκληρό πυρήνα, τότε θα πρέπει να εφαρμόσει την τεχνική "διαίρει και βασίλευε". Κατ' αυτήν αρχικά γίνεται βαθιά ευθεία κεντρική εκσκαφή του πυρήνα. Ο πυρήνας στην συνέχεια περιστρέφεται κατά 90° εντός του σάκου και μία παρόμοια τάφρος ανοίγεται κάθετα με την προηγούμενη. Κατόπιν ο πυρήνας σπάει κατά μήκος των δύο τάφρων σχηματίζοντας έτσι 4 πυρηνικά τεταρτημόρια, τα οποία στην συνέχεια θρυμματίζονται το κάθε ένα ξεχωριστά.

• **Πλύση και αναρρόφηση.** Χρησιμοποιούνται τα ίδια όργανα και τεχνικές που χρησιμοποιούνται κατά την πλύση και αναρρόφηση στην Εξ.Α.Κ. με μηχανική αφαίρεση του πυρήνα.

Ενίστε, ένα μικρό κομμάτι πυρήνος παραμένει και ο χειρουργός πρέπει να το συνθλίψει στην οπή της αναρρόφησης, πιέζοντας το με κάποιο άλλο όργανο και κάτω από την μέγιστη αναρρόφηση. Έτσι αποφεύγεται η επανεισαγωγή της βελόνας της φακοθρυψίας στον οφθαλμό.

Ενίστε το παραμένον πρόσθιο περιφάκιο μπορεί να δυσκολέψει την αναρρόφηση περιφερικών μαζών του φακού. Αυτό μπορεί να αντιμετωπιστεί στρέφοντας την οπή της αναρρόφησης προς τον ισημερινό. Οι εκεί φλοιώδεις μάζες συλλαμβάνονται με μικρή αναρρόφηση και έλκονται προς το κέντρο του φουσκωμένου σάκου του περιφακίου. Κατόπιν η οπή της αναρρόφησης περιστρέφεται τόσο ώστε να είναι πλήρως ορατή από τον χειρουργό και οι παραμένουσες φλοιώδεις μάζες αναρροφώνται με την μέγιστη αναρρόφηση.

Ενίστε είναι δύσκολο να φτάσει κανείς τον φλοιό στην 12η ώρα λόγω του μεγέθους της τομής και της παρουσίας μεγάλου πετάλου περιφακίου που επικρέμεται στην περιοχή. Σ' αυτές τις περιπτώσεις, μία βελόνη σχήματος U μπορεί να βοηθήσει ώστε να συλληφθεί και να αναρροφηθεί ο φλοιός της 12ης ώρας.

Εάν υπάρχει εκσεσημασμένη πρόπτωση ίριδας ο χειρουργός πρέπει να ελέγξει

το μέγεθος της τομής. Τομή που είναι αρκετά μεγαλύτερη από ότι η βελόνα της φακοθρυψίας μαζί με το περίβλημα της πλύσης, πρέπει να συρραφεί με 9,0 διακεκομμένο ράμμα. Η πρόπτωση ίριδας μπορεί επίσης να αποφευχθεί χαμηλώνοντας τη φιάλη με το υγρό πλύσεως. Ενδεχομένως επίσης να βοηθήσει και περιφερική ιριδεκτομή. Εάν παρά τα μέτρα αυτά η πρόπτωση της ίριδας εξακολουθεί τότε χειρουργός πρέπει να ελέγξει την Ε.Ο.Π. και εάν είναι δυνατόν τον βυθό της άκρας περιφέρειας, για να αποκλείσει την περίπτωση της υπερχοριοειδικής αιμορραγίας.

• **Συρραφή τομής και αστιγματισμός.** Μικρότερες οπίσθιες τομές καταρράκτου καταλήγουν σε μικρότερο συμφώνως με τον κανόνα αστιγματισμό στην πρώτη μετεγχειρητική περίοδο, απ' ότι άλλα είδη τομών. Λόγω του ότι μικρότερος αστιγματισμός σε αυτή τη μετεγχειρητική περίοδο σημαίνει και αμεσότερη αποκατάσταση της οπτικής οξύτητας, υπάρχει τάση για μικρότερες και οπισθιαίτερες τομές.

Το είδος της καταρρακτικής τομής έχει επίσης αλλάξει τα τελευταία χρόνια. Η τομή στην Ε.Α.Κ. και συνήθως στη Εξ.Α.Κ. είχε άμεση είσοδο στον πρόσθιο θάλαμο. Ως εκ τούτου, η υδατοστεγής συρραφή αυτών των τομών, απαιτούσε την τοποθέτηση βαθέων ακτινοειδών ραμμάτων για την συμπλησίαση των χειλέων της τομής. Τα ακτινοειδή αυτά ράμματα συμπιέζουν και προκαλούν επιπέδωση της πλησίον της τομής περιοχής, που όμως έχει σαν αποτέλεσμα την αύξηση της κυρτότητας του κεντρικού κερατοειδούς δηλαδή την δημιουργία αστιγματισμού. Μετακινώντας τις αμέσου εισόδου, αυτές τομές, προς τα πίσω, παράγεται μικρότερη κυρτότητα του κερατοειδούς.

Η πρόσφατη προτίμηση επιμηκών τομών ή σκληρικών τομών πολλών επιπέδων, προέρχεται από το γεγονός ότι οι τομές αυτές τείνουν να είναι αυτοϋδατοστεγείς. Η συρραφή μιας τομής αυτού του είδους, δεν εξαρτάται από την ακτινοειδή συμπίεση του πρόσθιου και οπισθίου χείλους της τομής, αλλά μάλλον από την συμπλησίαση των επιφανειών των χειλέων της σήραγγας. Ως εκ τούτου η τεχνική της συρραφής της καταρρακτικής τομής, έχει στραφεί από τα ακτινοειδή στα οριζόντια ράμματα τα οποία μπορούν να κλείσουν μία τομή χωρίς εκσεσημασμένη επιπέδωση του περιφερικού κερατοειδούς και χωρίς, ως εκ τούτου, κύρτωση του κεντρικού τοιούτου. Με τα οριζόντια ράμματα, μπορεί να επιτευχθεί επαρκής σύγκληση τομής, χωρίς την πρόκληση μεγάλου συμφώνως με τον κανόνα αστιγματισμού και καθυστέρηση της οπτικής ανάνηψης καθώς υποχωρεί ο αστιγματισμός.

• **Σύγκλειση τομής καταρράκτου χωρίς ράμματα.** Οι τομές καταρράκτου γίνονταν με την είσοδο ενός μακρού, λογχοειδούς μαχαιριδίου, στο κροταφικό ΣΚΟ και την έξοδο του από το ρινικό. Το μαχαιρίδιο στην συνέχεια έχοντας φορά κοπής προς τα άνω, εξέρχεται με κρημνό επιπεφυκότος ο οποίος ήταν ακόμη προσκολλημένος στο άνω χείλος του κερατοειδούς. Μετά την εξαγωγή του καταρράκτου με λαβίδες περιφακίου, η τομή αφήνεται να κλείσει αφ' εαυτής, σταθεροποιώντας την κεφαλή του ασθενούς με αμμόσακους για 1 εβδομάδα ή και περισσότερο. Εάν η τομή είχε γίνει τέλεια και τα χείλη είχαν συμπλησιάσει χωρίς εγκλωβισμό ίριδος ή υαλοειδούς, ήταν δυνατό αυτή η τομή να κλείσει μόνη της χωρίς ράμματα. Αργότερα με την εξέλιξη αυτής της τεχνικής, τοποθετούνται ράμματα από μετάξι κατά μήκος της τομής, από ένα έως και 9 ή και περισσότερα. Η συχνότητα επιπλοκών από την τομή με αυτή την τεχνική ήταν πολύ υψηλή. Οι αθαλαμίες ήσαν συχνές την πρώτη μετεγχειρητική εβδομάδα, συχνά δε τις ακολουθούσε δευτεροπαθές γλαύκωμα με εκτεταμένες πρόσθιες συνέχειες. Διθητικές φυσαλίδες, μεγάλος παρά τον κανόνα αστιγματισμός και διαρροή από την τομή με ενδοφθαλμίτιδα ήταν απότοκα πλημμελούς συρραφής

της τομής. Με την ανάπτυξη του χειρουργικού μικροσκοπίου, των λεπτών βελόνων και των ραμμάτων, κατέστη δυνατόν να διακρίνονται τα χείλη της τομής και να συμπλησιάζονται επακριβώς. Αυτό ήταν ένα μεγάλο βήμα για να ελαττωθεί η νοσηρότητα και να καταστεί δυνατή η γρήγορη κινητοποίηση των ασθενών μετά από επέμβαση καταρράκτου.

Η ανάπτυξη των ενδοφακών εστίασε επίσης την προσοχή στην καταρρακτική τομή. Πριν από αυτούς, ο αφακικός περίμενε συνήθως 6-8 εβδομάδες για να του δοθούν γυαλιά, ώστε να βλέπει καθαρά. Κατά το χρονικό αυτό διάστημα, ελαττώνονταν η παραμόρφωση η απότοκος της τομής και τα ράμματα συνήθως κόβονταν ή αφαιρούνταν πριν δοθεί η τελική συνταγή για τα διορθωτικά γυαλιά.

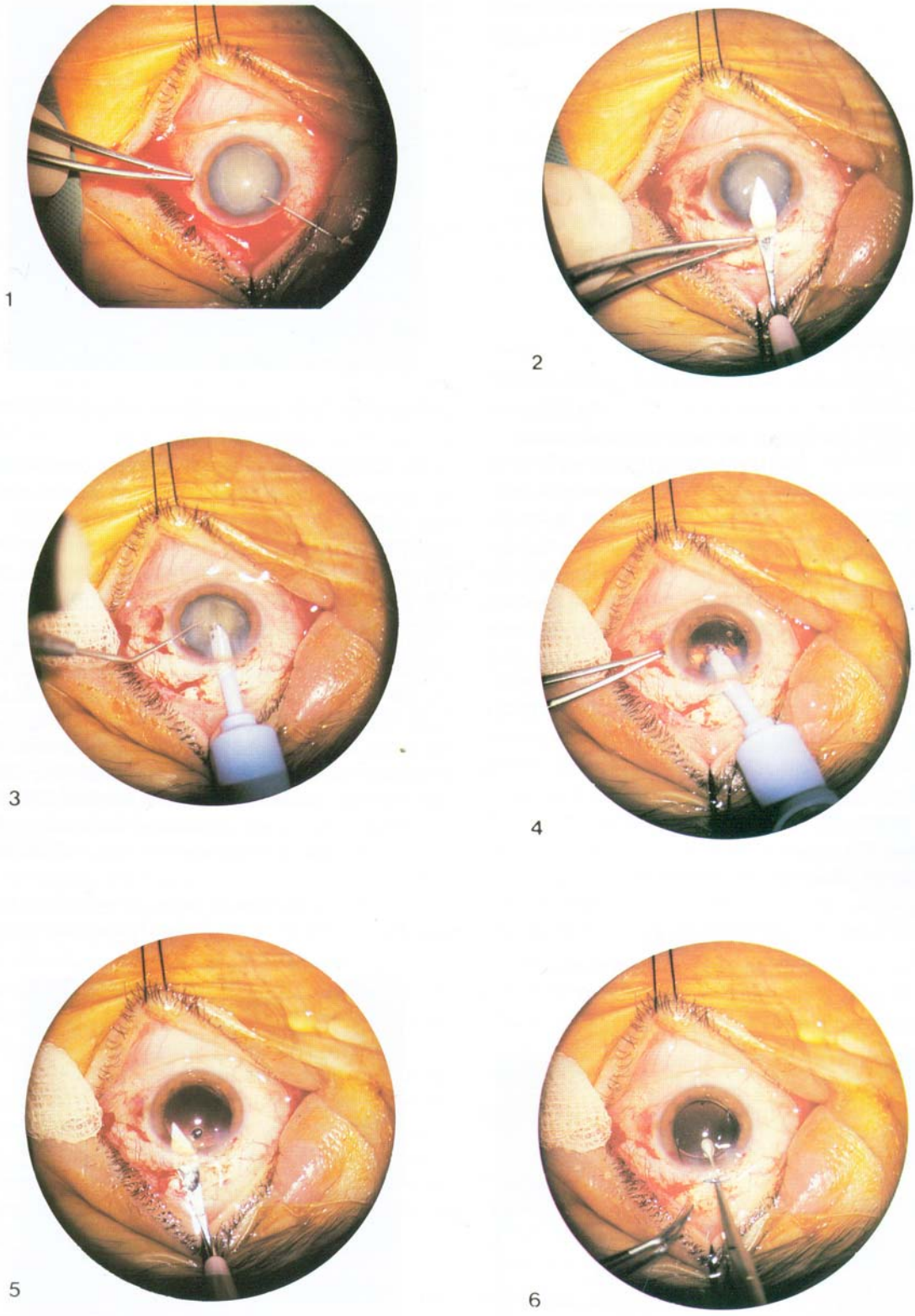
Η εφαρμογή ωστόσο του ενδοφακού, προσέφερε στους ασθενείς την αναμενόμενη καλή όραση, σχεδόν αμέσως μετά την επέμβαση. Εάν η συρραφή της τομής προκαλούσε υψηλό αστιγματισμό, αυτό θα είχε πάλι σαν αποτέλεσμα την καθυστέρηση της αποκατάστασης καλής όρασης, μέχρι την επούλωση της τομής και της κοπής ή αφαίρεσης των ραμμάτων. Και καθώς το μέγεθος της καταρρακτικής τομής έγινε μικρότερο με την Εξ.Α.Κ., την φακοθρυψία και τους ενδοφακούς μικρής τομής, η πιθανότητα του να επιτευχθεί γρήγορη αποκατάσταση της όρασης λόγω ελάττωσης του αστιγματισμού από τα ράμματα κατέστη πολύ πιθανή.

Μεταθέτοντας την αρχική τομή οπισθιαίτερα (και σχηματίζοντας έτσι μακρύτερη σήραγγα με λοξή φορά εισόδου στον πρόσθιο θάλαμο), υπάρχουν μεγάλες πιθανότητες να αυξηθεί το φαινόμενο της βαλβίδας στο κλείσιμο της τομής και σε μερικές περιπτώσεις να μην χρειασθεί καν ράμμα για την στεγανοποίηση της τομής. Το ίδιο αποτέλεσμα παρουσιάζεται μετά από παρακέντηση στον κροταφικό περιφερικό κερατοειδή.

Η αρχιτεκτονική της τομής και η προσεκτική μεταχείριση των χειλέων της είναι καθοριστικοί όροι για την δημιουργία του φαινομένου της βαλβίδας που κλείνει την τομή εκ του ασφαλούς.

Το φαινόμενο βαλβίδας δεν λειτουργεί όταν ο οφθαλμός είναι μαλακός. Ο χειρουργός πρέπει να αποκαταστήσει την Ε.Ο.Π. κατά το τέλος της επεμβάσεως, διότι η Ε.Ο.Π. είναι αυτή που διατηρεί τα χείλη της τομής σε επαφή. Οι επιπλοκές που πιθανόν να παρουσιασθούν μετά από ανεπαρκές κλείσιμο της τομής, είναι οι ίδιες που παρουσιάζονται μετά από εγχείρηση καταρράκτου της παλαιάς εποχής: Διηθητικές φυσαλίδες, υψηλός όψιμος παρά τον κανόνα αστιγματισμός και διαρροή τομής με ενδοφθαλμίτιδα. Είναι επίσης πιθανή η είσοδος στο Π.Θ. υψηλών συγκεντρώσεων αντιβιοτικών που ενίενται υπό τον επιπεφυκότα στο τέλος της εγχειρήσεως με τοξικά αποτελέσματα.

Ενώ τα πιθανά πλεονεκτήματα της χωρίς ράμματα επέμβασης καταρράκτου είναι επιθυμητά, ο χειρουργός πρέπει πάντα να είναι έτοιμος να τοποθετήσει ένα ράμμα εάν κρίνει ότι κάποιος από τους παράγοντες του κλεισίματος της τομής είναι ανεπαρκής.



Εικ 9-3 . (1)Εκτομή και αφαίρεση του προσθίου περιφακίου, (2)διάνοιξη του προσθίου θαλάμου, (3)φακοθρυψία του πυρήνα του φακού, (4)πλύση και αναρόφηση του φλοιού, (5)επέκταση της τομής, (6)τοποθέτηση ενδοφακού οπισθίου θαλάμου .

Εμφύτευση ενδοφθαλμίου φακού σε ενήλικες .

Ενδείξεις

Η εμφύτευση ενδοφακού είναι η μέθοδος εκλογής για διόρθωση της μετεγχειρητικής αφαίρεσης. Στις ΗΠΑ, το ποσοστό εμφύτευσης ενδοφακών σε όλες τις εγχειρήσεις καταρράκτου είναι πάνω από 98%. Από όλες τις διάφορες μεθόδους αφακικής διόρθωσης, η εμφύτευση ενδοφακού παρέχει την φυσιολογικότερη και βολικότερη οπτική διόρθωση για τον ασθενή.

Αν και σύγχρονα σχέδια ενδοφακών καθώς και στανταρισμένη χειρουργική τεχνική έχουν κάνει την εμφύτευση των ενδοφακών ασφαλή και αποτελεσματική, η επιπλέον διαδικασία της εμφύτευσης καθώς και η παρουσία ενός επιπρόσθετου ξένου σώματος στον οφθαλμό συνδέονται με αυξημένο κίνδυνο ο οποίος πρέπει να γίνει αποδεκτός από τον ασθενή.

Το σωστό είναι να ενημερώνεται ο ασθενής για τις εναλλακτικές λύσεις καθώς επίσης και για τους κίνδυνους όταν προτίθεται να ακολουθήσει αυτή την τεχνική.

Αντενδείξεις

Ενδοφακοί με στήριξη στην γωνία του πρόσθιου θαλάμου καθώς και φακοί γενικώς πρόσθιου θαλάμου, θα πρέπει να αποφεύγονται σε ασθενείς με διαταραχή του ενδοθηλίου του κερατοειδούς, γλαύκωμα, εκτεταμένες πρόσθιες συνέχειες, και παθολογική ίριδα ή αγγεία της γωνίας Π.Θ. Αυτού του τύπου οι ενδοφακοί συνδέονται με αυξημένο κίνδυνο οιδήματος κερατοειδούς, όταν χρησιμοποιούνται σε συνδεδιασμένες εγχειρήσεις καταρράκτου, λόγω της πιθανότητας αβαθούς πρόσθιου θαλάμου μετεγχειρητικά.

Ενδοφακοί δεν πρέπει να εμφυτεύονται σε σταθερή βάση σε οφθαλμούς που πάσχουν από μη ελεγχόμενη ενεργό ραγοειδίτιδα λόγω πιθανής παραγωγικής και φλεγμονώδους αντίδρασης στον ενδοφακό, με απότοκο σχηματισμό κυκλιτιδικής ή κορικής μεμβράνης. Εξαιρεση αποτελεί η ραγοειδίτιδα του Fuchs στην οποία οι ενδοφακοί μπορούν να εμφυτεύονται με ασφάλεια και επιτυχία, αν και πρέπει να λαμβάνεται υπ' όψιν ο κίνδυνος του μετεγχειρητικού γλαυκώματος.

Είναι ευθύνη του χειρουργού το να βεβαιωθεί ότι οι υποστηρικτικοί ιστοί του οφθαλμού που χρειάζονται για να διατηρείται επικέντρωση και σταθερότητα του ενδοφακού, είναι επαρκείς για τον αναμενόμενο τύπο στήριξης του κάθε φακού.

Όταν η στήριξη με το περιφάκιο δεν μπορεί να είναι ασφαλής, τότε πρέπει ή να εφαρμόζονται εναλλακτικές μέθοδοι στήριξης ενδοφακού οπισθίου θαλάμου (π.χ. στήριξη με ράμμα στην ίριδα ή διασκληρικά) ή να εμφυτεύεται ενδοφακός με στήριξη στην γωνία του πρόσθιου θαλάμου.

Ο επιπλέον κίνδυνος της κάθε εναλλακτικής λύσης πρέπει να λαμβάνεται υπ' όψιν.

Η διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια, και άλλες αμφιβληστροειδικές διαταραχές αν και παλαιότερα θεωρούντο σαν σχετικές αντενδείξεις, δεν επιβαρύνονται (πέρα από τον γενικότερο κίνδυνο που μπορεί να έχει η εγχείρηση καταρράκτη σε αυτούς τους ασθενείς) από την ένθεση ενδοφακού οπισθίου θαλάμου, η οποία διατηρεί ακέραιο το οπίσθιο περιφάκιο. Θα πρέπει να ληφθεί υπ' όψιν η πιθανή ανάγκη για διαδοχικές μυδριάσεις καθώς και επαρκή ορατότητα του οπισθίου ημιμορίου για θεραπεία της αμφιβληστροειδικής διαταραχής στο μέλλον. Ως εκ τούτου ενδοφακοί με στήριξη στην ίριδα αντενδείκνυται.

Η εμφύτευση των ενδοφακών σήμερα στις ΗΠΑ, επιτρέπεται μόνο σε ενήλικες άνω των 18 ετών. Η παιδιατρική χρήση των ενδοφακών περιορίζεται μόνο σε ερευνητική βάση.

Εξοπλισμός

Η εμφύτευση ενδοφακών σήμερα, χρειάζεται λίγα ειδικά εργαλεία. Οι ενδοφακοί οπισθίου θαλάμου συγκρατούνται για τοποθέτηση με μία λεπτή λαβίδα. Είναι προτιμότερο να μην αγγίζεται η οπτική μοίρα του ενδοφακού. Για να αποφεύγονται οι γρατσουνιές οι ενδοφακοί συνήθως συγκρατούνται από τις αγκύλες ή τα πόδια στήριξης. Οι λαβίδες εμφύτευσης έχουν συνήθως μακρύτερα άκρα από τις λαβίδες ραμμάτων, για να υποβοηθάται η τοποθέτηση καθ' όλο το μήκος του προσθίου θαλάμου. Οι αναδιπλούμενοι φακοί χρειάζονται ποικιλία εργαλείων για να κρατηθούν διπλωμένοι κατά την εμφύτευση τους και στη συνέχεια να αφεθούν μέσα στον θάλαμο. Ο σχεδιασμός αυτών των εργαλείων γενικά, είναι ή ένας σωλήνας εμφύτευσης που τοποθετείται μέσα στην μικρή τομή και εμφυτεύεται ο ενδοφακός μέσω του σωλήνα αναδιπλούμενος μέσα στον οφθαλμό, ή μία λαβίδα που κρατά τον ενδοφακό διπλωμένο και γλιστράει μαζί του μέσα στην μικρή τομή.

Οι γλύστρες των ενδοφακών είναι μικρά πλαστικά φύλλα, που τοποθετούνται μέσα στον οφθαλμό για να προστατεύσουν ιστούς του οφθαλμού από τον ενδοφακό κατά την διάρκεια της ένθεσης του. Συνήθως χρησιμοποιούνται στην ένθεση των φακών προσθίου θαλάμου, για να αποφευχθεί "το πιάσιμο" του κάτω κορικού χείλους ή της ίριδος, καθώς ο ενδοφακός τοποθετείται στη θέση του. Από την στιγμή που ο ενδοφακός τοποθετηθεί, η γλύστρα αφαιρείται.

Αφ' ης στιγμής ο ενδοφακός εισαχθεί η θέση του διορθώνεται με διάφορα άγκιστρα φακών και περιστροφείς. Το συνηθέστερο από αυτά είναι το άγκιστρο Sinsky, ένα απλό άγκιστρο σχήματος Γ (γάμα κεφαλαίο) που χρησιμοποιείται για την επικέντρωση του ενδοφακού.

Άλλα άγκιστρα έχουν πρόσθιες και οπίσθιες καμπύλες για να χειρίζονται την ίριδα ή το περιφάκιο σε σχέση με τον ενδοφακό. Ορισμένοι ενδοφακοί φέρουν μικρές οπές στην οπτική τους μοίρα ή αγκύλες υποστήριξης για να διευκολύνουν την ένθεση. Ενώ αυτά βοηθούν την ένθεση, δυνατόν να συνδέονται με θάμβος όταν η κόρη διαστέλλεται ευρέως ή όταν ο ενδοφακός παρεκτοπιστεί. Εάν δε, χρειασθεί να αφαιρεθεί ο ενδοφακός η δημιουργούμενη ίνωση γύρω από τις οπές αυτές, μπορεί να δυσκολέψει την επέμβαση.

Προετοιμασία του ασθενούς: Προσδιορισμός δυνάμεως ενδοφακού

Η ακρίβεια με την οποία ο χειρουργός προσδιορίζει την κατάλληλη δύναμη του ενδοφακού για να επιτύχει εμμετροπία, έχει βελτιωθεί κατά μεγάλο βαθμό την τελευταία δεκαετία, λόγω της ανάπτυξης καλύτερου εξοπλισμού, μέτρησης του προσθιοπισθίου άξονος του οφθαλμού και ακριβέστερων μαθηματικών τύπων οι οποίοι κάνουν τους απαραίτητους υπολογισμούς. Ωστόσο ο χειρουργός πρέπει να έχει αδρή γνώση της σχέσης μεταξύ της προηγούμενης διαθλαστικής κατάστασης του ασθενούς και κάθε μίας από τις παραμέτρους των μετρήσεων, για να αποφύγει λάθη υπολογισμού.

Η κατά προσέγγιση δύναμη του ενδοφακού που χρειάζεται ώστε να επιτευχθεί εμμετροπία μπορεί να υπολογισθεί εύκολα εάν στην δύναμη των 18 διοπτριών προσθέσουμε αλγεβρικά 1,6 φορές την προεγχειρητική διαθλαστική κατάσταση του ασθενούς (χρησιμοποιούμε αρνητικές τιμές για την μυωπία και θετικές τιμές για την

υπερμετρωπία). Προσεκτικός υπολογισμός απαιτείται σε ασθενείς που έχουν αποκτηθείσα μυωπία από σκλήρυνση του πυρήνα, αλλά εάν ο χειρουργός από τα αρχεία του γνωρίζει ότι η διάθλαση του ασθενούς ήταν σταθερή, η τιμή αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν σύντομος τρόπος ελέγχου της δύναμης του ενδοφακού που υπολογίστηκε, για να αποφευχθεί μεγάλο μετεγχειρητικό διαθλαστικό λάθος.

Διάφοροι τύποι υπολογισμών χρησιμοποιούνται για να υπολογισθεί η κατάλληλη δύναμη του ενδοφακού για εμμετρωπία, βασισμένοι στην διαθλαστική δύναμη του κερατοειδούς, την προβλεπόμενη μετεγχειρητική απόσταση μεταξύ της πρόσθιας επιφάνειας του κερατοειδούς και της πρόσθιας επιφάνειας του ενδοφακού (βάθος προσθίου θαλάμου) Και το μήκος του προσθιοπισθίου άξονος του οφθαλμού.

Η διαθλαστική δύναμη του κερατοειδούς προσδιορίζεται με το κερατόμετρο. Το βάθος του προσθίου θαλάμου υπολογίζεται από τον τύπο του ενδοφακού που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί όπως προκύπτει από μετρήσεις που έχουν γίνει σε οφθαλμούς με παρόμοιους ενδοφακούς.

Το μήκος του προσθιοπισθίου άξονα του οφθαλμού είναι η απόσταση μεταξύ της πρόσθιας επιφάνειας του κερατοειδούς και της ώχρας, όπως μετράται με την υπερηχογραφία.

Οι σταθερές για κάθε ενδοφακό καθορίζονται από τον κατασκευαστή. Η σταθερά είναι θεωρητική τιμή που συνδέει την δύναμη του ενδοφακού με το μήκος του προσθιοπισθίου άξονα και την κερατομετρία. Η σταθερά είναι καθαρός αριθμός και εξαρτάται από τον τύπο του ενδοφακού, την θέση που πρόκειται να τοποθετηθεί και από τον προσανατολισμό του μέσα στον οφθαλμό.

Αν και οι τύποι υπολογισμού παρέχουν ακριβείς προβλέψεις της δύναμης του ενδοφακού στους περισσότερους ασθενείς, διάφορα λάθη μπορεί να είναι αρχή σοβαρών μετεγχειρητικών διαθλαστικών προβλημάτων. Βεβαία, οι μετρήσεις στις οποίες βασίζονται οι υπολογισμοί πρέπει να είναι ακριβείς. Λάθη μπορεί να συμβούν κατά την μέτρηση της καμπυλότητας του κερατοειδούς, λόγω φθοράς από χρόνια χρήση φακών, ξηρότητας της πρόσθιας επιφάνειας του κερατοειδούς, υψηλού αστιγματισμού ή τεχνικού λάθους. Σύγκριση με προηγούμενες μετρήσεις και με αυτές του άλλου οφθαλμού βοηθούν ώστε να εξαλειφθούν πολλά από τα ανωτέρω προβλήματα.

Για τους υψηλούς μύωπες και υπερμέτρωπες, η απόκλιση της αναμενόμενης τιμής από την πραγματική τιμή αυξάνει. Πιο σύγχρονοι τύποι αντιμετωπίζουν αυτά τα λάθη και επίσης επιτρέπουν τον υπολογισμό της δύναμης δευτερογενούς ένθεσης ενδοφακού καθώς και δύναμης ενδοφακού που δεν αποσκοπούν στην εμμετρωπία.

Επέμβαση

Το μέγεθος της τομής πρέπει να είναι τουλάχιστον 1 χιλ. μεγαλύτερο από την διάμετρο του ενδοφακού, για να αντιμετωπισθεί και το πάχος του ενδοφακού. Μεγάλες τομές για ενδοπεριφακική ή εξωπεριφακική, συνήθως συρράπτονται με ράμματα για να αποκτήσουν το σωστό άνοιγμα, ενώ μικρές τομές από φακοθρυψία μπορεί να χρειασθεί να μεγεθυνθούν εάν ο φακός που θα εμφυτευτεί δεν είναι αναδιπλούμενος. Ελαστοϊξώδεις ουσίες ή αέρας χρησιμοποιούνται για σταθεροποίηση του βάρους του προσθίου θαλάμου και για προστασία του ενδοθηλίου του κερατοειδούς από την επαφή με τον ενδοφακό. Το μικροσκόπιο ρυθμίζεται έτσι ώστε να παρέχει πλήρες πεδίο του οφθαλμού. Ο βολβός τοποθετείται έτσι ώστε ο ενδοφακός να τοποθετηθεί με μία μικρή κλίση προς τα πόδια του ασθενούς.

Οι ενδοφακοί στην συσκευασία τους είναι καθαροί και αποστειρωμένοι, αλλά

το σώμα τους μπορεί να αποκτήσει ηλεκτρικό φορτίο που δυνατόν να προσελκύσει σωματίδια από τον αέρα όταν ανοιχτεί.

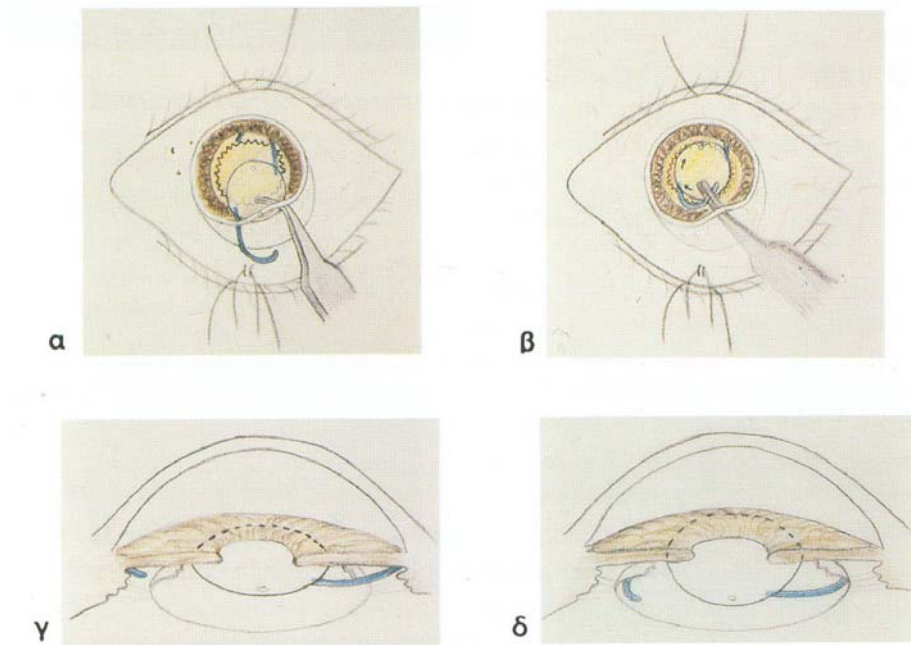
Γι' αυτό τον λόγο συνηθίζεται να διαβρέχεται ο φακός με BBS μόλις ανοιχτεί ώστε να εξουδετερωθεί το ηλεκτρικό του φορτίο. Οι φακοί από σιλικόνης δεν απαιτούν πλύσιμο.

• **Ένθεση φακών οπισθίου θαλάμου.** Οι ενδοφακοί οπισθίου θαλάμου μπορούν να τοποθετηθούν είτε εντός του σάκου του περιφακίου είτε μπροστά από το περιφάκιο στο sulcus του ακτινωτού σώματος (Εικ. 9-4). Ελαστοϊξώδη ουσία ενίεται μεταξύ του προσθίου και οπισθίου περιφακίου ώστε να διευρυνθεί ο μεταξύ των χώρος και ο ενδοφακός προωθείται μέσω της τομής, τοποθετώντας πρώτα το κάτω πόδι στη θέση του. Κατόπιν η οπτική μοίρα του ενδοφακού φέρεται εμπροσθεν της κόρης και τέλος το άνω πόδι κάμπτεται και τοποθετείται στην θέση του.

Όταν υπάρχει περιφακίωση, η ένθεση γίνεται κάτω από άμεση οπτική επαφή του ανοίγματος του προσθίου περιφακίου. Όταν υπάρχουν άλλοι τύποι ανοίγματος του περιφακίου, μπορεί η ορατότητα του προσθίου περιφακίου να είναι πιο δύσκολη, ώστε να τοποθετηθεί επακριβώς το άνω πόδι στην θέση του. Η θέση του ενδοφακού μπορεί να διορθωθεί με άγκιστρο και ο φακός μπορεί να περιστραφεί προσεκτικά ώστε να υπάρξει επαρκής επικέντρωση. Ήπια πίεση στον σκληρό ακριβώς όπισθεν του ΣΚΟ, θα πρέπει να κάμπει το πόδι του ενδοφακού χωρίς να επηρεάζεται ιδιαίτερα η επικέντρωση. Η κόρη θα πρέπει να κλείσει φαρμακολογικά ώστε κάθε μετεγχειρητικός αβαθής θάλαμος, να μην καταλήξει σε εφίπνευση της οπτικής μοίρας του ενδοφακού στην ίριδα. Το ελαστοϊξώδες υλικό κατόπιν αναρροφάτε, ώστε να ελαττωθεί ο κίνδυνος της μετεγχειρητικής αύξησης της Ε.Ο.Π. και το βάθος του προσθίου θαλάμου ρυθμίζεται με BSS.

Διάφορες τεχνικές έχουν περιγραφεί για την σταθεροποίηση ενός ενδοφακού οπισθίου θαλάμου πίσω από την ίριδα με ράμματα, όταν η στήριξη από το περιφάκιο είναι ανεπαρκής. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν διασκληρικά ράμματα από πολυπροπυλένιο για συγκράτηση των ποδιών του ενδοφακού στο sulcus ή στην ίριδα. Οι τεχνικές αυτές είναι πιο δύσκολες από την συνηθισμένη ένθεση και συνδέονται με μεγαλύτερο κίνδυνο επιπλοκών, (π.χ. αιμορραγία υαλοειδούς, παρεκτόπιση, απώτερη ενδοφθαλμίτιδα).

Συγκράτηση ενδοφακού οπισθίου θαλάμου με ράμματα, είναι εναλλακτική λύση στην ένθεση ενδοφακού προσθίου θαλάμου, σε καταστάσεις όπου ένας ενδοφακός με στήριξη στην γωνία μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα (π.χ. σε κερατοπλαστική, σε εγχείρηση γλαυκώματος, σε εκτεταμένες πρόσθιες συνέχειες).



Εικ. 9-4 . Τοποθέτηση ενδοφακού οπισθίου θαλάμου . (α) Τοποθέτηση του ενός σκέλους του ψευδοφακού πίσω από την ίριδα, (β) τοποθέτηση του άλλου σκέλους, (γ) ενδοφακός στηριζόμενος στην αύλακα του ακτινωτού σώματος (sulcus), (δ) ενδοφακός τοποθετηθείς εντός του απομείναντος περιφακίου .

• **Ένθεση ενδοφακού προσθίου θαλάμου.** Οι ενδοφακοί προσθίου θαλάμου στηρίζονται στην γωνία του προσθίου θαλάμου και είναι γενικά εύκαμπτοι. Παλαιότερα, οι σκληροί ενδοφακοί προσθίου θαλάμου, απαιτούσαν ακριβές μέγεθος ώστε να αποφεύγεται η κίνηση του ενδοφακού και η διάβρωση των γειτονικών ιστών.

Το μέγεθος των ευκάμπτων φακών ποικίλλει ανάλογα με τον τύπο του φακού. Στον φυσιολογικό οφθαλμό, η γωνία του προσθίου θαλάμου είναι κυκλοτερής, ενώ το ΣΚΟ είναι ωοειδές. Είναι κοινή πρακτική να χρησιμοποιείται 1 χιλ. επιπλέον της οριζόντιας διαμέτρου του ΣΚΟ, όπως αυτή μετράται εξωτερικά με την βοήθεια διαβήτη (άσπρο και άσπρο), ώστε να προσδιορίζεται το κατάλληλο μήκος του φακού που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί. Η κόρη συνήθως συστέλλεται φαρμακολογικά, πριν από την ένθεση του ενδοφακού. Τουλάχιστον μία και συχνά δυο περιφερικές ιριδεκτομές γίνονται για να αποφευχθεί ο κορικός αποκλεισμός από την οπτική μοίρα του ενδοφακού. Το βάθος του προσθίου θαλάμου σταθεροποιείται με ελαστοϊξώδη ουσία ή αέρα. Μία γλύστρα φακού μπορεί να τοποθετηθεί κατά μήκος του προσθίου θαλάμου μέχρι την κάτω μοίρα της γωνίας, ώστε να προστατευθεί η κόρη από το προωθούμενο κάτω πόδι του ενδοφακού, βάζοντας το κάτω πόδι στην γωνία, ενώ συγχρόνως παρακολουθούμε την ίριδα για κάποια ένδειξη έλξης της. Καθώς ο ενδοφακός συγκρατείται στο κάτω μέρος της γωνίας, η γλύστρα αφαιρείται και το άνω οπίσθιο χείλος της τομής έλκεται μαλακά, ώστε να επιτραπεί η είσοδος του άνω ποδιού στη γωνία. Η σωστή ένθεση του άνω ποδιού θα επιβεβαιωθεί με οπτικό έλεγχο. Η θέση του ενδοφακού μπορεί να ρυθμισθεί χρησιμοποιώντας άγκιστρο που θα κάμψει την οπτική μοίρα προς την μία ή την άλλη γωνία, ώστε να απελευθερωθεί το αντίθετο πόδι, για να επανατοποθετηθεί σωστά. Η κόρη θα έλκεται όσο η ίριδα έχει συλληφθεί, και ο ενδοφακός πρέπει να επανατοποθετηθεί μέχρις ότου η κόρη να είναι στρογγυλή και η οπτική μοίρα στο κέντρο. Ήπια πίεση του σκληρού με κατεύθυνση τον άξονα του ενδοφακού θα πρέπει να κάμπτει τον ενδοφακό, χωρίς

ιδιαίτερη παρεκτόπιση της οπτικής μούρας, μετακίνηση της κόρης ή περιστροφή του φακού. Τέλος το ελαστοϊξώδες υλικό αναρροφάτε και το βάθος του προσθίου θαλάμου ρυθμίζεται με BSS.

• **Δευτερογενής ένθεση ενδοφακού.** Η δευτερογενής ένθεση ενδοφακού ενδείκνυται όταν τα γυαλιά και οι φακοί επαφής δεν διορθώνουν ικανοποιητικά την αφακία. Ο τύπος του φακού και η τεχνική που θα χρησιμοποιηθεί για την ένθεση του θα καθορισθούν από τον τύπο της εγχείρησης καταρράκτου που έγινε και από την γενική κατάσταση του προσθίου ημιμορίου. Οι ειδικές ενδείξεις για πρωτογενή ένθεση ενδοφακού ισχύουν και για την δευτερογενή επέμβαση. Οι δευτερογενείς επεμβάσεις, προκαλούν επιπρόσθετη απώλεια ενδοθηλιακών κυττάρων και φλεγμονή και ως εκ τούτου συμβάλλουν στον κίνδυνο αποδιοργάνωσης του κερατοειδούς, κυστεοειδούς οιδήματος ωχρός και δευτεροπαθούς γλαυκώματος.

Η κόρη διαστέλλεται για δευτερογενή ένθεση φακού οπισθίου θαλάμου, αλλά συστέλλεται με μυωτικά προεγχειρητικά, για δευτερογενή ένθεση ενδοφακού με στήριξη στην γωνία του προσθίου θαλάμου. Τομές στο ίδιο μέρος με παλαιότερες εκτελούνται δύσκολα, και συχνά αιμορραγούν ή επουλώνονται αργά γι' αυτό η είσοδος στον πρόσθιο θάλαμο μετά από εγχείρηση καταρράκτη στην 12η ώρα γίνεται από το κροταφικό τμήμα του ΣΚΟ. Πιθανόν να χρειασθεί πρόσθια υαλοειδεκτομή για να αφαιρεθεί τυχόν υαλοειδές που είναι παγιδευμένο στην παλαιά τομή ή προσκολλημένο στην ίριδα. Συνέχειες οι οποίες επηρεάζουν την τοποθέτηση του ενδοφακού πρέπει να λύνονται. Γλύστρα φακού μπορεί να βοηθήσει στην ένθεση του ενδοφακού προσθίου ή οπισθίου θαλάμου και το βάθος του προσθίου θαλάμου σταθεροποιείται γενικά με ελαστοϊξώδη ουσία. Η τοποθέτηση του δευτερογενούς ενδοφακού είναι παρόμοια με αυτήν που περιγράφηκε για τους πρωτογενείς ενδοφακούς, αλλά μπορεί να είναι πιο δύσκολη λόγω ουλοποίησης από την εγχείρηση καταρράκτη.

Μετεγχειρητική πορεία

Από την πρώτη μετεγχειρητική ημέρα, ο ενδοφακός πρέπει να είναι καλά επικεντρωμένος και σταθερός. Προβλήματα θέσης είναι καλύτερα να αναγνωρίζονται έγκαιρα και να διορθώνονται πριν δημιουργηθούν ινώδεις συμφύσεις ή πριν βλάψουν γειτονικοί ιστοί. Η οπτική μούρα πρέπει να παραμένει ελεύθερη από ιζήματα, αν και δεν είναι ασύνηθες αυτές να καλύπτονται από κοκκία χρωστικής σε οφθαλμούς με καφέ ίριδες. Εάν η μετεγχειρητική φλεγμονώδης αντίδραση επιμένει, τότε η κόρη πρέπει να διαστέλλεται για να αποφεύγονται οι συνέχειες.

Το οπίσθιο περιφάκιο μπορεί να θολώσει οποιοδήποτε χρόνο μετά την εγχείρηση. Προσκεκολλημένες θολερότητες μπορούν να μην απομακρυνθούν κατά την εγχείρηση του καταρράκτη και ο παραμένων φλοιός και το επιθήλιο του φακού να μεταναστεύσουν μεταξύ περιφακίου και ενδοφακού. Ο ινώδης πολλαπλασιασμός γενικά προχωρεί πιο αργά κατά την διάρκεια των μετεγχειρητικών μηνών. Όταν η θόλωση του οπισθίου περιφακίου προκαλέσει αξιόλογη πτώση στην όραση, τότε ενδείκνυται η οπίσθια περιφακιοτομή.

Εμφύτευση ενδοφακών στα παιδιά.

Η εμφύτευση ενδοφακών στα παιδιά, περιορίζεται σε ερευνητικά πρωτόκολλα. Παλαιότερες προσπάθειες να αντιμετωπισθεί η ετερόπλευρος αφακία σε νεαρά παιδιά με ενδοφακούς που στηρίζονται στην ίριδα ή στην γωνία ήταν επι-

κίνδυνες και συχνά απαιτούσαν επιπλέον επεμβάσεις όπως αφαίρεση του ενδοφακού ή κερατοπλαστική. Με φακούς οπισθίου θαλάμου σε μεγαλύτερα παιδιά με επίκτητο καταρράκτη, η επιτυχία ήταν μεγαλύτερη και οι επιπλοκές λιγότερες. Ο παιδικός οφθαλμός δεν συμπεριφέρεται στην εγχείρηση καταρράκτου με τον ίδιο τρόπο όπως ο οφθαλμός του ενήλικα. Τα νεογνά και παιδιά κάτω του 1 έτους παρουσιάζουν παραγωγική φλεγμονώδη αντίδραση η οποία είναι ανθεκτική στους περισσότερους τύπους της φαρμακευτικής αγωγής. Η φλεγμονώδης αυτή αντίδραση αναγκάζει τους περισσότερους χειρουργούς παιδικών καταρρακτών να αφαιρούν το οπίσθιο περιφάκιο και το πρόσθιο υαλοειδές κατά την αναρρόφηση του φακού, ώστε να αποφευχθεί ο συχνός σχηματισμός της πυκνής κυκλιτιδικής ή κορικής μεμβράνης. Σ' αυτές τις περιπτώσεις δεν είναι δυνατόν να εμφυτευτεί εκ του ασφαλούς ενδοφακός οπισθίου θαλάμου. Επίσης υπάρχουν και άλλα προβλήματα που έχουν σχέση με την σωστή δύναμη του ενδοφακού στα παιδιά. Ο νεογνικός οφθαλμός είναι μικρός και υπερμετρωπικός και μεταβάλλεται με την ηλικία. Επομένως οι υπολογισμοί της διαθλαστικής δύναμης του φακού στα παιδιά δεν παρέχουν εμμετροπία στη μετέπειτα ζωή τους.

Ενδείξεις

Ο σκοπός της εμφύτευσης ενδοφακών στα παιδιά είναι η αποφυγή της αμβλυωπίας, λόγω ετερόπλευρης αφακίας που δεν έχει διορθωθεί. Ένδειξη για εμφύτευση ενδοφακού σε παιδί άνω του 1 έτους με ετερόπλευρο καταρράκτη υπάρχει όταν κατά τη γνώμη του θεράποντος και των γονέων, το παιδί αυτό δεν θα μπορέσει να επιτύχει αφακική διόρθωση με φακό επαφής.

Η εμφύτευση ενδοφακών έχει μεγαλύτερη επιτυχία σε μεγαλύτερα παιδιά με επίκτητο καταρράκτη. Δευτερογενής ένθεση ενδοφακού ενδείκνυται για διατήρηση της όρασης και ταύτισης σε ετερόπλευρα αφακικά παιδιά που έχουν δυσανεξία στον φακό επαφής και των οποίων ο οφθαλμός διαθέτει σημεία στήριξης ώστε να στηριχθεί ένας ενδοφακός εκ του ασφαλούς.

Αντενδείξεις

Η εμφύτευση ενδοφακού αντενδείκνυται σε οφθαλμούς με μικροκερατοειδή, σκληροκερατοειδή, μικρόφθαλμο, νανόφθαλμο, ενδοθηλιακή δυστροφία του κερατοειδούς, καταρράκτη λόγω ερυθράς, σοβαρές ανωμαλίες της ίριδος αρρύθμιστο γλαύκωμα, παραμονή πρωτογενούς υπερπλαστικού υαλοειδούς, παραγωγική διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια, φλεγμονή των βλεφάρων εν ενεργεία, ή ραγοειδίτιδα.

Προετοιμασία

Η επιλογή της δύναμης του ενδοφακού είναι πολύπλοκη. Εφ' όσον ο σκοπός της εμφύτευσης ενδοφακού σε παιδιά κάτω της ηλικίας των 3 ή 4 ετών είναι η πρόληψη της αμβλυωπίας, είναι λογική η προσπάθεια επίτευξης αποτελέσματος όσο πιο κοντά στην εμμετροπία γίνεται. Καθώς το παιδί μεγαλώνει είναι μεν πιθανό ο οφθαλμός να γίνει πιο μυωπικός, αλλά μέχρι τότε η αμβλυωπία θα έχει αποφευχθεί και το πιο ώριμο πλέον παιδί, μπορεί να είναι καλός υποψήφιος για διόρθωση με φακούς επαφής. Στα μεγαλύτερα παιδιά, η επιλογή της δύναμης του ενδοφακού είναι παρόμοια με αυτή των ενηλίκων.

Επέμβαση

Η ιδεώδης θέση για εμφύτευση ενδοφακού σε παιδιά είναι ο σταθερός σάκος του περιφακίου. Στρογγυλή περιφακίωση προστατεύει την οπίσθια επιφάνεια της ίριδας μέσω του προσθίου περιφακίου, από την τριβή της με τον ενδοφακό. Καθώς ο οφθαλμός μεγαλώνει, το περιφάκιο αναμένεται να παραμείνει στο κέντρο, εφ' όσον οι ίνες της Ζιννείου ζώνης είναι ανέπαφες. Αποφεύγεται έτσι η απώτερη αποσύνθεση των αγκυλών του ενδοφακού εάν αυτές βρίσκονται μέσα στον ραγοειδή. Οι χρόνοι της επεμβάσεως είναι οι ίδιοι με των ενηλίκων, με την διαφορά ότι πρέπει επιπρόσθετα να έχουμε υπ' όψη ότι ο παιδικός οφθαλμός είναι μαλακότερος και συχνά παρουσιάζει collapsus του οπισθίου σκληρού που έχει σαν αποτέλεσμα αβαθή πρόσθιο θάλαμο. Βοηθούν η χρήση ελαστοϊζώδους ουσίας, η μικρή τομή και δακτύλιος στήριξης του σκληρού.

Μετεγχειρητική πορεία

Τα μικρά παιδιά μπορεί να χρειασθούν πιο έντονη μετεγχειρητική αγωγή με τοπικά στεροειδή για να ελαττωθεί η φλεγμονώδης αντίδραση από την εγχείρηση. Η γρήγορη αποκατάσταση της όρασης με άμεση εξέταση της διαθλαστικής κατάστασης και έναρξη θεραπείας της αμβλυωπίας είναι πρωταρχικής σημασίας. Όπως και με τους άλλους τύπους εγχείρησης καταρράκτου στα παιδιά το κλειδί της επιτυχίας είναι η έντονη θεραπεία της αμβλυωπίας.

ΙΧ.ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΑΤΑΡΡΑΚΤΗ ΣΕ ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ

Ασθενείς σε αντιπηκτική αγωγή

Ασθενείς με χρόνια λήψη αντιπηκτικής αγωγής, έχουν τον επιπρόσθετο κίνδυνο διεγχειρητικής ή μετεγχειρητικής αιμορραγίας στον κόγχο ή στο οφθαλμό και όψιμης μετεγχειρητικής αιμορραγίας οφειλόμενης στην επαφή του ενδοφακού με αγγειώδη ιστό του οφθαλμού. Εάν είναι δυνατόν πρέπει να επαναφέρουμε τους παράγοντες της πήξεως σε φυσιολογικά επίπεδα πριν από την εγχείρηση καθώς και στην άμεση μετεγχειρητική περίοδο. Με την γενική αναισθησία αποφεύγεται ο κίνδυνος οπισθοβολβίου αιματώματος, πρέπει όμως να λαμβάνεται υπ' όψιν και ο κίνδυνος από αιμορραγία κατά την διασωλήνωση όπως π.χ. αιμάτωμα της τραχείας. Εάν πρόκειται να γίνει τοπική αναισθησία, ο ασθενής πρέπει να τοποθετηθεί σε θέση όπου να μειωθεί όσο το δυνατό η φλεβική συμφόρηση.

Ευτυχώς οι περισσότεροι ιστοί του οφθαλμού που τέμνονται κατά την διάρκεια της επέμβασης είναι ανάγγειοι. Πρέπει να δοθεί προσοχή ώστε η τομή να γίνει είτε κερατική είτε στο πρόσθιο σκληροκερατοειδές όριο και η διαδικασία τοποθέτησης του ενδοφακού οπισθίου θαλάμου να γίνει έτσι, ώστε να μην υπάρξει επαφή με αγγειακούς ίσιους. Η κόρη πρέπει να είναι σε πλήρη μυδρίαση. Ιριδεκτομή δεν γίνεται συνήθως. Η τοποθέτηση του ενδοφακού του οπισθίου θαλάμου εντός του φακικού σάκου, μειώνει τον κίνδυνο απώτερης διάβρωσης από τις αγκύλες του. Η διατήρηση δε του περιφερικού προσθίου περιφακίου με κεντρική περιφακίωση, προστατεύει την οπίσθια επιφάνεια της ίριδος από την επαφή της με τον ενδοφακό κατά τις κινήσεις της κόρης.

Αφαίρεση του κρυσταλλοειδούς φακού σε περίπτωση υψηλής μυωπίας

Ο κρυσταλλοειδής φακός προσθέτει περίπου 20 διοπτρίες στην σφαιρική δύναμη του οπτικού συστήματος του οφθαλμού. Σε άτομα με μεγάλη μυωπία η οπτική λειτουργία είναι σημαντικά μειωμένη. Οι διορθωτικοί φακοί είναι παχύς και βαρείς και το μέγεθος του ειδώλου μέσω ενός υψηλού μυωπικού φακού σμικρύνεται. Η χρήση του φακού επαφής μπορεί να ελαττώσει ορισμένα από αυτά τα μειονεκτήματα, αλλά η επιλογή μεταξύ μαλακών φακών επαφής υψηλής αρνητικής διοπτρικής ισχύος είναι περιορισμένη και σε αρκετά άτομα δεν γίνονται καλώς ανεκτοί. Αυτά είναι προβλήματα παρόμοια με αυτά του αφακικού ατόμου, που παρότρυναν ιατρούς και ασθενείς να επιδιώξουν εμφύτευση ενδοφακού παρά τους πολλούς κινδύνους που υπήρξαν κατά την εξέλιξη της σύγχρονης χειρουργικής των ενδοφακών. Η αφαίρεση του κρυσταλλοειδούς φακού, εφαρμόζεται για την διόρθωση της υψηλής μυωπίας, λόγω της βελτίωσης της σύγχρονης εξωπεριφακικής εγχείρησης. Παρά την δυνατότητα αφαίρεσης του φακού χωρίς να διαταραχθεί το υαλοειδές και ο αμφιβληστροειδής, η επέμβαση εγκυμονεί υψηλό ποσοστό επιπλοκών από τον αμφιβληστροειδή. Το αμφιλεγόμενο αποτέλεσμα όσον αφορά την σχέση κινδύνου - οφέλους της επέμβασης έχει προκύψει από την ανάπτυξη εναλλακτικών ασφαλέστερων μεθόδων για την διόρθωση της υψηλής μυωπίας είτε χειρουργικά είτε με φακούς επαφής.

Καταρράκτης οφειλόμενος σε τραύμα

Ο καταρράκτης μπορεί να είναι άμεση ή απώτερη εκδήλωση ενός τραύματος του οφθαλμού. Η λύση της συνέχειας του προσθίου περιφακίου γενικά προκαλεί άμεση ενυδάτωση του φλοιού του φακού και στην συνέχεια σχηματισμό γαλακτόχρου καταρράκτη. Οι πρωτεΐνες του φακού διαρρέουν στο υδατοειδές και το υαλώδες, με συνέπεια την δημιουργία ραγοειδίτιδος ή και γλαυκώματος. Ο υπερώριμος καταρράκτης εμποδίζει την ορατότητα του βυθού και ως εκ τούτου την διάγνωση και αντιμετώπιση των τραυμάτων του οπισθίου ημιμορίου. Όλα αυτά μπορούν να οδηγήσουν στην ανάγκη αφαίρεσης του καταρράκτου άμεσα μετά από οφθαλμικό τραύμα. Παράγοντες που πρέπει να ληφθούν υπ' όψη σχεδιάζοντας την αφαίρεση καταρράκτη μετά από πρόσφατο τραύμα είναι:

- **Ορατότητα.** Ρήξεις κερατοειδούς με ή χωρίς οίδημα εμποδίζουν την προσεκτική αφαίρεση του φακού και για αυτόν τον λόγο πιθανόν να χρειασθεί τεχνική "open sky". Κατά την διάρκεια της αφαίρεσης δυνατόν να εκδηλωθεί αιμορραγία η οποία μπορεί να δυσκολέψει ακόμα περισσότερο την ορατότητα.
- **Φλεγμονή.** Κατά την διάρκεια της οξείας φάσης τραύματος του οφθαλμού, η ινική δημιουργεί ταχέως ινώδεις μεμβράνες στην ίριδα, με αποτέλεσμα συνέχειες, κορικό αποκλεισμό και παραμόρφωση ενδοφθάλμιων ιστών. Ένα ελαστοιξώδες υλικό μπορεί σε μερικές περιπτώσεις να ελαττώσει αυτά τα προβλήματα, αλλά για να αποφευχθεί ο επανασχηματισμός των μεμβρανών, χρειάζεται να παραμείνει στον οφθαλμό μεγάλη ποσότητα ελαστοιξώδους υλικού που όμως μπορεί να προκαλέσει μετεγχειρητικό γλαύκωμα δύσκολος ελεγχόμενο. Ο φλεγμαίνων ραγοειδικός ιστός είναι πολύ εύθραυστος και έτσι παρατηρείται συχνά αιμορραγία κατά την διάρκεια της εγχείρησης.

• **Αιμορραγία.** Κατά την διάρκεια της εγχείρησης μπορεί να υπάρξει σημαντική αιμορραγία η δε εξωθητική αιμορραγία εκ του χοριοειδούς αποτελεί σημαντική πιθανότητα. Ενώ μεγάλο μέρος της αιμορραγίας μπορεί να απομακρυνθεί με την πλύση κατά την επέμβαση του καταρράκτη, μεγάλοι θρόμβοι δυνατόν να απαιτήσουν εξαίρεση, η δε διάκριση τους από απονεκρωμένο ραγοειδή είναι δύσκολη. Κατά την αφαίρεση του φακού για την απομάκρυνση τους μπορεί να χρησιμοποιηθεί και υαλοειδοφάγος ή ελαστοιζώδες υλικό με το οποίο αποκόπτονται από το περιβάλλον τους και στη συνέχεια απομακρύνονται με χειρουργική λαβίδα.

• **Παραμονή ξένου σώματος.** Εάν δεν απομακρυνθούν όλα τα στοιχεία του φακού, η εντόπιση του είναι δύσκολη. Ωστόσο η κυκλοφορία του υγρού πλύσης κατά την διάρκεια της επέμβασης, δυνατόν να αλλάξει την εντόπιση ενός ξένου σώματος.

• **Τραυματισμός λοιπών ιστών.** Τραυματισμός του φακού εύκολα συνδυάζεται με τραύμα της ίριδας. Η ιριδοδιάλυση πρέπει να αντιμετωπισθεί με συρραφή της ρίζας της ίριδας στον σκληραίο περνιστήρα. Ρήξη του σφιγκτήρα συνήθως δεν χρειάζεται συρραφή αλλά δυνατόν να είναι αναγκαία η διενέργεια ακτινωτής τομής στην κόρη ώστε να διευκολυνθεί η έξοδος του πυρήνα. Η τομή μπορεί στο τέλος να συρραφεί για να δοθεί στην κόρη το φυσιολογικό της σχήμα. Συνιστάται η διενέργεια περιφερικής ιριδεκτομής ώστε να αποφευχθεί κορικός αποκλεισμός από μετεγχειρητική φλεγμονή, συνεχείς αιμορραγίες ή από παραμονή φακαίων μαζών.

Το υαλοειδές γενικά διαταράσσεται από τραύμα που συνοδεύεται από τρώση οπισθίου περιφακίου. Λογική αφαίρεση του υαλοειδούς από το πρόσθιο ημιμόριο και τον οπίσθιο φλοιό βελτιώνει την επιτυχία της χειρουργικής των τραυμάτων.

Λόγω του ότι μεγάλη ποσότητα φακαίων μαζών μπορεί να παραμείνουν κάτω από την ίριδα, επιμελής έλεγχος με ιριδοσπάθη ή άγκιστρο βοηθά πολύ. Η αφαίρεση του φακού ενδείκνυται ώστε να διευκολυνθεί η αποκατάσταση αποκόλλησης του αμφιβληστροειδούς. Η διατήρηση καλής μυδρίασης και καθαρού προσθίου ημιμορίου, μαζί με την αφαίρεση του φακού αποτελούν καθοριστικούς παράγοντες για επιτυχή επέμβαση επανασυγκόλλησης.

Σε γλαύκωμα

Οι γλαυκωματικοί ασθενείς δυνατόν να έχουν προβλήματα όρασης λόγω καταρράκτου νωρίτερα, εξ αιτίας της μύσης που εμφανίζεται με την φαρμακευτική αγωγή.

Η ίδια μύση δημιουργεί προβλήματα και στην εγχείρηση καταρράκτη. Όταν η κόρη αδυνατεί να διασταλεί επαρκώς για τον τοκετό του πυρήνα, εκτελείται βασική περιφερική ιριδεκτομή, η οποία επεκτείνεται ακτινωειδώς μέχρι την κόρη. Κατόπιν τα άκρα της ίριδος παραμερίζονται ώστε να υπάρξει επαρκής έκθεση του καταρράκτη. Διάφορα άγκιστρα ίριδος, μέσω του κερατοειδούς, μπορούν να διατηρήσουν έλξη της ίριδος κατά την διάρκεια της επέμβασης. Επίσης πολλές σφιγκτηροτομές μπορούν να γίνουν ώστε να διευρυνθεί η κόρη. Ασθενείς με χρόνια χρήση μυωτικών, συχνά αναπτύσσουν οπίσθιες συνέχειες με το περιφάκιο, οι οποίες μπορούν να λυθούν με σπάθη ή με ελαστοιζώδες υλικό, ώστε να βελτιωθεί η διαστολή της κόρης.

Χ. ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΤΗΣ ΕΓΧΕΙΡΗΣΗΣ ΤΟΥ ΚΑΤΑΡΡΑΚΤΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΟΥΣ

Οι επιπλοκές της εγχείρησης καταρράκτη ποικίλλουν και μπορεί να συμβούν κατά την διάρκεια της επέμβασης ή κατά την άμεση ή απώτερη μετεγχειρητική περίοδο. Ως εκ τούτου, πρέπει ο μετεγχειρητικός ασθενής να παρακολουθείται σε τακτά χρονικά διαστήματα.

Αβαθής πρόσθιος θάλαμος ή αθαλαμία

Ο πρόσθιος θάλαμος μπορεί να γίνει ρηχός κατά την διάρκεια της Εξ.Α.Κ., είτε λόγω ανεπαρκούς έγχυσης BSS, είτε λόγω θετικής πίεσης του υαλοειδούς, είτε τέλος λόγω διαφυγής BSS μέσω μεγάλης τομής. Εάν η αιτία για την απώλεια του φυσιολογικού βάθους του προσθίου θαλάμου δεν είναι εμφανής, ο χειρουργός πρέπει αρχικά να αυξήσει το ύψος της φιάλης πλύσης και κατόπιν να ελέγξει την τομή. Εάν η τομή έχει το σωστό μέγεθος και η πλύση λειτουργεί κανονικά, τότε ο χειρουργός πρέπει να ελέγξει την ρόδινη ανταύγεια για να εκτιμήσει την πιθανότητα υπερχοριοειδικής αιμορραγίας ή διάχυσης και να ψάξει για σημεία εξωτερικής πίεσης του βολβού.

Αθαλαμία κατά την μετεγχειρητική περίοδο μπορεί να καταλήξει σε μόνιμη βλάβη των οφθαλμικών ιστών. Παρατεταμένη επαφή της ίριδας με τα στοιχεία της γωνίας μπορεί να προκαλέσει μόνιμες περιφερικές πρόσθιες συνέχειες και χρόνιο γλαύκωμα κλειστής γωνίας. Επίσης συνέχειες μεταξύ ίριδας και υαλοειδούς ή περιφακίου μπορεί να καταλήξουν σε κορικό αποκλεισμό μετά από Ε.Α.Κ. ή Εξ.Α.Κ.. Επαφή του κερατοειδούς είτε με το υαλοειδές είτε με τον ενδοφακό, μπορεί να έχουν σαν αποτέλεσμα την απώλεια ενδοθηλιακών κυττάρων και οίδημα του κερατοειδούς.

Η αθαλαμία μπορεί να ταξινομηθεί ανάλογα με την αιτιολογία και με το επίπεδο της Ε.Ο.Π.. Οι αιτιολογίες περιλαμβάνουν διαρροή από την τομή, αποκόλληση χοριοειδούς, κορικό αποκλεισμό, κακοήθες γλαύκωμα και υπερχοριοειδική αιμορραγία. Όσες από αυτές συνδέονται με υποτονία οφείλονται συνήθως σε διαρροή υδατοειδούς από την τομή ή σε αποκόλληση χοριοειδούς. Οι ασθενείς μπορεί να είναι ασυμπτωματικοί, ιδιαίτερα όταν την διαρροή από την τομή ακολουθήσει εγκλωβισμός της ίριδας ή πρόπτωση αυτής, που θα οδηγήσει σε ανασχηματισμό του προσθίου θαλάμου. Έστω και χωρίς εγκλωβισμό της ίριδας, βραδείες ή διαλείπουσες διαρροές τομών, μπορεί να συνυπάρχουν με σχηματισμένο πρόσθιο θάλαμο. Προσεκτική σύγκριση του βάθους του θαλάμου με αυτόν του άλλου οφθαλμού μπορεί να αποβεί χρήσιμη για να ανιχνευθούν αυτές οι περιπτώσεις. Για να διαπιστωθεί η διαρροή από την τομή, συνήθως είναι αρκετή η τοποθέτηση μεγάλου ποσού πυκνής φλουορσεΐνης καθ'όλο το μήκος της τομής, κατά την διάρκεια της εξέτασης στην σχισμοειδή με κυανούν φίλτρο κοβαλτίου. Η αραίωση της φλουορσεΐνης με υδατοειδές κατά το σημείο της διαρροής της τομής, θα παρουσιάσει περιοχή αντίθεσης με την πράσινη χρώση. Μερικές φορές η διαρροή του υδατοειδούς είναι τόσο ήπια ώστε χρειάζεται μικρή πίεση στο βολβό για να επιβεβαιωθεί το σημείο της διαρροής.

Πολλοί οφθαλμοί με διαρροή από την τομή θα ανταποκριθούν εντός ωρών σε κυκλοπληγία και πιεστική επίδραση. Επιπρόσθετα, οι αναστολές της καρβονικής ανυδράσης και τοπικά οι β-αναστολές ελαττώνουν την ροή του υδατοειδούς μέσω της τομής. Η αποφυγή της χρήσης στεροειδών, θα αυξήσει την τοπική αντίδραση στην τομή και έτσι θα διευκολυνθεί το κλείσιμο της. Οι θεραπευτικοί μαλακοί φακοί

επαφής έχουν επίσης αποδειχθεί επιτυχείς στο να συμπλησιάζουν τα χείλη της τομής και έτσι να ελαττώνουν την ροή του υδατοειδούς. Σε επιλεγμένες περιπτώσεις με κυανοακρυλική κόλλα μπορούμε να σφραγίσουμε την τομή επιτρέποντας της να επουλωθεί. Όλες αυτές οι μέθοδοι είναι κατάλληλες να εφαρμοσθούν σε μικρού βαθμού διαρροές και τομές των οποίων τα χείλη συμπλησιάζουν ικανοποιητικά και επαρκώς ή όπου χρειάζεται πρόσκαιρη αντιμετώπιση μέχρις ότου επιτευχθεί πληρέστερη αποκατάσταση της τομής χειρουργικά. Χειρουργική αποκατάσταση με ανασχηματισμό του προσθίου θαλάμου και συρραφή της τομής ενδείκνυται όταν δεν υπάρχει βελτίωση εντός 24 ή 28 ωρών ή εάν η διάσταση της τομής είναι εμφανής. Αρκετοί ασθενείς θα αναπτύξουν και συνοδό αποκόλληση του χοριοειδούς η οποία υποχωρεί αυτόματα μετά την αποκατάσταση της τομής.

Όψιμη υποτονία χωρίς εμφανή διαρροή από την τομή είναι ασυνήθιστη μετά από εγχείρηση καταρράκτου. Μπορεί να προέλθει από αποκόλληση αμφιβληστροειδούς, κυκλοδιάλυση σχηματισμού διηθητικής φυσαλίδος ή επίμονη ραγοειδίτιδα.

Περιπτώσεις με αβαθή πρόσθιο θάλαμο και φυσιολογική ή υψηλή Ε.Ο. Π. οφείλονται συνήθως σε κορικό αποκλεισμό, κακόηθες γλαύκωμα ή υπερχοριοειδική αιμορραγία. Κορικός αποκλεισμός στην άμεση μετεγχειρητική περίοδο, μπορεί να είναι επακόλουθο μίας αναταχθείσης διαρροής εκ της τομής. Άλλη αιτία μάλλον όψιμου κορικού αποκλεισμού είναι η μετεγχειρητική ραγοειδίτις με ιριδοϋαλοειδικές ή ιριδοπεριφακικές συνέχειες. Το κακόηθες γλαύκωμα με αθαλαμία και υψηλή Ε.Ο.Π. που δεν απαντά στην φαρμακευτική αγωγή ή στην περιφερική ιριδεκτομή μπορεί να προκληθεί από εγκλωβισμό του υδατοειδούς στο σώμα του υαλοειδούς.

Οίδημα του κερατοειδούς

Οίδημα του κερατοειδούς και / ή του επιθηλίου, μπορεί να συμβεί στην άμεση μετεγχειρητική περίοδο. Συνηθέστερα οφείλεται σε συνδυασμό μηχανικού τραύματος, φλεγμονής και αυξημένης Ε.Ο.Π., με αποτέλεσμα την οξεία απορύθμιση του ενδοθηλίου και την αύξηση του πάχους του κερατοειδούς. Το οίδημα συνήθως υποχωρεί εντελώς σε 4-6 εβδομάδες μετά την εγχείρηση.

Μόνιμη υαλοειδοκερατική επαφή και επίμονο οίδημα του κερατοειδούς, συμβαίνει άμεσα ή αργότερα μετά από επιπεπλεγμένη Εξ.Α.Κ. ή μη επιπεπλεγμένη Ε.Α.Κ.. Η συχνότητα είναι μεγαλύτερη σε οφθαλμούς με προϋπάρχουσα δυσλειτουργία ενδοθηλίου. Έγκαιρη αναγνώριση και θεραπεία είναι πρωταρχικής σημασίας για την πρόληψη ανάπτυξης μη αναστρέψιμου οιδήματος κερατοειδούς. Μερική πρόσθια υαλοειδεκτομή μέσω του ΣΚΟ ενδείκνυται μόλις εμφανισθεί πάχυνση ή οίδημα κερατοειδούς. Σε σοβαρότερες περιπτώσεις με παρατεταμένο οίδημα κερατοειδούς, πιθανόν να χρειασθούν διαμπερής κερατοπλαστική και υαλοειδεκτομή.

Κατά την διάρκεια της φακοθρυψίας, μπορεί να μεταφερθεί υψηλή θερμοκρασία από την άκρη της βελόνας της φακοθρυψίας στον κερατοειδή. Τέτοιου είδους μεταφορά θερμότητας μπορεί να συμβεί όταν η τομή είναι πολύ μικρή, που δεν επιτρέπει επαρκές υγρό πλύσης να ρέει κατά μήκος της παλλόμενης βελόνας ή όταν υπάρχει απόφραξη του σωλήνα πλύσης ή αναρρόφησης. Εάν ο κερατοειδής θολώσει κατά την διάρκεια της φακοθρυψίας ελαττώνοντας της ορατότητα του πυρήνα, τότε ο χειρουργός θα μετατρέψει την φακοθρυψία σε κάποια τεχνική έκθλιψης του πυρήνα.

Αποκόλληση της Δεσκεμετείου μεμβράνης οδηγεί σε οίδημα του στρώματος και φυσαλίδες του επιθηλίου εντοπισμένες στην περιοχή της αποκόλλησης. Αυτή η επιπλοκή συμβαίνει όταν ένα εργαλείο ή ενδοφακός εισέρχεται μέσω της καταρρακτικής τομής στον οφθαλμό ή όταν υγρό ενίεται μεταξύ Δεσκεμετείου

μεμβράνης και στρώματος κερατοειδούς. Όταν γίνουν αντιληπτές οι μικρές αποκολλήσεις μπορεί να επανασυγκολληθούν με αέρα στον πρόσθιο θάλαμο. Μεγαλύτερες αποκολλήσεις μπορούν να συρραφτούν πίσω στη θέση τους.

Αιμορραγία

Το ύφαιμα στην άμεση μετεγχειρητική περίοδο συνήθως προέρχεται από την τομή ή την ίριδα, είναι συνήθως ήπιο και απορροφάται μόνο του. Η απορρόφηση μπορεί να διαρκέσει περισσότερο, εάν το αίμα είναι αναμεμιγμένο με υαλοειδές. Η Ε.Ο.Π. πρέπει να παρακολουθείται στενά και μπορεί να μην ρυθμίζεται εύκολα εάν το αίμα έχει ανακατευθεί με ελαστοϊξώδες υλικό που χρησιμοποιήθηκε κατά την διάρκεια της επέμβασης. Το ύφαιμα που συμβαίνει μήνες ή και χρόνια μετά την εγχείρηση συνήθως προέρχεται από αγγείωση της τομής ή διάβρωση του αγγειώδους ιστού από τον ενδοφακό.

Εξωθητική αιμορραγία είναι σπάνιο αλλά σοβαρό πρόβλημα. Συνήθως συμβαίνει διεγχειρητικώς και απαιτεί άμεση δράση. Αυτή η κατάσταση συνήθως παρουσιάζεται σαν απότομη αύξηση της Ε.Ο.Π. που συνοδεύεται από σκοτεινίασμα της ρόδινης ανταύγειας, από διάνοιξη της τομής, πρόπτωση ίριδας και εξώθηση φακού, υαλοειδούς και έντονου κόκκινου αίματος. Την στιγμή κατά την οποία η εξωθητική αιμορραγία γίνει αντιληπτή, η τομή πρέπει να κλείσει με ράμματα ή δακτυλική πίεση. Ο χειρουργός πρέπει να προβεί σε οπίσθιες σκληρεκτομές ώστε να επιτρέψει το υπερχοριοειδικό αίμα να διαφύγει, πράγμα το οποίο μπορεί να επιτρέψει την ανάταξη των ιστών που έχουν υποστεί πρόπτωση και την μόνιμη σύγκλειση της τομής. Λιγότερο συχνή είναι η όψιμη χοριοειδική αιμορραγία, κατά την άμεση μετεγχειρητική περίοδο που παρουσιάζεται με αιφνίδιο άλγος, απώλεια της όρασης και αβαθή πρόσθιο θάλαμο. Εάν η τομή εμφανίζεται ακέραιη και η Ε.Ο.Π. ελέγχεται φαρμακευτικά, μπορεί να υπάρχει περιορισμένη υπερχοριοειδική αιμορραγία η οποία συχνά υποχωρεί αφ' εαυτής. Όταν υπάρχει διάσπαση της τομής παρατεταμένη αθαλαμία, αρρυθμιστο φαρμακευτικά γλαύκωμα, αντικριστές αποκολλήσεις χοριοειδούς, ή παρατεταμένη αποκόλληση χοριοειδούς, τότε ενδείκνυται χειρουργική παροχέτευση του υπερχοριοειδικού διαστήματος. Η φαρμακευτική αντιμετώπιση συνίσταται σε εμπειρική συστηματική χορήγηση στεροειδών με στενή παρακολούθηση.

Αυξημένη ενδοφθάλμια πίεση

Η αύξηση της Ε.Ο.Π. μετά από εγχείρηση καταρράκτη είναι αρκετά συχνή. Αυτή συνήθως είναι ήπια, υποχωρεί αφ' εαυτής και δεν απαιτεί παρατεταμένη αντιγλαυκωματική αγωγή. Ωστόσο υπάρχουν διάφορες καταστάσεις κατά τις οποίες σημαντική και παρατεταμένη αύξηση της Ε.Ο.Π. μετά από εγχείρηση καταρράκτη, μπορεί να χρειαστεί ειδική και μακροχρόνια αντιμετώπιση.

Η παραμονή ελαστοϊξώδους υλικού όπως είναι το υαλουρονικό νάτριο, μετά από εγχείρηση καταρράκτου είναι συχνή αιτία μετεγχειρητικής αύξησης της Ε. Ο. Π.. Ακόμη και αν το υλικό αυτό αφαιρεθεί από τον πρόσθιο θάλαμο στο τέλος της επέμβασης, το υαλουρονικό μπορεί να παραμείνει στον οπίσθιο θάλαμο ή πίσω από τον ενδοφακό και να προκαλέσει αυξημένη μετεγχειρητική Ε.Ο.Π. Μίγμα χονδροϊτίνης και υαλουρονικού ελαττώνει τον ανωτέρω κίνδυνο. Ωστόσο ακόμη και αυτός ο συνδυασμός συνδέεται με αυξημένη Ε.Ο.Π. σε ορισμένους ασθενείς.

Η α-χυμοθρυψίνη, που χρησιμοποιείται για ενζυματική ζωνόλυση για να διευκολύνει την ενδοπεριφακική αφαίρεση καταρράκτη, συνδέεται επίσης με σημαντική

μετεγχειρητική αύξηση της Ε.Ο.Π..

Άλλες αιτίες αυξημένης Ε.Ο.Π. μετά από εγχείρηση καταρράκτη περιλαμβάνουν τον κορικό αποκλεισμό, το ύφαιμα το κακόηθες γλαύκωμα, την ενδοφθαλμίτιδα, την κατακράτηση υλικού του φακού (φακολυτικές ή φακοαναφυλακτικές αντιδράσεις), την απελευθέρωση χρωστικής από την ίριδα, το προϋπάρχον γλαύκωμα, την χρήση κορτικοστεροειδών ή τις περιφερικές πρόσθιες συνέχειες. Οι τελευταίες μπορεί να είναι αποτέλεσμα αθαλαμίας, κατά την άμεση μετεγχειρητική περίοδο όταν ο οφθαλμός φλεγμαίνει, και δυνατόν να προκαλέσουν βαρύ δευτεροπαθές γλαύκωμα σε αψότερο χρόνο.

Κυστεοειδές οίδημα της ωχράς

Το κυστεοειδές οίδημα της ωχράς είναι συνήθης αιτία ελάττωσης της όρασης μετά από μη επιπεπλεγμένη εγχείρηση καταρράκτη. Αν και η παθογένεια είναι άγνωστη, το τελικό αποτέλεσμα φαίνεται να είναι η αυξημένη διαβατότητα των περιωχρικών τριχοειδών, συνδεδεμένη πιθανώς με γενικευμένη ενδοφθάλμια αγγειακή αστάθεια. Συνοδοί παράγοντες μπορεί να είναι φλεγμονή με απελευθέρωση προσταγλανδινών, υαλοειδοωχρική έλξη, καθώς και τα τοξικά αποτελέσματα της υπερόδους ακτινοβολίας.

Το κυστεοειδές οίδημα της ωχράς μπορεί να αναγνωρισθεί από μία κατά τα άλλα ανεξήγητη πτώση της οπτικής οξύτητας ή από την χαρακτηριστική εμφάνιση της ωχράς στην βυθοσκόπηση ή στην φλουροαγγειογραφία. Η φλουροαγγειογραφία θα δείξει ότι το κυστεοειδές οίδημα της ωχράς συμβαίνει στο 40% - 60% των οφθαλμών μετά από Ε.Α.Κ. και στο 10%- 20% μετά από Εξ.Α.Κ. (αγγειογραφικό κυστεοειδές οίδημα ωχράς). Οι περισσότεροι από αυτούς τους ασθενείς είναι όσον αφορά την όραση ασυμπτωματικοί.

Εάν η διάγνωση του κυστεοειδούς οιδήματος βασίζεται σε πτώση της οπτικής οξύτητας (κλινικό Κ.Ο.Ω), η συχνότητα είναι 2% με 10% μετά από Ε.Α.Κ και λιγότερο από 1% μετά από Εξ.Α.Κ. με ακέραιο οπίσθιο περιφάκιο. Η μείωση της όρασης συμβαίνει συνήθως 2-6 μήνες μετά την επέμβαση και μπορεί να διαρκέσει από μερικές εβδομάδες μέχρι μερικούς μήνες. Οι περισσότερες μελέτες αναφέρουν αυτόματη ίαση σε ασθενείς με Ε.Α.Κ. και συχνότητα κάτω του 3% με μόνιμη μείωση όρασης. Σπάνια, το Κ.Ο.Ω. μπορεί να αναπτυχθεί πολλά χρόνια μετά την Ε.Α.Κ. ιδίως αν συνδυάζεται με όψιμη μετεγχειρητική ρήξη της πρόσθιας υαλοειδικής μεμβράνης. Συνδέεται επίσης με την χρήση παραγόντων επινεφρίνης για την θεραπεία του αφακικού γλαυκώματος.

Η σχέση των ενδοφακών με το αγγειογραφικό αλλά και με το κλινικό κυστεοειδές οίδημα της ωχράς δεν έχει ξεκαθαρισθεί προς το παρόν. Ορισμένες αναδρομικές μελέτες αναφέρουν υψηλότερη συχνότητα και καθυστερημένη εμφάνιση καθώς και πτωχότερη πρόγνωση στους οφθαλμούς με ενδοφακούς που στηρίζονται στην ίριδα. Ήρμεμοι μετεγχειρητικοί οφθαλμοί με εμφανή σημεία μη σωστής τοποθέτησης ενδοφακών (Παραμόρφωση ίριδος, διαλείπουσα επαφή με κερατοειδή, εμπλοκή του φακού στο κορικό χείλος, μικρού μεγέθους φακοί προσθίου θαλάμου) καθώς και οφθαλμοί με ραγοειδίτιδα που έχει σχέση με ενδοφακούς, παρουσιάζουν υψηλότερη συχνότητα χρονίου κυστεοειδούς οιδήματος ωχράς.

Κυστεοειδές οίδημα της ωχράς με μείωση της όρασης συμβαίνει συνηθέστερα σε οφθαλμούς με διεγχειρητικές επιπλοκές και σε οφθαλμούς με συμφύσεις υαλοειδούς στην κερατοσκληρική τομή. Η εφαρμογή της υαλοειδεκτομής για αφαίρεση του υαλοειδούς που είναι προσκεκολλημένο στην τομή του καταρράκτου, έχει αποδειχθεί ότι δρα ευεργετικά στους ασθενείς με χρόνια κυστεοειδές οίδημα της

ωχράς, ιδιαίτερα εάν συνυπάρχει χαμηλού βαθμού ραγοειδίτιδά μη ανταποκρινόμενη φαρμακευτικά.

Αποκόλληση αμφιβληστροειδούς

Η συχνότητα εμφάνισης αποκόλλησης αμφιβληστροειδούς μετά από Ε.Α.Κ. είναι 2-3 %. Η συχνότητα ελαττώνεται μετά από Εξ.Α.Κ και αυξάνεται σε οφθαλμούς με απώλεια υαλοειδούς. Η αποκόλληση αμφιβληστροειδούς συνήθως συμβαίνει μέσα στους 6 πρώτους μήνες μετά από εγχείρηση καταρράκτη ή οπίσθια περιφακιοτομή. Προδιαθεσικοί παράγοντες είναι ο μεγάλος προσθιοπίσθιος άξων του οφθαλμού, η δικτυωτή εκφύλιση του αμφιβληστροειδούς, και ιστορικό αποκόλλησης αμφιβληστροειδούς στον άλλο οφθαλμό. Η παρουσία ενός από τους ανωτέρω τρεις αυτούς παράγοντες πρέπει να κάνει τον χειρουργό προσεκτικότερο όσον αφορά την εξέταση της περιφέρειας του βυθού πριν αλλά και μετά την επέμβαση και να τον επηρεάσει στην απόφαση του για το εάν θα θεραπεύσει ή όχι ασυμπτωματικές ρωγμές προ εγχειρητικά. Η παρουσία ακέραιου περιφακίου ελαττώνει την συχνότητα εμφάνισης αποκόλλησης αμφιβληστροειδούς.

Η επιτυχής αποκατάσταση της αποκόλλησης δεν επηρεάζεται από την παρουσία ή όχι ενδοφακού προσθίου ή οπισθίου θαλάμου.

Ενδοφθαλμίτις

Η ενδοφθαλμίτιδα μπορεί να παρουσιασθεί είτε οξέως είτε πιο ήπια ή χρόνια μορφή η οποία συνδέεται με οργανισμούς χαμηλής λοιμογόνου δύναμης. Σε γενικές γραμμές η ενδοφθαλμίτιδα χαρακτηρίζεται από περικεράτιο ένεση, εκχύμωση, πτώση της οπτικής οξύτητας και οφθαλμικό άλγος. Η οξεία ενδοφθαλμίτιδα τυπικά εμφανίζεται την 2η-5η μετεγχειρητική ημέρα, και η πορεία της είναι κεραυνοβόλα. Η έγκαιρη διάγνωση είναι εξαιρετικά σημαντική, διότι η θεραπεία μπορεί να αλλάξει την πρόγνωση. Η χρόνια ενδοφθαλμίτιδα αντίθετα, μπορεί να παρουσιασθεί ημέρες και εβδομάδες μετά την εγχείρηση και χαρακτηρίζεται σαν χρόνια φλεγμονώδης αντίδραση ή ραγοειδίτις που συνδέεται με κοκκιωματώδη ραγοειδίτιδα και ελάττωση της όρασης, με ή χωρίς την παρουσία του φλεγμονώδους παράγοντος μέσα στον οφθαλμό.

Επί υποψίας οξείας ή χρόνιας ενδοφθαλμίτιδας, πρέπει να γίνεται παρακέντηση του υδατοειδούς και υαλοειδούς, κατάλληλη καλλιέργεια και χορήγηση αντιβιοτικών ευρέως φάσματος ενδοϋαλοειδικώς. Αμέσως μετά από αυτό, το υλικό της παρακέντησης πρέπει να εξετασθεί μετά από κατάλληλο χρώση. Εάν η κλινική εικόνα εξελίσσεται ραγδαίως με απώλεια της ροδίνης ανταύγειας, τότε ενδείκνυται υαλοειδεκτομή με χορήγηση αντιβιοτικών ενδοβολβικά. Αμέσως μετά την επέμβαση, και κατά την αναμονή των αποτελεσμάτων της καλλιέργειας, ενδείκνυται η χορήγηση υψηλών δόσεων αντιβιοτικών τοπικά και υπό τον επιπεφυκότα. Η ενδοφλέβια χορήγηση συνίσταται από παλαιά, αλλά αν λάβει κανείς υπ' όψιν του την περιορισμένη διαπερατότητα των φαρμάκων με αυτή την οδό, η ένδειξη για το ενδεχόμενο όφελος της ενδοφλέβιας χορήγησης πρέπει να συγκριθεί με την βαρύτητα της φλεγμονής και τον κίνδυνο επιπλοκών της ενδοφλέβιας θεραπείας με αντιβιοτικά.

Η χορήγηση στεροειδών είναι σημαντική για να μειωθεί η φλεγμονή και η ουλοποίηση, αν και ο χρόνος ενάρξεως τους είναι αμφιλεγόμενος. Συνιστάται πρόσφατα η χορήγηση δεξαμεθαζόνης ενδοβολβικά. Εναλλακτικά, ο χειρουργός μπορεί να χορηγήσει τα στεροειδή τοπικά σε συνδυασμό με την αντιβιοτική αγωγή.

Γενικά, τα στεροειδή δεν ενδείκνυται σε αγωγή ενδοφθαλμίτιδας που πιθανών να προέρχεται από μύκητες. Η πρόγνωση όσον αφορά την όραση, εξαρτάται από την λοιμογόνο δύναμη του οργανισμού, την αμεσότητα της αγωγής και την απάντηση της. Η μη φλεγμονώδης (στείρα) ενδοφθαλμίτις είναι σπάνια επιπλοκή της εγχείρησης του καταρράκτη που συνήθως συνοδεύει την εμφύτευση ενδοφακού, ένεση τοξικού υλικού στον πρόσθιο θάλαμο ή με βαρεία φλεγμονώδη αντίδραση σε παραμένον υλικό του φακού. Η διάγνωση της στείρας ενδοφθαλμίτιδας τίθεται, αποκλείοντας πιθανές αιτίες φλεγμονής, με την βοήθεια της σωστής καλλιέργειας υδατοειδούς και υαλοειδούς.

Μετά από εγχείρηση καταρράκτου έχει αναφερθεί χρόνια ραγοειδίτιδα που συνδέεται με χαμηλού βαθμού παθογόνα μικρόβια, που περιλαμβάνουν το *Staphylococcus epidermis*. Οι ασθενείς αυτοί μπορεί να έχουν φυσιολογική αρχικώς μετεγχειρητική πορεία και να μην παρουσιάζουν κλασικά ευρήματα της οξείας ενδοφθαλμίτιδας. Οι ασθενείς αυτοί θα αναπτύξουν, εβδομάδες ή μήνες μετά την εγχείρηση, χρόνια ραγοειδίτιδα που απαντά σε άλλοτε άλλο βαθμό στα στεροειδή τοπικώς. Η κατάσταση αυτή στην πλειονότητα των ασθενών συνδέεται με κοκκιοματώδη ιζήματα του κερατοειδούς ενώ λίγοι ασθενείς παρουσιάζουν και υπόπυο. Ενίοτε μπορεί να παρατηρηθεί εντοτοποισμένη εστία φλεγμονής, συνηθέστερα ανάμεσα στο πρόσθιο και οπίσθιο περιφάκιο. Η διάγνωση απαιτεί υψηλού βαθμού κλινική εμπειρία και εξέταση σωστών δειγμάτων υδατοειδούς, υαλοειδούς και ενδεχομένως παραμενόντων υπολειμμάτων φακού που μπορεί να φιλοξενούν μία εστία φλεγμονής. Η ενδοϋαλοειδική χορήγηση αντιβιοτικών συνίσταται σε αμικασίνη και βανκομυκίνη.

Η πιθανότητα μικροβιακής ενδοφθαλμίτιδας, πρέπει να ερευνάται σε ασθενείς με επιμένουσα ραγοειδίτιδα χωρίς προηγούμενο ιστορικό φλεγμονής.

Ρήξη περιφακίου ή ινών της Ζιννείου ζώνης

Η ρήξη του περιφακίου κατά την διάρκεια της φακοθρυψίας ενέχει τον κίνδυνο της εμβύθισης του πυρήνος στο οπίσθιο ημιμόριο, και ο κίνδυνος αυτός αυξάνεται λόγω της υψηλής ροής υγρού στον πρόσθιο θάλαμο. Μικρή ρήξη του οπισθίου περιφακίου κατά την διάρκεια της φακοθρυψίας μπορεί να αντιμετωπισθεί αλλάζοντας χειρουργική τεχνική. Για να εξαιρέσει τα παραμένοντα κομμάτια του πυρήνα μηχανικά, ο χειρουργός πρέπει να επεκτείνει την τομή και να αφαιρέσει τον πυρήνα με μία αγκύλη ή κοχλιάριο με τέτοιο τρόπο ώστε η έλξη του υαλοειδούς να ελαττωθεί στο ελάχιστο και η ρήξη του περιφακίου να μην επεκταθεί. Εάν το μεγαλύτερο μέρος του πυρήνα παραμένει και η ρήξη του περιφακίου είναι μεγάλη, η φακοθρυψία πρέπει να διακοπεί. Και εδώ πάλι, η τομή πρέπει να επεκταθεί και ο πυρήνας να αφαιρεθεί με μία αγκύλη ή κοχλιάριο. Εάν παραμένει μικρό μόνο κομμάτι πυρήνα, ο χειρουργός χαμηλώνοντας την φιάλη πλύσεως μπορεί να το αφαιρέσει με φακοθρυψία (χρησιμοποιώντας πλήρη απόφραξη της οπής αναρρόφησης και ελάχιστη ισχύ υπερήχων). Εάν το πυρήνικό υλικό βυθισθεί στο οπίσθιο ημιμόριο, ο χειρουργός πρέπει κατ' αρχάς να κάνει πρόσθια υαλοειδεκτομή και αφαίρεση των περιφερικών φλοιωδών μαζών. Στην συνέχεια η τομή πρέπει να συρραφτεί και ο παραμένον πυρήνας και αφαιρεθεί, είτε αμέσως είτε μετά από μερικές ημέρες από χειρουργό που είναι εξοικειωμένος με την τεχνική της υαλοειδεκτομής.

Όταν παρουσιασθεί μικρή οπή στο οπίσθιο περιφάκιο κατά την διάρκεια της αναρρόφησης του φλοιού, χωρίς ρήξη της πρόσθιας υαλοειδικής μεμβράνης, ο υπόλοιπος φλοιός μπορεί να αφαιρεθεί χωρίς να μεγαλώσει η σχάση.

Αυτό θα γίνει αν με την βοήθεια του ελαστοϊξώδους υλικού για την διατήρηση του βάθους του προσθίου θαλάμου, η σχάση μετατραπεί, χρησιμοποιώντας λαβίδα, σε οπίσθια στρογγυλή περιφακίωση. Ο παραμένων φλοιός θα απομακρυνθεί, χρησιμοποιώντας χαμηλή ροή και αναρρόφηση, για να αποφευχθεί η ρήξη της πρόσθιας υαλοειδικής μεμβράνης.

Ρήξη του κερατοειδούς συνδεδεμένη με εξωτερική πάθηση του οφθαλμού

Η λέπτυνση του κερατοειδούς μπορεί να συμβεί μετά από εγχείρηση καταρράκτου και συνήθως συνδέεται με διαταραχή της δακρυϊκής στοιβάδας του κερατοειδούς οφειλόμενη σε ξηρά κερατοεπιπεφυκίτιδα, σύνδρομο και ρευματοειδή αρθρίτιδα. Η προεγχειρητική γνώση αυτών των παραγόντων μπορεί να αντιμετωπισθεί με την συχνή χρήση τεχνητών δακρύων. Μετά το πέρας της εγχείρησης ο χειρουργός μπορεί να επαλείψει τον κερατοειδή με το εναπομένον από την εγχείρηση ελαστοϊξώδες υλικό.

Επιμένοντα ελλείμματα επιθηλίου συνοδευόμενα από αλλοιώσεις του στρώματος του κερατοειδούς πρέπει να αντιμετωπίζονται με τεχνητά δάκρυα, ενδεχόμενη απόφραξη των δακρυϊκών σημείων και ταρσοραφή με ή χωρίς την χρήση φακού επαφής. Πρέπει να αποφεύγεται η ανεξέλεγκτη χρήση αντιβιοτικών εφ' όσον αποκλεισθεί η μικροβιακή κερατίτις από καλλιέργεια αρνητική.

Σε περίπτωση ενσταλάξεως κολλυρίων περισσότερο χρόνο από μία εβδομάδα, κάθε αντιβιοτικό θα αρχίσει να προκαλεί τοξικά επακόλουθα που δευτερογενώς εμποδίζουν ακόμη περισσότερο την επούλωση. Σε περίπτωση που η κατάσταση επιδεινώνεται παρά την θεραπεία, τότε ο χειρουργός πρέπει να προσανατολισθεί προς επιφανειακή ή διαμπερή κερατοπλαστική.

Σε περίπτωση υποτροπής της κερατοειδικής λέπτυνσης μετά την κερατοπλαστική, ο ιατρός πρέπει να εξασφαλίσει συνεχή εφύγραση και να υποπτεύεται σε αυτήν την περίπτωση υποβόσκουσα συστηματική πάθηση.

Διηθητική φυσαλίδα

Διαρροή υδατοειδούς υγρού μέσω του τραύματος μπορεί να παρατηρηθεί μετεγχειρητικά. Γενικά η διαρροή σιγά σιγά τείνει να αυτοϊαθεί και απαντά καλώς στην πιεστική επίδραση και στην χρήση τοπικών και συστηματικών φαρμάκων που ελαττώνουν την έκκριση υδατοειδούς. Μπορεί επίσης να ελαττωθεί ή να διακοπεί η χρήση κορτικοστεροειδών για να διευκολυνθεί γρηγορότερα η επούλωση. Εάν η διαρροή παραμένει μπορεί να σχηματισθεί διηθητική φυσαλίδα. Εάν δεν υπάρχουν συμπτώματα, τότε ο χειρουργός απλά την παρακολουθεί.

Σε περίπτωση ερεθισμού, δακρύρροιας προβλημάτων εφαρμογής φακών επαφής ή μόλυνσης, μπορεί να επιχειρηθεί ελάττωση της διηθητικής φυσαλίδας. Διάφορες τεχνικές εφαρμόζονται και συνίστανται σε μηχανισμούς που προάγουν την φλεγμονή επί του τραύματος, με αποτέλεσμα την παύση της διαρροής λόγω υλοποίησης της διηθητικής φυσαλίδας. Έχουν περιγραφεί η χρήση ελαφρός καυτηρίασης, διαμπερούς διαθερμίας, κρυοθεραπείας και επάλειψη διαλύματος επί της διηθητικής φυσαλίδας. Εναλλακτικά ο χειρουργός μπορεί να επέμβει, ράβοντας ξανά την τομή πριν ακόμα αυτή προφθάσει να επούλωθεί. Αργότερα όταν δημιουργηθεί συρίγγιο, η απλή συρραφή δεν είναι επαρκής και επιπολής κερατοπλαστική ή κερατοπλαστική με "μπάλωμα" μπορεί να βοηθήσει.

Υποτονία

Ο συχνότερος λόγος υποτονίας είναι η διαρροή εκ τραύματος. Η υποτονία επίσης μπορεί να οφείλεται σε κυκλοδιάλυση, σε πρόσθια χοριοειδική διάχυση με αποκόλληση του ακτινωτού σώματος ή σε αποκόλληση του αμφιβληστροειδούς. Η διάγνωση θα γίνει με προσεκτική γωνιοσκόπηση, υπερηχογραφία και έμμεση οφθαλμοσκόπηση.

Ιριδοδιάλυση

Αυτή μπορεί να επέλθει διεγχειρητικώς κατά την διάρκεια χειρισμών των ενδοβολβικών ιστών. Εάν είναι ασήμαντη κοσμητικά και οπτικά αφήνεται ως έχει. Σε περίπτωση όμως που είναι εκτεταμένη και δημιουργηθεί αισθητικό και οπτικό πρόβλημα, μπορεί να χρειασθεί να συρραφτεί η ρίζα της ίριδας επί της τομής με μόνιμο μονοκλωνικό ράμμα.

Κακόηθες γλαύκωμα

Είναι αποτέλεσμα αποκλεισμού του υδατοειδούς εντός του υαλοειδούς. Αυτό δημιουργεί δευτερογενή αύξηση την ενδοφθάλμιου πίεσεως λόγω απόφραξης της γωνίας του προσθίου θαλάμου.

Σε χειρουργημένους οφθαλμούς, η διείσδυση υδατοειδούς στο υαλοειδές μπορεί να αυξήσει την ενδοφθάλμια πίεση παρά την παρουσία ανοικτής ιριδεκτομής ή ιριδοτομής. Επομένως το κακόηθες γλαύκωμα δεν θεραπεύεται με απλή ιριδοτομή αλλά απαιτεί ή έντονη κυκλοπληγία για να μετατοπισθεί το ιριδοφακικό διάφραγμα προς τα πίσω, ή εναλλακτικά επιπρόσθετη χειρουργική επέμβαση. Η χειρουργική επέμβαση έχει σαν στόχο την ρήξη της πρόσθιας υαλοειδικής μεμβράνης ώστε να εξέλθει το υδατοειδές προς τα εμπρός, είτε με μηχανική επέμβαση με μαχαιρίδιο, ή με Laser ή με υαλοειδεκτομή.

Παραμονή φακαίων μαζών

Η παραμονή φακαίων μαζών μπορεί να δημιουργήσει φλεγμονώδη αντίδραση δυσανάλογη με αυτή που αναμένεται μετεγχειρητικά και η οποία πρέπει να διαφοροδιαγνωσθεί από μία ενδοφθαλμίτιδα. Πολλές φορές τα φακικά υπολείμματα μπορεί να γίνουν καλά ανεκτά και να μην απαιτήσουν νέα χειρουργική επέμβαση. Η κυκλοπληγία και η αντιφλεγμονώδης αγωγή μαζί με παρακολούθηση συνήθως καταλήγουν σε προοδευτική απορρόφηση των φακαίων μαζών. Στην περίπτωση ωστόσο που οι φακαίες μάζες είναι μεγάλες και επιμένουν, ή υπάρχει αυξημένη φλεγμονή που δεν ελέγχεται με τοπική φαρμακευτική αγωγή, ή προκαλούν υποτονία λόγω της φλεγμονής, δυνατόν να χρειαστεί η χειρουργική αφαίρεση των. Εάν το περιφάκιο είναι ακέραιο, αρκεί η αναρρόφηση του παραμένοντος φλοιού μέσω μίας τομής κερατοειδούς χρησιμοποιώντας κάποια συσκευή πλύσεως – αναρροφήσεως. Στην περίπτωση που υπάρχει μεγάλη ρήξη του περιφακίου και οι φακαίες μάζες έχουν αναμιχθεί με υαλοειδές, ίσως είναι προτιμότερο να χρησιμοποιηθεί κάποια τεχνική υαλοειδεκτομής.

Υπερχοριοειδική αιμορραγία ή διήθηση

Χοριοειδική διάχυση με ή χωρίς υπερχοριοειδική αιμορραγία συνήθως συμβαίνει κατά την διάρκεια μίας εγχείρησης. Παλαιότερα, όταν οι τομές ήταν λιγότερο ασφαλείς, αυτές οι επιπλοκές εμφανίζονταν και μετεγχειρητικά. Τυπικά υπάρχει πρόσθια μετατόπιση των οπισθίων στοιχείων του οφθαλμού συμπεριλαμβανομένης της ίριδας και του υαλώδους που συνοδεύονται από αλλαγή της ρόδινης ανταύγειας. Κλινικά είναι δύσκολο να διαφοροδιαγνωσθεί μία χοριοειδική διάχυση από μία υπερχοριοειδική αιμορραγία. Αυτές οι επιπλοκές είναι πιο συχνές σε άτομα με υπέρταση, παχυσαρκία, γλαύκωμα ή χρόνια οφθαλμική φλεγμονή. Η χοριοειδική διάχυση μπορεί να είναι πρόωρη εκδήλωση υπερχοριοειδικής αιμορραγίας με εξίδρωση υγρού από τα διασταλμένα χοριοειδικά τελικά αγγεία φλέβες και αρτηρίες οι οποίες αιματώνουν τον χοριοειδή αφού διασχίσουν τον σκληρό χιτώνα.

Η χοριοειδική διάχυση μπορεί να μεταπέσει σε υπερχοριοειδική αιμορραγία, πιθανότητα, σαν αποτέλεσμα της ρήξης ενός ή περισσοτέρων εξ αυτών των διασταλμένων αγγείων. Επίσης η υπερχοριοειδική αιμορραγία αντιπροσωπεύει αιφνίδια ρήξη της χοριοειδικής αγγείωσης, ειδικά σε ασθενείς με υποβόσκουσα συστηματική πάθηση των αγγείων.

Και στις δύο περιπτώσεις η αντιμετώπιση έγκειται στη γρήγορη συρραφή του τραύματος με αύξηση της ενδοφθalmίου πίεσεως ώστε να εμποδιστεί η εξαγγείωση πλάσματος ή αίματος. Έχοντας κλείσει έγκαιρα τον οφθαλμό, εάν εμφανίζεται μία αιμορραγική κατάσταση είτε σαν αιμορραγία στο υαλοειδές ή σαν απ' ευθείας εμφάνιση αίματος κάτω από τον χοριοειδή, ο χειρουργός πρέπει να παροχετεύσει το υπερχοριοειδικό αίμα με την διενέργεια σκληροστομίας, σε ένα ή περισσότερα τεταρτημόρια πίσω από την πριονωτή περιφέρεια. Αυτή μπορεί να διενεργηθεί είτε με μαχαιρίδιο είτε με μικρό τρυπάνι. Το αιμορραγικό υγρό παροχετεύεται, ενώ η Ε.Ο.Π. διατηρείται υψηλή απ' ενός μεν για να σταματήσει η αιμορραγία, απ' ετέρου δε για να εξαγγειωθεί το υπερχοριοειδικό αίμα. Όταν καθαριστεί τελείως ο υπερχοριοειδικός χώρος, ο χειρουργός μπορεί να αφήσει ανοιχτές τις σκληροστομίες ώστε να επιτραπεί περαιτέρω παροχέτευση μετεγχειρητικά. Επανεπέμβαση μετά από 7 ημέρες ή αργότερα μετά από εξωθητική αιμορραγία μπορεί να γίνει σε περίπτωση εμφάνισης υπολειπόμενου υπερχοριοειδικού αίματος, το οποίο απειλεί την ακεραιότητα του οφθαλμού ή την οπτική οξύτητα.

Ρήξη υαλοειδούς ή εγκλωβισμός του στην τομή

Η ρήξη της πρόσθιας υαλοειδικής μεμβράνης, με μετακίνηση υαλοειδούς μέσω της κόρης, μπορεί να είναι επιπλοκή εγχείρησης καταρράκτη με οποιαδήποτε μέθοδο. Η υαλοειδική έλξη μπορεί να δημιουργήσει ρωγμή του αμφιβληστροειδούς και εν συνεχεία αποκόλληση αυτού.

Η κατάλληλη αντιμετώπιση περιλαμβάνει τομή των υαλοειδικών νηματίων σε μικρότερα τμήματα και απομάκρυνση τους ή με υαλοειδοφάγο ή με σπόγγους σελλουλόζης. Λόγω του ότι το υαλοειδές είναι διαφανές, η παρουσία του πιστοποιείται αγγίζοντας την ίριδα ή την τομή με σπόγγο σελλουλόζης ή σπάθης.

Το προσκολλημένο υαλοειδές γίνεται αντιληπτό προκαλώντας κινήσεις της κόρης. Εάν παραμένει υαλοειδές εγκλωβισμένο στο τραύμα μπορεί να προκαλέσει χρόνια φλεγμονή του οφθαλμού με ή χωρίς κυστεοειδές οίδημα της ώχρας. Εάν δεν υπάρχει ανταπόκριση στην τοπική αντιφλεγμονώδη θεραπεία και εάν το κυστεοειδές οίδημα της ώχρας και η ραγοειδίτις επιμένουν τότε πρέπει να απομακρύνουμε το

εγκλωβισμένο υαλοειδές από την τομή ή με LASER ή με υαλοειδεκτομή. Εάν υπάρχει πρόβλημα κερατοειδούς η τεχνική της οπίσθιας υαλοειδεκτομής είναι προτιμότερη από αυτήν της πρόσθιας, ώστε να αποφευχθεί χειρουργικό τραύμα στον κερατοειδή.

Διαρροή εκ της τομής

Η διαρροή από την τομή κατά το πρώτο μετεγχειρητικό στάδιο, αντιμετωπίζεται περίπου με τον ίδιο τρόπο όπως η διηθητική ουλή ελαττώνοντας ή διακόπτοντας τη χορήγηση τοπικών κορτικοστεροειδών, πιεστικής επίδεσης του οφθαλμού και χορήγησης φαρμάκων που ελαττώνουν την παραγωγή υδατοειδούς υγρού. Εάν αυτά τα μέτρα δεν φέρουν αποτέλεσμα ή εάν η διαρροή παραμένει μεγάλη και ο πρόσθιος θάλαμος είναι αβαθής ή ανύπαρκτος, πρέπει ή η σκληροκερατική τομή να ραφεί εκ νέου, ή να χρησιμοποιηθεί συγκολλητική ουσία.

Αστιγματισμός οφειλόμενος στα ράμματα

Τα σφικτά ράμματα μπορούν να προκαλέσουν μετεγχειρητικό αστιγματισμό κάμπτοντας τον κερατοειδή κατά την φορά του ράμματος. Αφαιρώντας ένα ή περισσότερα ράμματα μετά από 2 έως 8 εβδομάδες ο αστιγματισμός μπορεί να ελαττωθεί. Εάν πρέπει να αφαιρεθούν περισσότερα του ενός ράμματα τότε είναι προτιμότερο να αφαιρεθούν τα γειτονικά ράμματα σε περισσότερες από μία επισκέψεις. Επιπροσθέτως, στον κίνδυνο διαρροής εκ της τομής, υπάρχει και η δυνατή επιπλοκή δευτερογενούς ενδοφθαλμίου μόλυνσης μετά την αφαίρεση ράμματος, οφειλόμενη στην είσοδο επιφανειακών οργανισμών στον οφθαλμό μέσω του ράμματος.

Επιπλοκές εκ της εμφυτεύσεως ενδοφακών

Παρεκτόπιση και απεξάρθρωση

Ο ενδοφακός μπορεί να παρεκτοπισθεί είτε από ανεπάρκεια στήριξης στην Ζίνναιο ζώνη είτε από ακανόνιστη ίνωση του οπισθίου περιφακίου η οποία προκαλεί δευτερογενή παρεκτόπιση του φακού. Στην περίπτωση της ανεπάρκειας στήριξης στην Ζίνναιο ζώνη, εάν αυτή συμβεί στην πρώιμη μετεγχειρητική περίοδο ο χειρουργός δυνατόν να προσπαθήσει να περιστρέψει τον ενδοφακό χειρουργικά σε τέτοια θέση, όπου κλινικός τουλάχιστον υπάρχει επαρκές οπίσθιο περιφάκιο και ίνες που να μπορούν να τον στηρίξουν. Επί πλέον μπορεί να χρησιμοποιηθεί ράμμα σταθεροποίησης ενδοφακού μέσω της ίριδας.

Ανώμαλη ίνωση του περιφακίου προοδευτικά παρεκτοπίζει τον ενδοφακό. Η παρεκτόπιση του ενδοφακού μπορεί να είναι τόσο, ώστε η απλή περιστροφή να μην είναι αρκετή και να απαιτείται να αντικατασταθεί ο ενδοφακός που έχει τοποθετηθεί στον σάκο, με άλλο ενδοφακό.

Εάν υπάρχει πλήρης παρεκτόπιση ο χειρουργός μπορεί να φέρει τον ενδοφακό στην κόρη με υαλοειδεκτομή κατόπιν να στηρίξει τα δυο πόδια του ενδοφακού, χρησιμοποιώντας διακερατικά ράμματα στήριξης στην ίριδα. Εναλλακτικά ο ενδοφακός θα μπορούσε να αφαιρεθεί και να επανατοποθετηθεί είτε φακός προσθίου θαλάμου, είτε φακός οπισθίου θαλάμου με διασκληρικά ράμματα.

Σύνδρομο ραγοειδίτιδος - Γλαυκώματος -υφαίματος

Το σύνδρομο ραγοειδίτιδα - γλαύκωμα - ύφαιμα περιγράφηκε για πρώτη φορά σε συνάρτηση με τους ενδοφακούς προσθίου θαλάμου. Η κλασική τριάδα ή κάθε μία οντότητα ξεχωριστά, μπορεί να είναι αποτέλεσμα λανθασμένου μεγέθους ενδοφακού, επαφής μεταξύ ενδοφακού και αγγείων, ελαττωματικού ενδοφακού, ή αποτέλεσμα ιδιοσυγκρασιακής αντίδρασης του ασθενούς στον ενδοφακό. Ραγοειδίτις, γλαύκωμα ή και ύφαιμα συνήθως απαντούν στα τοπικά αντιφλεγμονώδη και αντιγλαυκωματικά φάρμακα και στην παρακολούθηση. Εάν τα συμπτώματα δεν υποχωρήσουν με την φαρμακευτική αγωγή ή εάν η φλεγμονή απειλήσει την λειτουργία του αμφιβληστροειδούς ή κερατοειδούς πρέπει να σκεφτούμε την αφαίρεση του ενδοφακού. Αυτή η διαδικασία μπορεί να είναι περίπλοκος λόγω των φλεγμονωδών ουλών της γωνίας του προσθίου θαλάμου. Εάν υπάρχει ουλή ο χειρουργός θα πρέπει να αφαιρέσει τον ενδοφακό μέσα από τις συνέχειες και ακόμη, εάν είναι αναγκαίο για να ελαττωθεί ο τραυματισμός του οφθαλμού να κοπούν οι αγκύλες του ενδοφακού.

Ψευδοφακική φυσαλιδώδης Κερατοπάθεια

Οίδημα κερατοειδούς μπορεί να συμβεί δευτερογενώς είτε μετά από χειρουργική επέμβαση γενικά, είτε μετά από ένθεση ορισμένων ενδοφακών όπως π.χ. ιριδοκορικού τύπου ή προσθίου θαλάμου με κλειστού τύπου αγκύλε .

Η επαφή του υαλοειδούς με το ενδοθήλιο του κερατοειδούς και το γλαύκωμα μπορούν να επιπλέξουν ακόμη περισσότερο την κατάσταση. Το αποτέλεσμα μπορεί να είναι ελαττωμένη οπτική οξύτητα με ή χωρίς πόνο, που οφείλεται στο οίδημα του κερατοειδούς. Στα αρχικά στάδια το οίδημα κερατοειδούς μετά από εγχείρηση καταρράκτη μπορεί να αντιμετωπισθεί με τοπικά υπερωσμωτικά φάρμακα και με θεραπευτικό φακό επαφής. Πτώση της οπτικής οξύτητας που οφείλεται σε οίδημα του κερατοειδούς , σε συνδυασμό με πόνο μπορεί να απαιτεί αντιμετώπιση με διαμπερή κερατοπλαστική.

Η επέμβαση αυτή έχει υψηλό ποσοστό επιτυχίας, όσον αφορά την διαύγεια του μοσχεύματος, αλλά δυστυχώς το συνυπάρχον οίδημα της ώχρας, μπορεί να περιορίσει την πλήρη αποκατάσταση της οπτικής οξύτητας. Στην περίπτωση που υπάρχει ελάχιστη ή καμία πιθανότητα για όραση η επικάλυψη με κρημνό επιπεφυκότα κατά Gunderson είναι μία εναλλακτική λύση που δεν συνεπάγεται τους κινδύνους της διαμπερούς κερατοπλαστικής.

Αμφιβληστροειδοπάθεια από υπερβολική έκθεση στο φως

Η παρατεταμένη έκθεση στο φως του μικροσκοπίου μπορεί να προκαλέσει έγκαυμα του μελάγχρου επιθηλίου του αμφιβληστροειδούς. Εάν το έγκαυμα προσβάλλει την ωχρά η οπτική οξύτης μειώνεται , ενώ εάν το έγκαυμα είναι περιωχρικό, ο ασθενής παραπονείται για παράκεντρο σκότωμα. Το κλειδί για να αποφεύγεται αυτή η επιπλοκή είναι η ελάττωση του φωτός του χειρουργικού μικροσκοπίου. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί μερικώς χρησιμοποιώντας ειδικά φίλτρα ή ασπίδες που είναι τοποθετημένα είτε εντός του μικροσκοπίου είτε τοποθετούνται επάνω στον κερατοειδή παρεμποδίζοντας την διέλευση του φωτός μέσω της κόρης.

Ενδοφακός με λανθασμένη ισχύ

Αυτή η επιπλοκή που είτε οφείλεται σε λάθος υπολογισμό είτε σε κατασκευαστικό λάθος του ενδοφακού, πρέπει να γίνεται αντιληπτή νωρίς μετεγχειρητικά και να συζητείται με τον ασθενή. Εάν η ισχύς του φακού δημιουργεί ανισομετροπία τότε ενδείκνυται η άμεση αντικατάσταση του με έτερο ενδοφακό σωστής ισχύος.

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ
ΕΡΕΥΝΑ

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

Βάλτε σε κύκλο τις απαντήσεις σας και συμπληρώστε τα κενά.

1. Φύλλο;

- α) Άνδρας
- β) Γυναίκα

2. Ηλικία;

-.....

3. Επάγγελμα;

-.....

4. Σε ποια ηλικία παρουσιάστηκε ο καταρράκτης;

- α) Παιδική
- β) Γεροντική - Ενήλικη

ΣΗΜΕΙΩΣΗ:Εάν απαντήσατε το α), συνεχίστε με τις ερωτήσεις 5-11 και 19-26
Εάν απαντήσατε το β),συνεχίστε με τις ερωτήσεις 12-18 και 19-26

5. Υπήρξε πρόβλημα κατά την κύηση;

- α) Πρόωρη γέννα
- β) Λιποβαρές νεογνό

6. Υπήρχε κληρονομική προδιάθεση;

- α) Ναι
- β) Όχι

7. Η μητέρα σου έπαιρνε φάρμακα κατά την διάρκεια της εγκυμοσύνης;

- α) Ναι
- β) Όχι

8. Κατά την εγκυμοσύνη η μητέρα σου πέρασε κάποια από τις παρακάτω λοιμώξεις;

- α) Ιός του έρπητα
- β) Παρωτίτιδα
- γ) Ερυθρά
- δ) Ευλογία
- ε) Τοξοπλάσμωση

9. Υπήρξε οφθαλμική διαταραχή κατά την διάπλαση του οφθαλμού του εμβρύου;

- α) Ανιριδία
- β) Εκτόπιση του φακού
- γ) Μικροφθαλμία
- δ) Καμία

10. Υπήρξε τραύμα του οφθαλμού;

- α) Ακτινοβολία
- β) Ηλεκτροπληξία
- γ) Διάσειση
- δ) Διατιτραίνοντα

- 11. Υπήρξαν δερματολογικές διαταραχές;**
α) Ναι
β) Όχι
- 12. Χρησιμοποιείται κάποιο φάρμακο που ανήκει στις παρακάτω κατηγορίες;**
α) Κορτικοστεροειδή
β) Φαινοθειαζίνες
γ) Μυωτικά
δ) Αμιοδαρόνη
ε) Κανένα
- 13. Είχατε τραυματιστεί στον οφθαλμό πριν την εμφάνιση του καταρράκτη;**
α) Ναι
β) Όχι
- 14. Είχατε επεισόδιο ηλεκτροπληξίας πριν την εμφάνιση του καταρράκτη;**
α) Ναι
β) Όχι
- 15. Είχατε εκτεθεί σε κάποιο από τα παρακάτω ήδη ακτινοβολίας;**
α) Ιονίζουσα
β) Υπέρυθρη
γ) Υπεριώδη
δ) Ακτινοβολία από μικροκύματα
ε) Κανένα
- 16. Πάσχετε από;**
α) Σακχαρώδη Διαβήτη
β) Γαλακτοζαιμία
γ) Υπέρταση
δ) Υπασβεστιαμία
ε) Κανένα
- 17. Έχετε κάποια από τις παρακάτω οφθαλμικές παθήσεις;**
α) Γλαύκωμα
β) Χρόνια υποτονία
γ) Ιριδική ατροφία
δ) Φλεγμονή
ε) Κανένα
- 18. Υπήρξαν δερματολογικές διαταραχές;**
α) Ναι
β) Όχι
- 19. Ποια ήταν τα πρώτα συμπτώματα που σας δημιούργησαν ενόχληση;**
α) Πόνος στον οφθαλμό
β) Διπλωπία
γ) Μείωση ή απώλεια όρασης
δ) Θάμβος στο φως
ε) Θόλωση και παραμόρφωση εικόνων
στ) Εμφάνιση μυωπίας
ζ) Ερυθρότητα
η) Ελάττωση οπτικής οξύτητας

20. Μετά την εμφάνιση των συμπτωμάτων, επισκεφθήκατε αμέσως γιατρό;

- α) Ναι
- β) Όχι

21. Πώς αντιμετωπίσατε την εμφάνιση του καταρράκτη;

- α) Με φαρμακευτική αγωγή
- β) Με βοηθήματα χαμηλής όρασης
- γ) Με εγχείριση

Αν απαντήσατε το γ), Ποια χειρουργική μέθοδο χρησιμοποιήθηκε;

- α) Ενδοπεριφακική αφαίρεση
- β) Εξωπεριφακική αφαίρεση
- γ) Φακοθρυψία και τοποθέτηση ενδοφακού

22. Μετά την εγχείριση, ακολουθήσατε τις οδηγίες και την θεραπεία που σας δόθηκαν;

- α) Ναι
- β) Όχι

23. Μετά την εγχείριση παρουσιάστηκαν κάποιες από τις παρακάτω επιπλοκές;

- α) Αβαθής πρόσθιος θάλαμος ή αθαλαμία
- β) Οίδημα κερατοειδούς
- γ) Αιμορραγία
- δ) Αυξημένη ενδοφθάλμια πίεση
- ε) Ελάττωση της όρασης
- στ) Αποκόλληση αμφιβληστροειδούς
- ζ) Οφθαλμικός πόνος
- η) Ρήξη περιφακίου ή ινών της Ζιννείου ζώνης
- θ) Ξηρότητα οφθαλμού
- ι) Δακρύρροια
- κ) Υποτονία
- λ) Ιριδοδιάλυση
- μ) Κακώθες γλαύκωμα
- ν) Φλεγμονή
- ξ) Διαρροή εκ της τομής
- ο) Αστιγματισμός
- π) Γλαύκωμα
- ρ) Κανένα

24. Μετά την αντιμετώπιση των επιπλοκών αποκαταστάθηκε η όρασή σας;

- α) Ναι
- β) Όχι

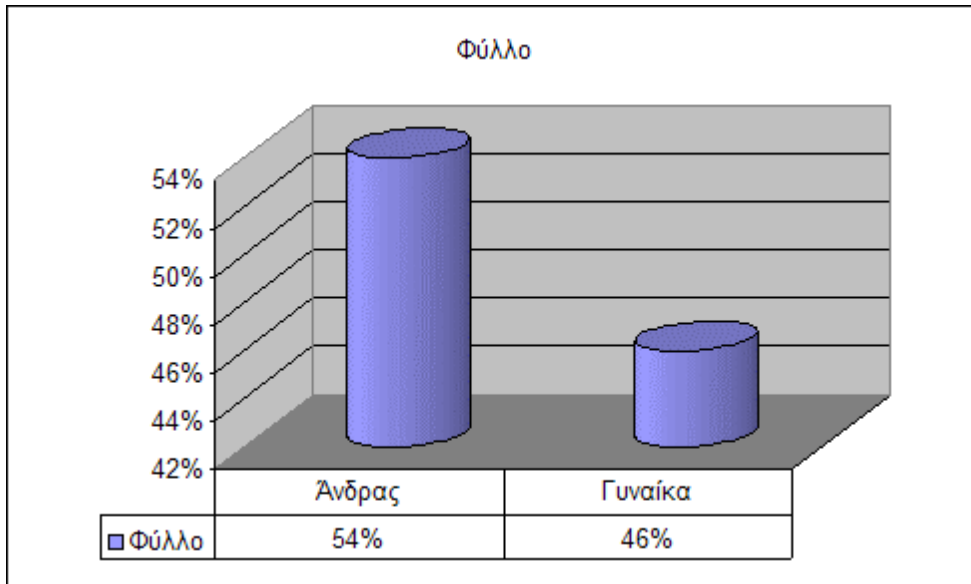
25. Είστε ευχαριστημένος –η με το αποτέλεσμα της θεραπείας;

- α) Ναι
- β) Όχι

26. Ποια είναι η σημερινή σας οφθαλμική κατάσταση;

.....
.....

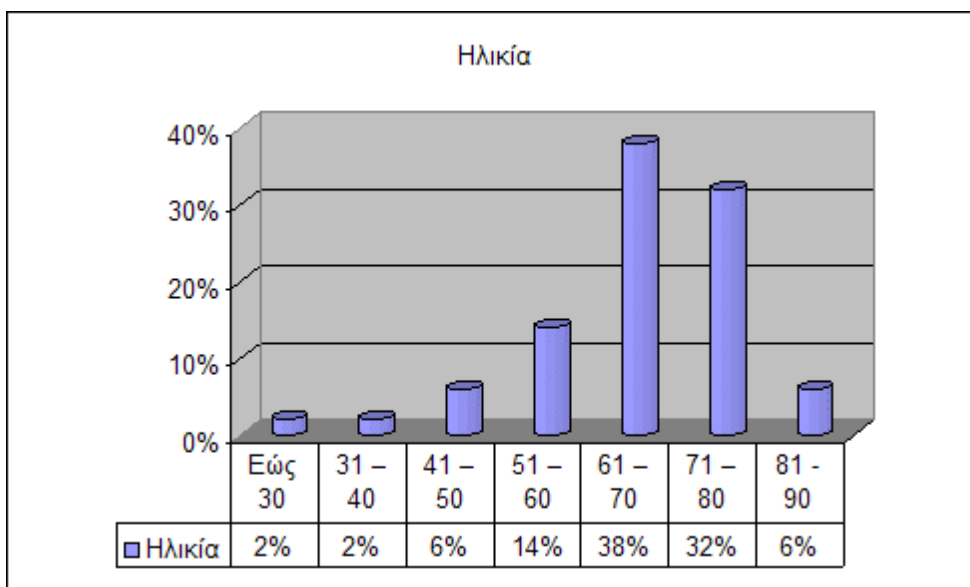
Στατιστικά 1^{ης} ερώτησης



Σχολιασμός 1^{ης} ερώτησης

Βάση των απαντήσεων του ερωτηματολογίου το 54% του δείγματος ήταν άνδρες και το 46% γυναίκες. Βλέπουμε λοιπόν πως η ποσοστιαία διαφορά μεταξύ ανδρών και γυναικών δεν είναι πολύ μεγάλη. Αυτό το στατιστικό αποτέλεσμα μας επιτρέπει να συμπεράνουμε πως ο καταρράκτης δεν προσβάλλει συγκεκριμένα την μια ή την άλλη μερίδα ατόμων περισσότερο ή λιγότερο. Διαπιστώνουμε λοιπόν πως το φύλλο δεν είναι σημαντικός παράγοντας για την εμφάνιση ή μη του καταρράκτη .

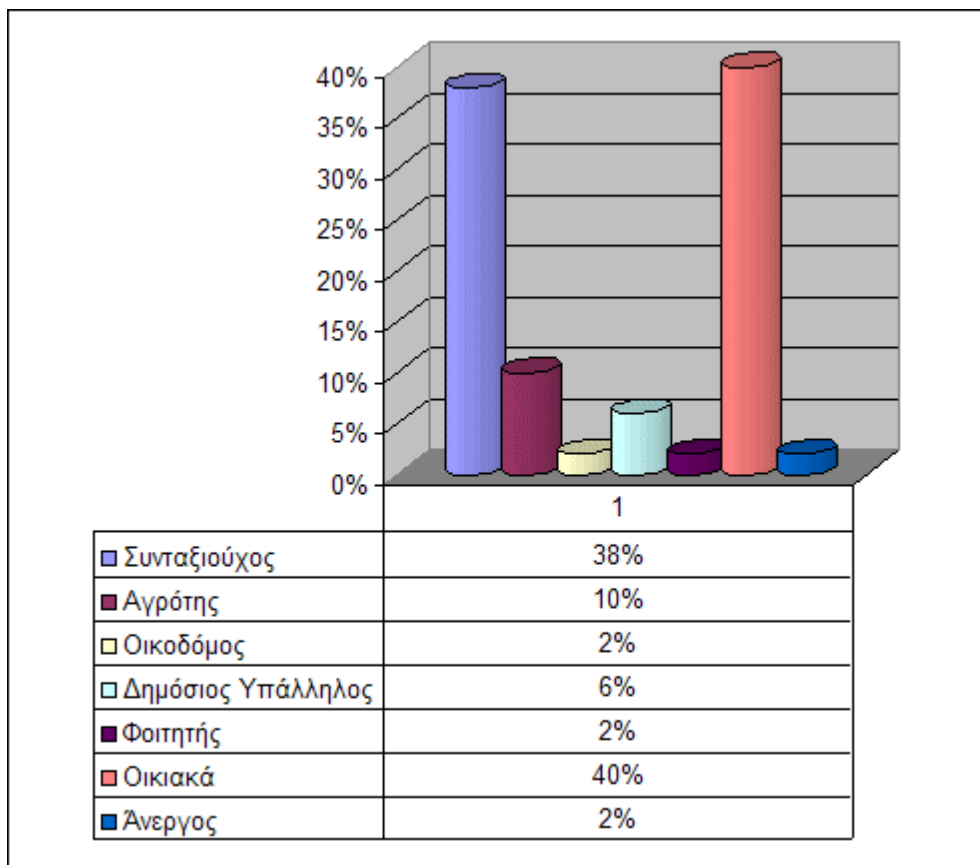
Στατιστικά 2^{ης} ερώτησης



Σχολιασμός 2^{ης} ερώτησης

Ο καταρράκτης φαίνεται να παρουσιάζεται συχνότερα σε άτομα ηλικίας 60 με 80 ετών και σπανιότερα σε άτομα μικρότερης ηλικίας . Συγκεκριμένα το 38% των πασχόντων είναι άτομα ηλικίας 61 έως 70 ετών και το 32% , 71 έως 80 ετών, δίνοντας μας έτσι ένα σημαντικό ποσοστό της τάξης του 70% σε αυτή τη διασπορά ηλικίας. Ένα 14% του δείγματος παρουσίασε καταρράκτη στην ηλικία μεταξύ 51 έως 60 ετών και το υπόλοιπο ποσοστό σε ηλικίες πάνω και κάτω από αυτά τα όρια. Από αυτά τα μεγάλα λοιπόν ποσοστά απορρέει το συμπέρασμα πως ο συνηθέστερος τύπος καταρράκτη είναι ο γεροντικός .

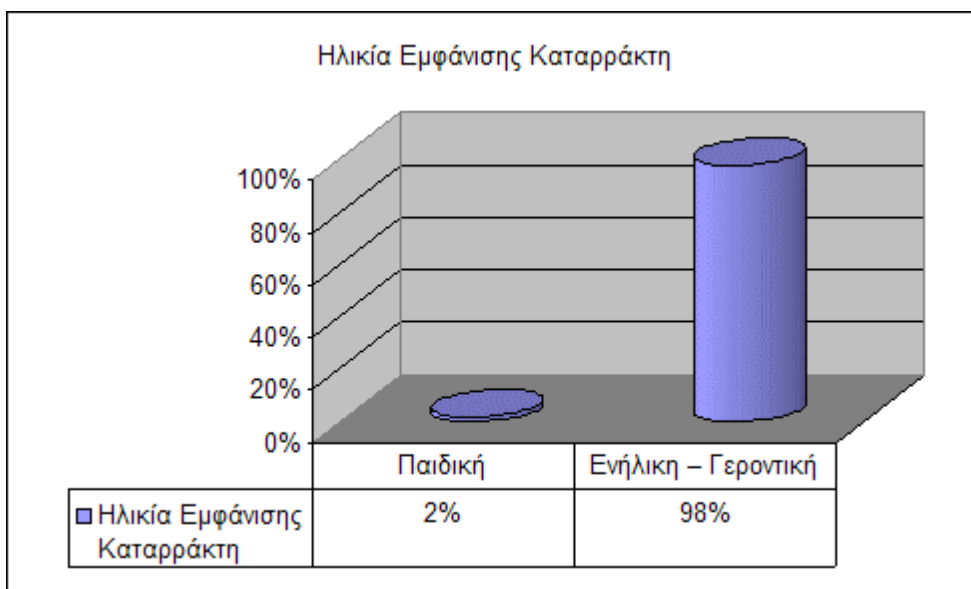
Στατιστικά 3^{ης} ερώτησης



Σχολιασμός 3^{ης} ερώτησης

Το επάγγελμα των ατόμων φαίνεται να μην επηρεάζει ιδιαίτερα στην εμφάνιση του καταρράκτη μας και παρουσιάζετε συνήθως μετά την συνταξιοδότηση των ατόμων αυτών. Αυτό βέβαια δεν ισχύει για ορισμένα επαγγέλματα τα οποία καθιστούν άμεση την επαφή των ατόμων που τα εξασκούν σε συνθήκες που έχουν άμεση σχέση με την εμφάνιση του καταρράκτη, όπως π.χ. η έκθεση σε υψηλές στάθμες ακτινοβολίας (π.χ. εργαζόμενοι σε τμήματα αξονικού τομογράφου, ακτινολογικό τμήμα κτλ) ή η εκτενής έκθεση στον ήλιο (π.χ. αγρότες) .

Στατιστικά 4^{ης} ερώτησης



Σχολιασμός 4^{ης} ερώτησης

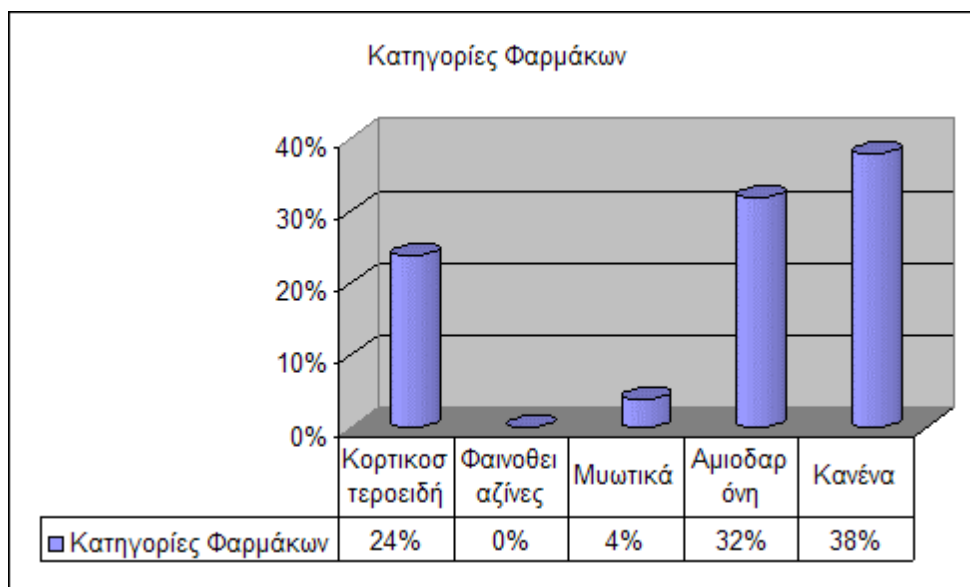
Παρατηρούμε πως το 98% του δείγματός μας παρουσίασε καταρράκτη στην ενήλικη και κυρίως στην γεροντική ηλικία ενώ αντίθετα μόλις το 2% σε παιδική ηλικία. Αυτό έρχεται σε πλήρη συμφωνία με τις μελέτες περί την ηλικία εμφάνισης του καταρράκτη οι οποίες έδειξαν πως η συχνότητα του καταρράκτη είναι 50% σε ανθρώπους ηλικίας μεταξύ 65-74 ετών και αυξάνεται σε 70% σε ηλικίες άνω των 75 ετών. Στο δικό μας δείγμα τα ποσοστά ήταν 38% σε άτομα ηλικίας 61 έως 70 ετών και 32% σε ηλικία 71 έως 80 ετών. Βλέπουμε πως ο παιδικός καταρράκτης είναι σπάνιο φαινόμενο συγκριτικά πάντα με το γεροντικό. Μόλις το 2% του δείγματος είχε παρουσιάσει καταρράκτη σε αυτό το στάδιο.

Σχολιασμός ερωτήσεων 5 έως 11

Βάση του ερωτηματολογίου, στις περιπτώσεις όπου υπήρξε παιδικός καταρράκτης, οι ασθενείς είχαν κληρονομική προδιάθεση, υπήρξε λοίμωξη της μητέρας κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης (Τοξοπλάσμωση) και τραυματισμός του οφθαλμού από ηλεκτροπληξία. Αξιοπρόσεκτο είναι το γεγονός πως τα συγκεκριμένα άτομα είχαν τρεις παράγοντες οι οποίοι θεωρούνται υπεύθυνοι για την εμφάνιση παιδικού καταρράκτη και πως αυτοί είναι οι σημαντικότεροι παράγοντες εμφάνισής του .

Στατιστικά δεν υπάρχουν σε αυτές τις ερωτήσεις γιατί όλες οι απαντήσεις αφορούν 2% του δείγματος και τυγχάνει να συμπίπτουν .

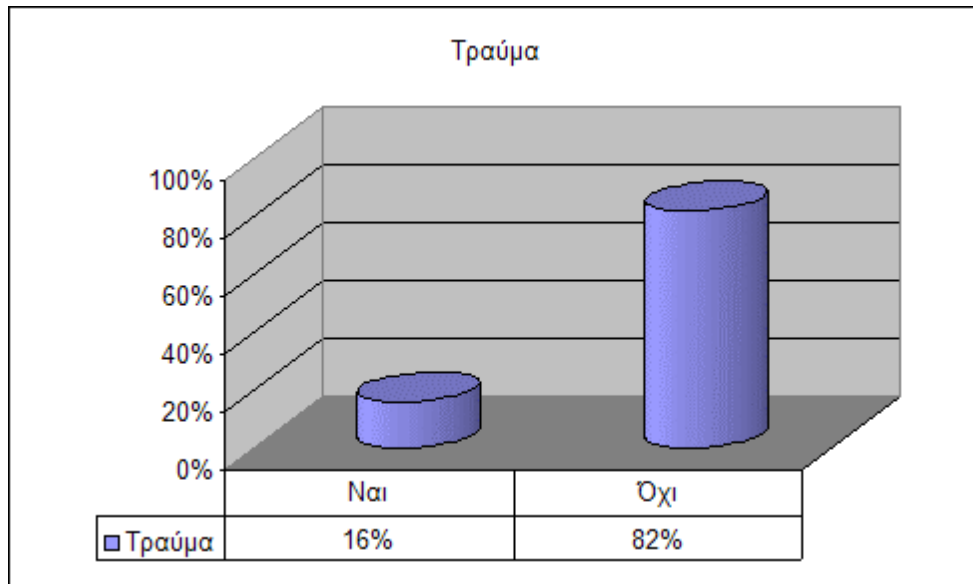
Στατιστικά 12^{ης} ερώτησης



Σχολιασμός 12^{ης} ερώτησης

Αν και βλέπουμε πως το 62% του δείγματός μας ακολουθούσε για διάφορους λόγους φαρμακευτική αγωγή με φάρμακα τα οποία ανήκαν στις κατηγορίες φαρμάκων που συνδέονται με την εμφάνιση καταρράκτη, μόνο ένα 2% μας επισήμανε κατά τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου πως αυτό ήταν υπεύθυνο για την εμφάνισή του και συγκεκριμένα πως η λήψη κορτιζόνης του προκάλεσε καταρράκτη, ενώ το υπόλοιπο 60% ανέφερε άλλους λόγους. Συμπεραίνουμε λοιπόν πως η λήψη φαρμάκων δε φαίνεται να είναι σημαντικός παράγοντας εμφάνισης καταρράκτη .

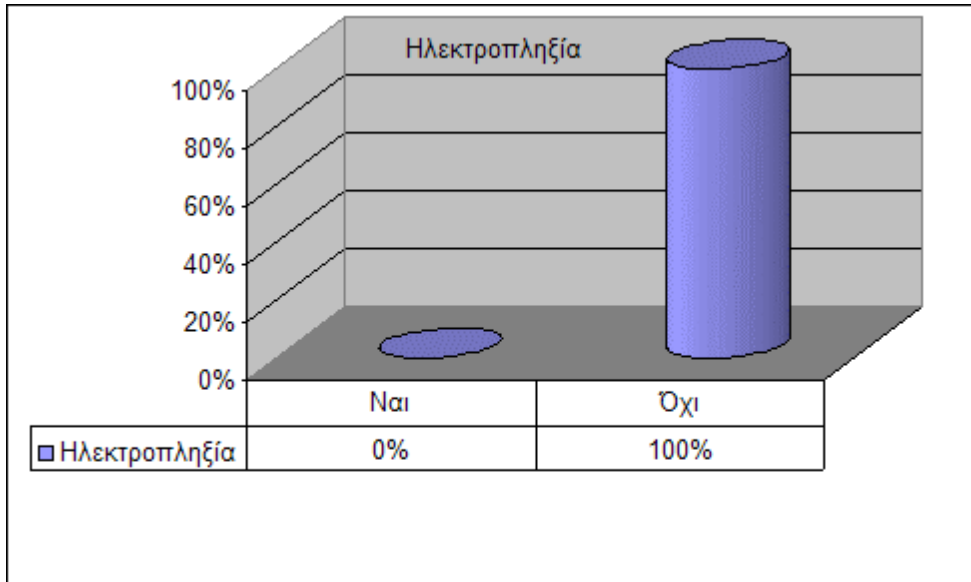
Στατιστικά 13^{ης} ερώτησης



Σχολιασμός 13^{ης} ερώτησης

Ένα 16% των ερωτηθέντων μας απάντησε πως εμφάνισε καταρράκτη λόγω τραυματισμού του οφθαλμού. Στις περιπτώσεις αυτές η εμφάνιση του καταρράκτη παύει να είναι αποτέλεσμα γηρατειών ή δευτεροπαθών και οφείλετε αποκλειστικά στον τραυματισμό .

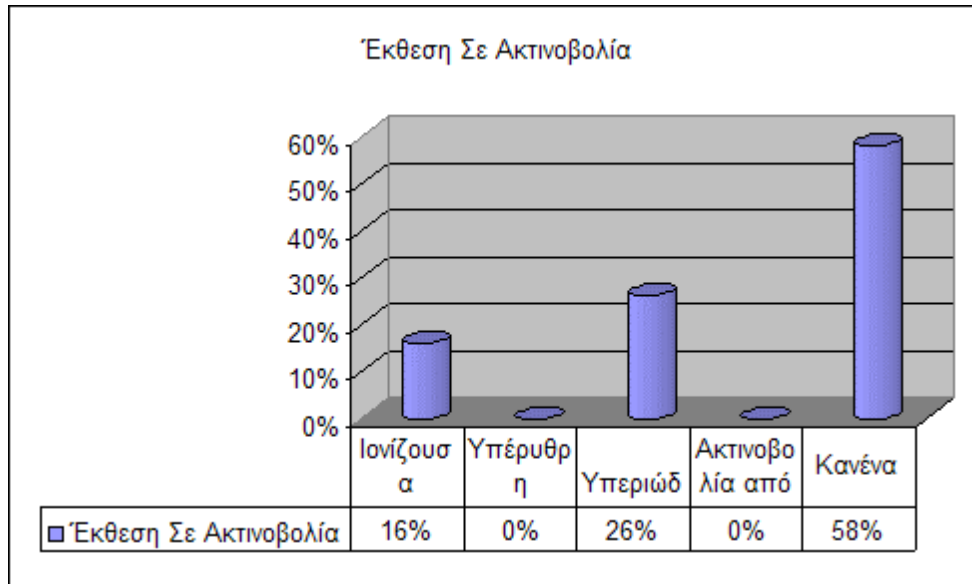
Στατιστικά 14^{ης} ερώτησης



Σχολιασμός 14^{ης} ερώτησης

Κανένα άτομο από το δείγμα δεν μας ανέφερε περιστατικό ηλεκτροπληξίας το οποίο θα μπορούσε να ήταν υπεύθυνο για τον καταρράκτη. Αυτό δε σημαίνει πως η ηλεκτροπληξία δεν είναι ένας ακόμα παράγοντας για την εμφάνιση καταρράκτη, απλά είναι πολύ σπάνιες αυτές οι περιπτώσεις και δεν εμφανίστηκε καμία στη δειγματοληψία μας.

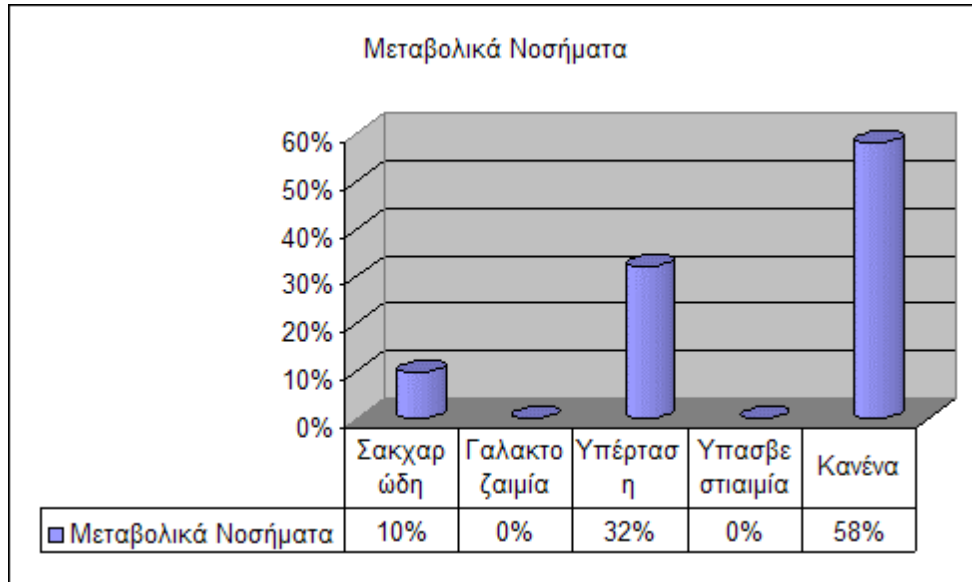
Στατιστικά 15^{ης} ερώτησης



Σχολιασμός 15^{ης} ερώτησης

Εμφανίστηκαν δυο περιπτώσεις πρόκλησης καταρράκτη από έκθεση σε ακτινοβολία, συγκεκριμένα ιονίζουσα, στις οποίες όμως η φύση του επαγγέλματος ήταν τέτοια που η έκθεση σε ακτινοβολία ήταν καθημερινή (εργαζόμενοι σε τμήματα αξονικού τομογράφου και ακτινολογικού τμήματος νοσοκομείου). Τα άτομα αυτά μας διευκρίνισαν πως ο γιατρός τους πληροφόρησε πως η ιονίζουσα ακτινοβολία ήταν υπεύθυνη για τη εμφάνιση του καταρράκτη. Συμπεραίνουμε λοιπόν πως η συνεχής έκθεση σε μεγάλες δόσεις ακτινοβολίας αποτελεί από μόνη της ένα σημαντικό παράγοντα εμφάνισης καταρράκτη.

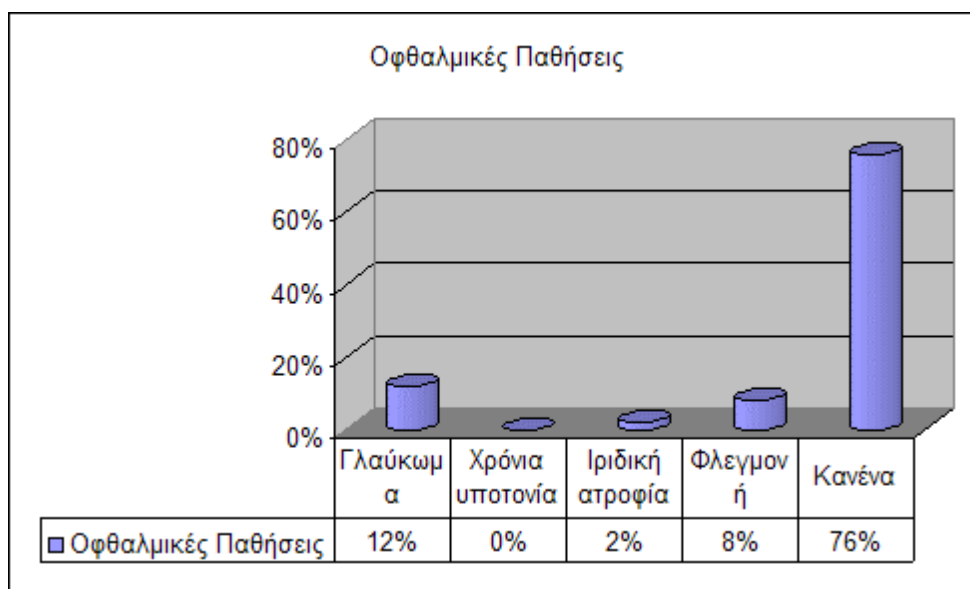
Στατιστικά 16^{ης} ερώτησης



Σχολιασμός 16^{ης} ερώτησης

Εδώ όπως και στην περίπτωση της φαρμακευτικής αγωγής αν και τα ποσοστά των ατόμων με σακχαρώδη διαβήτη έφταναν το 10% και υπέρτασης 32% οι ερωτηθέντες μας διευκρίνισαν πως η πάθηση τους δεν έπαιξε σπουδαίο ρόλο στην εμφάνιση καταρράκτη

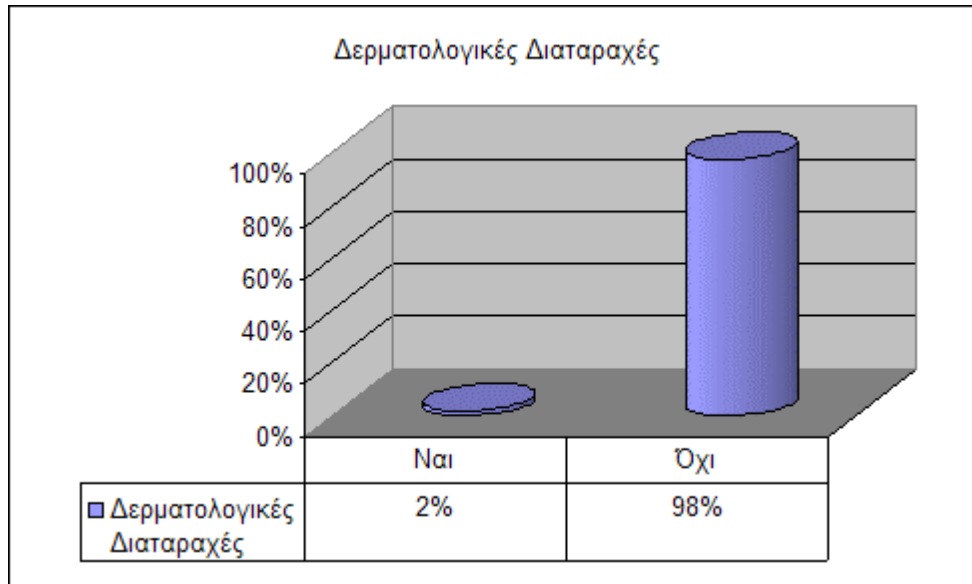
Στατιστικά 17^{ης} ερώτησης



Σχολιασμός 17^{ης} ερώτησης

Βλέπουμε πως ένα μεγάλο ποσοστό του δείγματος (12%) εμφάνισε καταρράκτη λόγω οφθαλμικών παθήσεων και συγκεκριμένα από γλαύκωμα. Ένα 8% ανέφερε άλλες οφθαλμικές παθήσεις όπως φλεγμονές αλλά αυτές δεν τους προκάλεσαν καταρράκτη. Βλέπουμε λοιπόν πως δεν προκαλούν όλες οι οφθαλμικές παθήσεις καταρράκτη. Στην περίπτωση όμως αυτού του 12% ο καταρράκτης οφείλετε στο γλαύκωμα .

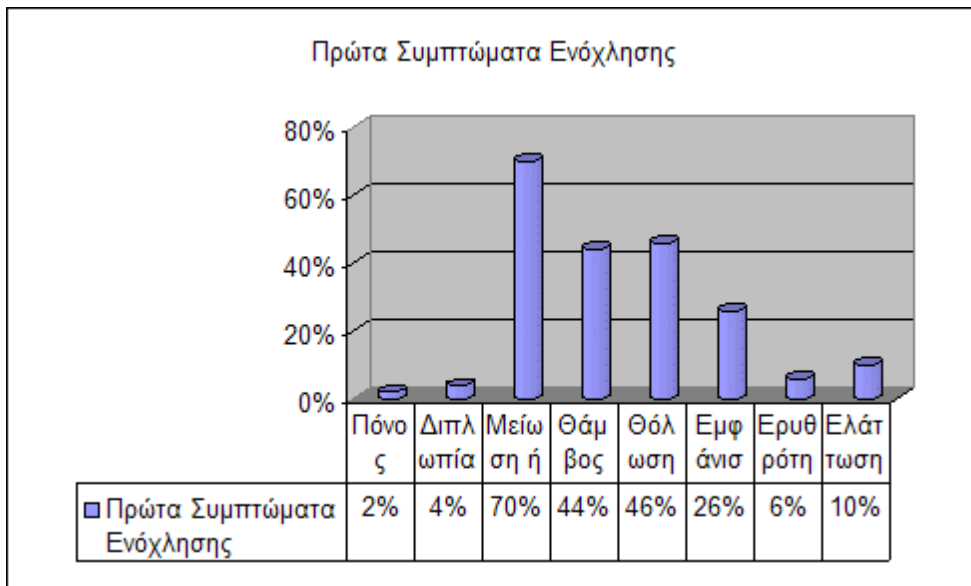
Στατιστικά 18^{ης} ερώτησης



Σχολιασμός 18^{ης} ερώτησης

Όσον αφορά το πόσο επηρεάζουν οι δερματολογικές διαταραχές στην εμφάνιση του καταρράκτη από το 98% που μας απάντησε αρνητικά πολλοί μας ανέφεραν κάποιες ήπιες δερματολογικές διαταραχές οι οποίες όμως δεν τους επηρέασαν, ενώ το 2% που απάντησε θετικά μας διευκρίνισε ότι η εμφάνιση του καταρράκτη οφείλετε σε μακροχρόνια ύπαρξη ερυθρηματώδη λύκου .

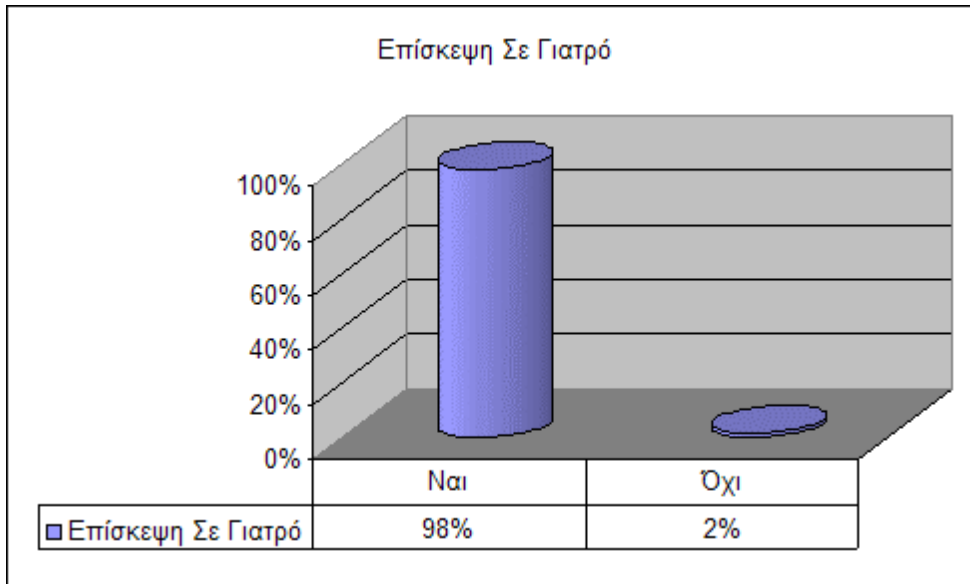
Στατιστικά 19^{ης} ερώτησης



Σχολιασμός 19^{ης} ερώτησης

Όπως φαίνεται από τα ποσοστά, τα πρώτα συμπτώματα που δημιούργησαν ενόχληση στον οφθαλμό των ασθενών ποικίλουν. Μπορούμε όμως να δούμε πως αυτά που ξεχωρίζουν είναι η μείωση ή η απώλεια όρασης με ποσοστό 70% , η θόλωση και παραμόρφωση εικόνων με ποσοστό 46% , το θάμβος στο φως με ποσοστό 44% και η εμφάνιση μυωπίας με ποσοστό 26% . τα συμπτώματα αυτά όπως φαίνεται και από τα ποσοστά δεν παρουσιάζονταν απαραίτητα μεμονωμένα αλλά συνήθως είχαμε συνδυασμό κάποιων από αυτά .

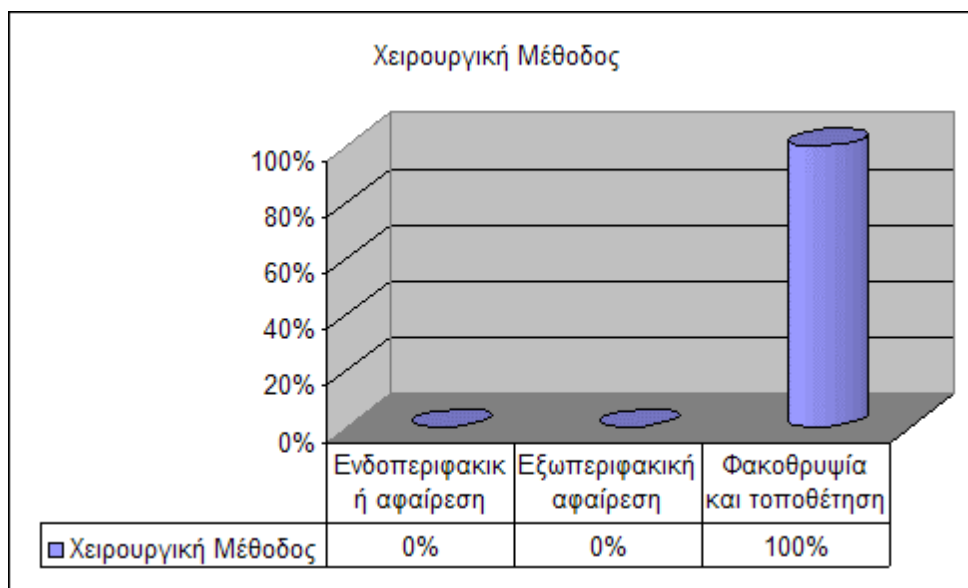
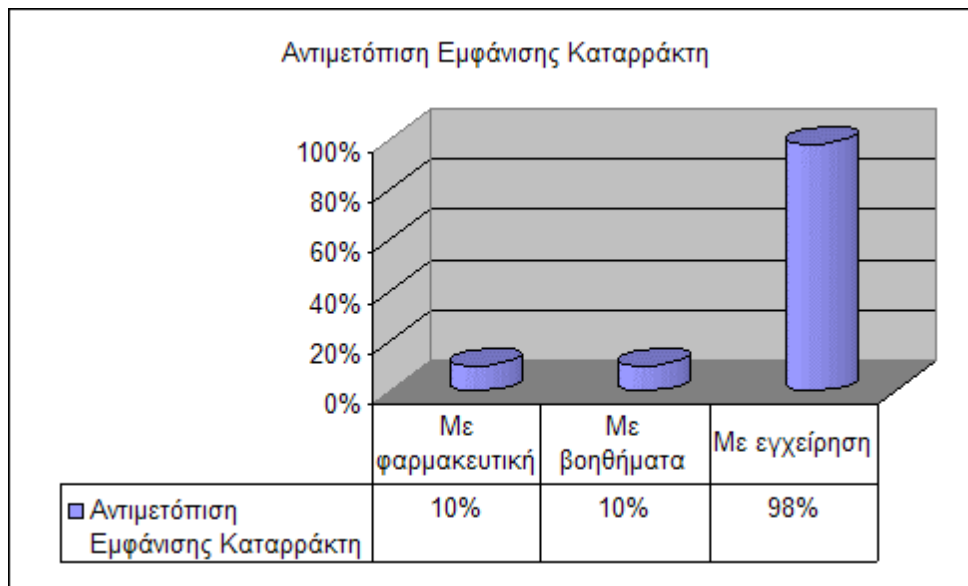
Στατιστικά 20^{ης} ερώτησης



Σχολιασμός 20^{ης} ερώτησης

Το μόνο που μπορεί να σχολιαστεί σε αυτήν την ερώτηση είναι πως το 98% του δείγματος επισκέφθηκαν τον οφθαλμίατρο αμέσως μετά την εμφάνιση των πρώτων ενοχλημάτων .

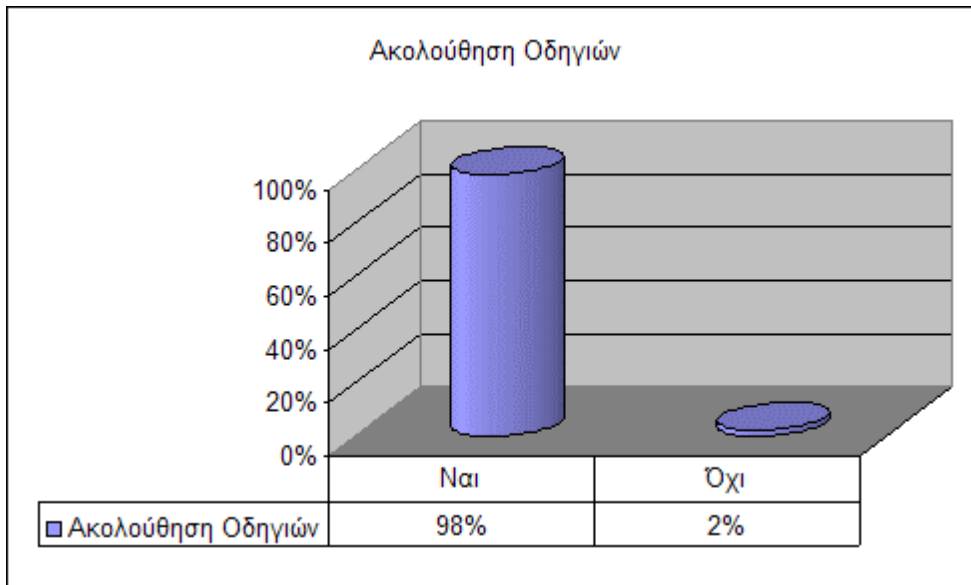
Στατιστικά 21^{ης} ερώτησης



Σχολιασμός 21^{ης} ερώτησης

Οι απαντήσεις που πήραμε μας έδειξαν πως αν και το 20% των παθόντων αρχικά αντιμετώπισε τον καταρράκτη με φαρμακευτική αγωγή ή με βοηθήματα χαμηλής όρασης, είτε για να γίνει προσπάθεια αντιμετώπισης του καταρράκτη χωρίς εγχείρηση είτε ως βοήθημα έως ότου γίνει η εγχείρηση, τελικά το 98% του συνολικού δείγματος υποβλήθηκε σε χειρουργική επέμβαση για την αποκατάσταση της όρασής του. Σε όλες αυτές τις εγχειρήσεις ο καταρράκτης αφαιρέθηκε με τη μέθοδο της φακοθρυψίας και της τοποθέτησης ενδοφακού.

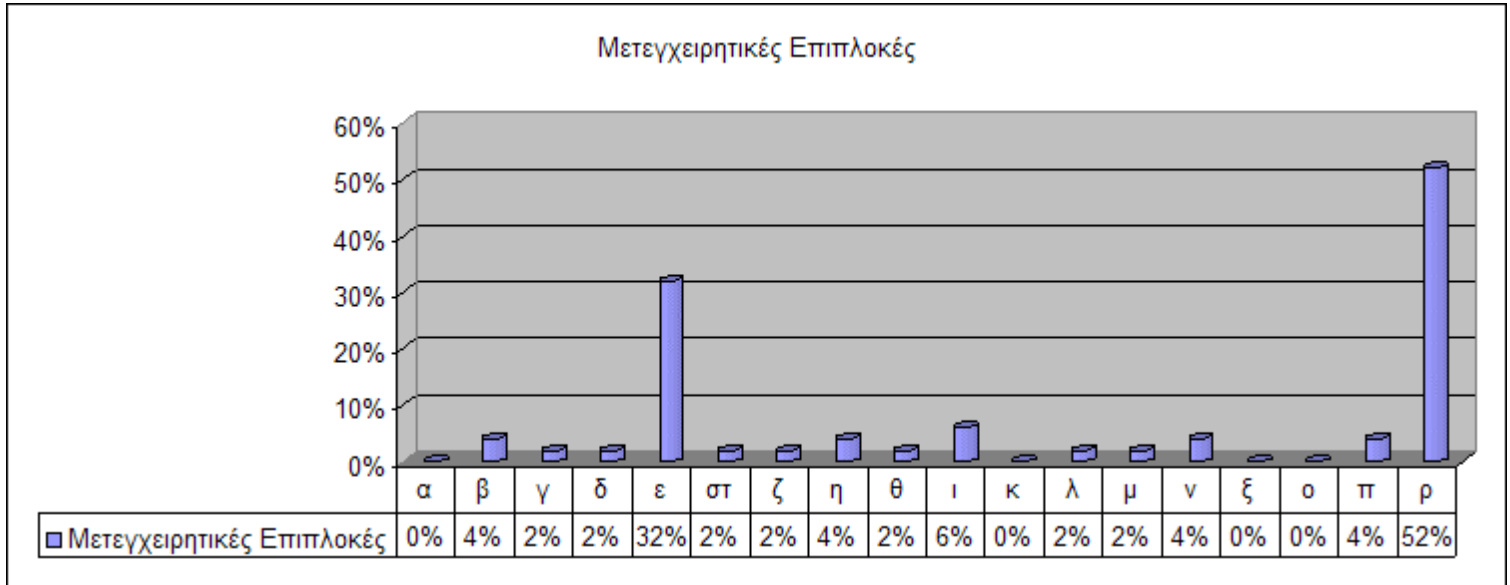
Στατιστικά 22^{ης} ερώτησης



Σχολιασμός 22^{ης} ερώτησης

Αν και όλο το δείγμα ακολούθησε τις οδηγίες και τη θεραπεία που δόθηκε από το γιατρό μετεγχειρητικά, υπήρξε ένα μικρό ποσοστό της τάξεως του 2% το οποίο δεν την ακολούθησε μέχρι τέλους, με αποτέλεσμα τη δημιουργία επιπλοκών .

Στατιστικά 23^{ης} ερώτησης



α) Αβαθής πρόσθιος θάλαμος ή αθαλαμία

β) Οίδημα κερατοειδούς

γ) Αιμορραγία

δ) Αυξημένη ενδοφθάλμια πίεση

ε) Ελάττωση της όρασης

στ) Αποκόλληση αμφιβληστροειδούς

ζ) Οφθαλμικός πόνος

η) Ρήξη περιφακίου ή ιών της Ζιννείου ζώνης

θ) Ξηρότητα οφθαλμού

ι) Δακρύρροια

κ) Υποτονία

λ) Ιριδοδιάλυση

μ) Κακόηθες γλαύκωμα

ν) Φλεγμονή

ξ) Διαρροή εκ της τομής

ο) Αστιγματισμός

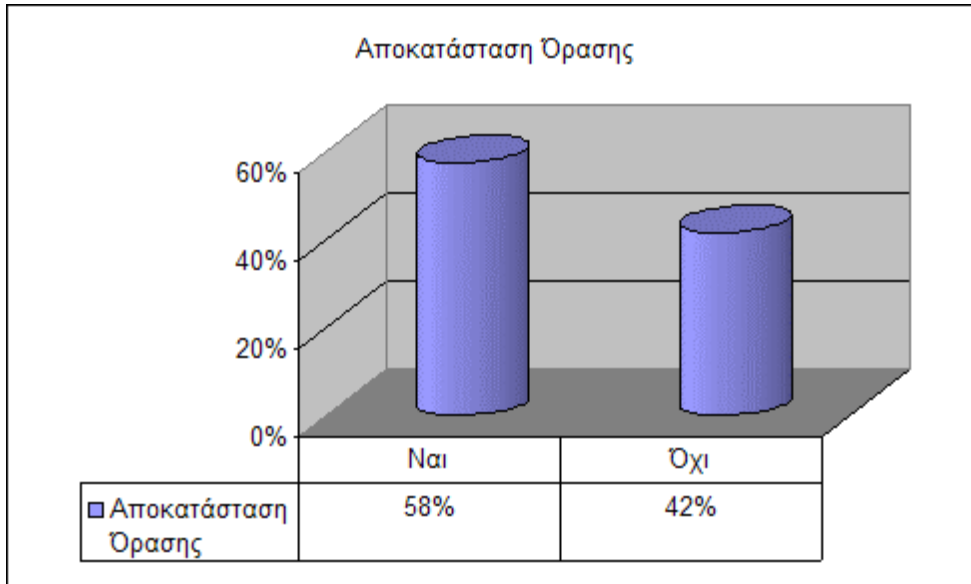
π) Γλαύκωμα

ρ) Κανένα

Σχολιασμός 23^{ης} ερώτησης

Σε ποσοστό 52% οι ασθενείς δεν παρουσίασαν καμιά επιπλοκή μετά την εγχείρηση. Όσον αφορά το υπόλοιπο 48% των εγχειρισμένων, το 44% δεν παρουσίασε κάποια σημαντική μη αναστρέψιμη επιπλοκή και μόλις το 4% παρουσίασε γλαύκωμα το οποίο δε μπόρεσε να αντιμετωπισθεί με επαναληπτική χειρουργική επέμβαση. Μάλιστα αυτοί που είχαν μετεγχειρητικές επιπλοκές έπειτα από επαναληπτική χειρουργική επέμβαση απεκατέστησαν την όραση τους .

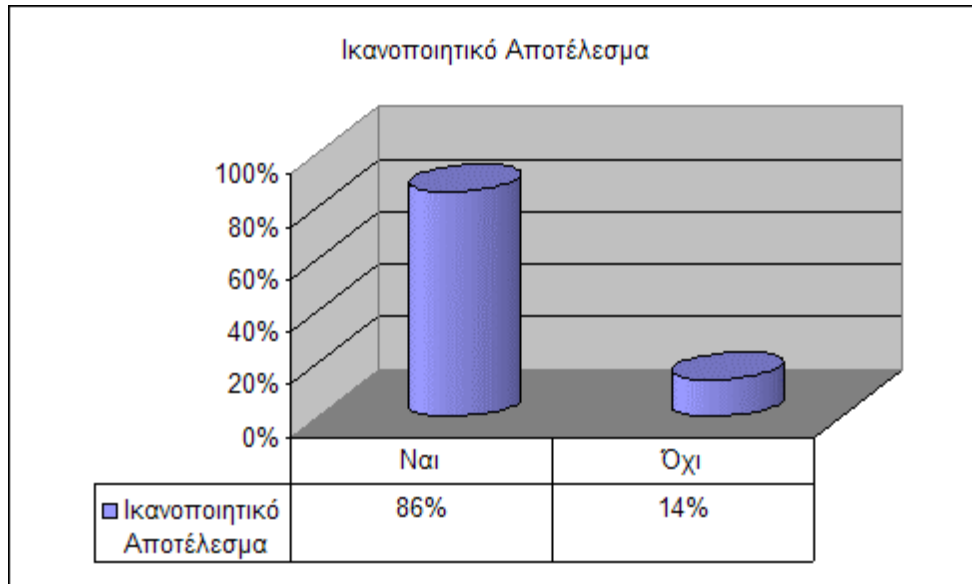
Στατιστικά 24^{ης} ερώτησης



Σχολιασμός 24^{ης} ερώτησης

Όπως σχολιάσαμε και παραπάνω η όραση των ασθενών που είχαν μικροεπιλοκές αποκαταστάθηκε με δεύτερη εγχείρηση, εκτός από τις περιπτώσεις όπου εμφανίστηκε γλαύκωμα .

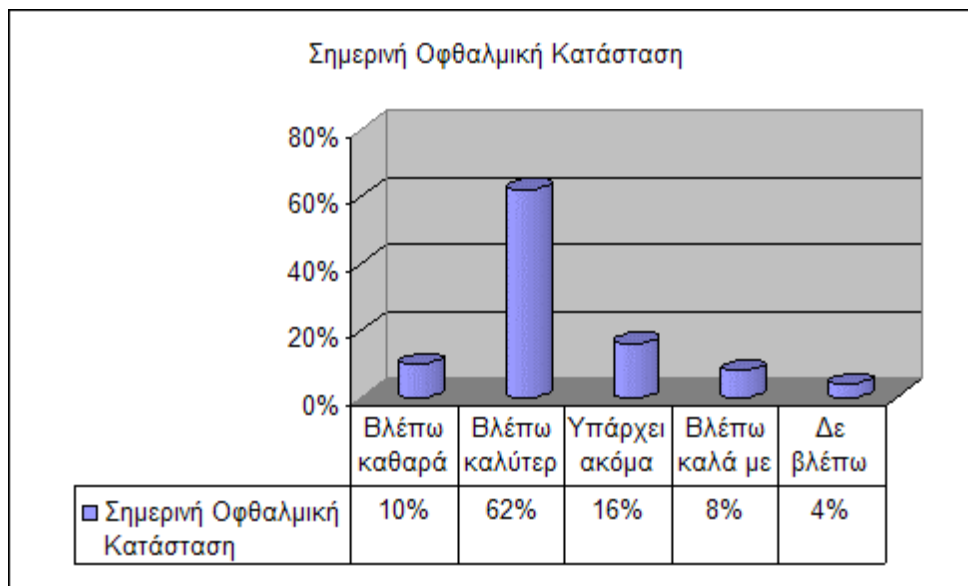
Στατιστικά 25^{ης} ερώτησης



Σχολιασμός 25^{ης} ερώτησης

Το 86% του δείγματος δηλώνουν ευχαριστημένοι από το αποτέλεσμα της εγχείρησης. Το υπόλοιπο 14% μας δήλωσε πως δεν ήταν ευχαριστημένο γιατί υποβλήθηκαν σε μεγάλη ταλαιπωρία λόγω των επιπλοκών και των επαναληπτικών εγχειρήσεων χωρίς όπως μας λένε να έχουν το επιθυμητό αποτέλεσμα . Αυτό που τους δυσαρέστησε ήταν το γεγονός πως δεν ανάκτησαν το 100% της όρασης τους χωρίς να αντιλαμβάνονται πως αυτό δεν είναι δυνατό σε όλες τις περιπτώσεις .

Στατιστικά 26^{ης} ερώτησης



Σχολιασμός 26^{ης} ερώτησης

Τέλος όταν ρωτήσαμε για την παρούσα οφθαλμική κατάσταση τους το 62% μας απάντησε πως βλέπει καλύτερα, το 16% πως υπάρχει ακόμα θόλωση, το 8% μας είπαν πως βλέπουν καλά με τη χρήση βοηθητικών γυαλιών, ένα 4% μας απάντησαν πως δε βλέπουν καθόλου και οι οποίοι είναι οι περιπτώσεις με το γλαύκωμα και μόλις ένα 10% μας απάντησε πως βλέπει καθαρά . Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των εγχειρισμένων βλέπει καλύτερα αλλά δεν είχε 100% αποκατάσταση της όρασης του .

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Βάση των απαντήσεων του ερωτηματολογίου η ποσοστιαία διαφορά μεταξύ ανδρών και γυναικών δεν είναι πολύ μεγάλη, οπότε προκύπτει ότι ο καταρράκτης δεν προσβάλλει συγκεκριμένα την μια ή την άλλη μερίδα ατόμων περισσότερο ή λιγότερο. Ηλικιακά δε ο καταρράκτης φαίνεται να παρουσιάζεται συχνότερα σε άτομα ηλικίας 60 με 80 ετών και σπανιότερα σε άτομα μικρότερης ηλικίας. Το επάγγελμα των ατόμων φαίνεται να μην επηρεάζει στην εμφάνιση του καταρράκτη μιας και παρουσιάζετε συνήθως μετά την συνταξιοδότηση των ατόμων αυτών.

Σημαντικό είναι να παρατηρήσουμε πως το 98% του δείγματός μας παρουσίασε καταρράκτη στην ενήλικη και κυρίως στην γεροντική ηλικία ενώ αντίθετα μόλις το 2% σε παιδική ηλικία. Βλέπουμε λοιπόν πως ο καταρράκτης είναι πάθηση κυρίως των γερόντων, και είναι σπάνιες οι περιπτώσεις παιδικού καταρράκτη. Βάση του ερωτηματολογίου, στις περιπτώσεις όπου υπήρξε παιδικός καταρράκτης, οι ασθενείς είχαν κληρονομική προδιάθεση, υπήρξε λοίμωξη της μητέρας κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης (Τοξοπλάσμωση) και τραυματισμός του οφθαλμού από ηλεκτροπληξία. Αυτοί οι τρεις παράγοντες είναι και οι βασικοί λόγοι πρόκλησης παιδικού καταρράκτη .

Στις μεγάλες ηλικίες οι λόγοι εμφάνισης του καταρράκτη ποικίλουν. Η λήψη φαρμάκων δε φαίνεται να είναι σημαντικός παράγοντας στην εμφάνιση της παθήσεως όπως επίσης η έκθεση σε ακτινοβολία και οι δερματολογικές διαταραχές. Αντίθετα βλέπουμε πως ένα μεγάλο ποσοστό του δείγματος εμφάνισε καταρράκτη είτε λόγω τραυματισμού του οφθαλμού είτε λόγω οφθαλμικών παθήσεων και συγκεκριμένα από γλαύκωμα. Οι κυριότεροι λόγοι εμφάνισης του καταρράκτη φαίνεται να είναι η υπέρταση και τα γερατειά τα οποία παρουσιάζονται ως οι κυριότερες αιτίες στο μεγαλύτερο ποσοστό του δείγματος μας.

Τα πρώτα συμπτώματα που δημιουργήσαν ενόχληση στην όραση των ασθενών εστιάζονται κυρίως στην μείωση ή απώλεια της όρασης, στο θάμβος από δυνατό φως ή και στη θόλωση και παραμόρφωση και κατά δεύτερον στην εμφάνιση μυωπίας και στην ελάττωση της οπτικής οξύτητας. Όλο το δείγμα επισκέφθηκε άμεσα το γιατρό μετά την εμφάνιση κάποιου από τα παραπάνω συμπτώματα και σε όλες τις περιπτώσεις προγραμματίστηκε χειρουργική επέμβαση.

Σε όλες τις περιπτώσεις η χειρουργική μέθοδος που εφαρμόστηκε ήταν η φακοθρυψία σε συνδυασμό με τοποθέτηση ενδοφακού. Οι μετεγχειρητικές οδηγίες που δόθηκαν από το γιατρό ακολουθήθηκαν από όλους γι' αυτό και δεν παρουσιάστηκαν επιπλοκές στο μεγαλύτερο μέρος του δείγματος αν και ένα μικρό ποσοστό είχε ελάττωση της όρασης. Στις περιπτώσεις που παρουσιάστηκαν επιπλοκές η αντιμετώπιση τους ήταν επιτυχής κατά το ήμισυ.

Για το ποια είναι η σημερινή οφθαλμική κατάσταση των ατόμων που ρωτήθηκαν, μας είπαν πως είναι ευχαριστημένοι με την επέμβαση και πως βλέπουν καλύτερα, ενώ πολύ μικρό ήταν το ποσοστό εκείνων που είπαν ότι δεν βλέπουν σχεδόν καθόλου ή ότι χρειάζονται βοηθητικά γυαλιά.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Βασική Οφθαλμολογία: Sixth Edition, Frank G. Berson MD, Επιμέλεια Μετάφρασης: Ιωάννης Γ. Παλλήκαρης (Καθηγητής Οφθαλμολογίας), Μιλτιάδης Κ. Τσιλιμπάρης (Επίκουρος Καθηγητής Οφθαλμολογίας), Ιατρικές Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης, 2001.
- Εισαγωγή Στην Οφθαλμολογία Και Στην Νευροοφθαλμολογία: Κωνσταντίνος Γ. Ψυλλάς (Καθηγητής Οφθαλμολογίας Πανεπιστημίου Ιωαννίνων), Πρώτη Έκδοση: Θεσσαλονίκη, 1994, Πρώτη Ανατύπωση, διορθωμένη: Θεσσαλονίκη, 1996.
- Παθολογική Και Χειρουργική Νοσηλευτική 3^{ος} Τόμος: Β Έκδοση, Άννα Σαχίνη-Καρδάση (RN, BN, BSc, PhD), Μαρία Πάνου (Πτυχιούχος Πανεπιστημίου Edinburgh, Καθηγήτρια Τ.Ε.Ι. Αθήνας), Δεύτερη Έκδοση 1997.
- Κρυσταλλοειδής Φακός Και Καταρράκτης: Thomas L. Slamovits MD, Επιμέλεια Εκδόσεως: Γ. Δ. Παλημέρης, Υπεύθυνος Μεταφράσεως: Απ. Αμαριωτάκης, Ελληνική Οφθαλμολογική Ευαιρεία, Ιατρικές Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης, 1993.
- Οφθαλμολογία: Wolfgang Leydhecker, 21^η Έκδοση, Μετάφραση: Μανόλης Μπεχράκης (Καθηγητής Οφθαλμολογίας Πανεπιστημίου Πατρών), Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας, 1984.
- Οφθαλμολογία, Στοιχειώδεις γνώσεις: Έκδοση Δεύτερη, Ιωάννης Κολιόπουλος (Αμ. Επ. Καθηγητής Οφθαλμολογίας, Διευθυντής Οφθαλμολογικού Τμήματος Τζανείου Νοσοκομείου Πειραιά), Επιστημονικές Εκδόσεις: Γρηγορίου Κ. Παρισιανού, 1989.