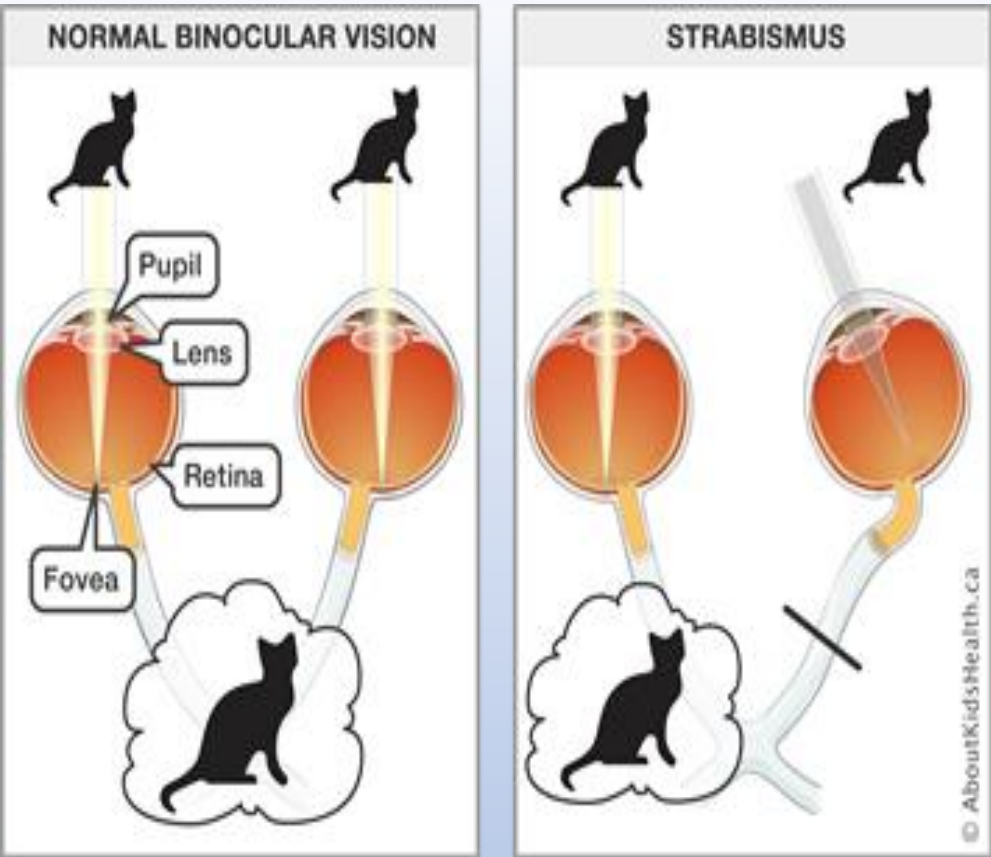


An optician in a light blue shirt is examining a patient's eyes. The optician is holding a phoropter in front of the patient's eyes. The patient is looking forward. The background is a blurred office setting with a window and a railing.

ΣΤΡΑΒΙΣΜΟΙ

Εξέταση, Διάγνωση, Αντιμετώπιση

Καγκελάρης Κωνσταντίνος



Ian Wilson/Wenn

Η ΕΞΕΤΑΣΗ





ΙΣΤΟΡΙΚΟ



- Ηλικία έναρξης
 - Όσο πιο πρώιμη είναι η έναρξη, τόσο πιθανότερο να απαιτείται χειρουργική αποκατάσταση
 - Όσο πιο όψιμη η έναρξη, τόσο πιθανότερη η ύπαρξη προσαρμοστικού στοιχείου (κυρίως μεταξύ 18 και 36 μηνών)
 - Όσο παρατείνεται η διάρκεια του στραβισμού στην πρώιμη παιδική ηλικία, τόσο αυξάνεται ο κίνδυνος αμβλυωπίας.
- Συμπτώματα:
 - Δυσανεξία, θάμβος και πιθανώς διπλωπία ακαθόριστης έναρξης και διάρκειας (μη αντιρροπούμενη ετεροφορία)
 - Αιφνίδια έναρξη διπλωπίας (παρετική κατάσταση)
 - Θα πρέπει να καταγράφονται: ο τύπος της διπλωπίας (οριζόντια, κυκλοστροφική), η διατήρηση της διόφθαλμης όρασης, η κατεύθυνση του βλέμματος στην οποία επιδεινώνεται η διπλωπία. Επιπλέον, στους ενήλικους, καταγραφή των προβλημάτων που δημιουργεί ο στραβισμός. *Προσοχή στην παραποιημένη πληροφόρηση από πλευράς του ασθενούς.*
- Διακύμανση
- Γενική Υγεία και αναπτυξιακά προβλήματα
 - Πχ παιδιά με εγκεφαλική παράλυση έχουν αυξημένη επίπτωση στραβισμού, η κακή υγεία και το στρες μπορεί να μην επιτρέψουν την αντιρρόπηση μιας φορίας
- Ιστορικό γέννησης
- Οικογενειακό ιστορικό (ο στραβισμός είναι συχνά οικογενής)
- Προηγούμενο οφθαλμολογικό ιστορικό

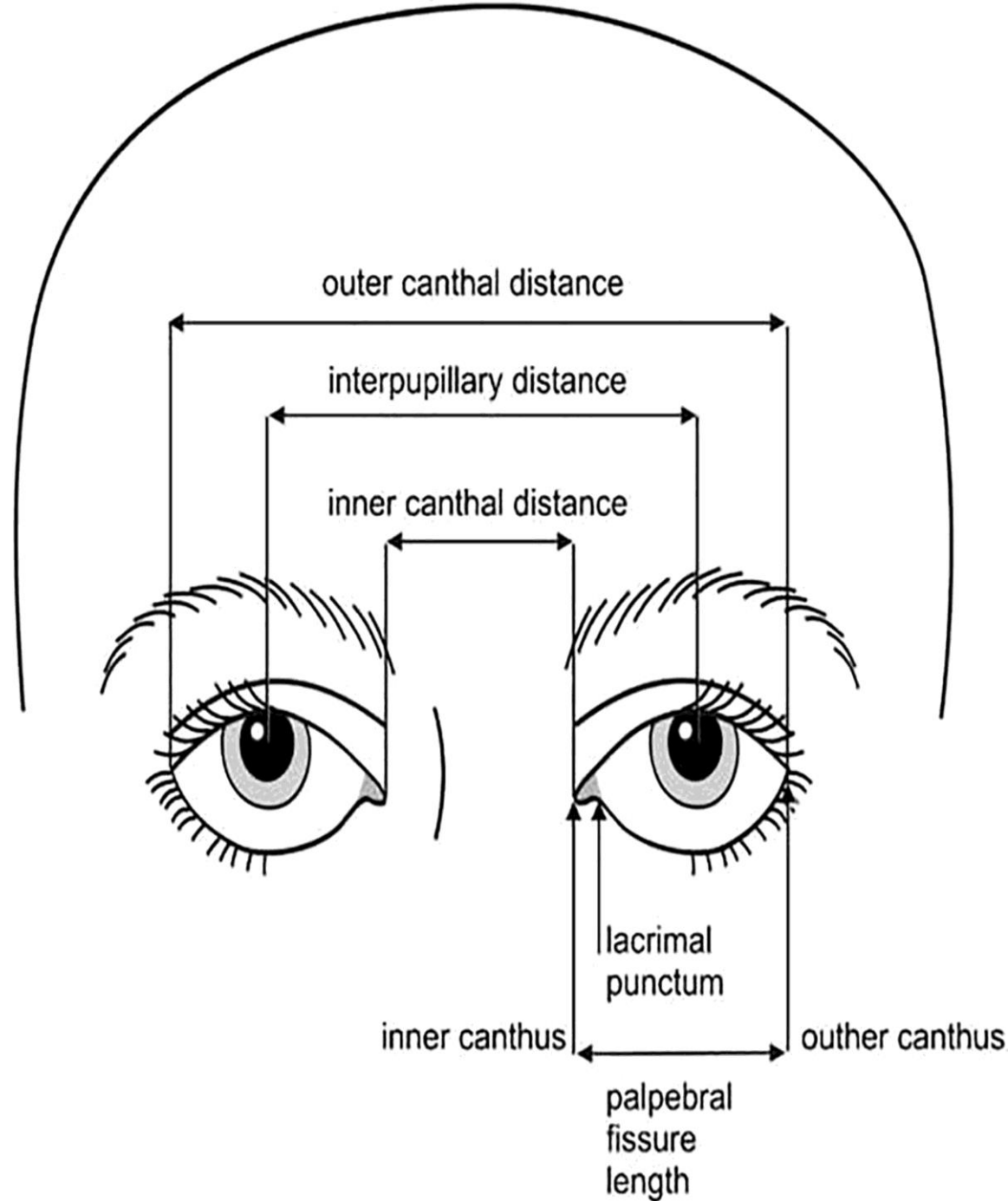
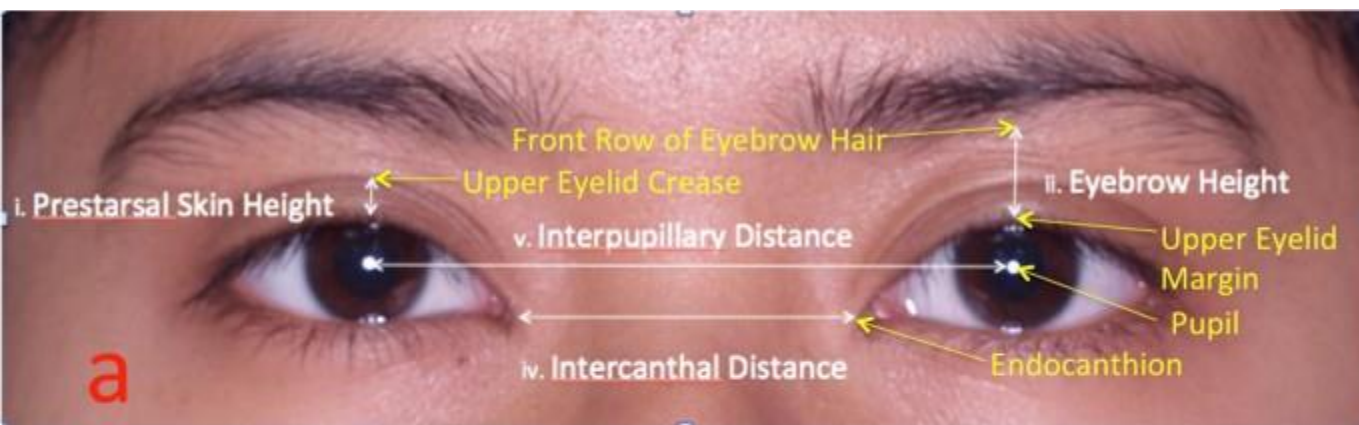
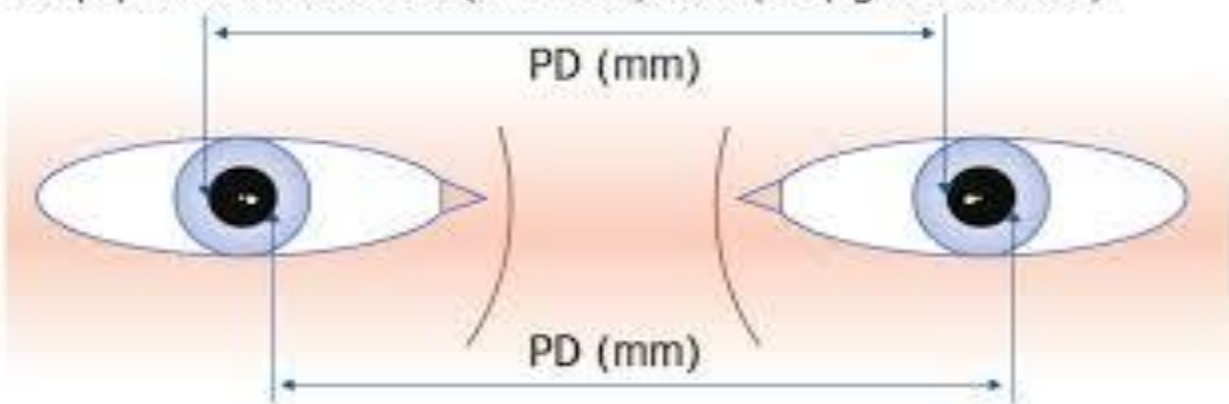
- **Κύριο υποκειμενικό σύμπτωμα** : Κοσμητικό, διπλωπία, αντισταθμιστική θέση της κεφαλής.
- **Χαρακτήρας έναρξης**: Οξεία ή βαθμιαία έναρξη. Σταθερός ή διαλείπων. Συμπτωματικός ή όχι.
- **Ηλικία έναρξης**: Βρεφική, παιδική ηλικία ή ως ενήλικας.
- **Πορεία**: Επιδείνωση, βελτίωση ή σταθερή πορεία.
- **Επιβαρυντικοί παράγοντες**: Τραύμα, καινούργια συνταγή διορθωτικών υάλων, πρόσφατη ασθένεια ή οφθαλμική επέμβαση, εμφάνιση της παρέκκλισης κατά την κοντινή ή μακρινή απόσταση εργασίας.
- **Ανακουφιστικοί παράγοντες** : Βελτίωση με την χρήση διορθωτικών υάλων, ύπνος, αλλαγή θέσης κεφαλής.
- **Συνοδά συμπτώματα** : Ημικρανία, διπλωπία.
- **Προηγούμενο οφθαλμολογικό ιστορικό**: Επεμβάσεις, διορθωτικοί υάλτοι, χαμηλή όραση στον ένα ή στους δύο οφθαλμούς.
- **Παράγοντες κινδύνου**: Οικογενειακό ιστορικό, πρόωρη εγκυμοσύνη, ROP, αναπτυξιακές διαταραχές.
- **Ιατρικό και φαρμακευτικό ιστορικό.**



ΜΕΤΡΗΣΗ ΟΦΘΑΛΜΙΚΩΝ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ



This is a difficult measurement to take on dark irises and inaccurate when pupils are different sizes (anisocoria) or shapes (eg iris coloboma)



Γωνία Κάππα

Ονομάζεται η γωνία, συνήθως περίπου 5° , μεταξύ του οπτικού και του ανατομικού άξονα.

- Η γωνία είναι θετική (φυσιολογική) όταν το κεντρικό βοθρίο βρίσκεται κροταφικά του κέντρου του οπισθίου πόλου, με αποτέλεσμα την προς τα έσω απόκλιση της κερατοειδικής αντανάκλασης, και αρνητική όταν συμβαίνει το αντίθετο.
- Μια μεγάλη γωνία κάπα μπορεί να δώσει την εικόνα στραβισμού χωρίς αυτός να υφίσταται πραγματικά (ψευδοστραβισμός) και συνήθως εκδηλώνεται ως ψευδοεξωτροπία μετά από παρεκτόπιση της ωχράς στην αμφιβληστροειδοπάθεια της προωρότητας, οπότε η γωνία υπερβαίνει σημαντικά τις $+5^\circ$

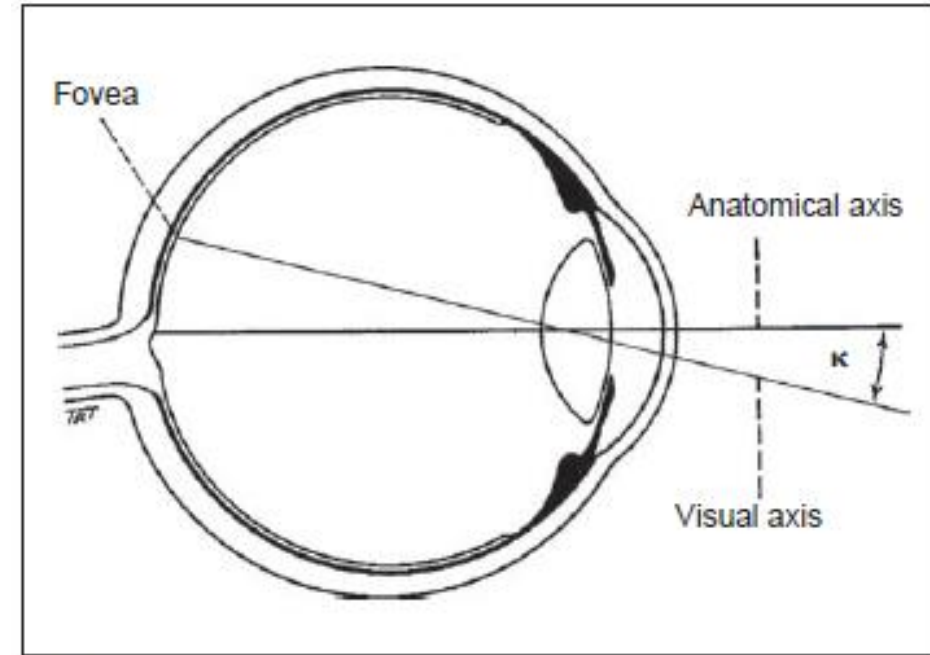


Fig. 18.1 Angle kappa

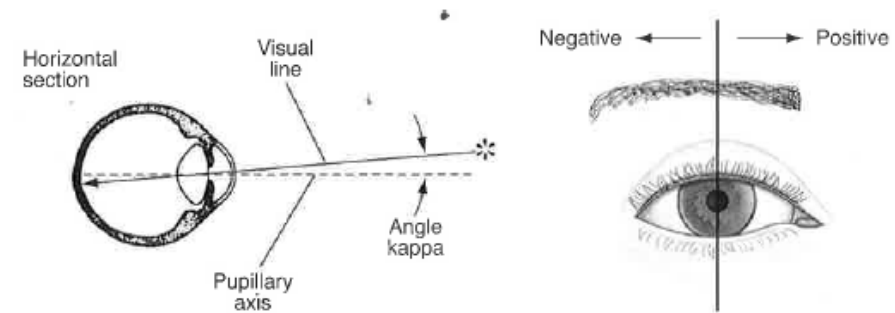
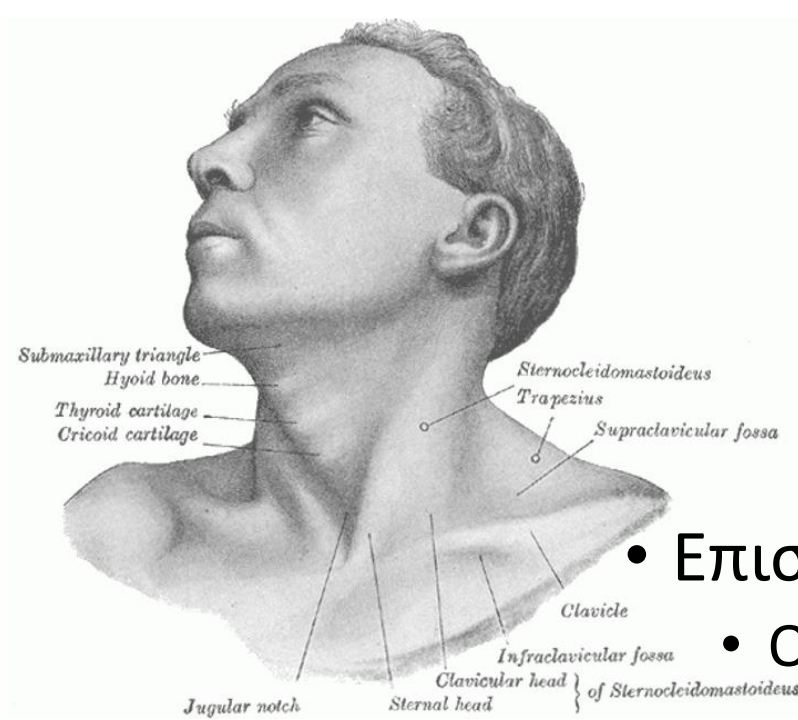


Figure 7-6 Angle kappa. A positive angle (in which the corneal light reflex is medial to the vertical line) simulates exotropia, whereas a negative angle (in which the light reflex is lateral to the vertical line) simulates esotropia. (Reprinted with permission from Parks MM. Ocular Motility and Strabismus. Hagerstown, MD: Harper & Row; 1975.)



ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ





- Επισκόπηση θέσης Κεφαλιού
- Οφθαλμικό vs ορθοπεδικό ραιβόκρανο
- Επισκόπηση θέσης ματιών
- Αποκλεισμός ψευδοστραβισμού

Bielschowsky head tilt test.

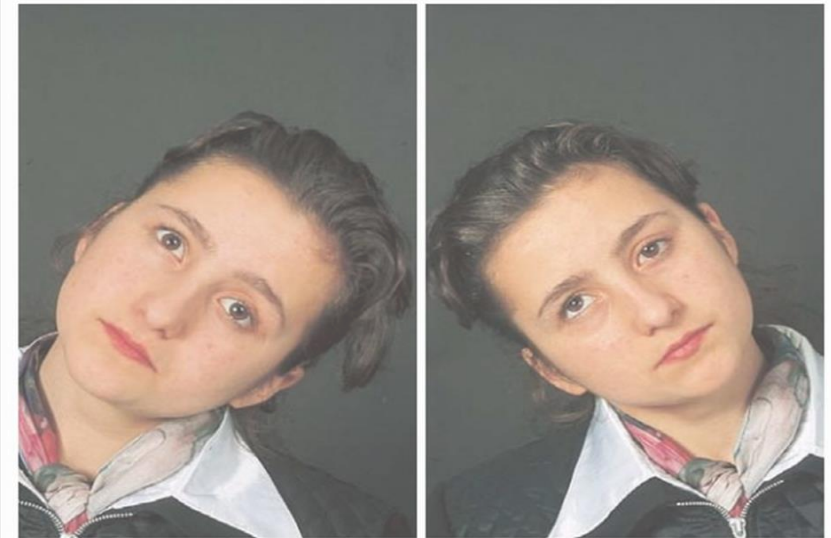


Fig. 17.17 a When the patient tilts her head to the left (toward the normal side), the right eye does not deviate upward when the normal left eye fixates. b When the patient tilts her head to the right (toward the side of the paralyzed muscle), the right eye deviates upward when the normal left eye fixates.

Pseudo-deviations

Pseudo-esotropia



- Epicanthic folds
- Short interpupillary distance
- Negative angle kappa

Pseudo-exotropia



- Wide interpupillary distance
- Positive angle kappa



Bruckner test

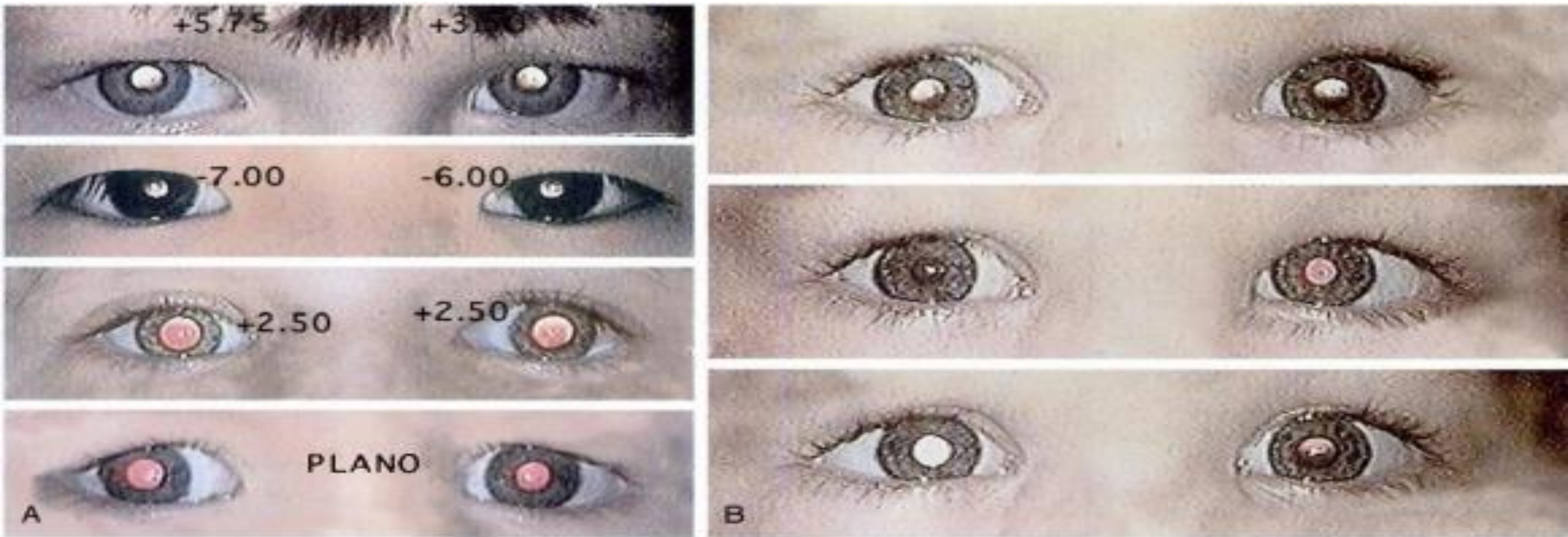
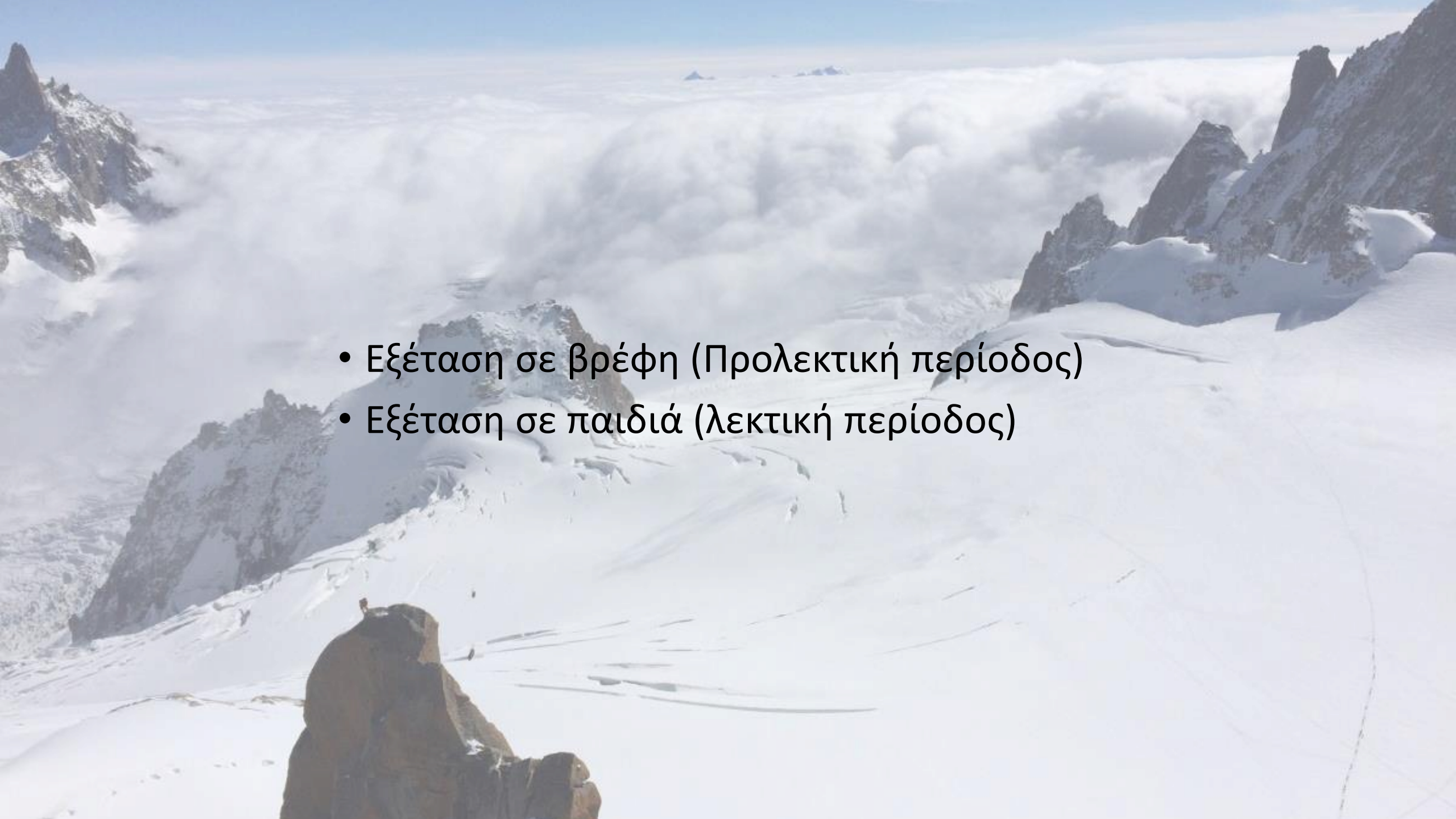


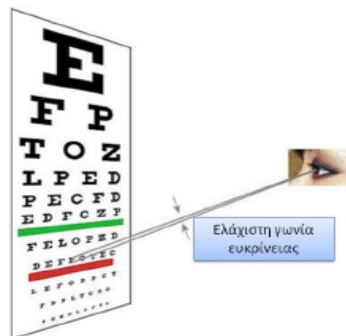
Figure 1-13. Asymmetry of the red reflex in the Bruckner test. A. In patients with refractive errors, the brighter crescents in the red reflex suggest the diagnosis. Normal patients (bottom) have equal red reflexes in both eyes. With a small hyperopia, small brighter crescents are seen superiorly (second from bottom). This crescent increases with the amount of hyperopia (top). Myopic patients will exhibit a brighter crescent inferiorly (second from top). B. In patients with strabismus, a brighter reflex is seen in the deviated eye. In this patient with accommodative esotropia and alternate fixation, the hyperopic crescent is shown best in the top photograph. The middle photograph shows the patient fixing with the right eye. The brighter reflex is seen in the deviated left eye. With the left eye fixing, this brighter reflex is now observed in the deviated right eye (bottom). This test may be used as a screening tool even in patients without an obvious abnormality. (Courtesy of Gerhard Cibis, MD.)

ΟΠΤΙΚΗ ΘΕΥΤΗΤΑ

- 
- A high-altitude mountain landscape with snow-covered peaks and a sea of clouds below. The scene is captured from an elevated position, looking down over a vast expanse of white snow and a thick layer of white clouds that fills the valley. In the foreground, a dark, rocky outcrop is visible. The sky is a clear, pale blue.
- Εξέταση σε βρέφη (Προλεκτική περίοδος)
 - Εξέταση σε παιδιά (λεκτική περίοδος)

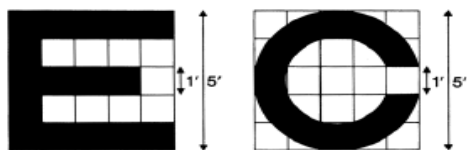
ΘΔ 1 : Οπτική οξύτητα - Ορισμός

- 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



ΘΔ 1 : Μέτρηση οπτικής οξύτητας

- Μέτρηση γωνίας
 l / L : μέγεθος / απόσταση
- Μεγέθυνση / σμίκρυνση
- Εξαρτάται από
 - Αδιατάρακτη οπτική
 - Διάθλαση βολβού
 - Πυκνότητα κωνίων
- Μετράται
με πίνακες οπτοτύπων



ΘΔ 1 : Διακριτική ικανότητα

Συμβατικά:

Διάκριση 2 άστρων μεταξύ τους και από το περιβάλλον:

- υπό γωνία 1' της μοίρας = **Οπτική οξύτητα**: 10/10
- υπό γωνία 2' της μοίρας = **Οπτική οξύτητα**: 5/10
- υπό γωνία 10' της μοίρας = **Οπτική οξύτητα**: 1/10
- υπό γωνία 20' της μοίρας = **Οπτική οξύτητα**: 1/20

Ελάχιστο διακριτό
προϋποθέτει:

(15 κωνία)

0-0-0-0-0
0-1-0-1-0
0-0-0-0-0

ΘΔ 1 : Εκτίμηση οπτικής οξύτητας

- Με 1.0 → βλέπει λεπτομέρειες μακριά, βελονιάζει κλωστή.
- 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, ξυρίζεται, 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, δεν διαβάζει.
- Με 0.1 → κυκλοφορεί σε άγνωστο κλειστό χώρο.
- Με 0.05 → κυκλοφορεί στο σπίτι του.

ΘΔ 1 : Οπτική ικανότητα

Σημαντικότερη πληροφορία για την οπτική λειτουργία

*** προϋπόθεση: αδιατάρακτο οπτικό πεδίο

■ Λογαριθμική σχέση (Νόμος Weber-Fechner)
οπτικής οξύτητας (O.O.) - οπτικής ικανότητας (O.I.)

Οπτική οξύτητα: 10/10 - Οπτική Ικανότητα 100%

Οπτική οξύτητα: 5/10 - Οπτική Ικανότητα 69%

Οπτική οξύτητα: 3,2/10 - Οπτική Ικανότητα 50%

Οπτική οξύτητα: 1/10 - Οπτική Ικανότητα 10%

Οπτική οξύτητα: 1/20 - Οπτική Ικανότητα 7%

Οπτική οξύτητα: 1/100 - Οπτική Ικανότητα 0%

ΘΔ 1 : 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.



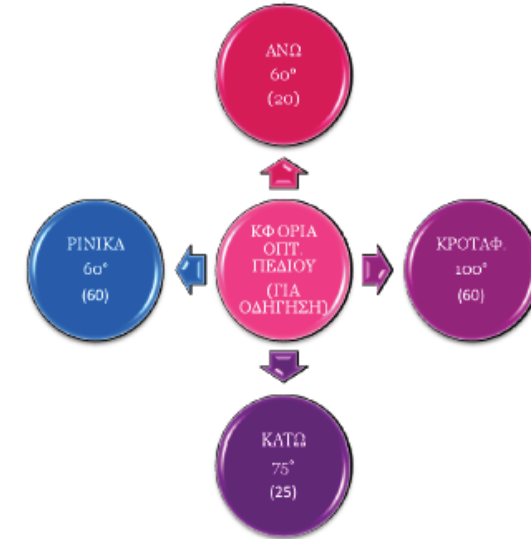
ΘΔ 1 : Πληρότητα οπτικού πεδίου

- Η όραση κάποιου δεν εξαρτάται μόνο από την οπτική οξύτητα αλλά και από άλλες παραμέτρους

- Κυριότερη → πληρότητα οπ. πεδίου



Σύνολο ορατών σημείων από ακίνητο οφθαλμό

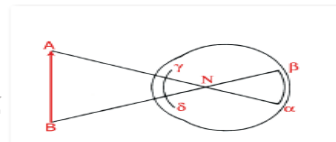


ΘΔ 2 : Διάθλαση

- Αλλαγή της ταχύτητας διάδοσης του φωτός και εκτροπή της πορείας του.

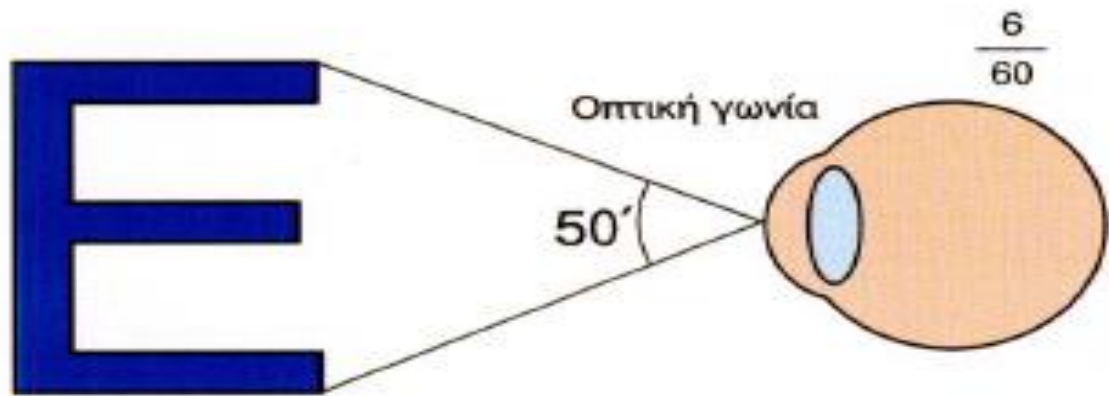
- Στον οφθαλμό η διάθλαση οφείλεται:
 - Καμπυλότητα κερατοειδούς-φακού.
 - Διαφορετικό δείκτη διάθλασης από τον αέρα.

- Φυσιολογικά το περιβάλλον εστιάζεται πάνω στον αμφιβληστροειδή μέσω της σύγκλισης των ακτινών.

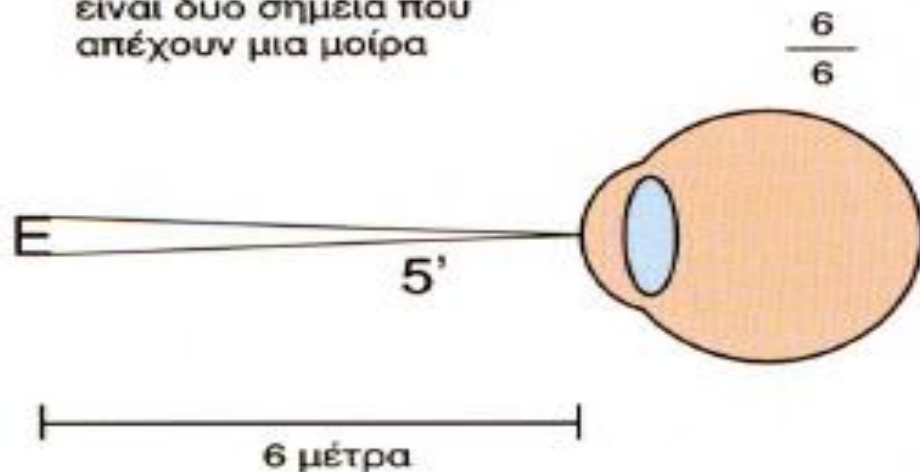


Οπτική οξύτητα vs Τρισδιάστατη όραση

Οπτική οξύτητα

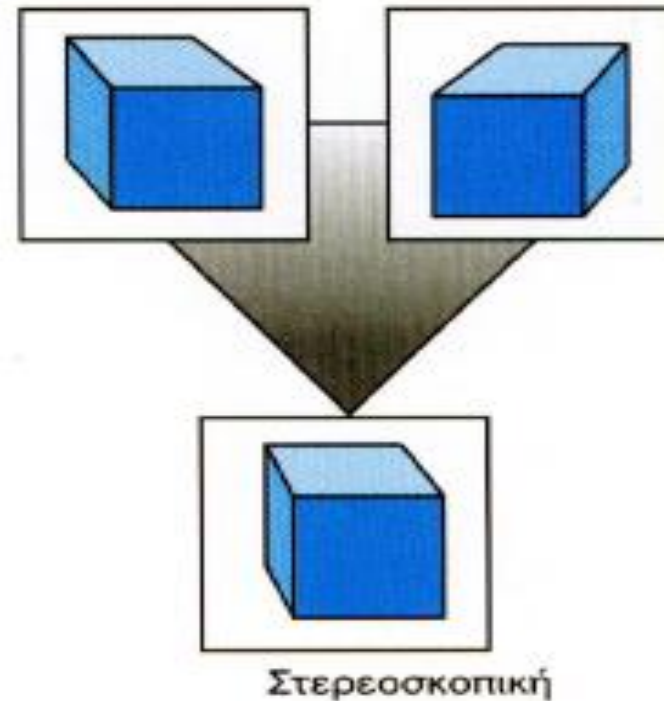


Η μέση οπτική ανάλυση είναι δυο σημεία που απέχουν μια μοίρα



Τρισδιάστατη όραση

- Οπτικές ενδείξεις: εγγύτητα, σκιές, προοπτική, μερική επικάλυψη, σχετική θέση
- Διόφθαλμη μονή όραση: κάθε οφθαλμός βλέπει το ίδιο αντικείμενο διαφορετικά. Οι δυο εικόνες συνενώνονται για την επίτευξη βάθους αντίληψης



Πίνακας 18.1 Τα διάφορα στάδια της ανάπτυξης της όρασης.

0-3 μήνες

- Σύντομα διατηρεί το βλέμμα
- Ενδιαφέρεται για το περιβάλλον (κοιτάζει επίμονα), βλεφαρίζει σε έντονα φώτα
- Εκτελεί κάθετες και οριζόντιες κινήσεις παρακολούθησης
- Επιτυγχάνει οπτική επαφή στις 6-8 εβδομάδες, προσηλώνει στο πρόσωπο της μητέρας

3-6 μήνες

- Παρακολουθεί ενήλικες ή κινούμενα αντικείμενα με τα μάτια κατά τη μέση γραμμή
- Παρατηρεί το πρόσωπο και τα χέρια του
- Εκδηλώνει ενδιαφέρον για τα ανθρώπινα πρόσωπα
- Προσηλώνει σύντομα και πιάνει μικρά αντικείμενα

7-12 μήνες

- Αναγνωρίζει αντικείμενα στο σπίτι, παρακολουθεί σε όλο τον περιβάλλοντα χώρο
- Ενδιαφέρεται για εικόνες, παρατηρεί τα παιχνίδια, απολαμβάνει να αναζητά κρυμμένα αντικείμενα, τα οποία αναγνωρίζει εν μέρει
- Αποκρίνεται σε χαμόγελα και ήχους, αναπτύσσει ανησυχία για τους άγνωστους

1-1½ χρόνια

- Απολαμβάνει τις εικόνες των βιβλίων και τις επιδεικνύει
- Κρατά αντικείμενα κοντά στα μάτια για να τα παρατηρήσει

2-3 χρόνια

- Αναγνωρίζει πρόσωπα σε φωτογραφίες
- Αρχίζει να παρατηρεί αντικείμενα χωρίς να τα αγγίζει
- Αρέσκεται να παρακολουθεί κινούμενα αντικείμενα, όπως τους τροχούς των τροχήλατων παιχνιδιών
- Παρακολουθεί και μιμείται άλλα παιδιά
- Περιγράφει αδρά τις εικόνες σε βιβλία

ΟΡΟΣΗΜΑ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΟΡΑΣΗΣ

0-2 μηνών:

- ✓ Αντίδραση της κόρης στο φώς.
- ✓ Σποραδικά προσηλώνει και παρακολουθεί (π.χ το πρόσωπο της μητέρας του)
- ✓ Ασύμμετρες, σακαδικές κινήσεις παρακολούθησης.
- ✓ Ορθοτροπία, συχνά έξω αλλά σπάνια έσω παρέκκλιση.

2-6 μηνών

- ✓ Με τον κάθε οφθαλμό σταθερή, κεντρική προσήλωση και παρακολούθηση.
- ✓ Ακριβείς, ελεγχόμενες διόφθαλμες κινήσεις παρακολούθησης.
- ✓ Αν παραμένει εσωτροπία θεωρείται παθολογική.

VISUAL DEVELOPMENT INVENTORY

VISUAL DEVELOPMENT INVENTORY	Newborn	1 Month	2 Months	4 Months	6 Months	9 Months	12 Months	18 Months	24 Months	3 Years	
OCULOMOTOR											
Fixation	To face	→									
Saccades											
H	⊕	→									
V	⊖	⊖	⊕	→							One shift to target
Pursuits	⊖	⊖	Emerging	⊕	→						
Visually directed reaching	⊖	⊖	⊖	?	⊕	→					
Face regard	⊕	→									
OKN: T-N and N-T response	Asymmetric	Asymmetric	Asymmetric	Asymmetric	Symmetric	→					
ACUITY	20/400	20/300	20/150	→		20/50	→		20/40	20/30	20/20
Preferential	to	to	to	→		to	→		to	to	
Looking OU	20/1200	20/1200	20/600	→							
Visual Evoked Response VEP OU	20/100	20/200	20/80	→							
BINOCULARITY								Adultlike levels of Angle Lambda			
Alignment		⊕	→								
Near point of convergence	Up to 10 in	→			To nose	→					
Fixation of moving target	⊖	⊖	Response ⊕		→						
10 Δ response	⊖	⊖	Emerging		70% of time	→					
Stereopsis	None	Emerging		Well developed		→					
ACCOMMODATION				Well developed							
Accuracy	Accurate for 30 cm (12 in)	→			Accurate for 75 to 150 cm	→					
Lag		→			+0.75	→					
PUPIL RESPONSES	⊕Sluggish	Well developed									
Color Vision	Notices color Can't distinguish R, G, or Y	Distinguishes R-G not Y-G		Recognizes similar hues within color group	→					Normal	
Blink response to visual threat		⊕								→	
Contrast sensitivity function		Adult-like low frequency attenuation								Adult-like btwn 3-5 yr	

Key: ⊕ Emerging
 ⊖ Not existing
 → Continues

R = Red
 G = Green
 Y = Yellow

(Courtesy of Dr. Janice Scharre, Illinois College of Optometry, Chicago.)

Εξέταση ΟΟ σε βρέφη

- Διαχωρισμός σε ποιοτική εξέταση της οπτικής συμπεριφοράς και στην ποσοτική εκτίμηση της οπτικής οξύτητας (χρήση δοκιμασιών επιλογής βλέμματος)
- Προσήλωση και παρακολούθηση: με χρήση φωτεινών στόχων, απαιτεί οπτική επαγρύπνηση => αποκαλύπτει τυφλωση
- Σύγκριση μεταξύ της συμπεριφοράς των δύο οφθαλμών μπορεί να αποκαλύψει υπεροχή της μιας πλευράς. => Κάλυψη ενός οφθαλμού οδηγεί σε έντονη διαμαρτυρία.
- Προτίμηση προς την προσήλωση: χρήση επί έκδηλου στραβισμού
 - Καλύπτεται ο κυρίαρχος οφθαλμός => εξαναγκάζεται ο παρεκκλίνων σε προσήλωση
 - Βαθμονόμηση της προσήλωσης (μέσω της κερατοειδικής αντανάκλασης):
 - Κεντρική ή Έκκεντρη
 - Σταθερή ή μη σταθερή
 - Στη συνέχεια, αποκαλύπτεται ο άλλος οφθαλμός, παρατηρείται η ικανότητα του παρεκκλίνοντος να διατηρεί προσήλωση.
 - Άμεση επαναφορά προσήλωσης => πιθανή προσβολή ΟΟ
 - Διατήρηση προσήλωσης μετά από ένα βλεφαρισμό => πιθανώς καλή ΟΟ
 - Αμφοτερόπλευρη προσήλωση => ίση όραση αμφοτερόπλευρα
- Η δοκιμασία των 10Δ (επαγωγή διπλωπίας – η επαλλαγή μεταξύ των διπλωπικών στόχων υποδηλώνει ίση οπτική οξύτητα)



Figure 1-1 Small toys and pictures and reduced letter and E charts are used as near fixation targets. (Reproduced with permission from Haldi BA, Mets MB, Nonsurgical treatment of strabismus, Focal Points: Clinical Modules for Ophthalmologists. San Francisco: American Academy of Ophthalmology; 1997, module 4. Photograph courtesy of Betty Anne Haldi, CO.)

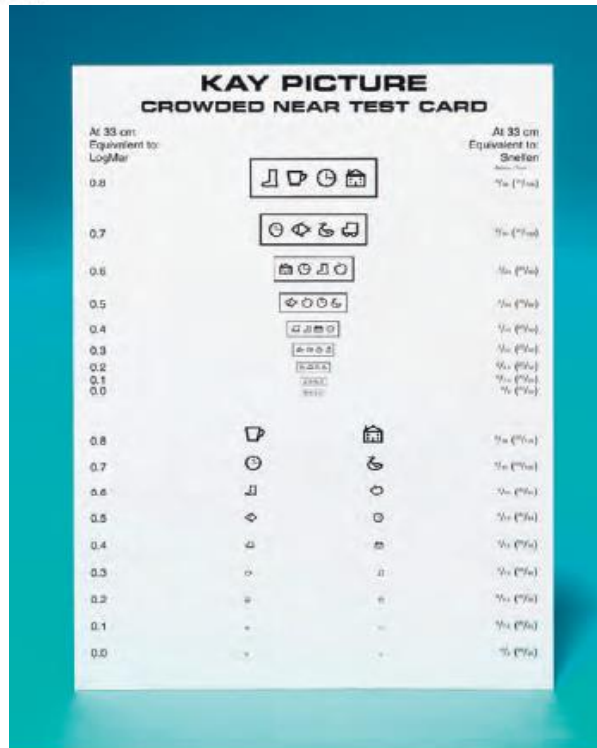


Fig. 11-2-6 Kay Picture Test, near vision card. (Copyright © 1999-2013 Kay Pictures Ltd. http://kaypictures.co.uk/cat_vtests.html.)

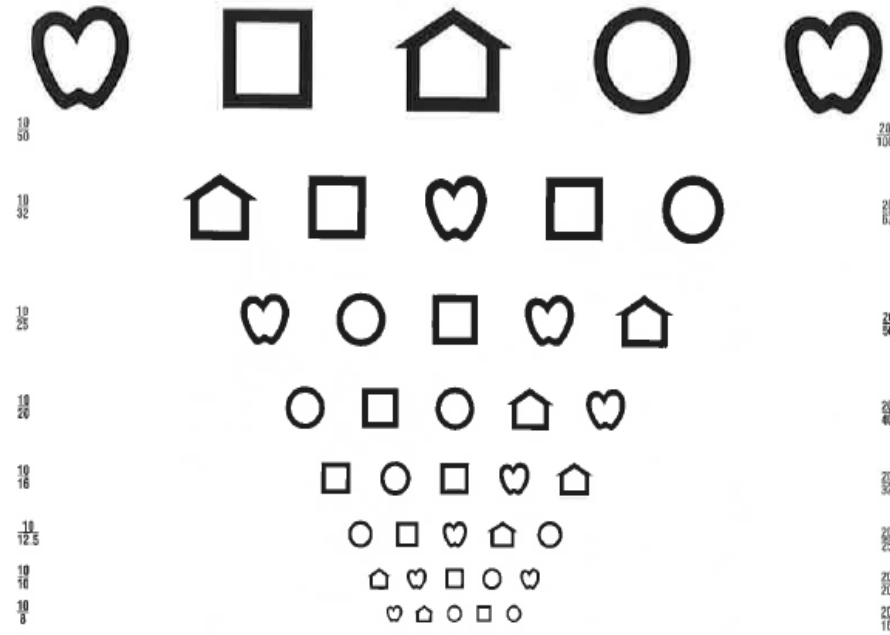


Figure 1-3 LogMAR visual acuity chart with LEA symbols. (Courtesy of the Good-Lite Company and Robert W. Hered, MD.)

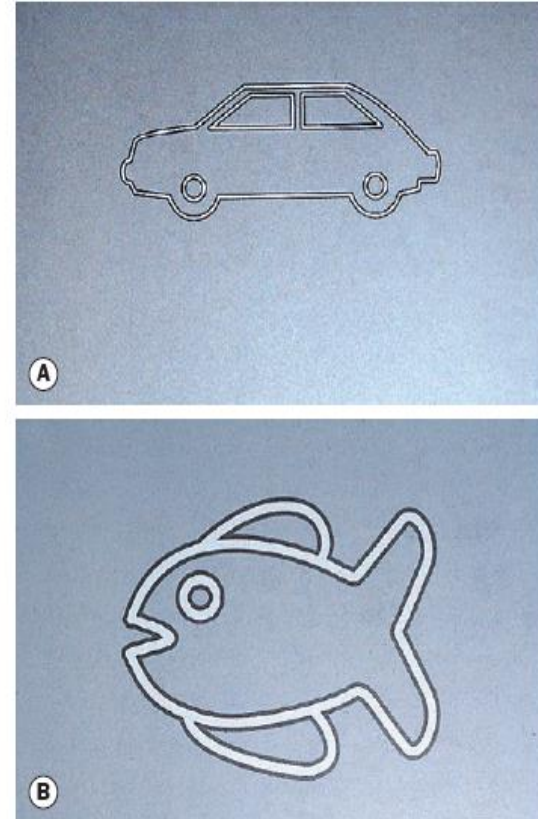


Fig. 18.17 Cardiff acuity cards

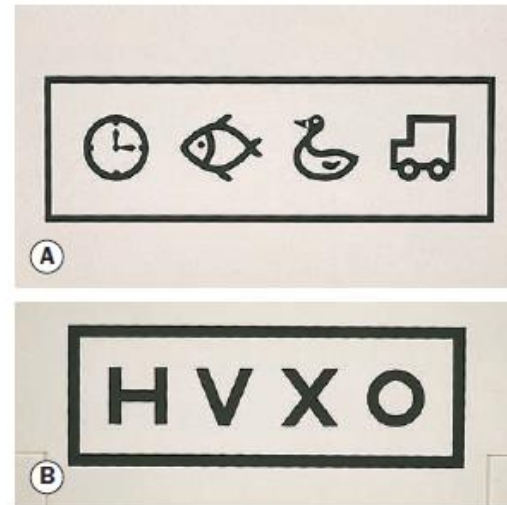


Fig. 18.18 (A) Kay pictures; (B) Keeler logMAR crowded test (Courtesy of E Dawson)

- Δοκιμασία της περιστροφής (ΠΡΟΣΟΧΗ ΑΠΑΙΤΕΙ ΕΜΠΕΙΡΙΑ)
 - Αδρή ποιοτική δοκιμασία της ικανότητας του παιδιού να προσηλώνει με τους οφθαλμούς ανοικτούς.
 - Στροφή βρέφους κατά 360°
 - Φυσιολογική όραση: παρατηρείται παρέκκλιση των οφθαλμών κατά την κατεύθυνση της περιστροφής υπό την επίδραση του οφθαλμο-αιθουσαίου αντανακλαστικού. Στη συνέχεια, οι οφθαλμοί επανέρχονται στη πρωτεύουσα παράγοντας κυκλοστροφικό νυσταγμό για σύντομο χρονικό διάστημα (1-2 sec).
 - Βλάβη στην όραση: Παρατεταμένος νυσταγμός καθώς το οφθαλμο-αιθουσαίο αντανακλαστικό δεν παρεμποδίζεται από την οπτική τροφοδότηση.
- Δοκιμασίες επιλεκτικού κοιτάγματος
 - Μπορούν να χρησιμοποιηθούν από την πρώιμη παιδική ηλικία
 - Βασίζονται στο γεγονός ότι τα παιδιά προτιμούν να κοιτούν ένα μοτίβο/σχέδιο παρά ένα ομοιογενές ερέθισμα. => Το παιδί εκτίθεται σε ένα ερέθισμα και ο εξεταστής παρακολουθεί τους οφθαλμούς του για κινήσεις προσήλωσης.
 - **Κάρτες οπτικής οξύτητας Teller και Keller** (αποτελούνται από μαύρε λωρίδες μεταβλητού πάχους) και **Cardiff** (γνώριμες εικόνες με περιγράμματα μεταβλητού πάχους).
 - Χαμηλής συχνότητας (παχύτερες) λωρίδες ή εικόνες με παχύτερο περίγραμμα γίνονται ορατές πιο εύκολα (**επιλεκτικό κοιτάγμα**).
 - Οι κάρτες Teller ίσως υπερεκτιμούν την ΟΟ στην αμβλυωπία, καθώς η διακριτική ικανότητα υπερβαίνει την οπτική οξύτητα Snellen.
 - Χαμηλή αξιοπιστία, εφόσον δεν εφαρμοστεί άρτιο κλιμακωτό πρωτόκολλο αναγκαστικής επιλογής.
 - Καμία δεν έχει υψηλή ευαισθησία επί αμβλυωπίας => συνίσταται κλινική συνεκτίμηση παραγόντων κινδύνου.
 - Προκλητά Δυναμικά από οπτικό ερέθισμα (εκτίμηση της χωρικής διακριτικής ικανότητα, αλλά συνηθέστερα για τη διάγνωση οπτικής νευροπάθειας)

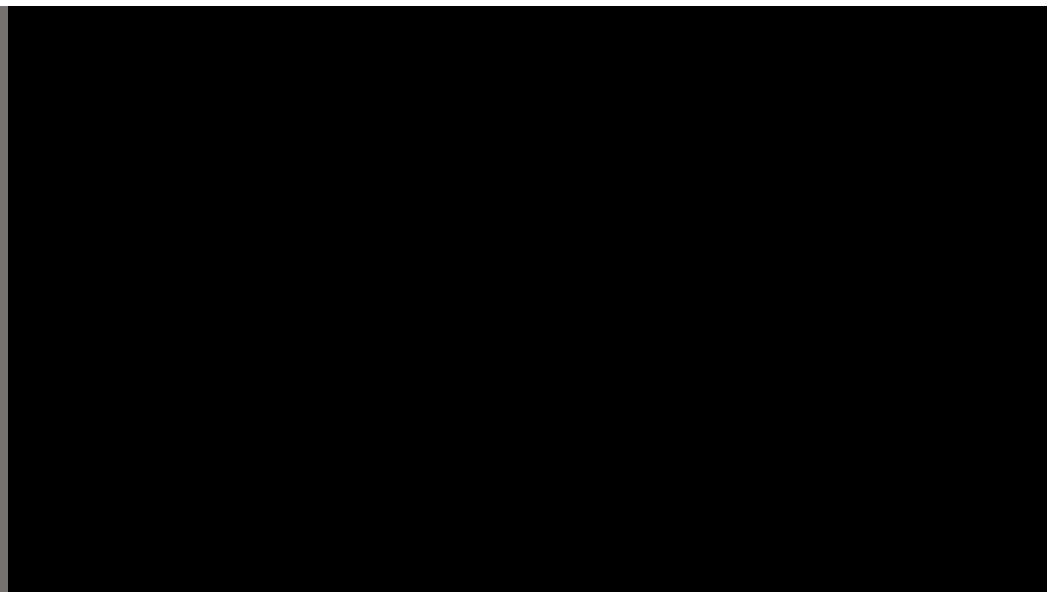
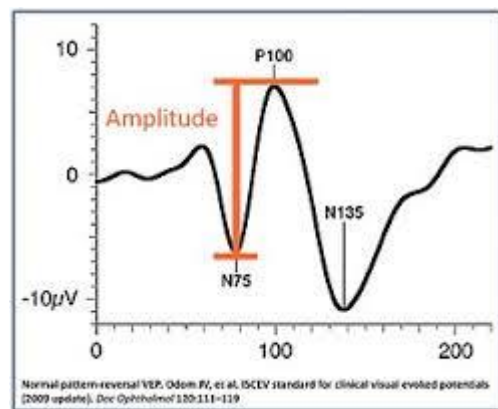
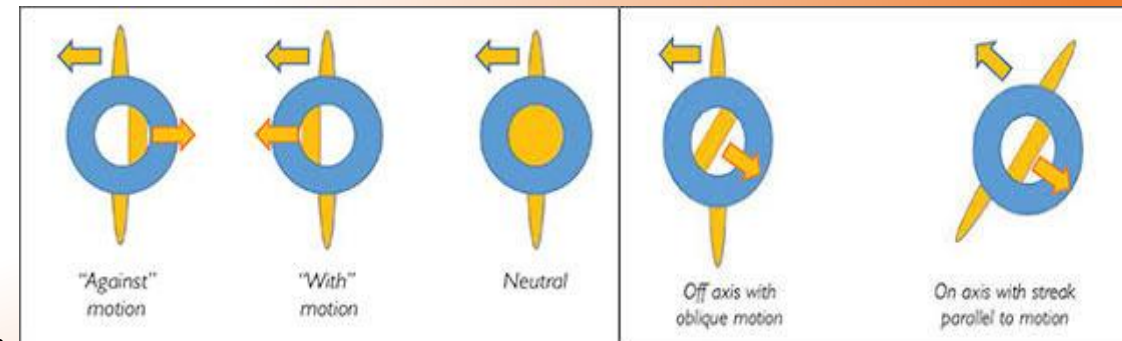


Figure 1-4 Teller Acuity Cards can be used to measure visual acuity in a preverbal child. (Courtesy of John W. Simon, MD.)

ΣΚΙΑΣΚΟΠΙΑ

- Μέθοδος αντικειμενικής εκτίμησης της διαθλαστικής κατάστασης του οφθαλμού.
- Ενδείκνυται ιδιαίτερα για διάθλαση σε βρέφη, μικρά παιδιά, άτομα με ιδιαίτερες ανάγκες, σε αναλφάβητους και τους μη συνεργαζόμενους ασθενείς.
- **Τεχνική:** Προσθέτουμε δοκιμαστικούς φακούς μπροστά από το μάτι και παρατηρούμε τη φαινομενική κίνηση της φωτισμένης περιοχής του βυθού. → Ομόρροπη κίνηση - προσθέτουμε θετικούς φακούς, αντίρροπη κίνηση – προσθέτουμε αρνητικούς φακούς → προοδευτική αύξηση της δύναμης του δοκιμαστικού φακού → Ο φακός που προκάλεσε την αναστροφή της κίνησης προσδιορίζει το βαθμό της αμετρωπίας.

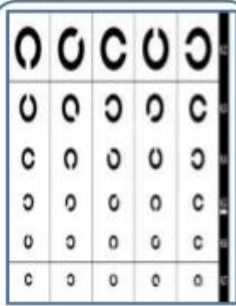


Εξομοιωτής σκιασκοπίας: <https://aao-resources-enformehosting.s3.amazonaws.com/resources/AAO.LMS/test/retSim/16/ret.html>

ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ

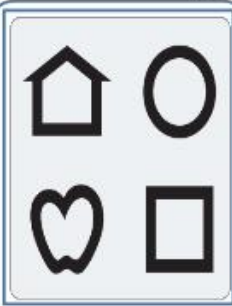
- Οι δοκιμασίες θα πρέπει να εκτελούνται **σε απόσταση 3-4 μέτρων** από το στόχο, καθώς είναι ευκολότερη η επιτυχής συμμόρφωση, με μικρή ή καθόλου κλινική σημασία.
- Η αμβλυωπία μπορεί να διαγνωσθεί επαρκώς χρησιμοποιώντας μια δοκιμασία συνωστισμού που απαιτεί αναγνώριση στόχου.
- **Στην ηλικία των 2 ετών:** Δοκιμασία ονομασίας εικόνων, όπως οι εικόνες συνωστισμού του Kay.
- **Στην ηλικία των 3 ετών:** Δοκιμασία αντιστοίχισης οπτότυπων με γράμματα όπως στις λογαριθμικές δοκιμασίες Keeler ή στις δοκιμασίες συνωστισμού Sonsken. Επί δυσχέρειας, εικόνες συνωστισμού Keller.
- **Μεγαλύτερης ηλικίας παιδιά:** Δοκιμασίες συνωστισμού γραμμάτων (LogMAR προτιμητέες σε σχέση με οπτότυπα Snellen, σε παιδιά με αυξημένο κίνδυνο αμβλυωπίας)

Alternative Approaches For VA



Landolt C

1. Equally recognizable symbols.
2. Size of C was 0.35" which subtended angle of 5 min at 20 ft.



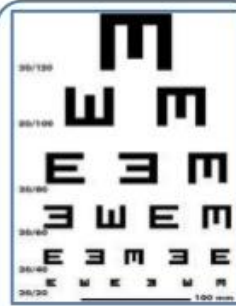
Lea Test

1. Used for testing vision in preschool children.
2. Done at 3m (10 ft)
3. If able to identify the symbol for which value on the card reads 10/15, acuity is 10/15 or 20/30

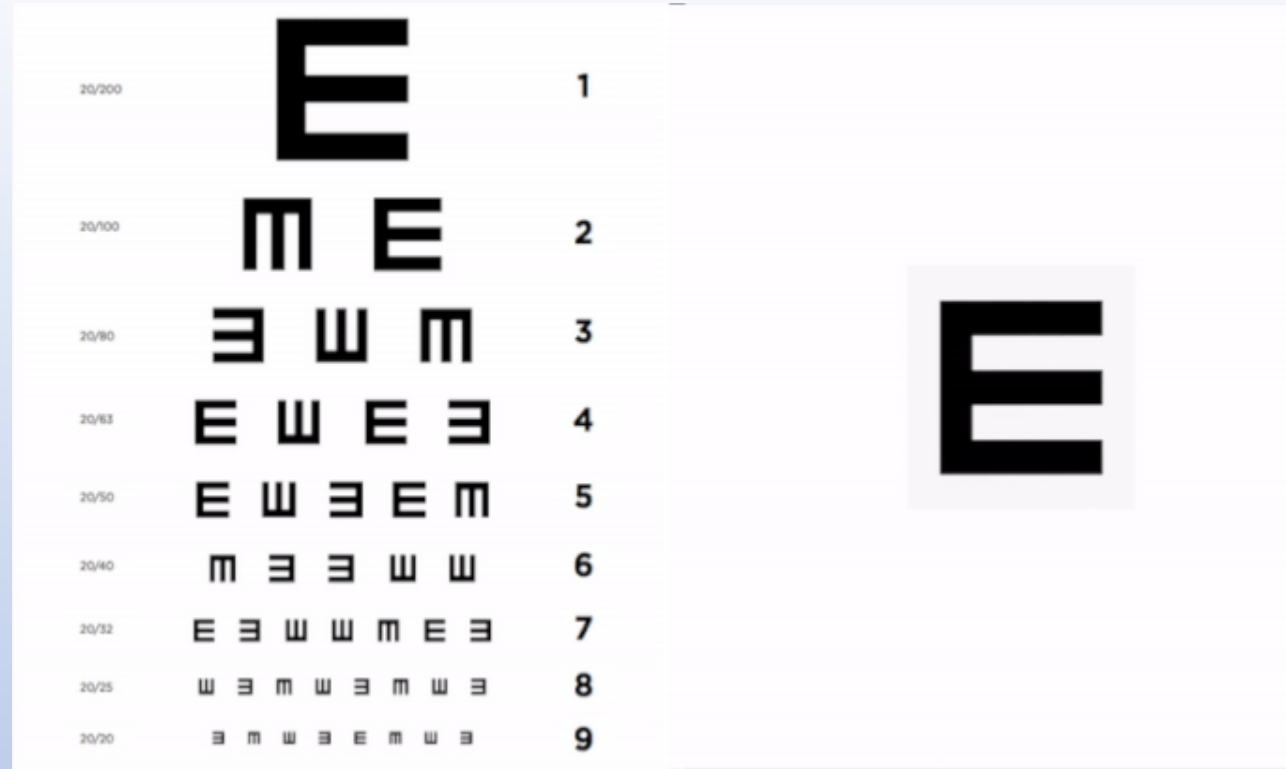


HOTV Chart

1. For 2-3 years age group
2. It is done at a distance of 6 meters from the child
3. It includes simple alphabets such as H, O, T, V, X, A, U



Tumbling E



Forced choice preferential looking

- Based on
 - infants prefer fixating a patterned surface over a blank surface
- Keeler or Teller acuity cards
 - 15 cards with black-&-white stripes on right or left side
 - 1 blank card
 - 4mm hole in centre

Keeler

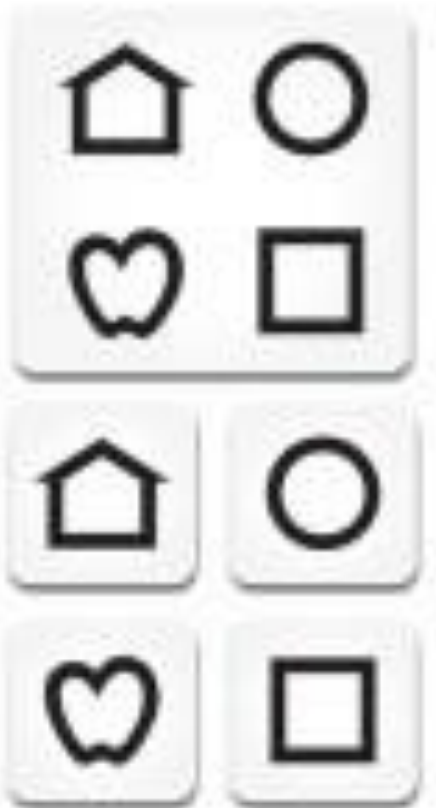
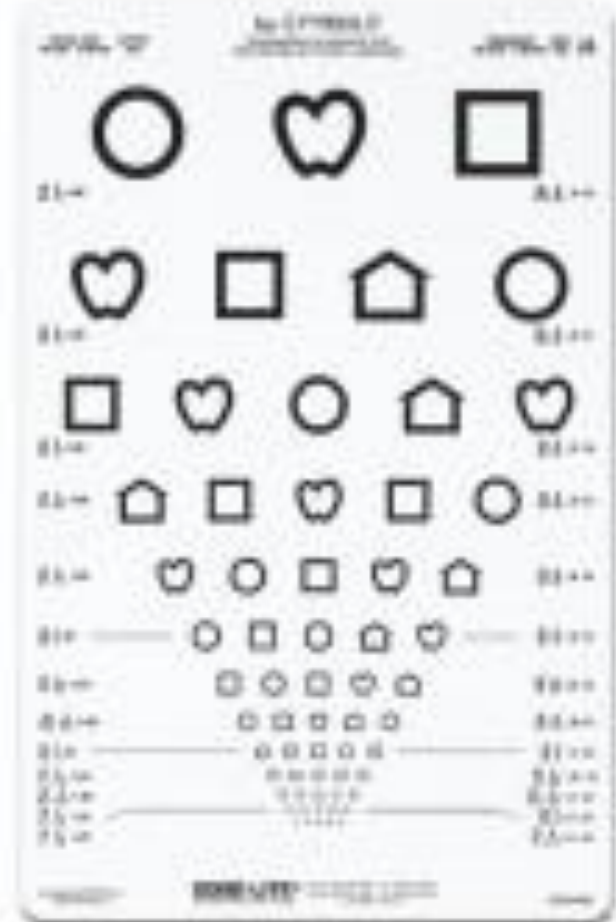
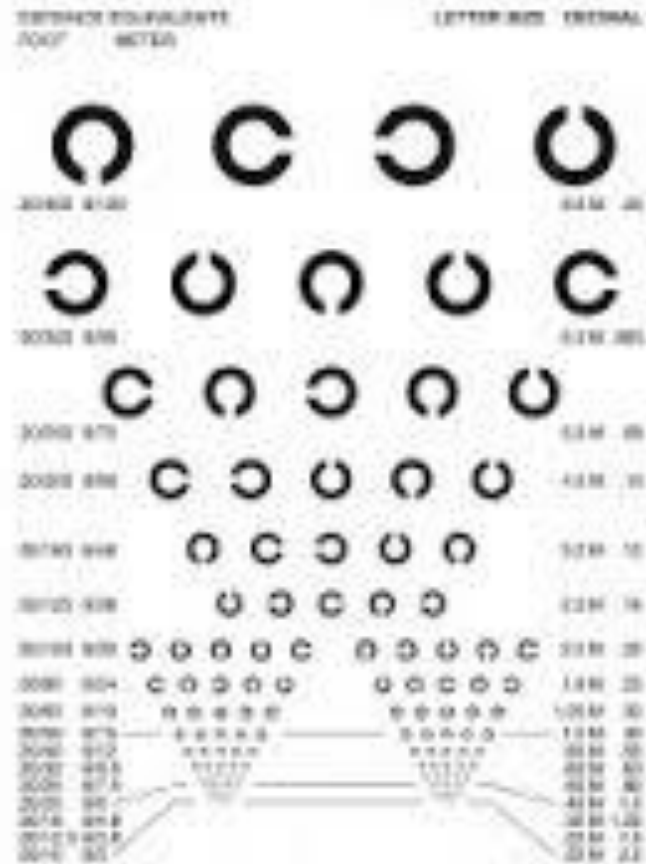


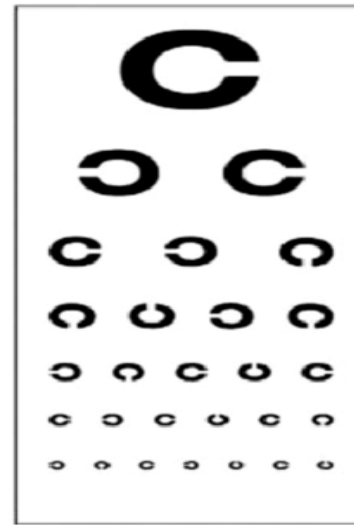
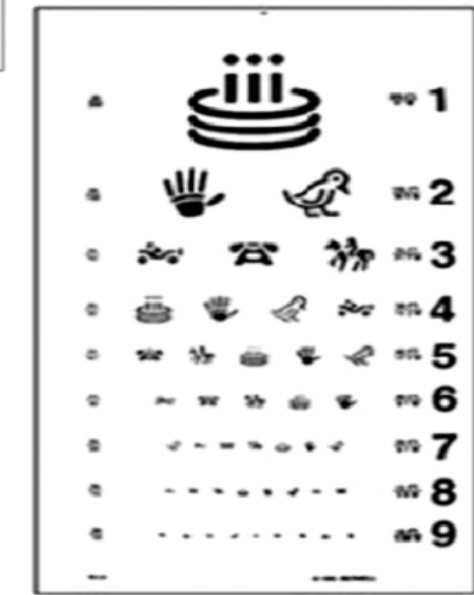
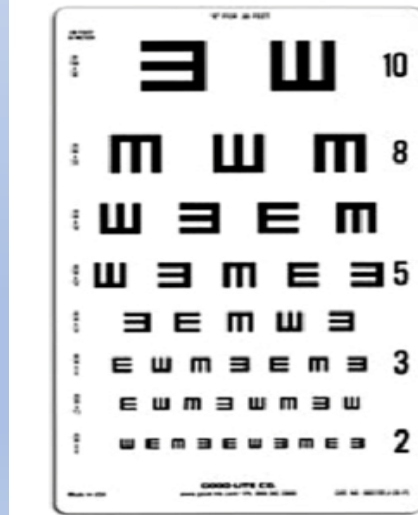
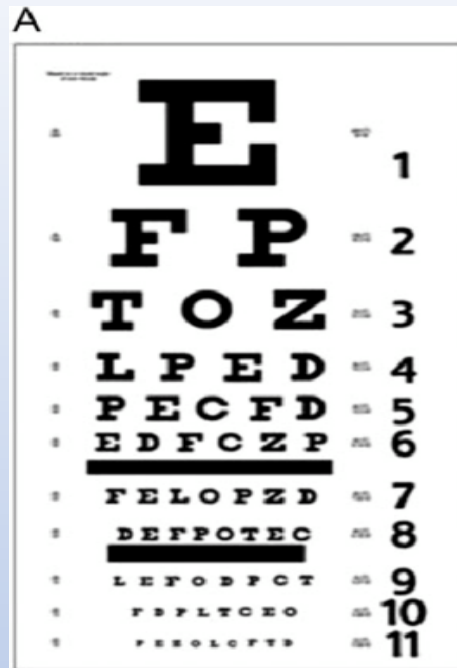
Teller



LOGARITHMIC NEAR VISUAL ACUITY CHART
LANDOLT 'C'

FOR TESTING AT ROOM (6 MCHES)
SIZE INDICENTS - ET LOW-UNIT





Crowded LogMAR Tests

- Bailey-Lovie chart
 - Glasgow Acuity Test (Keeler) - at 3 metres
 - (Cambridge Crowding Cards)
 - LogMAR Kay Pictures - at 3 metres
 - LEA symbols
 - Sonksen test
- replacing Snellen & Sheridan Gardiner linear tests at 6 metres

Πίνακας 18.2 Δοκιμασίες οπτικής οξύτητας για παιδιά.

Ηλικία	Άτυπη κλινική εξέταση για παιδιατρική εκτίμηση	Τυποποιημένες δοκιμασίες οπτικής οξύτητας
<i>Νεογνό</i>	Σύντομη προσήλωση και παρακολούθηση, επίδειξη ενδιαφέροντος για τα ανθρώπινα πρόσωπα, αντίδραση σε έντονο φως	Δοκιμασίες προτιμητέας όρασης κατά τις οποίες παρουσιάζονται στο παιδί δύο κάρτες – μια μονοχρωματική και μια άλλη με λωρίδες ποικίλου πλάτους (κάρτες οπτικής οξύτητας του Teller). Η αναμενόμενη απάντηση είναι μια στροφή του βλέμματος προς τις ριγέ κάρτες.
<i>Νεαρά βρέφη</i>	Επίδειξη ενδιαφέροντος για τα ανθρώπινα πρόσωπα, κοινωνικό χαμόγελο, εκδήλωση ανησυχίας για τους άγνωστους, σταθερή προσήλωση, τείνει να αγγίζει τα φωτεινά αντικείμενα	Η δοκιμασία οπτικής οξύτητας Cardiff με τη χρήση καρτών συνιστά μια δοκιμασία προτιμητέας όρασης, παρόμοια με τη δοκιμασία με κάρτες οπτικής οξύτητας του Teller, με απεικόνιση στις κάρτες οικείων αντικειμένων όπως πτηνά αντί για εναλλασσόμενες λωρίδες.
<i>1-2 ετών</i>	Επίδειξη ενδιαφέροντος για τα παιχνίδια και τα μικρότερα αντικείμενα, εκδήλωση ανησυχίας για τους άγνωστους	Η δοκιμασία μιας εικόνας του Kay χρησιμοποιεί κάρτες που απεικονίζουν γνωστά αντικείμενα όπως ένα αυτοκίνητο ή ένα πουλί. Το παιδί καλείται να ονομάσει το αντικείμενο ή να το ταιριάξει με την αντίστοιχη εικόνα σε μια κάρτα που κρατάει ο γονέας, υποδεικνύοντας το.
<i>2-3 ετών</i>	Επαρκείς οπτικές πληροφορίες για την πλοήγηση σε ένα δωμάτιο, δυνατότητα διάκρισης μικρών αντικειμένων	Η δοκιμασία Sheridan Gardner περιλαμβάνει μονήρη γράμματα παρά σειρές γραμμάτων. Το παιδί δείχνει το αντίστοιχο γράμμα σε μια κάρτα χειρός.
<i>> 3 ετών</i>	Επαρκείς οπτικές πληροφορίες για την πλοήγηση σε ένα δωμάτιο, δυνατότητα διάκρισης μικρών αντικειμένων	Η εξέταση της οπτικής οξύτητας κατά Snellen ή log MAR περιλαμβάνει μια σειρά γραμμάτων ελαττούμενου μεγέθους. Για τα παιδιά προσχολικής ηλικίας, μπορεί να χρησιμοποιηθούν οι δοκιμασίες οπτικής οξύτητας για αναλφάβητους με οπτότυπα περιστρεφόμενων E ή Landolt C



ΔΟΚΙΜΑΣΙΕΣ ΣΤΕΡΕΟΣΚΟΠΙΚΗΣ ΟΡΑΣΗΣ



- Η στερεοσκοπική όραση μετράται σε sec του τόξου ($1^\circ = 60 \text{ min}$ του τόξου, $1 \text{ λεπτό} = 60 \text{ sec}$)
- Όσο μικρότερη είναι η τιμή τόσο καλύτερη η στερεοσκοπική όραση.
- Φυσιολογική Χωρική Ανάλυση = 1 λεπτό, Φυσιολογική Στερεοσκοπική Όραση = 60 sec (επίσης 1 λεπτό)
- Δοκιμασίες:
 - **Titmus:** αποτελεί ένα τρισδιάστατο πολωμένο διανυσματογράφο, αποτελούμενο από δύο φύλλα, με τη μορφή μικρού βιβλίου. Χρήση πολωμένων γυαλιών. Διενεργείται σε απόσταση 40 cm.
 - Μύγα 3.000 sec
 - Ζώα 400 – 100 sec
 - Κύκλοι 800 – 40 sec
 - **TNO:** Επτά πίνακες τυχαία κατανεμημένων ζευγών κόκκινων και πράσινων κηλίδων. Χρήση κόκκινων/πράσινων γυαλιών. 480 – 15 sec στα 40 cm.
 - **Frisby:** διαφανείς πλαστικοί πίνακες, στην επιφάνεια των οποίων υπάρχουν εντυπωμένα τέσσερα τετράγωνα μικρών τυχαία κατανεμημένων σχημάτων, ένα εκ των οποίων περιέχει έναν “κρυμμένο” κύκλο, εντός του οποίου τα τυχαία σχήματα εντυπώνονται στην αντίστροφη όψη του πίνακα. Δεν απαιτεί ειδικά γυαλιά. 600 – 15 sec. Η απόσταση εργασίας να μετράται.
 - **Lang:** Στόχοι γίνονται ορατοί εναλλάξ από τον κάθε οφθαλμό δια μέσου ενσωματωμένων στοιχείων κυλινδρικών φακών. Ζητείται από τον ασθενή να ονομάσει ή να υποδείξει ένα απλό σχήμα. 1.200- 200 sec.

LANG-STEREOTEST I
(monocular vision)



LANG-STEREOTEST II
(simulated stereoscopic vision)

Disparities:

- Moon: 200'
- Truck: 400'
- Elephant: 600'
- Star: always visible



LANG-STEREOTEST II
(monocular vision)



LANG-STEREOTEST I
(simulated stereoscopic vision)




TABLE. Sensitivity and Specificity With 95% CI of the Lang II Stereotest in the Detection of Strabismus, Amblyopia, and Anisometropia (≥ 1.0 D; Total Sample Size = 1740)

Variable	Children With Condition		Children Without Condition		New Cases (n)	Sensitivity (95% CI)	Specificity (95% CI)
	N	True positive (n)	N	True negative (n)			
Strabismus	10	10	1690	1680	10	100 (99-100)	99.9 (99.8-100)
Amblyopia	10	10	1690	1680	10	100 (99-100)	99.9 (99.8-100)
Anisometropia	10	10	1690	1680	10	100 (99-100)	99.9 (99.8-100)

Screening results:

1. Positive:
Correct localization and naming of all hidden objects and/or typically jumping eye movements from one object to the next. -> Fine stereopsis is proven

NO FURTHER EXAMINATION OF STEREOSCOPIC VISION IS NEEDED
Retesting at further age is recommended

2. Negative/Doubtful:
No object or only one object can be detected, and eye movements also do not indicate the recognition of the 3D objects. Eyes are scanning the test plate and then shift away from it -> Fine stereopsis remains unproven

REFER TO OPHTHALMOLOGIST FOR FURTHER EXAMINATION

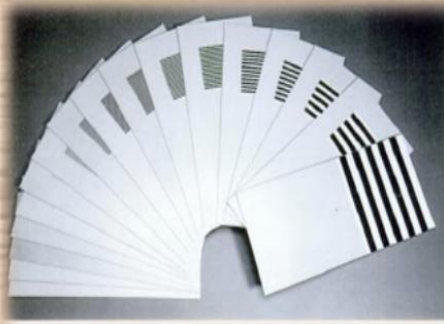


Figure 1-2. Teller acuity cards used for testing vision in preverbal children. (Courtesy of Vistech Consultants, Inc.)

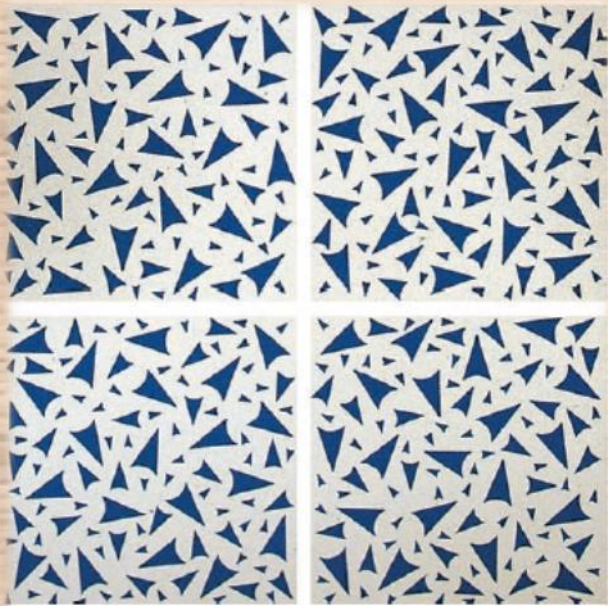




Fig. 18.21 Frisby test

Instructions


Frisby Near Stereotest®



Correct Presentation




Rest the plate on the edge of the fold-down flap attached to the box. Lift its top edge a few cm/inches above the flap, while keeping the plate square to the patient's line of vision. The tape is hooked on to the flap and held by the patient in the way shown below to control eye-to-plate distance.



Page 2

Correct Presentation Side View



Note how the top edge of the plate on is lifted up from the background by a few cm/inches above the background.

Page 3



Do not hold the plate flat against the box when measuring stereoacuity as this can introduce shading cues revealing the target monocularly.

However if the patient initially fails to find the target when the test is presented correctly then **test understanding can be checked** by holding the plate flat against the box (or a piece of paper) to reveal the target monocularly. This deliberate introduction of shading cues to show the target can help the patient know what they are looking for - see Instructions for details.



Holding the plate flat against a background can make the target visible monocularly.

This must be avoided when measuring stereoacuity.

However this form of presentation is **useful when checking for test understanding** (see opposite and later pages of this booklet).

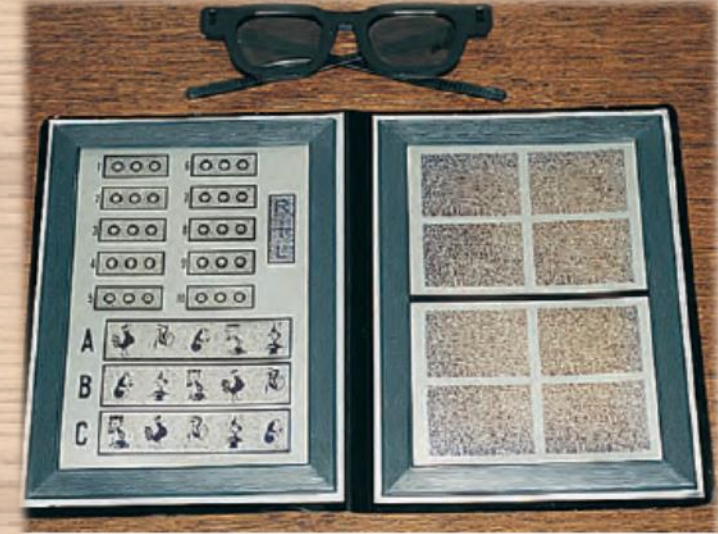


Fig. 11-5-11 Randot stereotest with Polaroid glasses.



Fig. 11-5-10 Titmus stereotest.

ΔΟΚΙΜΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΟΦΘΑΛΜΗ ΤΑΥΤΙΣΗ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ ΧΩΡΙΣ ΕΚΔΗΛΟ ΣΤΡΑΒΙΣΜΟ

➤ Δοκιμασία πρίσματος με τη βάση έξω

- Απλή μέθοδος
- Πρίσμα με τη βάση έξω τοποθετείται μπροστά από ένα οφθαλμό (έστω δεξιό) => πρόκληση διπλωπίας
- Κίνηση δεξιού οφθαλμού προς τα δεξιά για να προσηλώσει
- Ταυτόχρονη κίνηση αριστερού προς τα αριστερά, σύμφωνα με τον κανόνα του Herring (συζυγής κίνηση)
- ΑΟ: διορθωτική σακκαδική κίνηση επαναπροσήλωσης προς τα δεξιά
- Αφαίρεση πρίσματος: ταυτόχρονη αμφοτερόπλευρη κίνηση οφθαλμών προς τα δεξιά (προσήλωση δεξιού οφθαλμού, νόμος Herring)
- ΑΟ: προς τα έξω κίνηση ταύτισης – επαναπροσήλωση στο στόχο
 - Τα περισσότερα παιδιά μετά την ηλικία των 6 μηνών θα πρέπει να είναι σε θέση να αντιροπίσουν ένα πρίσμα 20Δ · εάν όχι, μικρότερης δύναμης πρίσματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν, αλλά η ανταπόκριση σε αυτή την περίπτωση είναι δύσκολο να ανιχνευθεί.

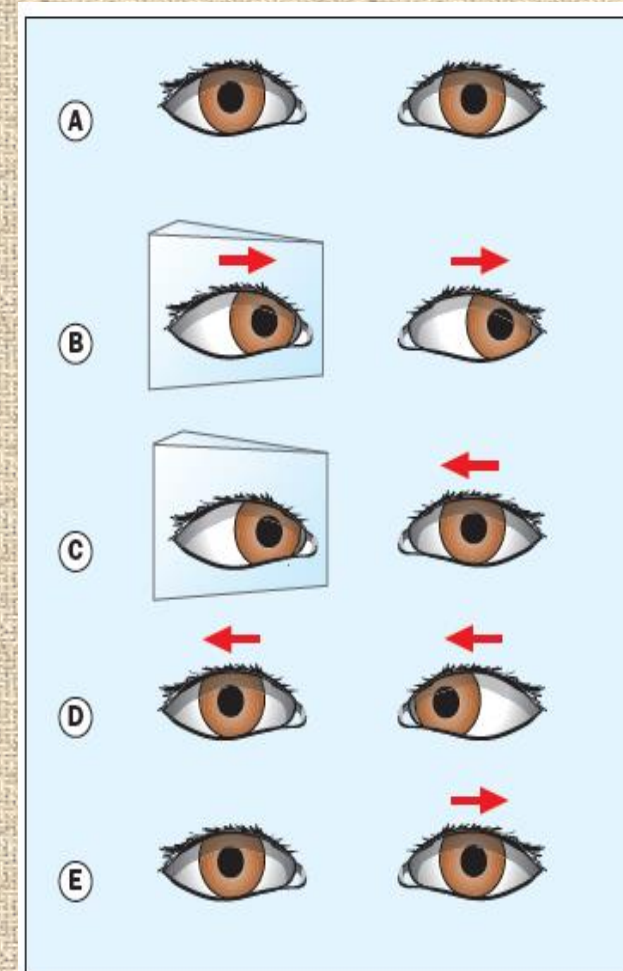


Fig. 18.23 Base-out prism test

- **Διόφθαλμη Σύγκλιση**

- Εμφανίζεται από την ηλικία των 3 – 4 μηνών.
- Οι δύο οφθαλμοί θα πρέπει να ακολουθούν συμμετρικά ένα στόχο προς τη μύτη.
- Υπερβολική σύγκλιση σε ένα βρέφος μπορεί να υποδεικνύει αρχόμενη εσωτροπία
- Η απόκλιση οφείλεται είτε σε μια τάση αποκλίνουσας παρέκκλισης είτε απλά σε έλλειψη ενδιαφέροντος.



ΔΟΚΙΜΑΣΙΕΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑΚΩΝ ΑΝΩΜΑΛΙΩΝ



• Δοκιμασία των δύο μολυβιών

• Δοκιμασία τεσσάρων κηλίδων του Worth

- Μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο στη μακρινή όσο και στην εγγύς προσήλωση.
- Διακρίνει τη διόφθαλμη μονή όραση, την ανώμαλη αμφιβληστροειδική αντιστοιχία και την απώθηση.
- Τα αποτελέσματα μπορούν να ερμηνευθούν μόνο εάν είναι γνωστή η παρουσία ή η απουσία έκδηλου στραβισμού.
- Η Διαδικασία
 - Ο ασθενής φορά ένα πράσινο φακό στο ένα μάτι και ένα κόκκινο στο άλλο, στη συνέχεια κοιτά ένα πίνακα με τέσσερα φώτα: ένα κόκκινο, δύο πράσινα και ένα λευκό.

• Αποτελέσματα

- *Επί παρουσίας απλής διόφθαλμης όρασης => διακρίνονται τέσσερα φώτα.*
- *Εάν γίνονται ορατά και τα τέσσερα φώτα παρουσία έκδηλης παρέκκλισης => υπάρχει αρμονική ανώμαλη αμφιβληστροειδική αντιστοιχία.*
- *Εάν διακρίνονται μόνο δύο κόκκινα φώτα => απώθηση δεξιά*
- *Εάν διακρίνονται μόνο τρία πράσινα φώτα => απώθηση αριστερά*
- *Εάν ο ασθενής βλέπει δύο κόκκινα και τρία πράσινα φώτα => διπλωπία*
- *Εάν τα πράσινα και τα κόκκινα φώτα εναλλάσσονται => επαλλάσσουσα απώθηση*

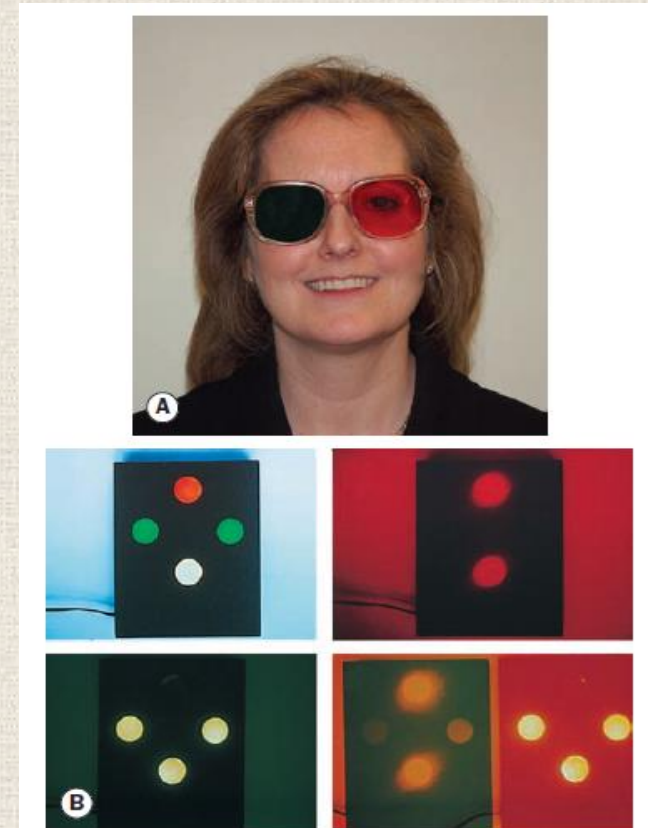
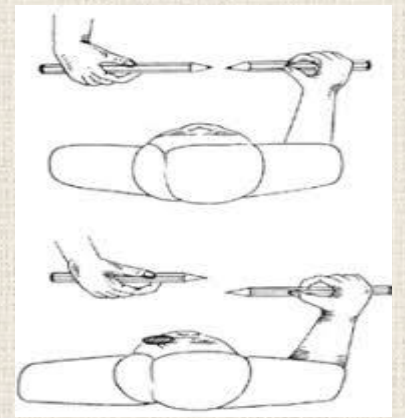


Fig. 18.24 Worth four-dot test. (A) Red-green glasses; (B) possible results

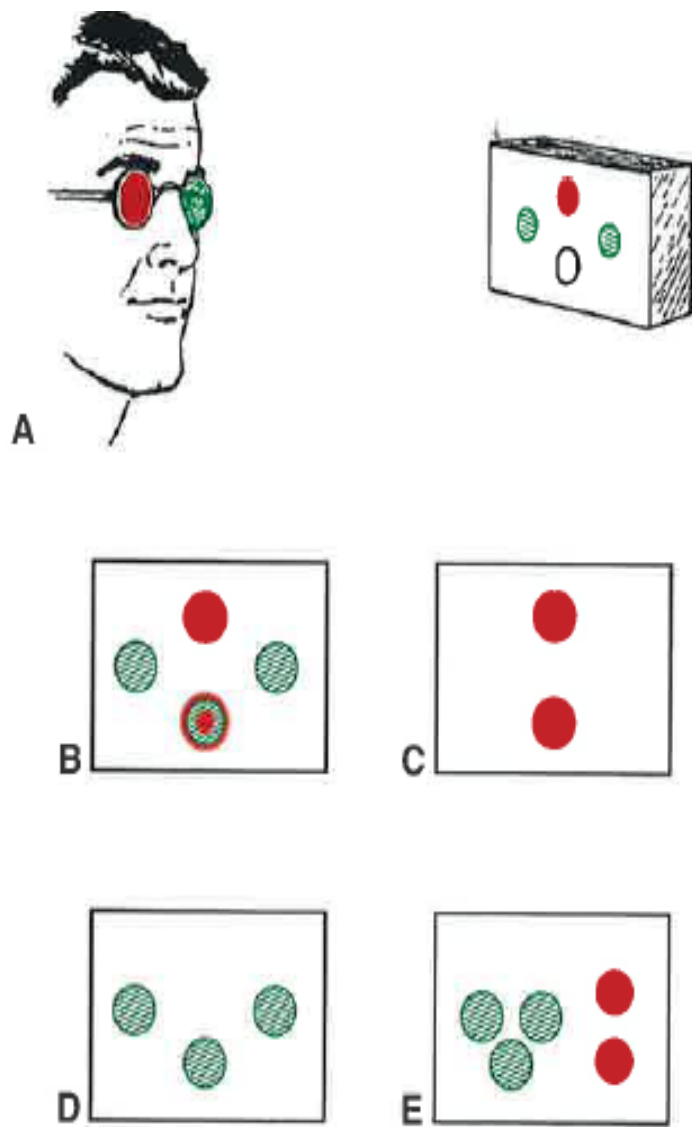


Figure 7-15 Worth 4-dot test. **A**, Looking through a pair of red-green glasses, the patient views a box with 4 lights (1 red, 2 green, 1 white) at 6 m and at 33 cm (with the 4 lights mounted on a flashlight). The possible responses are given in parts B to E. **B**, Patient sees all 4 lights: Peripheral fusion with orthophoria or strabismus with ARC. The light in the 6 o'clock position is seen in color rivalry or, depending on ocular dominance, as predominantly red or predominantly green. **C**, Patient sees 2 red lights: Suppression in left eye. **D**, Patient sees 3 green lights: Suppression in right eye. **E**, Patient sees 5 lights: Uncrossed diplopia with esotropia if the red lights appear to the right of the green lights, as in this figure; crossed diplopia with exotropia if the red lights appear to the left. (Modified with permission from von Noorden GK, Campos EC. *Binocular Vision and Ocular Motility: Theory and Management of Strabismus*, 6th ed. St Louis: Mosby; 2002:221.)

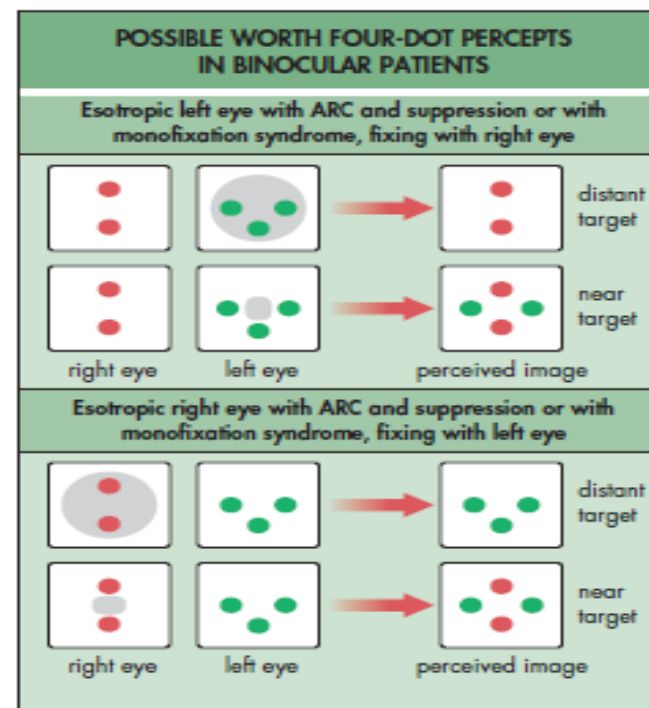


Fig. 11-5-5 Possible Worth four-dot percepts in binocular patients. Note the similar distant responses in patients who have esotropia with abnormal retinal correspondence (ARC) and suppression and in those who have monofixation syndrome. Patients who have exotropia with ARC and suppression give the same responses, but the suppression scotoma is larger and shaped somewhat differently (see Fig. 11-4-2). The red lens is over the right eye and the green lens over the left eye.

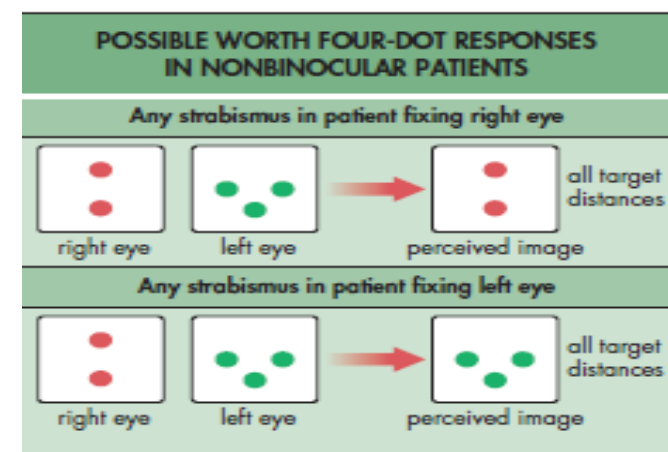


Fig. 11-5-6 Possible Worth four-dot responses in patients who do not have binocularity. The red lens is over the right eye and the green lens over the left eye.

Γραμμωτά γυαλιά του Bagolini

- Ανιχνεύει διόφθαλμη μονή όραση, AAA και απώθηση.
- Χρήση φακών με ραβδώσεις.
- Διαδικασία:
 - Οι φακοί τοποθετούνται με κλίση 45° και 135° μπροστά από κάθε οφθαλμό και ο ασθενής προσηλώνει σε εστιακή πηγή φωτός.
- **Αποτελέσματα:**
 - Μπορούν να ερμηνευθούν μόνο εάν είναι γνωστή η ύπαρξη ή η απουσία στραβισμού.
 - Εάν οι δύο γραμμές διασταυρώνονται στο κέντρο => ο ασθενής έχει διόφθαλμη μονή όραση
 - Εάν οι δύο γραμμές γίνονται ορατές αλλά δεν σχηματίζουν σταυρό => διπλωπία
 - Εάν μόνο μια από τις γραμμές γίνεται ορατή => απώθηση, απουσία ταυτόχρονης αντίληψης
 - Εάν παρατηρείται έλλειμα σε μια από τις δύο γραμμές => κεντρικό σκότωμα απώθησης (όπως επί μικροτροπίας). Επιβεβαίωση με δοκιμασία 4 Δ.









POSSIBLE BAGOLINI LENS PERCEPTS, CENTRAL FIXATION			
Test			
Right eye lens at 135 in trial frame, left eye lens at 45. Fixate on distant light in semidarkened room.			
Closest sensory test to normal viewing, first to exhibit abnormal retinal correspondence (ARC) strabismus, first to revert to normal retinal correspondence (NRC) when eyes aligned.			
Results			
Cover-uncover test irrelevant	No binocularity, right eye fixing 	No binocularity, left eye fixing 	
No shift on cover-uncover testing (no tropia)	NRC bifoveal 	NRC monofixation, left eye fixing 	
Shift on cover-uncover testing (tropia)	≤8 NRC monofixation, left eye fixing		
	>8 ARC, left eye fixing esotropia		
	>8 ARC, left eye fixing exotropia		
>8 NRC, esotropic diplopia		NRC, exotropic diplopia 	

Fig. 11-5-8 Possible Bagolini lens percepts, central fixation.

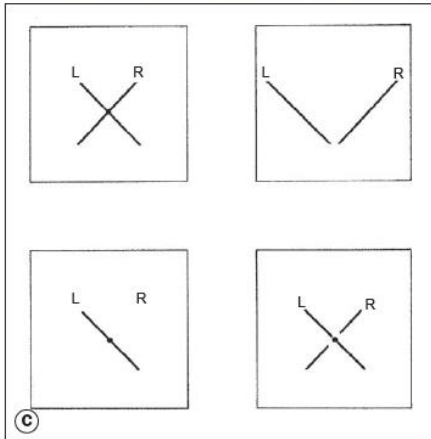
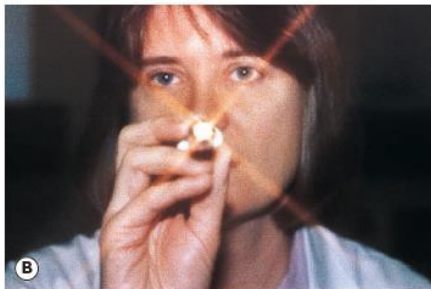
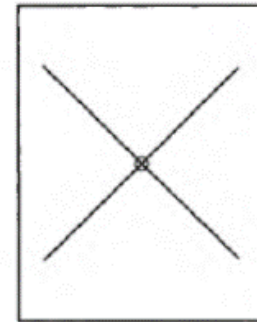
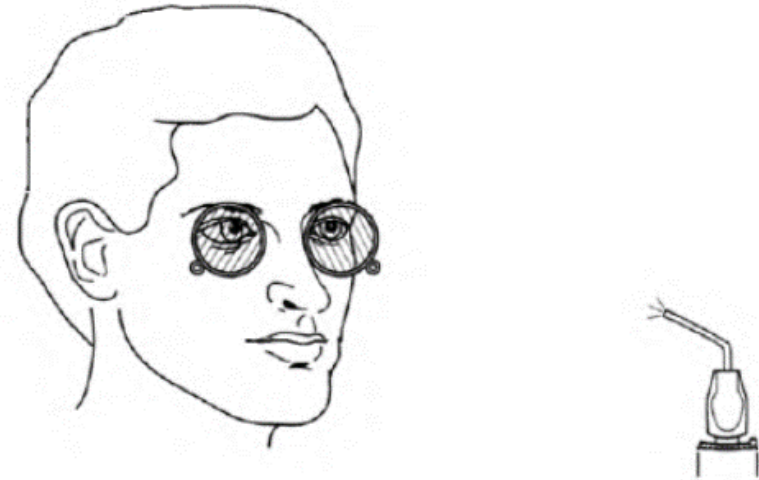


Fig. 18.25 Bagolini test. (A) Striated glasses; (B) appearance of a point of light through Bagolini lenses; (C) possible results



Perceived Space

Figure 2-15. Bagolini striated lens test. The striations of the Bagolini lenses are oriented 45 and 135 degrees in front of the patient's eyes, and a fixation light is held 40 cm in the midline in front of the patient. The patient is asked to describe the position of the lines.

- **Δοκιμασία των 4 Δ**

- Διαχωρίζει την αμφιβοθρική προσήλωση από την απώθηση του κεντρικού βοθρίου (κεντρικό απωθητικό σκότωμα)
- Με αμφιβοθρική προσήλωση
 - Όπως και στη Δοκιμασία πρίσματος με τη βάση έξω. Σημ.: Η μικροτροπία είναι συνήθως εσωτροπική, όχι εξωτροπική.
- Στην αριστερή μικροτροπία
 - Προσήλωση σε μακρινό στόχο => πρίσμα 4Δ τοποθετείται με τη βάση προς τα έξω μπροστά από οφθαλμό στον οποίο υπάρχει υποψία κεντρικού απωθητικού σκοτώματος (έστω αριστερό).
 - Η εικόνα μετακινείται κροταφικά (στον αριστερό οφθαλμό), αλλά αν εμπίπτει εντός του κεντρικού απωθητικού σκοτώματος δεν παρατηρείται κίνηση σε κανέναν από τους δύο οφθαλμούς.
 - Στη συνέχεια, το πρίσμα μετακινείται στον έτερο οφθαλμό (δεξιό) => προσαγωγή για να διατηρήσει προσήλωση => ο άλλος οφθαλμός (αριστερός, με κεντρικό απωθητικό σκότωμα) μετακινείται αριστερά (σύμφωνα με το νόμο του Herring, συζυγής κίνηση) => **δεν επαναπροσηλώνει** η εικόνα εμπίπτει εντός του κεντρικού απωθητικού σκοτώματος.

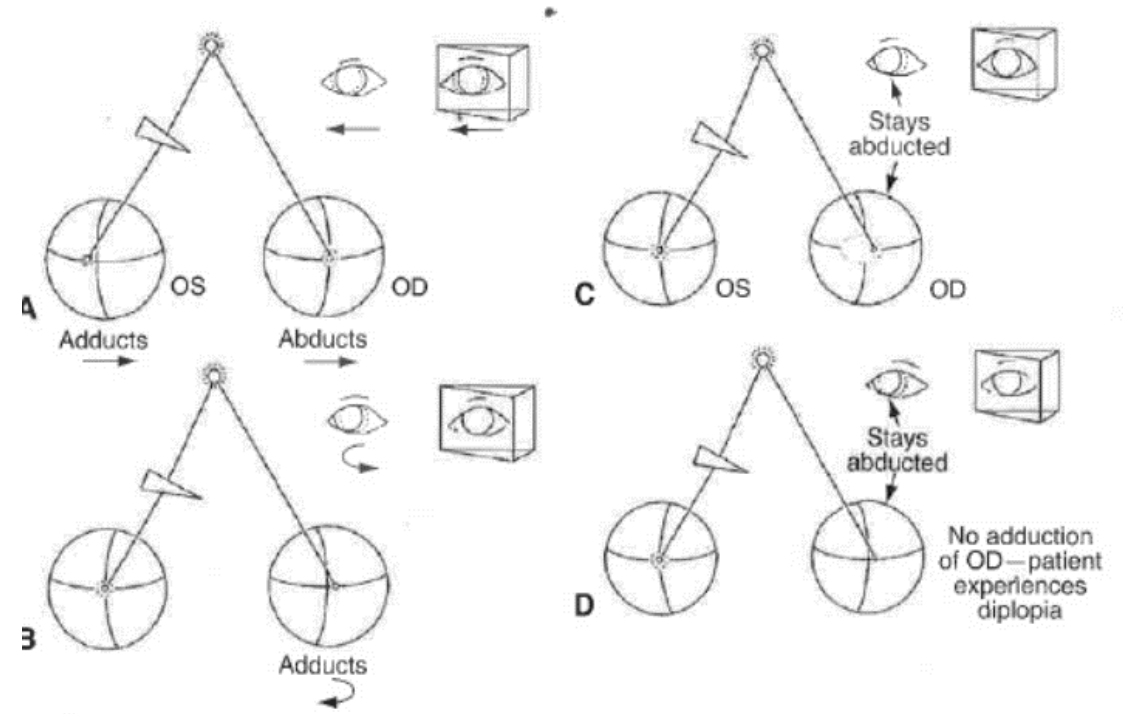


Fig 7-13 The 4Δ base-out prism test. **A**, When a prism is placed over the left eye, dextroversion occurs during refixation of that eye, indicating absence of foveal suppression in the left eye. If a suppression scotoma is present in the left eye, neither eye will move when the prism is placed before the left eye. **B**, Slow fusional adduction movement of the right eye is then observed, indicating absence of foveal suppression in the right eye. **C**, In a second patient, right eye stays abducted, and the absence of adduction movement, as shown in part **B**, indicates foveal suppression in the right eye. **D**, Weak fusion is another cause of absence of adduction movement; such patients experience diplopia until refusion occurs spontaneously. (Adapted with permission from von Noorden GK, Campos EC, Binocular Vision and Ocular Motility: Theory and Management of Strabismus, 6th ed, St Louis: Mosby; 2002:220.)

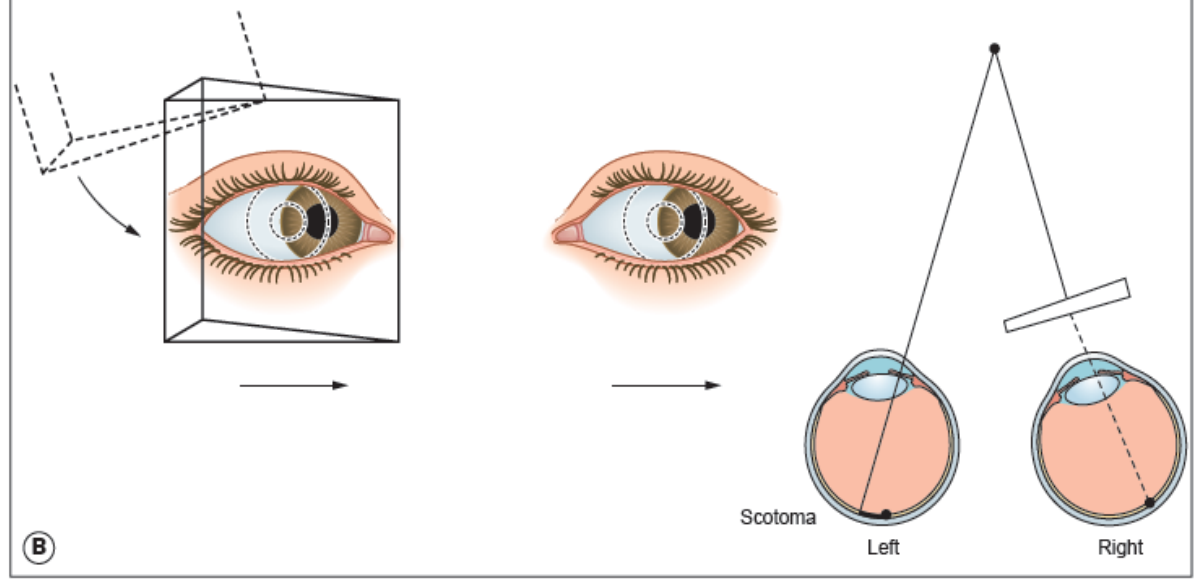
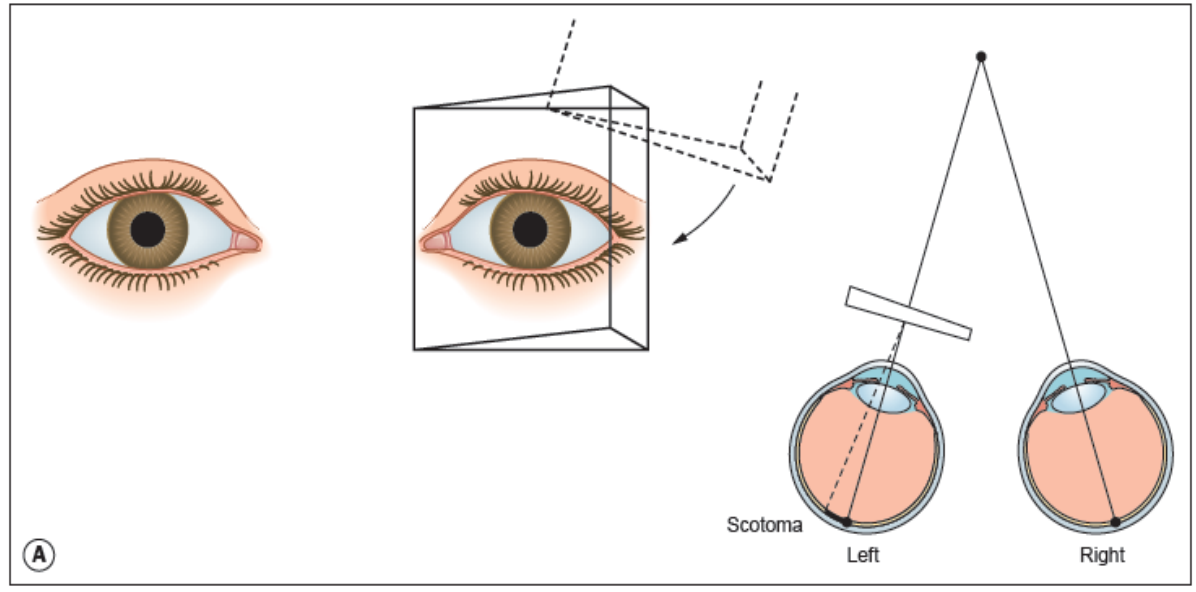
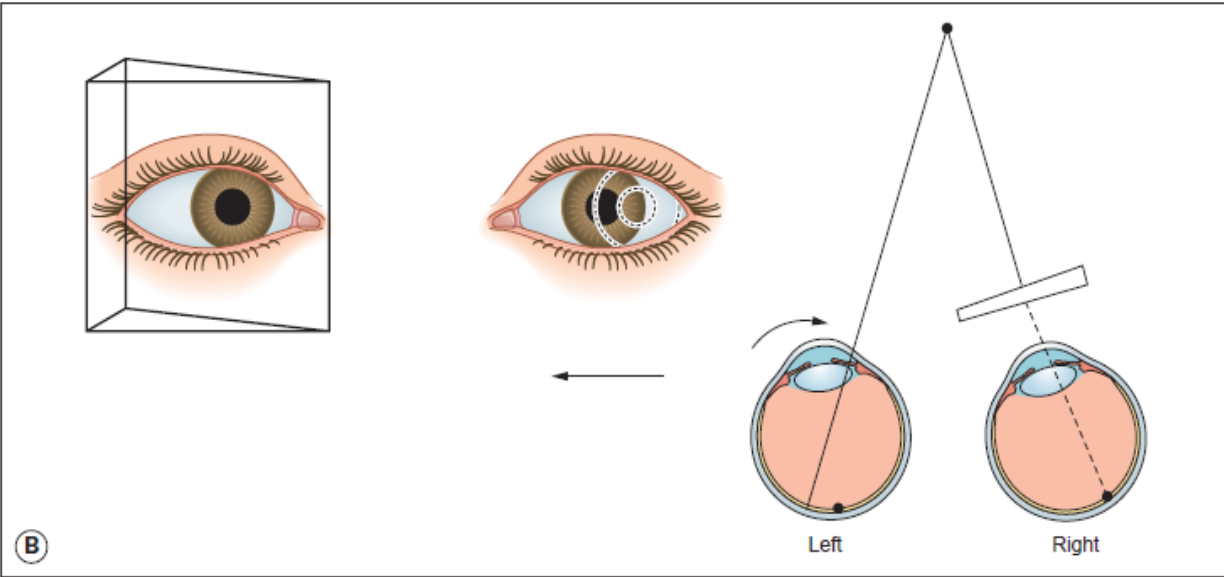
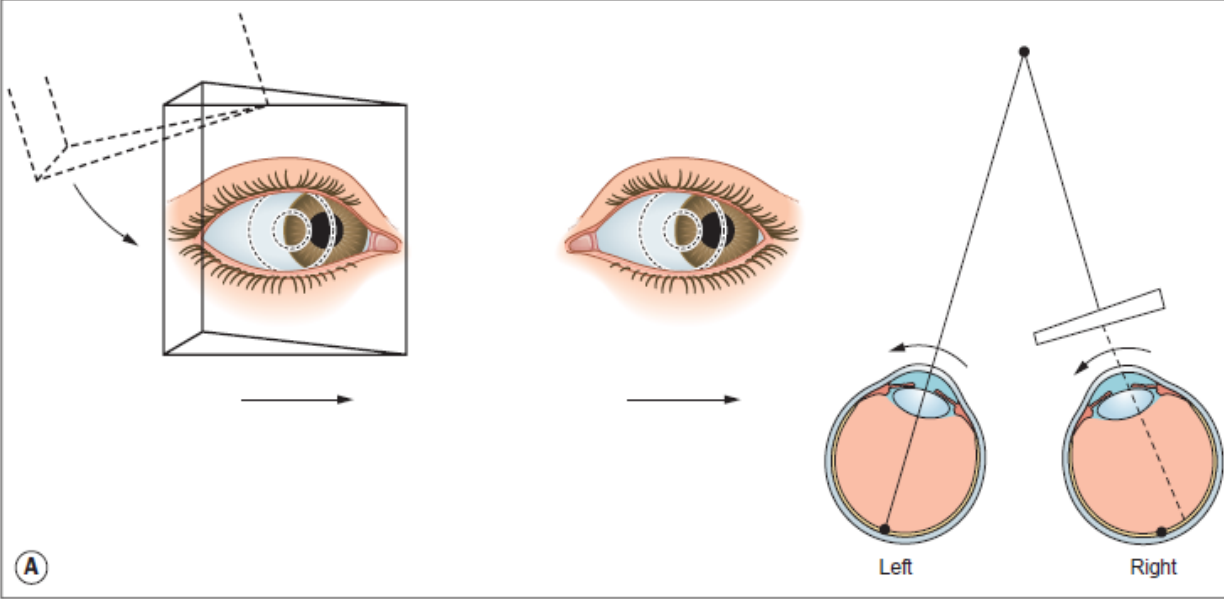
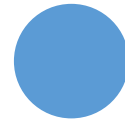


Fig. 18.26 4 Δ prism test in bifoveal fixation. (A) Shift of both eyes away from the prism base; (B) fusional re-fixation movement of the left eye

Fig. 18.27 4 Δ prism test in left microtropia with a central suppression scotoma. (A) No movement of either eye; (B) both eyes move to the left but there is absence of re-fixation

Συνοπτοφόρο

- Αντικειμενική εξέταση/μέτρηση.
- Αντιρροπεί τη γωνία του στραβισμού.
- Χρησιμοποιείται για τη διερεύνηση πιθανής διόφθαλμης λειτουργίας παρουσία έκδηλου στραβισμού.
- Έχει ιδιαίτερη αξία σε μικρά παιδιά που βρίσκουν τη διαδικασία διασκεδαστική.
- Επιπλέον, δύναται να ανιχνεύσει την απώθηση και την AAA.
- Αποτελείται από δύο κυλινδρικούς σωλήνες που έχουν ένα κύρτωμα με κάτοπτρο σε ορθή γωνία και ένα φακό +6.50D σε κάθε προσοφθάλμιο. Ο φακός θέτει την απόσταση της δοκιμασίας στην αντίστοιχη των 6 μέτρων. => Στο έξω άκρο του κάθε σωλήνα τοποθετούνται διαφάνειες.
- Το συνοπτοφόρο μπορεί να υπολογίσει οριζόντιες, κάθετες και κυκλοτερείς παρεκκλίσεις και είναι χρήσιμο στον καθορισμό της χειρουργικής προσέγγισης, εκτιμώντας τις διαφορές της παρεκκλίσης στις κύριες βλεμματικές θέσεις.



- Η διόφθαλμη όραση μπορεί να βαθμονομηθεί στο συνοπτοφόρο ως εξής:
 - **Πρώτος βαθμός** διόφθαλμης όρασης: εξετάζεται τοποθετώντας δύο ανόμοιες μεταξύ τους εικόνες, όπως ένα πουλί και ένα κλουβί. => Εάν οι εικόνες δεν γίνονται αντιληπτές ταυτόχρονα, τότε υπάρχει απώθηση.
 - **Δεύτερος βαθμός**: παραγωγή μιας σύνθετης εικόνας από δύο παρόμοιες εικόνες (αισθητηριακή ταύτιση), καθεμία από τις οποίες είναι ατελής ως προς μια λεπτομέρεια. => Στη συνέχεια εξετάζεται το εύρος ταύτισης (κινητική ταύτιση) μετακινώντας τους βραχίονες του συνοπτοφόρου, ώστε οι οφθαλμοί να εξαναγκαστούν να διατηρήσουν την ταύτιση μέσω σύγκλισης και απόκλισης.
 - **Τρίτος βαθμός**: επιπροβολή δύο εικόνων του ίδιου αντικειμένου όπως φαίνεται από ελαφρώς διαφορετικές γωνίες.

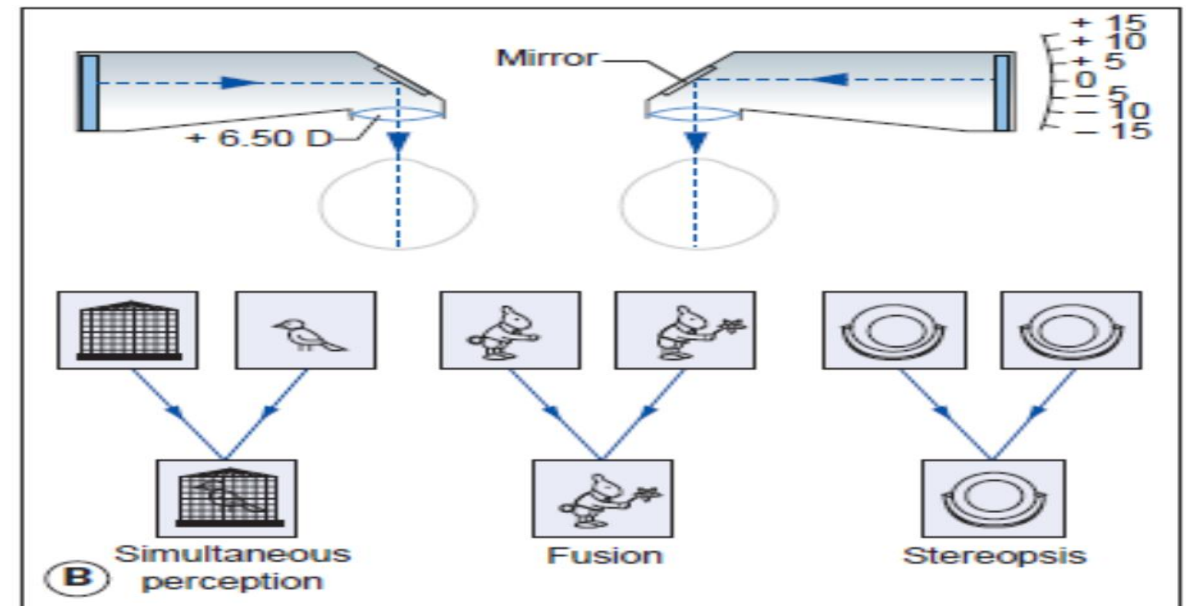
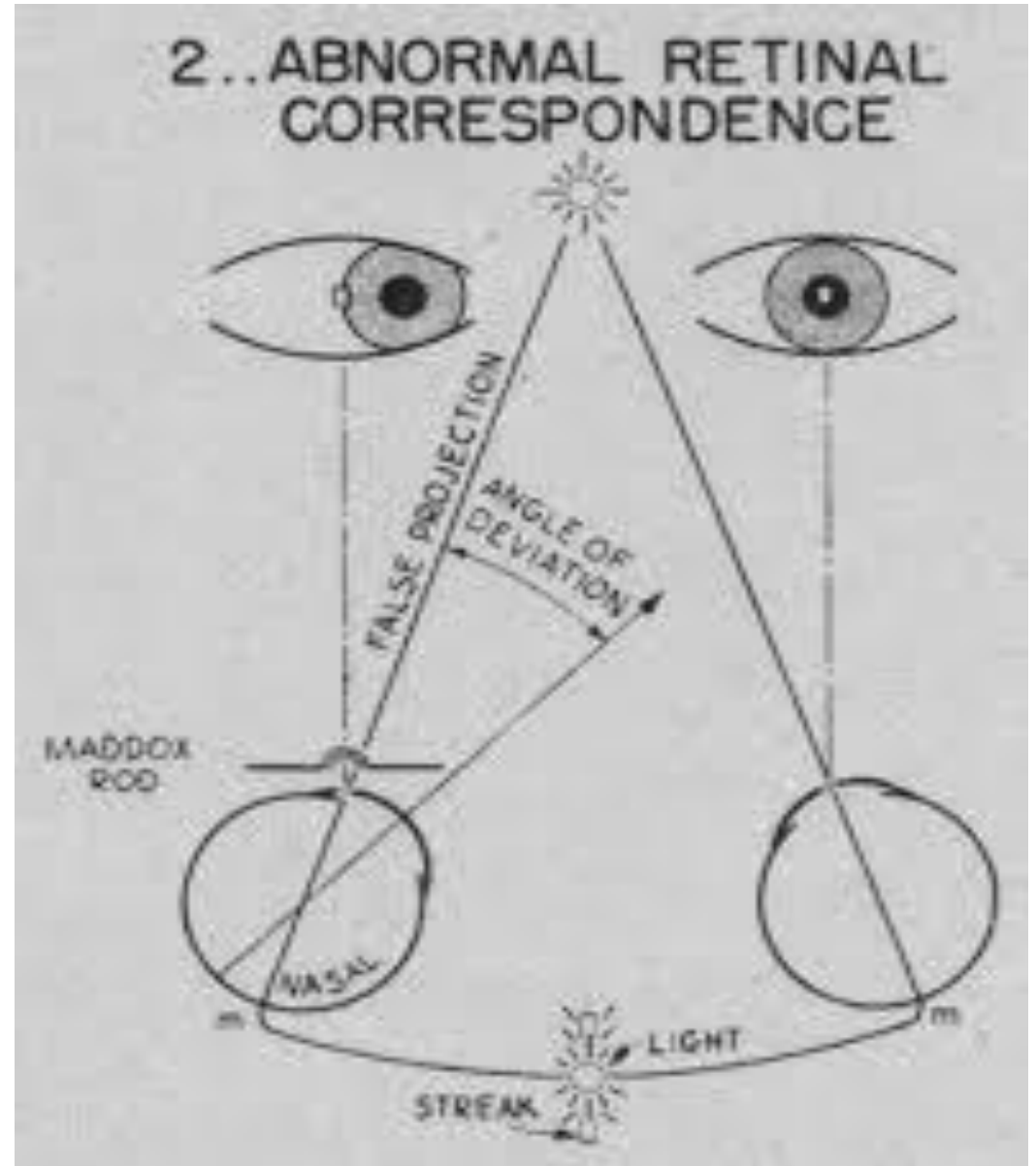


Fig. 18.28 (A) Synoptophore; (B) optical principles and grading of binocular vision

- Ανίχνευση AAA στο συνοπτοφόρο:
 - Εάν η υποκειμενική (επιπροβολή εικόνων) και η αντικειμενική γωνία (γωνία στραβισμού, ανώμαλη επιπροβολή εικόνων) συμπίπτουν, η Αμφιβληστροειδική Αντιστοιχία είναι φυσιολογική. Εάν όχι, => AAA.
 - Η διαφορά σε βαθμούς ανάμεσά τους είναι η γωνία της ανωμαλίας.
 - Αρμονική AAA: αντικειμενική γωνία = γωνία ανωμαλίας => πλήρης αισθητηριακή αντιρρόπηση
 - Μη Αρμονική AAA: αντικειμενική γωνία > υποκειμενική γωνία => ατελής αισθητηριακή αντιρρόπηση





ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΕΚΚΛΙΣΗΣ





Fig. 18.29 Hirschberg test. (A) The right corneal reflex is near the temporal border of the pupil indicating an angle of about 15°; (B) the left corneal reflex is near the limbus indicating an angle of close to 45° – convergent squint; (C) the right corneal reflex demonstrating both divergence and hypotropia
(Courtesy of J Yangdiela – fig. A)

- Δοκιμασία Hirschberg

- Αδρή αντικειμενική εκτίμηση της γωνίας του έκδηλου στραβισμού.
- Χρήσιμη για τον αποκλεισμό του ψευδοστραβισμού.
- Ένας φακός στυλό φωτίζει τους οφθαλμούς από απόσταση ενός άκρου περίπου, και ζητείται από τον ασθενή να προσηλώσει στο φως. Η κερατοειδική αντανάκλαση θα είναι περίπου στο κέντρο της κόρης του οφθαλμού που προσηλώνει και έκκεντρη στο μάτι που στραβίζει, σε κατεύθυνση αντίθετη από αυτή της παρέκκλισης. Η απόσταση της κερατοειδικής αντανάκλασης από το κέντρο της κόρης σημειώνεται, κάθε χιλιοστό της παρέκκλισης ισοδυναμεί περίπου με 7° ($1^\circ \cong 2\Delta$).



Julius Hirschberg (1843 – 1925) was a German [ophthalmologist](#) and medical [historian](#). He was of Jewish ancestry.

In **1886**, he developed the [Hirschberg test](#) for measuring [strabismus](#). His series *Geschichte der Augenheilkunde* (*History of Ophthalmology*), nine volumes written from 1899 to 1917, is considered by some to be one of his greatest achievements.

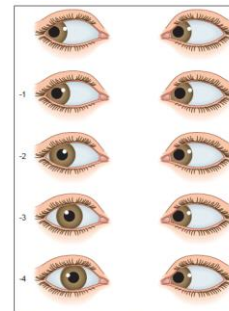
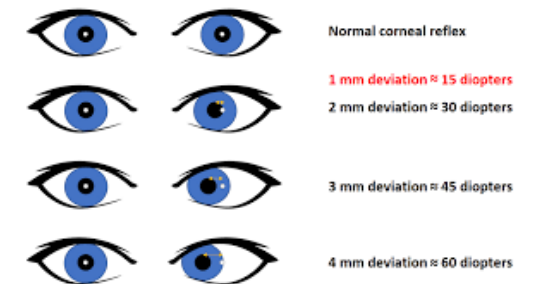
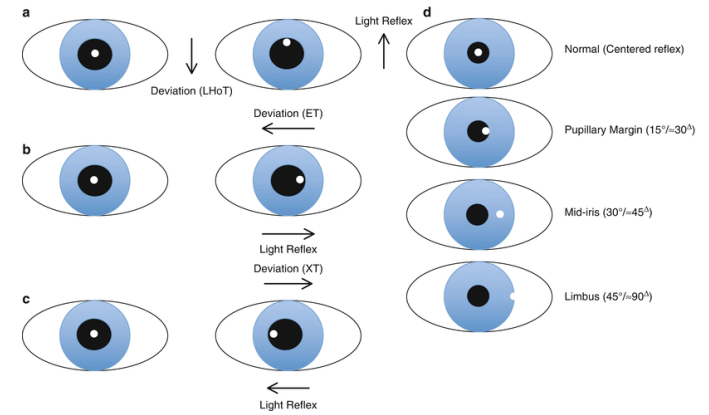


Fig. 18.38 Grading of right lateral rectus underaction



- Δοκιμασία Krimsky και πρισματικής αντανάκλασης
 - Εκτίμηση της κερατοειδικής αντανάκλασης με χρήση πρισμάτων για *πιο ακριβή προσέγγιση της γωνίας* σε μια έκδηλη παρέκκλιση.
 - **Δοκιμασία Krimsky:** τοποθέτηση πρισμάτων μπροστά από τον οφθαλμό που προσηλώνει μέχρις ότου οι κερατοειδικές αντανακλάσεις να είναι συμμετρικές.
 - **Δοκιμασία πρισματικής αντανάκλασης:** Παραλλαγή της δοκιμασίας Krimsky: τα πρίσματα στον οφθαλμό που παρεκκλίνει.



Fig. 18.30 Krimsky test
(Courtesy of K Nischal)



Δοκιμασία κάλυψης-αποκάλυψης (cover-uncover)

- Αποτελείται από **δύο μέρη**:
 - Δοκιμασία κάλυψης:
 - Αφορά την ανίχνευση μιας ετερο ΤΡΟΠΙΑΣ.
 - Για κοντά και για μακριά.
 - Διαδικασία:
 - Ο ασθενής προσηλώνει σε ένα στόχο ευθεία μπροστά του.
 - **Εάν υπάρχει υποψία για παρέκκλιση δεξιά**, ο εξεταστής καλύπτει τον αριστερό (έτερο) οφθαλμό που προσηλώνει, και σημειώνει οποιαδήποτε κίνηση του δεξιού οφθαλμού για να προσηλώσει.
 - *Εάν δεν παρατηρηθεί κίνηση => ορθοφορία ή ετεροτροπία αριστερά.*
 - *Εάν παρατηρηθεί προσαγωγή => εξωτροπία δεξιού οφθαλμού*
 - *Εάν παρατηρηθεί απαγωγή => εσωτροπία δεξιού οφθαλμού*
 - *Προς τα κάτω κίνηση => ανωτροπία / προς τα άνω => υποτροπία*
- **Σημείωση**: Η δοκιμασία της κάλυψης πρέπει να γίνεται καθώς ο ασθενής φοράει τα γυαλιά του, αν έχει διαθλαστικό σφάλμα. Η επανάληψη της διαδικασίας χωρίς γυαλιά αποκαλύπτει το ρόλο της διαθλαστικής ανωμαλίας στη δημιουργία του στραβισμού.

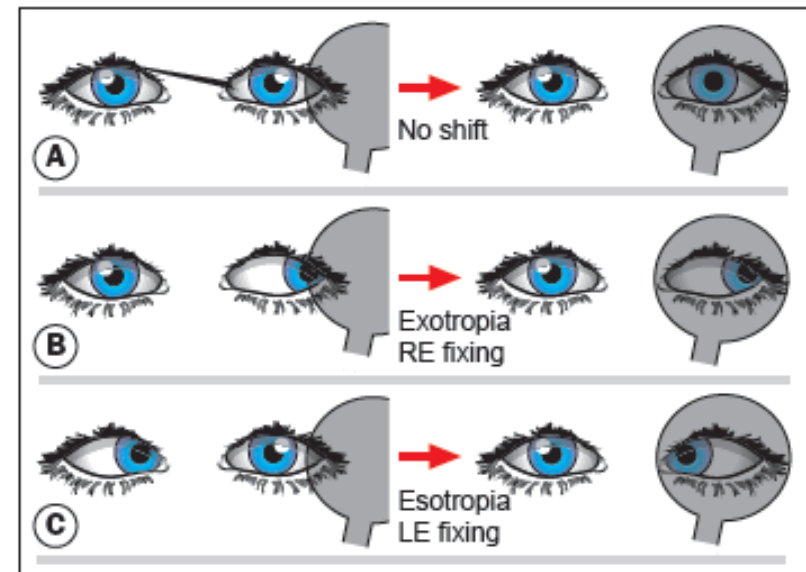


Fig. 18.31 Possible results of the cover test

- Δοκιμασία αποκάλυψης

- Ανιχνεύει ετερο **ΦΟΡΙΑ**.

- Πραγματοποιείται για κοντά και μακριά.
 - Ο ασθενής προσηλώνει σε ένα μακρινό στόχο ευθεία μπροστά του.
 - Ο εξεταστής καλύπτει το δεξιό οφθαλμό.
 - Μετά από 2 – 3 sec απομακρύνει το κάλυμμα.

- **Αποτελέσματα**

- Εάν δεν υπάρχει κίνηση (ΣΤΟ ΜΑΤΙ ΠΟΥ ΚΑΛΥΦΘΗΚΕ κατά την αποκάλυψη) => ορθοφορία.
 - Ηπία λανθάνουσα παρεκκλιση => χωρίς περεταίρω αντιμετώπιση.
 - Εάν παρατηρείται κίνηση κατά την αποκάλυψη => ο οφθαλμός είχε παρεκκλίνει κατά την κάλυψη
 - Προσαγωγή → υποδεικνύει εξωφορία
 - Απαγωγή → υποδεικνύει εσωφορία
 - Κάθετες κινήσεις → υποδεικνύουν κάθετες φορίες
 - Η διαδικασία επαναλαμβάνεται **ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΑ** στον άλλο οφθαλμό.
 - **ΣΗΜΕΙΩΣΗ**: Μερικοί εξεταστές πραγματοποιούν τις διακριτές δοκιμασίες κάλυψης και αποκάλυψης **ΜΑΖΙ**, με αποτέλεσμα να προκύπτει ο όρος δοκιμασία κάλυψης – αποκάλυψης.

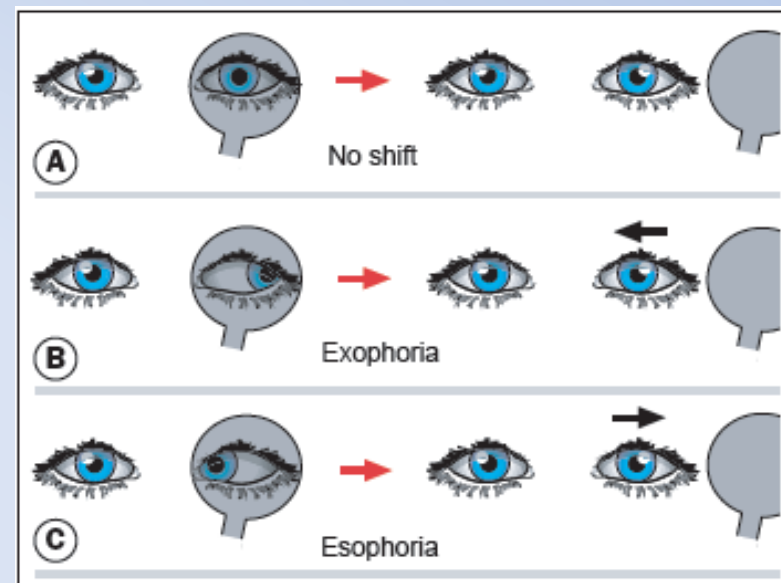


Fig. 18.32 Possible results of the uncover test

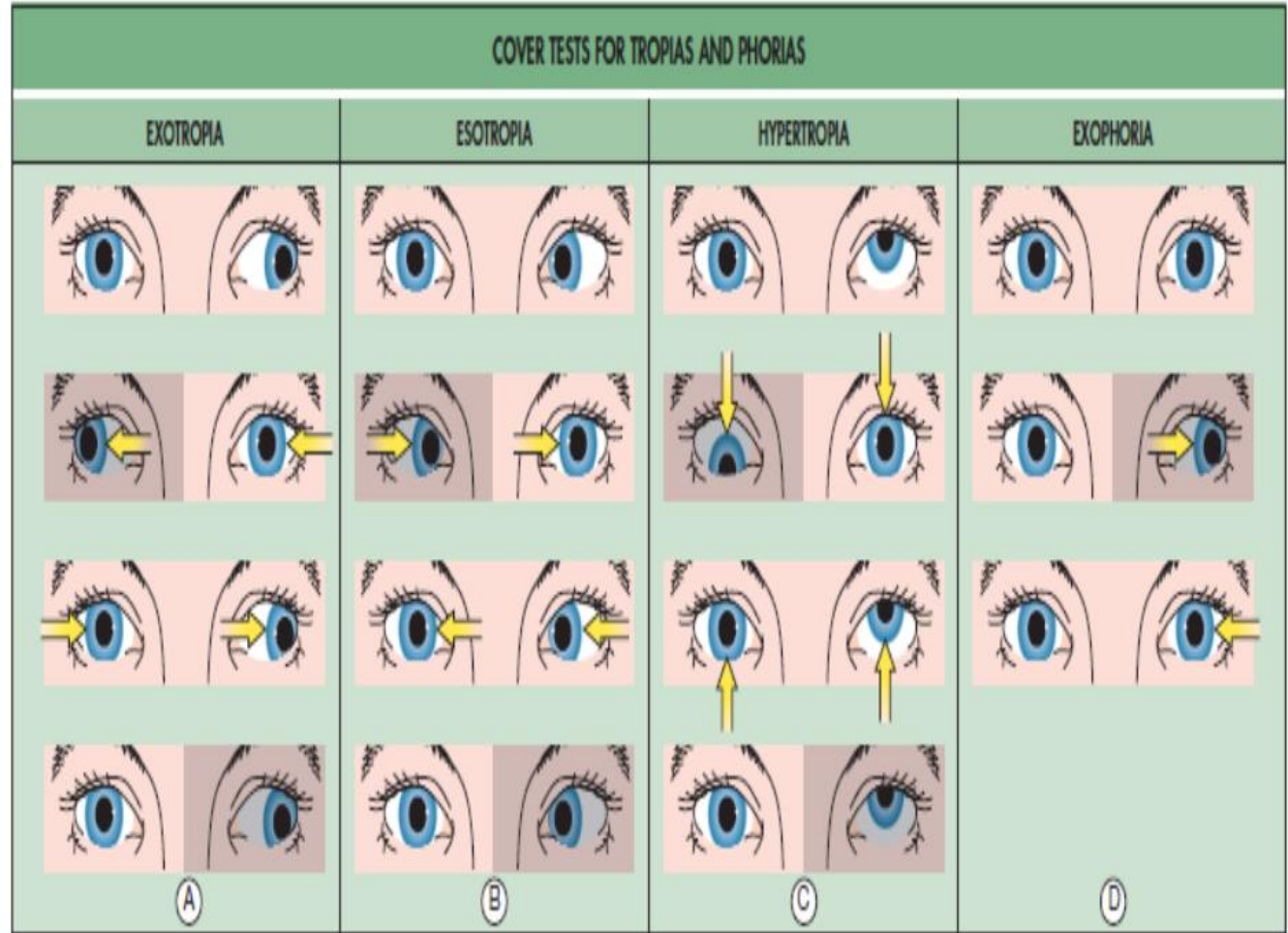


Fig. 11-3-6 Cover test for tropias and phorias. (A) For exotropia, covering the right eye drives inward movement of the left eye to take up fixation; uncovering the right eye shows recovery of fixation by the right eye and leftward movement of both eyes; covering the left eye discloses no shift of the preferred right eye. (B) For esotropia, covering the right eye drives outward movement of the left eye to take up fixation; uncovering the right eye shows recovery of fixation by the right eye and rightward movement of both eyes; covering the left eye discloses no shift of the preferred right eye. (C) For hypertropia, covering the right eye drives downward movement of the left eye to take up fixation; uncovering the right eye shows recovery of fixation by the right eye and upward movement of both eyes; covering the left eye shows no shift of the preferred right eye. (D) For exophoria, the left eye deviates outward behind a cover and returns to primary position when the cover is removed. An immediate inward movement denotes a phoria, a delayed inward movement denotes an intermittent exotropia. (Redrawn with permission from Diamond G, Eggers H. *Strabismus and pediatric ophthalmology*. London: Mosby, 1993.)

Δοκιμασία επαλλάσσουσας κάλυψης (Alternate cover)

Διαδικασία:

- Ο ασθενής προσηλώνει στο στόχο.
- Κάποιος οφθαλμός (έστω κατά σύμβαση ο δεξιός) καλύπτεται για μερικά δευτερόλεπτα. => Στη συνέχεια, το κάλυμμα μετακινείται γρήγορα στον άλλο οφθαλμό για 2 sec και έπειτα από τον ένα οφθαλμό στον άλλο αρκετές φορές, έτσι που πρακτικά να μην μένουν ποτέ και τα δύο μάτια ακάλυπτα (σπάμε την ταύτιση, προκαλούμε αισθητηριακή αποσύνδεση)
- Αν κατά τη μεταφορά του καλύμματος το μάτι που κάθε φορά αποκαλύπτεται παρουσιάζει κίνηση, τότε υπάρχει παρέκκλιση (έκδηλη ή λανθάνουσα. Η διάκριση μεταξύ των δύο γίνεται με τη δοκιμασία κάλυψης – αποκάλυψης).
- Μετά την ολική απομάκρυνση του καλύμματος, ο εξεταστής σημειώνει την ταχύτητα και την ομαλότητα καθώς οι οφθαλμοί επιστρέφουν στην πριν από το διαχωρισμό κατάσταση τους.
- Σε περίπτωση καλά αντιρροπούμενης ετεροφορίας ο ασθενής θα έχει τους οφθαλμούς του σε ευθεία πριν και μετά τη δοκιμασία ενώ ο ασθενής με πτωχό έλεγχο μπορεί να μην μπορεί να αντιρροπήσει και να εκδηλώσει παρέκκλιση.

Προκαλεί διακοπή της ταύτισης, με στόχο να αποκαλύψει τη συνολική παρέκκλιση.

Συνίσταται να πραγματοποιείται μετά τη δοκιμασία κάλυψης – αποκάλυψης.

Alternating Cover Test.

Establish Direction Only.

Alternate 7 - 10 times

Tropias & Phorias – Part Two

YouTube limits video length to 15 minutes, so this lecture has been broken into two separate parts.

You can watch this entire lecture without interruption at:

www.OphthoBook.com

Quick Review

	Hirschberg	C/U	ACT	FUSION
ΟΡΘΟΦΟΡΙΑ	ΚΦ	ΚΦ	ΚΦ	ΝΑΙ
ΦΟΡΙΑ	ΚΦ	ΚΦ	+	ΝΑΙ
ΤΡΟΠΙΑ >10 Δ	+	+	+	ΟΧΙ
ΜΙΚΡΟΤΡΟΠΙΑ <10 Δ	+/-	+	++	ΝΑΙ

Strabismus Simulator

thanks to

the American Academy of Ophthalmology

- Ρητό σε εποχές Κορωναίου:
 - Όταν οι φοιτητές δεν μπορούν να πάνε στο εργαστήριο τότε...
 - Το εργαστήριο έρχεται στους φοιτητές!

• **Impossible is NOTHING!**

- https://aao-resources-enformehosting.s3.amazonaws.com/resources/Pediatrics_Center/Strabismus-Simulator/index.html

- **Δοκιμασία κάλυψης με πρίσματα**

- Υπολογίζει τη γωνία της παρέκκλισης στην εγγύς και μακρινή προσήλωση και σε κάθε βλεμματική θέση.
- *Αρχικά δοκιμασία επαλλάσσουσας κάλυψης.*
 - Τοποθετούνται πρίσματα με την κορυφή να στρέφεται στην κατεύθυνση της παρέκκλισης (πχ σε συγκλίνοντα στραβισμό με τη βάση προς τα έξω, σε ανωτροπία με τη βάση προς τα κάτω).
- Η δοκιμασία της επαλλάσσουσας κάλυψης πραγματοποιείται καθώς δοκιμάζονται δυνατότερα πρίσματα => το εύρος της κίνησης επαναπροσήλωσης θα πρέπει να μειώνεται σταδιακά, καθώς η δύναμη του πρίσματος πλησιάζει το εύρος της παρέκκλισης.
- Τελικό σημείο, όταν δεν παρατηρείται καμία κίνηση.
- Επιβεβαίωση: με περαιτέρω αύξηση της πρισματικής δύναμης παρατηρείται κίνηση προς την αντίθετη πλευρά.
- Η γωνία της παρέκκλισης ισοδυναμεί με τη δύναμη του πρίσματος στο τελικό σημείο.

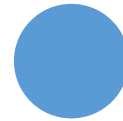
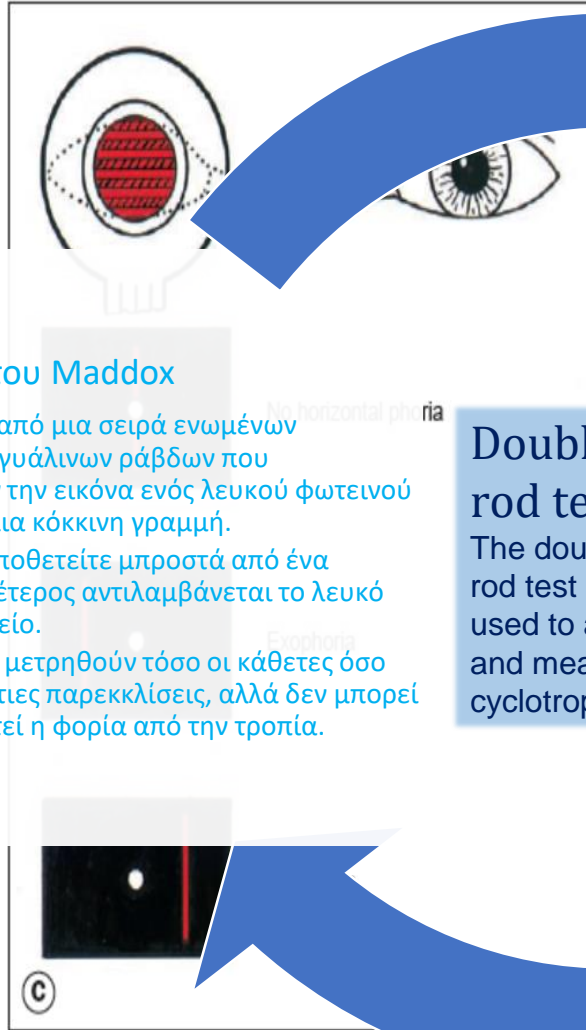
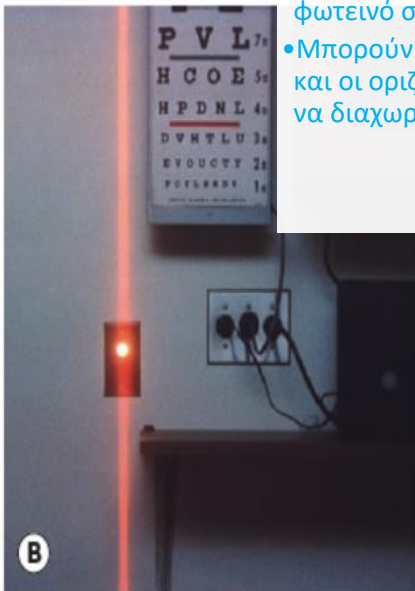


Fig. 18.33 Prism cover test



Η Ράβδος του Maddox

- Αποτελείται από μια σειρά ενωμένων κυλινδρικών γυάλινων ράβδων που μετατρέπουν την εικόνα ενός λευκού φωτεινού σημείου σε μια κόκκινη γραμμή.
- Η ράβδος τοποθετείται μπροστά από ένα οφθαλμό. Ο έτερος αντιλαμβάνεται το λευκό φωτεινό σημείο.
- Μπορούν να μετρηθούν τόσο οι κάθετες όσο και οι οριζόντιες παρεκκλίσεις, αλλά δεν μπορεί να διαχωριστεί η φορία από την τροπία.



Double Maddox rod test

The double Maddox rod test can also be used to assess torsion and measure cyclotropias.

Ο Σταυρός του Maddox

- Μετρά το μέγεθος της ετεροφορίας στην εγγύς προσήλωση.
- Το όργανο είναι κατασκευασμένο με τέτοιον τρόπο, ώστε ο δεξιός οφθαλμός να βλέπει μόνο ένα λευκό κάθετο βέλος και ένα κόκκινο οριζόντιο βέλος, ενώ ο αριστερός βλέπει μόνο μια οριζόντια και μια κάθετη σειρά από αριθμούς.
- Η οριζόντια παρέκκλιση μετράται ζητώντας από τον ασθενή να υποδείξει ποιόν αριθμό δείχνει το λευκό βέλος.
- Η κάθετη παρέκκλιση μετράται ζητώντας από τον ασθενή να υποδείξει ποιος αριθμός διασταυρώνεται με το κόκκινο βέλος.

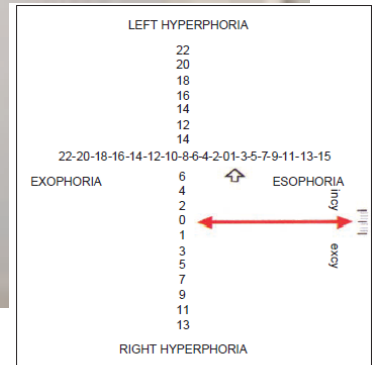
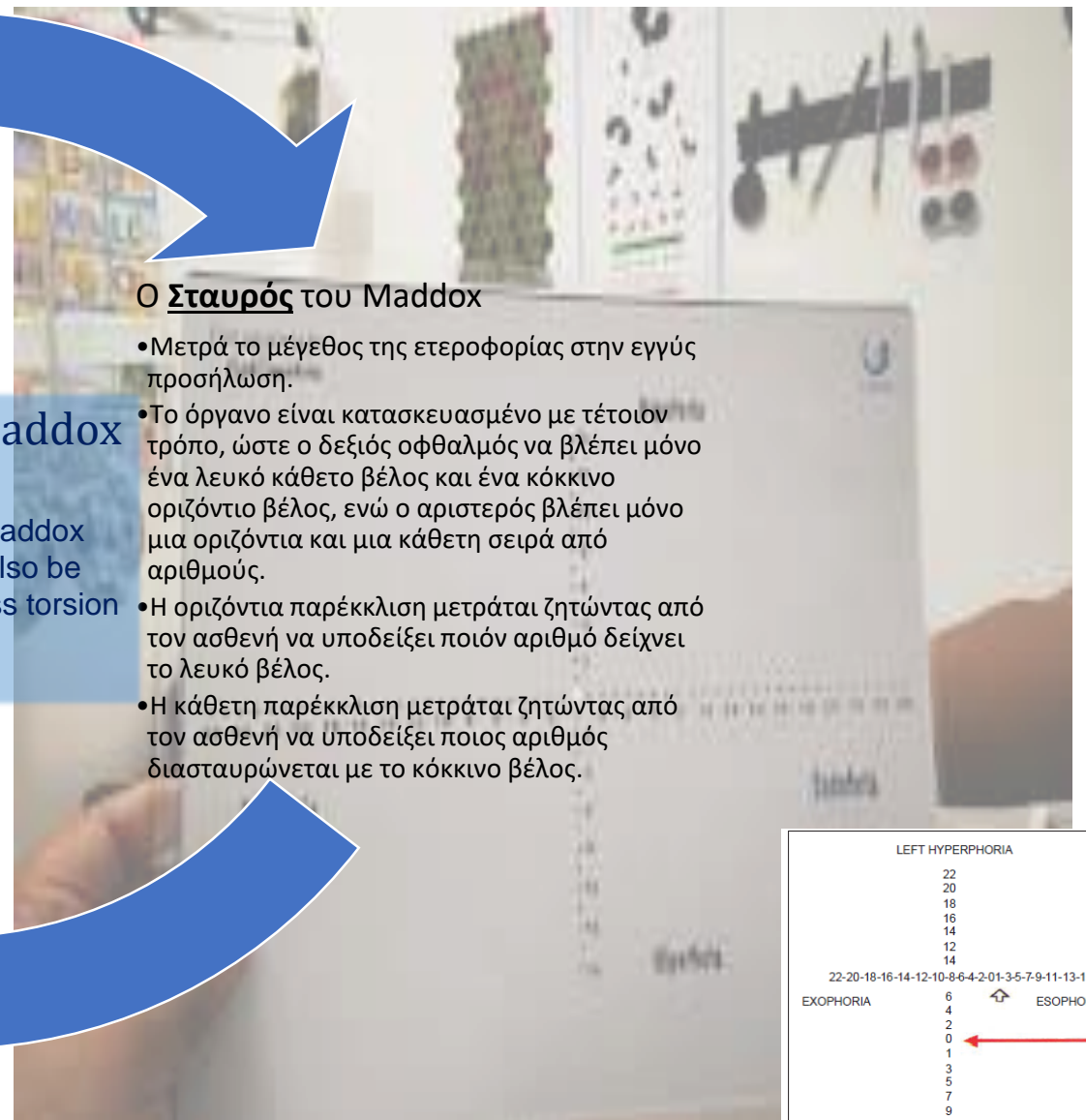


Fig. 18.35 (A) Maddox rod test; (B) appearance of a point of light through the Maddox rod; (C) possible results

Fig. 18.34 Patient's view using the Maddox wing



ΔΟΚΙΜΑΣΙΕΣ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ



• Οφθαλμοκινητικότητα

- Συζυγείς κινήσεις και Ετερόπλευρες οφθαλμικές κινήσεις
 - Εκούσια ζητώντας από τον ασθενή να ακολουθήσει στόχο
 - Ακούσια ως απάντηση σε ένα θόρυβο ή με χειρισμό κεφαλής κούκλας
 - Συζυγείς ή ετερόπλευρες κινήσεις (ductions)
 - Σε κάθε βλεμματική θέση: ο ασθενής ερωτάται για διπλωπία, μπορεί να πραγματοποιηθεί δοκιμασία κάλυψης (μετάπτωση φορίας σε τροπία, γωνία παρέκκλισης σταθερή)
 - Έλεγχος των κερατοειδικών αντανακλάσεων.

• Εγγύς σημείο σύγκλισης (ΕΣΣ)

- Το εγγύτερο σημείο στο οποίο οι οφθαλμοί μπορούν να διατηρήσουν τη διόφθαλμη προσήλωση.
- **Δοκιμασία:** Ένας στόχος μετακινείται αργά κατά μήκος του κανόνα (συνήθως της RAF) προς τους οφθαλμούς του ασθενούς έως ότου ο ένας οφθαλμός να χάσει την προσήλωση και να παρεκκλίνει κροταφικά (υποκειμενικό ΕΣΣ) και να αναφέρει διπλωπία.
- Φυσιολογικά: ΕΕΣ < 10 cm



Fig. 18.37 (A) RAF rule; (B) convergence target

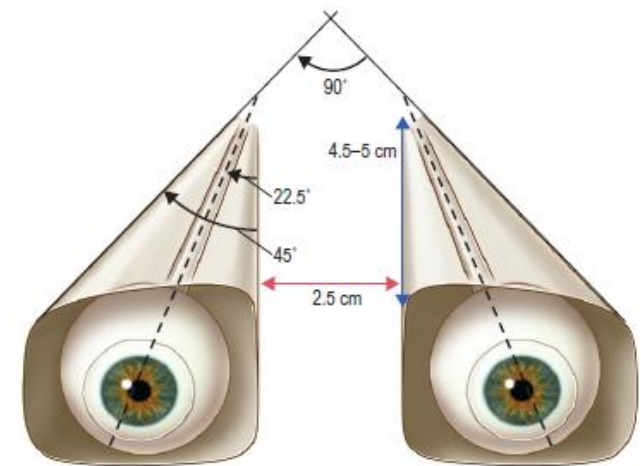


Figure 7.2 Geometry of the orbit. The orbit is a pyramidal-shaped structure with the base anterior and the apex posterior. The medial walls of the two orbits are parallel to each other and in the sagittal plane. The lateral walls are angled 45° relative to the medial wall. The lateral walls of both orbits form a 90° angle. The optic nerve emerges at an angle of 22.5° from the medial wall. The eyes in the primary gaze position results in adduction of the globe 22.5°. The orbital volume is 30 ml, with 6.5 mL filled by the globe.

Table 7.1 Extraocular Muscle Function: Primary and Secondary Actions

Muscle	Primary action	Secondary action	Motor Innervation	Antagonists	Synergists
Lateral rectus	Abduction	None	Abducens n (CNVI)	Medial rectus	Superior and inferior oblique m
Medial rectus	Adduction	None	Oculomotor n (CNIII, inferior division)	Lateral rectus	Superior and inferior rectus m
Superior rectus	Elevation	Adduction Intorsion	Oculomotor n (CNIII, superior division)	Inferior rectus	Medial and inferior rectus m Superior oblique m
Inferior rectus	Depression	Adduction Extorsion	Oculomotor n (CNIII, inferior division)	Superior rectus	Medial and superior rectus m Inferior oblique and superior rectus m
Superior oblique	Intorsion	Depression Abduction	Trochlear n (CNIV)	Inferior oblique	Inferior rectus m Lateral rectus and inferior oblique m
Inferior oblique	Extorsion	Elevation Abduction	Oculomotor n (CNIII, inferior division)	Superior oblique	Superior rectus m Medial rectus and superior oblique m

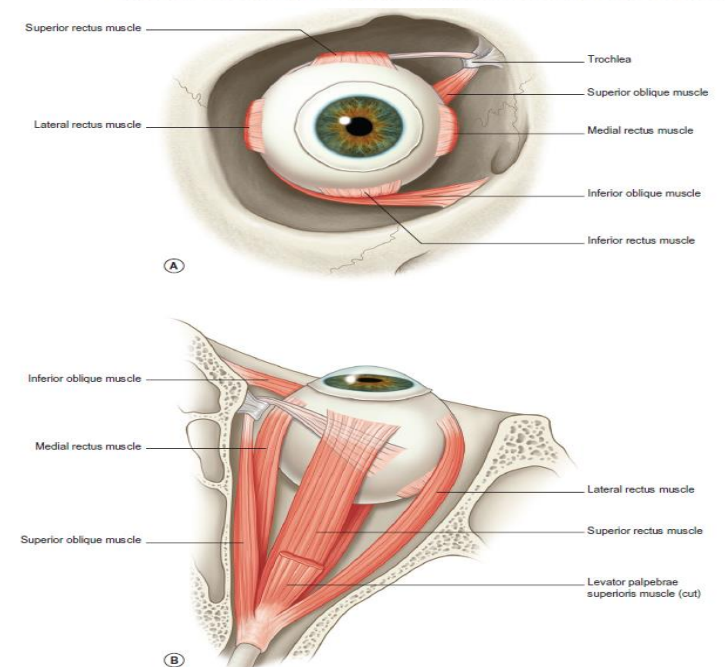
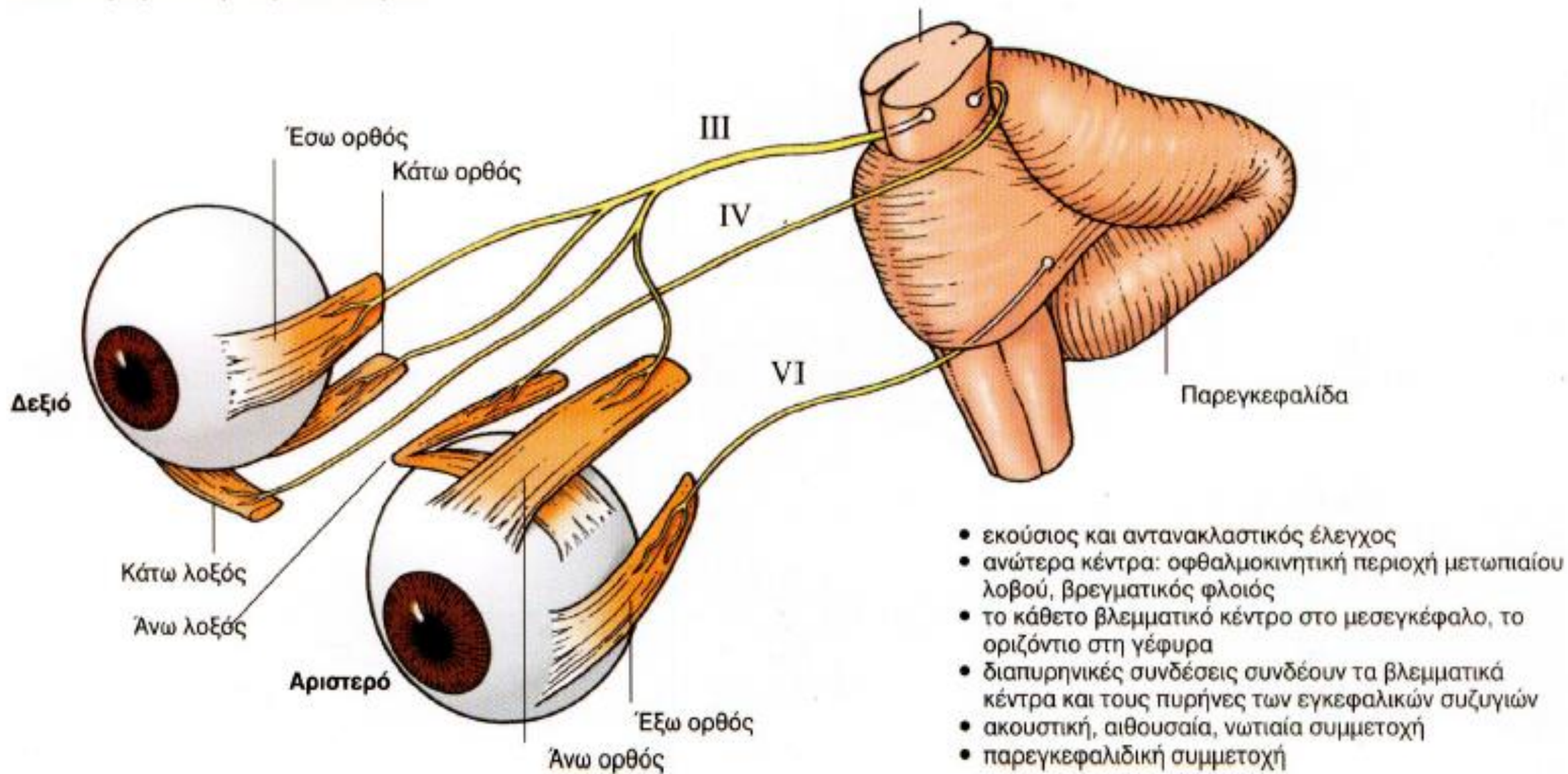


Figure 7.3 (A) Anterior view of the EOM in situ. Note that the origin for the inferior oblique is in the inferomedial aspect of the orbit and not the apex. (B) Superior view of the EOM in situ. Note the parallel arrangements of the horizontal muscles (medial and lateral rectus); the vertical muscles (superior and inferior rectus); and the insertional tendons of the superior and inferior obliques. (Modified from Clinical Orbital Anatomy, Marcos T. Doxanas and Richard L. Anderson eds, Baltimore, William and Wilkins, 1984)

Συντονισμός των οφθαλμικών κινήσεων



• Εγγύς Σημείο Προσαρμογής (ΕΣΠ)

- Το εγγύτερο σημείο στο οποίο οι οφθαλμοί μπορούν να διατηρήσουν την εστίαση σε ένα στόχο.
- Διαδικασία: Ο ασθενής προσηλώνει σε μια γραμμή κειμένου, η οποία στη συνέχεια μετακινείται προς το μέρος του μέχρι να θαμπώσει. Η απόσταση πρώτης αναφερόμενης θόλωσης είναι η ΕΣΠ.
- Με την πάροδο της ηλικίας αυξάνεται (πρεσβυωπία).
 - 20 έτη: ΕΣΠ 8 CM
 - 50 έτη: ΕΣΠ 46 cm
- Επίσης, το εύρος της προσαρμογής μπορεί να εκτιμηθεί χρησιμοποιώντας αμφίκοιλους φακούς σε βήματα 0.5D καθώς ο ασθενής προσηλώνει στη γραμμή των 6/6 του οπτότυπου Snellen.

• Εύρος Ταύτισης

- Μετρά την αποτελεσματικότητα των συζυγών κινήσεων.
- Μπορεί να υπολογιστεί με ράβδους πρισμάτων ή με το συνοπτοφόρο.
- Διαδικασία: Ένα αυξανόμενης δύναμης πρίσμα τοποθετείται μπροστά από τον ένα οφθαλμό, μέχρι ο ασθενής να αναφέρει διπλωπία ή ο οφθαλμός να μετακινηθεί προς την αντίθετη πλευρά.

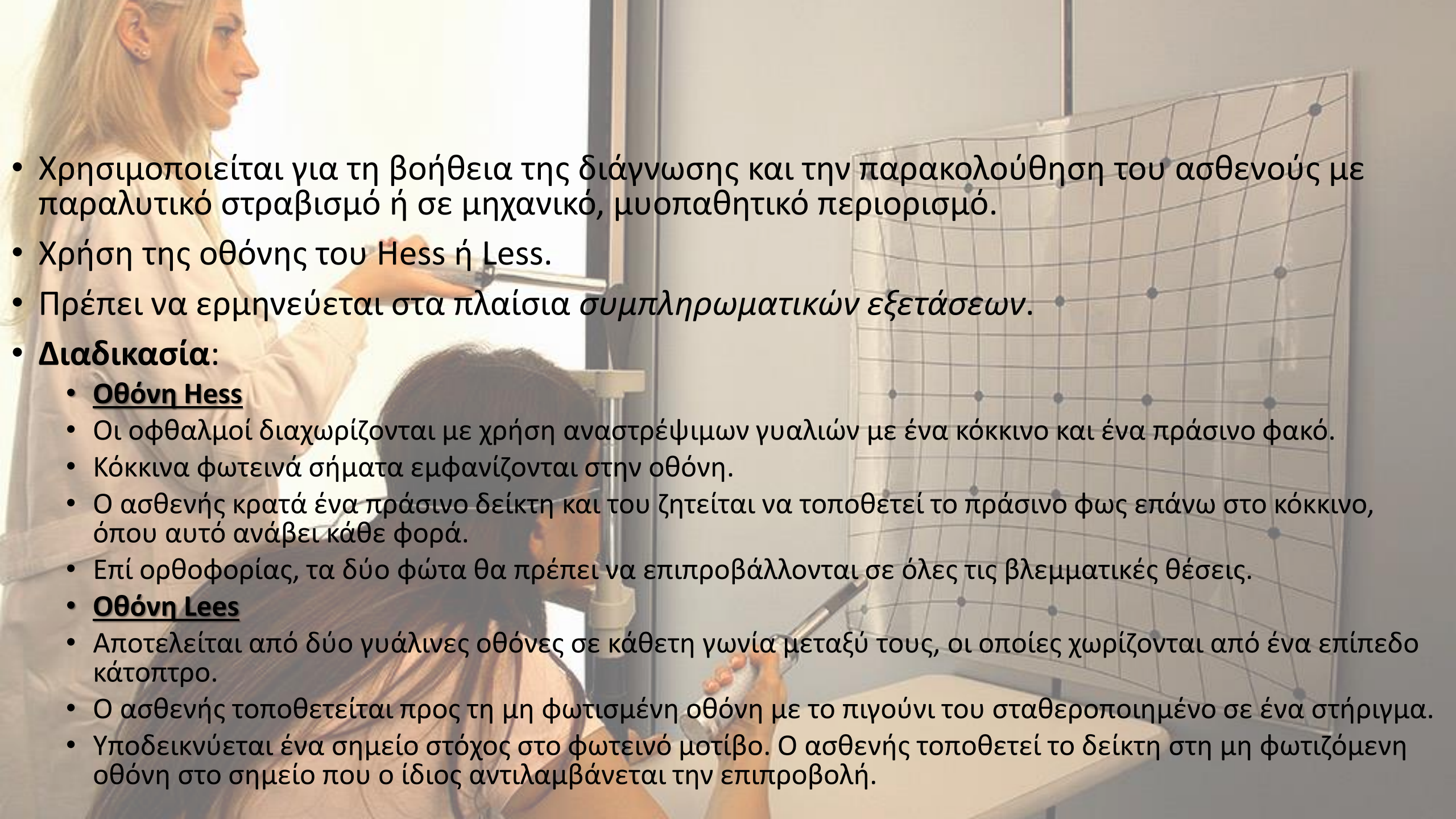
• Έλεγχος Μετεγχειρητικής Διπλωπίας

- Απαραίτητος σε όλους τους ασθενείς πριν από τη χειρουργική επέμβαση του στραβισμού χωρίς διόφθαλμη όραση άνω των 7 – 8 ετών, προκειμένου να εκτιμηθεί ο κίνδυνος εμφάνισης μετεγχειρητικής διπλωπίας.
- Διαδικασία:
 - Διορθωτικά πρίσματα τοποθετούνται μπροστά από τον ένα οφθαλμό (συνήθως στον παρεκκλίνοντα) και ζητείται από τον ασθενή να προσηλώσει σε ένα στόχο ευθεία μπροστά με τους δύο οφθαλμούς ανοικτούς.
 - Τα πρίσματα αυξάνονται αργά έως ότου η γωνία υπερδιορθώνεται σημαντικά.
 - Εάν η απώθηση παραμένει κατά την εξέταση, υπάρχει μικρός μετεγχειρητικός κίνδυνος.
 - Η εμμένουσα διπλωπία είναι δύσκολο να αντιμετωπιστεί.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ/ΔΟΚΙΜΑΣΙΑ HESS



- 
- Χρησιμοποιείται για τη βοήθεια της διάγνωσης και την παρακολούθηση του ασθενούς με παραλυτικό στραβισμό ή σε μηχανικό, μυοπαθητικό περιορισμό.
 - Χρήση της οθόνης του Hess ή Less.
 - Πρέπει να ερμηνεύεται στα πλαίσια *συμπληρωματικών εξετάσεων*.
 - **Διαδικασία:**
 - **Οθόνη Hess**
 - Οι οφθαλμοί διαχωρίζονται με χρήση αναστρέψιμων γυαλιών με ένα κόκκινο και ένα πράσινο φακό.
 - Κόκκινα φωτεινά σήματα εμφανίζονται στην οθόνη.
 - Ο ασθενής κρατά ένα πράσινο δείκτη και του ζητείται να τοποθετεί το πράσινο φως επάνω στο κόκκινο, όπου αυτό ανάβει κάθε φορά.
 - Επί ορθοφορίας, τα δύο φώτα θα πρέπει να επιπροβάλλονται σε όλες τις βλεμματικές θέσεις.
 - **Οθόνη Lees**
 - Αποτελείται από δύο γυάλινες οθόνες σε κάθετη γωνία μεταξύ τους, οι οποίες χωρίζονται από ένα επίπεδο κάτοπτρο.
 - Ο ασθενής τοποθετείται προς τη μη φωτισμένη οθόνη με το πιγούνι του σταθεροποιημένο σε ένα στήριγμα.
 - Υποδεικνύεται ένα σημείο στόχος στο φωτεινό μοτίβο. Ο ασθενής τοποθετεί το δείκτη στη μη φωτιζόμενη οθόνη στο σημείο που ο ίδιος αντιλαμβάνεται την επιπροβολή.

- Οι προοδευτικές αλλαγές στο διάγραμμα του Hess με το πέρασμα του χρόνου είναι χαρακτηριστικές και χρήσιμες ως προγνωστικοί δείκτες όσο και ως οδηγός αντιμετώπισης (πχ πάρεση μυός).
- Με την πάροδο του χρόνου, τα δύο διαγράμματα από κάθε οφθαλμό γίνονται πιο συνεκτικά, έτσι ώστε να είναι αδύνατον να καθοριστεί η αρχική πάρεση.

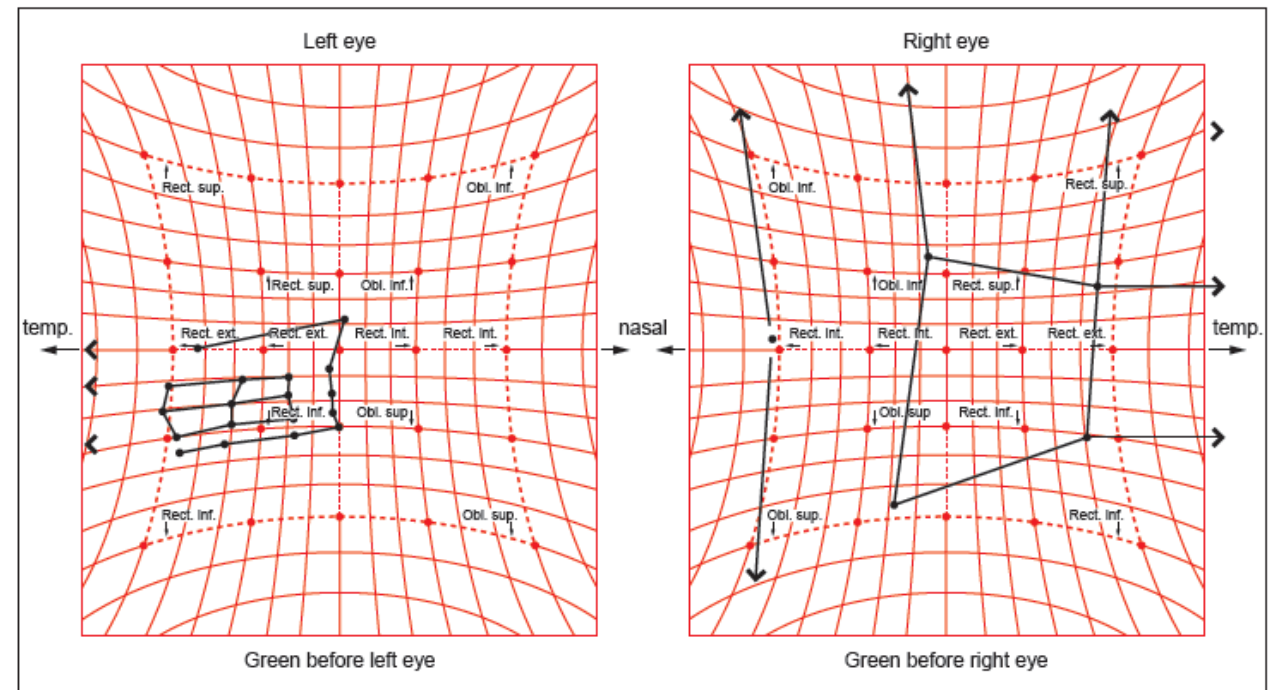
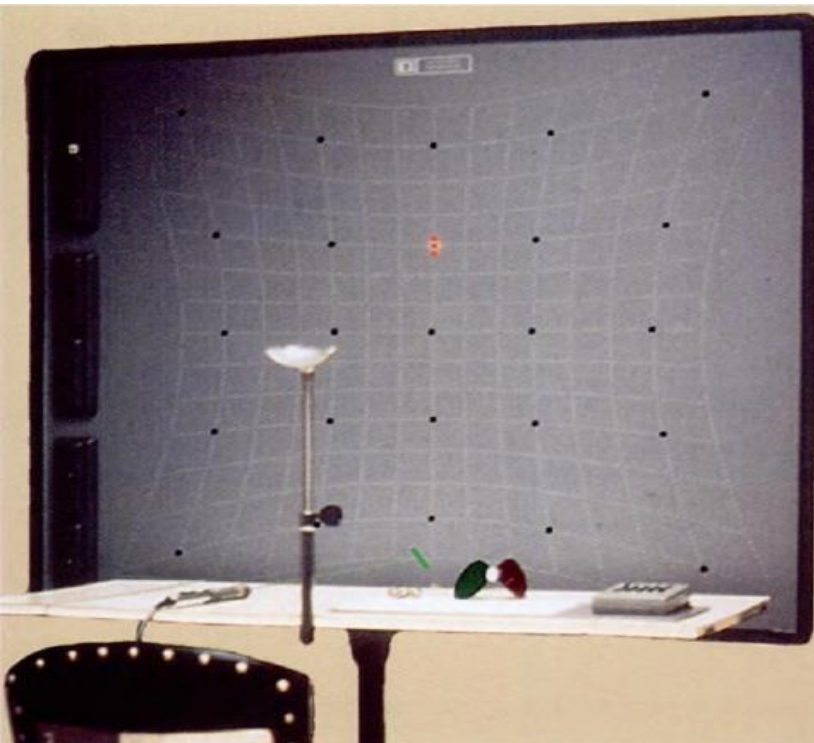


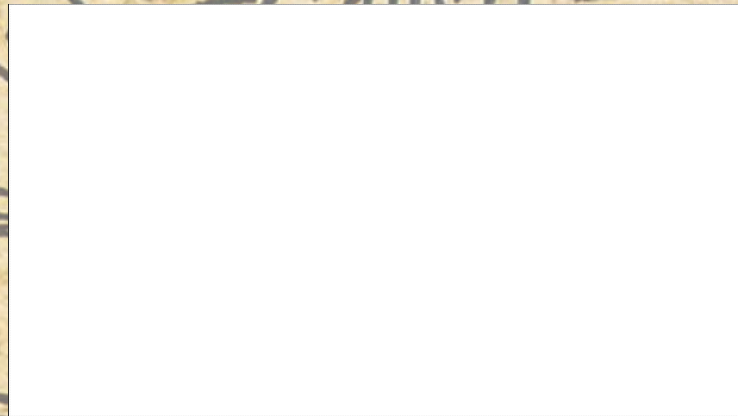
Fig. 18.41 Hess chart of a left third nerve palsy



ΔΙΑΘΛΑΣΗ ΚΑΙ
ΒΥΘΟΣΚΟΠΗΣΗ/ΒΙΟΜΙΚΡΟΣΚΟΠΗΣΗ



- Υποχρεωτικές.
- **Διάθλαση:** διερευνά στραβισμό που οφείλεται σε διαθλαστική ανωμαλία.
- **Βυθοσκόπηση και βιομικροσκόπηση:** προς αποκλεισμό οργανικής υποκείμενης παθολογίας





Σχ. 3 Χρήση της σχισμοειδούς λυχνίας.

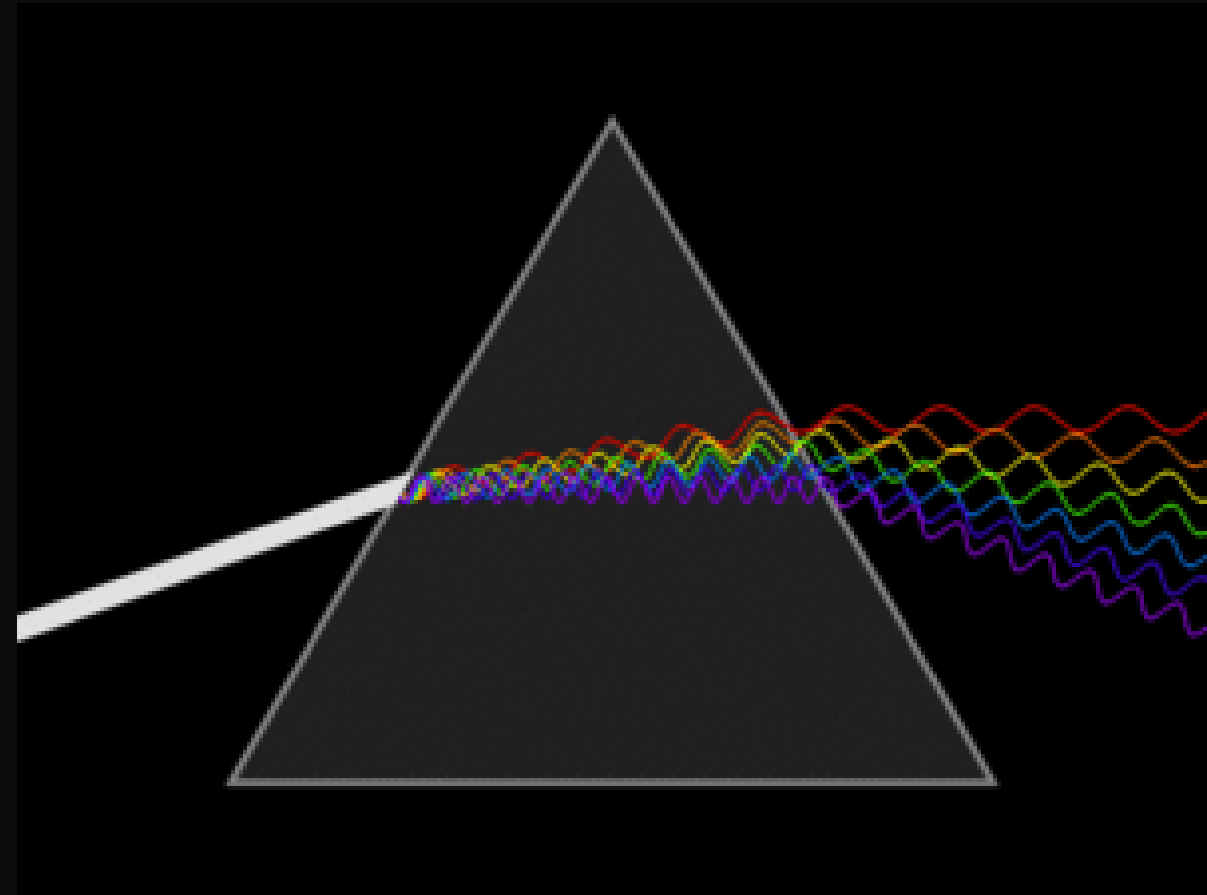


Διάθλαση

- Το πιο κοινό διαθλαστικό σφάλμα που προκαλεί στραβισμό είναι η **υπερμετρωπία**. => Η ακριβής μέτρηση απαιτεί παράλυση του ακτινωτού μυός (**κυκλοπληγία**), ώστε να εξουδετερώνεται η κάλυψη του σφάλματος από την προσαρμογή. => Ενστάλαξη κυκλοπεντολάτης (0.5% σε ηλικία κάτω των 6 μηνών, 1% σε ηλικία άνω των 6 μηνών), μία σταγόνα και επανάληψη σε 5 min, επιφέρει μέγιστη κυκλοπληγία, συνήθως, εντός 30 λεπτών. Επαναφορά προσαρμογής εντός 2- 4 ωρών, λύση της μυδρίασης εντός 24 ωρών.
 - Εναλλακτικά, επί υψηλής υπερμετρωπίας ή σε ίριδες με πολλή χρωστική, => ατροπίνη (0.5% σε ηλικία κάτω των 12 μηνών, 1% σε ηλικία άνω των 12 μηνών). Προσοχή επί σημείων συστηματικής τοξικότητας: ερυθρότητα προσώπου, πυρετός ή ανησυχία => διακοπή ατροπινισμού και αναζήτηση άμεσης ιατρικής φροντίδας.
- Η διάθλαση στα παιδιά αλλάζει με την ηλικία => διαθλαστικός έλεγχος ασθενών με στραβισμό ή με μείωση της οπτικής οξύτητας τλχ ανά έτος
 - Κατά τη γέννηση: κατά κανόνα υπερμετρωπία
 - Μετά την ηλικία των 2 ετών: ενδεχόμενα αύξηση της υπερμετρωπίας και μείωση του αστιγματισμού
 - Μέχρι την ηλικία των 6 ετών: ενδεχόμενη προοδευτική αύξηση της υπερμετρωπίας
 - Ηλικία μεταξύ 6 και 8 ετών: σταθεροποίηση διαθλαστικού σφάλματος
 - > 6- 8 ετών: ελάττωση υπερμετρωπίας

Πότε χορηγούμε γυαλιά?

- Υπερμετρωπία:
 - $< 4 \text{ D}$ χωρίς στραβισμό => δεν χορηγούμε
 - Εξαίρεση: Πρόβλημα κοντινής όρασης.
 - $> 4 \text{ D}$: χορηγούμε διόρθωση
 - Παρουσία εσωτροπίας: χορηγείται η πλήρης κυκλοπληγική διόρθωση
 - Αστιγματισμός
 - $> 1.5 \text{ D}$: χορηγούμε γυαλιά
 - Μυωπία
 - < 2 ετών και $> -5 \text{ D}$: χορηγούμε γυαλιά
 - $2 - 4$ ετών και -3 d : χορηγούμε γυαλιά
 - > 4 έτη: χορήγηση πλήρης μυωπικής διόρθωσης
 - Αστιγματισμός
 - > 3 έτη και διαφορά $> 1 \text{ D}$: πλήρης χορήγηση
-



Remove borders in education!

Enlighten the world!

- <https://smart-optometry.com/available-tests/>

