

Универзитет „ Св. Кирил и Методиј“  
Медицински Факултет – Скопје  
ЈЗУ Универзитетска клиника за очни болести-Скопје

# СТРАБИЗАМ

Науч.сор.Д-р.Емилија Гошевска-Даштевска

# **СТРАБИЗАМ, БИНОКУЛАРЕН ВИД И НЕГОВИ ПОРЕМЕТУВАЊА**

Бинокуларниот вид претставува единствена, ментална, визуелна перцепција својствена на човекот и вишите примати.

Бинокуларниот вид настанал кога очите преминале од темпорална во фронтална положба.

За да двете очни јаболки дејствуваат единствено неопходно е:

- Да се исполнети сите услови за монокуларно гледање на секое око поединечно:

- провидни очни медиуми,
- нормална рефракција на окото,
- правилна перцепција на ликовите,
- интегритет на видниот пат.

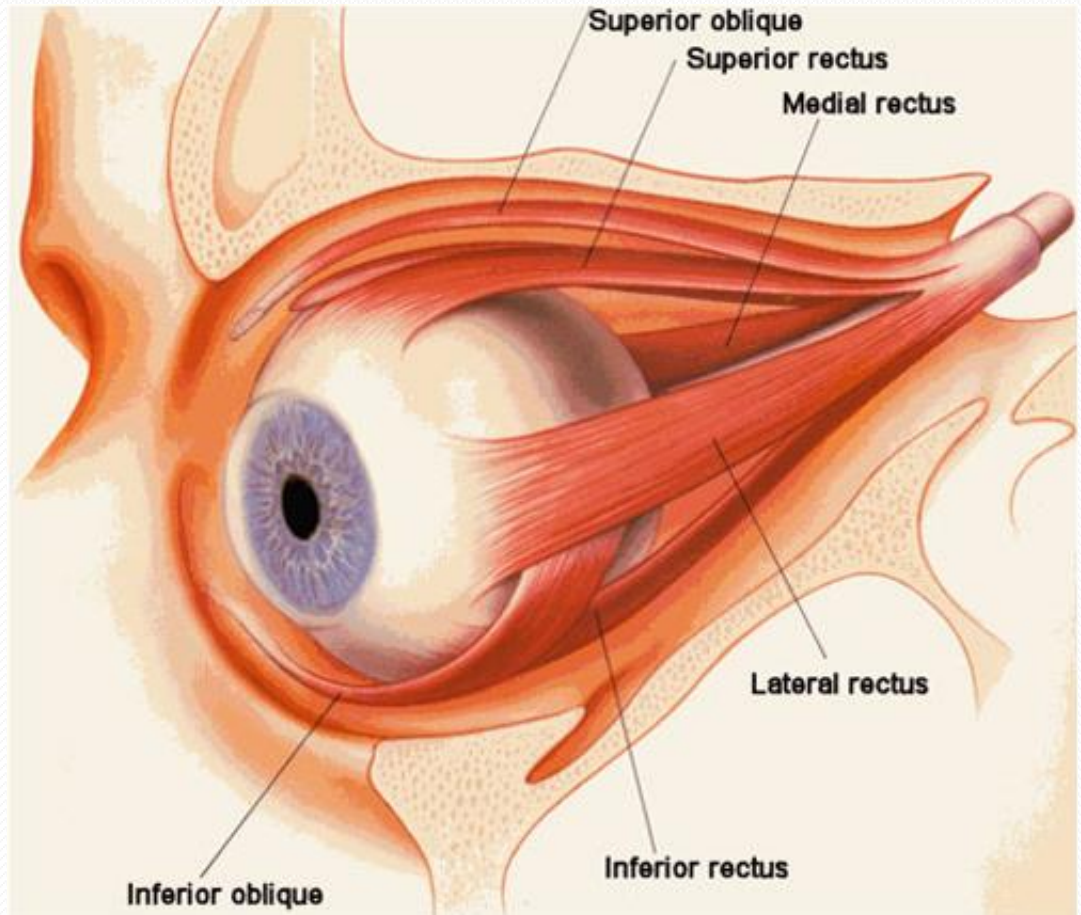
- Да се исполнети условите за бинокуларен вид:

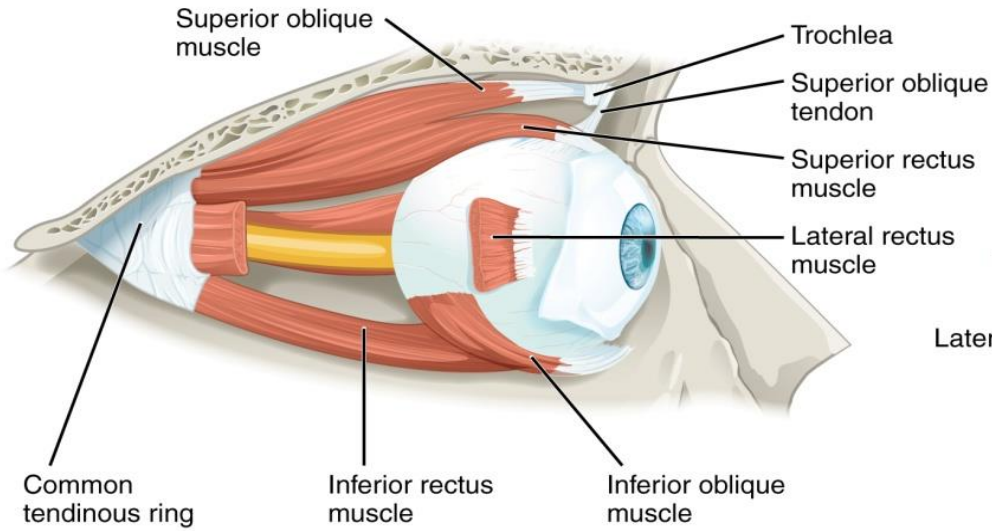
- уредна моторна компонента – мотилитет и окуломоторна рамнотежа,
- уредна сензорна компонента - ретинална кореспонденца.

## Анатомија на булбомоторите и нивна функција

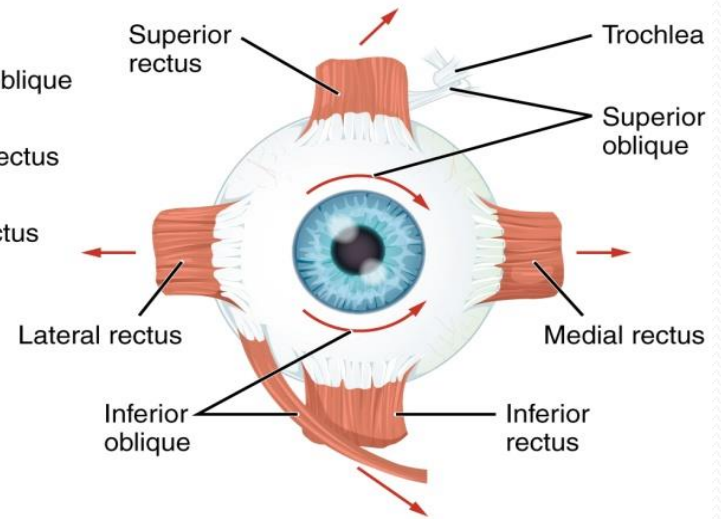
Движењата на очите (мотилитет) го вршат 4 прави и 2 коси мускули.

- m.rectus superior
- m.rectus inferior
- m.rectus lateralis
- m.rectus medialis
- m.obliquus inferior
- m.obliquus superior

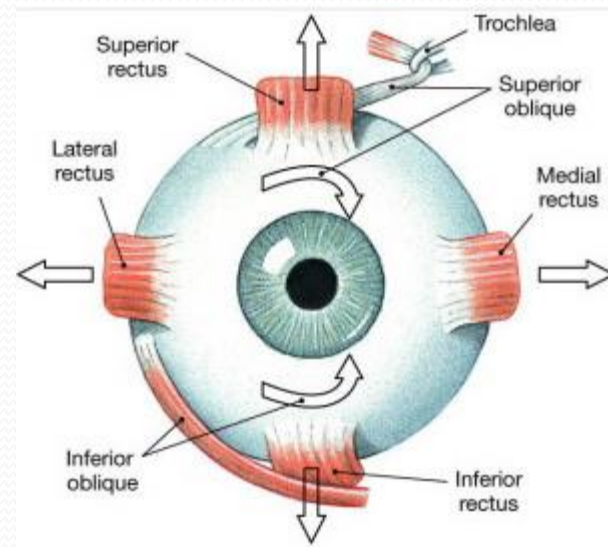
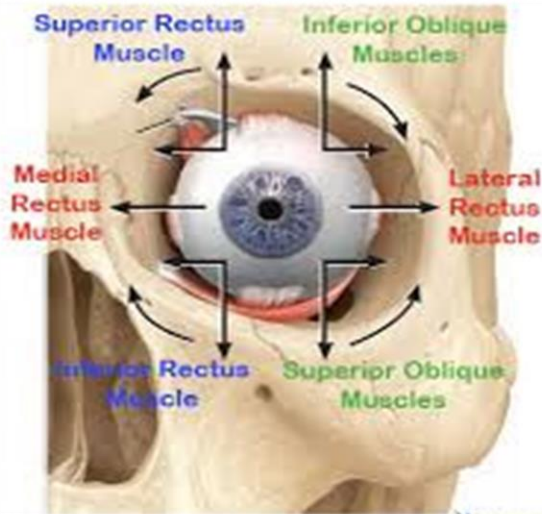




Lateral view of the right eye



Anterior view of the right eye



(c) Anterior view, right eye

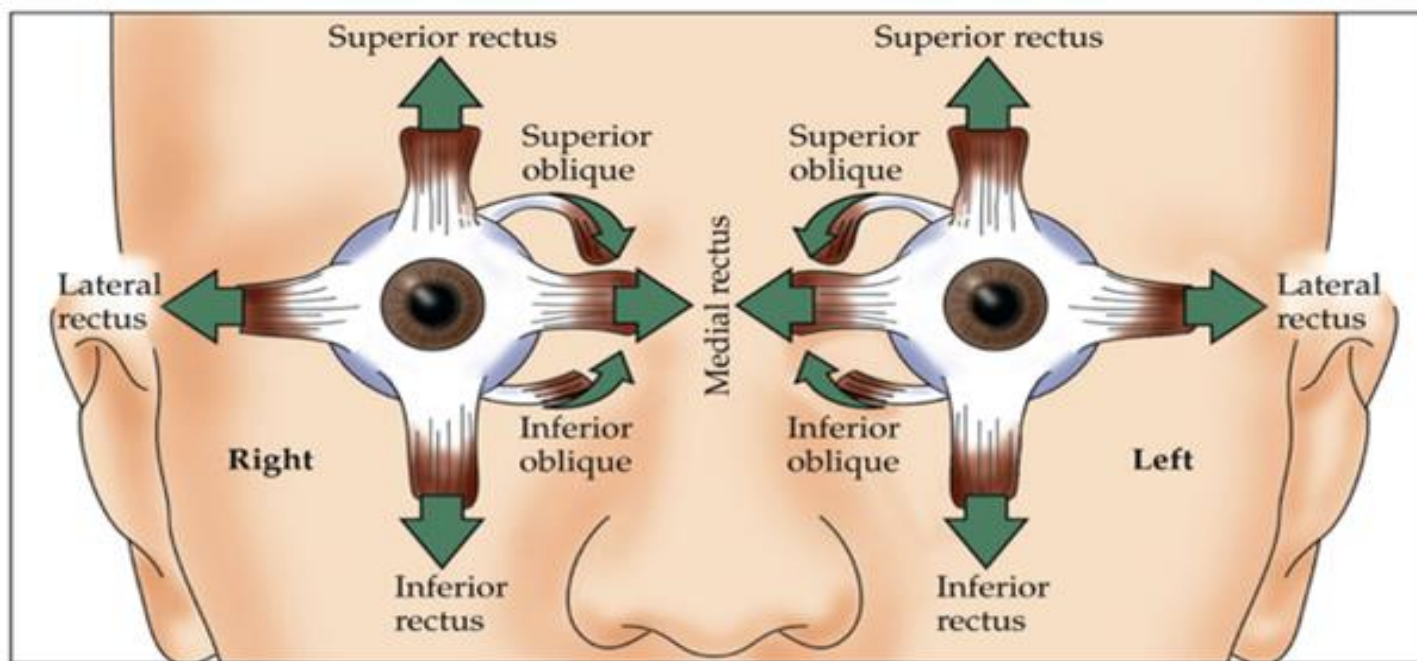
Овие мускули се инервирани од III кранијален нерв - n. oculomotorius, освен m. rectus lateralis кој е инервиран од n.abducens(VI) и m. obliquus superior - инервиран од n.trochlearis(IV).

- **Хоризонталните мускули (m.rectus medialis и m.rectus lateralis)** го движат очното јаболко околу вертикалната осовина, одн. во аддукција (m.rectus medialis) или абдукција (m. rectus lateralis),

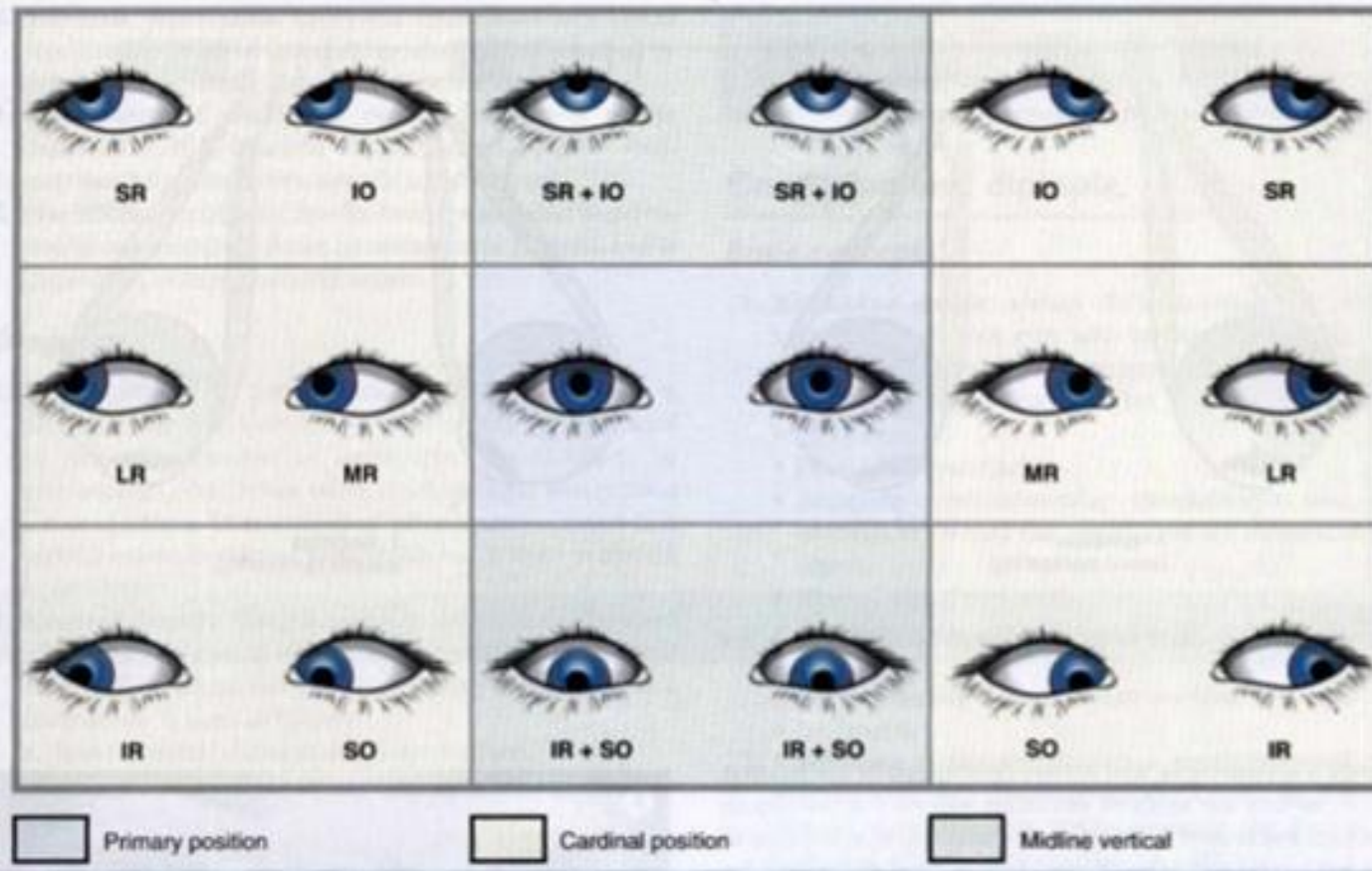
- **Вертикалните мускули (m.rectus superior и m. rectus inferior)** го придвижуваат очната јаболко околу повеќе осовини, првенствено околу хоризонтална осовина (подигање, спуштање). Во хоризонтална смисла овие два мускули вршат аддукција, а во ротацион поглед - горниот прав мускул е интортер, а долниот - екстортер,

- Косите мускули (*m. obliquus inferior* и *m. obliquus superior*) имаат по 3 функции, но најважна е нивната ротациона функција.

*M. obliquus superior* врши инторзија (внатрешна ротација), а *m. obliquus inferior* врши ексторзија (надворешна ротација). Освен овие функции овие два мускули вршат и абдукција, како и подигнување одн. спуштање на очното јаболко.



# Испитување на мотилитетот







При испитувања на движењата на едното очно јаболко (дукции) може да воочиме пореметувања во функционирањето на еден или повеќе булбомотори на окото кое го испитуваме.

Кога ги испитуваме движењата на двете очни јаболки (верзии) во различни правци, понекогаш може да утврдиме зголемена или намалена функција на одредени мускули, не само на едното туку на двете очи.

Кај движењата на булбомоторите важат двата закони на физиологијата:

1. Кога еден мускул се контрахира, неговиот антагонист се опушта,
2. На сите мускули кои се во акција им доаѓаат еднаков број на импулси од ЦНС.

## ОКУЛОМОТОРНА РАМНОТЕЖА

Потполна окуломоторна рамнотежа постои кога линиите на видот меѓусебе се потполно паралелни при поглед во далечина, како и во сите правци на погледот, дури и кога едното око со затварање е исклучено од фиксацијата.

За да имамеме окуларна рамнотежа мора да се исполнети следниве услови:

- правилна градба на орбитата,
- постојана сензорна и моторна регулација,
- рамнотежа помеѓу тонусот на конвергенција и дивергенција.

Наједноставен тест за испитување на окуломоторна рамнотежа претставува тестот со покривање (cover тест).



Пациентот фиксира предмет кој се наоѓа во висината на очите, најпрвин на близина, а потоа и на далечина. Со рака или оклудер, најпрвин му го покриваме едното око (тоа е окото кое го испитуваме). Кога ќе ја тргнеме раката (оклудерот), можеме да најдеме три состојби:

1. **Orthophoria** – окото кое било затворено, по откривањето не врши никакво движење – тоа значи дека постои совршена окуломоторна рамнотежа, линиите на видот се паралелни, рамнотежата не е пореметена со прекинувањето на бинокуларното гледање.
2. **Heterophoria** - окото кое било затворено, по откривањето прави едно реституционално движење во средна положба, бидејќи настапува рефлексот на фиксација.

При heterophoria линиите на видот при затварање на окото и исклучување на фузијата - не се паралелни, не постои окуломоторна рамнотежа. Но постои развиен бинокуларен вид, окото се враќа во првобитната положба, резултат на фузионот рефлекс на бинокуларниот вид.

*При heterophoria постои окуломоторна нерамнотежа, но сочуван бинокуларен вид!*

**3. Strabismus (heterotropia)** - окото кое било затворено, по откривањето не се враќа во примарна положба, или доколку се врати испитуваното око одн. доколку тоа око фиксира, другото око се криви.

*Ова претставува heterotropia или страбизам одн. окуломоторна нерамнотежа без бинокуларен вид!*

Ако едното око, додека другото око фиксира, се отклонува кон надвор, тоа претставува **дивергентен страбизам – exotropia**.

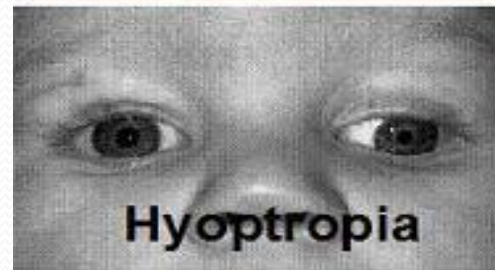
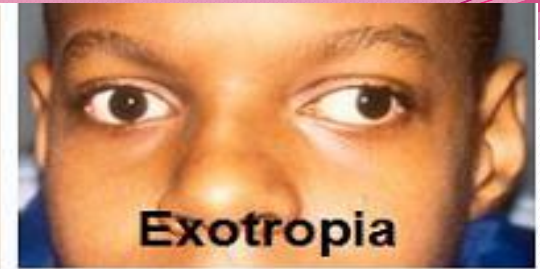
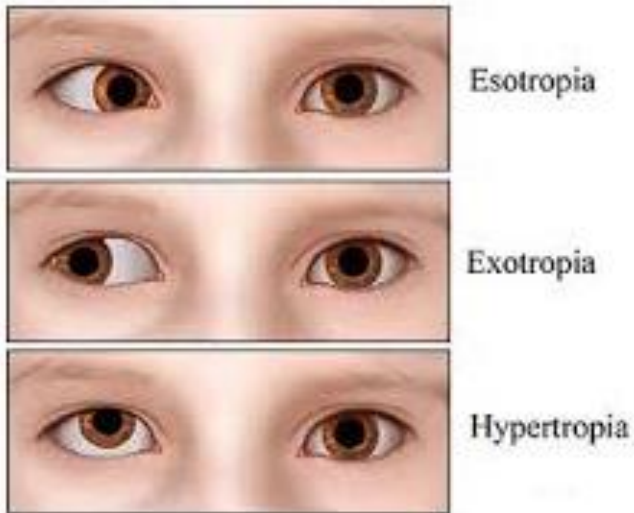
Доколку пак окото се отклонува одн придвижува кон внатре, тоа претставува **конвергентен страбизам или esotropia**.

Постои и **вертикален страбизам**:

- кога едното око фиксира, а другото око се придвижува кон горе – **hypertropia**.

- кога едното око фиксира, а другото око се придвижува кон доле - **hypotropia**.

Постои и комбинација од хоризонтални и вертикални тропии.



< Convergent strabismus >



< Exotropia or divergent strabismus >



< Hypertropia >



< Hypotropia >



Exotropia (eye turns out/ lateral gaze/ cockeyed) → myopia (nearsightedness)



Esotropia (eye turns in/ cross-eyed) → hyperopia (farsightedness)

"Easy ("eso") to get in, hard to get out (make him an ex)" or "Ease - in, X-out"



**Монокуларни хетеротропии** - едно око е секогаш водечко, а другото око е изместено од средната положба и е помалку или повеќе слабовидно одн. амблиопно.

При **алтерирачките хетеротропии**, видната острина на двете очи е подеднаква, и фиксира еднаш едното, еднаш другото око, наизменично.

### **СЕНЗОРНА КОМПОНЕНТА НА БИНОКУЛАРНИОТ ВИД**

Основата на сензорната компонента на бинокуларниот вид ја сочинува нормалната ретинална кореспонденца (НРК).

## Елементи на бинокуларен вид:

### **1. Симултана перцепција**

При урамнотежена функција на сите очни мускули, двете очи секогаш се истовремено усмерени спрема предметот кој го гледаат.

Кога предметот е на далечина, линиите на видот стојат паралелно, а кога предметот се наоѓа блиску се јавува акомодацијата, како и конвергенцијата на видните линии, што овозможува да ликовите на предметот кои се примаат истовремено, паднат на двете макули.

### **2. Фузионен рефлекс**

Фузијата претставува најважен рефлекс на бинокуларниот вид, бидејќи овозможува спојување на сликите примени од двете очи во еден единствен лик. Ова претставува **сензорна фузија**, чиј центар се наоѓа во 18 ареа.

**Моторна фузија** овозможува да кога ликовите ќе паднат на некореспондирачки точки, со помош на наредбата на булбомоторите во вишите центри, се прават движења на конвергенција и дивергенција и ликовите се доведат во кореспондирачки точки.

Двете фовеоли се две природни точки, фузијата добиена на нив претставува **централна фузија**. За опстанување на централната фузија многу е важна **периферната фузија** која овозможува фузионирање на ликовите од кореспондирачки периферните точки на ретината. Периферната фузија може да биде присутна и без централната фузија.

Доколку ликовите паднат на некореспондирачки точки се јавуваат **диплопии**.

### 3. Стереоскопски вид

- Развојот на стереоскопскиот (тродимензионален) вид започнува уште во прва година од животот и целосно се развива до 5-тата година од животот.
- Ни овозможува правилна проценка на просторот и на нашата положба во него.



## **ПОРЕМЕТУВАЊА ВО РАЗВОЈОТ НА БИНОКУЛАРНИОТ ВИД**

Колку порано се јават пореметувањата во развојот на бинокуларен вид, а што покасно се откријат истите и што подоцна се започне со нивното остранување (лекување), последиците се потешки.

Многу е лошо кога страбизмот кај детето е присутен уште во првата година од неговиот живот, а детето започнува да се лекува после 3-тата година или покасно.

Во зрелото доба од животот, кога бинокуларниот вид е развиен, сите окуломоторни пореметувања може да доведат до појава на диплопии. Дуплите слики се непријатни и организмот се бори против нив на 2 начини:

**Неутрализација** – претставува негативен механизам на избегнување на диплоиите. Ликот на окото кое се криви не стигнува до ЦНС. На девираното око се јавува бинокуларен феномен - скотом на неутрализација. Кога фиксира девијаното око, скотомот исчезнува и се појавува на поранешното водечко око, кое тогаш станува девијантно.

При монокуларно гледање ниту на едно око нема скотом.

**Абнормална ретинална кореспонденција (АРК)** – претставува сензорно пореметување, при што е невозможно вистинска симултана перцепција, фузија и стереоскопски вид. Фовеа на окото кое се криви, престанува да биде кореспондирачка со фовеата на водечкото око.

Феномените на неутрализација и АРК, често пати се здружени или во развојот на сензорната аномалија се сменуваат еден со друг.

## ***Amblyopia* (слабовидност, мрзливо око)**

Претставува сензорно пореметување, кое настанува поради неможност на развој на видната острината на едното или на двете очи.

Амблиогени фактори се :

- депривација на ретината,
- депривација на фовеолата и
- непостоење на аферентни стимулуси на двете очи.

Степенот на тежината на амблиопијата зависи од степенот на депривацијата, од времето кога истата е откриена и кога започнало лекувањето.

Според степенот на оштетување, амблиопијата се дели на :

- тешка – видна острината под 0,1
- средна - видна острината од 0,1-0,3
- лесна - видна острината од 0,4-0,8

Постојата 2 вида на амблиопија:

**Функционална амблиопија** – намалување на монокуларен или бинокуларен вид, без постоење на видливи примарни оштетувања.

Кај овој вид на амблиопија видната острина не може да се подобри со никакви корекциони стакла.

Постојата 2 вида на функционална амблиопија:

- со **централна фиксација** - на макулата
- со **ексцентрична фиксација** - окото функционира неправилно, постои губиток на главниот виден правец на макулата, немаме фиксација во макулата, туку во некоја друга точка.



- **Депривациона амблиопија** – настанува поради лишување на видното искуство во најрана возраст, кога светлината не може да дојде до ретината, како на пр. при вродена катаракта.

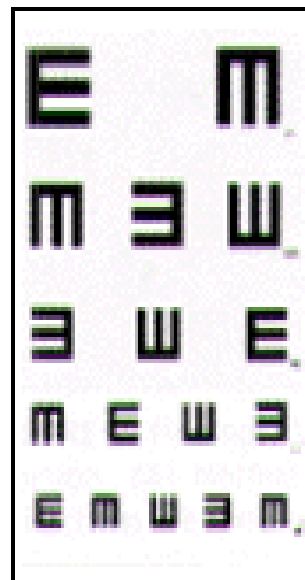
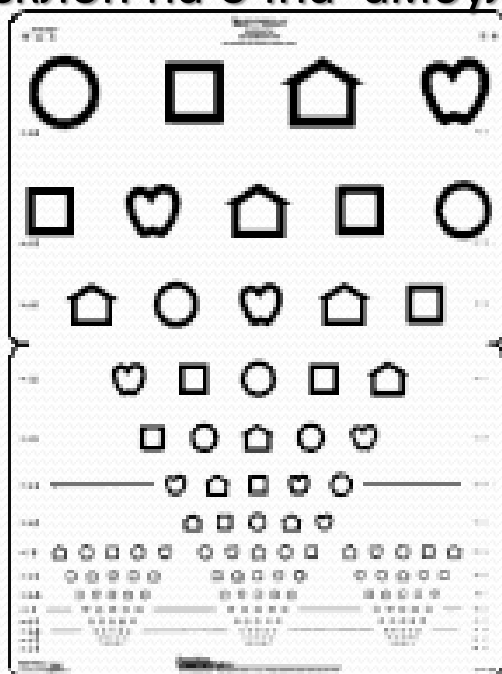


Во зависност од корнеалниот рефлекс, може да се процени колкав е аголот на кривењето. Кај окото кое фиксира светлосниот рефлекс е во центарот, а кај окото кое се криви рефлексот е поместен во хоризонтален или вертикален смисол - навнатре кај конвергентен, нанадвор кај дивергентен страбизам, горе или долу кај вертикален страбизам.



Померување на светлосниот рефлекс за 1mm одговара на страбизам од околу 8 степени.

Испитување на целокупната сензорна состојба на страбизмот се испитува со помош на низа тестови и апарати, со посебно обучен кадар – *офталмолог и ортоптичар*, во специјализиран *ортоптичко-плеоптички кабинет* кој може да функционира во склоп на очна амбуланта, одделение или клиника.





Многу е важно раното откривање одн. скринингот на пореметувањата во развојот на монокуларниот и бинокуларниот вид, како лекувањето би започнало навремено и би се добил задоволителен ефект од ортоптичко-плептичкиот третман.

*Плеоптика* – лечење на слабовидоста

*Ортоптика* – вежби против сензорните пореметувања кај страбизам и вежби за бинокуларан вид.

При страбизам потребно е да му се капе 2 пати дневно на детето sol.atropini sulph. 0,5% во двете очи 5-7 дена, потоа се прави скијаскопија.

Се одредува рефракција и се дава совет за соодветна оклузија, во зависност од тежината на амблиопијата и возраста на детето.









По излекувањето на амблиопијата, ако постои голем агол на кривење се советува и хируршки третман.

Лекувањето во првите 6 години од животот е најефикасно, поради големата пластичност на ЦНС.

Страбизмот може да биде:

- *Конкомитантен* (strabismus concomitans),
- *Паралитичен* (strabismus paralyticus).

## КОНКОМИТАНТЕН СТРАБИЗАМ (STRABISMUS CONCOMITANS)

Кај овој вид на страбизам, аголот на кривењето е секогаш еднаков, без оглед дали фиксира левото или десното око, дали кривењето е монокуларно или алтерирачко и каде е правецот на гледање.

Постојат различни класификации на конкомитантниот страбизам, една од нив е на:

- *Ран страбизам* – најчесто се манифестира како конвергентен, многу поретко како дивергентен страбизам.

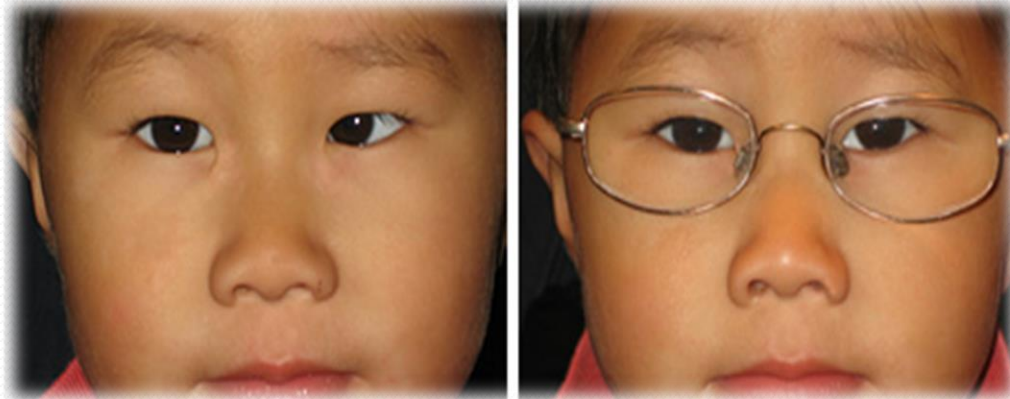
Кај раната манифестација на страбизмот имаме големи сензорни пореметувања во вид на неутрализација и АРК. Аголот на кривењето е голем и обично овие страбизми се откриваат уште во првите месеци од животот.

- *Покасен страбизам* – Многу често се работи за акомодативни страбизми, каде голема улога одиграла далековидоста (hypermetropia). Пomeѓу акомодацијата и конвергенцијата постои одреден однос, колку повеќе се конвергира, толку повеќе ќе треба да се и акомодира и обратно. Бидејќи хиперметропните лица се принудени да акомодираат и на далку и на блиску, поради тоа постои зголемен импулс за конвергенција и се јавува конвергентен страбизам.

- *Дивергентен страбизам* – обично се јавува по 3-4 тата година. Во почетокот е повремени (интермитентен), очите се во орто положба - што овозможува да се развие бинокуларен вид. Но ако не се лекува преминува во стален.

## Лекување

- Лекувањето ќе биде толку поуспешно, колку со третманот ќе се започне порано.
- Многу хетрофори и хетеротропии се здружени со рефракциони аномалии, поради тоа е потребна правење на скијаскопија и одредување на соодветни корекциони стакла.



- Хетерофори и инсуфициенција на конвергенцијата бараат соодветен плеоптичко-ортоптички третман одн. вежби.
- Аблиопијата, во зависност од нејзината тежина, дали имаме централна или ексцентрична фиксација бара подолготрајно лекување за да се створат услови за бинокуларен вид.
- Оклузијата треба да се прилагоди на возраста. По 5-тата година тешко се руши окуларната доминација и резултатот, понекогаш може да е од времен карактер.
- Ако детето не прифаѓа оклузија, се применува пенализација.

Оклузијата ги има следниве ефекти:

- антиамблиоген – промените на ЦНС се пластични ако се оклудира водечкото око,
- ефект против развој на окуларна доминација,
- спазмолитичен ефект.

Негативните ефекти на оклузијата се : естетски и негативен ефект врз сензоричноста на затвореното око - кај мали деца оклузија од само 2 дена може да предизвика слабовидност на затвореното око.



Една од опциите во третманот на амблиопијата е оптичка пенализација со аплицирање на Бангертер фолии.



## Бангертер фолии

Овие фолии се изработени од тенок флексибилен статички винил и овозможуваат градуирано редуцирање на квалитетот на сликата.





# Предноста на овие фолии во однос на методот на олузија е:

Тие се минимално козметски видливи, особено оние со помала густина на заматеност

Со промена на густината на заматеност на фолијата, може да се модулира степенот на депривација

Овозможуваат бинокуларна визуелна функција, истовремено одржувајќи предност на недоминантното око

Нема иритација на кожата

Хируршко лекување се врши дури тогаш кога се створени услови за бинокуларен вид и имаме голем агол на кривење. Треба да се направи правилен хируршки протокол. Хируршкиот третман се сведува на слабеење на мускулите кои повеќе влечат и јакнеење на мускулите кои послабо функционираат.

До хируршката интервенција треба да се спроведе интензивен конзервативен третман – оклузија и соодветна корекција, по можност полна корекција.

## ***Операции на слабеење на мускулите***

- *Ретропозиција* - се сече мускулот на неговата инсерција и се поместува неколку mm назад,
- *Елонгација* - издолжување на мускулот, се засекува мускулот 2-3 mm на горна и долната ивица, со што се издолжува мускулното тело и се ослабнува функцијата на мускулот,
- *Тенетомија либера* – слободно пресекување на инсерцијата на мускулот покрај склерата. По сечењето мускулот се ретрахира и спонтано зараснува зад првобитниот анатомски припој. Оваа операција никогаш не се врши на m.rectus medialis,
- *Фенестрација* - исекување на парче од средишниот дел на мускулот, блиску до тетивата на мускулот.

## ***Операции на јакнење на мускулите***

- *Антепозиција* – припојот на мускулот се поместува на склерата, пред неговата првобитна инсерција,
- *Миектомија* – исекување на еден дел од мускулот,
- *Набирање (пликација)* – функцијата на мускулот се зголемува со набирање на неговото тело и фиксирање со шавови.

Before Eye Muscle Surgery

After Eye Muscle Surgery



Голем е процентот на излекуваните деца ако третманот се започне на време.

Потполно излекување на страбизмот имаме кога:

- ќе добиеме нормална видна острина на секое око поединечно,
- паралелност на видните оски и
- нормален бинокуларен вид со добра фузија и стереоскопски вид.