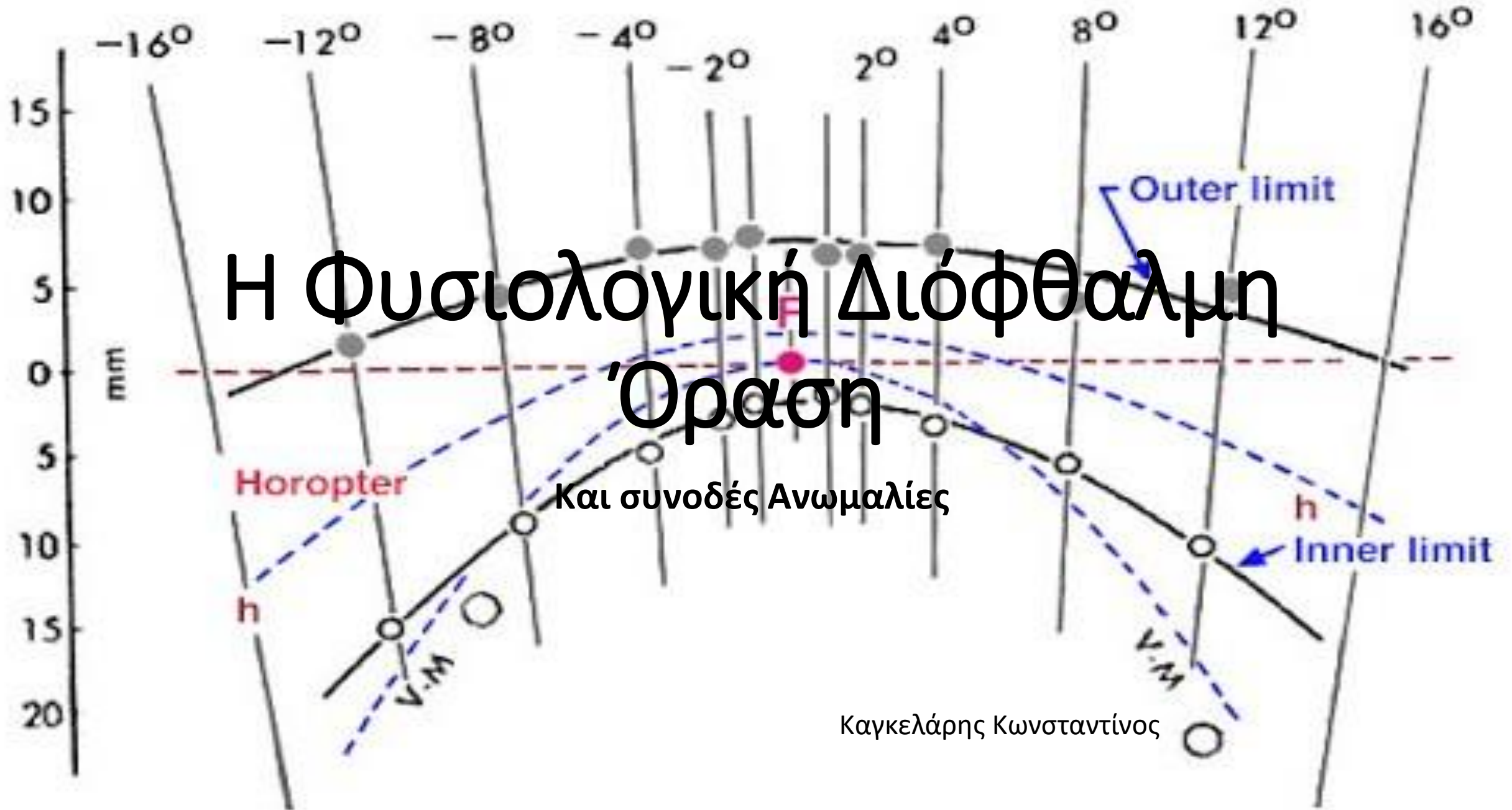
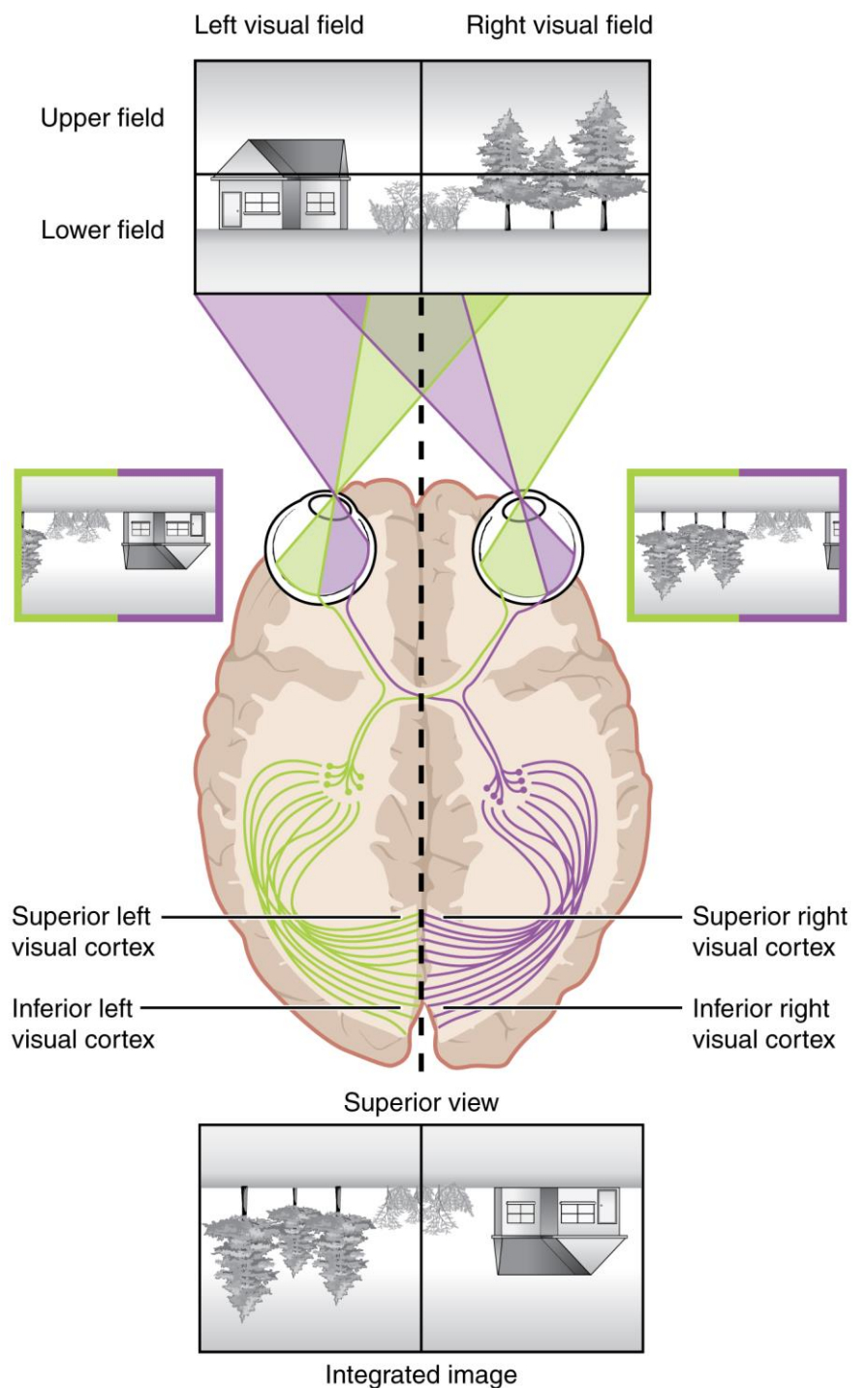
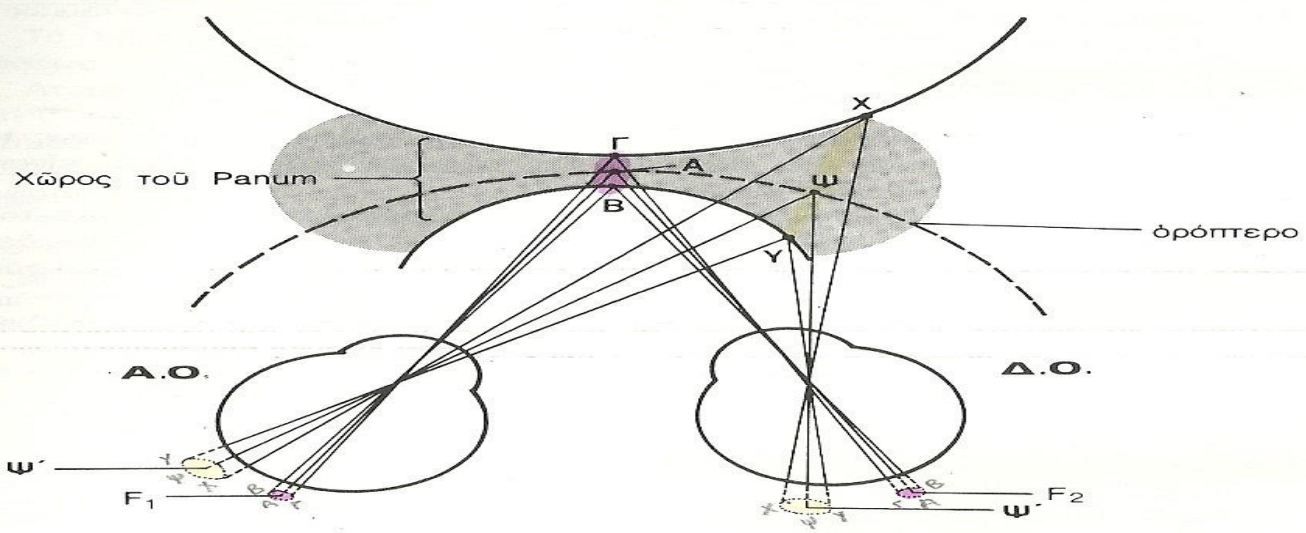
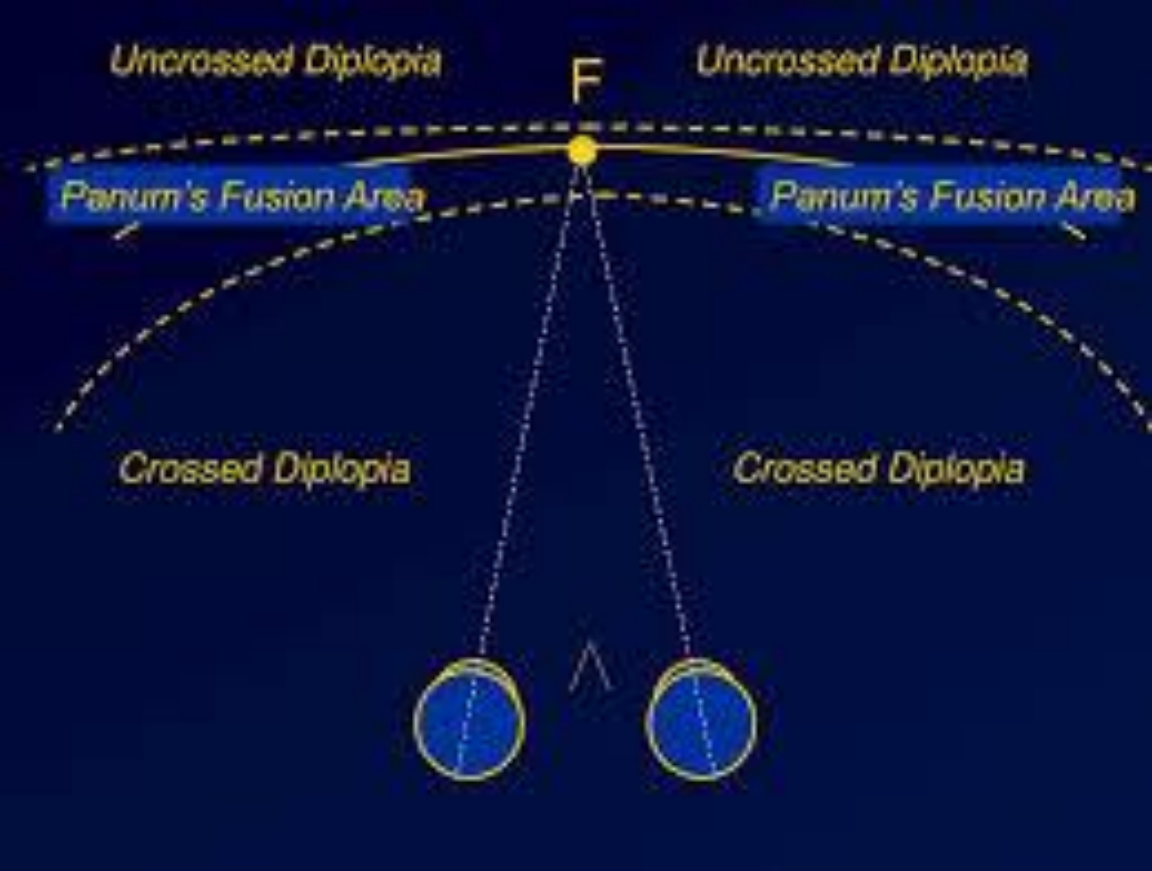


Η Φυσιολογική Διόφθαλμη Όραση

Και συνοδές Ανωμαλίες



Καγκελάρης Κωνσταντίνος



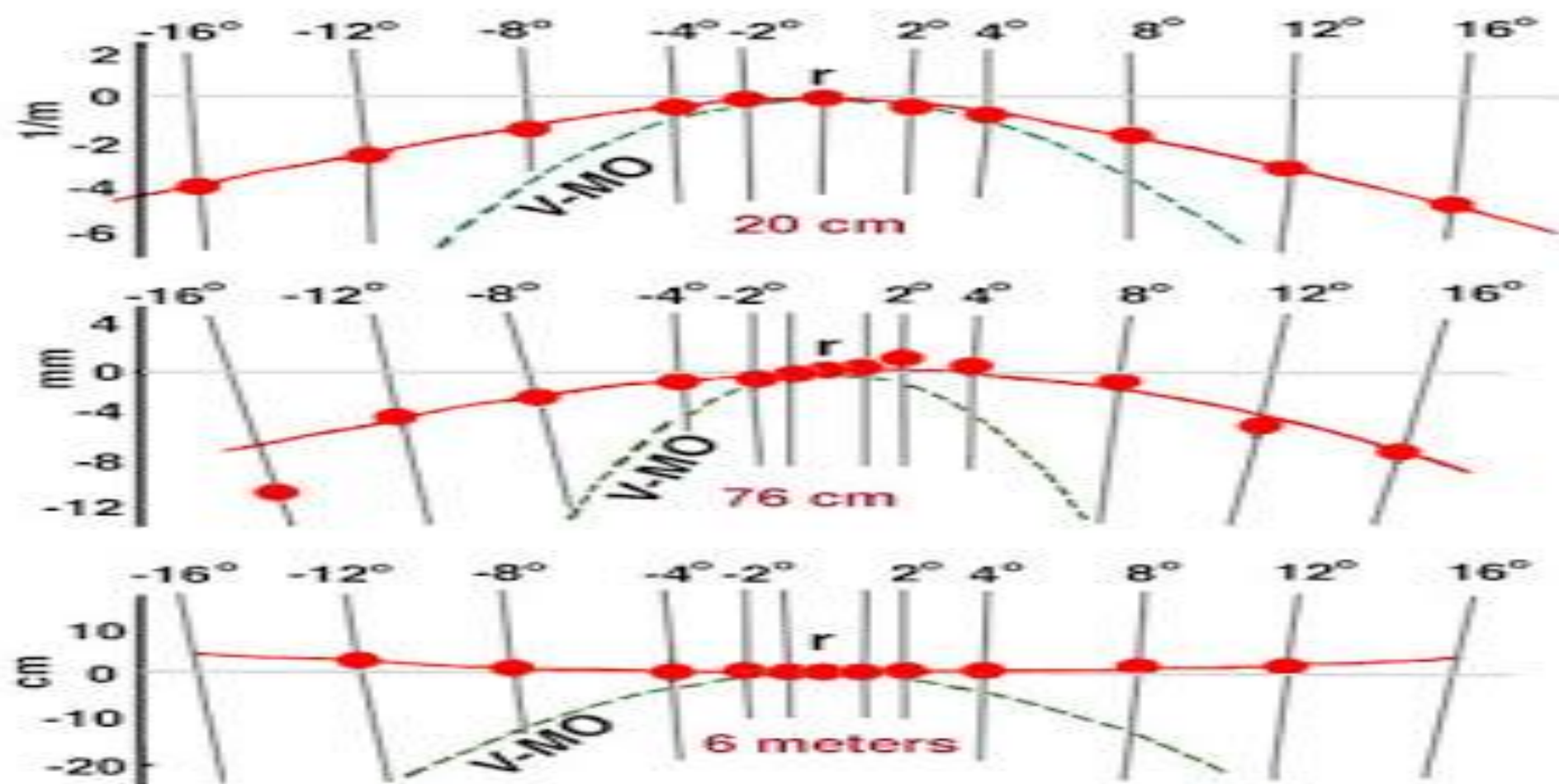
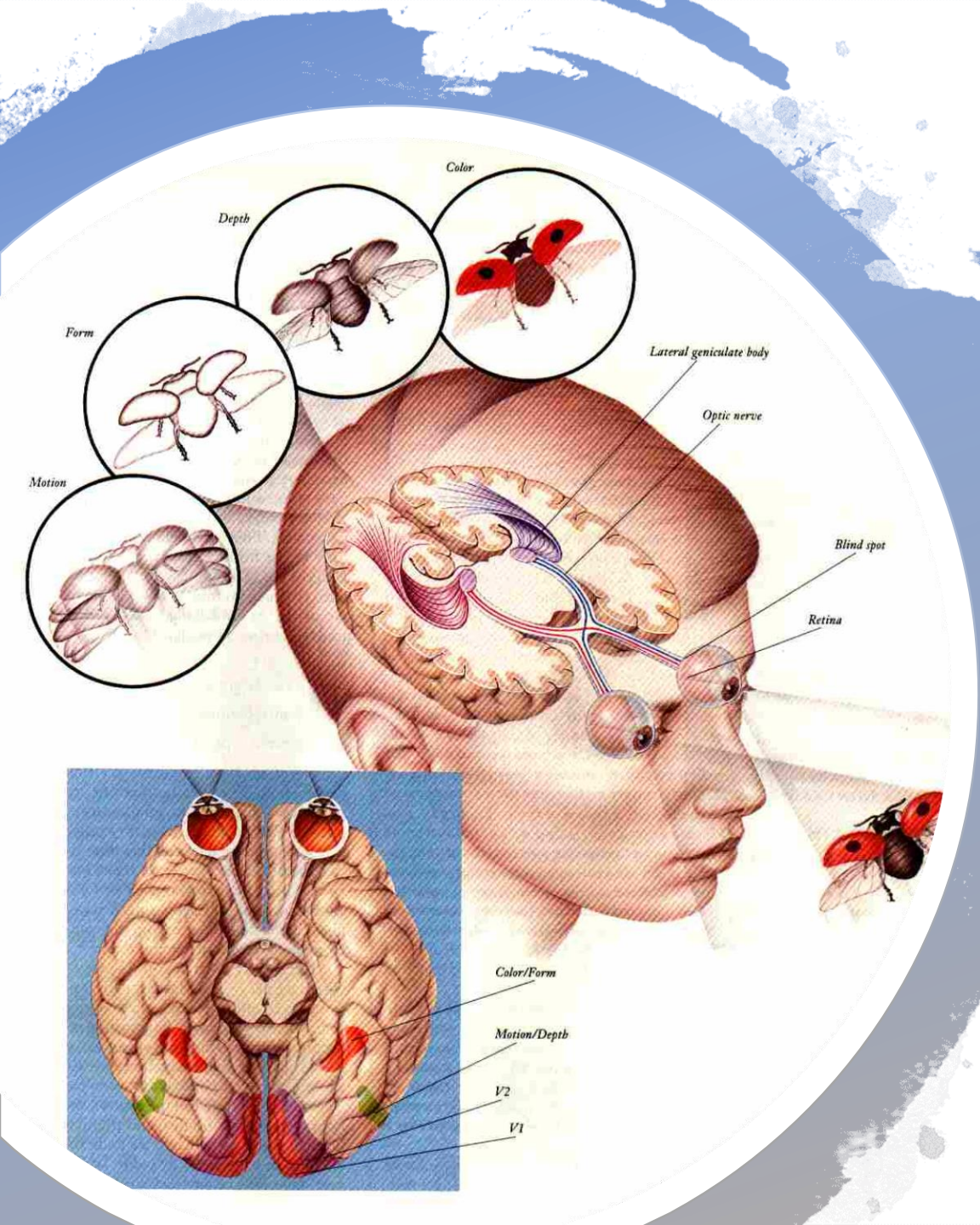


Figure 11. The horopter as determined by the apparent fronto-parallel plane method at different distances (25cm, 40cm and 1m). (From Ogle, K. N., *Researches in Binocular Vision*. London: Saunders, 1950).





Μόνο το βάθος πεδίου?

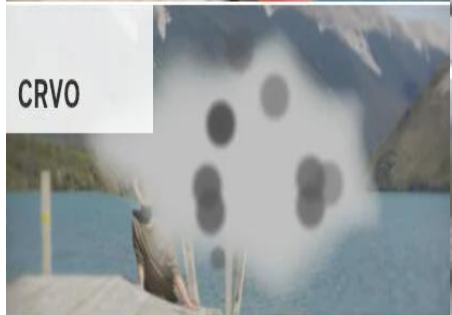


βάθος πεδίου...

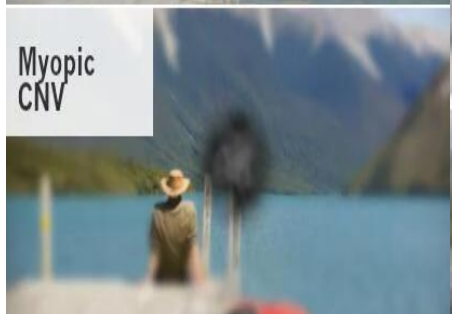
Normal



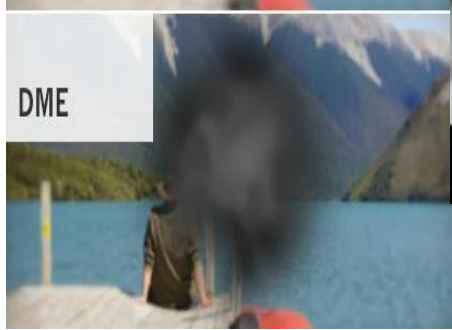
CRVO



Myopic
CNV



DME



Created by David J. Marmor, MFA and Michael F. Marmor, MD, © 2010 Archives of Ophthalmology



NORMAL VISION

MYOPIC VISION

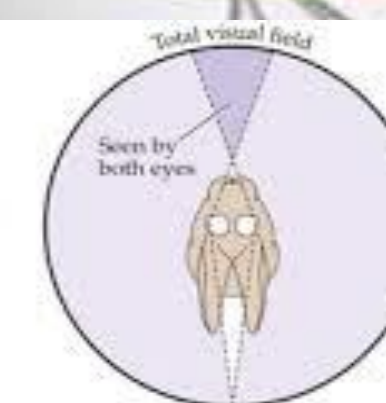
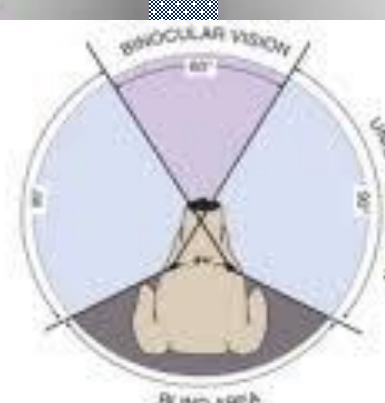
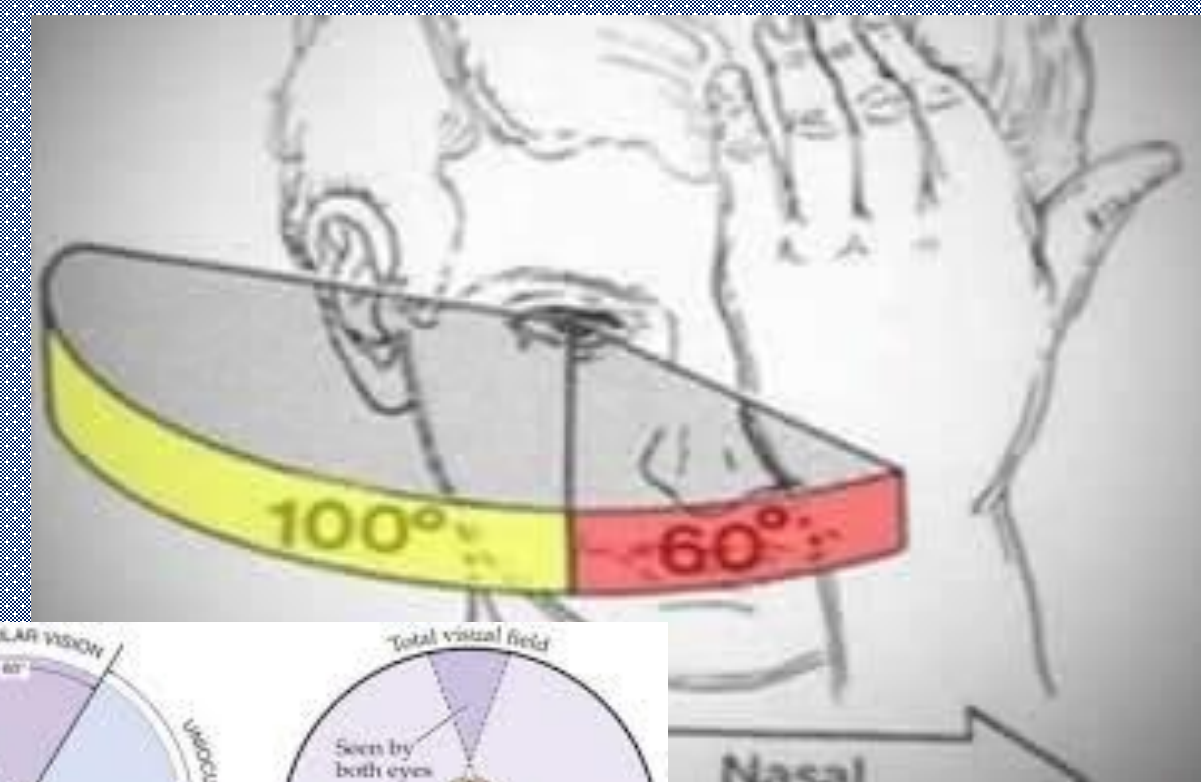
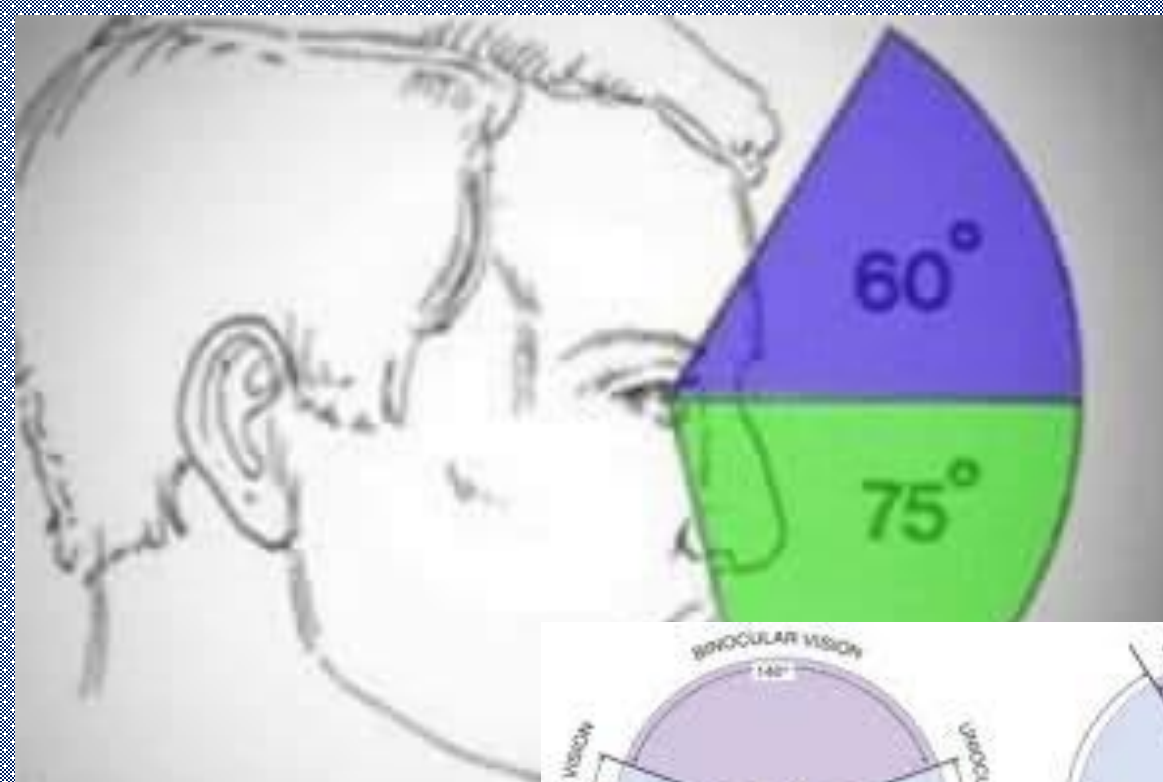
HYPEROPIC VISION



For your eyes only!

- <https://www.eyesiteonwellness.com/eye-diseases/>
- <http://visionsimulations.com/>
- <https://www.vspdirect.com/vision-hub/vsp-vision-simulator>
- <https://www.richmondeye.com/simulations-of-eye-disorders>

Οπτικό Πεδίο: Όρια



Η Αισθητηριακή Θεώρηση της Όρασης: Βασικές Αρχές

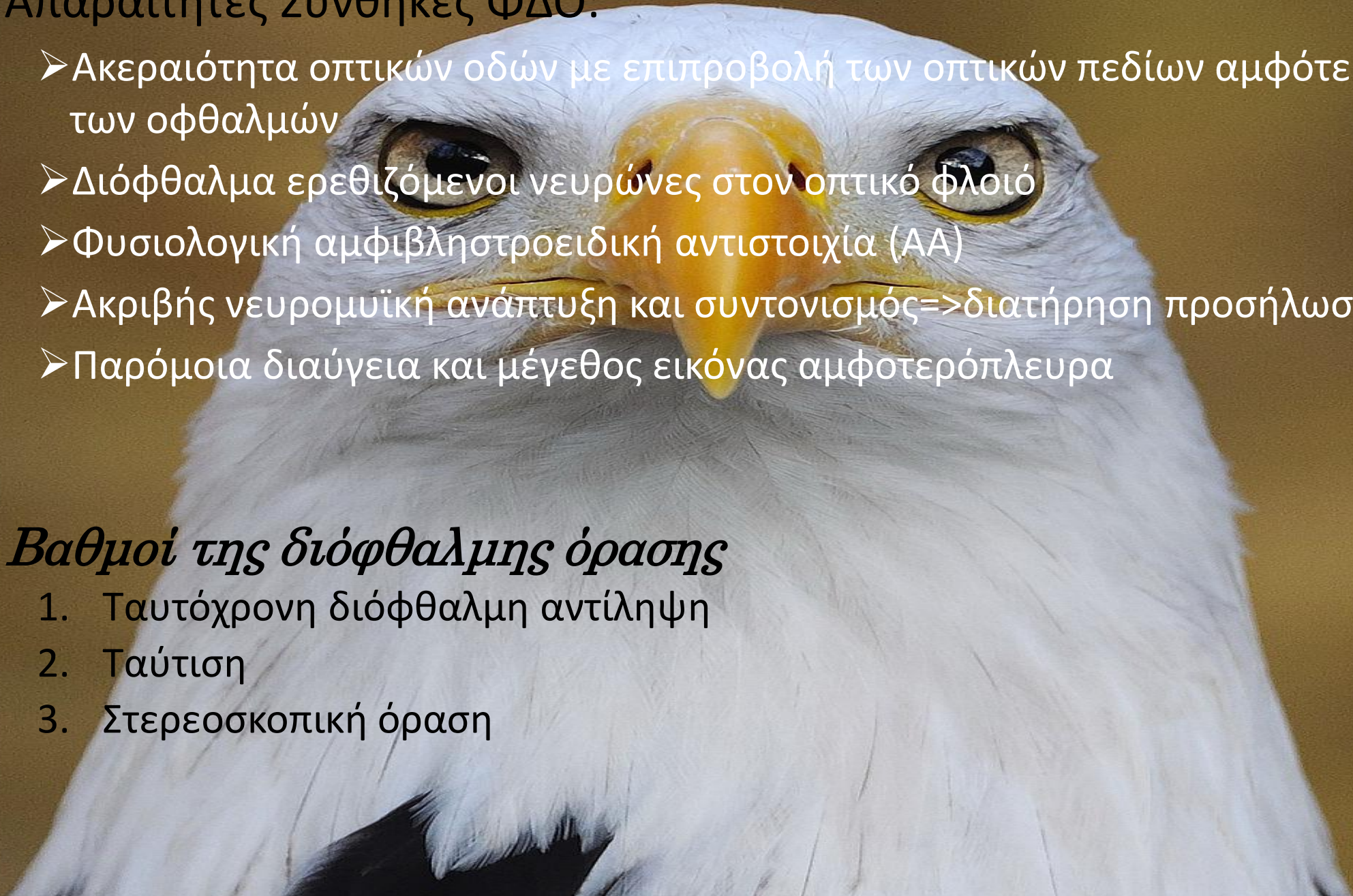
- **Φυσιολογική Διόφθαλμη Όραση:** ονομάζεται η εγκεφαλική διεργασία με την οποία επιτυγχάνεται η ενοποίηση των δύο αμφιβληστροειδικών εικόνων σε μια μονή αντίληψη. Αντιπροσωπεύει την υψηλότερη μορφή συνεργασίας των δύο οφθαλμών.
- *Εξασφαλίζει*
 - i. μεγαλύτερο πεδίο όρασης και
 - ii. αντίληψη του χώρου σε τρεις διαστάσεις (**στερεοσκοπική όραση**)
- *Κυκλώπειο Μάτι:* (**Helmholtz**) ένα φανταστικό μοναδικό μάτι τοποθετημένο στη μέση του κεφαλιού μεταξύ των ματιών.

- Απαραίτητες Συνθήκες ΦΔΟ:

- Ακεραιότητα οπτικών οδών με επιπροβολή των οπτικών πεδίων αμφοτέρων των οφθαλμών
- Διόφθαλμα ερεθιζόμενοι νευρώνες στον οπτικό φλοιό
- Φυσιολογική αμφιβληστροειδική αντιστοιχία (ΑΑ)
- Ακριβής νευρομυϊκή ανάπτυξη και συντονισμός=>διατήρηση προσήλωσης
- Παρόμοια διαύγεια και μέγεθος εικόνας αμφοτερόπλευρα

- *Βαθμοί της διόφθαλμης όρασης*

1. Ταυτόχρονη διόφθαλμη αντίληψη
2. Ταύτιση
3. Στερεοσκοπική όραση

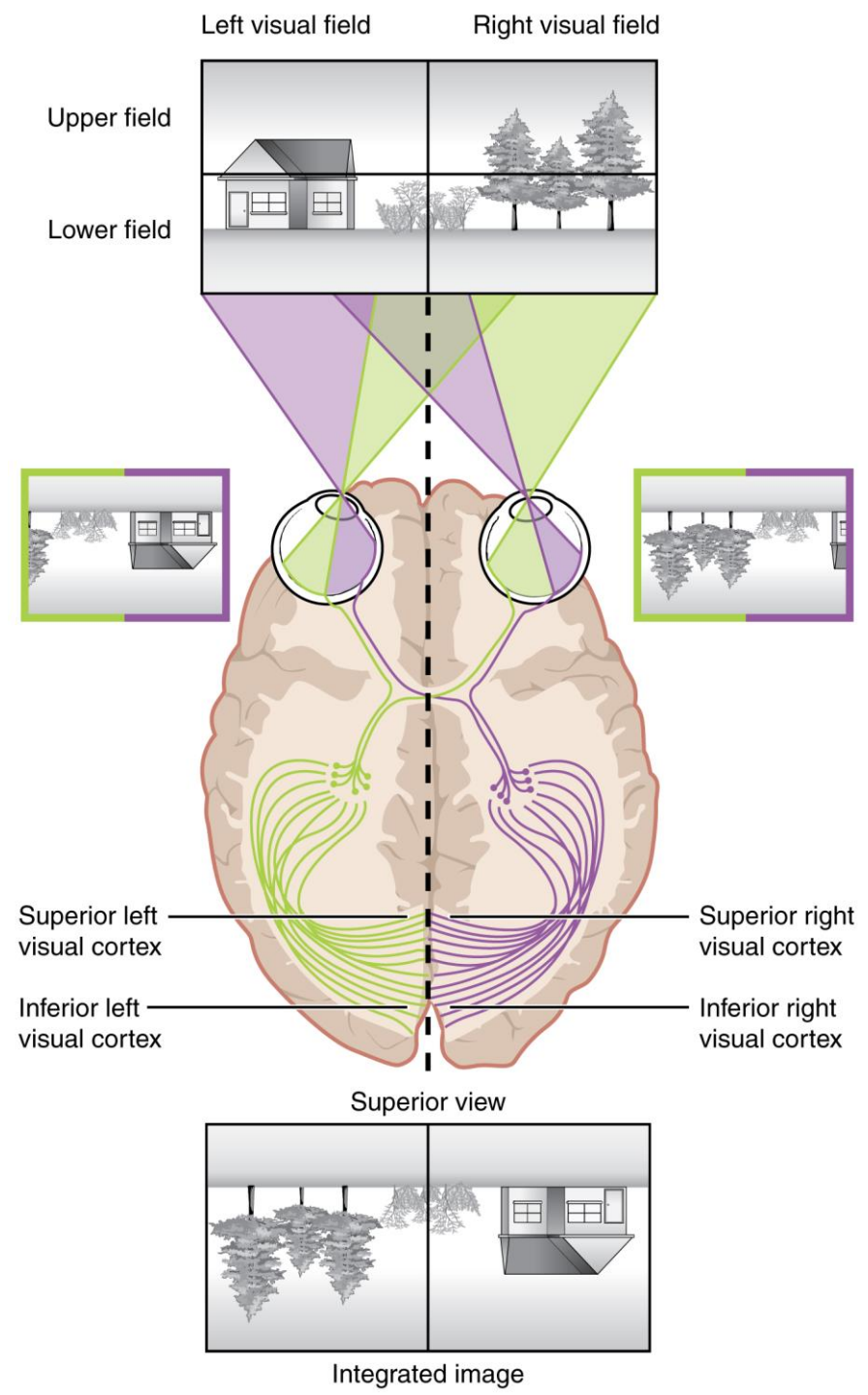
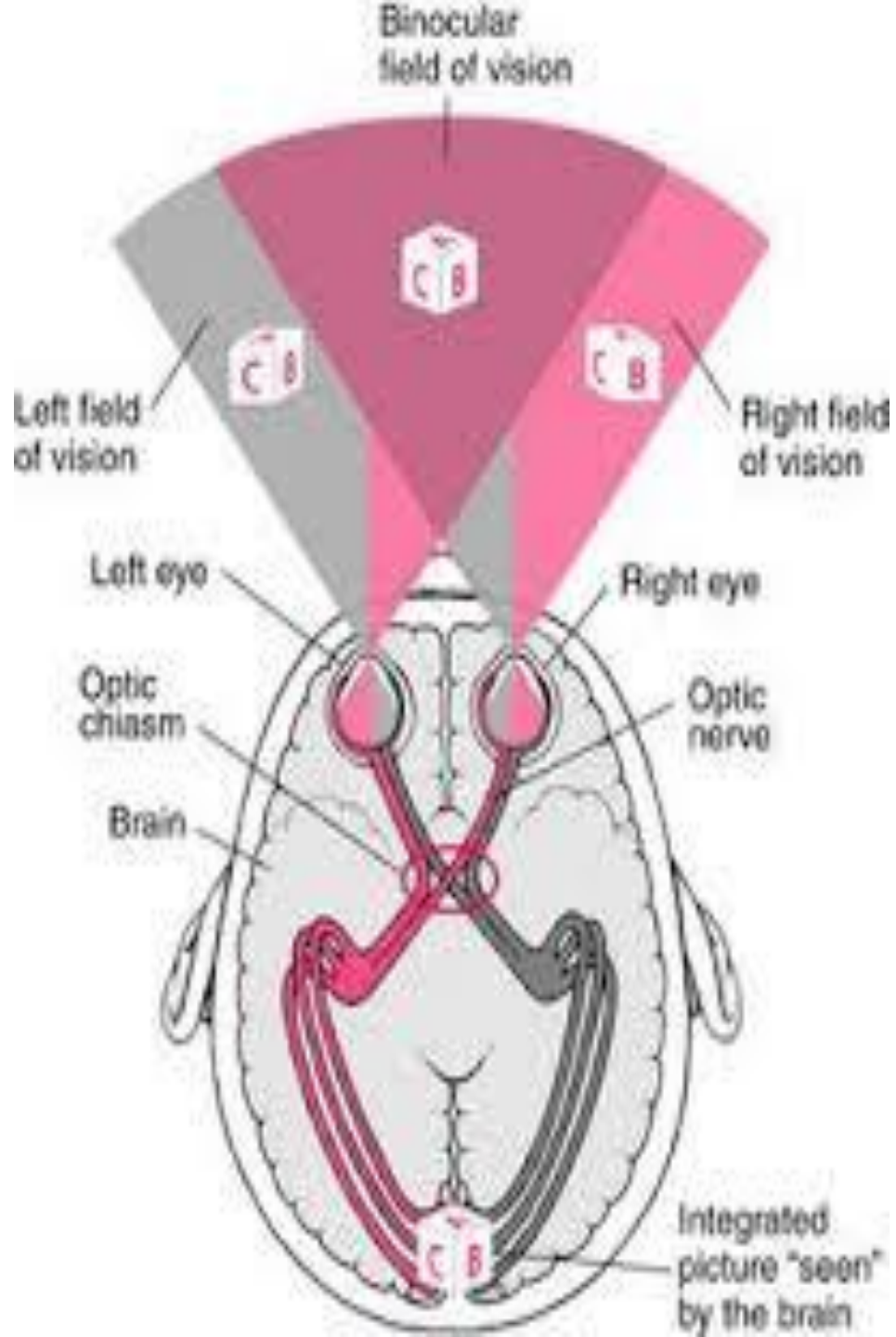


• Ταυτόχρονη αντίληψη

Όταν οι εικόνες δύο διαφορετικών αντικειμένων σχηματίζονται ξεχωριστά στους αμφιβληστροειδείς και γίνονται και οι δύο αντιληπτές, τότε υπάρχει ταυτόχρονη αντίληψη.

• Ταύτιση

1. Αισθητηριακή Ταύτιση είναι η ικανότητα ενοποίησης σε μια μοναδική αντίληψη δύο όμοιων αμφιβληστροειδικών εικόνων. Αντικείμενα που βρίσκονται έξω από το χώρο του Panum **δεν** είναι δυνατό να υποστούν αισθητηριακή ταύτιση (φυσιολογική διπλωπία).
2. Κινητική Ταύτιση είναι η ικανότητα ρύθμισης της θέσης των ματιών, έτσι ώστε, οι δύο αμφιβληστροειδικές εικόνες ενός (του ίδιου) αντικειμένου να σχηματισθούν σε αντίστοιχες αμφιβληστροειδικές περιοχές και να επιτευχθεί ή να διατηρηθεί η αισθητηριακή τους ταύτιση. Επιτελείται με τις συζυγείς κινήσεις των ματιών και καθορίζεται από το διαθέσιμο εύρος ταύτισης.
 - Σύγκλιση ταύτισης => θετικό εύρος ταύτισης – ελέγχει εξωφορία- πχ με τοποθέτηση πρίσματος μπροστά από ένα μάτι
 - Απόκλιση ταύτισης => αρνητικό εύρος ταύτισης – ελέγχει εσωφορία-
 - ✓ Ο καθορισμός των φυσιολογικών τιμών του εύρους ταύτισης δεν έχει πρακτική αξία γιατί π.χ. ένα άτομο με ορθοφορία μπορεί να έχει πολύ περιορισμένο εύρος ταύτισης καθώς δεν του χρειάζεται. Αντίθετα, ένα άτομο με λανθάνοντα στραβισμό (ετεροφορία) μπορεί να αναπτύξει πολύ μεγάλο εύρος ταύτισης που του χρειάζεται για να διατηρήσει λανθάνουσα την παρέκκλιση των ματιών του.
 - ✓ Το εύρος του μηχανισμού ταύτισης μπορεί να υποστεί μείωση λόγω κόπωσης ή λόγω κάποιας ασθένειας, οπότε η φορία μεταπίπτει σε τροπία. Αντίθετα, μπορεί να βελτιωθεί μέσω ορθοπτικών ασκήσεων.
 - ✓ Το εύρος ταύτισης μπορεί να μετρηθεί με τη χρήση πρισμάτων ή συνοπτοφόρου. Οι φυσιολογικές τιμές είναι:
 - Σύγκλιση: περίπου 15-20 πρισματικές διοπτρίες (Δ) για μακριά και 25 Δ για πλησίον
 - Απόκλιση: περίπου 6-10 Δ για μακριά και 12-14 Δ για κοντά
 - Κάθετα: 2-3D
 - Κυκλοστροφή: περίπου 8°



• Στερεοσκοπική Όραση

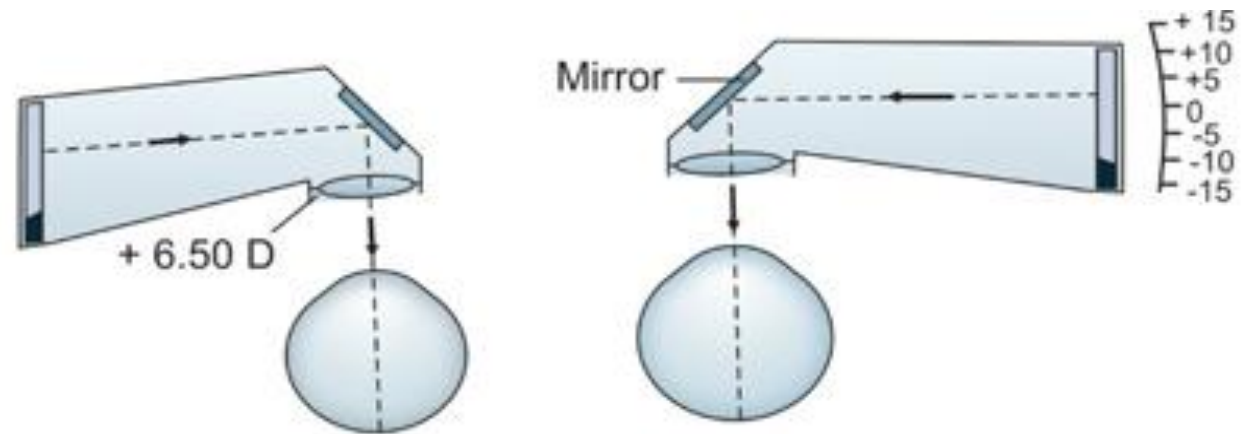
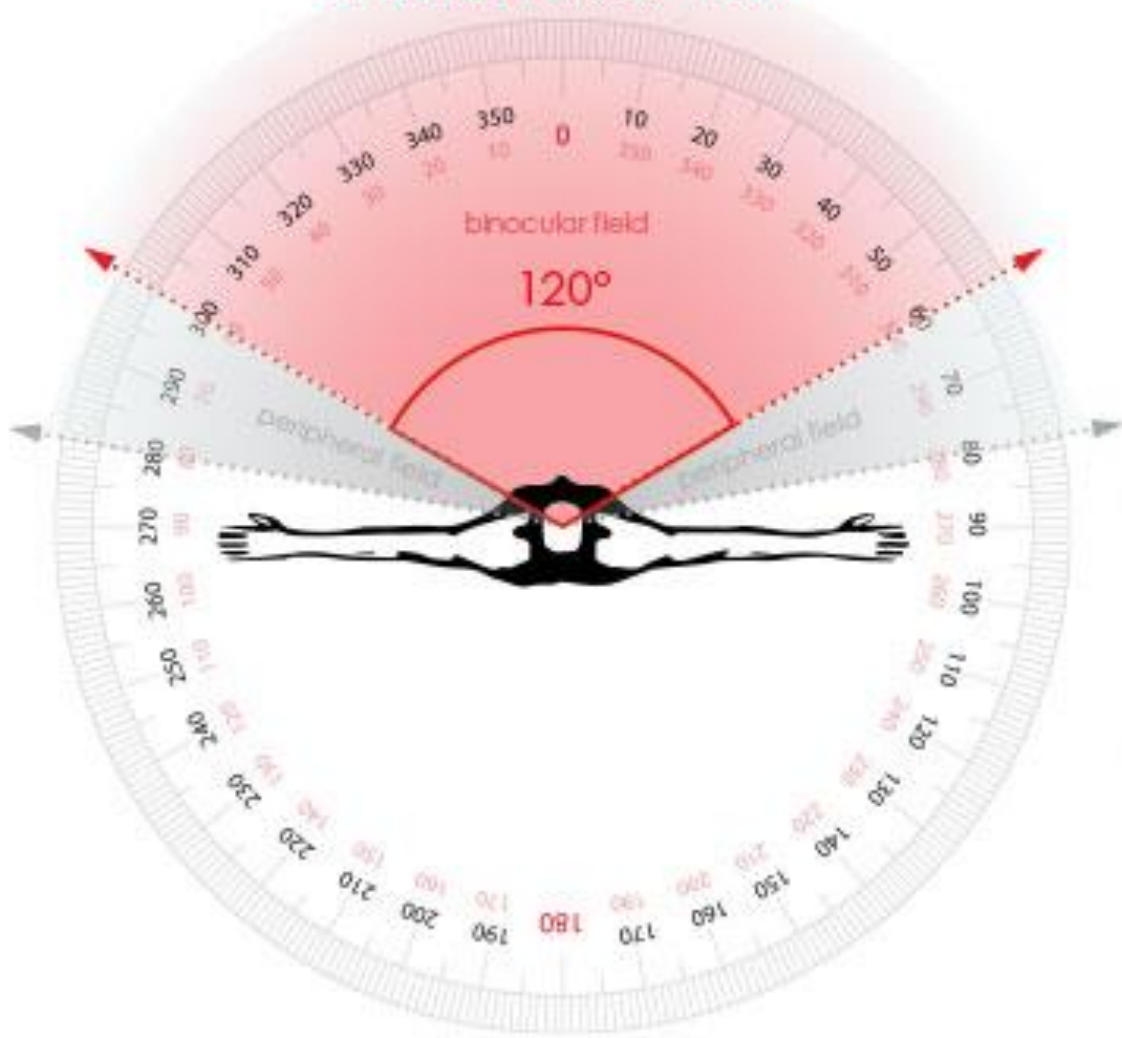
• Ονομάζεται η αντίληψη του βάθους, δηλ η τρισδιάστατη όραση. Προκαλείται όταν αντικείμενα που βρίσκονται πίσω ή εμπρός από το σημείο προσήλωσης (αλλά εντός της περιοχής ταύτισης του Panum) ερεθίζουν ταυτόχρονα οριζοντίως διαφορετικά αμφιβληστροειδικά σημεία.

• Όταν με τα δύο μάτια μαζί κοιτάμε ένα τρισδιάστατο αντικείμενο, οι δύο αμφιβληστροειδικές εικόνες που σχηματίζονται δεν είναι απόλυτα όμοιες. Η διαφορά οφείλεται στην απόσταση που χωρίζει τα δύο μάτια. Έτσι, το δεξιό μάτι βλέπει περισσότερο τμήμα της δεξιάς πλευράς του αντικειμένου και το αριστερό, περισσότερο τμήμα της αριστερής πλευράς. Η ανομοιότητα των δύο αμφιβληστροειδικών εικόνων εντοπίζεται μόνο στον οριζόντιο άξονα, αφού ο διαχωρισμός των ματιών είναι οριζόντιος. => Ένα στερεά αντικείμενο εκλαμβάνεται στερεοσκοπικά, διότι κάθε μάτι αντιλαμβάνεται μια ελαφρώς διαφορετική πλευρά του αντικειμένου.

- Η διαφορά των δύο αμφιβληστροειδικών εικόνων μειώνεται καθώς το αντικείμενο απομακρύνεται από τα μάτια του παρατηρητή, γι' αυτό μετά τα 600 μέτρα δεν υπάρχει πρακτικά στερεοσκοπική όραση.



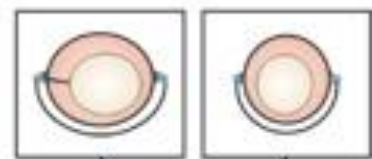
Human Field of View



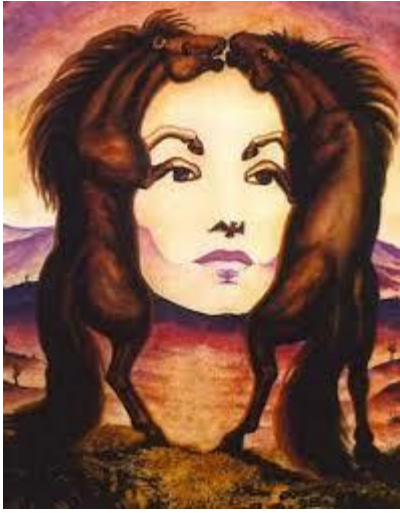
Simultaneous perception



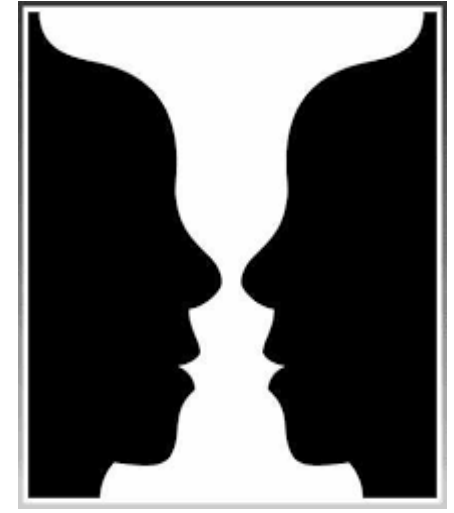
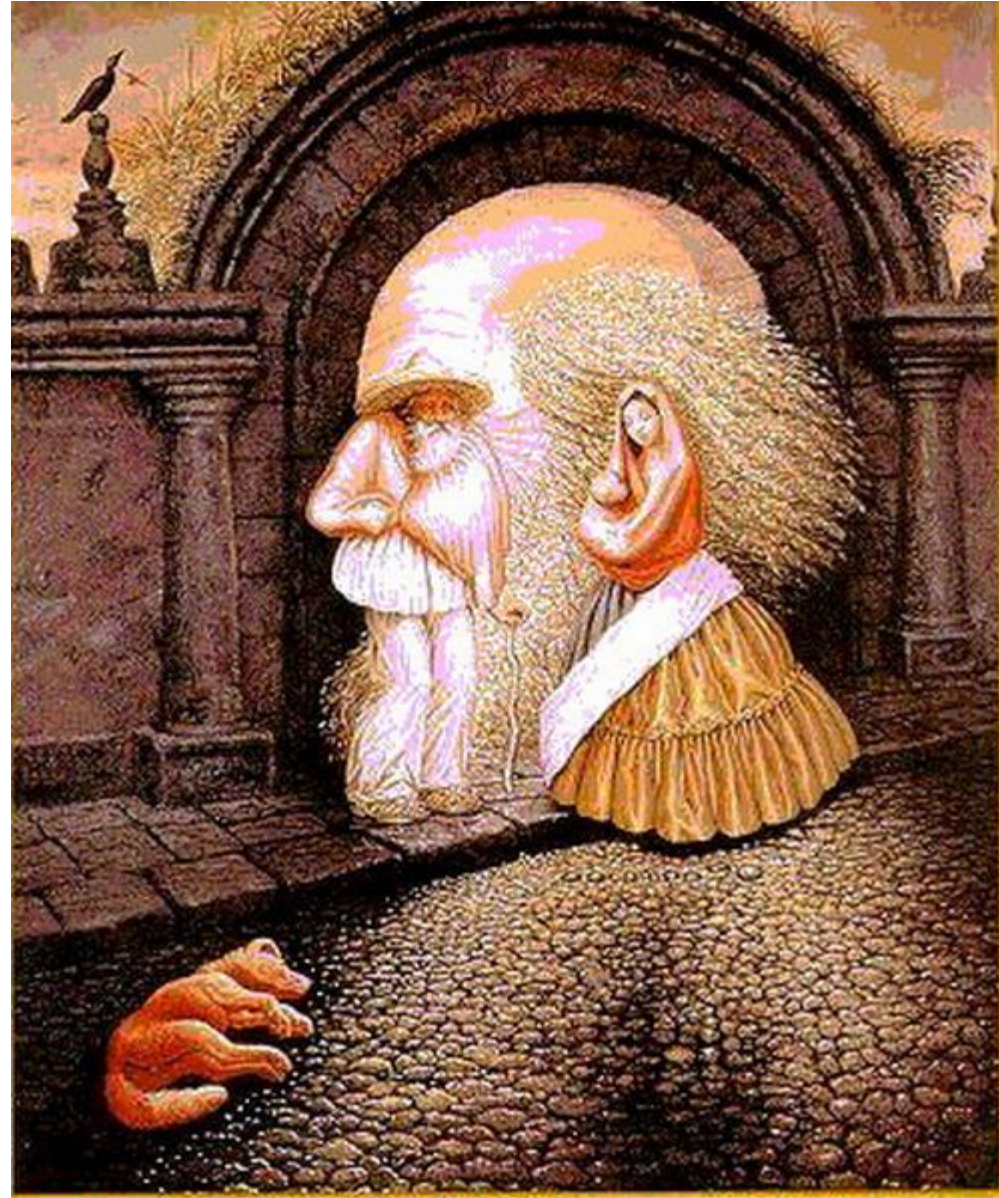
Flat Fusion



Stereopsis



Τι υπάρχει?



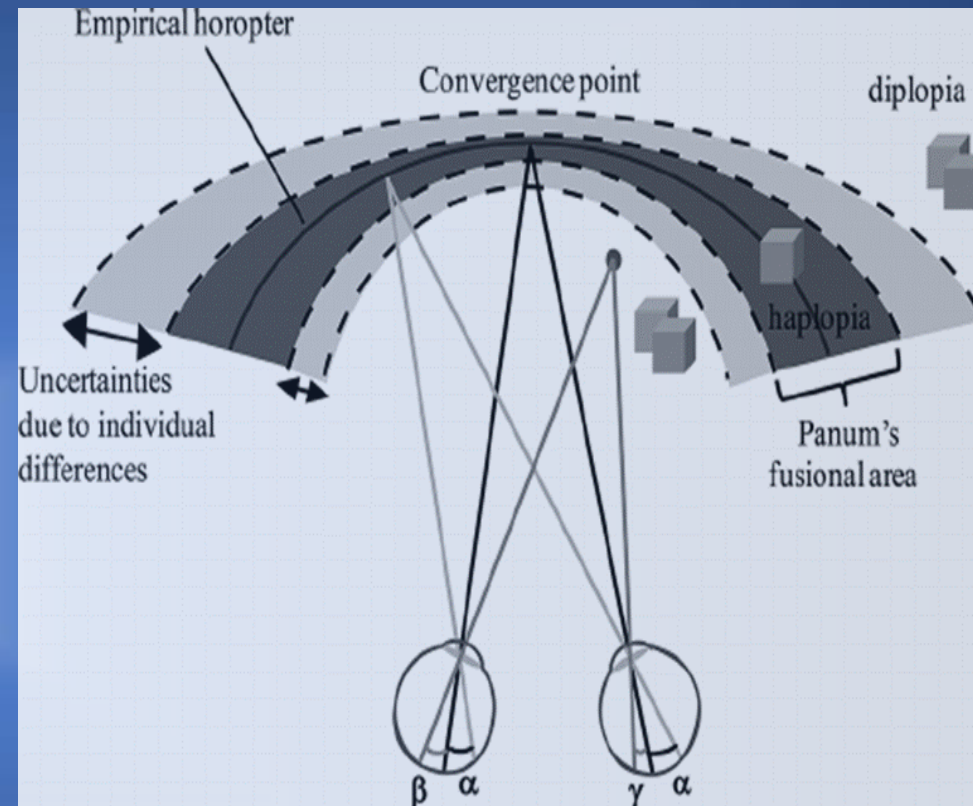
Τι βλέπετε?

Μονόφθαλμα κριτήρια για την εκτίμηση του βάθους

- Η στερεοσκοπική όραση είναι δυνατή μόνο όταν υπάρχει ΦΔΟ. Όστόσο, για την εκτίμηση του βάθους και την εντόπιση των αντικειμένων στον τρισδιάστατο χώρο υπάρχουν και άλλα κριτήρια που αποκτώνται από την εμπειρία και σε κάποιο βαθμό μπορούν να υποκαταστήσουν τη στερεοσκοπική όραση.
- Τα κριτήρια αυτά είναι **ανεξάρτητα** από τις λειτουργίες της διόφθαλμης όρασης και γι' αυτό μπορούν αν χρησιμοποιηθούν και μονόφθαλμα.
 1. Παραλλακτική κίνηση
 2. Προοπτική
 3. Επικάλυψη αντικειμένων
 4. Το μέγεθος των αντικειμένων
 5. Η φωτοσκίαση

Ο χώρος του Panum

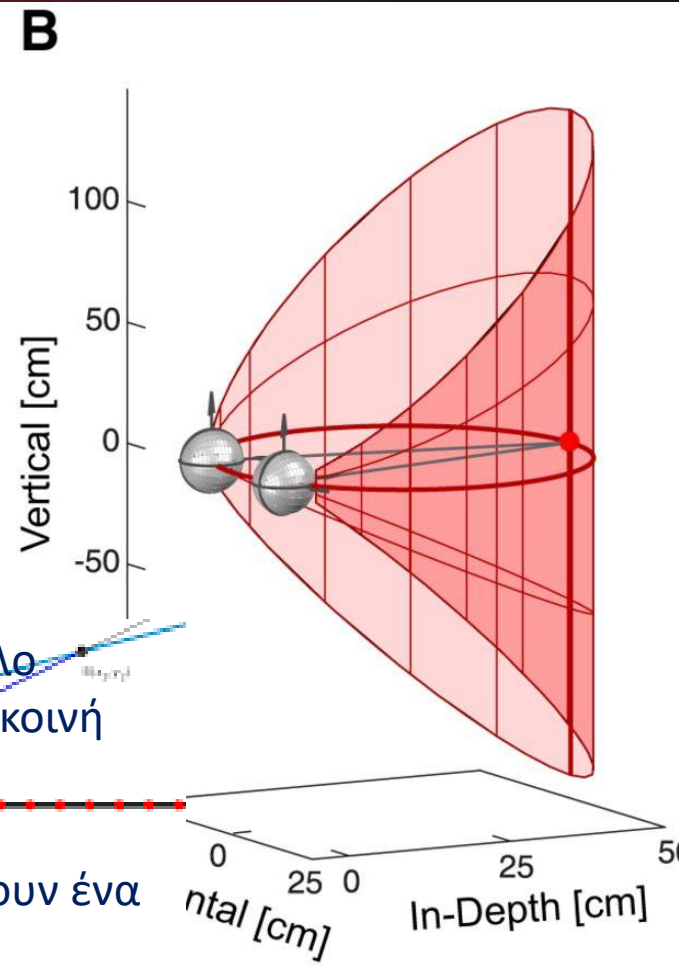
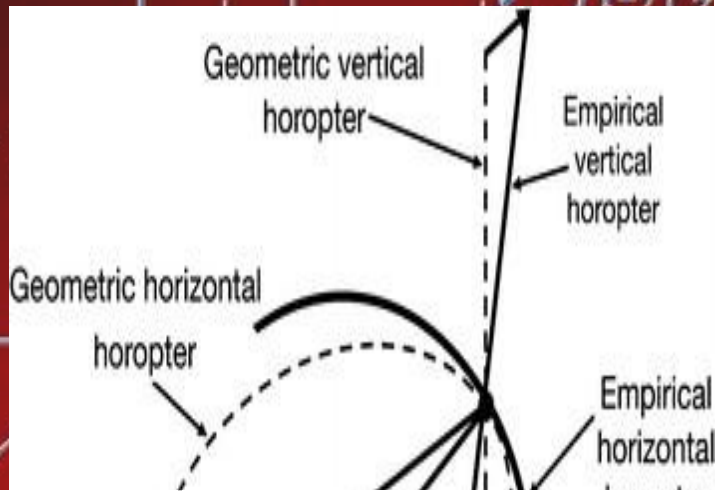
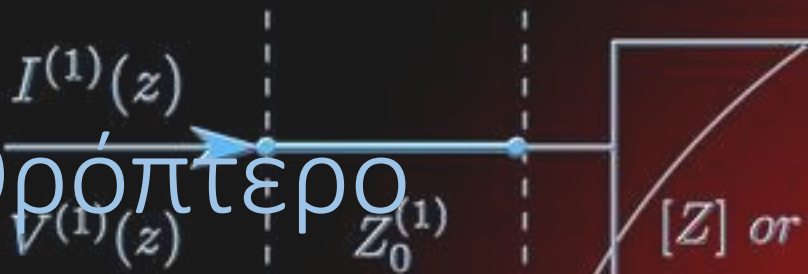
- Είναι μια ζώνη εμπρός και πίσω από το **Ορόπτερο** εντός της οποίας τα αντικείμενα ερεθίζουν ελαφρώς μη αντίστοιχα σημεία των δύο αμφιβληστροειδών (**αμφιβληστροειδική αναντιστοιχία**). Μέσα σε αυτή είναι δυνατή η ΦΔΟ. Έχει μικρό βάθος στο κέντρο (δλδ γύρω από το σημείο προσήλωσης) που αυξάνεται προοδευτικά προς την περιφέρεια.
- Στο χώρο του Panum, σύμφωνα με την ομώνυμη θεωρία, κάθε σημείο του ενός αμφιβληστροειδούς δεν αντιστοιχεί σε ένα σημείο του άλλου, αλλά σε μια μικρή ελλειπτική περιοχή που περιβάλλει το ακριβώς αντίστοιχο αμφιβληστροειδικό σημείο. (Η αντιστοιχία λοιπόν των αμφιβληστροειδικών σημείων δεν είναι σημείο προς σημείο αλλά περιοχή προς περιοχή (περιοχές ταύτισης του Panum).)



Συνεπώς:

- Αντικείμενα που βρίσκονται εμπρός και πίσω από το χώρο του Panum φαίνονται διπλά (Φυσιολογική Διπλωπία).
- Αντικείμενα που βρίσκονται επί του ορόπτερου δίνουν μια εικόνα σε ένα επίπεδο.
- Αντικείμενα εντός των περιοχών ταύτισης του Panum δίνουν μια στερεοσκοπική εικόνα

Ορόπτερο



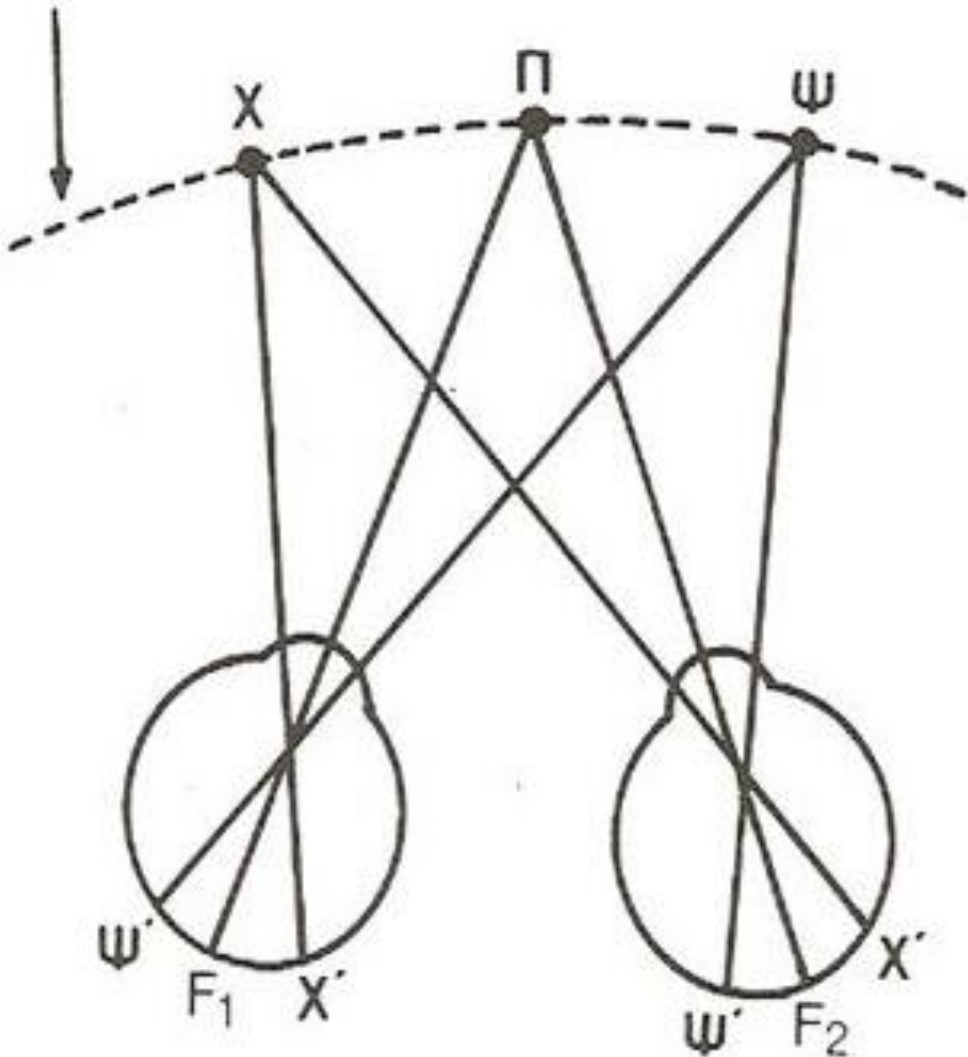
Γεωμετρικός τόπος: λέγεται ένα σύνολο σημείων του επιπέδου που έχουν μια κοινή χαρακτηριστική ιδιότητα. Ο παραπάνω ορισμός σημαίνει ότι οποιοδήποτε σύνολο σημείων που έχουν ένα χαρακτηριστικό γνώρισμα μπορεί να θεωρηθεί ως γεωμετρικός τόπος. Το γνώρισμα αυτό χαρακτηρίζει τα σημεία του γεωμετρικού τόπου και μόνον αυτά.

ular horopter. Initial fixation is again on the Vieth-Müller Circle (dark red circle) goes through the fixation point and the optical centers of the eyes. In Vieth-Müller coordinates, the set of locations in space that have zero horizontal disparity is a cylinder (red grid). The cylinder serves as the definition of zero horizontal disparity when analyzing our binocular horopter data.

- I. Ονομάζεται ο γεωμετρικός τόπος των σημείων του φυσικού χώρου που ερεθίζουν αντίστοιχα αμφιβληστροειδικά σημεία και επομένως αντιλαμβάνονται μονοδιάστατα.
- II. Είναι μια φανταστική κυρτή επιφάνεια με το κοίλο προς τα μάτια που περνάει από το σημείο προσήλωσης.
- III. Σημείο προσήλωσης είναι αυτό που ερεθίζει τα κεντρικά βοθρία των δύο οφθαλμών (σε κατ' ευθείαν εμπρός προβολή αποτελούν αντίστοιχα αμφιβληστροειδικά σημεία), ή πιο απλά, το σημείο τομής των οπτικών αξόνων.

$$\beta_n = (n - 1) \frac{2\pi}{N}$$

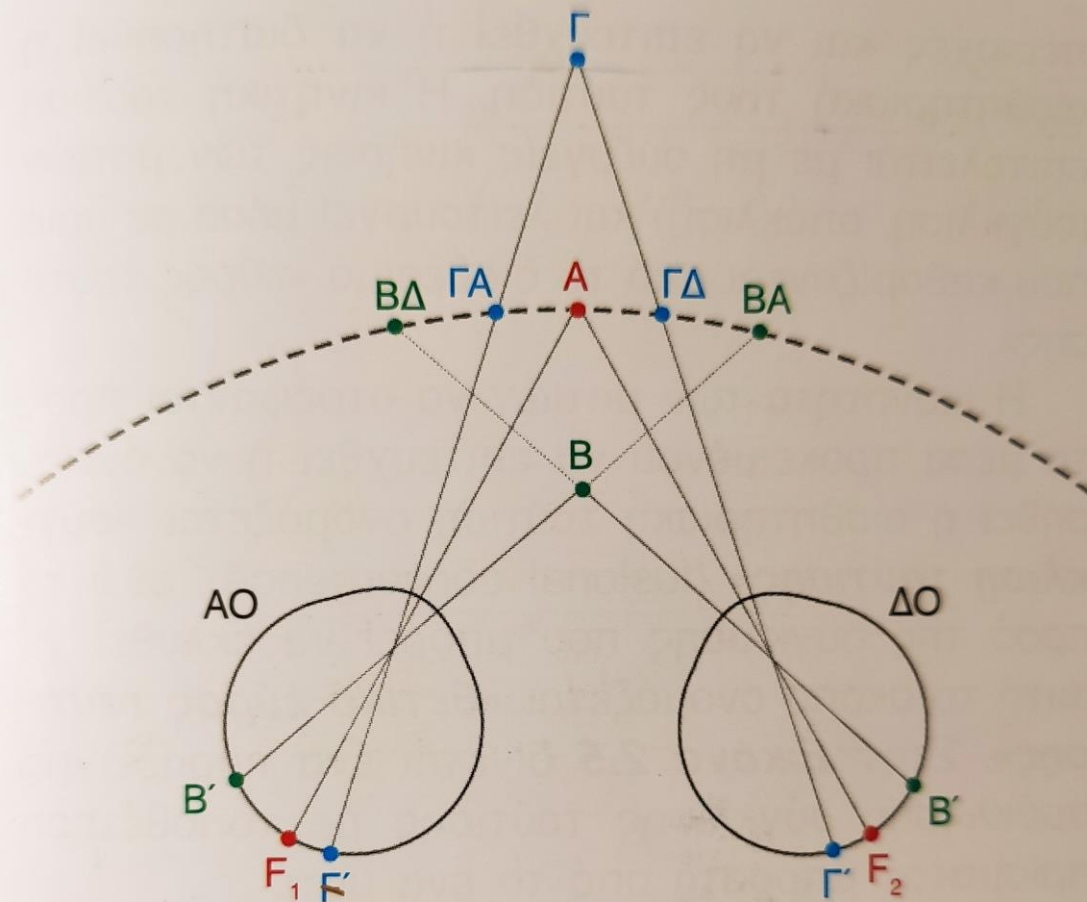
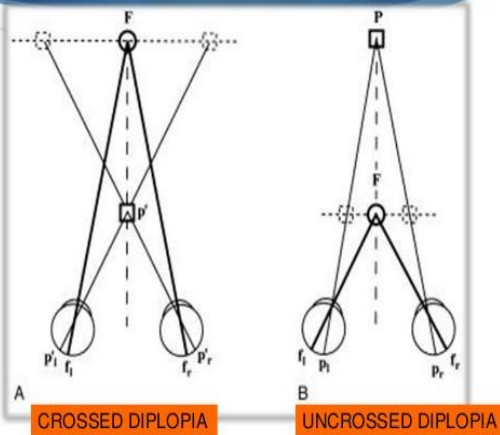
όπτερο



Αμφιβληστροειδική αντιστοιχία

- Αντίστοιχα αμφιβληστροειδικά σημεία ονομάζονται τα αμφιβληστροειδικά στοιχεία των δύο ματιών που ερεθιζόμενα εντοπίζουν την αίσθηση στο ίδιο σημείο του χώρου (μοιράζονται τις ίδιες προβολικές ιδιότητες).
- Το φαινόμενο της ύπαρξης αντίστοιχων αμφιβληστροειδικών σημείων ονομάζεται “**αμφιβληστροειδική αντιστοιχία**” και είναι η βάση της διόφθαλμης όρασης.

PHYSIOLOGIC DIPLOPIA



Εικόνα 2.3. Φυσιολογική διπλωπία. Το αντικείμενο προσέχεται από δύο κοντοκά βοθρία Ε και



Προβολικές ιδιότητες

- **Προβολή** ονομάζεται η υποκειμενική ερμηνεία της θέσης ενός αντικειμένου στο χώρο όπως αυτή δίδεται ανάλογα με τα στοιχεία (περιοχές) του αμφιβληστροειδούς που ερεθίζονται.
- Οι προβολικές ιδιότητες είναι ενδογενείς και συγκεκριμένες για κάθε σημείο του αμφιβληστροειδούς.
- Οπτική κατεύθυνση ονομάζεται η προβολή μιας συγκεκριμένης περιοχής του αμφιβληστροειδούς προς μια συγκεκριμένη κατεύθυνση στο χώρο.
 - Κύρια οπτική κατεύθυνση : φυσιολογικά η οπτική κατεύθυνση της ωχράς
 - Δευτερογενείς οπτικές κατευθύνσεις : συνδέονται με την αίσθηση της “έκκεντρης” (περιφερικής) όρασης
- Η κατεύθυνση στην οποία εντοπίζεται το ερέθισμα από τη διέγερση ενός δεδομένου αμφιβληστροειδικού σημείου **δεν είναι απόλυτη**, αλλά σχετική με την κατεύθυνση στην οποία προβάλλει ερεθιζόμενο το κεντρικό βοθρίο της ωχράς. Το κεντρικό βοθρίο έχει την ιδιότητα της κατ’ ευθείαν εμπρός προβολής και είναι το **σημείο αναφοράς** σε σχέση με το οποίο προσανατολίζονται οι προβολικές ιδιότητες όλων των άλλων σημείων του αμφιβληστροειδούς.
 - Όταν ερεθίζονται ρινικά σημεία του αμφιβληστροειδούς, δημιουργείται η εντύπωση ότι το ερέθισμα προέρχεται από το κροταφικό τμήμα του οπτικού πεδίου, δηλ τα ρινικά σημεία προβάλλουν κροταφικά.
 - Με ανάλογο τρόπο τα κροταφικά σημεία προβάλλουν ρινικά, τα άνω προβάλλουν προς τα κάτω και τα κάτω προς τα άνω.
- Άρα, σημεία του ρινικού αμφιβληστροειδούς του ενός οφθαλμού έχουν τα αντίστοιχά τους στον κροταφικό αμφιβληστροειδή του άλλου οφθαλμού και αντιστρόφως.
- Η **αμφιβληστροειδοτοπική οργάνωση** διατηρείται σε όλη την οπτική οδό έως τον πρωτογενή οπτικό φλοιό, όπου οι ξεχωριστές εικόνες συγκλίνουν σε διόφθαλμα ανταποκρινόμενους νευρώνες.


Αμφιβληστροειδοκινητικές αξίες

- Η εικόνα ενός αντικειμένου που βρίσκεται σε περιφερική θέση του οπτικού πεδίου προβάλλει σε μια εξωβοθρική περιοχή του αμφιβληστροειδούς. Προκειμένου να επιτευχθεί προσήλωση αυτού του αντικειμένου, θα πρέπει να γίνει μια σακκαδική κίνηση συγκεκριμένου εύρους.
- Συνεπώς, οποιοδήποτε εξωβοθρικό στοιχείο του αμφιβληστροειδούς έχει μια αμφιβληστροειδοκινητική αξία ανάλογη της αποστάσεώς του από την ωχρά, η οποία ορίζει και το εύρος των σακκαδικών κινήσεων προκειμένου να “κοιτάξουμε” προς αυτό.
- Η αμφιβληστροειδοκινητική αξία ενός σημείου του αμφιβληστροειδούς, η οποία ισούται με μηδέν στο βοθρίο, αυξάνει προοδευτικά όσο κατευθυνόμαστε προς την περιφέρειά του.

THAT'S ALL

LOONEY TUNES





Διαταραχές της Διόφθαλμης Όρασης

Flashback

Αμφιβληστροειδική αντιστοιχία

Βάση της διόφθαλμης όρασης.

Κάθε οφθαλμική παρέκκλιση διαταράσσει τις διόφθαλμες λειτουργίες.

Σύγχυση και Διπλωπία

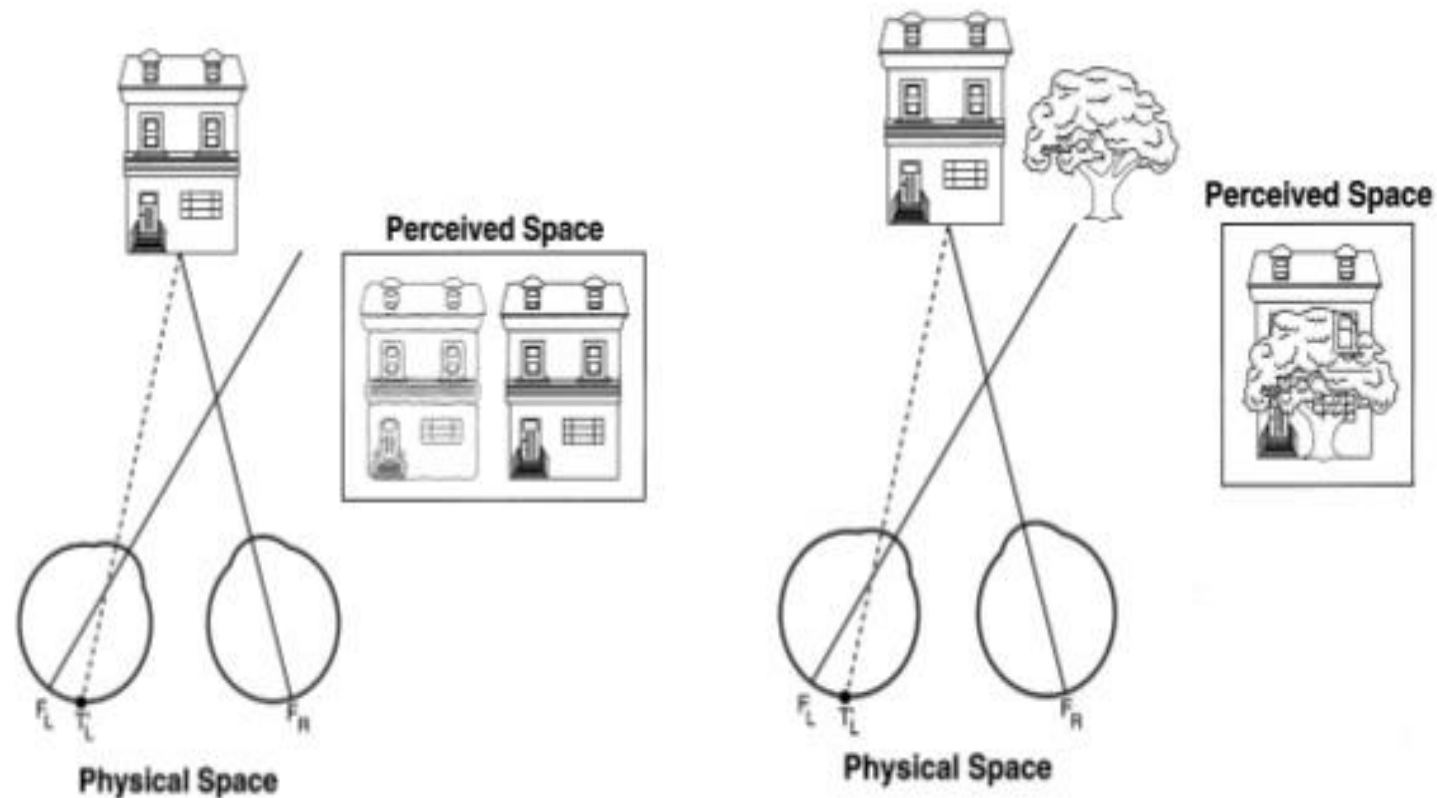
ΣΥΓΧΥΣΗ: Φαινόμενο κατά το οποίο δημιουργείται η εσφαλμένη εντύπωση ότι δύο διαφορετικά αντικείμενα κατέχουν την ίδια θέση στο χώρο.

- Γτ? => Αντίστοιχες αμφιβληστροειδικές περιοχές (συνήθως η ωχρά) ερεθίζονται από διαφορετικά αντικείμενα.

ΔΙΠΛΩΠΙΑ: Φαινόμενο κατά το οποίο ένα αντικείμενο φαίνεται διπλό.

- Γτ? => Το ίδιο αντικείμενο προβάλλεται και ερεθίζει μη αντίστοιχες αμφιβληστροειδικές περιοχές (απώλεια ταύτισης)
- Σημείωση: Στην εσωτροπία η διπλωπία είναι "αχίαστη ή ομώνυμη", στην εξωτροπία είναι "χιαστή ή ετερώνυμη"

Diplopia vs Visual Confusion



From Rosenbaum & Santiago Clinical Strabismus Management

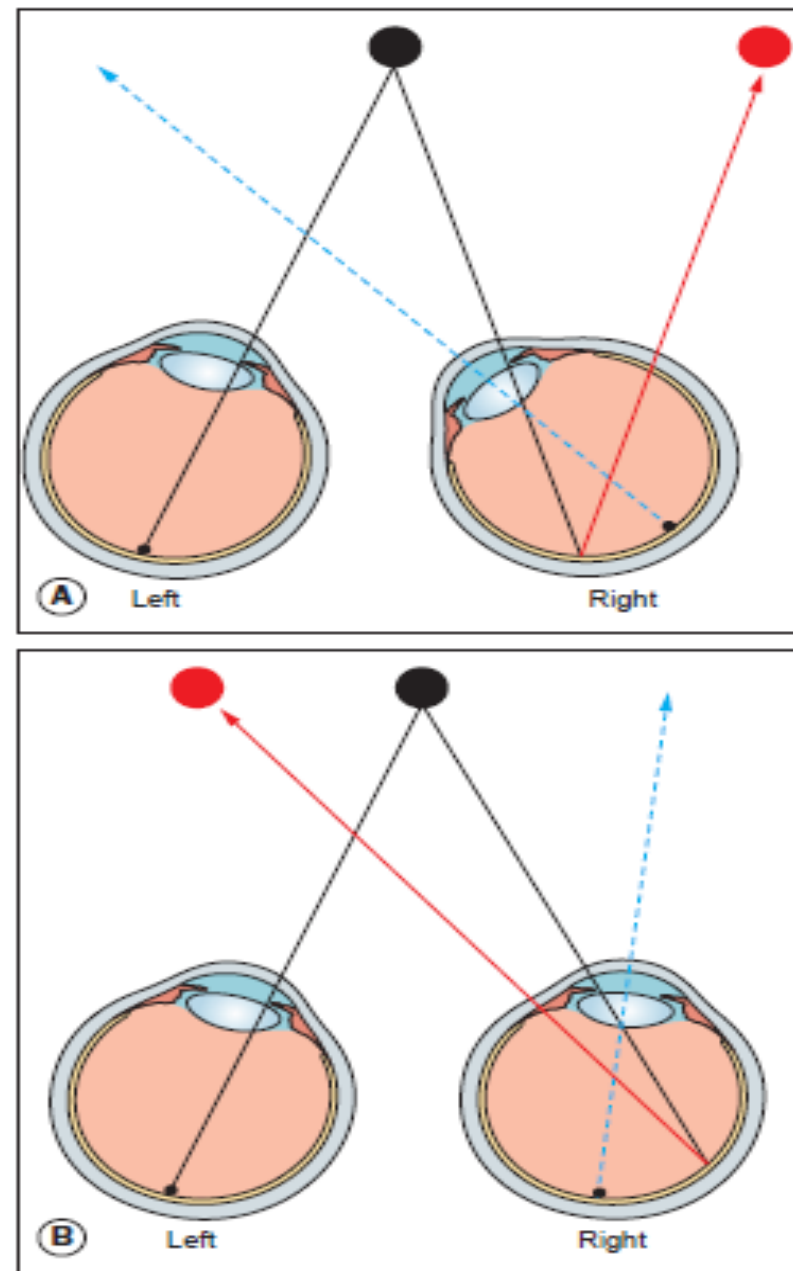


Fig. 18.15 Diplopia. (A) Homonymous (uncrossed) diplopia in right esotropia with normal retinal correspondence; (B) heteronymous (crossed) diplopia in right exotropia with normal retinal correspondence

Αισθητηριακές προσαρμογές

- Δύο αισθητηριακοί μηχανισμοί αντιρρόπησης:
 1. η Απώθηση
 2. η Ανώμαλη Αμφιβληστροειδική Αντιστοιχία


Αναπτύσσονται σε στραβισμούς που εμφανίζονται κατά τη βρεφική ή την πρώτη παιδική ηλικία (πλαστικότητα του αναπτυσσόμενου οπτικού συστήματος των παιδιών ηλικίας μέχρι 6-8 ετών).

Ενίοτε και σε ενηλίκους με αιφνίδια εκδήλωση στραβισμού.

ΑΠΩΘΗΣΗ

- Ενεργητική καταστολή από τον οπτικό φλοιό της εικόνας που προέρχεται από τον έναν οφθαλμό όταν και τα δύο μάτια είναι ανοικτά.
- Εκλυτικά ερεθίσματα: διπλωπία, σύγχυση, παροχή θολερών εικόνων λόγω αστιγματισμού ή ανισομετρωπίας
- Διακρίνεται σε:

1. Κεντρική ή περιφερική
2. Μονόπλευρη ή επαλλάσσουσα
3. Περιστασιακή ή μόνιμη

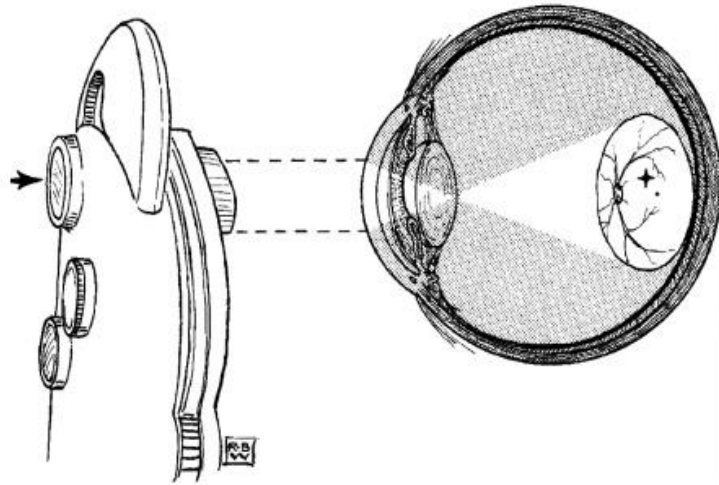
- 
- 
- I. Δυνητική αναστολή
 - II. Αναγκαστική αναστολή => Αμβλυωπία

Κεντρική vs Έκκεντρη Προσήλωση

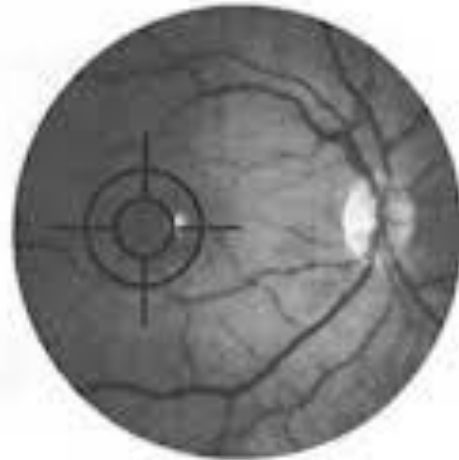
- Ταξινόμηση έκκεντρης Προσήλωσης
 1. Παραβοθρική
 2. Παραωχρική
 3. Περιφερική
- Τελικά, το έκκεντρο σημείο αποκτά προβολικές ιδιότητες κεντρικού βοθρίου
- ❖ Η διακριτική ικανότητα του αμφιβληστροειδούς ελαττώνεται ανάλογα με την απόσταση από το κεντρικό βοθρίο => τόσο χαμηλότερη η οπτική οξύτητα όσο πιο περιφερική η έκκεντρη προσήλωση.
- Εντοπίζεται ρινικά στους εσωτροπικούς ασθενείς και κροταφικά στους εξωτροπικούς.
Εξαίρεση: “Παράδοξη έκκεντρη προσήλωση”
- Διάγνωση: μειωμένη αξία, καθώς δεν επηρεάζει τη θεραπεία της αμβλυωπίας (ευρέως διαδεδομένη τεχνική Visuscopy)

Visuscope

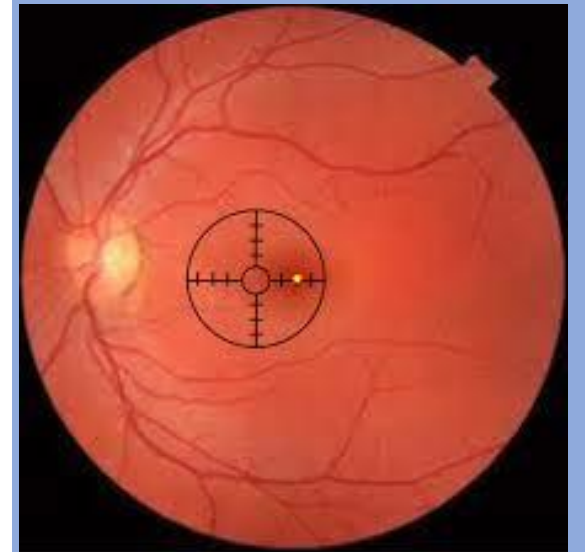
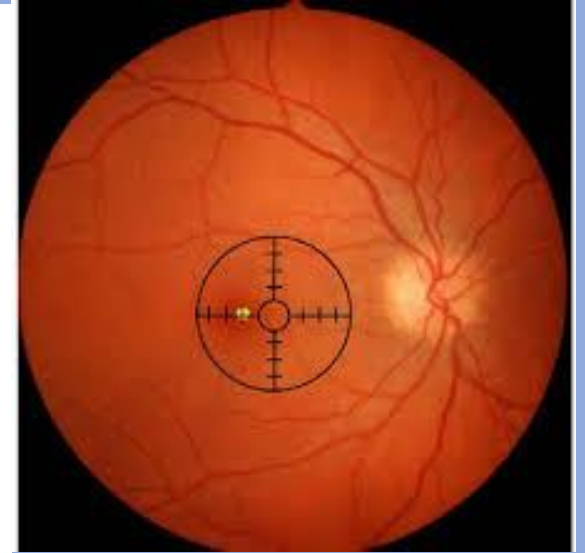
Fig. 13-21. The visuscope. This is a modified ophthalmoscope that projects a fixation target on the fundus. The eye not tested is to be occluded. The examiner projects the fixation mark close to the fovea and the patient is asked to look directly at the asterisk. The position of the fixation target on the fundus is noted. (From Noorden, GK von: *Atlas of strabismus*, ed. 4, St. Louis, 1983, Mosby-Year Book, Inc., p. 83.)



No Eccentric Fixation

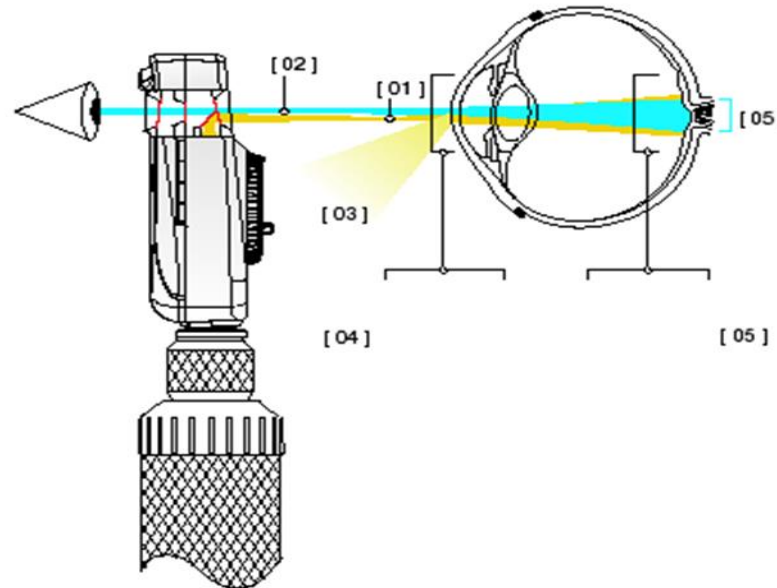
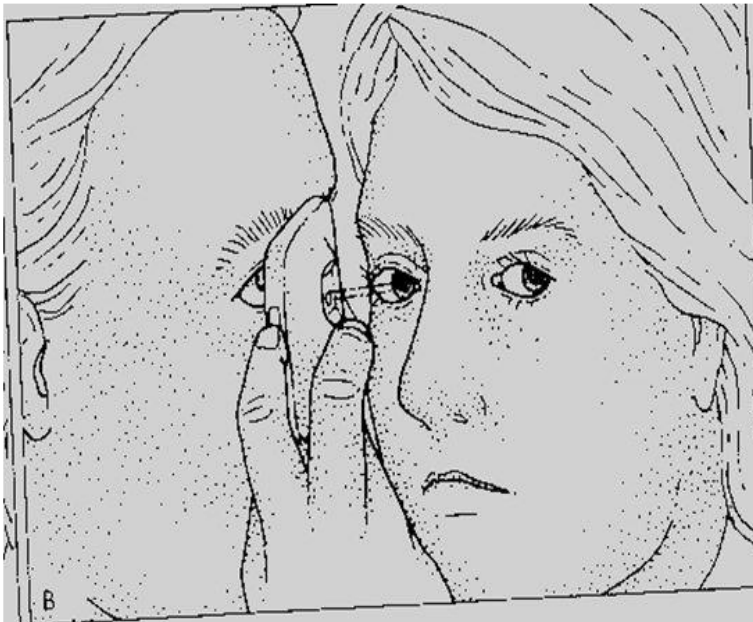


1 Δ Temporal Eccentric Fixation



Quick note: Άμεση οφθαλμοσκόπηση

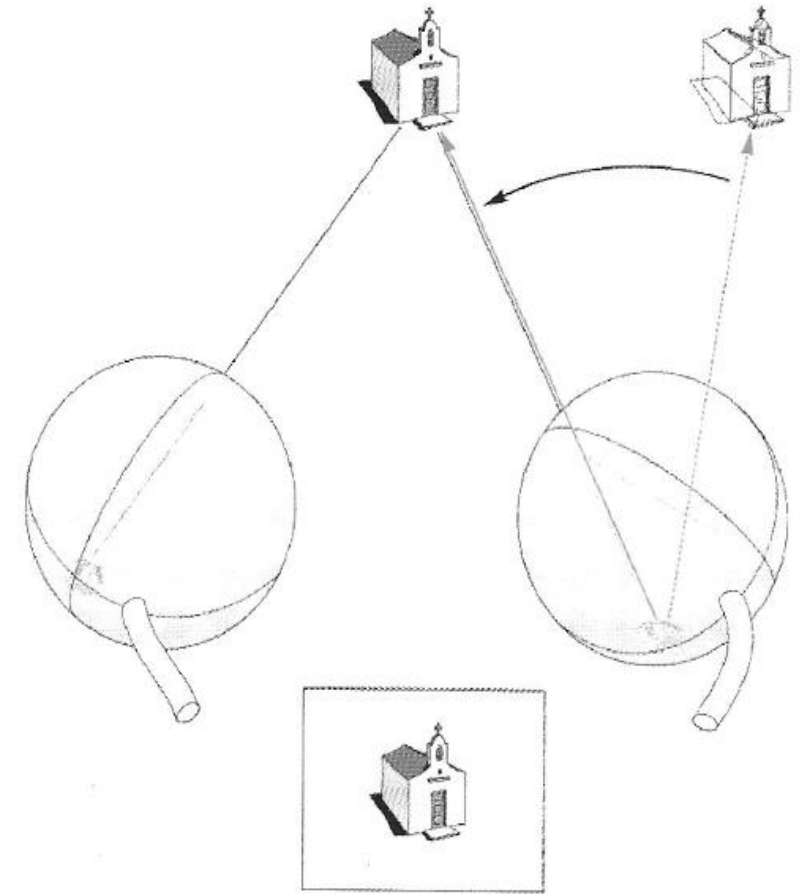
2^{ov}. Τοποθετούμε το οφθαλμοσκόπιο περίπου 10 cm από το μάτι του ασθενούς, περίπου 15° κροταφικά στον άξονα όρασης του. Χρησιμοποιώντας τη σημειακή ακτίνα με ένα +8.00 έως +10.00 dpt φακό, εστιάζουμε στην ίριδα του ασθενούς. Ελέγχουμε την οπτική διαύγεια του μέσου μετακινώντας το οφθαλμοσκόπιο περίπου 30° σε κάθε κατεύθυνση (πίσω, μπροστά, πάνω και κάτω). Παρατηρούμε την πορτοκαλί αντανάκλαση του βυθού για σκοτεινές περιοχές οι οποίες υποδεικνύουν αδιαφάνεια των οπτικών μέσων. (εικ. Β)



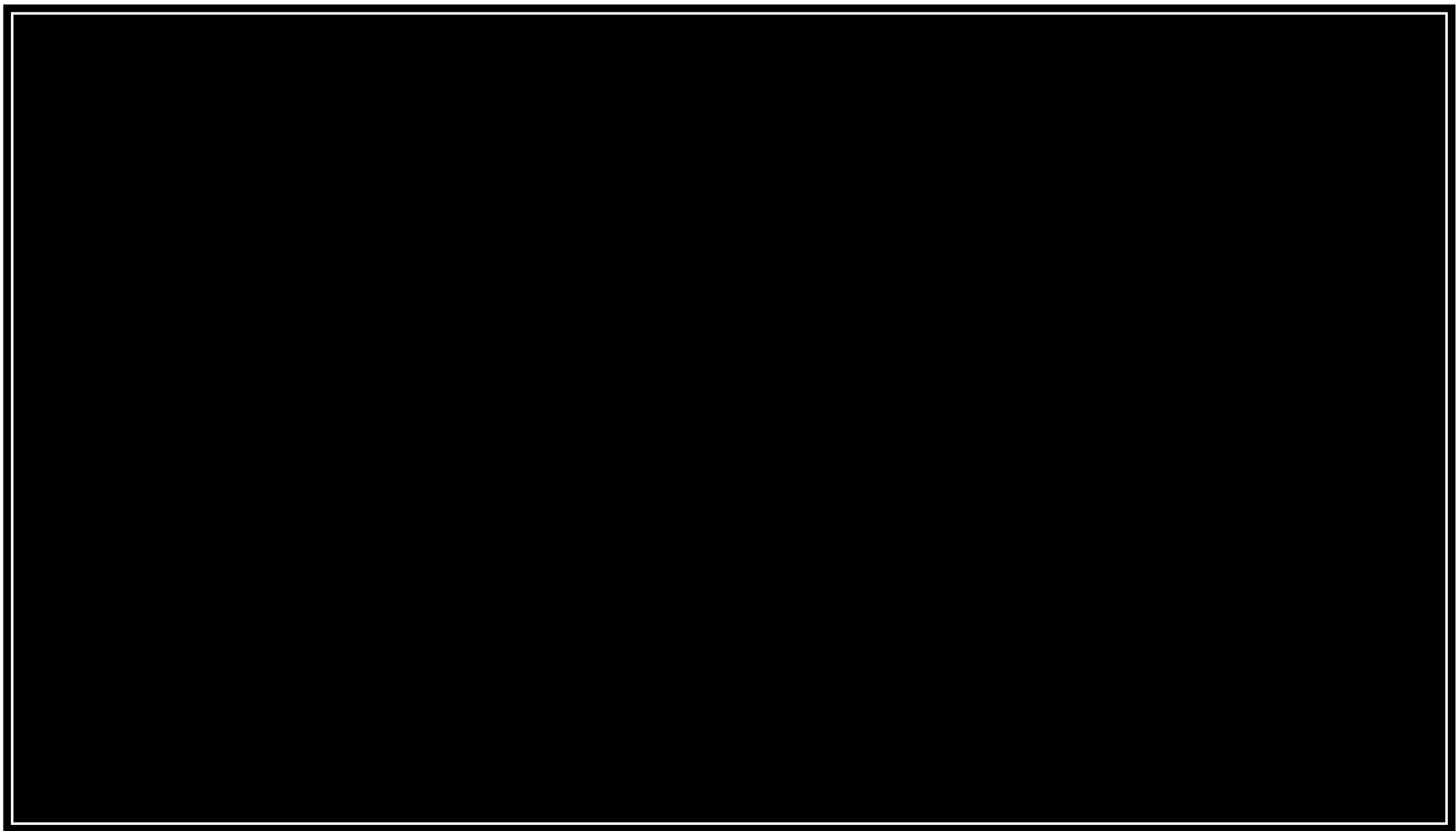
Ο εξεταστής εστιάζει στο βυθό του ασθενούς εναλλάσσοντας το φακό μπροστά από την οπή όρασης στρέφοντας τον κοχλία. Η πλειοψηφία των οφθαλμοσκοπίων έχουν τους φακούς εστίασης τοποθετημένους γύρω από το εξωτερικό ενός κοχλία, Άλλοι τους ενώνουν μαζί σε μια αλυσίδα.

ΑΝΩΜΑΛΗ ΑΜΦΙΒΛΗΣΤΡΟΕΙΔΙΚΗ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΑ (ΑΑΑ)

- Τροποποίηση του προσανατολισμού της αμφιβληστροειδικής εικόνας του ματιού που παρεκκλίνει (Μη αντίστοιχα αμφιβληστροειδικά στοιχεία αποκτούν κοινές προβολικές ιδιότητες-μεταβολή της αμφιβληστροειδικής αντιστοιχίας).
- Αποτέλεσμα: Ατελής διόφθαλμη όραση, αντιστρόφως ανάλογη του μεγέθους της παρέκκλισης.
- Συχνότερα επί μικροτροπίας (γενικότερα σε μικρή και σταθερή γωνία στραβισμού).
- ≠ Έκκεντρη προσήλωση
 - Αρμονική
 - Μη αρμονική



Εικόνα 2.10. Εξουδετέρωση της διπλωπίας με ανώμαλη αμφιβληστροειδική αντιστοιχία.



Κινητικές προσαρμογές

- Έγκειται στη υιοθέτηση μιας αντισταθμιστικής θέσης της κεφαλής
 - => Το κεφάλι στρέφεται προς την κατεύθυνση που ο οφθαλμός αδυνατεί να στραφεί.
 - *Στροφή προσώπου*: αμιγώς οριζόντια παρέκκλιση
 - *Κλίση κεφαλής*: κάθετη ή κυκλοστροφική διπλωπία
 - *Ανύψωση ή κατάσπαση της σιαγόνας*: φαινόμενα "A" ή "V"
- Κατά κανόνα, απαντά σε παιδιά
- Σε ενήλικους, απαντά συνήθως σε παρετικό στραβισμό



Anomalous Head Posture in Idiopathic Infantile Nystagmus

Child

Without visual effort

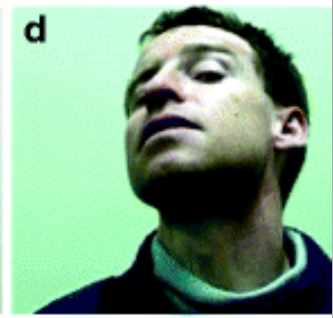
With visual effort



Adult

Without visual effort

With visual effort



Bi-directional Alternating Head Turn in MLN

Right head turn

Left head turn

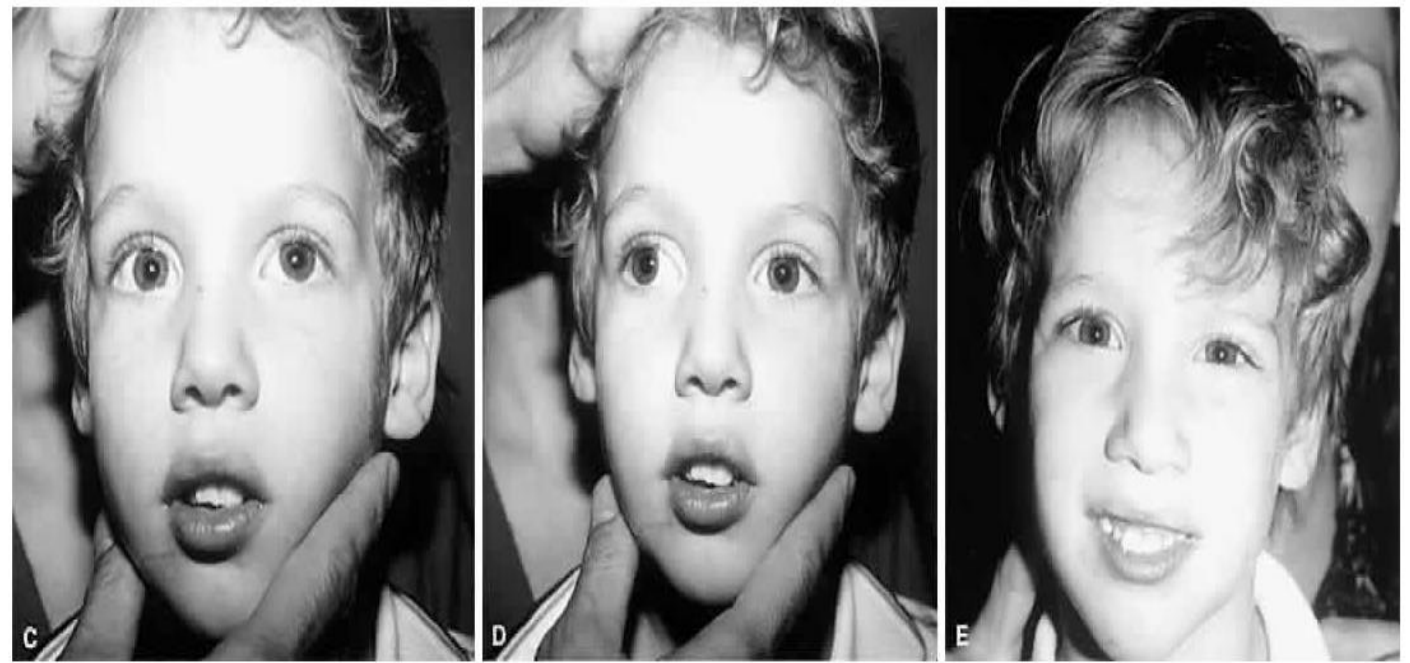


Fig. 2. Dissociated strabismus complex. (A) While the patient maintains a rightward head tilt, DSC is well controlled. (B) Forced leftward head tilt produces a manifest left DVD. (C) When the patient is fixating with the right eye, a left DVD is manifest. (D) On fixation with the left eye, a right DVD is manifest. Mild DVD also was present. After recession of both superior rectus muscles and the right lateral rectus muscle, the DSC is well controlled. A small leftward head tilt is present.

Bielschowsky head tilt test.



Fig. 17.17 **a** When the patient tilts her head to the left (toward the normal side), the right eye does not deviate upward when the normal left eye fixates.

b When the patient tilts her head to the right (toward the side of the paralyzed muscle), the right eye deviates upward when the normal left eye fixates.



(Vertical Deviation)

- Compensatory head posture to avoid diplopia:

This is done in such a way that the eye need not to be rotated in the direction of the action of paralysed muscle.



ΑΜΒΛΥΩΠΙΑ



- Ονομάζεται η ετερόπλευρη ή σπάνια αμφοτερόπλευρη, ελάττωση της καλύτερα διορθούμενης οπτικής οξύτητας που οφείλεται σε κάποια μορφή αποστέρησης της όρασης ή/και σε παθολογική δίοφθαλμη αλληλεπίδραση.
- Αποτελεί/ οφείλεται (σε) διαταραχή της εξέλιξης του νευρικού συστήματος. Κατά τη γέννηση τμήματα του νευρικού συστήματος που υπηρετούν τη λειτουργία της όρασης είναι ατελή και η τελική λειτουργικότητα και δομή τους εξαρτώνται από την οπτική εμπειρία (πλαστικότητα).
- Πρακτικά, δεν υπόκειται σε διαθλαστική διόρθωση και δεν υπάρχει υποκείμενη οργανική αιτία, ή πιο απλά " το μάτι δεν έβλεπε από παιδί"
- Μετά από μια κρίσιμη περίοδο (7-9 χρόνια ζωής) δεν αναπτύσσεται αμβλυωπία.

Αναπτυξιακή ανατομία και εμβρυολογία

Η ανάπτυξη του οφθαλμού αρχίζει πολύ νωρίς ενδομήτρια (in utero), με το οφθαλμικό εκκόλπωμα να εμφανίζεται στις 3 εβδομάδες, και ολοκληρώνεται στους 7 μήνες κύησης. Οι οπτικές οδοί συνεχίζουν να διαπλάθονται κατά τους προσεχείς μήνες και έξω από τη μήτρα (ex utero).

Τα τερατογόνα συμβάντα στις αρχικές 3-8 εβδομάδες μπορεί να οδηγήσουν σε πολύ σοβαρές ανωμαλίες της οφθαλμικής διάπλασης. Η χοριοειδική σχισμή κλείνει στις 7 εβδομάδες. Η ατελής σύγκλιση εν δυνάμει προκαλεί κολοβώματα του αμφιβληστροειδούς, του χοριοειδούς και / ή του οπτικού νεύρου.



LAZY EYE

Ταξινόμηση

Treatment

- Στραβισμική
- Ανισομετρική
- Εξαιτίας αποστέρησης του οπτικού ερεθίσματος (εξ ανοψίας)
- Αμφοτερόπλευρη αμετρική
- Κατά μεσημβρινό
- Από νυσταγμό

Discover How to Treat and Cure Your Lazy Eye (Amblyopia or Strabismus).
Including At-Home Exercises and Information about Surgery

by Marien Jankovic

ΑΝΙΣΟΜΕΤΡΩΠΙΚΗ ΑΜΒΛΥΩΠΙΑ

- Εμφανίζεται στο μάτι με το υψηλότερο διαθλαστικό σφάλμα
- Είναι συχνότερη στα ανισουπερμετρωπικά παρά στα ανισομυωπικά παιδιά.
- Η ανιση οπτική οξύτητα αποτελεί σοβαρό εμπόδιο στην ανάπτυξη της διόφθαλμης όρασης.
- Σφαιρική ή κυλινδρική ανισομετρωπία $> 2\Delta$ είναι αμβλυωγόνος, ιδιαίτερα αν είναι υπερμετρωπική. Θα πρέπει να διορθώνεται, ιδίως αν παραμένει αμείωτη ή αυξάνεται στην ηλικία των 2χρ. ή αν συνοδεύεται από στραβισμό.
- Μυωπική ανισομετρωπία $> 3D$ δεν οδηγεί σε αμβλυωπία.
- Μπορεί να προκαλέσει συμπτώματα κοπιωπίας ή διπλωπίας.

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΑΜΒΛΥΩΠΙΑΣ

ΑΜΒΛΥΩΠΙΑ ΛΟΓΩ ΣΤΡΑΒΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥ ΑΠΩΘΗΣΗΣ (Suppression)

1. Ιδιοπαθής βρεφική εσωτροπία.
2. Συγγενής εξωτροπία.
3. Επίκτητη σταθερή τροπία κατά την παιδική ηλικία.
4. Προσαρμοστική εσωτροπία.
5. Μικροτροπία.
6. Διαλείπουσα εξωτροπία (σπάνια με αμβλυωπία).

ΑΜΒΛΥΩΠΙΑ ΛΟΓΩ ΜΟΝΟΠΛΕΥΡΗΣ ΘΟΛΗΣ ΑΜΦ/ΚΗΣ ΕΙΚΟΝΑΣ (Pattern distortion) ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥ ΑΠΩΘΗΣΗΣ (Suppression)

1. Ανισομετρωπία

- a. Υπερμετρωπία $> +1.50$.
- b. Μυωπία > -3.00 .
- c. Αστιγματική $> +1.50$.

2. Θολωμένα διαθλαστικά μέσα

- a. Μονόπλευρος συγγενής καταρράκτης.
- b. Μονόπλευρη θόλωση του κερατοειδούς (π.χ Peter's anomaly).
- c. Μονόπλευρη αιμορραγία ή θολερότητα του υαλοειδούς.

ΑΜΒΛΥΩΠΙΑ ΛΟΓΩ ΑΜΦΟΤΕΡΟΠΛΕΥΡΗΣ ΘΟΛΗΣ ΑΜΦ/ΚΗΣ ΕΙΚΟΝΑΣ (Pattern distortion)

1. Αμετρωπία

- a. Αμφοτερόπλευρη υψηλή υπερμετρωπία $> +5.00$
- b. Αμφοτερόπλευρος αστιγματισμός $> +2.50$.

2. Θολωμένα διαθλαστικά μέσα

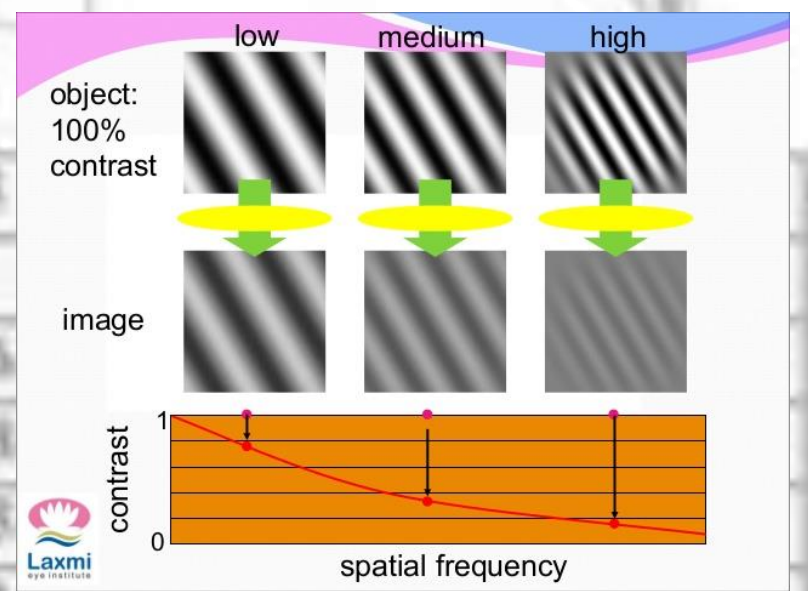
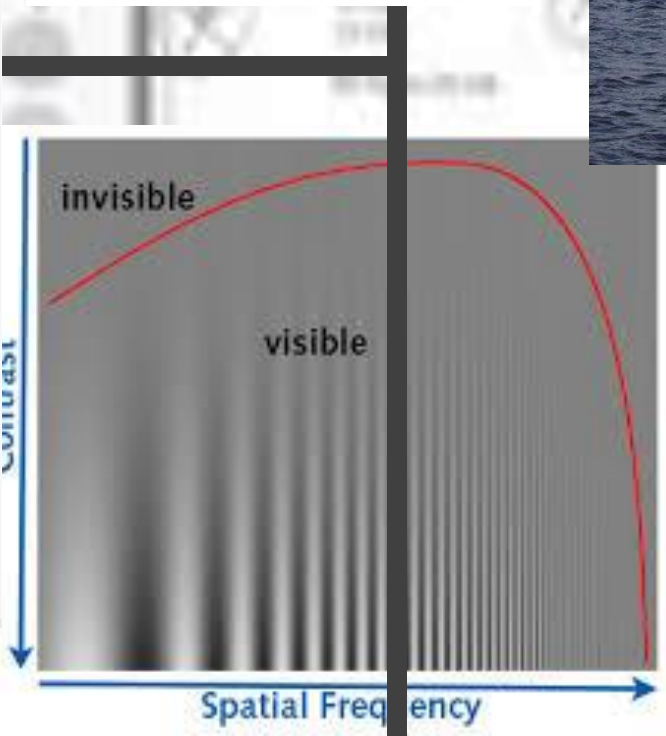
- a. Αμφοτερόπλευρος συγγενής καταρράκτης.
- b. Αμφοτερόπλευρη θόλωση του κερατοειδούς (π.χ Peter's anomaly).
- c. Αμφοτερόπλευρη αιμορραγία ή θολερότητα του υαλοειδούς.

Κλινική διερεύνηση - Διάγνωση

- Οπτική Οξύτητα => μειωμένη ετερόπλευρα => σύγκριση
- Φαινόμενο Συνωστισμού => εντονότερο
 - Η εκτίμηση του βάθους μιας αμβλυωπίας είναι πιο αξιόπιστη όταν χρησιμοποιούνται οπτότυπα με σειρές συμβόλων.
 - Η παρακολούθηση κατά τη θεραπεία να γίνεται με την ίδια εξεταστική μέθοδο.
- Επίδραση φίλτρων ουδέτερης πυκνότητας => δεν επηρεάζουν την οπτική οξύτητα αμβλυωπικού ματιού
 - Φωτοπικά επίπεδα=> χαμηλότερη ΟΟ
- Οπτικά πεδία: κεντρικό σκότωμα
 - 85,7% των ασθενών με στραβισμική αμβλυωπία vs 79% ανισομετρική αμβλυωπία
- Ευαισθησία αντίθεσης: μειωμένη στις υψηλές διαστηματικές συχνότητες

E	1	20/200
F P	2	20/100
T O Z	3	20/70
L P E D	4	20/50
P E C F D	5	20/40
E D F C Z P	6	20/30
F E L O P Z D	7	20/25
D E F P O T E C	8	20/20
L E F O D P C T	9	
F D P L T C E O	10	
F E Z O L O T T E	11	

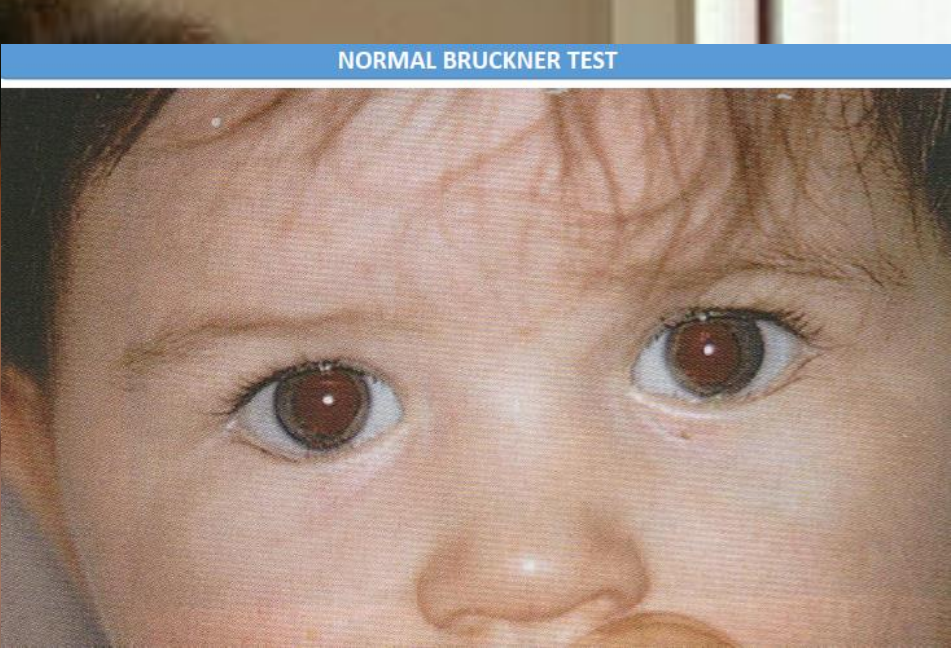
0.05	V R S K D R	0.20
0.35	N H C S O K	0.50
0.65	S C N O Z V	0.80
0.95	C N H Z O K	1.10
1.25	N O D V H R	1.40
1.55	C D N Z S V	1.70
1.85	K C H O D K	2.00
2.15	R S Z H V R	2.30



C (12.0)	.61	.91
D (18.0)	.17	.47

RED REFLEX

- Καταρράκτης (Dark or dull reflex or leukocoria)
- Αιμορραγία υαλοειδούς (Dark or dull reflex)
- Ρετινοβλάστωμα (Yellow or white reflex-leukocoria)
- Ανισομετροπία (Unequal red reflex)
- Στραβισμός (Brighter red reflex στο μάτι που παρεκκλίνει + αποκεντρωμένο corneal light reflex)



ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

- Κάλυψη
- Ατροπινισμός (περαιτέρω => Penalization)
 - **Σκοπός:** να υποχρεώσει τον ασθενή να χρησιμοποιήσει το αμβλυωπικό μάτι. => Εφαρμογή θεραπευτικών μεθόδων στο "υγιές" μάτι.
 - *Πριν από τη θεραπεία:* αποκλεισμός οποιασδήποτε οργανικής νόσου.
 - *Επί μη ανταπόκρισης στη θεραπεία:* ηλεκτροφυσιολογικός έλεγχος ή απεικονιστικός έλεγχος.
 - Η θεραπεία της αμβλυωπίας πρέπει να ολοκληρώνεται πριν από την εγχείρηση του στραβισμού (Εξάιρεση: Μεγάλος περιορισμός της κινητικότητας).

Παράγοντες που επηρεάζουν την πρόγνωση:

1. Ηλικία εμφάνισης βλάβης. Ανάλογη σχέση: \uparrow Ηλικία = $>$ \uparrow Πρόγνωση
2. Ηλικία έναρξης θεραπευτικής αντιμετώπισης. Αντιστρόφως ανάλογη σχέση. Όρια: 7-8 έτη για στραβισμική αμβλυωπία, έως εφηβεία για ανισομετρική αμβλυωπία, όταν υπάρχει καλή διόφθαλμη όραση
3. Παρουσία έκκεντρης προσήλωσης, δυσχερής προγνωστικός παράγοντας.
4. Συνεργασία γονέων.

ΚΑΛΥΨΗ

- Του φυσιολογικού οφθαλμού για την ενίσχυση της χρήσης του αμβλυωπικού

• Θεραπεία εκλογής

❖ Ταξινόμηση

- I. Ανάλογα με το βαθμό που περιορίζει την όραση (χωρικό κριτήριο)
 - Πλήρης
 - Μερική
- II. Ανάλογα με το διάστημα εφαρμογής (χρονικό κριτήριο)
 - Ολικού χρόνου (όλες τις ώρες της ημέρας)
 - Μερικού χρόνου (μερικές ώρες της ημέρας)

Εξαρτάται από:

- Την ηλικία του ασθενούς
- Το βάθος της αμβλυωπίας

Γενικές Παρατηρήσεις

Όσο μικρότερης ηλικίας ο ασθενής, τόσο ταχύτερη η βελτίωση, αλλά με μεγαλύτερο κίνδυνο να προκληθεί αμβλυωπία στο φυσιολογικό οφθαλμό.
=> Τακτική παρακολούθηση οπτικής οξύτητας.

Όσο καλύτερη η οπτική οξύτητα κατά την έναρξη της θεραπείας, τόσο μικρότερης διάρκειας το χρονικό διάστημα που απαιτείται (ευρεία διακύμανση)

Εάν δεν υπάρχει βελτίωση μετά από έξι μήνες αποτελεσματικής κάλυψης
=> θεωρείται απίθανο να έχει όφελος περαιτέρω θεραπεία.

Πτωχή συμμόρφωση => ο σπουδαιότερος αρνητικός προγνωστικός παράγοντας = > ο ρόλος της σχέσης θεραπευτή - ασθενούς

❖ Πλήρης Κάλυψη

- Αποκλείει κάθε αίσθηση φωτός
- Συνήθως επιτελείται με αυτοκόλλητους επιδέσμους που κολλάνε πάνω στο δέρμα του προσώπου
- Εναλλακτικά,
 1. Καλύμματα επί του σκελετού των γυαλιών (πλεονέκτημα: δεν ερεθίζουν το δέρμα, Μειονέκτημα: άρονται με ευκολία)
 2. Φακοί επαφής με μαύρη κηλίδα στο κέντρο
 3. Αντικατάσταση φακού γυαλιών με θολό κρύσταλλο (χαμηλά ποσοστά επιτυχίας, το παιδί κοιτάζει πάνω από τα γυαλιά του)

❖ Μερική Κάλυψη

- Μειώνει την οπτική οξύτητα, δεν εμποδίζει εντελώς την όραση
- Επιτελείται με επικόλληση sellotape στον ένα φακό των γυαλιών ή επάλειψή του με βερνίκι νυχιών ή με χρήση ημιδιαφανών μεμβρανών στο φακό των γυαλιών
 - Τμηματική Κάλυψη
 - Καλύπτεται ένα τμήμα των φακών των γυαλιών
 - Συνήθως επιλέγεται η αμφιρρινική κάλυψη





Amblyopia Eye Patch
20pcs/box



Patches



Micropore tape with soft tissue paper



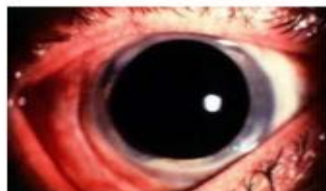
Spectacle patch / frost glass



Doyme's occluder



Opaque Contact Lens





ΑΜΒΛΥΩΠΙΑ

ΑΡΤΕΜΙΣ ΕΞΑΡΧΟΥ

- Σε ηλικίες 3-7 ετών και οπτικές οξύτητες 5/10 – 2/10 η κάλυψη δεν είναι απαραίτητο να εφαρμόζεται όλη την ημέρα. Έξι ώρες κάλυψη κάθε μέρα αποδείχθηκαν αποτελεσματικές, και το ευεργετικό τους αποτέλεσμα ήταν παρόμοιο με αυτό των περισσότερων ωρών ημερήσιας κάλυψης.

- Στις χαμηλότερες οπτικές οξύτητες (σοβαρή αμβλυωπία, 2/10 – 1/20) η κάλυψη όλη μέρα δεν εμφανίζει θεραπευτική ανωτερότητα σε σχέση με τη μερική κάλυψη 6 ωρών ημερησίως.

- Πλεονεκτήματα:

- Περιορισμός της διακοπής τη διόφθαλμης όρασης
- Συμβατότητα με τις ανάγκες της σχολικής ηλικίας

- Πιο αποτελεσματική η θεραπεία κατά την ενεργό οπτική δραστηριότητα (πχ διάβασμα, τηλεόραση)

Μερικού χρόνου κάλυψη

contrast(patterned stimuli).

Τα κριτήρια επιτυχίας είναι η επίτευξη οπτικής οξύτητας στο μπλέ/μώβ ή το κόκκινο/πορτοκάλι.

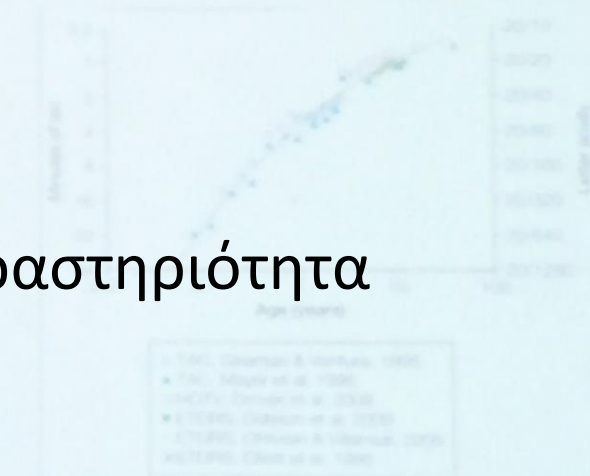
3 μήνες θεραπείας ημερησίως 6 ώρες ημερησίως ή 6 ώρες ημερησίως 6 μήνες (Adams, 1995)

Γέννηση : < 20/400

1-3 ετών : 20/320

3-5 χρόνος : 20/40

7χρ-10χρ : 20/20



ΑΤΡΟΠΙΝΙΣΜΟΣ

TABLE 1. Change in Amblyopic Eye Visual Acuity at 5 Weeks, 16 Weeks, and 6 Months According to Baseline Acuity (n = 195)

Improvement From Baseline (n)	Baseline Amblyopic Eye Acuity					Total
	≤18/60 (n = 91)	20/60 (n = 50)	22/60 (n = 30)	24/60 (n = 37)	≥24/60 (n = 24)	
5 weeks:	n = 46	n = 50	n = 30	n = 37	n = 24	n = 187
≥1 line	70	82	83	76	58	75
≥2 lines	46	56	63	43	21	48
≥3 lines	21	26	17	5	7	18
≥4 lines	7	2	0	3	0	3
mean (SD)	1.5 (1.5)	1.6 (1.2)	1.7 (1.2)	1.3 (1.0)	0.5 (1.4)	1.3 (1.3)
16 weeks:	n = 42	n = 48	n = 31	n = 35	n = 23	n = 179
≥1 line	93	94	90	97	83	92
≥2 lines	87	88	77	80	65	80
≥3 lines	62	63	58	34	26	51
≥4 lines	31	23	10	11	0	17
mean (SD)	2.3 (1.6)	2.5 (1.4)	2.4 (1.1)	2.2 (1.1)	1.6 (1.6)	2.4 (1.4)
6 months:	n = 45	n = 50	n = 32	n = 37	n = 24	n = 188
≥1 line	93	90	97	92	92	93
≥2 lines	91	86	84	78	58	82
≥3 lines	80	70	59	41	29	60
≥4 lines	58	44	25	16	4	34
mean (SD)	3.3 (1.6)	3.2 (1.9)	2.7 (1.5)	2.3 (1.3)	1.8 (1.1)	2.8 (1.6)

- Θόλωση όρασης του υγιούς ματιού με ενσταλάξεις ατροπίνης

- Εναλλακτική μέθοδος αντί της κάλυψης

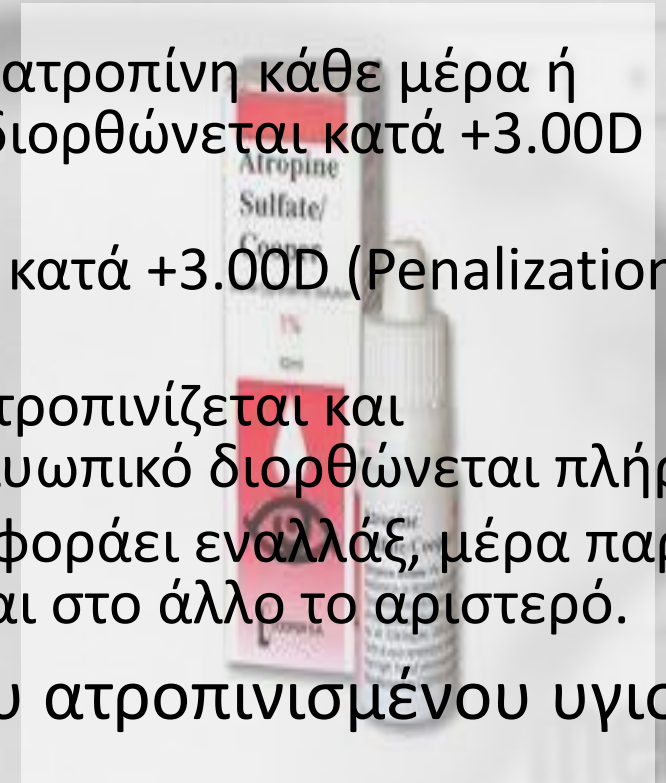
- Καλύτερα αποτελέσματα στη θεραπεία της μετριας αμβλυωπίας (6/24 ή καλύτερη)

- Συμβατικά καταφεύγουμε στον ατροπινισμό, όταν η συμμόρφωση με την κάλυψη είναι πτωχή

- Ενδείκνυται σε αμβλυωπία από νυσταγμό (ατροπινισμός ή penalization) γτ αφήνοντας και τα δύο μάτια ανοικτά δεν επιδεινώνεται ο νυσταγμός.

PENALIZATION

- Χρήση ατροπίνης σε συνδυασμό με ειδική τροποποίηση των γυαλιών.
- Ταξινόμηση
 - Για κοντά: Στο υγιές μάτι πλήρης διόρθωση και ενσταλάζεται ατροπίνη κάθε μέρα ή δεύτερη μέρα (Penalization για κοντά). Το αμβλυωπικό υπερδιορθώνεται κατά +3.00D (Penalization για μακριά).
 - Για μακριά: Το υγιές μάτι ατροπινίζεται και υπερδιορθώνεται κατά +3.00D (Penalization για μακριά), το αμβλυωπικό διορθώνεται πλήρως.
 - Ολική: Σε σημαντική υπερμετροπία (>3.00D). Το υγιές μάτι ατροπινίζεται και υποδιορθώνεται (Penalization για μακριά και κοντά), το αμβλυωπικό διορθώνεται πλήρως.
 - Επαλλάσσοι: Δίνονται δύο ζεύγη γυαλιών που ο ασθενής φοράει εναλλάξ, μέρα παρά μέρα, στο ένα ζεύγος θετικά υπερδιορθωμένο το δεξί μάτι, και στο άλλο το αριστερό.
- Αποτυχία θεραπείας επί συνέχισης της προσήλωσης του ατροπινισμένου υγιούς ματιού.
- Επί εφαρμογής σε μικρά παιδιά (ατροπινισμού ή penalization) => κίνδυνος ανάπτυξης αμβλυωπίας στο υγιές μάτι => στενή παρακολούθηση



Λιγότερο χρησιμοποιούμενες θεραπευτικές μέθοδοι

- Μέθοδος CAM
- Πλεοπτική
- Φαρμακευτική θεραπεία (χορήγηση λεβοντόπα)

• ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΥΚΡΙΝΟΥΣ ΑΜΦΙΒΛΗΣΤΡΟΕΙΔΙΚΗΣ ΕΙΚΟΝΑΣ

✓ Υπερμετρική ανισομετρωπία $> +1.50$ D

✓ Μυωπική ανισομετρωπία $> - 3.00$ D

✓ Αστιγματική ανισομετρωπία $> +1.50$ D

✓ Αμφοτερόπλευρη υπερμετρωπία $> +5.00$ D

✓ Αμφοτερόπλευρος αστιγματισμός $> +2.50$ D

✓ Σε περίπτωση στραβισμού και υπερμετρωπίας



ΠΛΗΡΗΣ ΚΥΚΛΟΠΛΗΓΙΚΗ ΔΙΟΡΘΩΣΗ

✓ Σε περίπτωση ορθοτροπίας και αμφοτερόπλευρης υπερμετρωπίας μπορούμε να ελαττώσουμε την κυκλοπληγική διόρθωση μέχρι $+1.50$ sph.

✓ Σε περίπτωση αμβλυογενούς, συγγενούς καταρράκτη (που επηρεάζει την ανάπτυξη της όρασης). —→ Επέμβαση κατά τον πρώτο μήνα της ζωής (σε αμφοτερόπλευρους : αποτελεί κακό προγνωστικό δείκτη η εμφάνιση νυσταγμού, μετά τους πρώτους 2 μήνες της ζωής.)

✓ Σε περίπτωση συγγενούς βλεφαρόπτωσης, η αμβλυωπία μπορεί να οφείλεται είτε στην θέση του βλεφάρου, είτε σε στραβισμό (υπολειτουργία του άνω ορθού), είτε τέλος σε ανισομετρωπία (παρουσία αστιγματισμού). —→ Chin up : Συνήθως καλός προγνωστικός δείκτης.

- Η *full time* κάλυψη δεν υπερτερεί της *part time*. Στην *full time* υπάρχει αυξημένος κίνδυνος ανάπτυξης αντίστροφης αμβλυωπίας στον οφθαλμό που καλύπτομε (*reverse amblyopia*) > 1 γραμμή Snellen, κυρίως σε παιδιά ηλικίας < 4-5 ετών.
- Πρακτικός κανόνας σε *full time*: κάλυψη 1 εβδομάδα ανά έτος ηλικίας παιδιού και επανεξέταση (π.χ 2 εβδομάδες για παιδί 2 ετών).
- Η κάλυψη εφαρμόζεται καθημερινά για 2-6 ώρες, καλύπτοντας τις δραστηριότητες του τόσο σε κοντινή όσο και σε μακρινή απόσταση.
- Επανεξέταση ανά 2/12.
- Στατιστικά, χρειάζονται συνολικά 400 ώρες ή 6 μήνες κάλυψης, με το μέγιστο αποτέλεσμα να επιτυγχάνεται με την ολοκλήρωση των 150-250 ωρών.
- Η όψιμη κάλυψη > 8 ετών έδειξε να είναι αποτελεσματική σε ορισμένες περιπτώσεις, ιδιαίτερα αν το παιδί δεν είχε υποβληθεί ποτέ σε προηγούμενη θεραπεία.
- Ίδιας οπτικής αποτελεσματικότητας οι θεραπείες κάλυψης και ατροπινισμού, αν και η δεύτερη φαίνεται να είναι πιο αργής εξέλιξης.
- Ισοδύναμης αποτελεσματικότητας η ενστάλαξη 1 σταγόνας Atropine 1% καθημερινά ή ενστάλαξη μόνο Σάββατο-Κυριακή +/- οπτική penalization +3.00 sph στο επικρατών οφθαλμό.

ΠΟΤΕ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΔΙΟΡΘΩΝΕΤΑΙ Η ΥΠΕΡΜΕΤΡΩΠΙΑ

- Η υπερμετρωπία είναι η φυσιολογική διαθλαστική κατάσταση στο παιδί.
- Το όριο είναι $+3\Delta$
- Αν η υπερμετρωπία είναι 3Δ μετά από κυκλοπληγία και δεν συνυπάρχει αστιγματισμός $>1-1.5\Delta$ δεν χρειάζεται διόρθωση.
- Αν είναι 3Δ + κοπιωπία + αστιγματισμό θα δώσουμε γυαλιά υποδιορθώνοντας κατά 1Δ .
- Αν $>4-5\Delta$ πλήρης διόρθωση όπως αυτή αποκαλύπτεται από την κυκλοπληγία. Επανεξέταση σε 6 μήνες και νέα σκιασκοπία.
- Πλήρης κυκλοπληγική διόρθωση στην προσαρμοστική εσωτροπία.

ΠΟΤΕ ΔΙΟΡΘΩΝΕΤΑΙ Ο ΑΣΤΙΓΜΑΤΙΣΜΟΣ

- Ο αστιγματισμός είναι συχνός στα παιδιά.
- Αρχίζει να μειώνεται στο 2^ο χρόνο και ολοκληρώνεται σε ηλικία 4χρ.
- Αποφεύγουμε τη διόρθωση του αν δεν ξεπερνάει τις 1.5Δ και δεν συνοδεύεται από σφαιρική αμετρωπία.
- Αν >1.5-2Δ ιδιαίτερα αν υπάρχει διαφορά μεταξύ των ματιών ως προς τη δύναμη ή/και τον άξονα πρέπει να διορθώνεται μετά την ηλικία των 2.5χρ.
- Συνιστάται η πλήρης και απευθείας διόρθωση σε παιδιά προσχολικής και πρώτης σχολικής περιόδου.
- Σε μεγαλύτερα παιδιά δύο επιλογές:
Υποδιόρθωση και σταδιακή αύξηση του κυλίνδρου
Εξ αρχής πλήρη διόρθωση και η περιοδική χρήση των γυαλιών.

ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΜΥΩΠΙΑΣ

- Στα παιδιά προσχολικής ηλικίας συνιστάται η πλήρης διόρθωση της μυωπίας για την αποκατάσταση φυσιολογικής δίοφθαλμης όρασης.
- Στα μεγαλύτερα παιδιά και στους ενήλικες η πλήρης διόρθωση αποβλέπει στην αποκατάσταση της μακρινής όρασης.
- Τα μυωπικά γυαλιά θα πρέπει να φοριούνται και για κοντά και για μακριά.
- Στον εσωφορικό ασθενή είναι σκόπιμη η υποδιόρθωση της μυωπίας στην κοντινή εργασία.
- Στην υψηλή μυωπία ο κανόνας της πλήρους διόρθωσης με γυαλιά δε μπορεί πάντοτε να ακολουθηθεί.
- Μία διαφορά μέχρι και 6D μπορεί να γίνει καλά ανεκτή, ιδίως σε νέους με ανισομυωπία.

Αν μετά από 4-6/12 θεραπείας δεν παρατηρείται βελτίωση:

Επανεξέταση της θεραπείας (συμμόρφωση ασθενούς, αύξηση ορών κάλυψης, αλλαγή θεραπείας από κάλυψη σε ατροπινισμό ή συνδυασμένη θεραπεία)

Επανεξέταση διόρθωσης

Επανελέγχος του οφθαλμού με βυθοσκόπηση (ιδιαίτερα αν παρατηρείται ελάττωση της Ο.Ο ή παραμένει $< 3/10$ (0.500 logMAR)).

ΣΚΟΠΟΣ - ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΙΔΙΑ Ο.Ο ΣΤΟΥΣ ΔΥΟ ΟΦΘΑΛΜΟΥΣ

ΒΕΛΤΙΣΤΗ Ο.Ο

ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΠΡΟΣΗΛΩΣΗ

ΕΠΑΛΛΑΣΣΟΥΣΑ ΠΡΟΣΗΛΩΣΗ

ΜΗ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ Ο.Ο

ΔΙΑΚΟΠΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

- ΣΥΝΗΘΩΣ ΑΝ ΓΙΑ 3/12 ΔΕΝ ΠΑΡΑΤΗΡΕΙΤΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ Ο.Ο.
- ΑΠΟΔΕΚΤΑ ΕΠΙΠΕΔΑ : Ο.Ο ΣΕ ΚΑΘΕ ΟΦΘΑΛΜΟ $>6/10$ Snellen (>0.200 LogMAR) ΚΑΙ ΔΙΑΦΟΡΑ Ο.Ο ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤΟΥΣ ΔΥΟ ΟΦΘΑΛΜΟΥΣ : < 2 ΓΡΑΜΜΕΣ Snellen (<0.150 LogMAR).
- ΑΜΕΣΗ ΔΙΑΚΟΠΗ Ή ΣΤΑΔΙΑΚΗ ΕΛΑΤΤΩΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΚΑΤΆ 50% ΚΆΘΕ 3/12.
- ΣΥΝΕΧΙΣΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΤΟΥ ΠΑΙΔΙΟΥ ΑΝΑ 3-6/12 ΜΕΧΡΙ 7-8 ΕΤΩΝ.

“.....στην επόμενη πενταετία , μετά την διακοπή της θεραπείας, παρατηρείται στο 75% των περιπτώσεων μια μείωση της Ο.Ο που κυμαίνεται κατά μέσο όρο στις 1.2-2.6 γραμμές Snellen. Συνήθως παρατηρείται μετά από απότομη διακοπή της θεραπείας. Συνίσταται μια περίοδος παρακολούθησης 24 μηνών για την έγκαιρη διάγνωση υποτροπών...”

“.....η πρόγνωση της αμβλυωπίας εξαρτάται από την ηλικία έναρξης, την αρχική οπτική οξύτητα και το είδος της αμβλυωπίας.....”

Σας Ευχαριστώ για την Προσοχή Σας

