



ΟΓΚΟΙ ΤΟΥ ΟΠΤΙΚΟΥ ΝΕΥΡΟΥ

Εισηγητής
Κ. Ρούγγας

ΟΓΚΟΙ ΤΟΥ ΟΠΤΙΚΟΥ ΝΕΥΡΟΥ

Ρούγγας Κ., Ντούζγος Α., Καρβέλα Ι., Κατερνέλλης Γ.

Οφθαλμολογική Κλινική Νοσοκομείου «Ο Άγιος Σάββας»

Το οπτικό νεύρο (ΟΝ) ανατομικά αποτελείται από 4 μέρη:

- α) Το ενδοκρανιακό (προχιασματικό) μήκους περίπου 10 χιλ.
- β) Το ενδοτρηματικό, μήκους 5 – 6 χιλ.
- γ) Το ενδοκογχικό, μήκους 25 χιλ., και
- δ) Το ενδοβολβικό, μήκους 1,5 χιλ.

Κατά την δίοδό του από το οπτικό τρήμα η σκληρά μήνιγγα που το συνοδεύει συμφύεται στέρεα με το περίοστεο, κατά την είσοδό του δε στον κόγχο έρχεται σε στενή σχέση με τον δακτύλιο του Zinn.

Οι όγκοι του ΟΝ ευτυχώς δεν είναι συχνοί, είναι δε στην μεγάλη τους πλειοψηφία καλοήθεις και μη μεθιστάμενοι, που όμως απειλούν σοβαρότατα την όραση, τον βολβό αλλά και τη ζωή του ασθενούς λόγω επεκτάσεως ή διηθήσεως.

Οι κυριότεροι απ' αυτούς είναι: στα μεν παιδιά τα γλοιώματα, στους δε ενήλικες τα μηνιγγιώματα.

Οι όγκοι του ΟΝ διακρίνονται σε:

- A) **Πρωτοπαθείς** που οι συχνότεροι είναι τα γλοιώματα, τα μηνιγγιώματα, τα μυελοεπιθηλιώματα, τα μελανοκυττώματα και τα αιμαγγειώματα, και
- B) **Δευτεροπαθείς.**
- Γ) **Κυστικοί Όγκοι.**

A. Πρωτοπαθείς Όγκοι του Οπτικού Νεύρου.

1. Γλοιώματα του ΟΝ.

Επιδημιολογία

Είναι όγκοι που εξικνούνται από το ίδιο το ΟΝ. Συνήθως εντοπίζονται στην ενδοκογχική μοίρα του νεύρου, ενίοτε επεκτείνονται προς την οπτική θηλή, σπάνια ενδοκρανιακά. Αποτελούν το 3% των όγκων του κόγχου. Το 70% των γλοιωμάτων εμφανίζεται στην πρώτη δεκαετία της ζωής με μέσο όρο ηλικίας εμφάνισης τα 2 – 6 έτη και μικρή προτίμηση στα κορίτσια. Υπάρχουν στατιστικές που αναφέρουν σημαντικά μεγαλύτερο ποσοστό του ενδοκρανιακού γλοιώματος, ωστόσο συμπεριλαμβάνουν γλοιώματα του χιάσματος και άλλων παρακείμενων ιστών του ΚΝΣ. 29% των γλοιωμάτων συσχετίζεται με νευρομάτωση τύπου 1 (NF1 ή νόσος von Recklinghausen) ενώ στο 15% της NF1 εμφανίζονται γλοιώματα.

Παθολογοανατομικά Στοιχεία

Στα παιδιά ο κυρίαρχος ιστολογικός τύπος είναι αυτός του νεανικού ινοκυτταρικού (πυλοκυτταρικού) αστροκυττώματος. Προέρχεται από τα γαγγλιακά κύτταρα του ενδονευρικού υποστηρικτικού δικτύου. Είναι καλοήθης βραδείας ανάπτυξης όγκος που μπορεί να παραμεί-

νει περιορισμένος στον κόγχο ή να επεκταθεί μέσω του οπτικού τρήματος στο ΚΝΣ. Κυτταρολογικώς εμφανίζει ηωσινόφιλα κοκκία και παχυσμένα κυτταροπλασματικά ινίδια (ίνες Rosenthal). Ενδεχομένως να εμπεριέχει μικροκύστες ή αποτιτανώσεις. Μακροσκοπικά είναι λείος μαλακός όγκος με μορφή λουκάνικου, και τούτο διότι περιορίζεται μέσα στα όρια των μηνίγγων (σε αντίθεση με το μηνιγγίωμα). Μπορεί ακόμη να εμφανίσει μικροκυτταρική εκφύλιση και υπερπλασία αραχνοειδούς μήνιγγος.

Στους ενήλικες εμφανίζεται η πολύ σπανιότερη μορφή του αναπλαστικού αστροκυττώματος. Είναι όγκος υψηλής κακοήθειας, έντονα διηθητικός και οδηγεί σύντομα στην τύφλωση και στο θάνατο με επέκταση στο ΚΝΣ. Εμφανίζει πυρηνικό πλειομορφισμό με αυξημένες μιτώσεις, ενδοθηλιακό πολλαπλασιασμό και νέκρωση. Συχνότερα εντοπίζεται στο χιάσμα.

Κλινική Εικόνα

- I. Πρόπτωση του βολβού, ανώδυνη, μετρίου βαθμού, άσφυγη, με ή χωρίς παρεκτόπιση.
- II. Άλλοτε άλλη μείωση της όρασης με ποικιλομορφία ελλειμμάτων στα οπτικά πεδία, συνήθως ετερόπλευρη, που στα πολύ μικρά παιδιά εμφανίζεται με τη μορφή στραβισμού, νυσταγμού ή παράτασης του λανθάνοντος χρόνου στα Προκλητά Δυναμικά Ινιακού Λοβού (ΠΔΙΛ). Τα τελευταία μπορούν να χρησιμεύσουν και ως δείκτης παρακολούθησης της νόσου.
- III. Ποικίλη εικόνα της οπτικής θηλής, ατροφία ή ελαφρό οίδημα, ενίοτε και Foster – Kennedy (επί ενδοκρανιακής επέκτασης), φλεβική στάση ή και προβολή του όγκου στην οπτική θηλή σαν φαιόχρους ή γκριζωπή μάζα, ακόμη και υπέγερση ή πτύχωση του παρακείμενου αμφιβληστροειδούς.
- IV. Σπανιότατα προσβολή της κινητικότητας του βολβού και τούτο λόγω μηχανικής πίεσης των εξωφθαλμικών μυών.
- V. Διαταραχή των κορικών αντανακλαστικών (RAPD)
- VI. Η ενδοκρανιακή εντόπιση κάνει σπανιότερα πρόπτωση, αλλά εμφανίζει τα συμπτώματα αυξημένης ενδοκρανιακής πίεσης (οίδημα έως ατροφία της οπτικής θηλής, νυσταγμός, έμετοι, σπασμοί, κεφαλαλγία, λήθαργος).

Νευροαπεικονιστικές Τεχνικές-Διάγνωση

Η αξονική τομογραφία (CT) εγκεφάλου-κόγχων με στεφανιαίες τομές και σκιαγραφικό είναι η διαγνωστική μέθοδος εκλογής. Μας απεικονίζει ακόμη το μέγεθος, την έκταση και το σχήμα (σφαι-

ρικό, «σα λουκάνικο», ή λοβωτό) του όγκου, ο οποίος είναι καλά περιγεγραμμένος αφού καλύπτεται από τις μήνιγγες. Στην CT όπως και στην ακτινογραφία κόγχων – εγκέφαλου ιδιαίτερα σημαντικό εύρημα είναι η διεύρυνση του οπτικού τρήματος που δεν σημαίνει απαραίτητα ενδοκρανιακή επέκταση αλλά οπωσδήποτε αντιδραστική πάχυνση των μηνιγγων. Αυτό περιπλέκει την διαφορική διάγνωση έναντι του μηνιγγιώματος, που λύνεται τελικά με βιοψία. Οι παλαιότερα χρησιμοποιούμενες μέθοδοι (αγγειογραφία, αεροεγκεφαλογραφία, υπέρηχοι κλπ) έχουν πρακτικά αντικατασταθεί από την αξονική τομογραφία.

Η μαγνητική τομογραφία (MRI) βρίσκει εφαρμογή κυρίως στην παρακολούθηση του όγκου.

Διαφορική Διάγνωση

Περιλαμβάνει πολλές φλεγμονώδεις, αγγειακές ή νεοπλασματικές διεργασίες, κυρίως το ραβδομυοσάρκωμα, οξεία ηθμοειδίτιδα, θυρεοειδική οφθαλμοπάθεια, αιμορραγία του κόγχου, άλλα νεοπλάσματα και κυριότερα το μηνιγγίωμα.

Πρόγνωση

Γενικά είναι καλή, ποικίλει ανάλογα με την εντόπιση. Ο αμιγώς ενδοκογχικός όγκος έχει καλή πρόγνωση, ενώ ο ενδοκρανιακός οδηγεί συχνά σε θάνατο.

Θεραπεία

Συνίσταται σε απλή παρακολούθηση, όταν δεν απειλείται η όραση, ο βολβός ή ο εγκέφαλος (έχουν παρατηρηθεί περιπτώσεις αυτόματης υποχώρησης ή στασιμότητας). Η παρακολούθηση γίνεται με MRI, μέτρηση οπτικής οξύτητας και ΠΔΔ.

Χειρουργική αφαίρεση, όταν απειλείται η ζωή ή η όραση του ασθενούς, που μπορεί να είναι τμηματική αφαίρεση του όγκου έως ολική αφαίρεση του οπτικού νεύρου, με κροταφική ή μετωπιαία προσπέλαση, έως ακόμη και εκτεταμένη ενδοκρανιακή νευροχειρουργική επέμβαση. Η ολική αφαίρεση του όγκου συχνά είναι αδύνατη, ωστόσο σημαντική για την διατήρηση της όρασης και της ζωής είναι έστω και η τμηματική αφαίρεσή του. Παρόλα αυτά ο όγκος μπορεί και να υποτροπιάσει. Η ακτινοβολία μετρίως βοηθά, ωστόσο γίνεται μετά την χειρουργική αφαίρεση, για την αποφυγή των υποτροπών και σαν τελευταία λύση επί ανεγχείρητων περιπτώσεων. Με την ίδια φιλοσοφία δοκιμάζονται και χημειοθεραπευτικά σχήματα.

2. Μηνιγγιώματα του ON.

Επιδημιολογία

Είναι όγκοι που εξικνούνται από τις μήνιγγες του ON (κυρίως αραχνοειδή και σπανιότερα σκληρά). Μπορεί να ξεκινούν από οποιαδήποτε μοίρα του ON, συνήθως όμως από την ενδοκογχική. Το 80% των πασχόντων είναι γυναίκες και ο μέσος όρος ηλικίας προσβολής τα 38 έτη. Ωστόσο η καμπύλη εμφάνισης έχει 2 κορυφές. Το 25% των πασχόντων εμφανίζουν την πάθηση κατά την 1^η δεκαετία της ζωής, το 40% κατά την 1^η εικοσαετία, ενώ το υπόλοιπο κυρίως μεταξύ των 40 και 50 ετών. Το μηνιγγίωμα της παιδικής ηλικίας έχει κι αυτό σχέση με τη νευροϊνωμάτωση ενώ είναι πιο επιθετικό και με χειρότερη πρόγνωση από αυτό των ενηλίκων.

Παθολογοανατομικά στοιχεία

Τα μηνιγγιώματα κατά τον WHO διακρίνονται σε 2 κατηγορίες, σε χαμηλού και σε υψηλού κινδύνου ανάλογα με την τάση τους για υποτροπή και επιθετική ανάπτυξη. Αυτά του κόγχου ανήκουν στην πρώτη κατηγορία και ιστολογικώς στην συντριπτική τους πλειοψηφία είναι μηνιγγιοενδοθηλώματα με βραδεία εξέλιξη (αραιές μιτώσεις) και διάσπαρτες μικρές αποτιτανώσεις (ψαμμώματα).

Δεν μεθίστανται αλλά είναι έντονα διηθητικοί όγκοι διασπώντας τις μήνιγγες και διαμορφώνοντας ποικίλα σχήματα επεκτεινόμενοι κατά μήκος του ON ενδοβολβικά και ενδοκογχικά, αλλά και κατά πλάτος στον κόγχο διηθώντας τους παρακείμενους ιστούς, μύες, λίπος, περιόστεο, σκληρό κλπ. Επίσης στον κόγχο υπάρχουν σε μικρό ποσοστό μεταβατικά (Transitional) μηνιγγιώματα, όπως και άτυπα με επιφυλακτικότερη πρόγνωση και επιθετικότερη συμπεριφορά. Ανοσοϊστοχημικά έχουν βρεθεί επιθηλιακοί και μεσεγχειματικοί δείκτες ενώ ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η ανίχνευση ορμονικών υποδοχέων στον όγκο για οιστρογόνα, προγεστερόνη και σωματοστατίνη. Με τον τρόπο αυτό ερμηνεύεται η υψηλότερη επίπτωση του στις γυναίκες καθώς και η επιδείνωση της κλινικής εικόνας κατά την κύηση και τη γαλουχία ενώ ανοίγεται ένα νέο πεδίο έρευνας όσον αφορά στη θεραπεία.

Κλινική εικόνα

- I. Μείωση έως και ολική απώλεια της όρασης, με ποικίλα σκωτώματα στο οπτικό πεδίο.
- II. Μονόπλευρη πρόπτωση του βολβού, ενίοτε έντονη (μπορεί σαν πρώτο σύμπτωμα να εμφανισθεί προοδευτικά αυξανόμενη υπερμετρωπία)
- III. Ωχρότητα οπτικού δίσκου.
- IV. Οίδημα αρχικά και ατροφία τελικά της οπτικής θηλής, με συχνή εμφάνιση αρτηριοφλεβικών αναστομώνσεων στα όρια της θηλής.
- V. Συμφορητικό οίδημα βλεφάρων, ιδίως του κάτω. Το βλέφαρο είναι ωχρό και μαλακό σαν το μυξοίδημα που επίσης παρατηρείται συχνά σε γυναίκες μέσης ηλικίας. Οφείλεται συνήθως σε παρεμπόδιση της φλεβικής απορροής του κόγχου από τον όγκο.
- VI. Συχνή προσβολή των εξωφθalmίων μυών με παρέσεις, πτώση και διπλωπία. Η προσβολή των μυών γίνεται και λόγω διηθήσεως και λόγω πίεσεως.
- VII. Ο πόνος τόσο περικογχικά όσο και με μορφή κεφαλαλγίας εμφανίζεται σπάνια

Η αμιγώς ενδοτρηματική εντόπιση του όγκου συχνά εκλαμβάνεται σαν οπτική νευρίτιδα (απώλεια όρασης, οίδημα θηλής, χωρίς πρόπτωση, δεν διακρίνεται ο όγκος στις τομογραφίες λόγω του πολύ περιορισμένου μεγέθους του). Μοναδικό εύρημα είναι η διεύρυνση του οπτικού τρήματος.

Νευροαπεικονιστικές Τεχνικές

Η απεικονιστική μέθοδος εκλογής για το μηνιγγίωμα είναι η μαγνητική τομογραφία (MRI) με αξονικές και στεφανιαίες τομές. Απεικονίζει πολύ καλά την ενδοκογχική αλλά κυρίως την ενδοτρηματική μοίρα του οπτικού νεύρου όπως και την τυχόν επέκταση του όγκου στο οπτικό χίασμα και τον εγκέφαλο. Ιδιαίτερη ένδειξη για το μηνιγγίωμα έχει η χρήση σκιαγραφικού (γαδολίνιο) και η χρήση τεχνικών καταστολής σήματος λίπους.

Η αξονική τομογραφία (CT) απεικονίζει καλύτερα από τη μαγνητική την ενδοκογχική μοίρα του νεύρου, τυχόν αποτιτανώσεις στον όγκο ενώ έχει υψηλότερη αντίθεση (contrast) όταν αυτός εντοπίζεται πλησίον στα οστέινα τοιχώματα του κόγχου.

Η αγγειογραφία δεν έχει ένδειξη στην διαγνωστική προσπέλαση του μηνιγγιώματος παρά μόνο στην προεγχειρητική εκτίμηση σε περίπτωση που έχει αποφασισθεί εμβολισμός του όγκου ή όταν αυτός εντοπίζεται στον σπαραγγώδη κόλπο για να καθοριστεί η σχέση του με την έσω καρωτίδα.

Διάγνωση

Τίθεται με βάση την κλινική εικόνα και τις απεικονιστικές μεθόδους (συχνό ακτινολογικό εύρημα είναι η διεύρυνση του οπτι-

κού τρήματος), αλλά πολύ συχνά για τη διαφορική διάγνωση από το γλοιώμα απαιτείται η βιοψία του όγκου.

Διαφορική Διάγνωση

Είναι περίπου η ίδια με την του γλοιώματος.

Θεραπεία

Συνιστάται χειρουργική αφαίρεση του όγκου. Σπάνια υπάρχει δυνατότητα να γίνει αυτό χωρίς εκτομή του ΟΝ (και φυσικά απώλεια της όρασης του προσβεβλημένου ματιού). Επί ενδοτρηματικής ή ενδοκρανιακής εντόπισης χρειάζεται νευροχειρουργική επέμβαση. Συνιστάται πάντα και ακτινοβολία μετεγχειρητικά. Επίσης η ακτινοβολία μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως μονοθεραπεία αν στόχος μας είναι η διατήρηση της όρασης ιδιαίτερα σε αμφοτερόπλευρες εντοπίσεις ή σε συγγενώς και επικτήτως μονόφθαλμους. Παράγοντες οι οποίοι παίζουν ρόλο στο σχεδιασμό της θεραπείας είναι επίσης το μέγεθος του όγκου, η ακριβής εντόπισή του, καθώς και η ηλικία του ασθενούς αφού στις μικρότερες ηλικίες είναι ιδιαίτερα επιθετικός. Η στερεοτακτική ραδιοθεραπεία (Gamma Knife) δεν έχει ένδειξη στα μηνιγγιώματα του οπτικού νεύρου στον κόγχω.

Η παρακολούθηση των ασθενών γίνεται με CT, MRI, μέτρηση οπτικής οξύτητας και οπτικών πεδίων για τουλάχιστον μία πενταετία από την επέμβαση. Παρόλα αυτά κανένας από τους παραπάνω παράγοντες δεν είναι απόλυτα αξιόπιστος αφού επιδείνωση τους μπορεί να συμβεί λόγω ισχαιμίας και νέκρωσης μετά το χειρουργείο ή την ακτινοβολία.

Πρόγνωση

Είναι καλύτερη από την του γλοιώματος με πολλά χρόνια μέσου όρου επιβίωσης. Είναι όμως σοβαρή επί εμφανίσεως σε πολύ μικρές ηλικίες.

3. Μυελοεπιθηλώματα του Οπτικού Νεύρου.

Είναι υπερπλαστικά εμβρυϊκά υπολείμματα στην περιοχή της οπτικής θηλής, που περιέχουν μυελώδες επιθήλιο απ' όλους τους οφθαλμικούς εμβρυϊκούς ιστούς όπως το μελάγχχρον επιθήλιο του αμφιβληστροειδούς, το επιθήλιο του ακτινωτού σώματος, το υαλώδες και τη νευρογλοία.

4. Μελανοκυττώματα της Οπτικής Θηλής.

Είναι μελαγχρωστικοί σπίλοι και δε έχουν καμία σχέση με το κακόηθες μελάνωμα. Δεν εμφανίζουν ιδιαίτερα συμπτώματα και είναι ορατοί μόνο οφθαλμοσκοπικά ως γκριζόφαια μορφώματα με ασαφή όρια που μπορεί να προβάλλουν στο υαλώδες. Συνιστάται απλή παρακολούθηση για το σπανιότατο ενδεχόμενο κακοήθους εξαλλαγής (ίδια πιθανότητα με τον απλό σπίλο).

5. Αιμαγγειώματα του Οπτικού Νεύρου.

Υπάγονται στις φακοματώσεις. Είναι σφραγγώδη και στάσιμα. Αποτελούνται από μεγάλους αιμοφόρους χώρους με τοιχώματα από ενδοθηλιακά κύτταρα και χωρίζονται μεταξύ τους με ινώδη διαφράγματα. Εξορμόνται από τα αγγεία του νεύρου και η χειρουργική τους αφαίρεση είναι δυσκολότερη των υπολοίπων αιμαγγειωμάτων του κόγχου λόγω της στενής αυτής σχέσης τους με το νεύρο.

B. Δευτεροπαθείς Όγκοι του Οπτικού Νεύρου.

Είναι σπάνιοι και συνήθως προσβάλλουν αρχικά τα περιβλημάτα του και μετά τους νευράξονες. Διακρίνονται στις ακόλουθες υποκατηγορίες:

- i. Από επέκταση όγκων παρακειμένων ιστών (ρετινοβλάστωμα, κακόηθες μελάνωμα χοριοειδούς, μηνιγγίωμα ή γλοιοβλάστωμα του εγκεφάλου). Αποτελούν τη

μεγάλη πλειοψηφία των δευτεροπαθών όγκων.

- ii. Από μετάσταση κυρίως στις μηνιγγες καρκινωμάτων από άλλα μέρη του σώματος (πνεύμονες, στομάχι).
- iii. Από διηθήσεις (επί οξείας λευκαϊμίας, σαρκοειδωσης, λεμφώματος, ιστιοκύτωσης, πλασμοκυττώματος κλπ).

Γ. Κυστικοί Όγκοι του Οπτικού Νεύρου.

Η Μηνιγγόκλη των Ελύτρων του Οπτικού Νεύρου, είναι σπάνιο δίκην σάκου ανεύρυσμα των περιβλημάτων του οπτικού νεύρου που περιέχει εγκεφαλονωτιαίο υγρό. Ενίοτε συνυπάρχει και με άλλης μορφής όγκο. Συνήθης κλινική εκδήλωση είναι το οίδημα ή η ωχρότητα της οπτικής θηλής, σε κάποιες περιπτώσεις μπορεί να υπάρχει κεφαλαλγία, θάμβος της όρασης, εμφάνιση υπερμετρωπίας, διάσπαρτα ή συγκεντρικά σκοτώματα, χοριοειδικές πτυχές και ενίοτε μικρή πρόπτωση του βολβού. Η τεχνική που βοηθά στην διαφορική διάγνωση από τους άλλους όγκους είναι η μαγνητική τομογραφία των κόγχων με T2 ακολουθία (εικόνα 5). Θεραπευτικά επεμβαίνουμε με αποσυμπίεση των ελύτρων του νεύρου μόνο όταν υπάρχουν ενοχλητικά συμπτώματα.



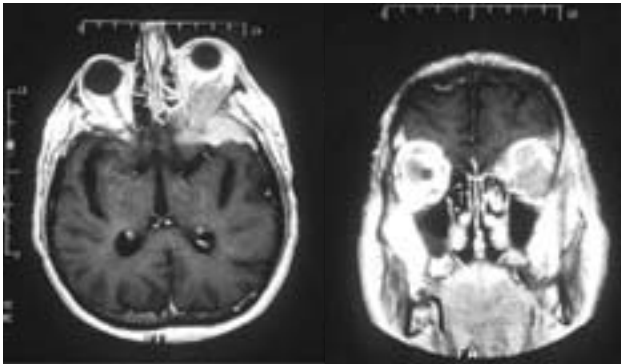
Εικόνα 1: Γλοιώμα αριστερού οπτικού νεύρου σε παιδί, αξονική τομογραφία.



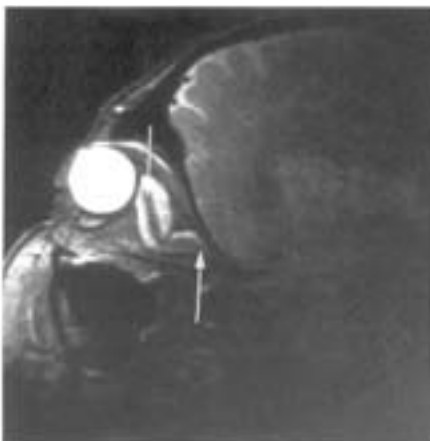
Εικόνα 2: Πρόπτωση δεξιού βολβού από γλοιώμα οπτικού νεύρου σε παιδί. (Π. Πάικος).



Εικόνα 3: Πρόπτωση, οίδημα, παραλυτικός στραβισμός από μηνιγγίωμα οπτικού νεύρου Δ.Ο.



Εικόνα 4: Μηνιγγίωμα οπτικού νεύρου Α.Ο.



Εικόνα 5: Μηνιγγιοκήλη του οπτικού νεύρου (MRI T2 ακολουθία). Το νεύρο έχει φυσιολογικό εύρος (άνω βέλος), κυστική διεύρυνση του ελύτρου του και συμπιέζεται κατά την είσοδό του στο οπτικό τρήμα (κάτω βέλος) (Henderson).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Alvond EC Jr, Lofton S. "Gliomas of the optic nerve and chiasm" outcome by patients' age, tumor size and treatment. *J Neurosurg.* 1988;68:85-98.

Dutton Jj. Gliomas of the anterior visual pathway. *Surv Ophthalmol.* 1994;38:427-452.

Listernick R., Charrow J., Greenwald Mj, et al. Optic gliomas in children with neurofibromatosis Type 1. *J Pediatr.* 1989;114:788-792

Alper MG., Sherman JL., Gadolinium enhanced magnetic resonance imaging in the diagnosis of anterior visual pathway meningiomas. *Trans. Am. Ophthalmol. Soc.* 1989;87:384-415

Saeed P., Rootman j., Nugent RA. ,et al. Optic nerve sheath meningiomas. *Ophthalmology* 2003;110:2019-2030.

Turbin RE., Thompson CR., Kennerdell JS., et al. Along term visual outcome comparison in patients with optic nerve sheath meningiomas managed with observation, surgery, radiotherapy, or surgery and radiotherapy. *Ophthalmology* 2002;109:890-900.

Henderson's: *Orbital Tumors, Forth Edition* 2007

Harris GJ., Jakobiec FA., Cavernous hemangioma of the orbit: A clinicopathologic analysis of sixty-six cases. In: Jakobiec FA, ed. *Ocular and adnexal tumors.* Birmingham: Aesculapius Publishing Co;1978:741-781.

Π. Πάικος: *Άτλας Παιδοφθαλμολογίας.* Ιατρ. Εκδ. Πασχαλίδης. Αθήνα 1999.