



ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΠΑΘΗΣΕΩΝ ΠΟΥ ΠΡΟΣΒΑΛΛΟΥΝ  
ΤΗΝ ΟΠΤΙΚΗ ΟΔΟ ΚΑΙ ΤΗΝ ΟΡΑΣΗ  
ΜΕ ΤΗΝ ΑΞΟΝΙΚΗ ΚΑΙ  
ΤΗΝ ΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ

Εισηγητής  
**Γ. Κίτσος**

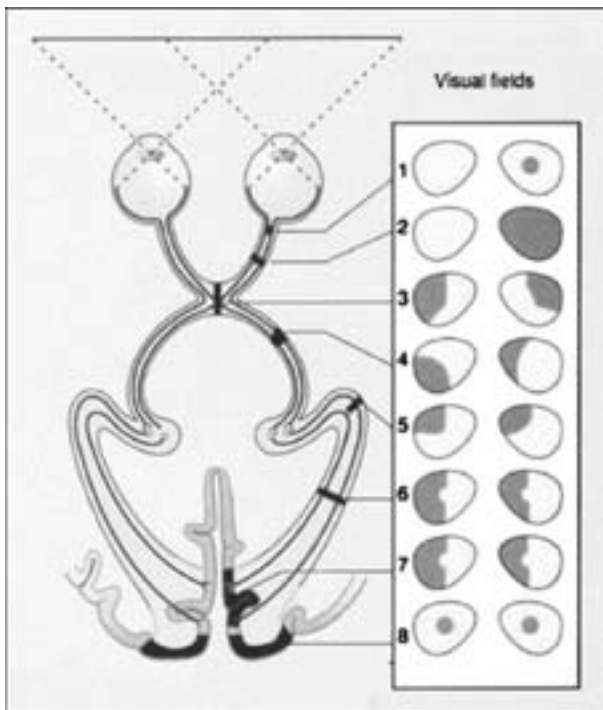
# ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΠΑΘΗΣΕΩΝ ΠΟΥ ΠΡΟΣΒΑΛΛΟΥΝ ΤΗΝ ΟΠΤΙΚΗ ΟΔΟ ΚΑΙ ΤΗΝ ΟΡΑΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΑΞΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ

**Ζήκου Α.(2), Μαργαρίτη Π.(2), Γκάρτζιος Χρ.(1), Ασπρούδης Ι.(1), Κίτσος Γ.(1).**

*(1) Πανεπιστημιακή Οφθαλμολογική Κλινική Ιωαννίνων  
(2) Εργαστήριο Ακτινολογίας Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου Ιωαννίνων*

**ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Στην παρούσα εισήγηση γίνεται ανασκόπηση των νευροαπεικονιστικών ευρημάτων από την Αξονική και τη Μαγνητική Τομογραφία διαφόρων - χαρακτηριστικών παθήσεων που προσβάλλουν την οπτική οδό και τη λειτουργία της όρασης (όγκοι, τραύματα, φλεγμονώδεις και αγγειακές παθήσεις) (Εικόνα 1).



Εικόνα 1: Παρουσιάζονται η ανατομία της οπτικής οδού και οι εκπτώσεις στα οπτικά πεδία αντιστοίχως με την εντόπιση των διαφόρων παθήσεων επί της οπτικής οδού.

**ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΟΠΤΙΚΗΣ ΟΔΟΥ:**

**A. ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΟΦΘΑΛΜΙΚΟΥ ΚΟΓΧΟΥ**

1. ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΟΦΘΑΛΜΙΚΟΥ ΒΟΛΒΟΥ
2. ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΟΠΤΙΚΟΥ ΝΕΥΡΟΥ-ΕΛΥΤΡΟΥ
3. ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΣΤΟΝ ΕΝΔΟ-ΚΩΝΙΚΟ ΚΑΙ ΕΞΩ-ΚΩΝΙΚΟ ΧΩΡΟ ΤΟΥ ΚΟΓΧΟΥ

**B. ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΟΥ ΤΟΥΡΚΙΚΟΥ ΕΦΙΠΠΕΙΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΥΠΕΡΕΦΙΠΠΕΙΑΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ**

**Γ. ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΟΠΤΙΚΗΣ ΤΑΙΝΙΑΣ**

**Δ. ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΟΠΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ**

**E. ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΟΠΤΙΚΟΥ ΦΛΟΙΟΥ**

**A. ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΟΦΘΑΛΜΙΚΟΥ ΚΟΓΧΟΥ**

Οι παθήσεις του οφθαλμικού κόγχου διακρίνονται σε τρεις ομάδες:

1. παθήσεις του οφθαλμικού βολβού, 2. παθήσεις του οπτικού νεύρου-ελύτρου, 3. παθήσεις στον ενδο- και εξω-κωνικό χώρο του κόγχου.

Οι παθήσεις του οφθαλμικού βολβού και του οπτικού νεύρου-ελύτρου εκδηλώνονται συνήθως με διαταραχές της όρασης. Οι παθήσεις του ενδο και εξω-κωνικού χώρου του κόγχου εκδηλώνονται με πρόπτωση του βολβού, με διαταραχές οφθαλμοκινητικότητας (διπλωπία) και, εφ’ όσον ασκούν πιεστικά φαινόμενα στο οπτικό νεύρο, οδηγούν σε διαταραχές της όρασης.

**1. ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΟΦΘΑΛΜΙΚΟΥ ΒΟΛΒΟΥ :**

Συνήθως, οι παθήσεις του οφθαλμικού βολβού αναδεικνύονται με την οφθαλμολογική εξέταση και με την φλουοραγιογραφία και υπερηχογραφία. Η Αξονική και Μαγνητική Τομογραφία συμβάλλουν στην αξιολόγηση της έκτασης της βλάβης και της επέκτασής της σε παρακείμενες ανατομικές δομές.

♦ **ΟΓΚΟΙ (1,2)**

Το **ρετινοβλάστωμα** είναι ο πιο συχνός ενδοβολβικός όγκος σε παιδιά. Είναι όγκος υψηλής κακοήθειας προερχόμενος από κύτταρα του νευρο-εκτοδέρματος του αμφιβληστροειδούς. Με την πρώιμη διάγνωση του επιτυγχάνεται 5/ετής επιβίωση σε ποσοστό 90% των ασθενών, ενώ η επέκτασή του όγκου έξω από τον οφθαλμικό βολβό έχει 100% θνητότητα. Στο 1/3 των ασθενών παρατηρείται και στους δύο οφθαλμούς. Σχετίζεται με μετάλλαξη αυτοσωματικού επικρατούς γονιδίου.

Στην Αξονική Τομογραφία αναδεικνύονται ελασβεστώσεις στην πλειονότητα των περιπτώσεων. Στην Μαγνητική Τομογραφία ο όγκος έχει χαμηλό σήμα στην T2 ακολουθία και έτσι γίνεται διακριτός από το υαλώδες σώμα που έχει υψηλό σήμα.

Το **κακώθες μελάνωμα** του χοριοειδούς είναι ο συχνότερος ενδοβολβικός όγκος στους ενήλικες. Παρουσιάζεται κλινικά με έκπτωση της όρασης. Στην Μαγνητική τομογραφία ελέγχεται με

υψηλό σήμα στην T1 ακολουθία και χαμηλό σήμα στην T2 ακολουθία λόγω παρουσίας παραμαγνητικών ουσιών (μελανίνη).

Σπανιότεροι ενδοβολβικοί όγκοι είναι οι **μεταστάσεις** στον χοριοειδή χιτώνα από καρκίνο συνήθως του πνεύμονα και του μαστού. Επίσης, είναι δυνατόν να παρατηρηθούν και καλοήθεις ενδοβολβικοί όγκοι όπως τα **αιμαγγειώματα** του χοριοειδούς που σχετίζονται και με εκδηλώσεις από το Κεντρικό Νευρικό Σύστημα και το δέρμα (σύνδρομο Sturge-Weber).

#### ♦ ΤΡΑΥΜΑΤΑ (1,2)

Το διαπιτρώνουν τραύμα του οφθαλμικού βολβού προσεγγίζεται με την Αξονική Τομογραφία (πρωτογενείς εικόνες σε εγκάρσιο επίπεδο και εικόνες ανασύνθεσης σε μετωπιαίο και οβελιαίο επίπεδο). Η Αξονική Τομογραφία αναδεικνύει την ενδοβολβική και ενδοκογχική αιμορραγία, ξένα σώματα και οστικά τεμάχια. Η Μαγνητική Τομογραφία αντενδείκνυται εάν στο τραύμα συμμετέχουν μεταλλικά ξένα σώματα τα οποία εντός του μαγνητικού πεδίου μπορεί να μετακινηθούν προκαλώντας μεγαλύτερη βλάβη στον βολβό.

#### ♦ ΙΣΧΑΙΜΙΑ (3)

Ισχαμία του αμφιβληστροειδούς και της κεφαλής του οπτικού νεύρου (Π.Ι.Ο.Ν.) είναι δυνατόν να οδηγήσουν ή σε παροδική μείωση της όρασης (αμαύρωση fugax) ή σε πιο μόνιμη με ελλείμματα στα οπτικά πεδία. Αίτια: οφθαλμική ημικρανία, στένωση ή απόφραξη της έσω καρωτίδας, εμβολή της αρτηρίας του αμφιβληστροειδούς, απόφραξη της κεντρικής φλέβας του αμφιβληστροειδούς. Η Μαγνητική Τομογραφία κόγχων-εγκεφάλου, στην περίπτωση ισχαιμίας της κεφαλής του οπτικού νεύρου, μπορεί να αποκαλύψει οιδηματώδες οπτικό νεύρο που σε προχωρημένα στάδια γίνεται ατροφικό. Η Μαγνητική Τομογραφία εγκεφάλου και η Μαγνητική Αγγειογραφία συμβάλλουν στη διερεύνηση της παθολογίας.

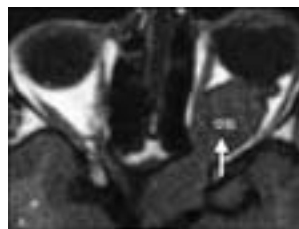
## 2. ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΟΠΤΙΚΟΥ ΝΕΥΡΟΥ-ΕΛΥΤΡΟΥ

#### ♦ Γλοιώμα οπτικού νεύρου(4)

Το γλοιώμα του οπτικού νεύρου είναι κατά τέσσερις φορές συχνότερο από το μηνιγγίωμα του ελύτρου του οπτικού νεύρου. Το 90% των όγκων αυτών παρατηρείται σε ηλικία μικρότερη των 20 ετών με τη μέγιστη επίπτωση σε ηλικία 2-8 ετών. Στα παιδιά, οι όγκοι αυτοί παρουσιάζουν καλοήγη ιστολογική εικόνα (πυλοκυτταρικό αστροκύττωμα) και αναπτύσσονται βραδέως. Στους ενήλικες, το γλοιώμα του οπτικού νεύρου έχει κακοήγη ιστολογική εικόνα (με στοιχεία αναπλαστικού αστροκυττώματος ή πολύμορφου γλοιοβλαστώματος) και είναι δυνατόν να διηθήσει παρακείμενες ανατομικές δομές (υποθάλαμος, κροταφικός λοβός).

Το γλοιώμα του οπτικού νεύρου απαντάται συχνά σε ασθενείς με νευροϊνωμάτωση τύπου 1 (NF1). Η αμφοτερόπλευρη εντόπισή του είναι παθολογική της NF1 και συνδυάζεται με αματώματα στα βασικά γάγγλια, στο μεσεγκέφαλο, στην παρεγκεφαλίδα και στα εγκεφαλικά ημισφαίρια. Το χαρακτηριστικό της εξέλιξης του γλοιώματος του οπτικού νεύρου σε ασθενείς με NF1 είναι ότι δε διηθεί τους περίξιστους, αναπτύσσεται πολύ αργά, χωρίς πόνο, σε αντίθεση με τα γλοιώματα του οπτικού νεύρου σε ασθενείς χωρίς NF1 που είναι πιο διηθητικά και ταχέως εξελισσόμενα. Η ατρακτοειδής διόγκωση και η ελικοειδής πορεία του οπτικού νεύρου καθώς και η διεύρυνση του οπτικού τρήματος είναι τυπικά ευρήματα στην Αξονική και Μαγνητική Τομογραφία. Σε αντίθεση με τα μηνιγγιώματα του ελύτρου του οπτικού νεύρου, τα γλοιώματα δεν δείχνουν επασβεστώσεις στην Αξονική Τομογραφία. Στη Μαγνητική Τομογραφία, τα γλοιώματα παρουσιάζουν υψηλό σήμα

στην T2 ακολουθία και εμπλουτίζονται με σκιαγραφική ουσία (γadolίνιο) μετά την ενδοφλέβια χορήγησή της (Εικόνα 2).

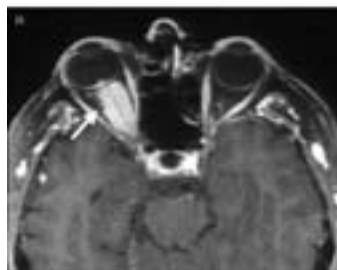


Εικόνα 2: Γλοιώμα οπτικού νεύρου: στη Μαγνητική Τομογραφία (Α,Β) παρατηρείται ατρακτοειδής διόγκωση του αριστερού οπτικού νεύρου (βέλος) και διεύρυνση του σύστοιχου οπτικού τρήματος.

#### ♦ Μηνιγγίωμα του ελύτρου του οπτικού νεύρου(5)

Απαντάται σε ηλικία μεγαλύτερη των 30 ετών (30-50 ετών). Προκαλεί εξόφθαλμο που προηγείται της έκπτωσης της όρασης, σε αντίθεση με το γλοιώμα. Προκαλεί επίσης, πρήξιμο, διαταραχές της κινητικότητας του βολβού και κυκλοφορικές διαταραχές του κόγχου. Τα πρωτοπαθή μηνιγγιώματα του ελύτρου του οπτικού νεύρου προέρχονται από κύτταρα της αραχνοειδούς μήνιγγας, ενώ τα δευτεροπαθή μηνιγγιώματα αποτελούν προέκταση των ενδοκρανιακών μηνιγγιωμάτων μέσω του οπτικού τρήματος.

Η Αξονική και η Μαγνητική Τομογραφία δείχνουν ατρακτοειδή ή έκκεντρη πάχυνση του οπτικού νεύρου-ελύτρου. Η Αξονική Τομογραφία δείχνει συχνά επασβεστώσεις εντός του όγκου. Το απεικονιστικό σημείο της Αξονικής και Μαγνητικής Τομογραφίας «ράγες τρένου» είναι τυπικό αλλά όχι ειδικό για τα μηνιγγιώματα. Οφείλεται στη χαμηλότερη πυκνότητα ή ένταση σήματος του οπτικού νεύρου συγκριτικά με το περιβάλλον μηνιγγίωμα. Μετά την ενδοφλέβια χορήγηση σκιαγραφικού, το μηνιγγίωμα εμπλουτίζεται έντονα και ομοιογενώς (Εικόνα 3).

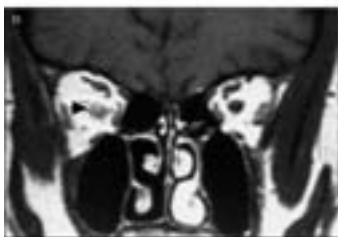


Εικόνα 3: Μηνιγγίωμα οπτικού νεύρου: Αξονική Τομογραφία (Α): περίξ του δεξιού οπτικού νεύρου παρατηρείται εμπλουτιζόμενος ιστός και επασβεστώση (βέλος). Μαγνητική Τομογραφία (Β): περίξ του δεξιού οπτικού νεύρου ελέγχεται ιστός που εμπλουτίζεται έντονα και ομοιογενώς (κεφαλή βέλους).

#### ♦ Οπτική νευρίτιδα (6)

Διακρίνεται σε ιδιοπαθή και δευτεροπαθή (π.χ. από σκλήρυνση κατά πλάκας, ιώσεις, εστιακές λοιμώξεις, αυτοάνοσες νόσους κ.τ.λ.) και προσβάλλει συνήθως ασθενείς ηλικίας 20-40

ετών. Επέρχεται αιφνίδια, με έκπτωση της όρασης που συνοδεύεται με πόνο στο βολβό κατά τις κινήσεις του βλέμματος ή την άσκηση πίεσης σε αυτόν. Η πτώση της όρασης ολοκληρώνεται στο τέλος της δεύτερης εβδομάδας και συνήθως είναι ετερόπλευρη. Στην οξεία φάση, η Μαγνητική Τομογραφία αναδεικνύει το οίδηματώδες οπτικό νεύρο με υψηλό σήμα στην T2 ακολουθία και εμπλουτισμό μετά στην T1 ακολουθία μετά την ενδοφλέβια χορήγηση σκιαγραφικού. Σε μήνες ή χρόνια μετά από το επεισόδιο της οπτικής νευρίτιδας, ο επανέλεγχος με τη Μαγνητική Τομογραφία μπορεί να δείξει ατροφία του οπτικού νεύρου. Στην περίπτωση οπτικής νευρίτιδας λόγω σκλήρυνσης κατά πλάκας ή αυτοάνοσων νόσων (αγγειίτιδων π.χ. από Συστηματικό Ερυθηματώδη Λύκο), είναι δυνατόν, με τη Μαγνητική Τομογραφία εγκεφάλου, να αναδειχθούν βλάβες στην περικολιακή και υποφλοιώδη λευκή ουσία, με υψηλό σήμα στην T2 ακολουθία. Όταν υπάρχει ενεργότητα των παθήσεων αυτών, μετά από την ενδοφλέβια χορήγηση σκιαγραφικού, παρατηρείται εμπλουτισμός των βλαβών (Εικόνα 4).



Εικόνα 4: Οπτική νευρίτιδα: Μαγνητική Τομογραφία σε εγκάρσιο (Α) και σε στεφανιαίο (Β) επίπεδο. Παρατηρείται διόγκωση και εμπλουτισμός του δεξιού οπτικού νεύρου (κεφαλές βελών).

### 3. ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΣΤΟΝ ΕΝΔΟ- ΚΑΙ ΕΞΩ-ΚΩΝΙΚΟ ΧΩΡΟ ΤΟΥ ΚΟΓΧΟΥ

#### ♦ Ψευδοόγκος του κόγχου (1)

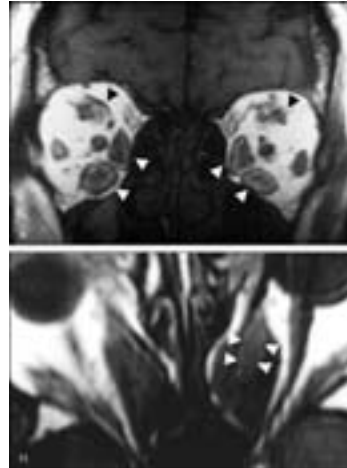
Πρόκειται για σχετικά σπάνια, συνήθως ιδιοπαθή και ετερόπλευρη φλεγμονή του κόγχου η οποία προσβάλλει έναν ή περισσότερους εντός του κόγχου μαλακούς ιστούς. Προσβάλλει άτομα μέσης ηλικίας. Η έναρξη της νόσου είναι συνήθως οξεία, με πόνο, οίδημα των βλεφάρων, οίδημα ή χύμωση του επιπεφυκότα, περιορισμό των κινήσεων του οφθαλμού και εξόφθαλμο. Στην οξεία φάση, στη Μαγνητική Τομογραφία παρατηρούμε υψηλό σήμα στους μύες και στο κοχχικό λίπος σε T2 ακολουθία με καταπίεση του σήματος του λίπους, ενώ με την ενδοφλέβια χορήγηση σκιαγραφικού παρατηρείται έντονος εμπλουτισμός αυτών. Σε χρόνια φάση οι ανωτέρω προσβεβλημένες περιοχές ελέγχονται με χαμηλό σήμα και παρυσιάζουν λιγότερο εμπλουτισμό.

#### ♦ Νόσος του Graves (1)

Θεωρείται ότι αποτελεί την πιο συχνή ποικιλία υπερθυρεοειδισμού με αυτοάνοση αιτιολογία και με προσβολή των οφθαλμών. Οι οφθαλμικές εκδηλώσεις της νόσου περιλαμβάνουν: τον ανελκυσμό ή σύσπαση του άνω και κάτω βλεφάρου, τον εξόφθαλμο (με προσβολή-διόγκωση του οπισθοβολβικού ιστού και των οφθαλμοκινητικών μυών), την προσβολή μαλακών ιστών του οφθαλμού (υπεραιμία-χύμωση επιπεφυκότα, οίδημα βλεφάρων κ.τ.λ.), την

προσβολή του οπτικού νεύρου και την ίνωση των οφθαλμοκινητικών μυών.

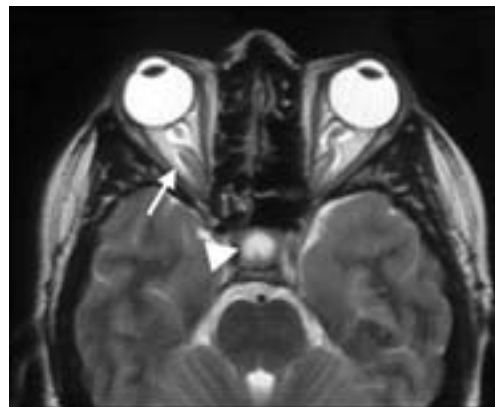
Με την Αξονική και την Μαγνητική Τομογραφία ελέγχονται ο βαθμός του εξόφθαλμου, το πάχος των οφθαλμοκινητικών μυών και η εικόνα της ενδοκογχικής μοίρας του οπτικού νεύρου. Στο αρχικό, οίδηματικό στάδιο διακρίνονται πεπαχυσμένες οι γαστέρες των μυών και με υψηλό σήμα (στη T2 ακολουθία, στην Μαγνητική Τομογραφία). Σε χρόνιο στάδιο της νόσου, η εκφύλιση και η ίνωση των μυϊκών ινών των οφθαλμοκινητικών μυών αποκαλύπτονται με την εικόνα συρρίκνωσής τους (με την Αξονική και την Μαγνητική Τομογραφία) και επιπλέον με το χαμηλό σήμα στην T2 ακολουθία (με την Μαγνητική Τομογραφία) (Εικόνα 5).



Εικόνα 5: Θυρεοειδική οφθαλμοπάθεια: με Μαγνητική Τομογραφία σε στεφανιαίο (Α) και σε εγκάρσιο(Β) επίπεδο αναδεικνύονται οι πεπαχυσμένες γαστέρες των οφθαλμοκινητικών μυών (κεφαλές βελών).

#### ♦ Ιδιοπαθής ενδοκράνια υπέρταση (7)

Είναι το σύνδρομο που χαρακτηρίζεται από συμπτώματα αυξημένης ενδοκράνιας πίεσης και οίδηματος των οπτικών θηλών. Απεικονιστικά ευρήματα στη Μαγνητική Τομογραφία είναι το κενό τουρκικό εφίππειο και η πλήρωση των διαστημάτων του ελύτρου του οπτικού νεύρου με περίσσεια εγκεφαλονωτιαίου υγρού (Εικόνα 6).



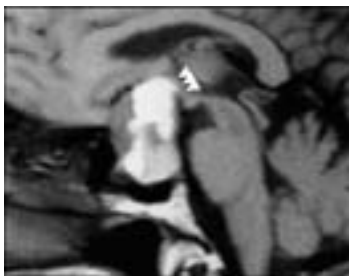
Εικόνα 6: Καλοήθης ενδοκράνια υπέρταση: στη Μαγνητική Τομογραφία παρατηρείται κενό τουρκικό εφίππειο (κεφαλή βέλους) και πλήρωση των ελύτρων του οπτικού νεύρου με περίσσεια εγκεφαλονωτιαίου υγρού (βέλος).



## Β. ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΟΥ ΤΟΥΡΚΙΚΟΥ ΕΦΙΠΠΕΙΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΥΠΕΡΕΦΙΠΠΕΙΑΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ

### ♦ Όγκοι (8)

Τα **μακροαδενώματα της υπόφυσης** είναι οι καλοηθέστεροι όγκοι του τουρκικού εφιππίου τα οποία, όταν επεκτείνονται υπερεφιππειακά, μπορεί να προκαλέσουν πίεση στο οπτικό χίασμα (από κάτω και εμπρός) και αμφικροταφική ημιανοψία στα οπτικά πεδία. Η Μαγνητική Τομογραφία βοηθά στον εντοπισμό της βλάβης και διευκρινίζει τη σχέση της με το οπτικό χίασμα (Εικόνα 7).



Εικόνα 7: Σε Μαγνητική Τομογραφία παρατηρείται μακροαδένωμα της υπόφυσης που πιέζει και απωθεί το οπτικό χίασμα προς τα άνω και πίσω (κεφαλές βελών).

Τα **μηνιγγιώματα** που ξεκινούν από το διάφραγμα του τουρκικού εφιππίου ή από τις παρακείμενες μήνιγγες μπορεί να πιέσουν από εμπρός το οπτικό χίασμα.

Το **κρανοφαρυγγίωμα** προέρχεται από υπολείμματα του θυλακίου του Rathke, προσβάλλει συνήθως παιδιά και ενήλικες (5η δεκαετία) και μπορεί να πιέσει το οπτικό χίασμα από πίσω και πάνω. Συχνά χαρακτηρίζεται από κυστικά στοιχεία και ελασβεστώσεις που αναδεικνύονται καλύτερα με την Αξονική Τομογραφία.

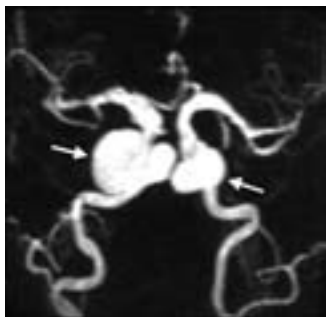
Επίσης, **μεταστάσεις** από καρκίνο μαστού και διήθηση από λέμφωμα στην περιοχή του μίσχου της υπόφυσης μπορεί να παρουσιαστούν σε συνδυασμό με άποιο διαβήτη και με οπτικές διαταραχές.

### ♦ Κοκκιωματώδεις νόσοι (9)

Η σαρκοείδωση και η φυματίωση μπορεί να δώσουν κοκκιωματώδεις εμπλουτιζόμενες βλάβες στο οπτικό χίασμα, στο μίσχο της υπόφυσης και στις μήνιγγες του οπισθίου κρανιακού βόθρου.

### ♦ Αγγειακές βλάβες (10)

Ανευρύσματα της έσω καρωτίδας καθώς και του εξαγώνου του Willis τα οποία πιέζουν το οπτικό χίασμα από τα πλάγια αναδεικνύονται στη Μαγνητική Τομογραφία με αγγειογραφικό πρόγραμμα (Time of Flight) (Εικόνα 8).



Εικόνα 8: Μαγνητική Αγγειογραφία: εμμεγέθη ανευρύσματα στα σπαραγγώδη τμήματα των δύο έσω καρωτίδων (βέλη) τα οποία προκαλούν πίεση του οπτικού χιάσματος.

Επίσης, επί υποψίας καρωτιδο-σπαραγγώδους επικοινωνίας, η Μαγνητική Αγγειογραφία βοηθά σημαντικά στη διάγνωση, αλλά η ψηφιακή αγγειογραφία αποτελεί την εξέταση εκλογής.

## Γ. ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΟΠΤΙΚΗΣ ΤΑΙΝΙΑΣ (8)

Οι **οπτικές ταινίες** είναι δυνατόν να συμπιέζονται από υπερεφιππειακούς όγκους ή να διηθούνται από νεοπλασματικά ή φλεγμονώδη κύτταρα συνήθως ως οπίσθια επέκταση βλαβών που αφορούν το οπτικό χίασμα, το μίσχο της υπόφυσης και τον υποθάλαμο. Επίσης, οι οπτικές ταινίες μπορεί να προσβάλλονται από νόσους που αφορούν το έσω τμήμα των κροταφικών λοβών και τον μεσεγκέφαλο.

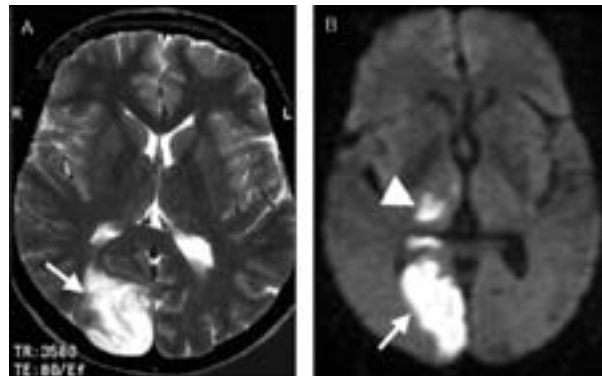
Παθήσεις οι οποίες αφορούν μεμονωμένα τα έξω γονατώδη σώματα είναι σπάνιες με συχνότερη εξ αυτών πάθηση τα έμφρακτα στις πρόσθιες και οπίσθιες χοριοειδικές αρτηρίες.

## Δ. ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΟΠΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ (8)

Η **οπτική ακτινοβολία** προσβάλλεται από οποιαδήποτε νόσο η οποία αφορά τη λευκή ουσία. Περιλαμβάνονται τα υποφλοιώδη έμφρακτα, η σκλήρυνση κατά πλάκας, η προϊούσα πολυεστιακή λευκοεγκεφαλοπάθεια, τα γλοιώματα και οι μεταστάσεις. Λόγω της ανατομικής της διάταξης, τα σημεία στα οποία οι διάφορες βλάβες προσβάλλουν όλες τις ίνες της οπτικής ακτινοβολίας είναι: η έσω κάψα και ο ινιακός λοβός πριν από τον φλοιό.

## Ε. ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΟΠΤΙΚΟΥ ΦΛΟΙΟΥ (8,11)

Οι πιο συχνές βλάβες που μπορεί να προσβάλουν τον οπτικό φλοιό είναι τα έμφρακτα και οι όγκοι. Η διαφορική διάγνωση του οξέος ισχαιμικού εμφράκτου από χαμηλής κακοήθειας γλοιώμα είναι δύσκολη ακόμη και με τη συμβατική Μαγνητική Τομογραφία. Καινούργιες τεχνικές Μαγνητικής Τομογραφίας όπως ακολουθίες διάχυσης (Diffusion), ακολουθίες αιμάτωσης (Perfusion) και η φασματοσκοπία (Spectroscopy) διευκολύνουν την διάγνωση (Εικόνα 9).



Εικόνα 9: Μαγνητική Τομογραφία: με T2 ακολουθία (Α) ελέγχεται οξεία ισχαιμικού τύπου βλάβη στο δεξιό ινιακό λοβό (βέλος). Με τεχνική διάχυσης (B) αναγνωρίζεται το κυτταροτοξικό οίδημα της ισχαιμικής βλάβης δεξιά ινιακά (βέλος) και αναδεικνύεται δεύτερη ισχαιμική βλάβη στο θάλαμο (κεφαλή βέλους).

## ΝΕΟΤΕΡΕΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ (12,13)

Η **τεχνική μεταφοράς μαγνήτισης** (magnetization transfer contrast) έχει χρησιμοποιηθεί στο οπτικό νεύρο και τον εγκέφαλο ασθενών με απομυελινωτικές νόσους όπως η σκλήρυνση κατά πλάκας. Με αυτήν την τεχνική απεικονίζουμε και ποσοτικοποιούμε τις εμμέλες νευρικές ίνες από την lamina cribrosa (της ενδοβολβικής μοίρας του οπτικού νεύρου) έως τον οπτικό φλοιό.

Σε πρόσφατες μελέτες, η τεχνική αυτή εφαρμόστηκε σε ασθενείς με πρόσθια ισχαιμική οπτική νευροπάθεια (Π.Ι.Ο.Ν.) και σε ασθενείς με χρόνιο γλαύκωμα. Βρέθηκε μειωμένο ποσοστό μεταφοράς μαγνήτισης στο οπτικό νεύρο, το χίασμα και τον οπτικό φλοιό καθώς και αυξημένος αριθμός μικρο-ισχαιμικών βλαβών στον εγκέφαλο.

Η **Λειτουργική Μαγνητική Τομογραφία** (functional MRI) έχει χρησιμοποιηθεί για την μελέτη διαταραχών της λειτουργίας της όρασης και της οφθαλμοκινητικότητας. Γίνεται χαρτογράφηση των περιοχών του εγκεφάλου όπου υπάρχει αυξημένη αιματική ροή λόγω αυξημένης νευρωνικής δραστηριότητας κατά την εκτέλεση ενός παραδείγματος - δοκιμασίας (π.χ. εναλλαγή χρωμάτων).

#### **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:**

1. Muller-Forell W, Pitz S. *Orbital pathology*. 2004;49(2):105-142.
2. Smith MM, Strottmann JM. *Imaging of the optic nerve and visual pathways*. *Semin Ultrasound, CT, MR*. 2001;22(6):473-487.
3. Mead GE, Lewis SC, Wardlaw JM, Dennis MS. *Comparison of risk factors in patients with transient and prolonged eye and brain ischemic syndromes*. *Stroke*. 2002;33(10):2383-2390.
4. Kornreich L, Blaser S, Schwarz M, Shuper A, Vishne TH, Cohen IJ. *Optic pathway glioma: correlation of imaging findings with the presence of neurofibromatosis*. *Am J Neuroradiol*. 2001;22(10):1963-1969.F, Goodwin J, Dorodi S.
5. Mafee MF, Goodwin J, Dorodi S. *Optic nerve sheath meningiomas: role of MR imaging*. *Radiol Clin North Am* 1999;37(1):37-58.
6. Cree BA, Goodin DS, Hauser SL. *Neuromyelitis optica*. *Semin Neurol* 2002;22(2):105-122.
7. Digre KB. *Not so benign intracranial hypertension*. *BMJ* 2003;326(7390):613-614.
8. Ortiz O, Flores RA. *Clinical and radiologic evaluation of optic pathway lesions*. *Semin Ultrasound, CT, MR*. 1998;19(3):225-239.
9. Mafee MF, Dorodi S, Pai E. *Sarcoidosis of the eye, orbit, and central nervous system. Role of MR imaging*. *Radiol Clin North Am* 1999;37(1):73-87.
10. Aletich V, Mistra M, Shownkeen H, Camras LR, Debrun G. *Evaluation and endovascular treatment of juxtaorbital vascular anomalies*. *Radiol Clin North Am*. 1999;37(1):123-133.
11. Yang D, Korogi T, Sugahara T, Kitajima M, Shigematsu Y, Liang L. *Cerebral gliomas: prospective comparison of multivoxel 2D chemical-shift imaging proton MR spectroscopy, echoplanar perfusion and diffusion-weighted MRI*. *Neuroradiology* 2002;44(8):656-666.
12. Argyropoulou MI, Zikou AK, Tzovara I, Nikas A, Blekas K, Margariti P, Galatsanos N, Asproudis I. *Non-arteritic anterior ischaemic optic neuropathy: evaluation of the brain and optic pathway by conventional MRI and magnetization transfer imaging*. *Eur Radiol* 2006 (in press).
13. Smith AT, Cotillon-Williams NM, Williams AL. *Attentional modulation in the human visual cortex: the time-course of the BOLD response and its implications*. *Neuroimage* 2006;29(1):328-334.