



Κλινική Οπτική και Διαταραχές της Διάθλασης

Σοφία Ανδρούδη

Επίκουρη Καθηγήτρια Οφθαλμολογίας

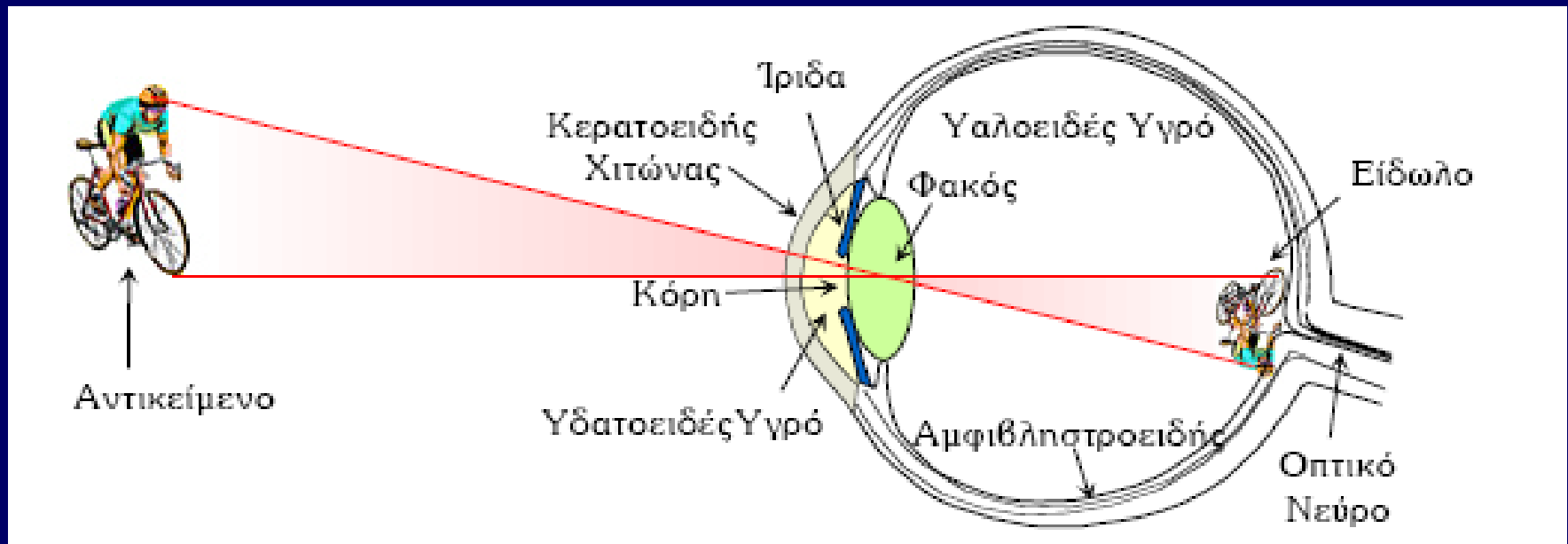
ΟΡΑΣΗ

Η όραση είναι ένας συνδυασμός:

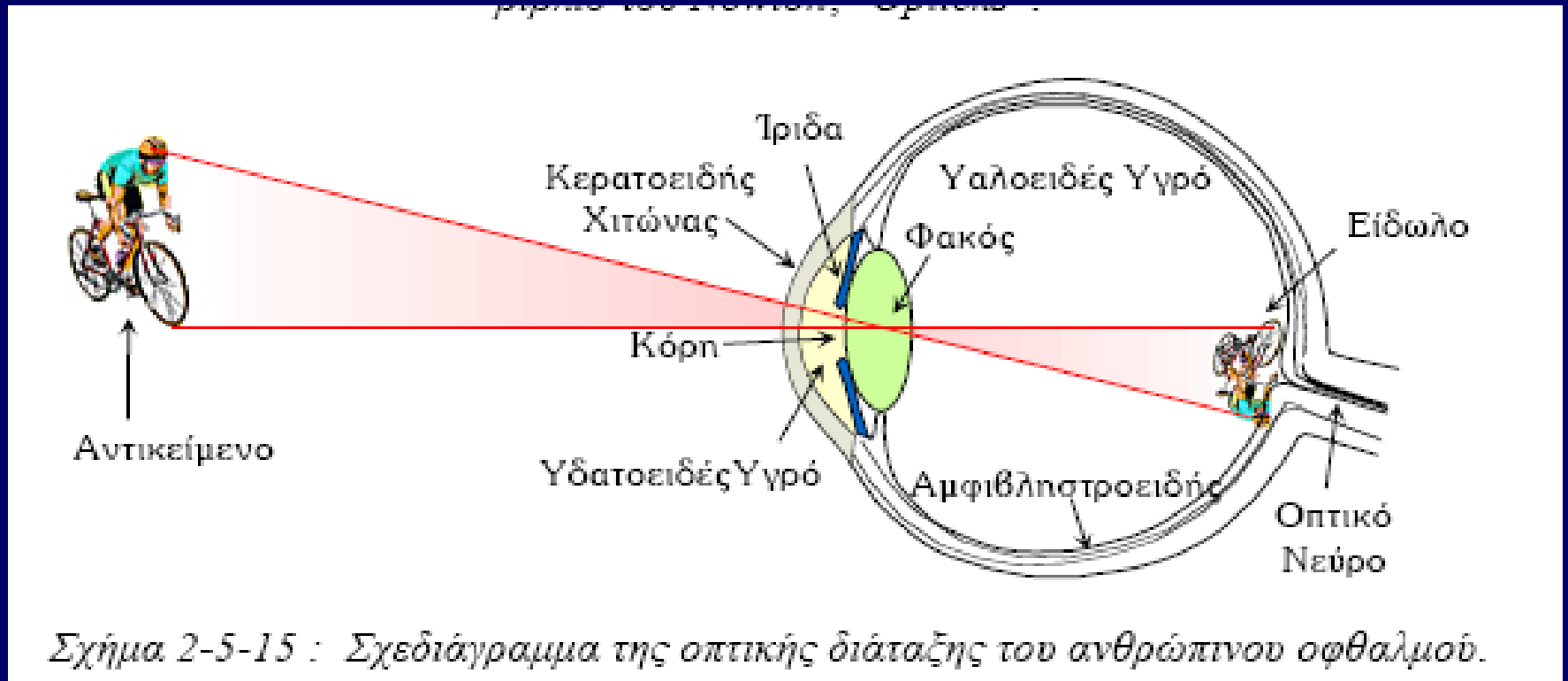
- Ανατομικών
- Οπτικών
- Νευρικών μηχανισμών

ΑΝΑΤΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

- Κερατοειδής
- Πρόσθιος Θάλαμος (υδατοειδές)
- Κρυσταλοειδής Φακός
- Υαλώδες σώμα

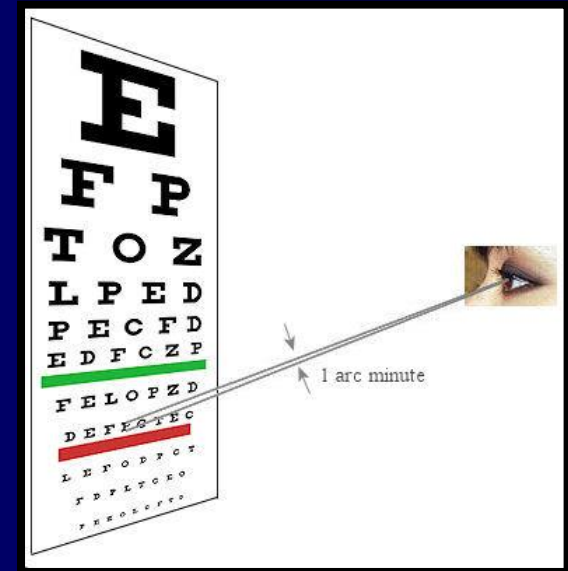


Οφθαλμός



Οπτική οξύτητα-Ορισμός

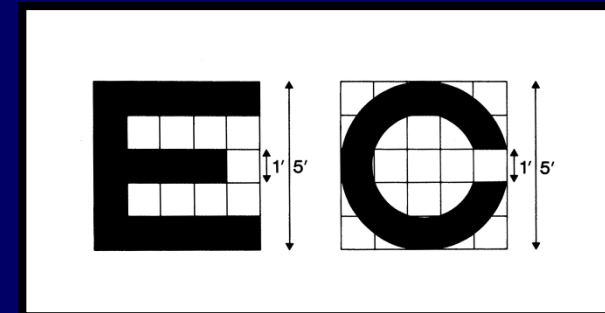
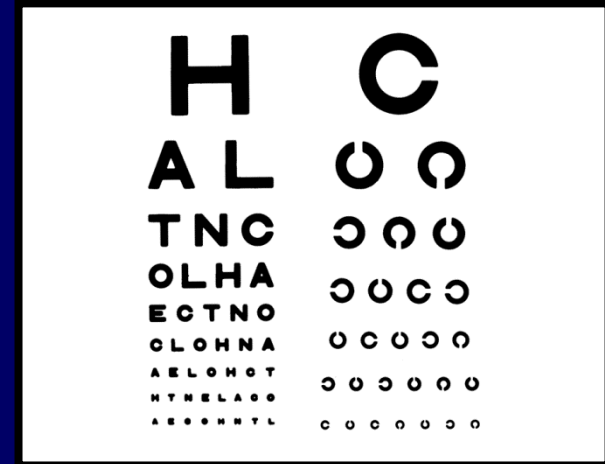
- Τι είναι;
 - Η διακριτική ικανότητα του οφθαλμού
- Πώς μετράται;
 - Με την ελάχιστη γωνία που χωρίζει 2 διακριτά σημεία
- Με ποιο μηχανισμό;
 - Μέσω του ερεθισμού ή μη μεμονωμένων αισθητηριακών κυττάρων



Μέτρηση οπτικής οξύτητας

- Εξαρτάται από:
 - Αδιατάρακτη οπτική
 - Διάθλαση βολβού
 - Πυκνότητα κωνίων

- Μετράται με πίνακες οπτοτύπων



Εκτίμηση οπτικής οξύτητας

- Με 1.0 → βλέπει λεπτομέρειες μακριά
- Με 0.7 → οδηγά ασφαλώς ως επαγγελματίας
- **Με 0.5** → κυκλοφορεί με τα πόδια ασφαλώς, αναγνωρίζει γνωστούς στο δρόμο και το λεωφορείο πριν φτάσει στη στάση, μαγειρεύει, βάζει το κλειδί στην κλειδαριά, διαβάζει υπότιτλους στην τηλεόραση και διαβάζει εφημερίδα, **είναι αυτάρκης**
- Με 0.2 → βγαίνει για ψώνια στη γειτονιά του, ζει αξιοπρεπώς σε περιορισμένο κύκλο, δε διαβάζει
- Με 0.1 → κυκλοφορεί σε άγνωστο κλειστό χώρο
- Με 0.05 → κυκλοφορεί στο σπίτι του

ΟΠΤΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ

- Σημαντικότερη πληροφορία για την οπτική λειτουργία
*** προϋπόθεση: αδιατάρακτο οπτικό πεδίο

- Λογαριθμική σχέση (Νόμος Weber-Fechner)
οπτικής οξύτητας(Ο.Ο.) - οπτικής ικανότητας(Ο.Ι.)

- Οπτική οξύτητα: 10/10

- **Οπτική οξύτητα: 5/10**

- **Οπτική οξύτητα: 3,2/10**

- Οπτική οξύτητα: 1/10

- Οπτική οξύτητα: 1/20

- Οπτική οξύτητα: 1/100

Οπτική Ικανότητα 100%

Οπτική Ικανότητα 69%

Οπτική Ικανότητα 50%

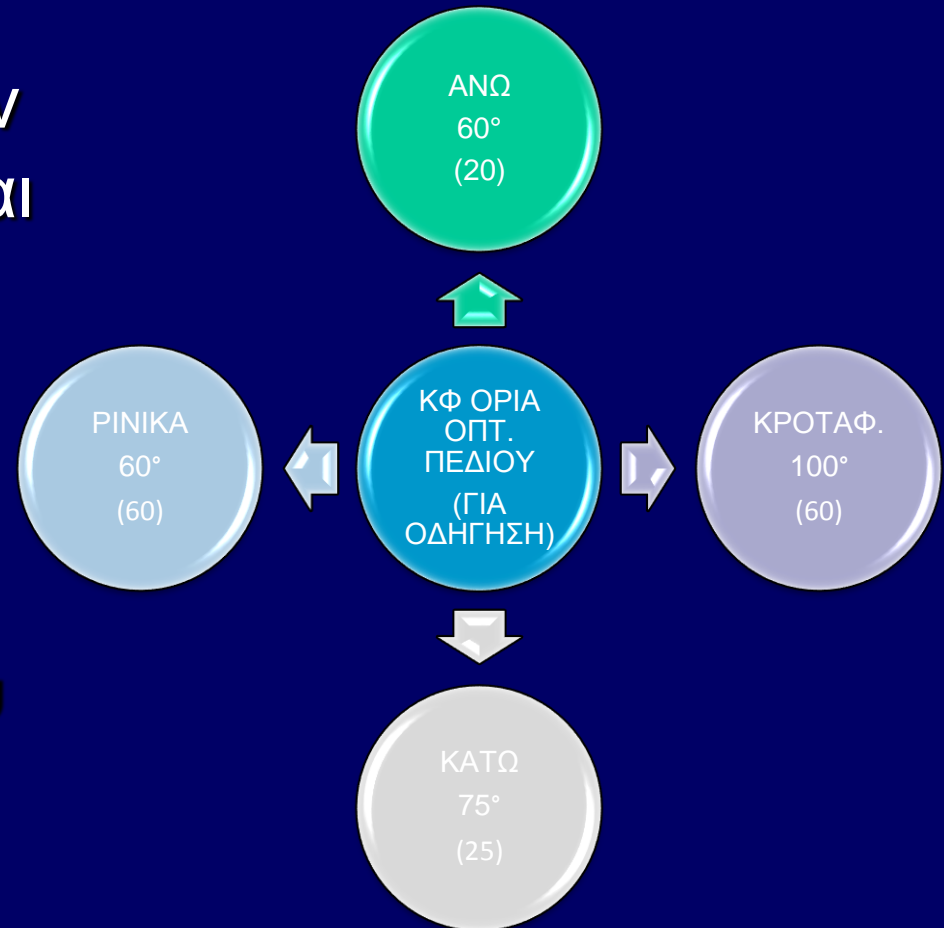
Οπτική Ικανότητα 10%

Οπτική Ικανότητα 7%

Οπτική Ικανότητα 0%

Πληρότητα οπτικού πεδίου

- Η όραση κάποιου δεν εξαρτάται μόνο από την οπτική οξύτητα αλλά και από άλλες παραμέτρους
- Κυριότερη → πληρότητα οπτ. πεδίου



Διαταραχές οπτ. πεδίου- Σκοτώματα

ΘΕΤΙΚΑ

Εμπόδιο στην
αντίληψη οπτ.
πεδίου

Βλάβη πριν τους
φωτοϋποδοχείς
Π.χ αιμορραγία

ΑΡΝΗΤΙΚΑ

Μη αντίληψη οπτ.
πεδίου

Βλάβη από τα
γαγγλιακά κύτταρα
και κεντρικότερα
Π.χ Εκφύλιση
ωχράς

Ημιανοψία

- Τι είναι ; Η έκπτωση του μισού οπτικού πεδίου

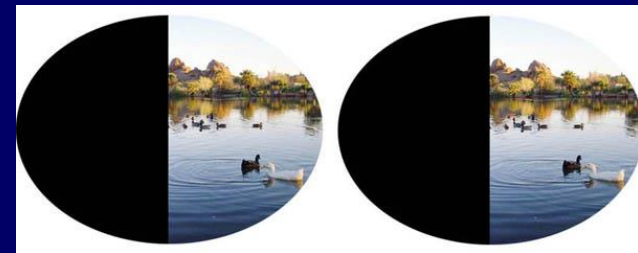


- ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ → ΟΦΘΑΛΜΙΑΤΡΟΣ

- Εντόπιση στο αντίθετο μισό του αμφιβληστροειδή

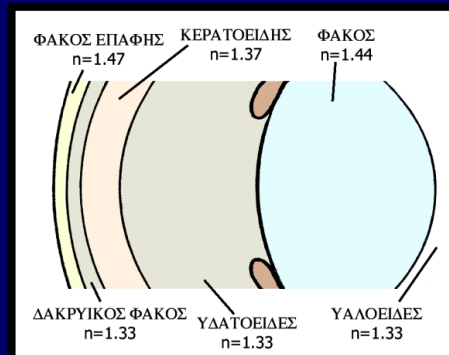
- ΚΑΘΕΤΗ → ΝΕΥΡΟΛΟΓΟΣ

- Εντόπιση στο οπτικό χίασμα και πίσω



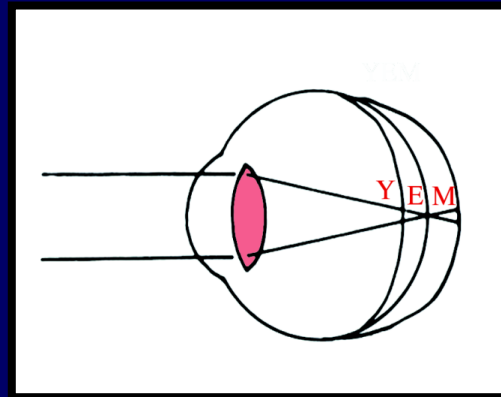
Διάθλαση

- Διάθλαση = Αλλαγή της ταχύτητας διάδοσης του φωτός και εκτροπή της πορείας του
- Στον οφθαλμό η διάθλαση οφείλεται :
 - Καμπυλότητα κερατοειδούς-φακού
 - Διαφορετικό δείκτη διάθλασης από τον αέρα
- Φυσιολογικά το περιβάλλον εστιάζεται πάνω στον αμφιβληστροειδή μέσω της σύγκλισης των ακτίνων



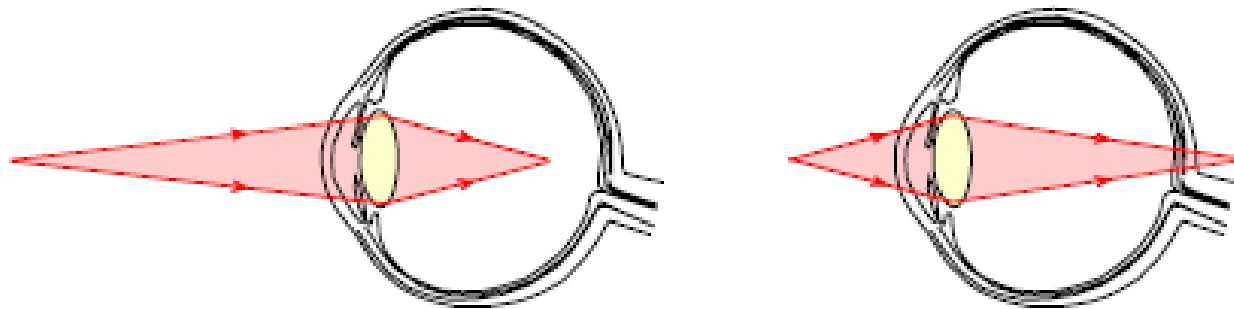
Διαθλαστικές ανωμαλίες

- Αξονικές (μεγάλο-μικρό μήκος οφθαλμού)
- Διαθλαστικές (μεγάλη-μικρή καμπυλότητα)
- Μεικτές

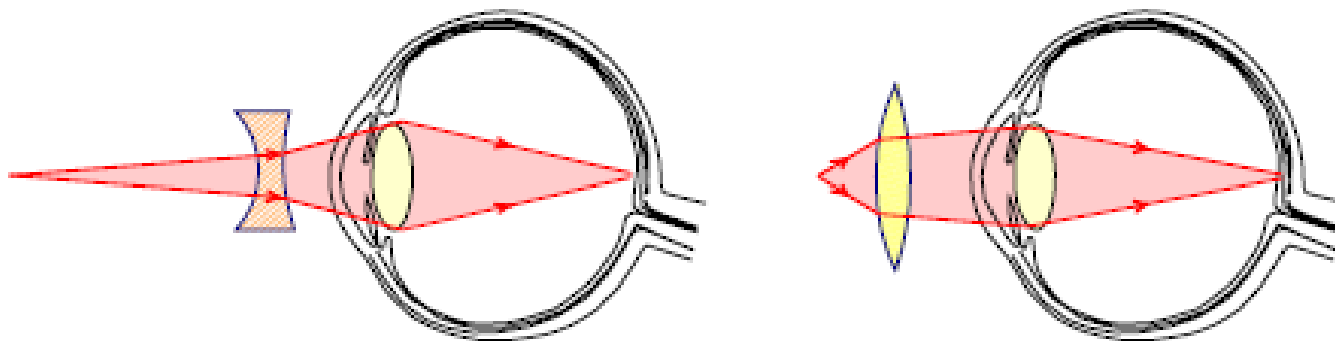


- Σφαιρικές (Μυωπία-Υπερμετρωπία)
- Κυλινδρικές (Αστιγματισμός)

Οφθαλμικές αποκλίσεις



Σχήμα 2-5-16 : Απλές οφθαλμολογικές αποκλίσεις Μυωπία (α) και Υπερμετρωπία (β).

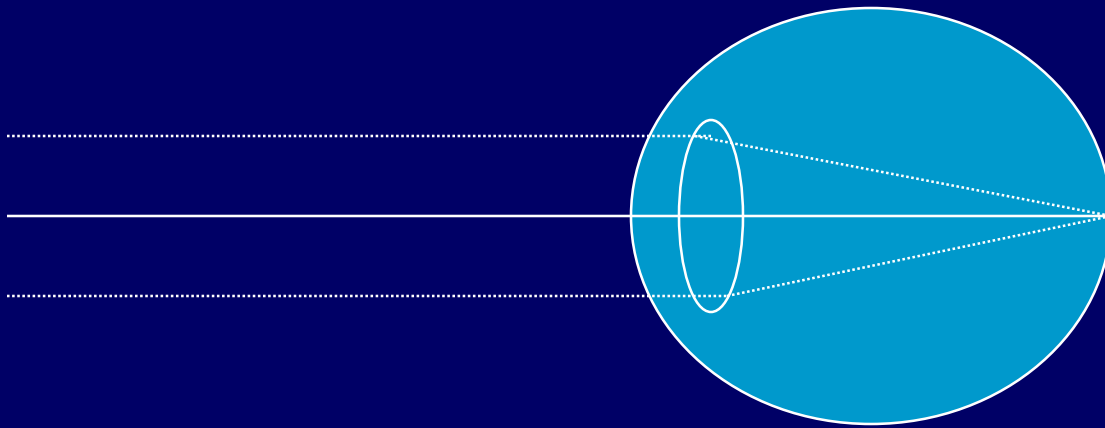


Σχήμα 2-5-17 : Διορθώσεις σε Μυωπία (α) και Υπερμετρωπία (β).

Εμμετροπία

- Η ικανότητα του οφθαλμού να διακρίνει με ευκρίνεια στο άπειρο
- Η αβίαστη εστίαση του μακρινού περιβάλλοντος ακριβώς πάνω στον αμφιβληστροειδή.

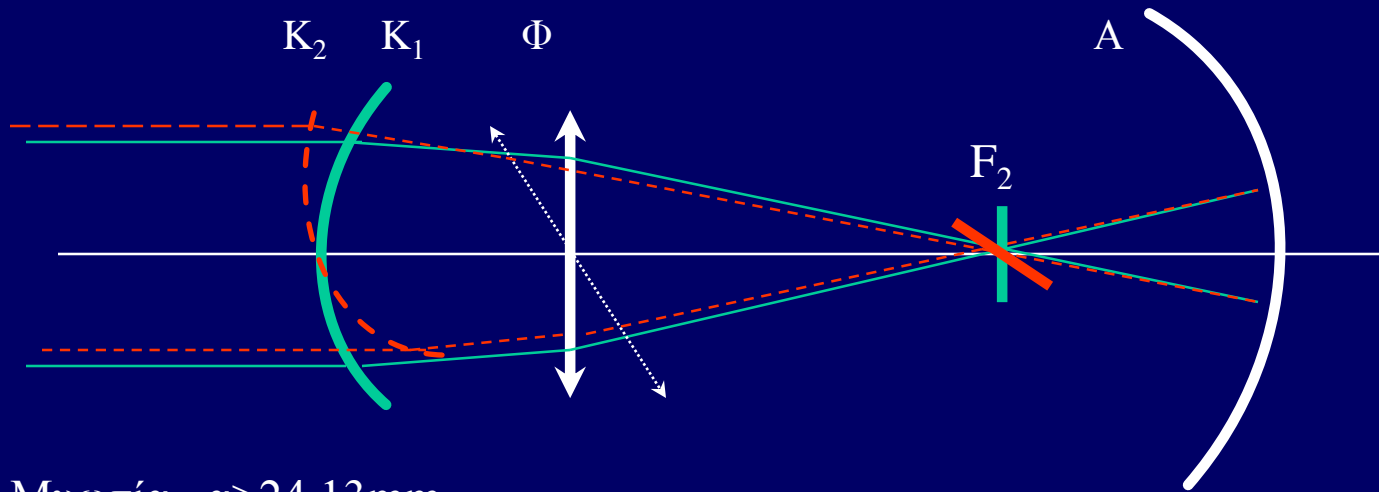
ΕΜΜΕΤΡΩΣΙΑ



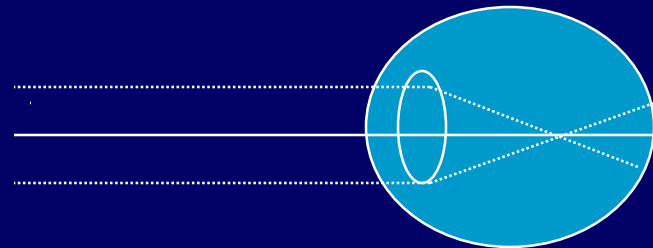
Μυωπία

- Η εστίαση του μακρινού περιβάλλοντος εμπρός από τον αμφιβληστροειδή
 - Λόγω μεγάλου αξονικού μήκους οφθαλμού ή υψηλής καμπυλότητας (μεγαλύτερη γωνία διάθλασης)
- Το αντίθετο της υπερμετρωπίας
- Διόρθωση με αρνητικούς (αποκλίνοντες) φακούς

ΜΥΩΠΙΑ



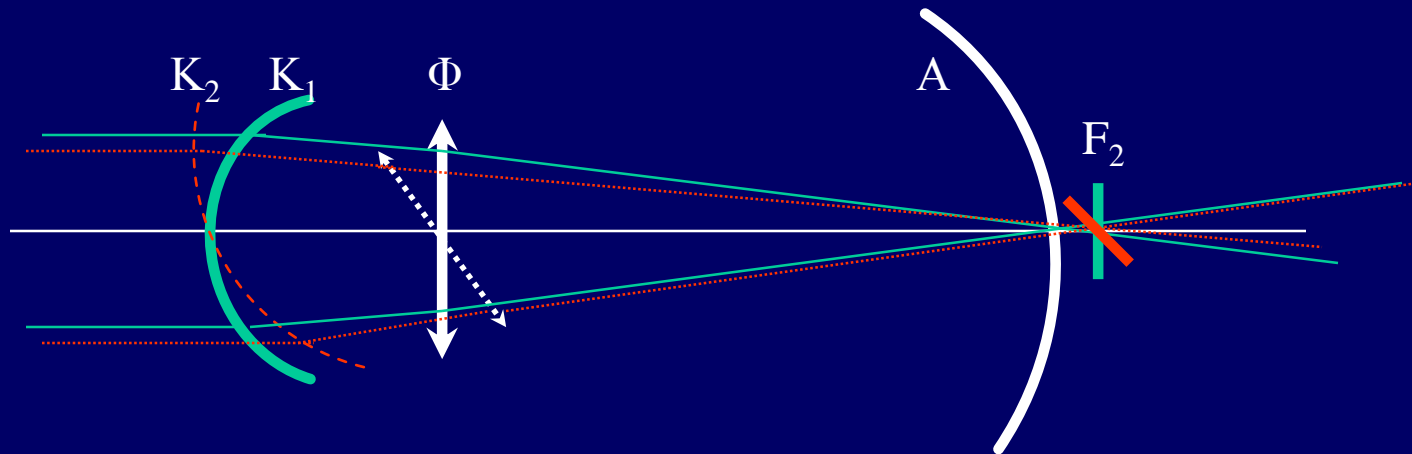
Μυωπία $\alpha > 24.13\text{mm}$



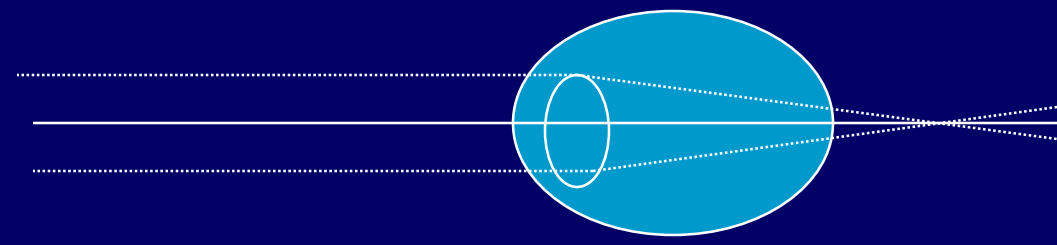
Υπερμετρωπία

- Εστίαση του μακρινού περιβάλλοντος πίσω από τον αμφιβληστροειδή
 - Λόγω μικρού αξονικού μήκους οφθαλμού ή χαμηλής καμπυλότητας (μικρότερη γωνία διάθλασης)
- Το αντίθετο της μυωπίας
- Διόρθωση με θετικούς (συγκλίνοντες) φακούς

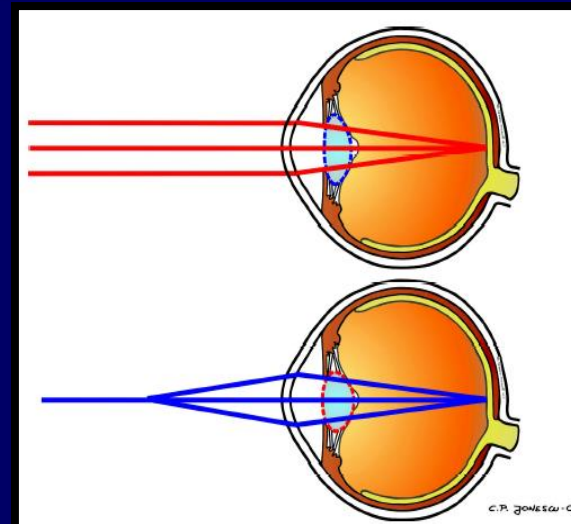
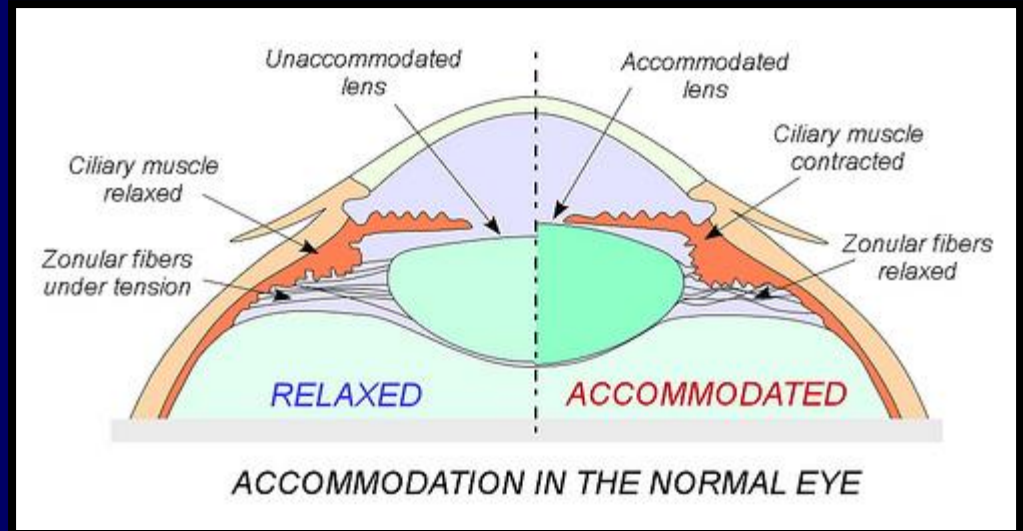
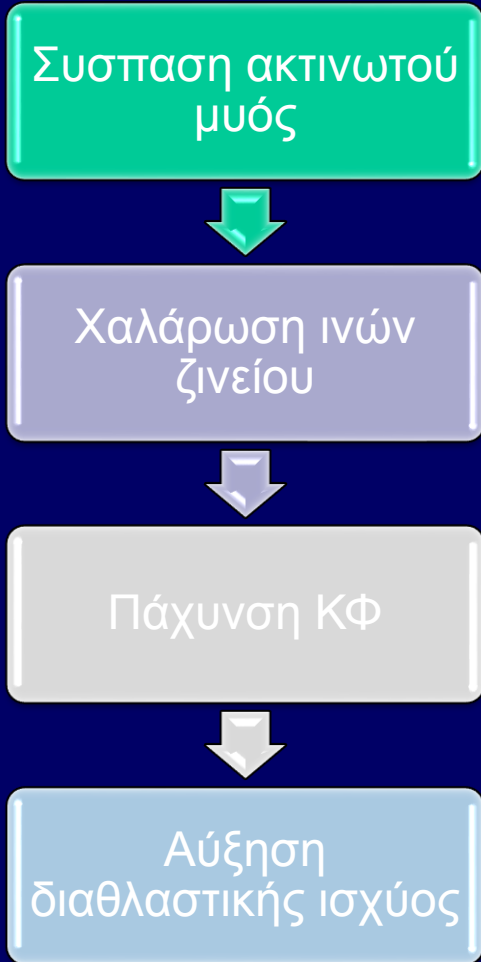
ΥΠΕΡΜΕΤΡΩΠΙΑ



Υπερμετρωπία $a < 24.13\text{mm}$



Προσαρμογή



Προσαρμογή

- Οι εμμέτρωτες προσαρμόζουν μόνο κοντά
- Οι υπερμέτρωτες προσαρμόζουν **και μακριά και κοντά**

– Λόγω της συνεχούς προσαρμογής-σύσπασης του ακτινωτού

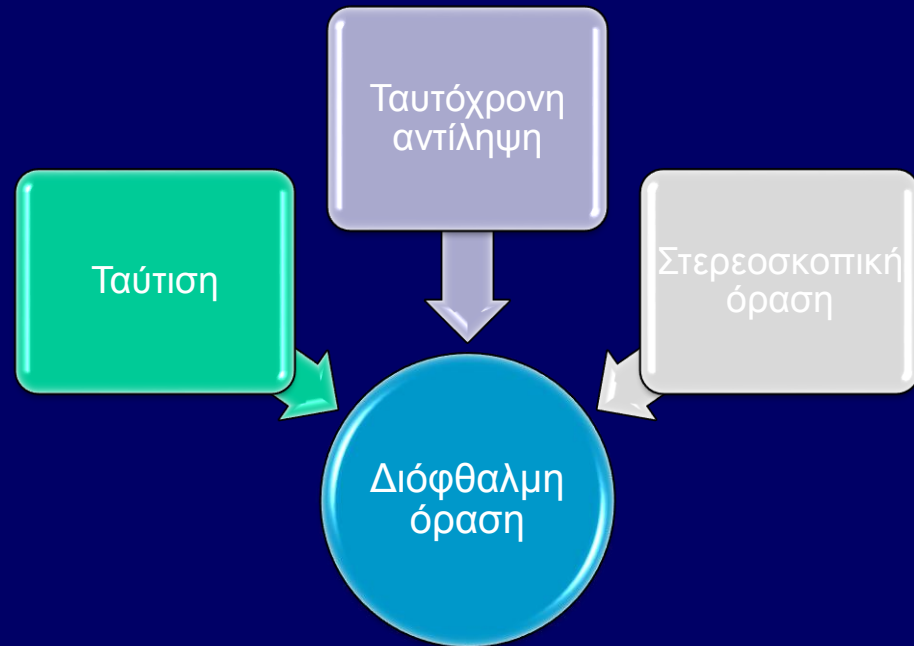
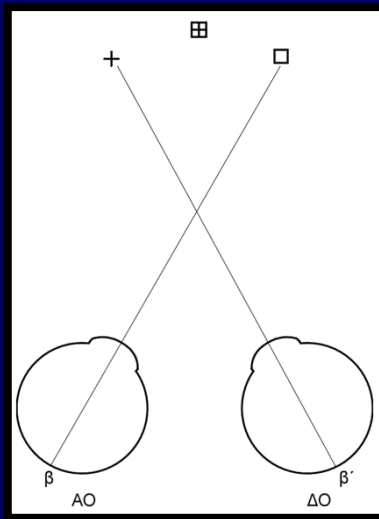


- **Κοπιωπία** : Ερυθρότητα, νύστα, αίσθημα έντασης, κεφαλαλγία στο τέλος της ημέρας

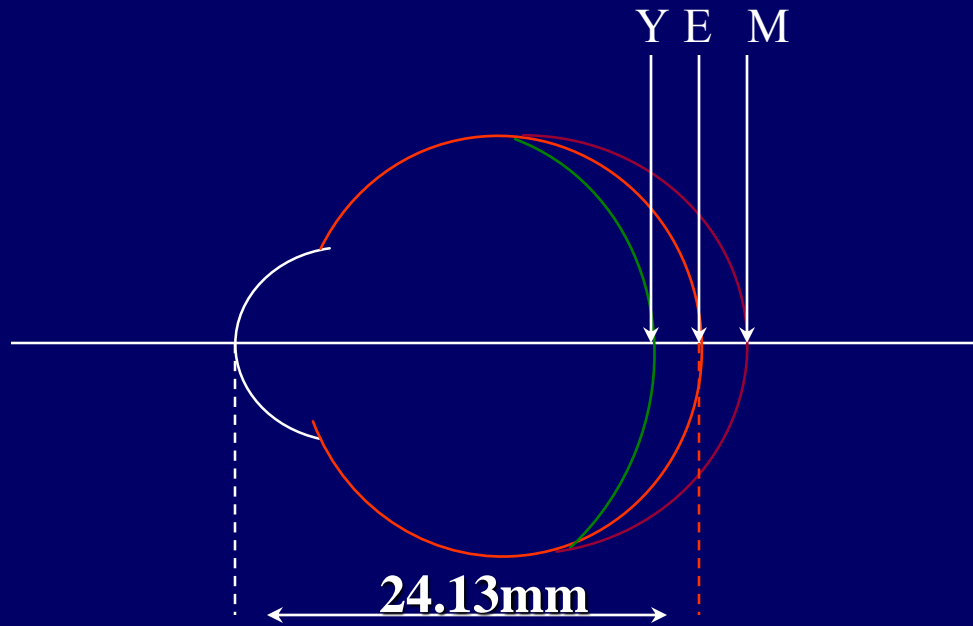
Πρεσβυωπία

- Αποτέλεσμα της ελάττωσης προσαρμογής στην κοντινή όραση λόγω σκλήρυνσης του κρυσταλλοειδούς φακού προϋούσης της ηλικίας
- Δεν είναι το αντίθετο της μυωπίας
- Εμφανίζεται :
 - -Στα 45 στους εμμέτρωτες
 - -Νωρίτερα στους υπερμέτρωτες
 - -Αργότερα στους μύωτες

Διόφθαλμη όραση



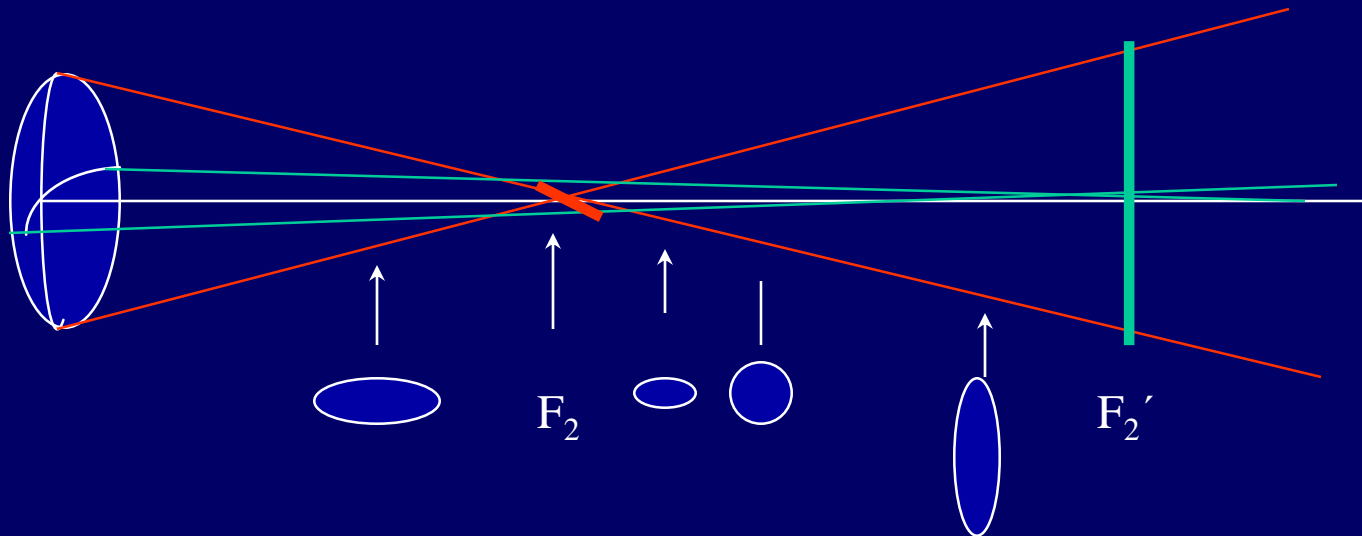
- Προϋπόθεση:
 - καλή και πρακτικά ισάξια όραση κάθε οφθαλμού
 - διατήρηση των οπτικών αξόνων παραλλήλων στο άπειρο
 - όχι μεγάλη διαφορά διάθλασης (Ανισομετροπία – Ανισοεικονία)



Υ=Υπερμετροπία. Ε= Εμμετροπία. Μ=Μυωπία

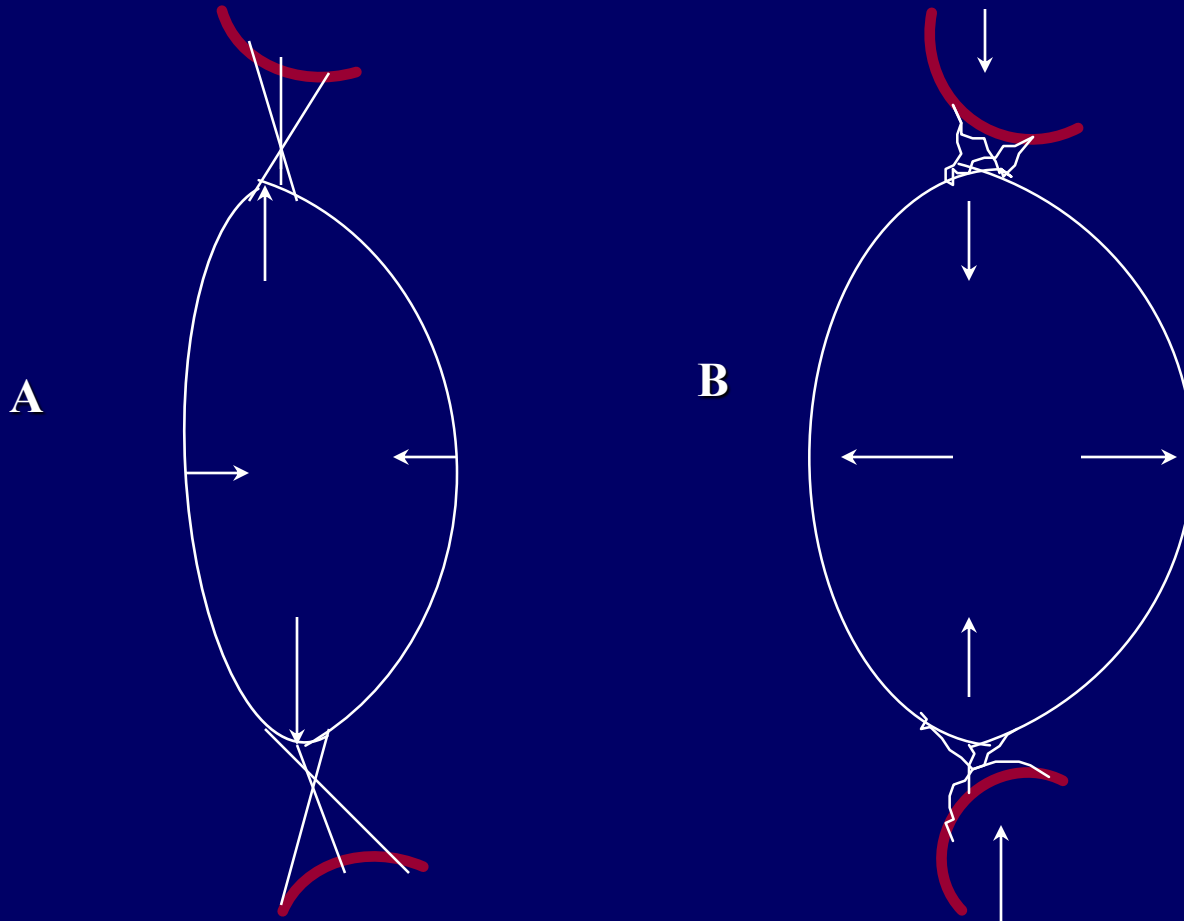
ΑΣΤΙΓΜΑΤΙΣΜΟΣ

Κωνοειδές του Sturmne



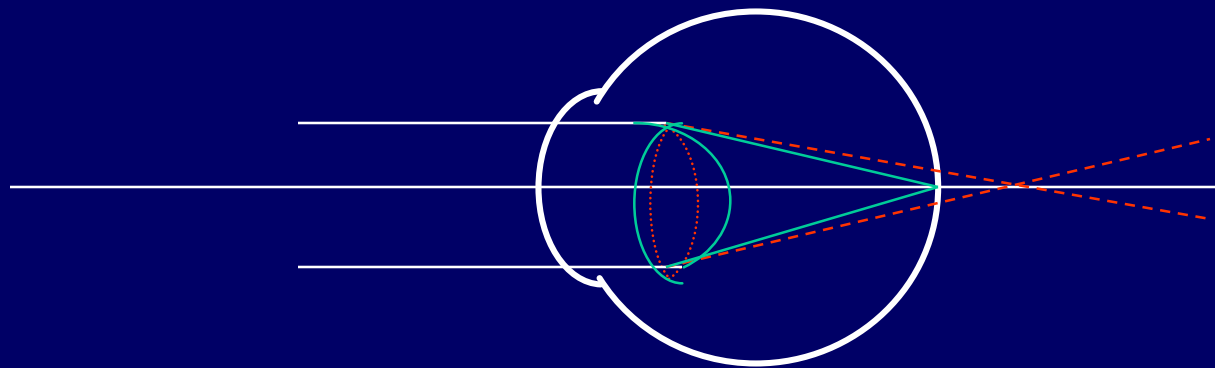
Σχηματική διάταξη της πορείας των φωτεινών ακτίνων σε αστιγματικό οφθαλμό.

Μηχανισμός προσαρμογής.



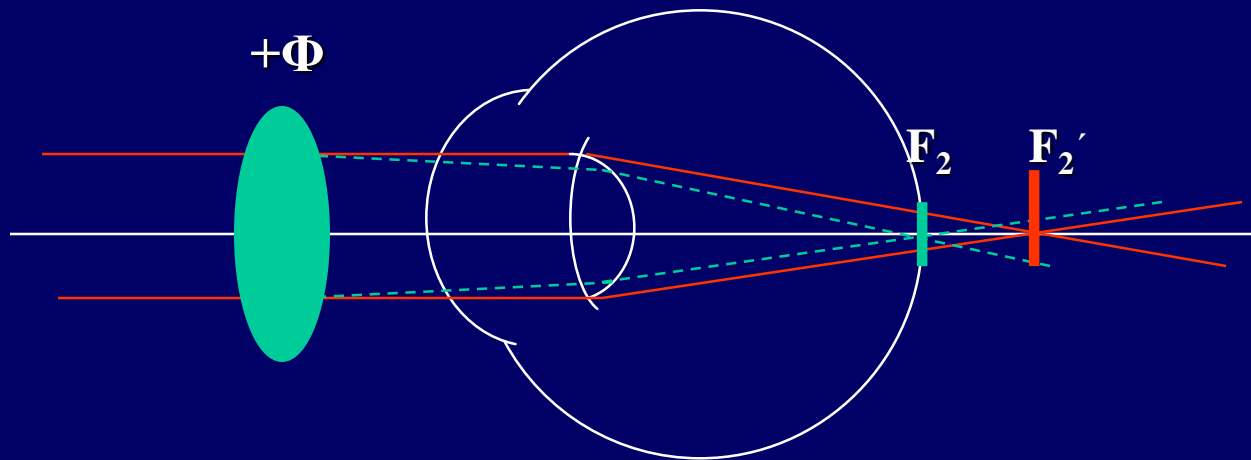
A= Χάλαση Κυκλικού μυός, B= Σύσπαση κυκλικού μυός.

Διόρθωση της Υπερμετρωπίας



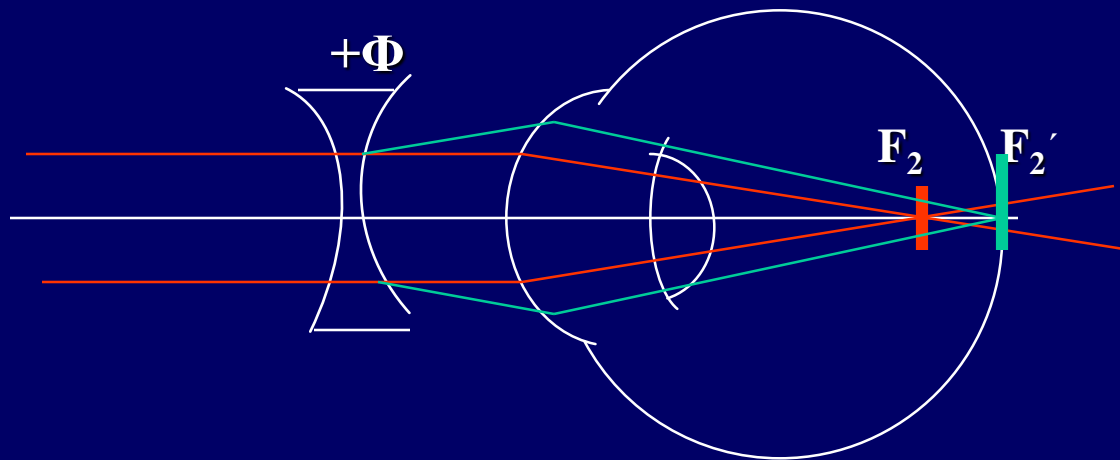
...με τον μηχανισμό της προσαρμογής

Διόρθωση της υπερμετροπίας



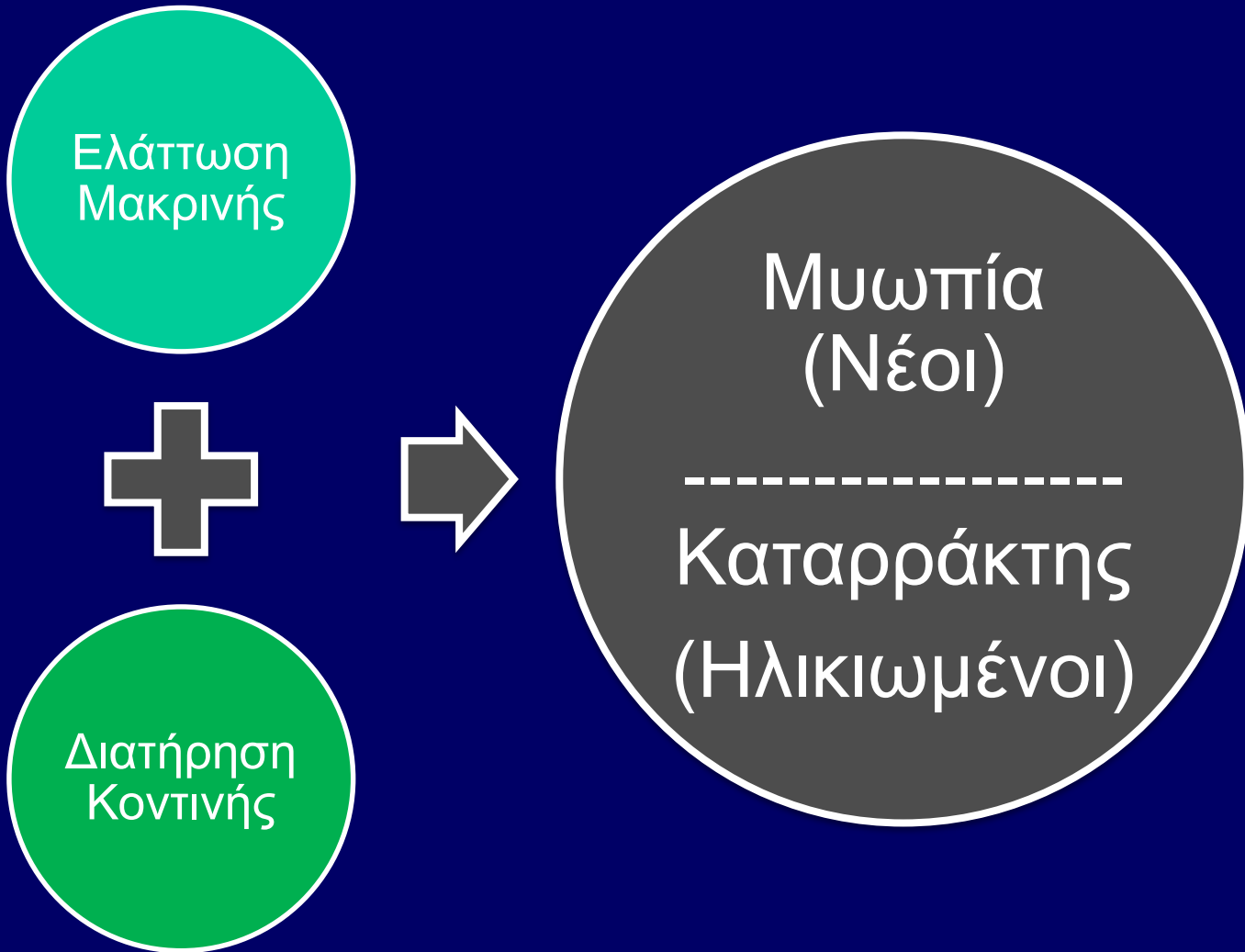
... με θετικό φακό. F_2' η υπερμετροπική εστία και F_2 η εστία μετά την διόρθωση.

Διόρθωση Μυωπίας

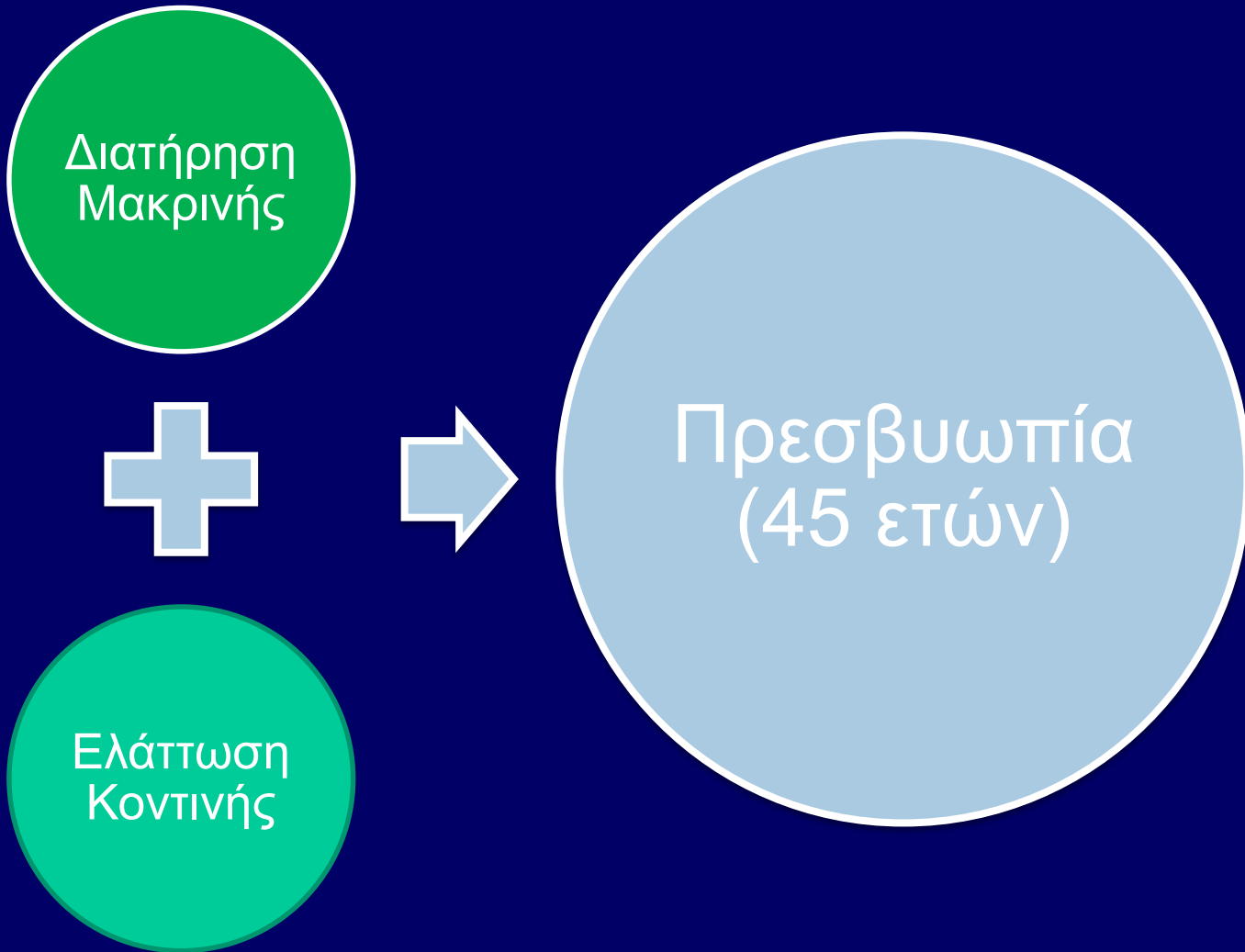


... με αρνητικό φακό. F_2 η μυωπική εστία και F_2' η εστία μετά την διόρθωση.

Διαταραχές οπτικής λειτουργίας (συχνότερα αίτια)



Διαταραχές οπτικής λειτουργίας (συχνότερα αίτια)



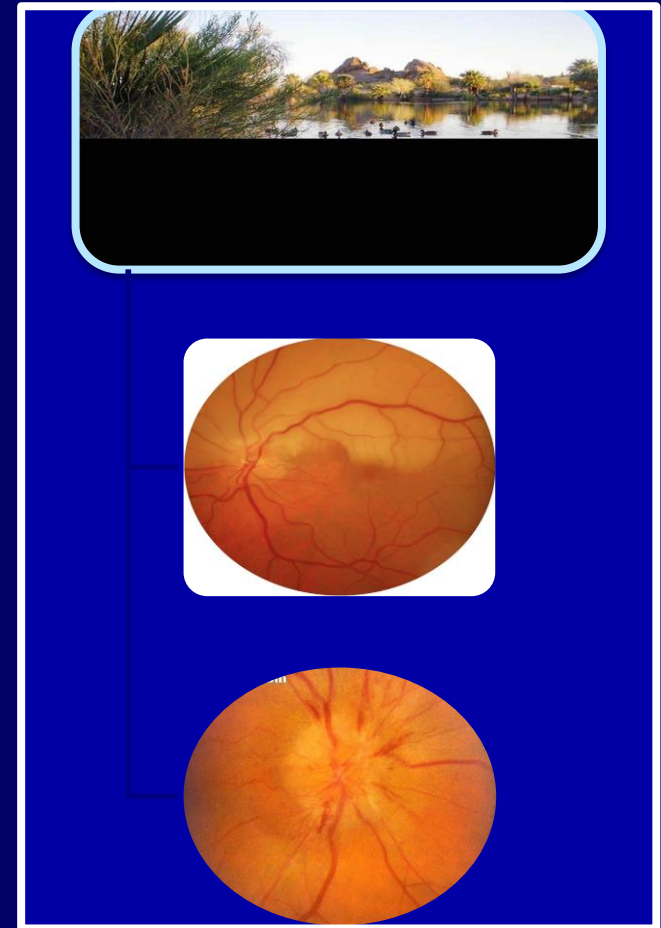
Αιφνίδια έκπτωσηση όρασης

Σε οριζόντια ημιανοψία
(ανώτερη ή κατώτερη)



(πιθανότερες αιτίες)

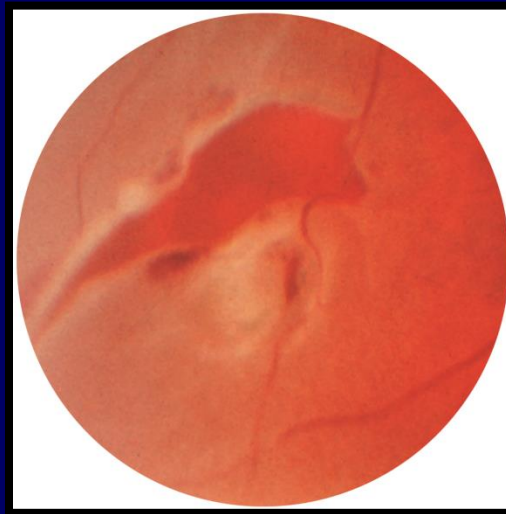
- I. Απόφραξη (αρτηρίας-φλέβας)
αμφιβληστροειδή
- II. Αγγειακή απόφραξη τριχοειδών ΟΝ



Διαταραχή όρασης δίκην «σκούρου τοίχου»

Πιθανώς

ΑΠΟΚΟΛΛΗΣΗ ΑΜΦΙΒΛΗΣΤΡΟΕΙΔΟΥΣ



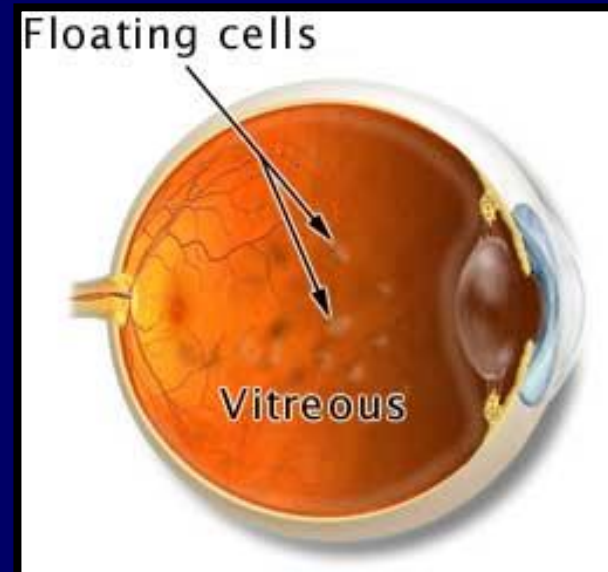
- Συνήθως προιούσα απώλεια οπτ. πεδίου
- Αρχίζει από την περιφέρεια
- Συχνά προηγούνται μυιοψίες/φωτοψίες

Μυϊοψίες-Φωτοψίες

- Φωτοψίες→Αστραπές
- Μυιοψίες→
Θολώσεις υαλοειδούς
- Κινούμενες
- Συνήθως λόγω έλξης οπίσθιας αποκόλλησης υαλοειδούς

➤ **ΠΡΟΣΟΧΗ**

Κίνδυνος αποκόλλησης
αμφιβληστροειδούς



Μεταμορφώσεις

- Παραμόρφωση εικόνας λόγω οιδήματος ή ρίκνωσης του αμφιβληστροειδή
- Παθήσεις του οπτικού πόλου (ωχρά κηλίδα)

