

Oftalmologija - pitanja

1.Entropija- je uvrtnje ruba kapka prema očnoj jabučici tako da trepavice dođu u dodir s rožnicom(cornea) i spojnice > osjećaj stranog tijela u oku i grebanje.

- **mehanički entropij** - nastaje najčešće na gornjoj vjeđi kao posljedica natjecanja tkiva, tumora ili suviše kože. Ako se javi na donjoj vjeđi uzrok može biti nadražajna kontrakcija musculus orbicularis occuli, kod konjunktivalnih promjena. **Th.: odstranjivanje uzroka.**
- **spastički entropij** - posljedica grčenja m.orbicularis occuli zbog upale. **Th.: Liječenje upale.**
- **involutivni entropij** - javlja se kod starijih zbog atrofije masnog tkiva i smanjene elastičnosti kože kapka > očna jabučica se udubljuje, te povezano sa grčenjem mišića pospješuje stvaranje spastičkog entropija. **Th.: odstranjivanje viška manje napete kože.**
- **cikatricijalni entropij** - posljedica je razaranja tkiva i tarzusa, zbog upale, opekotina ili neprikladna operacija u području tarzusa.

Th.: 1. liječiti bolest koja je izazvala entropiju
2. injekcije: 2% novocain, 2-4% xylocain ili 50% alkohol u m. orbicularis occuli. 3. kirurški zahvat

2.Ektropija- je izvrtanje kapka, tako da je spojnica okrenuta prema van, te izložena vanjskim utjecajima > sušenje, crvenilo, zadebljanje.
Ako zahvati donji kapak onemogućiti odvod suza, pa njihovo stalno brisanje još pogoršava bolest.

- **mehanički ektropij** - nastaje zbog oticanja vjeđnog tkiva u području tarzusa i spojnice. Bujanje tkiva dovodi do izvrtanja vjeđnog ruba prema obrazu uz izlaganje očne jabučice i spojnice.
- **spastički ektropij** - nastaje kao posljedica akutne upale u području spojnice i grčenjem orbikularnog mišića. Kronični spastički ektropij uzrokovan je pojačanom napetošću niti m. orbicularis occuli-a iza tarzusa, pa se izvrće.
- **involutivni ektropij** - je posljedica popuštanja tonusa m. orbicularis occuli. Dolazi do izvrtanja suzne točkice(punctum lacrimale) izvan suznog jezerca(caruncula lacrimalis), a posljedica je suženje.
- **cikatricijalni ektropij** - nastaje kao posljedica ožiljka nakon ozljeda vjeđa, opekotina, egzema. Dolazi do povlačenja vjeđne lamele prema van.

- **paralitički ektropij** - je posljedica prolazne ili trajne pareze n. facialis, pa se vjeđe ne mogu dovoljno zatvoriti i očna je jabučica trajno izložena. To stanje nazivamo **lagofthalmus** (kad kapci ne mogu pokriti očnu jabučicu), a nastaje kod paralize facijalnog živca, loma baze lubanje, nekih virusnih ili reumatskih upala.
- **blepharochalasis** - je nabor kože gornje vjeđe, koji visi preko vjednog ruba i može prekrivati zjenični otvor, te tako ometati vid. Nastaje zbog gubitka elastičnosti kože tijekom godina. **Th.: odstranjivanje suvišne kože(blepharoplastika).**

3. Trahom - je oblik konjunktivitisa uzrokovan **virusom Trachoma**, koji spada u skupinu netipičnih PLT-virusa, koji zauzimaju mjesto između pravih virusa i bakterija, a svojim osobinama su slični rikecijama. Pojava trahoma je specifična za područja uz ušća rijeka tihog toka, močvarna područja, obale plitkih toplih mora, kod porodica s niskim životnim standardom i u slabim higijenskim uvjetima. Virus se prenosi rukama sa bolesnikova oka, ručnikom..., uš ili muha također mogu prenjeti bolest.

Profilaksa - individualne zaštitne mjere, izolacija i prisilno liječenje bolesnika. Bolest ide u 4 stadija.

- **prefolikularni stadij** - rana limfoidna infiltracija. Klinička slika je slika akutne upale spojnice, no na spojnici gornjeg tarzusa dolazi do tamnocrvene papilarne hipertrofije s neoštro ograničenim žučkastocrvenim bobicama.
- **folikularni stadij** - granulozni. Razvijene su trahomske bobice u fornixu, one su neoštro ograničene i tamnocrvene, a spojnica između njih je odebljana i infiltrirana, tako da konjunktiva gornje vjeđe izgleda poput maline. Sekrecija je mukopurulentna i sadrži uložna tjelešca i superinfekcijske bakterije.
- **floridni ili precikatricijalni stadij** - u središtu trahomskih bobica nastaje nekroza, one pucaju, a sadržaj se prazni u spojničnu vrećicu. Na spojnici se vide crvenkaste želatinozne bobice, koje se spajaju, a pojavljuju se i otoci papilarne hipertrofije, te sivobijele mrežolike brazgotine. Vjeđa je crvena, odebljala i spuštena. Bolesnik ima pospan izgled (ptosis trahomatosa). Na rožnici se javlja **trahomski panus** > to je infiltracija rožnice između vanjskog epitela i Bowmanove membrane; limfocitima, fibroblastima, epiteloidnim st. i plazma stanicama. Panus je ograničen na gornji dio rožnice, odakle se širi prema središtu, **u rožnicu urastaju krvne žile**, što dovodi do njenog zamućenja, na rubu panusa nalazimo ulceracije iz kojih se može razviti ulcus serpens.

- **cikatricijalni stadij** - posljedica trahoma. Klinička slika: hipertrofična spojnica nestaje i ostavlja brazgotine. Nakon preboljenja spojnica je plavkastobijele boje s brazgotinama. Dolazi do skvrčavanja spojnice fornixa, što dovodi do **cikatricijalnog entropija** i trihijaza. Najteža komplikacija je t r a h o m a t o z n a k e r a t o k s e r o z a, kada dolazi do metaplazije epitela spojnice i **rožnice koja keratinizira**.

TRIJAS SIMPTOMA KOD TRAHOMA:

1. Trahomske bobice
2. Panus
3. Brazgotine

DIFERENCIJALNA DIJAGNOZA:

- Treba isključiti **p a r a t r a h o m** > uzročnik je *Clamydia oculogenitale*, kod mlađih osoba; za razliku od trahoma, *folikuli se najčešće izraženi u donjem fornixu, nema panusa ni brazgotina*.

Th.: Istiskivanje trahomnih zrnaca, antibiotici(sulfonamidi, aureomicin), ev. operacija zbog nepravilnog položaja vjeđa.

4.Keratitisa herpetica- uzročnik ove bolesti je **Herpes Simplex virus**.

Virusni keratitisi su češći od bakterijskih. Bolest počinje iznenada, jednostrano s pojavom boli i osjećajem stranog tijela, češće se javlja u muškaraca srednje životne dobi, nekad u vezi s traumom. **Keratitisa herpetica je najčešće sekundarna manifestacija infekcije**, koja nastaje nakon *prehlade, pneumonije ili gripe*.

- **Keratitisa herpetica superficijalis** - Nastaju **sitna, siva, zvjezdasta** zamućenja na epitelu rožnice iz kojih nastaju mjehurići, koji pucaju i ostavljaju plitke defekte epitela. Bolest ima kroničan tijek. Komplikacije su iridociklitis, glaukom, keratitisa metaherpetica. **Simptomi** - fotofobija, epifora(pojačano suzenje), osjećaj stranog tijela, blefarospazam, neuralgične boli, slabljenje vida. **Th.: odstranjivanje infiltriranog tkiva tuširanjem, antibiotske masti, atropin, skopolamin, virostatici, aciklovir, interferon.**
- **Keratitisa herpetica parenchimatosa** - Uzročnik herpesa je ušao u parenhim kroz Bowmanovu membranu. *Etiologija---*>njegova pojava se pripisuje imunološkim reakcijama(viralna alergija), a ne izravnim učinkom herpes virus infekcije. **Dolazi do disciformnog zamućenja rožnice, gubitak sjaja i glatkoće.** **Simptomi** - fotofobija, epifora, bol,

slabljenje vida, smanjena osjetljivost rožnice. Komplikacije su ulcusi, sek. infekcija, recidivi. **Th.: kortizonski preparati.**

TO JE JEDINI OBLIK HERPETIČNOG KERATITISA KOD KOJEG SE MOGU PRIMJENJIVATI Kortikosteroidi.

5.Bakterijski keratitis(ulcus serpes corneae) - je bolest koja nastaje egzogenom infekcijom rožnične površine, a zatim se širi u dubinu. Uzročnici su **s t r e p t o k o k** ili **p n e u m o k o k**. Preduvjet za infekciju je oštećenje epitela rožnice, jer je epitel zdrave rožnice otporan na prodiranje uzročnika u dubinu. Izvor infekcije može biti: **a.) Kronično inficirana suzna vrećica** ili **b.) Konjunktivalna prijelazna brazda**. Bolest se javlja kod ljudi koji su često izloženi oštećenju rožnice, kao klesari, šumski radnici...

- Infiltracija oko ozlijeđenog mjesta na rožnici
- Dno ulkusa je zamućeno, sivo i odignuto
- Hiperemija šarenice
- Zamućenje očne vodice
- Nakupljanje gnoja u dnu prednje očne sobice(hypopion>toksini bakterija)

Ulkus nikada sa rožnice ne prelazi na l i m b u s i s p o j n i c u.

Simptomi - fotofobija, epifora, blefarospazam, kemoza spojnice, osjećaj stranog tijela, bol. Komplikacije: nekrotizacija, perforacija i prodiranje apscesa u staklovinu.

POSLJEDICE - iregularni astigmatizam i slabljenje vida.

Th.: Sulfonamidi i antibiotici u obl. kapi i masti, midrijatici, tuširanje jodnom tinkturom.

6.Mikotički keratitis - Primarna infekcija nastaje nakon malih ozljeda rožnice. Sekundarna infekcija se javlja kod primarnih bakterijskih i virusnih infekcija, jer su antibiotici koji su liječili primarnu bolest otvorili put gljivicama. Gljivične očne bolesti na rožnici se uglavnom javljaju kao centralni ulkus.

Uzročnici su **A s p e r g i l u s**, **C a n d i d a a l b i c a n s**, **a k t i n o m i k o z e**.

- oštro ograničen ulkus sa sivo-žutim rubom
- žuto-bijeli infiltrat u obliku ploče
- suha površina koja izgleda poput krede
- hypopion

Nakon izlječenja nastaju manje više gusti ožiljci, tok bolesti je obično dug i često kroničan.

Simptomi - fotofobija, epifora, jaka bol, koja nije u skladu s dobivenim nalazima.

Th.: Tuširanje ulkusa jodnom tinkturom, antimikotički preparati(Amfotericin).

7.Keratitis parenchymatosa(alergijski keratitis)? - je obostrana ***duboka upala rožnice***, koju srećemo kod luesa i to kao kongenitalni oblik.

Javlja se između 5-7 godine života, a zatim u doba puberteta, češće kod djevojčica. Osim patoloških promjena na očima kod luesa nalazimo i *sedlast nos, izraženu čeonu kost, brazgotine na koži oko kuteva usana, naglušost, Hutchinsonovi zubi, upale zglobova.*

Hutchinsonov trijas - **keratitis, surditas**(oštećenje sluha), **H. zubi.**

Promjene u rožničnom parenhimu su posljedica alergično - hiperergičnih reakcija.

- edem endotela
- oblačasta zamućenja u dubokim slojevima rožnice
- rožnica poprima izbockan izgled
- uraštavanje krvnih žila u rožnicu
- nakon 6-8 tj. dolazi do bistrenja mutnina ali krvne žile u rožnici obliteriraju i ostaju poput nježnih sjena.

Simptomi - bol, epifora, fotofobija, blefarospazam.

Th.: parenteralno penicilin, lokalna kortizonska terapija.

8.Glaukom - ili zelena mrena je bolest karakterizirana povremenim ili trajnim povišenjem očnog tlaka, oštećenjem vidnog živca i propadanjem vidnog polja, a kao posljedica bolesti može nastupiti i sljepoća.

Podijela glaukoma :

- Primarni glaukom
- Sekundarni glaukom
- Kongenitalni glaukom

PRIMARNI GLAUKOM

Normalni očni tlak je od 12-22 mm Hg.

Javlja se spontano bez znakova druge očne bolesti ili općeg stanja koje bi moglo prouzrokovati povišenje očnog tlaka.

Na osnovi izgleda komoričnog kuta, primarne glaukome dijelimo:

- Primarni glaukom otvorenog komoričnog kuta
- Primarni glaukom zatvorenog komoričnog kuta

Primarni glaukom otvorenog komoričnog kuta (g. simplex)

Pojavljuje se na oba oka najedanput, dugo asimptomatski ili oligosimptomatski (nejasne glavobolje), na vanjskom dijelu oka se ne vide nikakve promjene.

Komorični kut je otvoren, *tako da je pristup očne vodice do trabekuluma slobodan*, a zapreka je u njezinom otjecanju u **drenažnom očnom sustavu** ;

- **t r a b e k u l u m**
- **s i n u s v e n o s u s s c l e r a e**

ili u drugim dijelovima sustava za odvođenje očne vodice.

Karakteristike ove bolesti su:

- **povećani intraokularni tlak** > zbog smanjenih mogućnosti protoka očne vodice kroz drenažni očni sustav
- **ekskavacija papile vidnog živca** > udubljivanje papile (*bijela i atrofična*) vidnog živca što dovodi do **oštećenja i atrofije tog živca i do sljepoće** (amaurosis).
- **ispadi u vidnom polju**

Primarni glaukom se prije svega dijagnosticira mjerenjem očnog tlaka.

1.) glaukom s malim tlakom-oko 30 mm Hg > je glaukom kod kojeg postoji **atrofija vidnog živca**, **ispadi u vidnom polju** ali je **očni tlak u granicama koje mnoge oči podnose bez oštećenja**, javlja se kod ljudi sa niskim sistemskim tlakom.

2.) pseudoeksfolijativni glaukom > je oblik glaukoma kojeg karakterizira pojava sivkastog amorfnog detritusa u zjeničnom rubu i trabekulumu, na leći.

3.) pigmentni glaukom > ima mnogo pigmenta u trabekularnom tkivu, te disperziranog pigmenta na stražnjoj stjenci rožnice, često i bez povišenog očnog tlaka.

Primarni glaukom zatvorenog komoričnog kuta

Očituje se na jednom oku, kasnije se manifestira na oba oka.

Dijagnostički znakovi su "oko tvrdo poput kamena", bolno na dodir, visok očni tlak.

Dolazi do prestanka protoka očne vodice u komoričnom kutu, zbog **m i d r i j a z e** (širenje zjenice). *Šarenica se širi i njezin korijen se utisne u komorični kut i prekida protok očne vodice*, a to se dešava zbog straha, uzbuđenja, primjene midrijatika.

Etiološki faktori: anatomska građa prednjeg očnog segmenta (uzak komorični kut, mali promjer očnih jabučica, plitke prednje sobice) promjene uzrokovane staranjem (povećan opseg leće, atrofična šarenica)

1.) akutni glaukom > sve već navedeno gore, sve se dešava naglo. Javlja se jaka bol, mučnina, povraćanje, zamagljenje vida, bolesnik vidi obojene krugove, zjenica ne reagira na svjetlost. *Povećanje tlaka može biti i do 80 mm Hg.*

Dugotrajan napad akutnog glaukoma uzrokuje nastanak **zaraslica** (sinehija). Vid dramatično slabi no nakon medikamentnog liječenja vid se vraća.

Akutni napadaj može uzrokovati trajne anatomske promjene:

- **nekroza zjeničnog sfinktera** (zbog dugotrajne ishemije)
Zjenica ostaje midrijatična i deformirana.
- **trajna замуčenja prednje plohe leće**
- **prednje sinemije**

Terapija za jaku bol su morfinski preparati i sedativi!!!

2.) intermitentni glaukom > napadi su slabiji ali češći, to je glaukom s povremenim zatvaranjem komoričnog kuta, koji se javlja kod bolesnika sa uskim komoričnim kutem (plitka prednja očna sobica). **Od simptoma imamo zamagljenje vida, pojavu obojenih krugova, bol.**

3.) kronični glaukom > je posljedica **zaraslica**, koje zatvaraju komorični kut, pa je protok očne vodice trajno otežan, a očni tlak je trajno povišen. **Simptomi su kongestija, proširene krvne žile, očne jabučice izgledaju poput meduze(caput medusae).**

SEKUNDARNI GLAUKOM

Sekundarni glaukom može biti posljedica **očnih bolesti** ili **sistemskih bolesti**, koje oštećuju oko ili posljedica **ozljede**, te uzimanja nekih **lijekova**.

1.) upalni sekundarni glaukom > je uzrokovan promjenama u komoričnom kutu, koje su posljedica **upale** i time smetnjom protoka očne vodice. (eksudat, upalne stanice, krvne žilice, zaraslice, trabekularni edem)

Obično se javlja kod **uveitisa** ili **iridociklitisa**.

Kod upala može doći do **otežanog otjecanja očne vodice** ali i do njenog **povećanog stvaranja**.

Simptomi : edem rožnice, proširenje zjenice, visok očni tlak.

2.) sekundarni glaukom uzrokovan lećom > može biti uzrokovan:

- promjenom veličine leće(nabubrena mrena)
- promjenom položaja leće(luksacija leće u pred. očnu sobicu-trauma)
- oštećenje lećne kapsule(trauma ili prezrela mrena)

3.) traumatski sekundarni glaukom > kao posljedica:

- kontuzija oka (nagnječenje, traumatski uveitis-sr. očna ovojnica)
- perforativne ozljede oka (oštećenje trabekularnog sustava)
- traumatska intraokularna krvarenja (opstrukcija trabekularnog sustava eritroklastima)

4.) vaskularni sekundarni glaukom > nastaje nakon tromboze **v.centralis retinae** ili zbog povišenog tlaka u sustavu **v.ciliaris anterior**. Javlja se kod malignog egzoftalmusa ili orbitalnih tumora.

5.) sekundarni glaukom uzrokovan očnim tumorima > *retinoblastom*, *tumori žilnice* (uvea), *tumori cilijarnog tijela*, *tumori šarenice* i *melanomi*.

6.) sekundarni glaukom uzrokovan kirurškim zahvatom > je maligni glaukom, koji nastaje nakon **antiglaukopskih** fistulirajućih operacija.

7.) sekundarni glaukom uzrokovan lijekovima > nastaje pri uzimanju midrijatika, koji šire zijenicu pa s korijenom šarenice zatvore komorični kut i time izazovu akutni glaukopski napad. Kortikosteroidi kod nekih ljudi uzrokuju glaukom (kortizonski glaukom).

KONGENITALNI GLAUKOM

On je posljedica *poremećenog razvoja komoričnog kuta* u kojem se u fetalnom životu nalazi mezodermalno tkivo. **Dakle zaostalo embrionalno tkivo sprječava normalnu drenažu očne vodice i time se povećava očni tlak (aplazija Schlemmovog kanala).**

Bolest se očituje u prvoj godini života, pa govorimo o infantilnom glaukomu.

Simptomi : epifora (spontano pretjerano lučenje suza), fotofobija, blefarospazam (tonusni grč mišića koji zatvara kapke), zamućenja na rožnici, hidroftalmus (volovsko oko), miopija (kratkovidnost), oko postaje izrazito veliko, zbog raztezanja bjeloočnice.

Th.: kirurško liječenje ; trabekulektomija.

TERAPIJA GLAUKOMA

- **Primarni glaukom otvorenog komoričnog kuta (Glaucoma simplex)** To je neizlječiva bolest, koja se liječi doživotno. Cilj terapije je normalizacija povišenog očnog tlaka i eventualno sprečavanje daljnjeg propadanja vidnih funkcija.

> **očna antihipertenzivna sredstva**

- snizuju otpor istjecanju očne vodice (*pilokarpin*; miotik-sušavanje zijenice i time se očna vodica lagano drenira kroz drenažni put- sinus venosus sclerae > **Schlemmov kanal**)

- smanjuju produkciju očne vodice (*timolol*, *adrenalin*)

- **Primarni glaukom zatvorenog komoričnog kuta**

- cilj konzervativne terapije je deblokiranje komoričnog kuta i uspostavljanje normalnog protoka očne vodice, a to se postiže kontrakcijom očnog sfinktera > mioza(*izvlači šarenicu iz komoričnog kuta*)

- liječenje akutnog glaukomskeg napada provodi se istodobno ukapavanjem **miotika (pilokarpin)** i davanjem **osmotskog sredstva (glicerol)**. Ako ova terapija ne pomaže daje se **retrobulbarno lidokain ili prokain**.

- **Sekundarni glaukom**

Treba liječiti uzročnu bolest, treba otkriti na kojoj razini je blokirana drenaža očne vodice.

- ukapavamo sredstva koja smanjuju sekreciju, a ne šire zjenicu > **timolol** uz primjenu osmotskih preparata > **glicerol**

Dakako glaukom se može osim konzervativno liječiti i kirurškim putem(laserom), koji razara tkivo pretvarajući ga u amorfnu masu (plazmu), bez toplinskog učinka.

Vrste operativnih zahvata :

a.) filtracijske operacije > omogućuju istjecanje očne vodice uspostavom novih drenažnih puteva.

- pri glaukomu širokog kuta
- kronični glaukom

b.) zahvati kojima se djelovanjem na cilijarno tijelo smanjuje produkcija očne vodice

c.) bazalna iridektomija > Nd-Yag Laser

9.Neuritis nervi Optici

Upalni proces može zahvatiti živac cijelom dužinom ili se lokalizirati samo u jednom segmentu.

Segmente dijelimo na :

- **Papilitis nervi Optici**

Papila n. opticus je mjesto bez osjetnih stanica (Discus nervi Optici - sljepa pijega mrežnice).

Papilitis n. Optici je upala papile vidnog živca. Uzroci mogu biti :

1. **fokaloze** > granulomi, tonzilitisi
2. **virusne bolesti** > gripa, herpes, meningitis, encefalitis
3. **multipla skleroza**
4. **egzogeni toksični oštećenja** > alkohol, nikotin, lijekovi
5. **upalke koje dolaze iz očne pozadine**

Klinička slika:

- hiperemija i edem papile
- vene su jače proširene od arterija
- infiltracijski tračci
- mutnina u staklovini zbog eksudata
- proširena zjenica, koja slab reagira na svjetlost

Simptomi : naglo smanjenje vidne oštine s mrljama pred očima (skotomi), sjene u periferiji, bulbarni bolovi pri micanju oka, smanjen osjet za svjetlo i boje.

Th.: kortizonski preparati, vitamini B kompleksa, vitamin C, Ca++, liječenje osnovne bolesti.

Prognoza > normaliziranje vida i vidnog polja nakon terapije.

- **Akutni retrobulbarni neuritis**

Dakle, to je upala retrobulbarnog dijela vidnog živca > *intraorbitalno sve do Chiasme Optici.*

Uzroci mogu biti :

1. **fokaloze**
2. **virusne bolesti**
3. **multipla skleroza**

4. egzogena toksična oštećenja

5. upale iz očne pozadine

Klinička slika :

- u početku je papila normalna uz slabije izražene granice
- lagana hiperemija
- ako upala uzrokuje propadanje aksona papila postaje blijeda i dolazi do atrofije vidnog živca

Simptomi : simptomi nastaju samo na jednom oku, temperatura, glavobolja, smanjena vidna oštrina, centralni skotomi sa sektornim ispadima, fotofobija, smanjena reakcija zjenice, bolovi pri pokretu očima.

Th.: kortizonski preparati, vitamini B kompleksa i vitamin C.

Prognoza > kod lakših slučajeva se vid i vidno polje potpuno oporave, a težim slučajevima ostaju znakovi atrofije vidnog živca sa slabljenjem vida i ispadima vidnog polja.

10.Iridocyclitis diffusa

To je upala šarenice i zrakastog tijela.

Etiologija >

1. **endogena upala** - uzročnici iz primarno oboljelog žarišta u organizmu dolaze u šarenicu, žilnicu i zrakasto tijelo, to su najčešće ***Mycobacterium tuberculosis***, *spirohete*, *gonokoki*, *brucele*, *virusi influenzae i mumpsa*, *streptokoki*, *stafilokoki*, *pneumokoki*...
2. **egzogena upala** - kod kirurških zahvata ili kod perforativnih ozljeda.

Klinička slika :

- **laki edem vjeđa** oboljelog oka s hiperemijom, **oko je crveno** zbog **e k s u d a c i j e** dolazi do povećanja bjelanjčevina u prednjoj očnoj sobici.

- **precipitacija upalnih formacija**, koje se sastoje od limfocita, endotelnih, epiteloidnih, pigmentnih i plazma stanica, *koje se sljepe s fibrinom i talože na rožnični endotel* stvarajući Arltov trokut.
- **eksudat može formirati želatinozna klupka, koja sliče leći;** iridociklitis fibroza.
- **može doći do oštećenja krvnih žilica, što dovodi do pojave krvi u prednjoj očnoj sobici** - hyphaema
- **moгу se pojaviti sinemije**(sraštanje pupilarnog dijela šarenice s lećom ili šareničnog korijena s rožnicom u iridokornealnom kutu), *koje remete normalnu drenažu očne vodice = sekundarni glaukom.*
- **sekluzija pupile** je *potpuno sraštanje zjeničnog ruba s prednjom lećnom kapsulom, kao posljedica cirkularne sinehije, a prouzrokuje nastanak "iris bombe" > potpuni zastoj očne vodice u stražnjoj sobici i izbočenje srednjeg dijela šarenice prema prednjoj sobici.*
- **okluzija pupile (occlusio pupillae)** je stanje kada postoji fibrozna membrana, koja prekriva leću i tako smanjuje vidnu oštrinu.
- **zbog jake hiperemije dolazi do promjene šarenične boje**
- **upalni precipitati mogu prodrijeti u corpus vitreum**, gdje se vide kao prašinasta, nitasta ili krpasta zamućenja.
- **difuzni uveitis može dovesti do upale žilnice i cijele srednje očne ovojnice.**

Simptomi : bolovi u bolesnom oku, fotofobija, epifora(spontano pretjerano lučenje suza), blefarospazam(tonusni grč mišića koji zatvara kapke), smanjenje vidne oštine.

Komplikacije :

1. sekundarni glaukom zbog postojanja sinehija
2. iridocyclitis hypertensiva - porast očnog tlaka zbog začepljenja struktura u iridokornealnom kanalu, koje odvede očnu vodicu.
3. cataracta complicata

4. atrofija zrakastog tijela dovodi do smanjene proizvodnje očne vodice, čemu je uzrok smanjenje očnog tlaka - hypotonia bulbi, što može uzrokovati atrofiju bulbusa i definitivnog gubitka vida - amaurosis.

Th.: midrijatici(širenje zjenice), kortikosteroidi, antibiotici, citostatici, imunosupresivi, antiflogistici.

11.Iridocyclitis circumscripta

Upalni proces nije difuzan nego je lokaliziran na nekim mjestima šarenice. Karakteristično je stvaranje **orijaških stanica** i **mononukleara**.

1. **iridocyclitis tuberculosa** > u ranoj mladosti može doći do metastaziranja **tuberkuloznog bacila** iz primarnog žarišta u područje šarenice i zrakastog tijela, gdje dovodi do stvaranja konglomeriranih trabekula različite veličine. *Bolest je hipersenzibilna reakcija na antigen bacila tuberkuloze.*

Klinička slika :

- slatinasti precipitati na rožničnom endotelu, koji mogu biti pigmentirani
- stražnje sinehije
- uska zjenica
- edem i hiperemija
- staklasto - sivi čvorići uz zjenični rub

Th.: tuberkulostatici i kortikosteroidi.

2. iridocyclitisluetica

Klinička slika :

- ograničena hiperemija
- okrugle mrlje ružičaste boje
- eksudativni čvorići, koji su prošarani krvnim žilicama, gume u stromi šarenice i cilijarnog tijela(u kasnijoj fazi).

Simptomi : bolovi na jednom oku.

Th.: specifična antiluetična kura.

3. **iridocyclitis nodosa** > je uzrokovan gusjeničnim dlakama, koje prilikom poljoprivrednih radova mogu dospjeti u oko.

Klinička slika :

- sitni sivi čvorići na šarenici
- ev. može doći do nodozne oftalmije i do atrofije očne jabučice i do gubitka vida - amauroza.

12.Emetropija

Emetropija je **normalnovidnost**. U emetropne refrakcije(refrakcija - odnos između dužine oka i moć loma zraka svjetlosti), zrake svjetlosti koje iz neizmjernosti dolaze na rožnicu usporedno s očnom osi u dioptrijskom aparatu lome tako da **konvergiraju i ujediniju se u jednoj točki** - fovea centralis(mjesto najjasnijeg vida na mrežnici).

Najudaljenija točka jasnog vida bez akomodacije nalazi se u beskrajnosti, a slika predmeta na mrežnici je punktualna i jasna.

Emetropno oko akomodira kad gleda na daljinu od 5m i bliže.

13.Miopija

Myopija je **kratkovidnost**. Miotropno oko vidi bez akomodacije na blizinu u skladu s njegovim **punctum remotum** - predmet se jasno vidi ako je predmet u toj točki.

Punctum remotum leži ispred oka, a udaljenost ovisi o stupnju kratkovidnosti.Zrake svjetlosti se ujedinijuju ispred mrežnice, a odatle idu divergentno do mrežnice, na kojoj nastaje nejasna slika predmeta u obliku krugova raspršenosti(disperzija).

Ako je zjenica široka i ti krugovi će biti veći, zato kratkovidne osobe stišću kapke, da bi predmet na mrežnici bio oštiji.

Podijela miopije s obzirom na refrakcijsko stanje :

1. **lomna kratkovidnost**, zbog prejakog loma svjetlosti zraka u rožnici i leći
 - prejako zaobljena leća
 - luksacija leće prema naprijed
 - plitka prednja očna sobica
 - akomodacijski grč

2. **osna kratkovidnost**, zbog rastezanja stražnjeg pola očne jabučice, pri čemu se produžuje očna os(povećanje očne jabučice više od 24 mm)
3. **indeksna kratkovidnost**; prejak indeks loma u leći, staklovini, očnoj vodici
4. **akomodacijska kratkovidnost**; kod akomodacijskog spazma

Podijela kratkovidnosti :

=> **dobročudna(školska) kratkovidnost**

- javlja se između 6. godine i završetka puberteta
- rijetke komplikacije na mrežnici i žilnici
- uzroci su dugo čitanje i pisanje
- nejasan vid na daljinu i jasan na blizu
- korekcija pomoću najslabijeg sfernog konkavnog lećnog stakla
- ne prelazi 8 dpt

=> **zločudna kratkovidnost**

- rijetka ali se može razviti iz dobročudne
- postupno se pojačava dioptrijska i nastaju patološke promjene na očnoj pozadini, mrežnici, žilnici i bjeloočnici
- može se naći u trudnica zbog poremećaja hormonske ravnoteže
- komplikacije = krvarenje u žutoj pjegi(fovea centralis) = razvodnjavanje staklovine = skotomi = atrofija vidnog živca

Th.: hipokorekcija svakog oka i ukapavanje pilokarpina(miotik), zbog sprečavanja porasta oćnog tlaka.

konkavne leće

Niska kratkovidnost do - 3 dpt

Srednja kratkovidnost -3,25 ~ - 8 dpt

Visoka kratkovidnost iznad - 8,25 dpt

14.Hipermetropija

Hipermetropija je *dalekovidnost*.

Punctum remotum se nalazi iza mrežnice, pa je slika predmeta virtualna. Zrake svijetlosti se lome tako da se sastaju u žarištu dioptrijskog aparata, koje je iza mrežnice, pa na mrežnici nastaju nejasni obrisi slike predmeta u krugovima raspršenosti.

Hipermetropno oko akomodira na blizinu i na daljinu.

Podijela hipermetropije :

=> **lomna hipermetropija**

- slabija zakrivljenost rožnice
- luksacija leće u staklovini
- starenje leće
- nedostatak leće

=> **osna hipermetropija**

- zbog prekratke očne osi za određeni dioptrijski preparat(očna jabučica manja od 24 mm)

Fakultativna hipermetropija - dalekovidnost pri kojoj se oko korigira samo svojom akomodacijom.

Apsolutna hipermetropija - jaka dalekovidnost, kod koje ni pomoću maksimalne akomodacije oko ne može postići samokorekciju dalekovidnosti, potrebna je plus korekcija lečama sabiračima.

Latentna hipermetropija ja dalekovidnost koja ostane prikrivena akomodacijom.

Manifestna hipermetropija je dalekovidnost koja se otkriva korekcijom plus stakala.

Totalna hipermetropija nastaje zbog manifestne i latentne.

Th.: konveksne leće

15.Presbiopija

Presbiopija je *starovidnost*.

To je fiziološka manifestacija starenja organizma zbog postupnog smanjenja lećne elastičnosti, nakon skleroze njene jezgre.

Starenjem se širina akomodacije smanjuje, tako da se punctum proximum sve više odaljava od oka, javlja se potreba za naočalama kada se punctum proximum odmakne od očiju za više od 30 cm.

Presbiopija je karakteristična za emetrope oko 45. godine života.

Kod hipermetropa se presbiopija javlja oko 40. godine.

Kod miopnih očiju presbiopija nastaje nakon 45. godine života.

Prijevremena presbiopija se javlja kod dijabetesa, luesa, tuberkuloze i neuroparalitičkih poremećaja.

16.Astigmatizam

Astigmatizam je najkompliciranija refrakcijska anomalija, koja se manifestira tako da se usporedne zrake koje padaju na rožnicu nikad ne sastaju u jednom žarištu na mrežnici, nego u dva žarišta koja nisu točkasta, već su to dvije crte okomite jedna na drugu, a zovemo ih fokale.

Slika objekta na mrežnici je izdužena i iskrivljena, jer oko nikada ne vidi oštro vertikalnu i horizontalnu fokalu.

Podijela prema pravilnosti zakrivljenosti glavnih rožničnih meridijana :

- **regularni ili pravilni astigmatizam, gdje bolesnik vidi točku kao crtu**
- **iregularni ili nepravilni astigmatizam, gdje se točkica vidi kao nepravilna zvjezdica**

Regularni astigmatizam može biti fiziološki ili patološki, dok je iregularni astigmatizam uvijek patološki.

Direktni astigmatizam > okomiti meridijan patološkog astigmatizma jače lomi zrake od vodoravnog.

Inverzni astigmatizam > ako vodoravni meridijan jače lomi zrake od okomitog meridijana.

Kosi astigmatizam > stanje kad su meridijani okomiti jedan na drugi ali u prostoru stoje koso.

Podijela po etiologiji :

- **prirođeni** - nepravilna zakrivljenost rožnice ili leće, subluksacija leće
- **stečeni** - zbog nepravilne zakrivljenosti rožnice nakon operacije mrežnice, traume, upale ili čireva na rožnici.

Th.: regularne astigmatizme korigiramo cilindričnim ili sferotoričnim lećama, dok se iregularni astigmatizam korigira samo kontaktnim lećama.

Podijela **regularnih** rožničnih astigmatizama :

- **jednostavni dalekovidni astigmatizam**(jedan fokus na mrežnici, drugi iza nje)
- **jednostavni kratkovidni astigmatizam**(jedan fokus leži na mrežnici, drugi ispred nje)

- *kompleksni dalekovidni astigmatizam*(oba fokusa leže iza mrežnice)
- *kompleksni kratkovidni astigmatizam*(oba fokusa leže ispred mrežnice)
- *mješani astigmatizam*(jedan fokus ispred a drugi iza mrežnice)

Za iregularni astigmatizam je značajno da ni u jednom rožničnom meridijanu nema pravilne zakrivljenosti, nego ima više radijusa, pa zato takav meridijan ima više žarišta.

Podijela **iregularnih** rožničnih astigmatizama :

- tranzitorni astigmatizam(kod stiskanja vjeđa mijenja se rožnična zakrivljenost, kao posljedica vjeđnog tumora)
- rezidualni astigmatizam(je preostali astigmatizam nakon korekcije sfernim ili cilindričnim lećama)
- lećni astigmatizam(meridijan najačeg loma leće uvijek je okomit na glavni meridijan najačeg loma rožnice)

Th.: cilindrične leće, laser, kirurška korekcija.

17.Upala orbite - Celulitis

Upale orbite mogu nastati :

1. *širenjem upale* iz paranazalnih sinusa, zuba, suzne vrećice, nosa, uha...
2. *izravnom infekcijom* orbite nakon penetrirajućih ozljeda

Posljedica izravne infekcije orbite je **celulitis**, te stvaranje orbitalnog **apscesa**, te **flagmonozna upala** orbitalnog masnog tkiva uz postupni razvoj endoflebitisa i periflebitisa.

Podjela akutne upale :

- orbitalni celulitis s apscesom, koji zahvaća vezivno i masno tkivo
- tromboflebitis orbitalnih vena
- osteoperiositis
- tenonitis(miozitis)

Infekcija u kranijalni dio je opasna po život, može nastati meningitis, encefalitis, tromboza kavernoznog sinusa, cerebralni apsces.

Klinička slika : egzoftalmus, edem vjeđa, kemoza spojnice, keratitis, smanjena pokretljivost oka.

Simptomi - opći : povišena temperatura, mučnina

Ako upala prijeđe u očnu jabučicu izaziva uveitis, zamućenje staklovine, endoftalmitis, panoftalmitis.

Th.: uklanjanje uzroka upale, posebno ako postoji orbitalni osteomijelitis, koji dovodi do razvoja nespecifičnih granuloma u orbiti, koje nazivamo pseudotumorima.

Specifične orbitalne upale mogu biti uzrokovane tuberkulozom, sifilisom, parazitnim ili gljivičnim infekcijama.

18. Tumori orbite

Glavni znak nastanka tumora je **egzoftalmus**, a zatim **edem** i **smanjena pokretljivost oka**.

Orbitalne ciste :

- **kongenitalne** > dermoidne, epidermoidne ciste, teratomi, encefalokele i meningekele.
- **stečene ciste** > mukokele, piokele, upalne ciste, parazitarne ciste, dentalne ciste, ciste suzne žlijezde

Primarni orbitalni tumori :

- **tumori razvoja** > dermoidi, epidermoidi, teratomi, kolesteatomi
- **mezenhimalni tumori** > orbitalni sarkomi, endoteliomi, meningeomi
- **hematopoetski i limfatički tumori** > limfomi, limfosarkomi, mijelomi, mijelosarkomi, Hodkinov limfom, retikulosarkom, klorom
- **mišićni tumori** > rabdomiomi, lejomiomi, rabdomiosarkomi, mioblastomi
- **vaskularni tumori** > hemangiom
- **tumori živčanog tkiva** > neurinomi, neurofibromi
- **epitelijalni tumori** > prim. orbit. karcinom, zloč. orbit. melanom, orbitalni odontom

Sekundarni orbitalni tumori :

- iz oka
- iz okolnih tkiva, sarkomi, karcinomi, retinoblastomi, melanomi...

Gliomi vidnog živca > Schwanomi, neuroepiteliomi, gliomi

Metastatski orbitalni tumori > neuroblastomi, sarkomi

Th.: kirurško uklanjanje tumora, zračenje, citostatici, imun. terapija.

19. Tumori vjeđa

Tumore vjeđa dijelimo na benigne i maligne.

Benigne izrasline :

- **žuti čvorići** - millium
- **atherom** - poput zrna graška
- **dermoidne ciste**
- **veruccae**
- **cornu cutaneum**
- **mali lipomi**
- **ciste znojnica i lojnica**
- **angiom** - ponekad kot novorođenčadi
 - mogućnost brzog rasta; što moguća kirurška i radijacijska terapija
 - moguće postojanje glaukoma
- **ksantalazme** - žuti, lagano izbočeni otoci, pojavljuju se simetrično na obje strane, često konfluiraju, počinju u medijalnom očnom kutu, kod žena češće, građena je od stanica ispunjenih mašću, povišen kolesterol u krvi.

Th.: kirurška ekscizija, plastika.

Maligne izrasline :

- **karcinom** - bazocellulare
 - spinocellulare
 - odontokarcinom
 - karcinomi lojnica
 - xeroderma pigmentosum

Bazocelularni karcinom

Češće je zahvaćena donja vjeđa, javljaju se u donjoj vjeđi, polaganog su rasta. Pojavljaju se medijalno i u unutrašnjem dijelu očnog kuta na rubu vjeđe. Ima oblik bradavice, koja raste i u sredini egzulcerira, te zaraste a rubovi odebljaju. Tumor razara kožu, rub vjeđe, zauzima očni kut, te prelazi na spojnicu. Ako se ne liječi brzo infiltrira u dubinu i širi se po površini na nos i lice.

Th.: kirurška ekstirpacija, radijacija, plastika.

Spinocelularni karcinom

Rijedak, u početku imitira dobroćudne promjene(keratokantomi, folikularne keratoze...), može sličiti na bazocelularni karcinom(razlika > kod planocelularnog karcinoma dolazi do keratinizacije). Ima svojstvo metastaziranja u preaurikularne i submandibularne limfne čvorove.

Th.: uz lokalnu ekstirpaciju s velikom radikalnošću, vrši se i biopsija lokalnih limfnih čvorova. Može i radioterapija.

Karcinom lojnih žlijezda

Po kl. slici imitiraju halazione(dobroćudne promjene na vjeđama), a izrazito su maligni; lokalno i metastaze. Zato trba kod dugotrajnih konjunktivitisa i ponavljajućih halaciona uzimati cit. briseve i biopsije.

Xeroderma pigmentosum

Na takvoj koži se javlja više tumora ; bazocelularni kar., spinocel. karc., melanom...

Th.: ekstirpacija, plastika.

20.Strabizam

Strabizam definiramo kao odstupanje jedne linije vida od paralelnosti.

To je anomalija položaja očiju i poremećaj binokularne vidne funkcije.

Etiologija strabizma:

- **senzorni uzroci** > bolest, koja dovodi do zamućenja rožnice, bolesti mrežnice, atrofije vidnog živca
- **anatomski uzroci** > kraniostenoze, aplazije i stenozе mišića

- **inervacijski uzroci** > poremećaji akomodacije i konvergencije
- **kod djece, koja su preboljela encefalitis**

Strabizam dijelimo na **paralitički** (mjenja se veličina otklona oka, a kut je sve veći u smjeru djelovanja paretičnog mišića) i **konkomitantni** (otklon oka je jednak u svim smjerovima, svi mišići djeluju normalno, a postoji samo anomalija položaja očiju).

ORTOFORIJA - je normalan položaj očiju s potpunim uravnoteženjem očnih mišića.

Vrste *konkomitantnog strabizma* :

1. **konvergentni strabizam** > jedno oko se **odkloni prema unutra-ezotropij**(dalekovidni)
 - konverg. alternirajući strabizam (oba oka škilje naizmjenično)
 - konverg. monolateralni strabizam (jedno te isto oko stalno stoji u položaju škiljenja)
2. **divergentni strabizam** > **odkloni oka prema van**(kratkovidni)
 - diverg. alternirajući strabizam (oba oka škilje naizmjenično ili postoji jedno vodeće oko)
 - diverg. monolateralni strabizam (na škiljavom oku vid može biti dobar ali i loš)
3. **vertikalni strabizam** > **vertikalni otkloni oka**
 - vertikal. alterirajući strabizam
 - vertikalni monolateralni strabizam

Ciklodevijacije su otkloni oka oko sagitalne osi.

Komplikacije strabizma :

- slabovidnost ili ambliopija
- abnormalna retinalna korespodencija

Paralitički strabizam : kod periferne klijenuti jednog ili više očnih mišića

objektivni znakovi > prisilni položaj glave, nepokretnost paraliziranog oka, otklon očne jabučice

subjektivni simptomi > diplopija(dvoslike), kriva lokalizacija, suženje pola pogleda, prividno kretanje likova, vrtoglavica

može biti kongenitalni ili stečeni > **kongenitalni** : anomalije mišića, lezije perifernog motornog neurona, centralne lezije

stečeni : bolesti CNS-a, tumori, traume, intoksikacije, upale, degeneracije

Th.: kirurška terapija, nekirurška-zatvaranje zdravog oka i prisiljavanje škiljavog oka na gledanje=segmentalna okluzija, simpt.ter., vit. B

21.Nistagmus

Nistagmus je stanje u kojem oči ne miruju, nego stalno *izvode titrajuće pokrete*.

Pendularni nistagmus (njihalo) - oči mogu oscilirati približno jednako u oba smjera pogleda.

Povratni nistagmus (trzaji) - pokreti oka u jednom smjeru su brži, a u drugom smjeru su sporiji.

Nistagmični titraji mogu biti horizontalni(akromatopsija), vertikalni, a postoji i rotatorna komponenta.

Nistagmus može biti **prirođen**(1. senzorički 2. idiopatski), **neurološki** ili **vestibularno** uzrokovan.

Kongenitalni senzorički nistagmus :

- javlja se kod **organskih oštećenja oka**
- nalazimo ga kod: urođene katarakte, albinizma, rane sljepoće, urođenih malformacija očne pozadine, toksoplazmoze
- amplituda, frekvencija i regularnost nistagmusa variraju s oštećenjem vidne funkcije

Akromatopsija je karakterizirana gubitkom kolornog vida, zbog disfunkcije čunjića, fotofobijom, približno normalnom očnom pozadinom, **pendularnim horizontalnim nistagmusom** i slabom vidnom oštrinom. Nistagmus ima tendenciju da se s godinama smanji, **a liječenje se sastoji u korekciji refrakcijske anomalije zatamnjenim staklima zbog fotofobije.**

Kongenitalni idiopatski nistagmus :

- poremećaj ravnoteže i koordinacije očnih pokreta uzrokovanih centralnim lezijama u bulbomotoričkom sustavu
- **nema patoloških promjena na očima**, a vid može biti dobar u ekscentričnoj mirnoj poziciji očiju prema

Podijela nistagmusa prema uzroku :

1.) **fiziološki** > kod ekstremnog pogleda u stranu - kod gledanja predmeta iz vlaka u gibanju

- 2.) **patološki** > kod fiziološkog nistagmusa ne osjećamo, da nam oči titraju, a kod patološkog to osjećamo
- 3.) **eksperimentalni** > možemo ga izazvati, ako se zavrtimo oko svoje osi i naglo zaustavimo ili uljevanjem tople ili hladne vode u uho

Th.: liječenje ambliopije(slabovidnost, koja se ne da korigirati korekcijskim lećama), uspostavom binokularnog vida i ispravljanju tortikolisa(prisilni kompenzatorni položaj glave) .

22.Ptozis

Nenormalna spuštenost gornje vjeđe zbog oštećenja trećeg moždanog živca.

Stečene ptoze : tu spadaju ptoze, koje nastaju u starijoj životnoj dobi, kao posljedica **neuroloških bolesti** ili **bolesti CNS-a** (npr. miastenija gravis), kao posljedica **centralnog krvarenja** (npr. dijabetičari).

U stečene ptoze spadaju i one uzrokovane traumom, zbog oštećenja n. oculomotoriusa ili zbog izravnog oštećenja gornjeg vidnog dizača. Traumatska ptoza može nastati i nakon operacije katarakte.

23.Lagoftalmus

Kada kapci ne mogu pokriti očnu jabučicu.

Nastaje zbog :

- defekta u tkivu kapka
- disfunkcija m. orbicularis oculi
- egzoftalmus

24.Retinoblastom

Retinoblastom(gliom) je tumor unutrašnje očne ovojnice ili retine.

Javlja se u prvim godinama života, u 30% slučajeva obostrano. Nasljeđuje se AD. **Primjeti se tek kad zahvati staklovinu, pa iz proširenog zjeničnog otvora već sljepog oka, izbija žuti refleksi, koji podsjeća na mačje oko.**

Faze razvoja tumora :

- **prva faza** - bijelosiva, okrugla tvorba na mrežnici, jasnih granica, koja je prokrvavljena, egzofitični rast s ablacijom mrežnice ili endofitični rast s proliferacijom u staklovinu.

- **druga faza** - porast očnog tlaka i nastanak sekundarnog glaukoma; bol, hiperemija, edem, u djece se javlja buftalmus.
- **treća faza** - tumor zahvaća vidni živac, perforira bjeloočnicu i širi se u orbitu
- **četvrta faza** - metastaze tumora u mozak, meninge, visceralne organe

Th.: u ranoj fazi fotokoagulacija, poslje enukleacija oka uz odstranjenje vidnog živca i ev. egzenteracija orbite s radioterapijom.

25.Ablatio retinae

To je odignuće mrežnice. To je bolest koja nastaje zbog odvajanja serozne retine od sloja njenog pigmentnog epitela (pigmentne stanice u retini, koje leže direktno u choroideu), a u nastali prostor se naknadno nakuplja tekućina.

1.) primarna ablacija retine(**uvijek prisutna pukotina retine**):

- uzroci - *degenerativni procesi retine* ili *staklastog tijela*, *ozljede*, *ruptura sloja kongenitalne mrežnične ciste*
- klinička slika - **crvena područja žilnice**, okružena sivom odignutom mrežnicom, mogu imati poklopac ili operkulum, podrhtavanje odignute mrežnice pri pokretima oka, **rupture su lokalizirane u gornjem temporalnom kvadrantu**, u području ekvatora ili prema ora serati.
- **simptomi - prašinski opaciteti, fotopsije, naglo slabljenje vida, defekt vidnog polja u obliku zastora**
- **Th.:** **kirurško zatvaranje ruptur mrežnice (kriokoagulacija, elektrokoagulacija, fotokoagulacija)**

2.) sekundarna ablacija retine

- uzroci - *upale*, *vaskularni poremećaji*, proliferativni procesi, angiomatozna mrežnica, *tumori*, trauma
- tumori mogu odizati mrežnicu na mjestu svog rasta ili toksički djelovati stvarajući toksičku ablaciju => **nema ruptur**
- traumatska ablacija retine nastaje nakon kontuzija glave i oka; dolazi do *dezinsercije (odluštenje) ore serate* ili *rupture makule* (mjesto najjasnijeg vida)
- kod gigantskih dezinsercija koje zahvaćaju cirkumferenciju od 180 ili više stupnjeva, mrežnica je uvrnuta i poput pregače visi dolje.

- komplikacije nelječene ablacije - iridociklitis, uveitis, komplicirana katarakta, glaukom, atrofija oka bb
- **Th.: kirurška, kao kod primarne ablacije**

26. Herpes zoster ophthalmicus

Virusna infekcija u području prve grane n. trigemina.

Uzročnik je **varicella zoster**, specifični neurotropni virus.

Klinička slika - **infiltrati u dubokim i površinskim slojevima parenhima rožnice**, ev. mjehurići u epitelu iz kojih se razvijaju najprije plitke, kasnije duboke ulceracije (ulcerozni oblik). Tok bolesti je dug.

Simptomi : epifora, fotofobija, slabljenje vida, smanjen senzibilitet rožnice.

Komplikacije : iridociklitis, sek. glaukom, potpuna anestezija rožnice, ožiljci

Th.: nema spec. terapije, simptomatska terapija: antibiotici, midrijatici, kortizonski preparati.

27. Dakriocistitis (upala suznih putova)

- Dakriocistitis je upala suznih putova, koja se kod djece javlja kao **blenorrea neonatorum**.
- **Kronični dakriocistitis** nastaje kod opstrukcije suznih puteva, kada dolazi do **stagnacije bakterija** u suznoj vrećici, koje izazivaju mukopurulentnu upalu.

Uzročnici su : streptokok, stafilokok, pneumokok.

Simptomi : epifora, koju pogoršava vjetar, nakupljanje gnoja u unutrašnjem očnom kutu.

Th.: ispiranje suznih putova, antibiotici, dacriocystectomy (odstranjenje suzne vrećice).

- **Dacriocystitis acuta suppurativa**

Simptomi : bolni otok u području suzne vrećice, jaki bolovi, edem okolnog tkiva, opća slabost uz febrilno stanje, gnoj iz suznih točkica.

Th.: antibiotici, incizija i drenaža

- **Dacriocystitis neonatorum** nastaje zato što je donji dio suzno-nosnog kanala ostao zatvoren membranom pri kraju unutar materničnog života, a to dovodi do nakupljanja bakterija u suznoj vrećici i do upale.
Simptomi : sluzavi i gnojni sekret u unutrašnjem kutu vjednog otvora, konjunktivitis na istom oku.
Th.: probijanje membrane, koja zatvara kanal i ispiranje suzne vrećice.

28.Bolesti suzne žljezde

- **Dakrioadenitis acuta > je upala suzne žljezde**
Klinička slika : crvenilo, otok, lokalno povećanje temperature, poremećena funkcija, otok preaurikularnih limfnih čvorova, hiperemija spojnice, spuštenost gornjeg vjednog kapka u lateralnoj polovici.
Th.: antibiotici, lok. vrući oblozi.
- **Dakrioadenitis kronika > je proliferativna upala suzne žljezde,** uzrokovan predotumorom, tuberkulozom ili luesom.
Klinička slika : bezbolno povećanje suznih žljezda, koje je najočitije, kada je gornja vjeđa izvrnuta.
Th.: usmjerena liječenju uzročnika.
- **Mikuliczev sindrom > je kronično obostrano oticanje suznih i slinovnih žljezda nepoznatog podrijetla.** Javlja se kod leukemije, Hodgkinove bolesti, sarkoida, tuberkuloze, luesa.
Klinička slika : suha usta, otežano žvakanje, gingivitis, faringitis, lezije zuba, nabreklo okruglo lice. Spontano prolazi nakon nekoliko tjedana.
Th.: antituberkulozna, luetična, rentgenska, operativna.
- **Sjörgenov sindrom > je bolest povezana s hiposekrecijom suza.**
Javlja se kod žena u menopauzi.
Klinička slika : keratokonjunktivitis, kronični upalni fibrozni proces suzne žljezde i spojnice, suhoća spojnice(*suho oko - xerophthalmia > manjak suza izaziva osjećaj suhoće očne jabučice s pojavom žarenja i pečenja*), smanjen senzibilitet rožnice, fotofobija, žućkasta sekrecija u suznoj vrećici.
Th.: gonadalni hormoni, vitamini, antibiotici

29.Ablefarija

Manjak vjeđe. Može biti prirođena ili stečena(ozljeda, gangrena, lupus). Nadomještava se blefaroplastikom.

30. Blefaritis(upala vjeda)

- **blepharitis marginalis ciliaris**(upala rubnog kapka) > je bolest vjednog ruba nastala **bakterijskom infekcijom izvodnih trepavičnih kanala**, a može biti posljedica nekorrigirane refrakcijske anomalije, alergije i kroničnih podražaja.
 - Može biti eritematozni, skvamozni i ulcerozni.
 - Klinička slika : **crvenilo vjednog ruba s ljuskicama, gnojna upala trepavičnih korijenova.**
 - posljedice blefaritisa : **gubitak trepavica, trihijaza**(nepravilan rast trepavica).
 - **Th.: odstranjenje uzroka, blagi adstringensi.**

31. Blefarospazam

Blefarospazam je intenzivno zatvaranje vjeda, koje nastaje zbog **grča m. orbicularis oculi**. *Najčešće je refleksan, nastaje nadražajem n. trigeminusa.*

- **simptomatski blefarospazam** > je posljedica bolesti rožnice, spojnice, trihijaze, afekcije paranazalnih sinusa, te gornjih zubi, kod interkranijalnih apscesa.
- **intermitentni blefarospazam** > javlja se grčenje vjede zajedno s grčenjem mimične muskulature ili jedne polovice lica(encefalitis, tumori CNS-a, multiple skleroze).
- **obostrani blefarospazam** > nastaje kod psihoza

Th.: liječenje osnovne bolesti.

32. Okluzija a. i v. centralis retinae

- **Embolija arteriae centralis retinae :**
Etiologija - spastičko zatvaranje pogođene arterije, okluzija zbog embolusa ili ateroma s trombom, predispozicija za pušenje i alkoholizam.
Klinička slika - mlječnosiva boja mrežnice, kao trešnja crvena fovea centralis, nježna krvarenja, edemi mrežnice, atrofija vidnog živca.
Simptomi : trenutni i konačni gubitak vida, jer su živčane niti jako osjetljive na poremećaje prehrane.

Th.: ev. povratak vida nakon brze primjene vazodilatatora i spazmolitika.

- **Thrombosis venae centralis retinae :**

Etiologija - upalne promjene venske stjenke, ateroskleroza, poremećaj koagulacijskih mehanizama.

Tromboza se najčešće javlja za vrijeme spavanja, kad je krvni tlak najniži.

Klinička slika - opsežna krvarenja zbog okluzije vena, vene su proširene i vijugave, a arterije nešto uže i prekrivene edemom i krvarenjima, nastanak sek. glaukoma.

Simptomi : **nagli gubitak vida, jaki bolovi.**

Th.: stimulacija cirkulacije središnje arterije, antikoagulansi. Liječiti treba osnovnu bolest - vazoprotektori, laserska fotokoagulacija.

33.Stvaranje i otjecanje očne vodice

Očna vodica (humor aquosus) je bistra, bezbojna tekućina, koja ispunjava obje očne sobice. Očna vodica s staklastim tijelom održava prirodni tlak u očnoj jabučici i čini njene ovojnice stalno napetim. Očnu vodicu neprestano izlučuju cilijarni nastavci zrakastog tijela u stražnju sobicu, odakle prelazi u prednju očnu sobicu. Iz prednje očne sobice se očna vodica drenira kroz **sinus venosus sclerae**, koji se nalazi u iridokornealnom kutu. Manji dio očne vodice otječe iz prednje očne sobice kroz pupilarne i cilijarne kripte i otvore na prednjoj strani šarenice. Očna vodica donosi hranjive tvari pojedinim dijelovima oka, a odstranjuje metaboličke produkte razgradnje. Očna vodica je sastavljena od vode, AK, strukturalnih proteina, enzima, elektrolita.

34.Egzoftalmus

- **Tireotoksični egzoftalmus**

Prisutan je samo u toku akutne bolesti s kliničkim simptomima - oči djeluju buljavo i prestrašeno.

- **Tireotropični egzoftalmus**

Javlja se kao progresivni zloćudi egzoftalmus, a nastaje nakon operacije štitnjače. Nastupa egzoftalmička **oftalmoplegija** (*klijenut moždanih motoričkih živaca; okulomotorius, trohlearis, abducens*) i **povišeni očni tlak**, a to može dovesti do luksacije očne jabučice, vjednog edema, kemoze, epifore i lagoftalmusa.

Th.: liječenje hipertireoze s tireostaticima, lokalno steroidi, diuretici.

35.Luksacije i subluksacije leće(promjena položaja leće)

Kad leća izgubi potporu, koju joj daju *zonularne niti*, ona se premjesti ili u prednju očnu sobicu ili straga u staklovinu, gdje se može slobodno kretati. *Ako su zonularne niti i dalje pričvršćene, dolazi do subluksacije - djelomično pomicanje leće. Leća se vidi u obliku kapi, a šarenica drhti jer nema potporu iza sebe.* Ona gubi moć akomodacije i opstaje hipermetropno. Svaka leća koja je luksirana je zamućena.

Uzroci luksacije i subluksacije :

- trauma
- aniridija
- Marfanov sindrom
- homocistinurija

Th.: ispravljanje optičkih mana lećama.

36.Retinopathia diabetica

To je najozbiljnija komplikacija dijabetesa, oštećenje vida je postupno i značajno.

Zbog velikih dnevnih varijacija glukoze i inzulina u serumu kod dijabetičara, često dolazi do hipoglikemičnih faza i poremećaja u mikrocirkulaciji mrežnice, što dovodi do hipoksije tkiva i povećanja koncentracije mlječne kiseline.

Poznamo tri faze ove bolesti:

- 1.) **dijabetička angiopatija** > promjene na malim krvnim žilama; **oštećenje stijenke, mikroaneurizme.**
- 2.) **neproliferativna dijabetička retinopatija** > poremećaj metabolizma mrežnice i veća propustnost malih krvnih žila uzrokuje **edem**, sitna točkasta ili prugasta **krvarenja**, tvrdi **eksudati** u vanjskom mrežničnom sloju.
- 3.) **proliferativna dijabetička retinopatija** > dolazi do **proliferacije glioznog vezivnog tkiva i krvnih žila**. To je zloćudni oblik

retinopatije. Proces počinje na papili vidnog živca, a novostvorene krvne žilice se mogu širiti i u mrežnicu, gdje prave tzv. rete mirabile.

Klinička slika : proliferacija glioznog tkiva, koje prodire u staklovinu poput bjeličastih traka, recidivirajuća krvarenja.

Komplikacije : krvarenje u staklovinu zbog rupture krvnih žilica, sekundarna ablacija mrežnice, sljepoća.

Th.: regulacija hiperglikemije, kapilaroprotektori, fotokoagulacija novostvorenih krvnih žila, da bi se spriječila njihova progresija i krvarenje.

37.Akomodacija

Akomodacija je sposobnost oka, da lom zraka svjetlosti u svojem dioptrijskom sustavu tako prilagodi udaljenosti predmeta, objekta što ga promatra, da na mrežnici nastaje njegova oštra slika.

Akomodacija ovisi o radnoj sposobnosti cilijarnog mišića, lećnoj elastičnosti, parasimpatičkoj inervaciji cilijarnog mišića i refrakcijskoj sposobnosti elastične lamine suprakoroideje, koja ima ulogu dezakomodacijskog očnog aparata, dakle suprotno cilijarnom mišiću.

Akomodacija povećava snagu loma svjetlosti u leći od + 19,11 do +33,06 dpt, time omogućava dobar vid na blizinu.

Kontrakcijom cilijarnog mišića olabave zonularne niti, koje drže leću u zoni ekvatora, leća se zbog svoje elastičnosti jače izboči i poveća se indeks loma, tj. povećana je refrakcijska moć.

Proces akomodacije nastaje refleksnim putem > reakcija vidnih centara u moždanoj kori na nejasne slike iz mrežnice.

Punctum remotum - najudaljenija točka jasnog vida bez akomodacije.

Punctum proximum - najbliža točka jasnog vida uz maksimalnu akomodaciju.

Snaga loma leće se izražava u dioptrijama.

1.) Akomodacijska klijenut > smanjena ili nikakva mogućnost akomodacije oka.

Uzroci su : **akutni glaukom**, **orbitalni uzroci**, **primjena cikloplegika**(midrijatici- sredstva, koja šire zjenicu), **intoksikacije**, **pomanjkanje kisika**(velike visine).

2.) **Akomodacijski grč** > kod hipermetropne školske djece koja nisu korigirana i kod latentnog divergentnog strabizma, kod trovanja gljivama.

Oko je trajno podešeno na blizinu, pa se zato nejasno vide predmeti u daljini.

3.) **Tonička akomodacija** > *javlja se pri dužem trajanju toničkog stezanja zjeničnog sfinktera i cilijarnog mišića* (kasni encefalitis, luesa i ateroskleroze).

38.Slabovidnost ili ambliopija

To je smanjena oštrina vida, koja se ne može popraviti nikakvim korektivnim staklima.

- **funkcionalna slabovidnost** > *najčešće ne nalazimo organske poremećaje.*
 - a.) slabovidnost sa centralnom fiksacijom - oko radi ispravno ali nedovoljno
 - b.) slabovidnost sa ekscentičnom fiksacijom - došlo je do više senzornih poremećaja, oko radi slabo i neispravno
- **organska slabovidnost** > *pojavljuje se kod nekog poremećaja u oku*

39.Konjunktivitis

Konjunktivitis je upala spojnice, različito se očituje ovisno o vrsti i stupnju upale, a obično je uzrok infekcija ili alergija.

Klinička slika :

- **crvenilo ili rubor** > *vidi se kao konjunktivalna hiperemija* (jasnocrvena boja = bakterijski k. & mlječno-crvena boja = alergijski k. & hiperemija bez stanične infiltracije upućuje na iritaciju)
- **edem ili tumor** > *otok uzrokovan seroznim eksudatom* (amorfni eksudat = bakterijski k. & ljepljiv = alergijski k.) Često se ujutro pri otvaranju oka nađu zaljepljene vjeđe, što je znak skoro svih vrsta konjunktivitisa.
- **bol ili dolor** > *bol u vidu bockanja, grebanja, osjećaja stranog tijela*
- **fotofobija** > *bolesnik teško podnosi svjetlost*
- **blefarospazam** > *kapci su zatvoreni, stisnuti i teško se spontano otvaraju*
- **epifora** > *nastaje zbog bolesnikovih subjektivnih smetnji*

Uzroci su **egzogeni faktori**, koji nepogodno djeluju na oko => **fizčki** - toplina, **kemijski** - kiselina, **bakterijski** - koki, bacili, **virusni** kao **endogeno alergije**.

Th.: oblozi od kamilica i 3% borna otopina za ispiranje, otopine i masti od sulfonamida i antibiotika.

40.Konjunktivitis gonorhoica

Preventivna metoda u profilaktičke svrhe je ukapavanje svakom novorođenčetu u spojničnu vrećicu **1% otopina srebro-nitrata**. To je konjunktivitis uzrokovan **bakterijom, gonokokom**. Infekcija se dogodi pri djetetovu prolazu kroz porođajni kanal **sifilisom- notorna glupost(op.)** inficirane majke.

Klinička slika :

- **vjeđe** su otečene, infiltrirane, tvrde, tako da dijete ne može zatvoriti oko
- **spojnica** je neravna, crvena i kemotična
- žutozelen gusti **sekret**
- bolno povećanje preaurikularne **limfne žlezde**

Komplikacije : srpasti čir rožnice, nekroza, raspadanje cijele rožnice, perforacije, propagacija upale u unutrašnjost oka.

Kod odraslih je bolest rjeđa ali je zato tijek i prognoza lošija. Javlja se kao posljedica zaraze oka rukom iz urogenitalnog trakta.

Th.: treba drugo oko zaštititi od infekcije ispiranjem fiziološkom otopinom ili 3% bornom otopinom, ukapavanje otopine penicilina, tetraciklina.

41.Konjunktivitis pseudomembranacea

Uzročnici su : Corynebacterium diphtheriae, pneumokok, streptokok, gonokok.

- **blaži oblik** > **umjereni edem vjeđa**, koje su prekrivene **sivobjelim membranama**, koje se lako skidaju, pri čemu podloga **umjereno krvari**.

- **teži oblik** > njega uzrokuje baš **Corynebacterium diphtheriae**, a javlja se u vrijeme epidemije difterije, najčešće oboljevaju djeca od 2 - 8 godina.
U početku je spojnica infiltrirana, **vjeđe su tvrde i edematozne**, na spojnici se javljaju **fibrinske membrane** u obliku žutih suhih nekrotičnih područja.
Nakon početnog stadija, koji traje 8 dana, dolazi do **sekundarne upale** i do pojave **gustog gnojnog sekreta** i **ljuštenja membrane**, stvaraju se duboke **brazgotine**, koje za posljedicu mogu imati *entropij*.
Komplikacije : rubni keratitis, ulcus serpens.
Th.: svaki pseudomembranozni konjunktivitis se liječi antidifterijski, dok se ne dokaže neki drugi uzročnik; lokalno i sistemsko davanje penicilina i antidifterični serum.

42. Blepharconjunctivitis angularis

Uzročnici su : **Haemophilus lacunatus**, Diplobacillus, g- mikroorganizmi.

Simptomi nastaju zbog djelovanja *sekreta mikroorganizama koji sadrže enzim, koji otapa bjelančevine i macerira epitel*, pa je kl. slika tipična s kutnim crvenilom.

Klinička slika :

- obostrani konjunktivitis subakutnog tipa
- iritacija i hiperemija spojnice uz očne kuteve
- skupljanje sekreta na trepavicama
- egzemantozne promjene na koži vjeđe
- katar nosa
- pečenje i često treptanje

Th.: Cink-sulfat u obliku kapljica, cink-oksidi u obliku masti.

43. Konjunktivitis epidemica

Uzročnici su : **Haemophilus aegyptus**, **Koch - bacillus**, g- mikroorganizmi.
Često se javlja u afričkim i srednjeistočnim zemljama gdje uzrokuje sljepoću.

To je dječja bolest, no može se javiti i u odraslih.

2 - 3 dana nakon infekcije javlja se jaki konjunktivitis, a peti dan se javlja vjeđni edem sa mukopurulentnim sekretom.

Bolest jenjava za 10 - 14 dana, ev. pojava recidiva ili prijelaz u kronični stadij.

Th.: sulfonamidi.

44.Katarakta

Katarakta ili mrena je svako zamućenje leće ili kapsule, bez obzira je li stečeno ili razvojno. Svaka katarakta smanjuje oštrinu vida. Ona se može pojaviti na jednom oku (unilateralis) ili na oba oka (bilateralis).

45.Kongenitalna(stacionarna) katarakta

To su sva prirođena ili odmah nakon rođenja nastala lećna zamućenja.

Uzroci : virusne infekcije(rubeola, kao intrauterina infekcija), trauma u vrijeme rođenja, preveliko uzimanje sulfonamida, zračenje i manjak vitamina.

U djece uzrokuje slabovidnost(amblyopiju) ili sljepoću(amaurosis).

Ima više vrsti katarakti, ovisno prema morfološkom izgledu:

- **c. perinuclearis** - zamućenje jednog sloja leće
- **c. nuclearis** - zamućenje lećne jezgre, vid oslabljen u velikoj mjeri(najčešći tip)
- **c. polaris** - zamućenje na polovima, vid dobro ušćuvan
- **c. totalis** - najteži oblik, djetu skoro sljepo

Th.: rana operacija s vađenjem zamućene leće, nakon operacije se gubi sposobnost akomodacije, pa je potrebno nositi korekcijske leće.

46.Sekundarna katarakta

Nastaje nakon *ekstrakapsularne ekstrakcije leće*, kada zaostali dijelovi kapsule i lećna masa **tvore membranu u području zjenice**, koja smeta vidu, ev. može nastati postoperativni iritis. Dio lećnih masa, koje ostaju u blizini lećnog ekvatora dovode do stvaranja **Soemmeringova prstena**.

Th.: operacija, ultrazvučna fragmentacija.

47.Senilna katarakta

To je staračka mrena. Nastaje nakon 60. godine. Zamučenja se mogu nalaziti u **jezgri, korteksu ili kapsuli**.

Senilna katarakta ima četiri stadija :

- **početna katarakta** >
 - **zamučenje u lečnom korteksu**, koje se širi poput prugastih zamučenja ili točkica.
 - **vid pomalo slabi**
 - **zamučenja počinju** od nabubrenih neprozirnih lećnih vlakana i tekućine nagomilane u pukotinama između vlakana.
- **katarakta u fazi bubrenja** >
 - **jaće zamučenje leće, koje se približava prednjoj kapsuli**
 - **leća bubri** i povećava se njezin obujam, a to otežava otjecanje očne vodice pa može nastati **sek. glaukom**.
 - **smanjena vidna oštrina**
- **zrela katarakta** >
 - **leća se vraća u svoju normalnu veličinu**
 - zamučenje je potpuno **zahvatilo sve slojeve leće, dopirujući do prednje kapsule**
 - **lećno zamučenje je sivo** - siva mrena
 - **smanjena vidna oštrina**
- **prezrela katarakta** >
 - zamučenje je još homogenije i dolazi do **razvodnjavanja lećnog korteksa u mlječnobijelu tekućinu** sa popratnim smanjenjem volumena leće
 - u prezrelu leću se **taloži Ca⁺⁺, kolesterol...**
 - **kroz kapsulu zrele katarakte mogu difundirati toksične raspadne tvari i uzrokovati funkcionalno uništenje oka**
 - ako dođe do spajanja prednje i stražnje kapsule govorimo o **membranoznoj katarakti**.

48.Episcleritis i scleritis

To je najčešća bolest bjeloočnice, upalna infiltracija tkiva koje se nalazi između spojnice i bjeloočnice.

- **episcleritis nodosa** > **crveni upalni čvorići** u blizini limbusa (vrh vjede-spoj konjunktive i kože na kapku), koji su bolno osjetljivi na dodir, jer je spojnica iznad njega pomična.

Etiologija : giht, reumatizam, nodozni eritem, tuberkuloza, lues

Th.: kauzalno prema etiologiji bolesti, kortikosteroidi

- **episkleritis u obliku sektora** > *difuzna upala* jednog episklernalnog područja, koje može sezati sve do limbusa, nikada ne dolazi u obliku čvorića, ne boli, ne ostavlja ožiljke

Etiologija : giht, reumatizam, alergije.

Th.: kauzalna (otklanjanje uzroka bolesti), kortikosteroidi, antihistaminici

- **episklernalni apsces** > pojava *episklernalnih čvorova u kojima dolazi do razmekšanja tkiva i stvaranja apscesa, te odbacivanjem nekrotičnih masa nastaju površinski ulkusi*

Komplikacije : perforacija bjeloočnice, prolaps uveje.

Etiologija : metastatska bakterijska embolija cilijarnih krvnih žila (stafilokok, streptokok).

Th.: kauzalna, lokalno antibiotici, kortikosteroidi, ev. incizija apscesa.

- **SCLERITIS** > *je upala bjeloočnice, rjeđi od episkleritisa, često prelazi na uveju*. Imamo skleritis anterior i posterior ovisno o mjestu gdje se nalazi.
 - a.) **anterior** - upala prednjih dijelova bjeloočnice, jaki bolovi na dodir, ostaju ožiljci, etiologija; giht, reumatizam, tbc, lues..., **Th.: kauzalna**
 - b.) **posterior** - upala bjeloočnice iza hvatišta ravnih očnih mišića, jaki bolovi pri pokretanju oka, etiologija; tbc, reumatizam, alergije...**Th.: kauzalna**

49. Omedjenja orbite

Gore > Os frontale pars orbitalis + Os sphenoidale, Ala minor

Medijalno > Proc. frontalis maxillae + Os lacrimale + Lamina orbitalis ossis ethmoidale

Dolje > Proc. orbitalis ossis palatini + Facies orbitalis ossis zigomaticum + Facies orbitalis maxillae

Lateralno > Os zigomaticum + Os sphenoidale, Ala major

50. Građa očne jabučice

Očna jabučica ima četiri dijela:

- **vezivna ovojnica** - *tunica fibrosa bulbi*, djeli se na prozirnu rožnicu i vezivnu bjeloočnicu
- **krvožilna ovojnica** - *tunica vasculosa bulbi*, sastoji se od šarenice, zrakastog tijela i žilnice
- **živčana ovojnica** - *tunica interna bulbi*, sastoji se od vanjskog pigmentnog lista i mrežnice
- **optički uređaj oka** - rožnica, očna vodica, leća s cilijarnim obručem i staklasto tijelo

51. Građa oka i vidnog živca

Oko = očna jabučica i vidni živac.

On povezuje osjetne stanice i neurone u mrežnici sa središtem u velikom mozgu i dio je vidnog moždanog puta.

Nervus opticus počinje s **papilom vidnog živca na mrežnici** i seže do **mjesta križanja vidnih živaca**.

Vidni živac ima četiri dijela:

- bulbarni dio
- orbitalni dio
- kanalikularni dio
- intrakranijalni dio

Vidni živac čine treći neuroni vidnog puta i to neuriti ganglijskih stanica mrežnice.

Vidni živac je obavijen izvana s **vagina externa nervi optici**(nastavak tvrde moždane ovojnice) i iznutra s **vagina interna nervi optici**(nastavak mekane i paučinate moždane ovojnice).

Vidni živac izgrađuju aksoni multipolarnih živčanih stanica(centripetalna vlakna) i centrifugalna vl. iz mozga. Između živčanih snopića se nalaze astrociti, oligodendrociti i krvne žile.

52. Vidni putovi

Podijela vidnih puteva :

- 1.) glavni vidni put > retina--korteks
- 2.) put za vidno-motoričko ponašanje > retina--gornji kolikuli tektum
- 3.) putovi za optičke autoimune reflekse > retina--pretektalno područje
- 4.) retinohipotalamički put za neuroendokrinološke funkcije
- 5.) akcesorni retinotegmentalni put za aktivacijsku ulogu svjetla

Glavni vidni put :

p r v i n e u r o n - sloj štapića i čunjića mrežnice

d r u g i n e u r o n - jezgre i trupovi bipolarnih stanica unutrašnjeg zrnatog sloja mrežnice

t r e ć i n e u r o n - velike multipolarne stanice u sloju živčanih stanica mrežnice

č e t v r t i n e u r o n - radiatio optica

Goran Šalković 29.06.2002