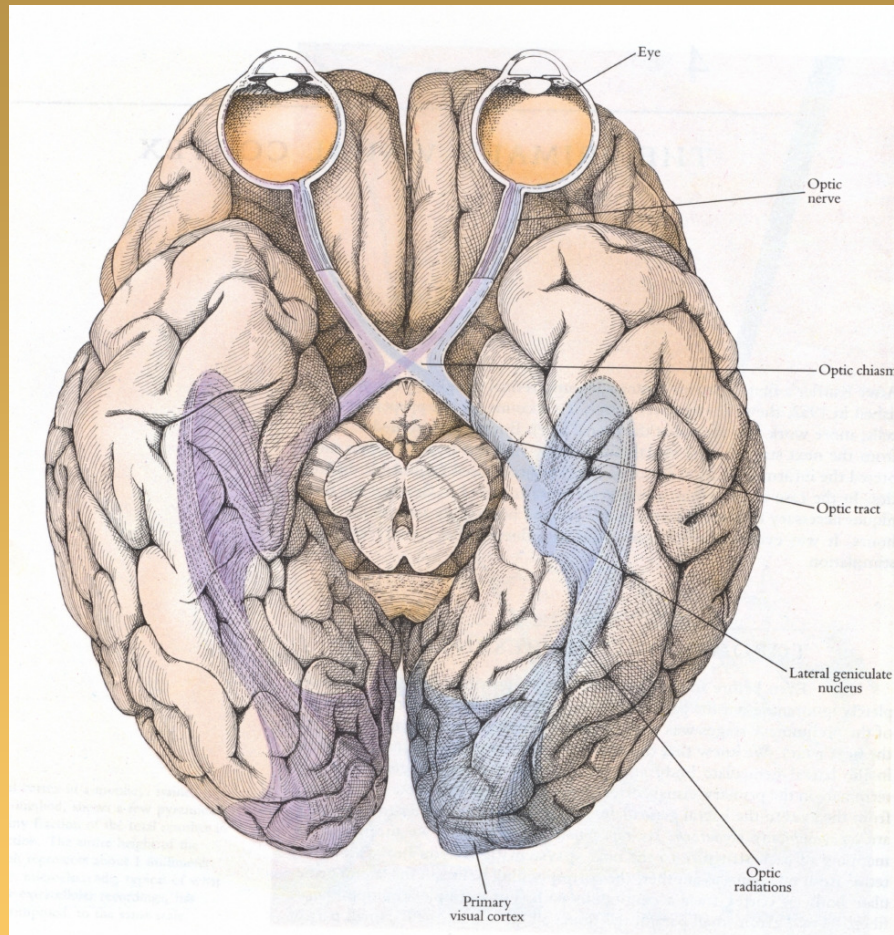
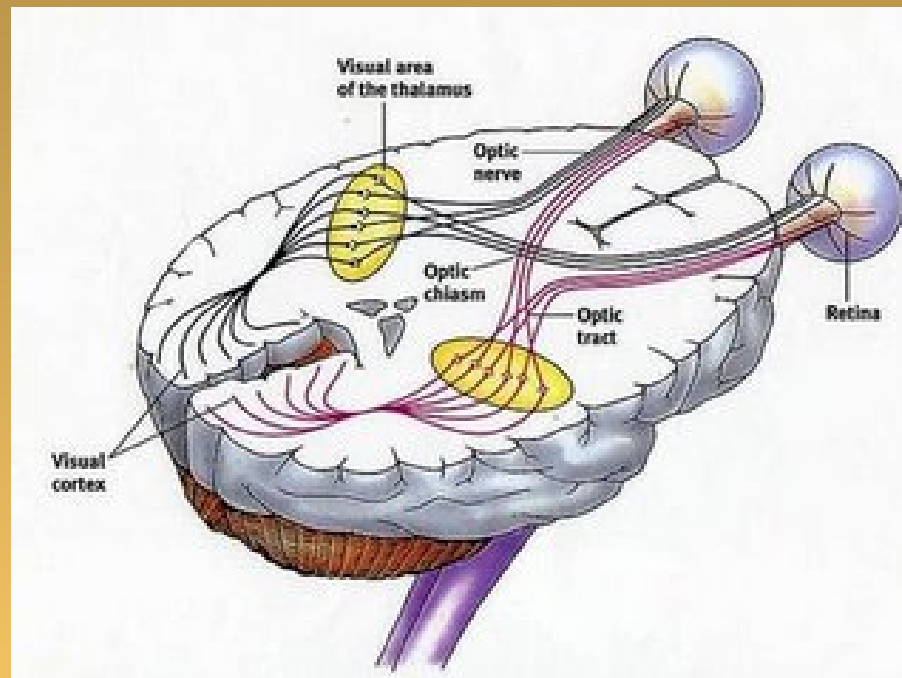


# Dal chiasma ai segni clinici

I. Zucca

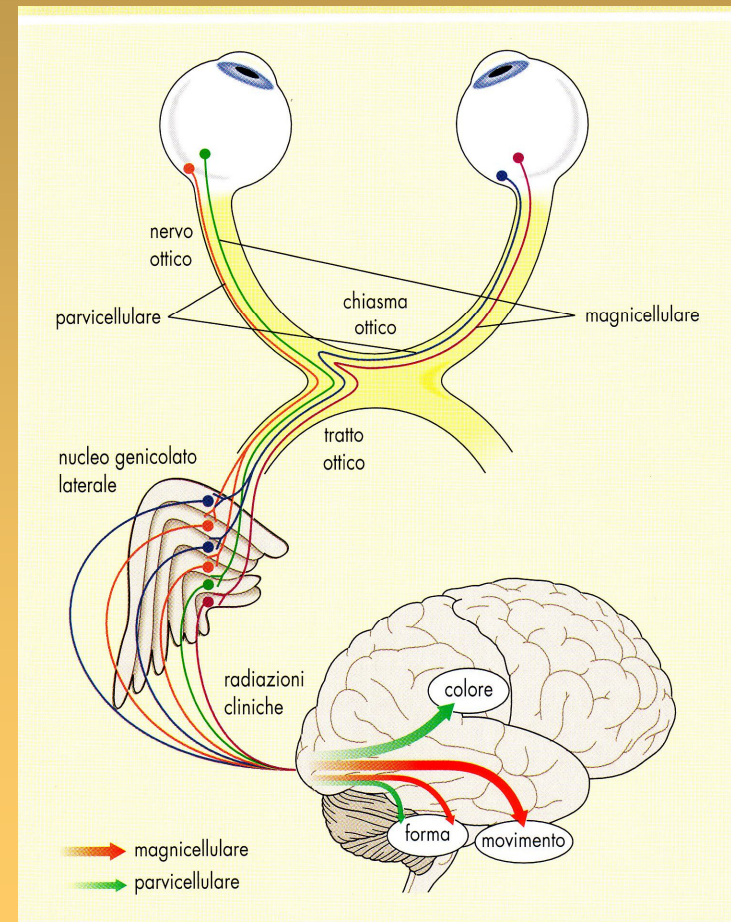




# CORPO GENICOLATO

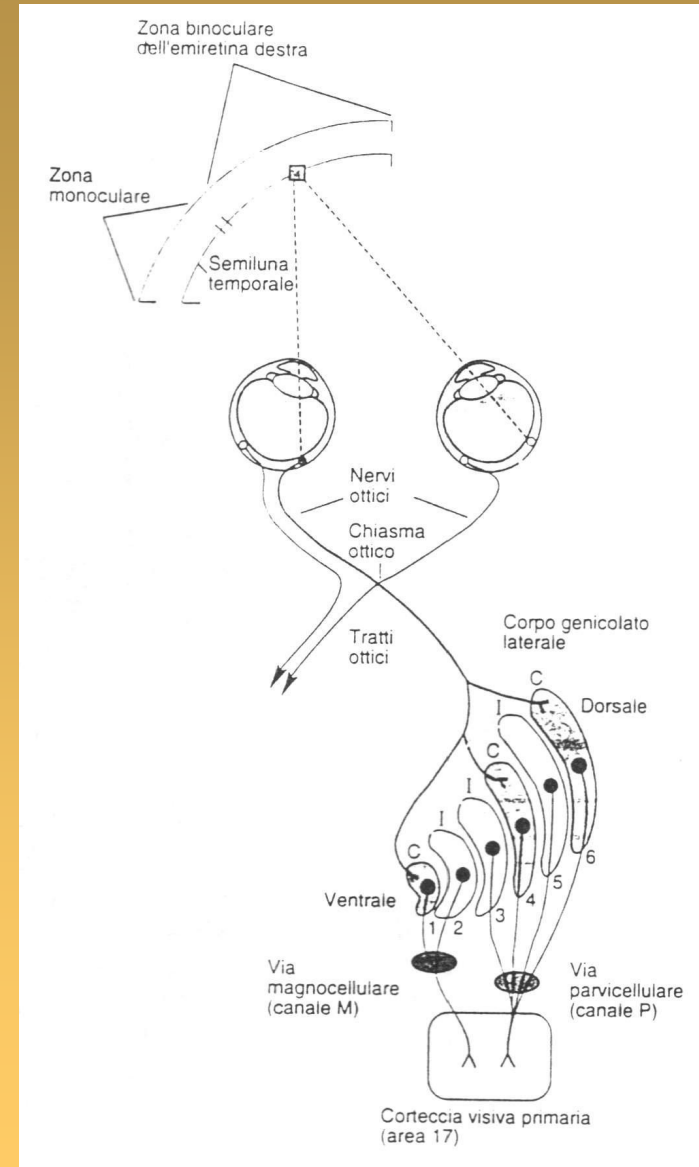
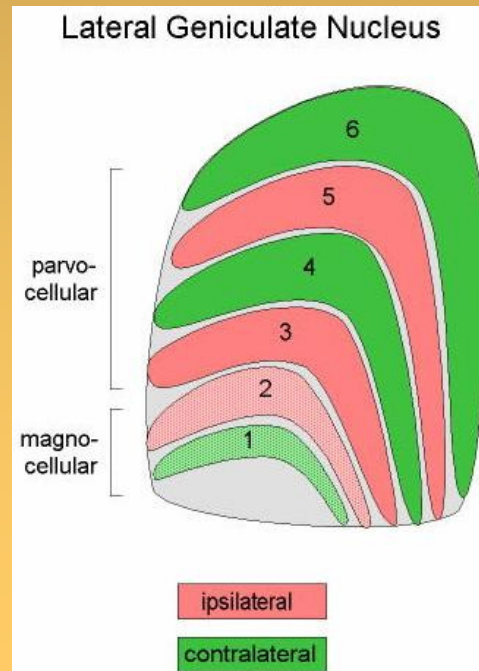
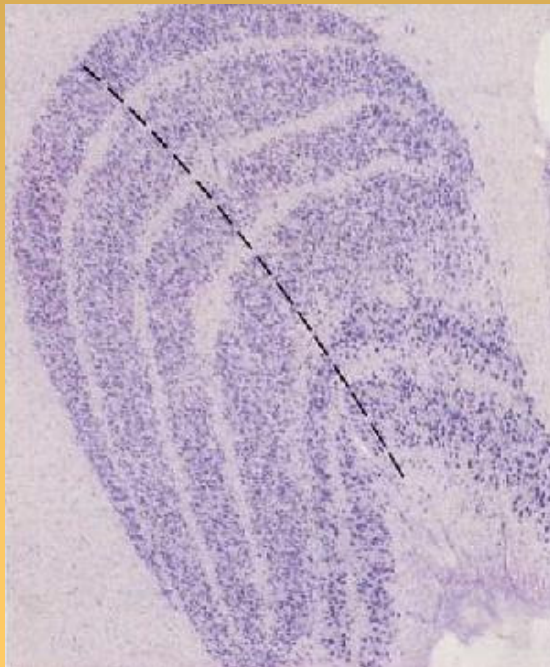
Il corpo genicolato laterale è il principale nucleo sottocorticale deputato all'analisi dell'informazione visiva.

È formato da sei strati cellulari.



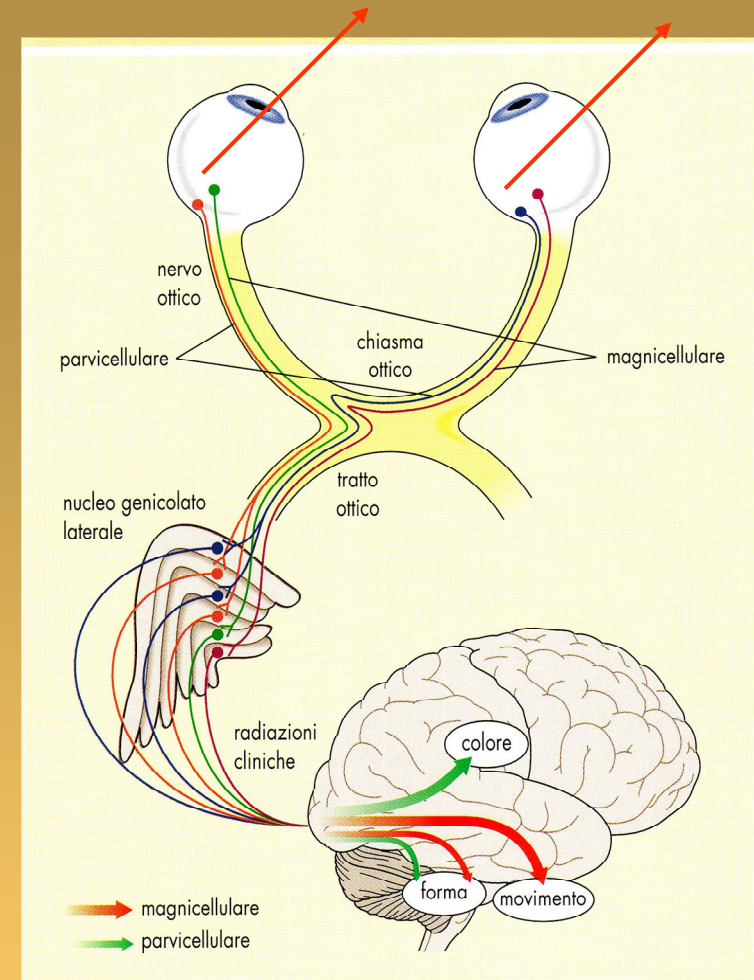


I primi due strati (ventrali) sono detti **magnocellulari**, gli altri quattro strati più dorsali sono detti **parvicellulari**.



Le fibre che provengono dall'emiretina nasale controlaterale vanno a terminare negli strati 1,4,6.

Le fibre che provengono dall'emiretina temporale ipsilaterale terminano invece negli strati 2,3,5.



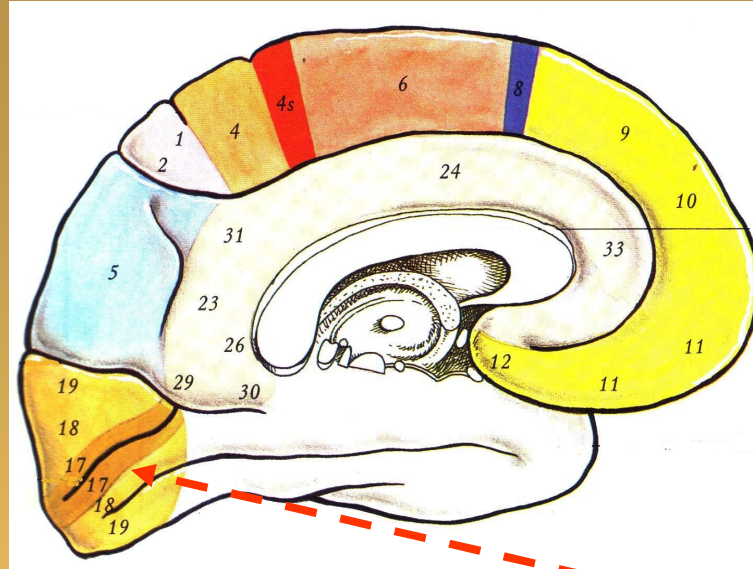
ogni corpo genicolato riceve tutta l'informazione che proviene dalla metà controlaterale del campo visivo.

# CORPO GENICOLATO

Da ogni corpo genicolato laterale originano due importanti vie disposte in parallelo che si estendono alla corteccia visiva primaria:

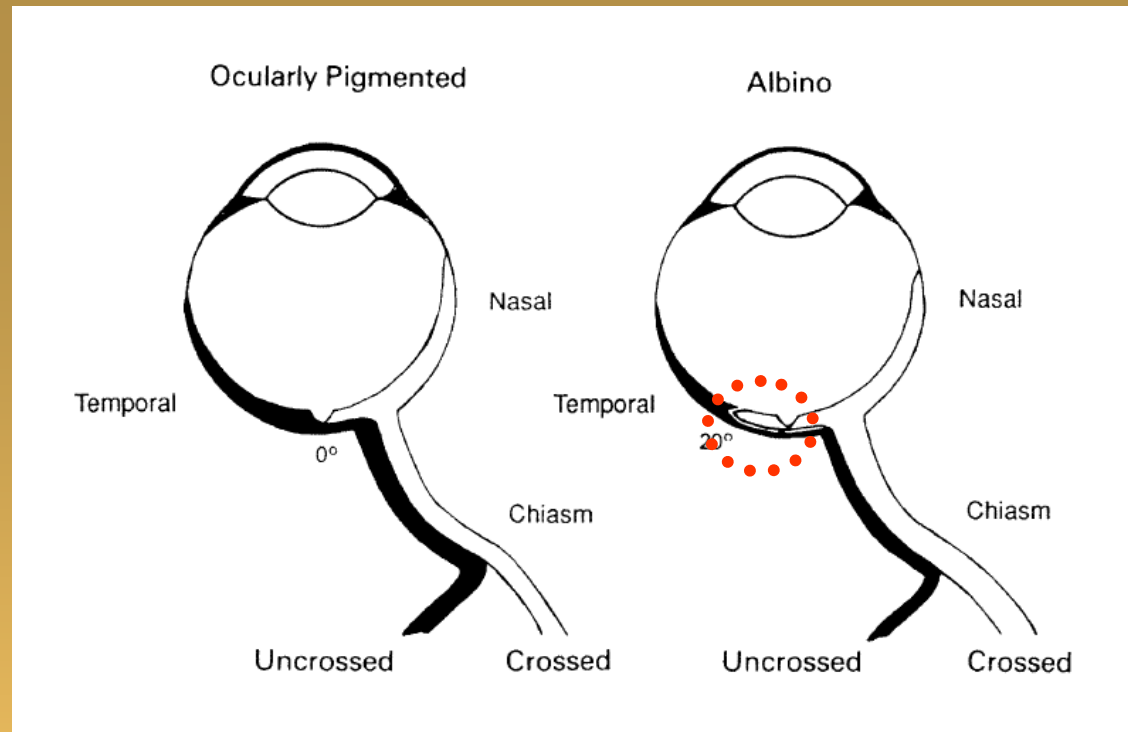
- la **via magnocellulare** sembra essere in relazione con la localizzazione e il movimento delle immagini visive, in pratica ci fa sapere **dove** è un oggetto
- la **via parvicellulare** sembra invece essere in rapporto con l'analisi delle forme e dei colori, in pratica ci fa sapere **che cosa** è un oggetto.

# CORTECCIA VISIVA PRIMARIA

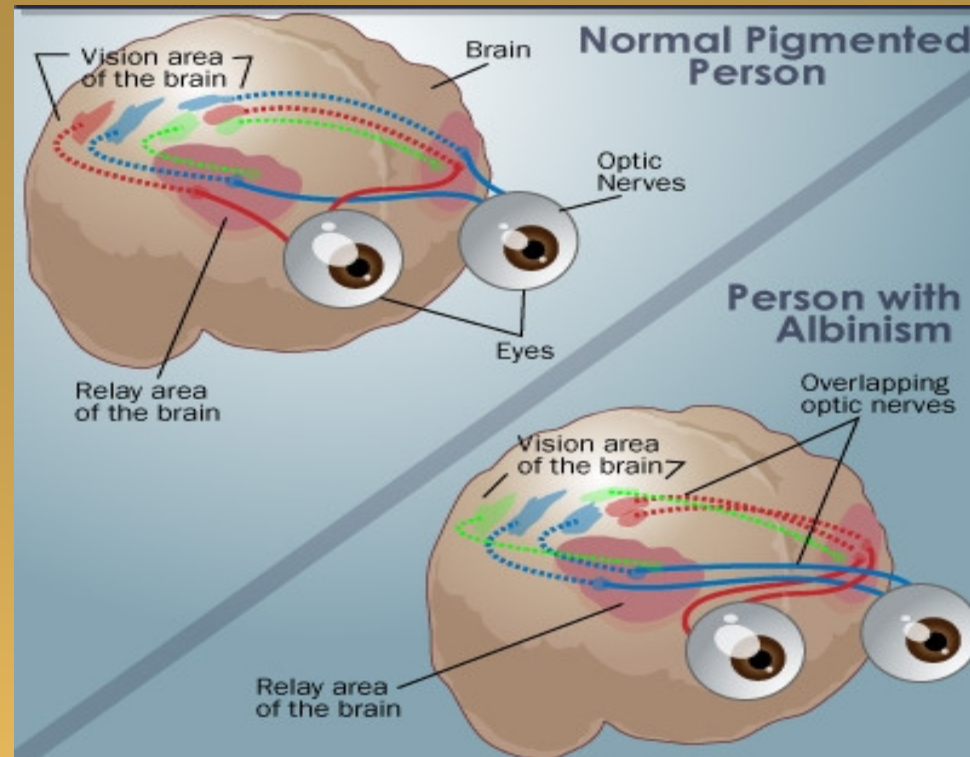


Le cellule della corteccia visiva primaria rispondono in modo selettivo a stimoli con localizzazione retinica, assi di orientamento specifici, visione binoculare e consentono la visione tridimensionale (stereopsi).





Nell'albino, le fibre provenienti dalla porzione più centrale della retina temporale, a livello del chiasma si incrociano, proiettandosi verso il CGL del lato opposto, lasciando proseguire come dirette solo quelle della retina più periferica.



Quindi nei soggetti albini solo il 10-20 % delle fibre di ciascuna retina rimangono non crociate contrariamente al 45% dei soggetti con pigmentazione normale.



PEV RMN

PET MEG

Queste osservazioni sono state confermate da esami elettrofisiologici quali i PEV, ma più ancora dalla MEG (MagnetoEncefalografia), un esame sofisticato che registra piccole variazioni di campo magnetico generate dall'attività elettrica dei neuroni permettendo di misurare l'attività elettrica del cervello in maniera non invasiva.

# MagnetoEncefalografia (MEG)

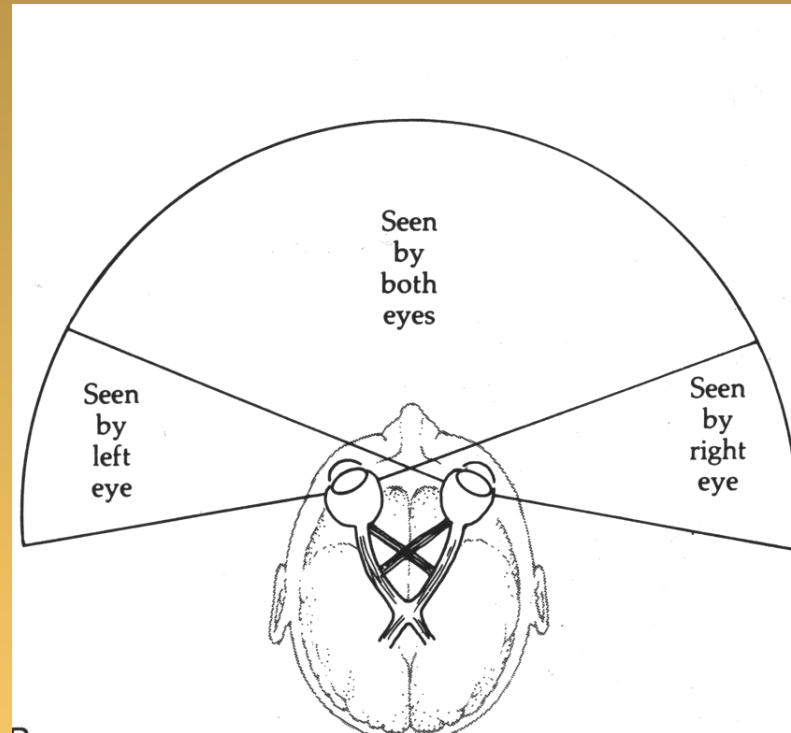
I risultati mostrano in modo incontrovertibile come in soggetti albinici, stimolazioni monoculari producano risposte prevalentemente contro laterali, mentre nei soggetti di controllo si ottiene una risposta equilibrata da entrambi gli emisferi

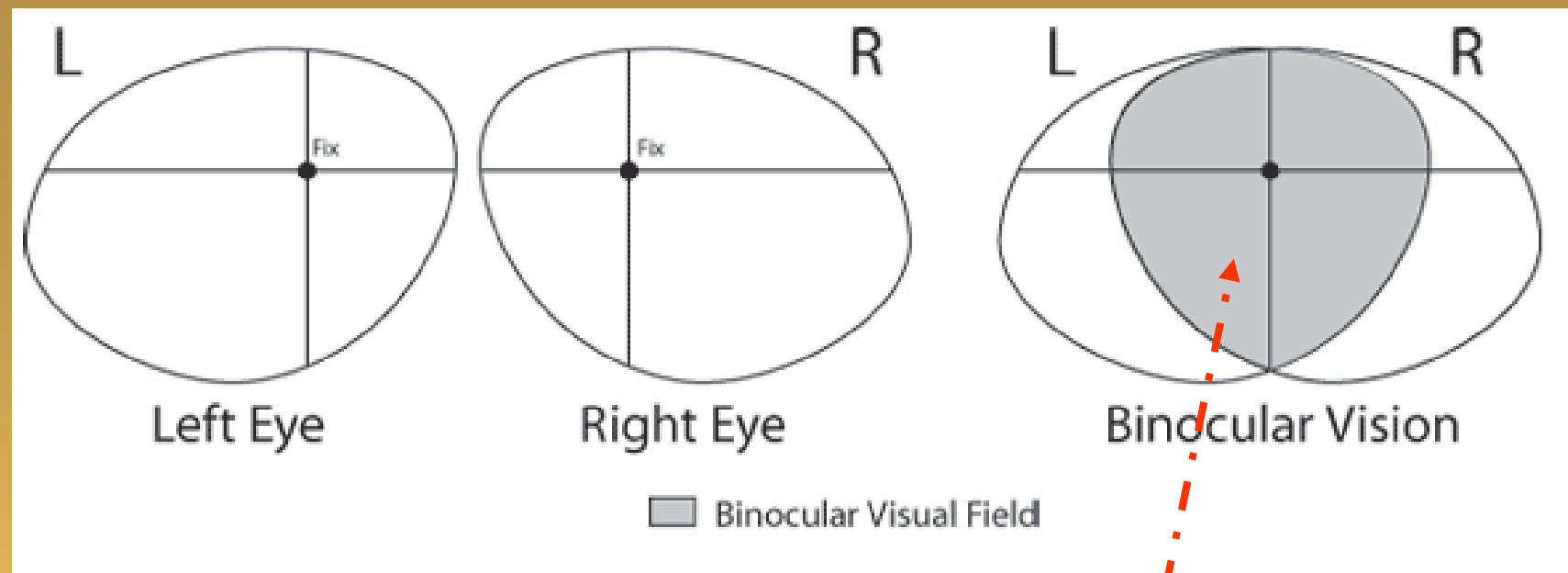


# SVILUPPO E MATURAZIONE VISIVA

L'apparato visivo è particolarmente sensibile, nei primi mesi di vita, alle influenze ambientali, che possono condizionare una maturazione strutturale geneticamente determinata.

# Campo visivo





Ciascun occhio percepisce oltre metà del campo visivo totale, per cui nella parte centrale si ha la sovrapposizione delle aree percepite in comune da entrambi gli occhi

L'abnorme incrociamiento delle fibre crea un conflitto a livello corticale che si oppone alla sovrapposizione e fusione delle immagini, con una ripercussione sull'allineamento dei bulbi oculari.

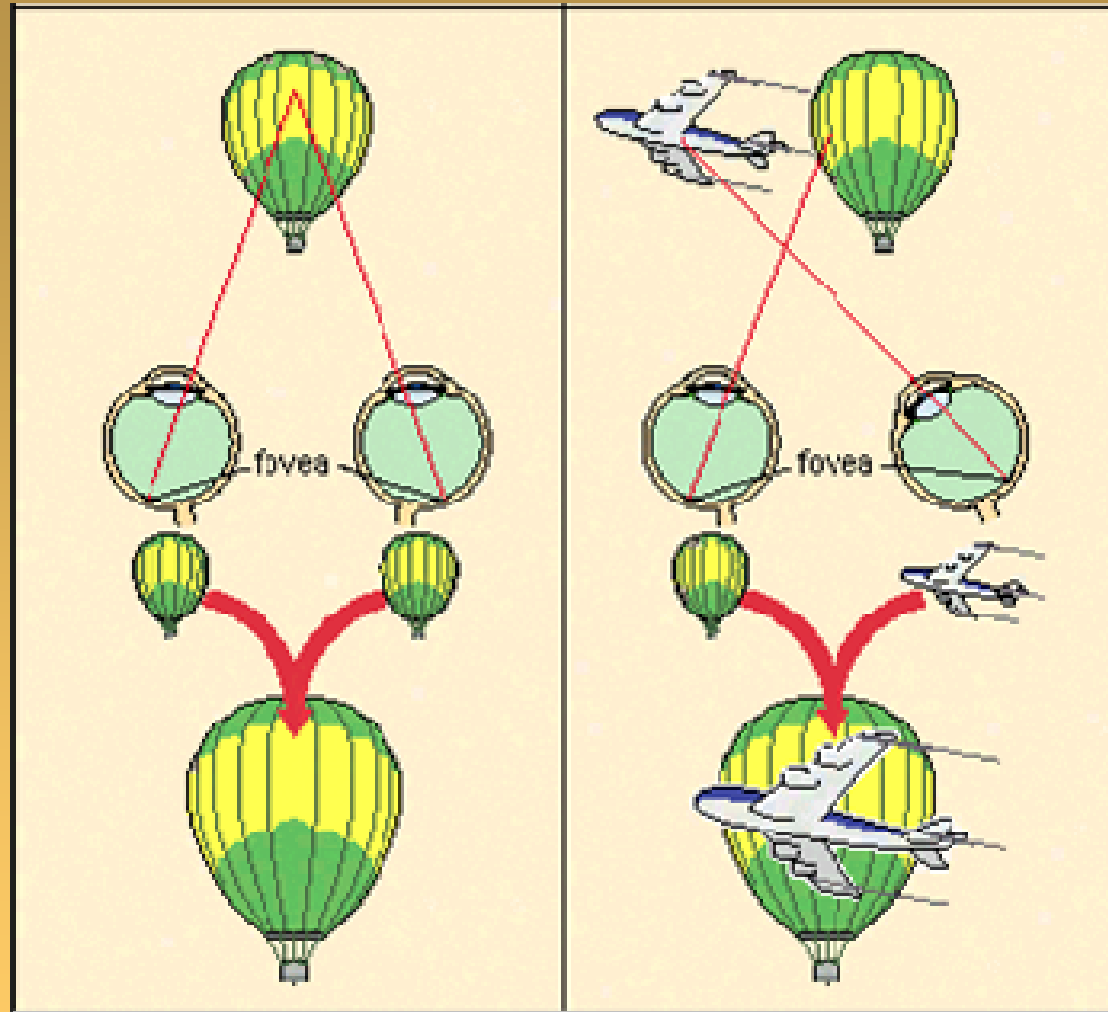


La posizione relativa degli assi visivi è determinata dall'equilibrio tra le forze che tendono a mantenere gli occhi allineati e quelle che invece agiscono in senso opposto

L'albinismo è frequentemente associato allo strabismo. È stata riportata una prevalenza che va dal 30 a oltre il 50%. Anche in questo caso non sono note esattamente le cause, ma il deficit presente nella via ottica potrebbe renderne conto. Solo in assenza di strabismo e di nistagmo o nelle forme molto lievi è possibile sviluppare la stereopsi.

# Fissazione alternante



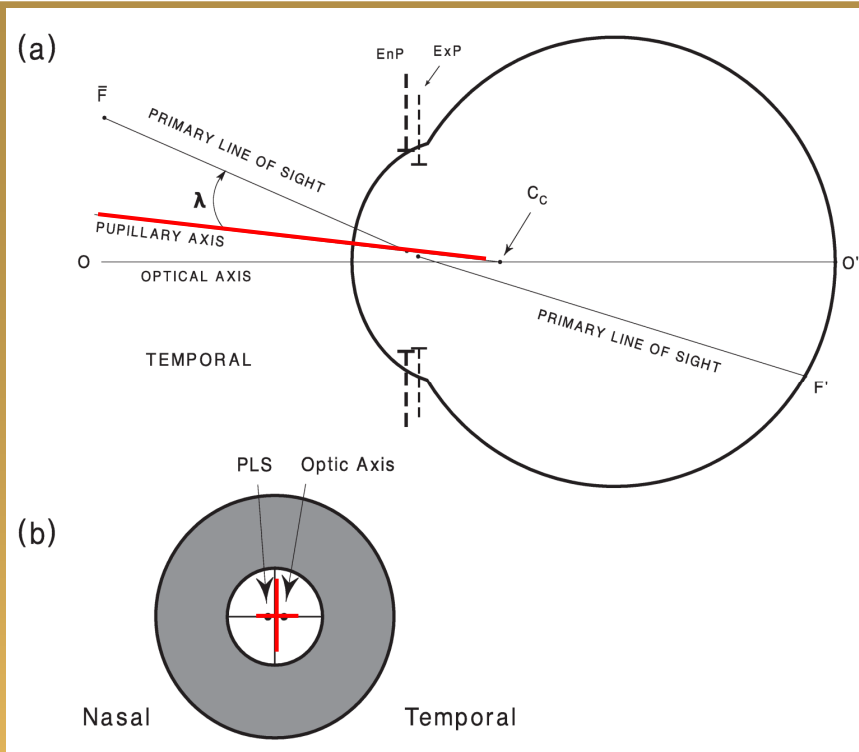




## Angolo kappa

Poiché la fovea si trova in posizione lievemente temporale rispetto al punto in cui l'asse pupillare (o asse ottico) interseca il polo posteriore del bulbo oculare, l'angolo  $K$  è lievemente positivo per cui,

quando un osservatore è allineato con una sorgente luminosa posta sulla linea visiva del soggetto osservato, il riflesso luminoso appare, generalmente, in posizione nasale all'interno della pupilla. Se dislocato temporalmente viene definito angolo  $K$  negativo. In condizione di osservazione binoculare, un ampio angolo  $K$  positivo può simulare una exodeviazione o esagerare una preesistente exo, mentre un angolo  $K$  negativo può simulare una esodeviazione.





## Angolo kappa positivo

Nei soggetti albinici si osserva costantemente un angolo K positivo, che simula una exodeviazione. L'angolo K positivo riflette la discrepanza tra l'asse visivo e quello pupillare, poiché gli albinici utilizzano la fissazione non foveolare, a causa della deficienza anatomica, l'angolo K osservato può essere la spia di una fissazione eccentrica e può essere considerato un'altra caratteristica clinica comunemente presente nell'albinismo.

Gli occhi sono in continuo movimento, cambiano direzione di sguardo circa 5 volte in un secondo

# Scopo dei movimenti oculari

- ❖ Mantenere sulla fovea l'immagine degli oggetti in movimento
- ❖ Dirigere la fovea verso particolari dell'ambiente circostante per costruirne l'immagine complessiva

# Funzioni del sistema oculomotore

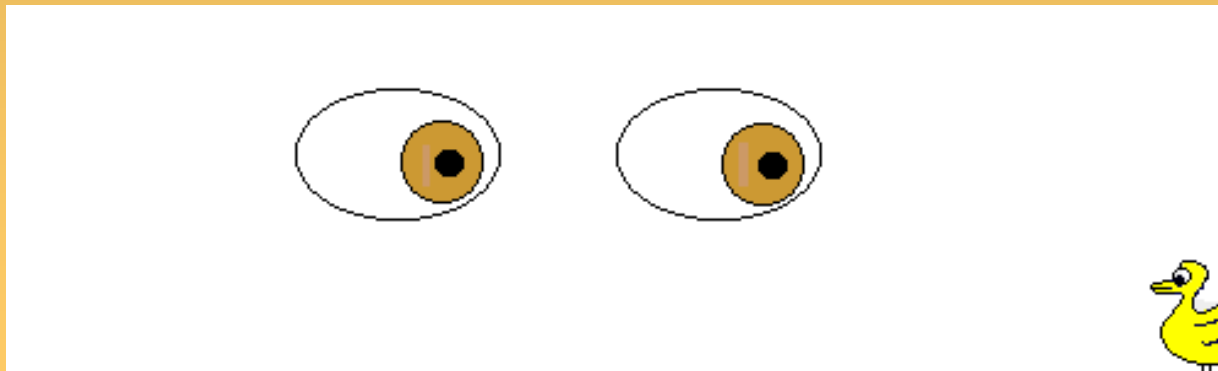
- ❖ Sistema di fissazione
- ❖ Sistema di inseguimento lento
- ❖ Sistema saccadico
- ❖ Sistema vestibolare
- ❖ Sistema optocinetico

# Sistema di fissazione

Mantiene sulla fovea l'immagine di un oggetto. Si sviluppa presto nel bambino, fin dalle prime settimane.

# Sistema di inseguimento lento

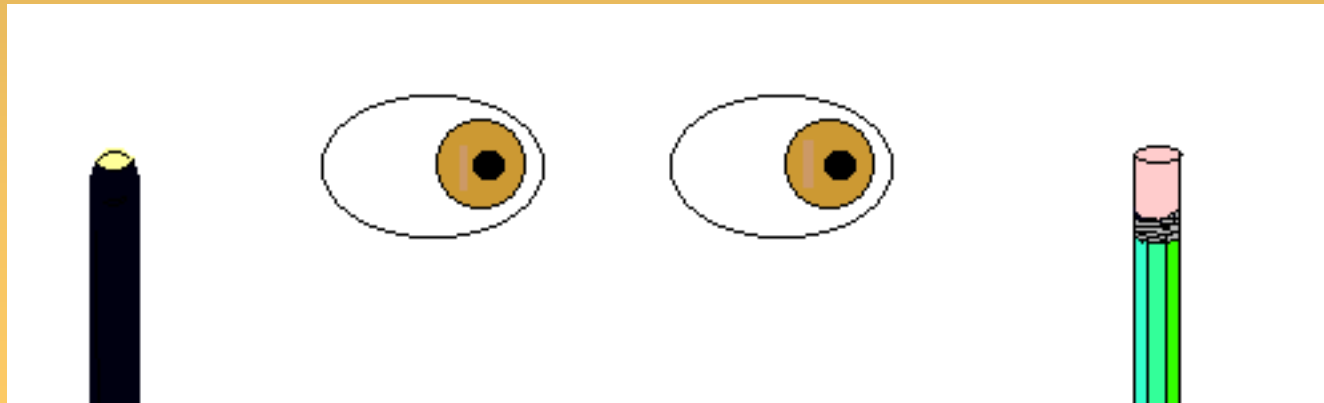
Mantiene sulla fovea immagini di oggetti in movimento. Movimenti lenti generalmente inferiori a  $40^\circ/\text{sec}$ . Si sviluppa dopo la sesta settimana ed è sviluppato al terzo-quarto mese





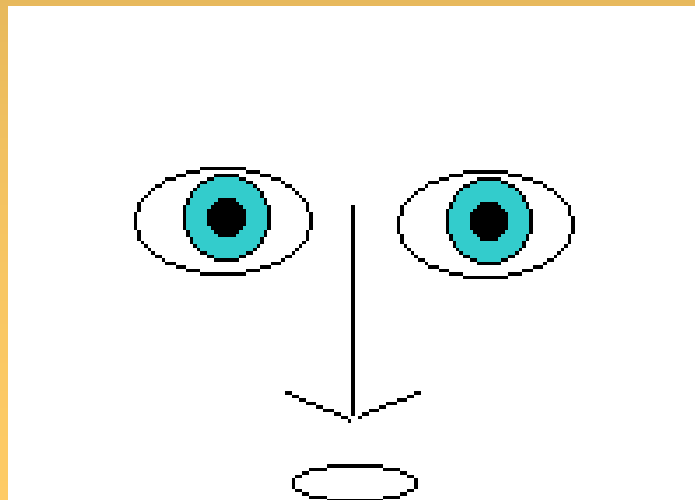
# Sistema saccadico

movimenti veloci ( $400-700\%/sec$ ) utili a portare la fovea in direzione dell'oggetto che attira l'attenzione: possono essere volontari o riflessi. Si sviluppa a partire dal secondo mese.



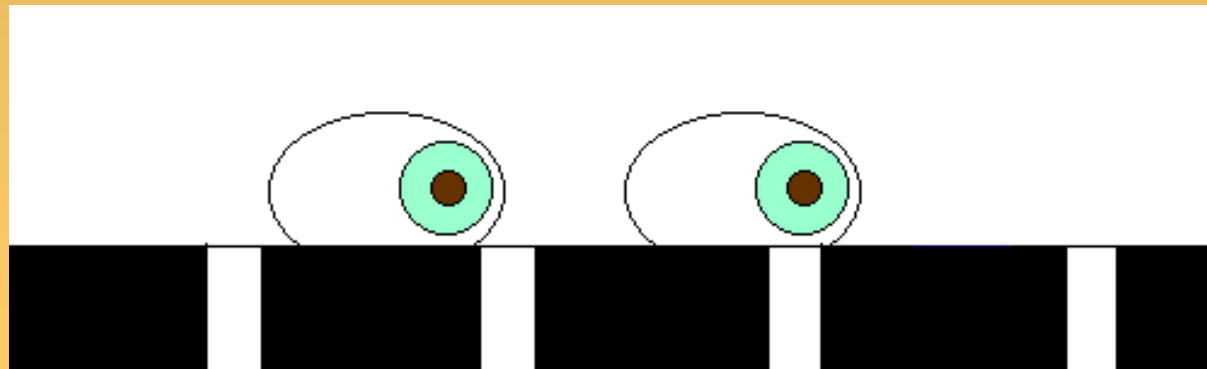
# Sistema vestibolare

Genera lievi movimenti in risposta a spostamenti del capo di misura uguale ed opposta. I canali semicircolari dell'orecchio interno rilevano tali movimenti ed inviano il messaggio ai centri di controllo dei movimenti oculari.



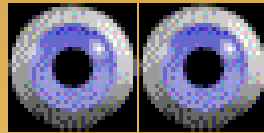
# Sistema optocinetico

E' una combinazione di movimenti di inseguimento lento e di rapida rifissazione. Ciò provoca nistagmo optocinetico e si manifesta quando si osserva un oggetto in movimento

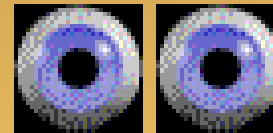


# Nistagmo

Pendolare



Saccadico (a scosse)



## Nistagmo negli albinici

Il meccanismo responsabile del nistagmo non è ancora chiaro. Il fatto che esso si presenti poco dopo la nascita, momento in cui la fovea normalmente pigmentata sta maturando, suggerisce che la mancanza della normale funzione foveale non abbia un ruolo critico nello sviluppo del nistagmo

E' possibile che questo ruolo sia assunto invece dall'anomalia del percorso dei nervi ottici o che tutti i cambiamenti oculari albinotici possano contribuire al suo sviluppo

# Legge di Alexander

un nistagmo saccadico che batte a destra aumenta le sue oscillazioni nella posizione di sguardo di destra e migliora in quella di sinistra.

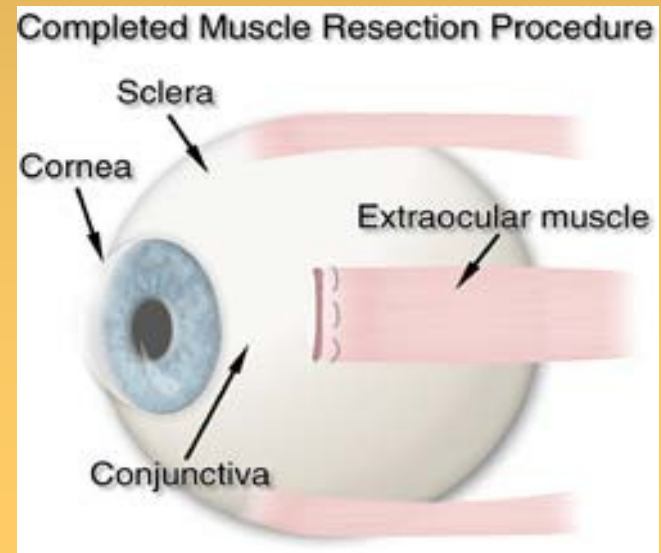
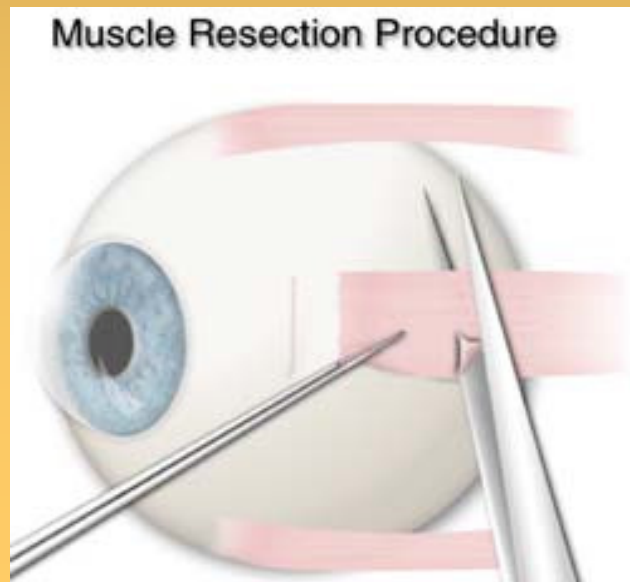
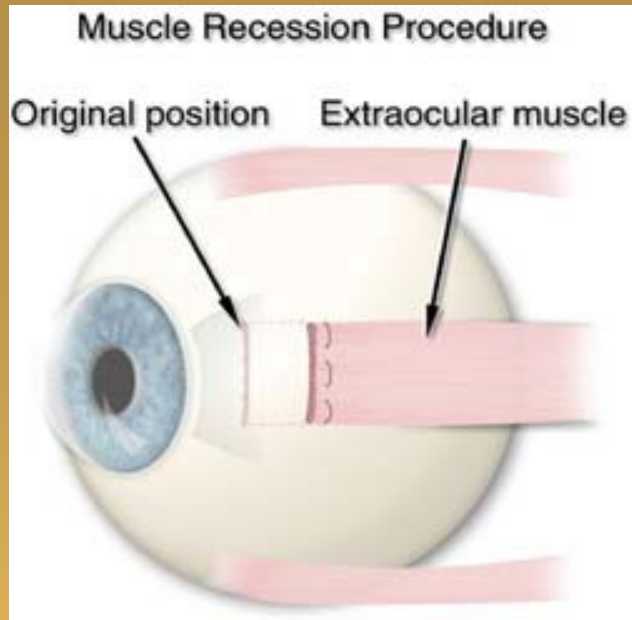
Questo genera una posizione anomala del capo con testa ruotata verso destra e una preferenza della posizione di sguardo di sinistra.



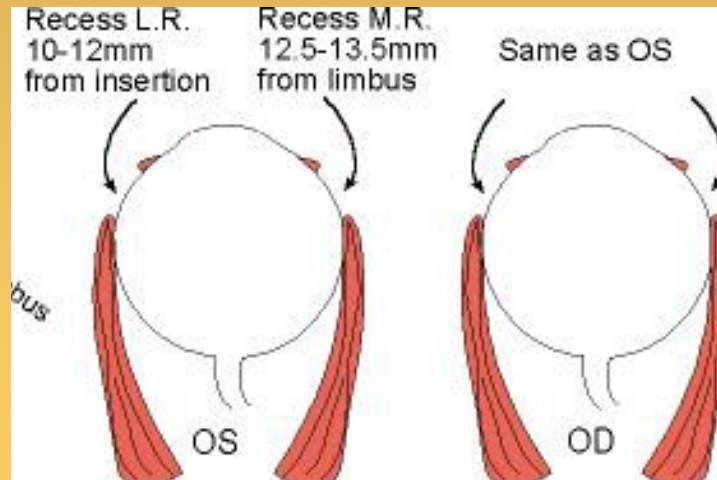
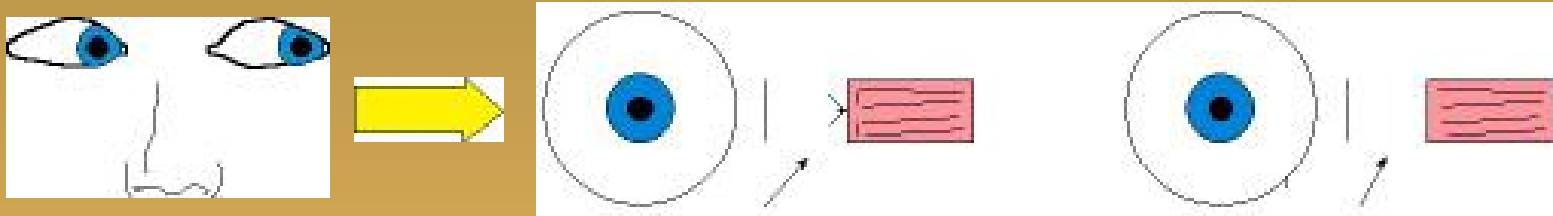
Il trattamento del nistagmo, sia con prismi che con la chirurgia muscolare extraoculare, mira essenzialmente al miglioramento della eventuale posizione anomala del capo e conseguente miglioramento dell'acutezza visiva in posizione primaria.



# Trattamento Chirurgico



# Trattamento Chirurgico



grazie

