

# Oční

## 1. Presbyopie a akomodace

- **akomodace** – adaptace oka pro vidění do blízka
- kontrakce ciliárního svalu a uvolnění závěsného aparátu čočky → zvětšení lomivosti
- při narození největší akomodace (až 30 D), s věkem se lineárně snižuje, po 65. roce prakticky nulová
- emetropické oko: vzdálený bod (punctum remotum) v nekonečnu (pro praktické využití (vyšetření zrakové ostrosti) 5 – 6 m)
- **akomodační šíře** – rozsah akomodace od vzdáleného k blízkému bodu
- hodnota akomodační šíře v **dioptriích**
- u člověka s hypermetropií se část akomodace využije na korekci refrakční vady, o kterou je nižší akomodační šíře
- u těžké myopie je akomodace vždy snižena – atrofie ciliárního svalu
- *presbyopie*
  - vzniká vlivem stárnutí čočky – **sklerotizace**
  - snižuje se schopnost akomodace
  - punctum proximum se vzdaluje od oka
  - nezávislá na refrakční vadě
  - po 40. roce se u emetropa blízký bod posunuje dále než 20 cm
  - při dlouhodobé práci na blízko astenopické potíže (unavitelnost)
  - pro komfortní vidění musí zůstat asi 1/3 akomodační šíře nevyužitá (**akomodační rezerva**)
  - při hypermetropii se presbyopické potíže dostavují dříve, u myopie později
  - cíl korekce: aby při pohledu do blízka zůstala polovina akomodační šíře zachována jako rezerva
  - používají se spojky nebo multifokální čočky (plynule proměnlivá dioptrická hodnota)
- *poruchy akomodace*
  - **exces akomodace** – u mladých, při dlouhodobém čtení, nedostatečném osvětlení - ↑ konvergence, myopizace, astenopické obtíže – léčba: aplikace cykloplegik
  - **spasmus akomodace** – u nemocných s nekorigovanou nebo podkorigovanou hypermetropií, presbyopií nebo při aplikaci miotik – myopizace, makropsie – spasmus se uvolňuje spontánně
  - **insuficience akomodace** – u pacientů s myopií nebo emetropií před 40. rokem – nedostatečná kontrakce ciliárního svalu, neefektivní akomodace – exces konvergence
  - **obrna akomodace** – porucha vegetativní inervace, úraz oka, instilace cykloplegik – mydriáza

## 2. Poranění očníce

- zlomenina očníce – důsledek náhlého zvýšení orbitálního tlaku
- zlomenina typicky vzniká v místě spodiny očníce (**lamina papyracea**)
- často zlomenina v místě mediální stěny
- příznaky: krvácení, otok a podkožní emfyzém víček, znečtivění infraorbitálního nervu, dvojité vidění (orbitální hematoma, otok tkání, uskřinutí svalů), enoftalmus, poškození oka
- CT: hemosinus
- terapie: ATB, u podkožního emfyzému zákaz smrkání, kapat dekongestiva
- chirurgická terapie: po odeznění otoku, pokud přetrvává enoftalmus, zlomenina je větší než polovina spodiny s uskřinutím obsahu a přetrvávající diplopií
- *zlomenina mediální stěny*
  - o porucha hybnosti – omezení abdukce i addukce
  - o je potřeba vyloučit uskřinutí vnitřního přímého svalu – **trakční test**
- *zlomeniny stropu*
  - o spojeny se zlomeninami čelní kosti
  - o mohou zasahovat až do optického kanálku
  - o zrkaový nerv je ohrožen krvácením, otokem, fragmentem kosti
  - o může být sdružena s cerebrálním poraněním
  - o příznivá prognóza u zachované zornické reakce
- *nazoorbitální zlomeniny*
  - o vznikají nárazem do obličeje ve střední rovině
  - o poškozený skelet nosu
  - o porucha pasáže slz
  - o léčba: dekongestiva pro snížení otoku tkání, průplach kanálků
- *zlomeniny zygomaticomaxilárního komplexu*
  - o spojené se zlomeninami lícního oblouku, dolního okraje očníce a horního okraje maxily
  - o je třeba vyloučit uskřinutí oko-hybných svalů – trakční tes (test pasivní dukce)
- *hydraulická zlomenina spodiny očníce*
  - o spodina se může prolomit široce s prolapsem obsahu a enoftalmem
  - o může vzniknout štěrbinovitá zlomenina
  - o při uskřinutí měkkých tkání je na RTG obraz kapky
  - o není indikací k okamžitému zákroku, někdy se svaly spontánně uvolní
  - o dg: CT, NMR, ultrazvuk
  - o při přítomnosti cizího tělesa v očníci – organická tělesa vždy extrahovat, u ostatních záleží na materiálu a lokalizaci

## 3. Penetrující poranění oka

- poranění, při kterých je **porušena stěna oka**
- při dvojitém průniku stěnou oka jde o **perforaci**

- prochází-li rána přes celou tloušťku rohovky, může být poraněna duhovka a čočka, často je výhřez nitroočních tkání
- pokud rána zasahuje až doskléry, je poškozena i báze sklivce a sítnice
- nezbytné je vyšetření i zadního segmentu oka
- důležité je anamnestické určení mechanismu úrazu
- nejhorší prognózu mají úrazy organickými materiály (dřevo, ostny, chlupy)
- železo, měď – poškození tkáně toxickými účinky oxidů (Fe → **sideróza**, Cu → **chalkóza**)
- pokud jekovové tělísko ponecháno v oku, hrozí **metalóza sítnice** → slepota
- častou komplikací je **pouřazový infekční zánět**
- lokalizace nitroočního tělesa : RTG, CT, sono
- MR je kontraindikována, pokud není jistý materiál tělesa
- primární ošetření: uzavření vstupní rány
- je-li cizí těleso v zadním pólu oka, odstraňuje ho vitreoretinální chirurg cestou pars plana vitrektomií
- co nejdříve podat celková ATB, profylaxe tetanu

#### 4. Příčiny náhlé slepoty

- *hlavní příčiny slepoty v rozvojových zemích*
  - infekční a parazitární choroby (trachom, říční slepota – onchocercosis)
  - malnutriční deficity (xerofthalmie z nedostatku vit. A)
  - katarakta
- *hlavní příčiny slepoty ve vyspělých zemích*
  - věkem podmíněná makulární degenerace (VPMD)
  - diabetická retinopatie (DR)
  - glaukom
  - geneticky podmíněná oční onemocnění

#### 5. Poruchy postavení víček

- *ptóza*
  - vrozená nebo získaná, jednostranná nebo oboustranná
  - nejčastěji při poruchách inervace n. oculomotorius nebo při změnách m. levator palpebrae superioris
  - horní víčko je **pokleslé** a oční štěrbinu **zúžená**
  - postavení hlavy – při oboustranné ptóze záklon
  - zvětšení vrásek na čele (kontrakce frontálního svalu)
  - měří se: výška očních štěrbin
    - vzdálenost okraje horního víčka od světelného reflexu
    - vzdálenost řasy horního víčka od okraje
    - změny oční štěrbinu při pohledu vzhůru a dolů (vše u obou očí)
  - sledování ptózy v průběhu dne – pomáhá zjistit myasthenia gravis

- *kongenitální ptóza*
  - hypoplazie až aplazie m. levator palpebrae sup., aplazie v oblasti jader okohybných nervů, porucha větve n. oculomotorius
  - užší oční štěrbinou, víčko se nepohybuje vzhůru společně s okem
  - víčko má hladký vzhled – vymizelá orbitopalpebrální rýha
  - při pohledu dolů zůstává víčko výše než u druhého oka (x u získané ptózy zůstává postavení stejné!!!)
  - na tsraně ptózy svažštlá kůže (stah m. frontalis)
  - při zakrytí optické osy je nutné operovat časně (riziko amblyopie)
- *získaná ptóza*
  - **neurogenní** – porucha inervace m. levator palpebrae: ruptura intrakraniálního aneurysmatu, trauma hlavy, polyneuropatie při DM, toxické a zánětlivé intrakraniální onemocnění – úplná ptóza s uzavřenou štěrbinou
  - **myogenní** – postižení svalů víčka: svalové dystrofie, myasthenia gravis, progresivní zevní oftalmoplegie
  - **mechanická** – velká váha horního víčka (hematom, edém, blefarochaláza, tumor), jizvení spojivky
  - **pooperační** – po aplikaci retreobulbární injekce při operacích katarakty, glaukomu, amoce
- **pseudoptóza** – u asymetrie obličeje, epikantu, enoftalmu, blefarochalázy
- *lagofthalmus*
  - porucha dolního víčka
  - oční štěrbinou je trvale otevřena – část bulbární spojivky a část rohovky zůstává nezakrytá
  - nejčastěji u parézy n. facialis, exoftalmu, při retrakci víček nebo zvětšeném bulbu
  - celkové příčiny: bezvědomí, kóma, celková anestezie
  - povrch rohovky a spojivky osychá, je porušeno roztírání slzného filmu
  - vznikají zánětlivé změny – **keratitis e lagophthlmo**
  - v nejhorším případě nutné sešití očních víček – **tarzorafie**
- *blefarospasmus*
  - křečovité svírání m. orbicularis oculi
  - mimovolní tonické a spastické kontrakce víček
  - po necefalidě, Bellově obrně (náhlá idiopatická jednostranná obrna n. facialis)
  - přechodně jako reakce na podráždění
  - terapie: aplikace injekcí botulotoxinu do vláken m. orbicularis oculi
- *ektropium*
  - **odstávání až vyvrácení** okraje víčka od povrchu bulbu
  - podtíhuje převážně dolní víčko
  - pokud odstává pouze vnitřní třetina – **everze slzného bodu**
  - nadměrné slzei – pacient si utíráním slz a tahováním víčka stav zhoršuje

- *kongenitální ektropium*
  - epiblepharon
  - s růstem obličeje spontánně mizí
  - častěji spojené s ptózou, inverzním epikantem a blefarofimózou
  - terapie: sešití laterálních okrajů víček, přesun nebo přenos kůže
  - častěji postižena horní víčka
  - AD dědičnost
- *involuční (atonické) ektropium*
  - ochabnutí víčka ve vyšším věku
  - ochablost tkání, obrna pretarzální části m. orbicularis oculi
  - výrazné slzení, hyperemická a hypertrofická spojivka
  - chirurgické řešení zkrácením víčka
- *paralytické ektropium*
  - paréza n. facialis
  - nemůže zavřít oční štěrbinu, vzniká lagofthalmus
- *jizevnaté ektropium*
  - při tahu cikatrikózních změn na kůži víček a okolí, při změnách okrajů orbity
  - často u popálení, poleptání, traumatu, nádorů víček
  - terapie: excize jizvy, plastické krytí
- *entropium*
  - převrácení okrajů víček s řasami proti povrchu bulbu
  - trvalé dráždění rohovky a spojivky → eroze rohovkového epitelu
  - poškozená rohovka se může druhotně infikovat
  - spojivková injekce, výrazné slzení, defekty epitelu
  - *kongenitální entropium*
    - častěji na dolním víčku
    - nedochází k tak výraznému dráždění – řasy jsou u novorozenců měkké
    - někdy sekundárně při epikantu, mikroftalmu, enoftalmu
    - AD dědičnost
  - *spastické (akutní) entropium*
    - spasmus m. orbicularis oculi při senilní ochablosti kůže
    - častěji na dolním víčku
    - spastický stah vyvolán při dráždění rohovky cizím tělesem, po očních operacích, při zánětech rohovky nebo chronické konjunktivitidě
    - po odstranění příčiny se víčko vrátí do původní polohy
  - *involuční (senilní) entropium*
    - nejvíce na dolním víčku
    - pokles tonu kůže víčka, oslabení kontraktility retraktorů v jeho stěně

- vzniku napomáhá přítomnost senilního enoftalmu
- *jizevnaté entropium*
  - na obou víčkách
  - následek jizevnatého hojení poškozené tarzální spojivky – nejčastěji chemické poškození, trachom, trauma, pemfigoid
  - léčba: náhrada zjizvené spojivky – transplantace nosní sliznice

## **6. Onemocnění zrakové dráhy**

- jednostranné léze – typické pro prechiasmatickou afekci – poškození zrakového nervu
- oboustranné léze – typické pro afekce vyšších úseků, oboustranné postižení optiků
- náhlý vznik – u oběhových poruch
- postupný vývoj s rychlou progresí – zánět nebo přední ischemická neuropatie optiku
- postupný vývoj s pomalou progresí – útlakové léze benigními tumory (meningeomem)
- kolísavý průběh – demyelinizační neuritida optiku, cystický nádor (kraniofaryngeom), vakovité aneurysma
- sekundové pocity zamlženého vidění obou očí – edém papily při nitrolební hypertenzi
- několikaminutová jednostranná těžká porucha zraku – amaurosis fugax – intermitentní oběhová insuficience karotického řetězce
- oftalmické migrény – scintilující skotom
- retrobulbární bolest stupňující se při pohybu oka – u neuritid
- centrální skotomy – u zánětlivých a kompresivních lézí
- bilaterální centrální a centrocekální skotomy – toxické, utriční a hereditární optikopatie
- arkuátní skotomy – glaukom, drúzy, ischémie v oblasti papily
- altitudinální defekty – přední ischemická neuropatie optiku
- léze postihující **chiasma** – **bitemporální** výpady (binazální defekty se prakticky nevyskytují)
- bitemporální kvadrantová horní hemianopsie – supraselárně rostoucí hypofyzární adenom
- bitemporální kvadrantová dolní hemianopsie – útlak chiasmatu shora (kraniofaryngeom)
- **postchiasmatické** léze – **homonymní** defekty
- objektivní vyšetřovací metody: vyšetření evokovaných potenciálů zrakových, zornicových reakcí (aférentní pupilární defekt), oftalmoskopie papily
- *choroby zrakového nervu*
  - ischemická neuropatie optiku
  - neuritis nervi optici
  - městnavá papila
  - pseudotumor mozku
  - kompresivní neuropatie optiku
  - drúzy papily
  - hereditární neuropatie optiku (Leberova)
  - vrozené anomálie zrakového nervu (hypoplazie, kolobom, jamka papily)

- toxické a nutritivní neuropatie optiku
- poranění optiku
- *choroby chiasmata*
  - **nádory hypofýzy se supraselární propagací** (utlačují chiasma zdola) → bitemporální hemianopsie v horních kvadrantech, symetrická
  - **supraselární meningeomy** → asymetrické, centrální až totální skotom na jednom oku a defekty v horním temporálním kvadrantu druhého oka
  - **kraniofaryngeom** → asymetrické defekty zorného pole, výpady začínají v dolních kvadrantech
  - **gliom** → pestrá klinická symptomatologie (většinou postižen i jeden nebo oba optiky)
  - **optochiasmatická arachnoiditis** – chronický leptomeningeální zánět
- *poškození retrochiasmatické zrakové dráhy*
  - **druhostranné homonymní** výpadky zorného pole
  - *léze tractus opticus*
    - parciální atrofie papil
    - porušené zornicové reakce
    - snížená zraková ostrost alespoň jednoho oka
    - u izolované léze corpus geniculatum laterale jsou zornicové reakce nepoškozeny
  - *léze radiatio optica*
    - homonymní hemianopsie
    - neporušené zornicové reakce
    - normální nález na papilách
    - zraková ostrost zachovaná

### **7. Pars plana vitrektomie a její indikace**

- mikrochirurgický zákrok ve sklivci a na sítnici
- hlavní indikace:
  1. neresorbující se sklivcové krvácení (hemoftalmus)
  2. trakční odchlípení sítnice
  3. idiopatické odchlípení sítnice s velkými nebo nepříznivě lokalizovanými trhlinami
  4. odchlípení komplikované proliferativní vitreoretinopatií
  5. poúrazové stavy s cizím nitroočním tělískem
  6. hnisavé záněty sklivce (endoftalmitidy)
- princip: odstranění zkaleného sklivce, preparace a odstranění membrán na sítnici a ve sklivci a přiložení sítnice
- **vitrektom** – elektronicky řízená mikrochirurgická jednotka
- 3 sklerotomie – vstupy v oblasti pars plana corporis ciliaris – chirurg může vstoupit do oka aniž by poškodil sítnici

- první vstup – zavedení infuze, druhý – světlovod, třetí – nástroje (vitrektom)
- vitrektom – gilotinový dutý nůž
- zkalený sklivec je nasáván, oddělován a drobné fragmenty jsou odváděny z oka ven
- mikrochirurgické vitreoretinální nástroje: pinzety, nůžky, nástroje na odsávání, sondy na endodiatermokoagulaci a laserovou endofotokoagulaci
- složitá je preparace a odstranění membrán a fibrovaskulárních trakcí, které způsobují trakční odchlípení sítnice
- tekuté **perfluorokarbyny** – k přiložení sítnice během operace – velmi nízká viskozita
- je nutné sítnici na delší dobu přitlačit k pigmentovému epitelu zevnitř → použití **expanzivních plynů a silikonových olejů** o vysoké viskozitě

### **8. Sekundární glaukomy**

- důsledek řady patologických stavů oka
- *pseudoexfoliační syndrom*
  - o často **monokulární**
  - o příčina: porucha bazálních membrán
  - o depozita fibrilárního materiálu v předním segmentu oka
  - o typická akumulace depozit na přední ploše čočky, okrajích zornice, řasnatém tělísku a v trámčině úhlu přední komory
  - o depozita v úhlu blokují odtok nitrooční tekutiny
- *pigmentový disperzní syndrom*
  - o většinou postihuje bělochy, krátkozraké a mladé jedince
  - o duhovkový pigment se usazuje v trámčině – mechanická blokáda filtrace nitrooční tekutiny
  - o klinický nález: atrofie pigmentového epitelu ve střední periférii duhovky, depozita pigmentu v trámčině, pigmentová disperze na povrchu duhovky
  - o pigment může být deponován i na zadní ploše rohovky, na čočce, zonulách, v periférii sítnice
  - o dlouhotrvající léčba miotiky a PSM
- *nitrooční záněty*
  - o zvýšení hladiny zánětlivých mediátorů, buněk a proteinů v oku
  - o zánětlivý materiál může blokovat trámčinu
  - o je třeba léčit příčinu zánětlivého stavu
  - o **glaukomatocyklická krize** – akutní jednostranné postižení s minimem příznaků zánětu a zvýšením nitroočního tlaku (Th: lokální podání kortikosteroidů)
  - o **heterochromická uveitida** – mírný jednostranný zánět, depozita zánětlivých buněk na endotelu rohovky, dekolizace duhovky, katarakta
- *čočkou indukovaný glaukom*
  - o otevřený úhel



- uvolnění čočkového proteinu ze zralé nebo přezrálé katarakty s následnou obturací trámčiny – **fakolytický glaukom**
- léčba: extrakce katarakty
- autoimunitní reakce na čočkový protein → **fakoanafylaktický glaukom**
- *nitrooční tumory*
  - mechanický blok trámčiny tkáňovými elementy, zánětlivými a nádorovými buňkami
  - melanom, metastatický karcinom, lymfom, leukémie, retinoblastom, xantogranulom, meduloepiteliom
  - léčba: chemoterapie, ozáření, chirurgicky
- *zvýšení tlaku v episklerálních vénách*
  - zabraňuje odtoku nitrooční tekutiny ze Schlemmova kanálu
  - příčiny: karotido-kavernózní píštěl, durální píštěl, sy horní duté žíly
  - progresivní, špatně reaguje na léčbu
- *trauma*
  - sekundární glaukom otevřeného úhlu
  - erytrocyty a rozkládající se krevní elementy mechanicky ucpávají trámčinu
- *sekundární pupilární blok*
  - apozice duhovky a čočky: čočkové anomálie, zbobtnání, přední dislokace čočky, zadní duhovkové synechie
  - kongenitální sférická čočka – může být dislokována vpřed
  - úraz oka – může poškodit závěsný aparát a dislokovat čočku dopředu
  - Marfanův sy, homocystinurie – dislokace čočky
  - kauzální léčba: extrakce čočky
- *sekundární uzávěr úhlu*
  - neovaskularizace v úhlu – následek ischemie při DM, srpkovité anémii, očních nádorech, okluzích centrální retinální arterie nebo vény, dlouhotrvajícího odchlípení sítnice
  - posun ciliárního tělíska
  - tok tekutiny dozadu
- *maligní glaukom*
  - duhovko-rohovkový úhel se uzavře plošným cirkulárním nalehnutím duhovky po antiglaukomových operacích nebo jiných nitroočních zákrocích
  - nevytvoří se přední komora
  - indikována akutní vitrektomie, případně s extrakcí čočky
- *absolutní glaukom*
  - terminální stádium glaukomu
  - na bulbu rozšířené episklerální cévy, matná rohovka s edémem epitelu a velkými bulami, atrofická duhovka s rozšířenými cévami, komplikovaná katarakta
  - terapie: pouze tlumení bolestí

## 9. Záněty rohovky

- ochranné mechanismy rohovky: reflexní mrkání, omývací schopnost slzného filmu (lysozym), bariérová schopnost hydrofobního povrchu epitelu rohovky, rychlá regenerace epitelu při jeho narušení
- patogeny způsobující infekci: viry, bakterie, chlamydie, akantaméby, plísně
- predisponující faktory: blefaritida, trichiáza, meibomianitida, povrchové epiteliální defekty, neuroparalytická keratitida, lagoftalmus, trauma, kontaktní čočky, lokální a systémová imunosuprese, systémové choroby
- **povrchové formy keratitid**: keratitis epithelialis punctata, dendritica, geographica
- **hluboké formy keratitid**: ulcus corneae, keratitis disciformis, keratitis interstitialis (typicky pro systémové choroby), Wesslyho prstenec
- *bakteriální keratitida*
  - *S. epidermidis*, *S. aureus*, *Pseudomonas* sp., *Proteus*, *Streptococcus* sp.
  - většina proniká do rohovky porušeným epitelem (x gonokoky a difterie – pronikají intaktním epitelem)
  - ciliární, později smíšená injekce, epifora, fotofobie, bolest, blefarospasmus
  - bělavá rohovková infiltrace
  - postupný rozpad lamel rohovky za vzniku ulcus corneae – provázen zánětlivou reakcí v přední komoře
  - **hypopyon** – zánětlivý exsudát v přední komoře
  - vzniká **descemetokéla** s následnou **perforací rohovky**
  - chronické infekce jsou provázené tvorbou patologické vaskularizace
- *virová keratitida*
  - nejčastější, často ve spojení s folikulární konjunktivitidou
  - nejčastější etiologické agens: HSV, VZV, adenovirus
  - *herpetická keratitida*
    - **herpes simplex keratitis** – nejčastější příčina jednostranné slepoty v civilizovaných zemích, latentní stádium v senzitivním gangliu – bolest, epifora, ciliární injekce, puchýřky na rohovce, hyp- až anestezie rohovky
    - **varicella zoster virus keratitis** – obraz pásového oparu, disciformní keratitida – anestezie rohovky, postherpetická neuralgie
  - *adenovirová keratokonjunktivitis*
    - často oboustranně
    - 1. stádium: akutní folikulární konjunktivitida, otok víček, serózní sekrece
    - 2. stádium: povrchová keratitida
    - 3. stádium: subepiteliální infiltráty
    - terapie: výplachy borovou vodou
  - *keratitida u exantémových dětských onemocnění*
    - varicella, rubeola, morbilli

- povrchová nebo intersticiální keratokonjunktivitida
- *amébová keratitida*
  - vstupní brána: mikrotrauma rohovky u nositelů kontaktních čoček
  - časná stádium – povrchová keratitida
  - postupně přechází v typickou prstencovitou formu provázenou velkou bolestí, epiforou, edémem víček a blefarospasmem
  - při neléčeném onemocnění může dojít k vaskularizaci rohovky a perforaci
- *plísňová keratitida*
  - u pacientů s dlouhodobou léčbou kortikosteroidy
  - nejčastěji *Candida* sp. a *Cryptococcus* sp.
  - šedobílé infiltráty na rohovce, satelitní ložiska v okolí původního ložiska nereagující na ATB
  - v přední komoře hypopyon
- *neinfekční keratitidy*
  - *keratoconjunctivitis sicca*
    - nejčastější onemocnění rohovky vůbec, stává se civilizační chorobou
    - porucha některé ze složek slzného filmu
    - postižení rohovky v podobě keratitis filiformis nebo keratitis superficialis punctata
  - *keratoconjunctivitis alergica*
    - tečkovitá keratitis superficialis punctata, eroze
    - u závažných případů až rozvoj rohovkového vředu nebo nesmáčivého plaku
  - *expoziční keratitis*
    - výsledek nedokonalého dovíření víček → nedokonalé krytí rohovky ve spánku, při mrkání
    - příčiny: lagofthalmus (při paréze n. facialis), exoftalmus (u Graves-Basedowovy choroby), insuficience krytí víček po operaci ptózy, blefarochalazy, traumatu
    - keratitis superficialis punctata, vzniká rohovková eroze
    - nebezpečná je sekundární infekce a vznik vředu
    - terapie: lubrikancia, epitelizancia, ATB
  - *keratopatie způsobená UV zářením*
    - drobné tečkovité defekty rohovky, pod nimiž jsou obnažena nervová zakončení
    - příčiny: svařování bez ochranných brýlí (keratitis fotoelectrica), použití horského slunce bez ochranných brýlí, vysokohorský pobyt na sněhu bez ochranných brýlí (keratitis nivalis)
    - bolestivost
  - *neuroparalytická keratitis*
    - při poruše senzitivní inervace oka – n. trochlearis – n. ophthalmicus

- nejčastěji porucha v ggl. trigeminale způsobená traumatem, radiací, operací
- ztráta rohovkové citlivosti, porucha slzení
- povrchová keratitida, progreduje do eroze, riziko sekundární infekce
- *primární a rekurentní eroze*
  - vázané na primární rohovkové trauma nebo povrchové rohovkové dystrofie
  - porucha mezibuněčných spojů
- *bulózní keratopatie*
  - výsledek neodstatečnosti funkce endotelu
  - příčina: zánět, trauma, operace způsobující úbytek endoteliálních buněk
  - komorová tekutina proniká do stromatu rohovky vlivem narušení bariérové funkce endotelu
  - edém stromatu → snížení transparence rohovky
  - na epitelu rohovky vznikají buly
  - po prasknutí bul jsou obnaženy pleteně nervových zakončení → bolest
  - dif. dg: akutní glaukomový záchvat
- *imunologicky podmíněné keratitidy*
  - často se systémovými vaskulitidami, ale i samostatně
  - periferní ztenčení rohovky, marginální infiltrace vedoucí ke vzniku periferní ulcerativní keratitidy – bez léčby se cirkulárně rozšiřuje podél limbu
  - **Moorenův vřed** – vaskulitida limbálních cév
  - **periferní ulcerativní keratitida** – revmatoidní artritida, SLE, polyarteritis nodosa, Wegenerova granulomatóza
  - **Terrienova marginální degenerace** – ztenčení periferie rohovky, ukládání lipidových depozit, vzniká asymetrický nekorigovatelný astigmatismus

### 10. Konkomitantní a paralytický strabismus

- *konkomitantní strabismus*
  - neměnná úchylná šilhání ve všech pohledových směrech
  - volná pohyblivost očí
  - téměř výhradně v dětském věku
  - etiologie: porucha ve vývoji senzomotorického systému oka nebo centrálních perceptivních mechanismů
  - narušení vývoje binokulárního vidění
  - *možné příčiny*
    - **nekorigované refrakční vady** – hypertropie – zvýšený impuls k akomodaci → konvergence)
    - **insuficience fúze** – potlačení zrakového vjemu u očí s rozdílnou dioptrickou vadou (anizotropie) → nepoměr ve velikosti obrazu na sítnici obou očí (aniseikonie)

- **jednostranné postižení zrakové ostrosti** – vrozená katarakta, opacity rohovky, retinoblastom
- **anomálie ve tvaru a velikosti orbity**
- **poruchy CNS** – perinatální léze, encefalitida, trauma
- klinické jednotky: esotropie, exotropie, vertikální strabismus
- *esotropie*
  - **kongenitální a infantilní** – malá refrakční vada, vbelká úchylka šilhání, nystagmus, náklon hlavy, hypertropie (vertikální úchylka)
  - **získaná** – nejčastější, 2 formy: první vzniká mezi 1. a 3. rokem v době neúplného vývoje binokulárního vidění (jednostranné šilhání, riziko amblyopie); druhá vzniká mezi 3. až 7. rokem (aktuní strabismus, diplopie)
  - **akomodativní, refrakční** – spojena s hypermetropií +4 - +7 D, úchylka se může redukovat nasazením brýlí
  - **abnormální akomodativní konvergence** – exces konvergence – narušení rovnováhy mezi akomodací a konvergencí
  - **esotropia ex anopsia** – následek zhoršené zrakové ostrosti po onemocnění nebo úrazu oka
- *exotropie*
  - divergentní strabismus, méně častý
  - **bazální (konstantní)** – šilhá do dálky i do blízka ve stejné úchylce
  - **intermitentní** – exces divergence – šilhání pouze při pohledu do dálky
  - **exotropia ex anopsia** – následek zhoršené zrakové ostrosti po onemocnění nebo úrazu oka
  - **konsekutivní** – vzniká po předchozí operaci strabismu
- *vertikální strabismus*
  - **primární dysfunkce dolních šikmých svalů** – alternující hypertropie – hyperfunkce → uchýlení očí v addukci a při pohledu vzhůru
  - **disociovaná vertikální deviace** – alternující sursumdukce – stočení oka vzhůru ve stavu jeho disociace, tj. při zrušení fúze nefixujícího oka
- *diagnostika a vyšetřovací metody u konkomitujícího strabismu*
  - **anamnéza**
  - zjištění **centrální zrakové ostrosti** – detekce amblyopie a dioptrických vad
  - **biomikroskopie oka**, vyšetření **očního pozadí** – vyloučení organických příčin šilhání (leukom rohovky, katarakta, retinoblastom, ...)
  - vyšetření **refrakce** – v cykloplegii (vyloučení akomodace) – zjištění celkové hypermetropie
  - **motilita očí**
  - hodnocení **postavení a fixace očí** – prosvěcovací test, krycí test (odliší fixující (vedoucí) a šilhající oko), alternantně krycí test

- **primární úchylka** – velikost objektivního úhlu šilhání, který svírají předozadní osy bulbů při fixaci vedoucím okem
- **sekundární úchylka** – velikost objektivního úhlu šilhání, který svírají osy bulbů při fixaci původně šilhajícím okem
- *terapie konkomitujícího strabismu*
  - konzervativní a chirurgická terapie
  - cíl konzervativní terapie: převést monokulární formu strabismu na alternující, dosáhnout normální zrakové ostrosti obou očí
  - cíl chirurgické terapie: dosáhnout paralelního postavení očí, zlepšit podmínky pro rozvoj binokulárních funkcí
  - **korekce refrakční vady** – u hypermetropie plná korekce brýlemi, u divergentního strabismu antikorekce (hypermetropizace), prizmata (hranoly)
  - **léčba tupozrakosti (pleoptická terapie)** – dočasné vyřazení lépe vidoucího oka (okluze), atropin do vedoucího oka
  - **ortotopické postupy** – výcvik pomocí speciálních přístrojů
  - indikace operace: zbytková úchylka šilhání, alternující forma, vyléčená amblyopie
  - **operace posilující okohybné svaly** – myektomie (resekce) svalu, antepozice svalu, plikace (nařazení a zkrácení)
  - **operace oslabující okohybné svaly** – retropozice, elongace, myotomie, tenotomie (nástřih)
  - operace se mohou kombinovat
- *inkomitantní (paralytický) strabismus*
  - **oftalmoplegie** – obrna jednoho nebo více okohybných svalů
  - oftalmoplegie se projevuje poruchou koordinovaných binokulárních očních pohybů nebo paralytickým šilháním
  - především v dospělém věku
  - vrozené obrny – málo časté
  - získané obrny – nádor, zánět, afekce toxické, metabolické, vaskulární, degenerativní, traumata
  - omezení pohyblivosti oka ve směru činnosti postiženého svalu
  - proměnlivá primární úchylka šilhajícího oka
  - diplopie → pocit nejistoty při orientaci, nauzea, zvracení
  - kompenzační postavení hlavy – adaptace na diplopii
  - hyperfunkce nebo hypofunkce okolních svalů
  - *neurogenní poruchy motility*
    - **infranukleární obrny** – postižena periferní vlákna → paralytický strabismus nebo kompletní oftalmoplegie
    - **nukleární poruchy motility** – postižení jader

- **supranukleární poruchy** – narušena paramediální mosto-retikulární formace → oboustranná horizontální porucha pohybů, často přidružená obrna n. VII
- **internukleární poruchy** – postižena vlákna spojující dvě jádra (mediální longitudinální fascikulus) → poruchy koordinovaných pohybů, nystagmus
- *myogenní poruchy motility*
  - Gravesova choroba, myasthenia gravis, chronická progresivní oftalmoplegie, myositis
- *mechanické příčiny poruchy motility - pseudoparézy*
  - fraktury orbity – blow-out fracture (hydraulická zlomenina) – je uskřínutý nebo zhmožděný dolní přímý sval
  - odlišení od neurogenní poruchy: **test pasivní dukce** – u neurogenní poruchy při pasivních pohybech necítíme odpor, při mechanické etiologii odpor je
- *obrna n. abducens (VI)*
  - je postižen **zevní přímý sval**
  - omezení pohybu postiženého oka **temporálním směrem**
  - stočení oka s obrnou směrem dovnitř, zvětšování úhlu šilhání při abdukci
  - horizontální doplopie
  - obličej stočen ve směru činnosti postiženého svalu (temporálně), obě oči stočeny opačným směrem
- *obrna n. oculomotorius (III)*
  - **částečná** – postiženy buď **jen zevní svaly** (ophthalmoplegia externa) nebo **jen vnitřní svaly** (ophthalmoplegia interna)
  - **úplná** – postiženy **zevní i vnitřní** (m. ciliaris, m. sphincter pupillae) **svaly**, narušená akomodace a zornicové reflexy
  - funkce okohybných svalů zachována pouze u zevního přímého a horního šikmého svalu
  - postižené oko v **divergentním postavení** a lehce stočeno **dolů**
  - pokles horního víčka (obrna zvedače)
- *obrna n. trochlearis (IV)*
  - obrna **horního šikmého svalu**
  - oko stočeno **nahoru**
  - hlava skloněna ke zdravé straně
  - Bielchowského test – při pasivním náklonu hlavy k postižené straně se oko s obrnou výrazně uchyluje směrem vzhůru (nadměrný inervační impuls horního přímého svalu)
- *speciální obrny*
  - **Duanův retrakční sy** – zvláštní forma obrny n. VI – vrozená anomální inervace zevního přímého svalu vlákny n. III: paralelní postavení očí, omezená abdukce

- **Möbiusův sy** – oboustranná obrna n. VI a obrna n. VII
- *terapie paralytického strabismu*
  - podle etiologie základního onemocnění
  - korekce refrakční vady
  - okluze vedoucího oka – prevence vzniku amblyopie
  - rehabilitace pohyblivosti
  - prizmata redukující diplopii – prevence vzniku kontraktur
  - indikace operace: přetrvávající diplopie, náklon hlavy, porucha hybnosti
  - **transpoziční operace** – přesun okolních okohybných svalů
  - umělá paralýza funkce antagonisty chemickou denervací (botulotoxin)

### **11. Léčba strabismu**

- viz ot. 10 (*Konkomitantní a paralytický strabismus*), str.12

### **12. Poleptání rohovky a spojivky**

- poškození závisí na koncentraci a délce působení laptající látky
- **kyseliny** vytvářejí **koagulační nekrózu** – brání průniku kyseliny do hloubky
- **zásady** způsobují **kolikvační nekrózu** → dostávají se až do hlubokých tkání
- nejčastěji poleptání vápnem, kyselinou sírovou, kyselinou solnou
- drobné poleptání vede k uzavření perilimbálních cév
- porucha prokrvení se projevuje prodlouženým hojením spojivky i rohovky
- těžké poleptání – až nekróza rohovky a skléry – rohovka se kalí, přerůstá přes ni fibrovaskulární membrána (**pseudopterygium**), zjizvení spojivky, vznikají srůsty mezi bulbární a víčkovou spojivkou (**symblefaron**)
- zjizvení víček se deformuje, vzniká entropium, trichiasis
- každé poleptání je spojené s těžkou zánětlivou uveální reakcí a sekundárním glaukomem
- *stupně poleptání*
  1. překrvení víček, spojivek, hlenovitá sekrece, eroze povrchu oka – většinou se zhojí ad integrum
  2. tvorba puchýřků, vznik ischemických ložisek – mohou zůstat drobné zákaly rohovky, ojediněle srůsty bulbární a víčkové spojivky
  3. nekróza kůže, výrazné ischemické změny, uzávěr cév, rohovka je intenzivně bíle zkalená (uvařené rybí oko) – zůstávají srůsty bulbární a víčkové spojivky, suchost oka, vaskularizace rohovky, porlongované hojení s imunologickými procesy
  4. zuhelnatění – za následek má ztrátu oka
- *první pomoc*
  - odstranění laptající látky zředěním vhodným roztokem
  - mechanické očištění víček, spojivky i rohovky od zbytků látky
  - aplikace ATB, v první fázi i s kortikosteroidy (snížení zánětlivé reakce)
  - korekce postavení víček, trichiázy, uvolnění srůstů a pseudopterygia



- transplantace rohovky
- prognóza keratoplastiky je nepříznivá vzhledem k vaskularizaci rohovky a sekundárnímu glaukomu
- aplikace umělých slz

### **13. Tupá poranění oka**

- příčiny pohmoždění oka: úder pěstí, autonehoda, zátka od šampaňského, gumicuk, míč
- stlačení oka v předozadní ose se současným rozšířením v oblasti akvátoru
- komplikace: oděrky rohovky, edém rohovky při ruptuře Descemetovy membrány, krvácení do přední komory (**hyphaema**), krvácení do spojivky
- těžká kontuze může být provázena přechodnou miózou, pigmentový list duhovky se otiskne na povrch čočky (Vossiusův prstence)
- natržení zornicového okraje → pouřazová mydriáza
- odtržení kořene duhovky (**iridodialýza**) až ztráta duhovky (**aniridie**), recessus komorového úhlu (rozštěp řasnatého tělíska) – provázeny poškozením řasnatého tělíska s kolísáním produkce nitrooční tekutiny
- poškození čočkových vláken, pouzdra, závěsného aparátu
- zákalky pod Vossiusovým prstencem nebo při zadním pólu čočky – **subkapsulární katarakta**
- **subluxace čočky** – posun ve směru intaktního závěsného aparátu – zachvívání duhovky při pohybech oka, výhřez sklivce do přední komory
- čočka se luxuje především do sklivce, méně často do přední komory (tam vyvolává akutní zvýšení nitroočního tlaku)
- **ruptura oka** – při úderu velkou silou – hypotonie oka, asymetrická a hluboká přední komora, prokrvácení spojivky, na zadním pólu oka odchlípení sklivce, jeho zkapalnění, sklivcová hemoragie, otok sítnice, třešňová makula
- pozdní následek ruptury: pigmentové degenerativní změny makuly až makulární díra
- ruptura cévnatky – subretinální krvácení
- roztržení sítnice – často v nazálním horním kvadrantu
- odtržení zřakového nervu – při extrémní rotaci nebo vysunutí oka
- pouřazová neuropatie optiku – poškození v průběhu optického kanálku

### **14. Herpes simplex a herpes zoster ophthalmicus**

- viz ot. 9 (Záněty rohovky), str. 10; ot. 18 (Záněty víček), str. 20

### **15. Záněty zřakového nervu**

- neuritis nervi optici
- nejasná etiologie
- nejčastěji u pacientů ve věku 15 – 45 let
- akutní nebo subakutní ztráta zřakových funkcí

- postiženy všechny kvality zrakového vnímání – zraková ostrost, citlivost na kontrast, barvocit, zorné pole
- asi u 60% centrální skotom
- bolest při pohybech oka lokalizovaná retro- nebo periokulárně
- obvykle jednostranný
- vyšetření relativního aferentního pupilárního defektu, evokovaných zrakových potenciálů (VEP), MR
- typické je prodloužení latencí VEP (přetrvává po dlouhou dobu)
- při oftalmoskopii buď normální vzhled papily (retrobulbární neuritis) nebo prosáknutí, případně hemoragie disku (intraokulární neuritis)
- pokud jsou trvalé následky – disk je bledý, ostře ohraničený, je porušen vrstva nervových vláken (atrofie/subatrofie)
- vysoké procento spontánních úprav zraku
- často první příznak roztroušené sklerózy

### 16. Traumatické poškození čočky

- *posttraumatická katarakta*
  - o **penetrující poranění předního segmentu oka** – zkalení lokální nebo kompletní, při porušení pouzdra vždy rozvoj katarakty
  - o **kontuze** – otisk pigmentového epitelu duhovky na přední ploše čočky, katarakta vzniká akutně nebo se rozvíjí postupně, většinou subkapsulární nebo kortikální
  - o poškození závěsného aparátu čočky → **dislokace** nebo **luxace** (častěji do zadní komory)
  - o změna polohy čočky je následovaná tvorbou katarakty, eventuelně i sekundárním glaukomem
  - o **poranění elektrickým proudem** – tvorba vakuol až opacit v předním subkapsulárním kortexu čočky – někdy regredují, většinou pokračují v celkový zákal čočky

### 17. Arteriální hypertenze a oko

- hypertenze má důsledky na cirkulaci sítnice, choroidey, optického nervu
- v neléčených případech špatná prognóza
- se stoupající krevním tlakem se cévy mění vazivovou a hyalinní degenerací → ztlustění cévní stěny, zmenšení průsvitu
- arterie a vény mají společný obal → v místě vzájemného zkřížení je příslušná vena stlačena → odpovídající okrsky sítnice jsou špatně zásobené
- cévy mění svůj průběh, jsou vinuté s A/V křížením (**angiosclerosis hypertonica II. st.**)
- v dalších stupních na sítnici nalézáme plaménkovité hemoragie, tvorbu tvrdých exsudátů, především v oblasti centrální krajiny ve tvaru hvězdicovité figury (**retinopathia hypertonica III. st.**)

- změna na terči zrkového nervu – edém (**neuroretinopathia hypertonica IV. st.**)
- IV. stupeň – nejen zrak ohrožující, ale i život ohrožující stav

### 18. Záněty víček

- *hordeolum*
  - ječné zrno
  - akutní hnisavý zánět folikulů řas, Molloyovy nebo Zeissovy žlázy
  - způsobený nejčastěji bakteriální infekcí (stafylokoky)
  - svědění a pocit tlaku ve víčku
  - v okolí žlázy otok a zarudnutí, bolest při mrkání
  - zánětlivá infiltrace až drobný hnisavý absces
  - většinou se obsah hordeola během několika dnů spontánně uvolní
  - lokálně podávání sulfonamidů nebo ATB
  - dif. dg: akutní chalazion, erysipel
- *chalazion*
  - vlčí zrno
  - akutní hnisavý zánět Meibomovy žlázy
  - příznaky větší než u hordeola, někdy i reakce regionálních uzlin
  - neléčené progreduje do vzniku flegmóny a abscesu víčka
  - častěji přechod do chronického chalazia
  - *chronické chalazion (meibomská cysta)*
    - blokáda ústí meibomské žlázy → hromadění sebaceózního sekretu
    - nebolestivé zduření v tarzální ploténce víčka
    - po everzi vyklenutí spojivky, kterou prosvítá fialovočervený granulom
    - často se spontánně vstřebá
    - účinná je injekce malého množství trimacinelonu smíchaného s lokálním anestetikem
    - chirurgická léčba: v lokální infiltrační anestezii incize z vnitřní strany kolmo na průběh okraje víčka s odstraněním fibroticky změněného pouzdra
    - dif. dg: nádor Meibomovy žlázy
- *meibomianitis*
  - první příznak: bělavě zpeňný sekret na okrajích víček
  - příčina: pasivní retence sekretu Meibomových žláz
  - masáží víčkového okraje lze sebaceózní obsah vytlačit
  - po everzi prosvítání žlutavých, vertikálně uložených proužků pod tarzální spojivkou
  - depozita vápníku ve žlázkách způsobují infarkty
- *záněty víčkových okrajů*
  - **blefarotody** – hyperémie okrajů víček
  - okraje víček mají výrazné cévní zásobení

- blefaritidy nejčastěji vyvolány stafylokoky nebo jsou u seboroické dermatitidy
- *blepharitis squamosa*
  - tvorba šupinek mezi řasami na okraji víček
  - překrvení okraje i tarzální spojivky
  - probíhá jako chronický zánět bez výrazné bolestivosti
  - svědění, pálení, únava očí
  - častá příčina: nekorigovaná nebo nedostatečně korigovaná refrakční vada
  - rozvoj podporuje: DM, chronická onemocnění ledvin, zánětlivé stavy GIT
  - hyperémii zhoršuje chlad, teplo, cigaretový kouř, chemické výpary
  - terapie: odstranění dráždivých faktorů, mechanické setření šupinek, úprava refrakční vady, jemné masáže s kortikosteroidní mastí
- *blepharitis ulcerosa*
  - infekce hnisotvornými bakteriemi (streptokoky, *S. aureus*)
  - tvoří se purulentní ložiska (vředy) v terénu již předtím postiženém skvamózní blefaritidou
  - mezi řasami zaschlý sekret tvořící krusty slepující řasy
  - okolí okrajů víček zarudlé a zduřelé
  - vypadávají řasy (**madarosis ciliarum**) nebo vznikají nepravidelné jizvy na okraji víček s růstem řas proti bulbu (trichiáza)
  - často vzniká jizevnaté ektropium, epifora, chronická konjunktivitida
  - terapie: ATB a sulfonamidové masti
- *onemocnění víčkových okrajů*
  - **trichiáza** – původně správně postavené řasy se otáčejí proti bulbu → dráždění rohovky a spojivky (tečkovitá epitelopatie), komplikace: rohovkový vřed, keratitida
  - **distichiáza** – kongenitální – dvě řady řas, nadpočetná je uložena blíže k zadnímu okraji víčka
  - **madaróza (madarosis ciliarum)** – vypadávání až úplná ztráta řas
  - **pediculosis ciliarum** – šupinky mezi řasami okrajů víček, na řasách paraziti (*phthiriasis pubis*), bolest a svědění
- *abscesy a flegmóny víček*
  - příčiny infekce: epilace obočí, progresse z akutních ochalazia, infikovaného hematomu
  - důležité je vyšetřit vedlejší dutiny nosní
  - oční štěrbina bývá otokem uzavřená
  - regionální lymfatické uzliny jsou zvětšené a bolestivé
  - komplikace: rozvoj flegmóny a trombóza kavernózního sinu
- *virové záněty spojivek*
  - *herpes simplex palpebrae*
    - začíná edémem kůže víček, tvoří se vezikulopustulózní eflorescence

- jednostranně
- v souvislosti s celkovým oslabním organismu
- hojí se spontánně bez terapie
- *herpes zoster ophthalmicus*
  - pásový opar první větve trigeminu
  - jednostranně
  - velké bolesti hlavy, výsev puchýřků, praskají a vznikají krusty
  - v místě původních puchýřků dlouho přetrvávají jizvy a nervové poruchy (hypestezie, parestezie)
  - později se může objevit keratitida
  - při postižení i ramus nasociliaris vznikají vezikuly i na špičce nosu a iridocyklitida (může vyvolat sekundární glaukom)
  - postižení jsou starší lidé s oslabenou obranyschopností
  - léčba: aciclovir, ATB (brání sekundární infekci), vitamíny, analgetika
- *alergické záněty víček*
  - **eczema** – používání kosmetických přípravků, pylové alergeny, ATB
  - **eczema madidans** – mokvající ekzém – na kůži drobné vezikuly, po určité době se mění v mokvavé plochy, pálení a svědění kůže
  - **suchý ekzém** – hyperkeratotický – suchá ztvrdlá kůže
  - léčba: vynechání faktoru vyvolávajícího ekzém, obklady s Jarischovým roztokem, nikdy nedávat mast na mokvající ekzém!, místně steroidy ve formě spreje, celkově antihistaminika

### 19. Exophthalmus a enophthalmus

- *exophthalmus*
  - protruze bulbu
  - **axiální protruze** – tlak na bulbus je způsoben procesem za okem, nejčastěji intrakonálním (kavernózní hemangiom, gliomy a meningemoy optiku, endokrinní orbitopatie)
  - **paraaxiální protruze** – bulbus je dislokován i v rovině frontální, příčinou jsou léze lokalizované v očnici mimo svalový kužel (procesy v slzné žláze, pseudotumory, lymfomy, cysty) nebo do očnice prorůstající z okolí
  - protruze může být i oboustranná
  - **oboustranný asymetrický exophthalmus**: endokrinní orbitopatie, orbitocelulitida, karotidokavernózní píštěl, lymfom, leukémie
  - **kolísání polohy bulbu**: venózní malformace typu varixů v očnici
  - **pulsující exophthalmus** – pulzace synchronní s tepem – arteriovenózní malformace, karotidokavernózní píštěl
- *enophthalmus*
  - příčiny: zvětšení objemu očnice, atrofie tukového polštáře

- při úrazech kombinace příčin
- u skirhotických či metastazujících do očníce – současně výrazná porucha hybnosti
- orbitální afekce vyvolává poruchu hybnosti s diplopií různými způsoby – útlakem nervů, infiltrací nebo uskrínutím svalů, mechanická překážka

## 20. Glaukom s otevřeným úhlem

- **glaukom** – skupina očních chorob, které jsou charakterizované **změnami zrakového nervu** v souvislosti se **zvýšením nitroočního tlaku (NT)**
- rizikové faktory: systémová hypertenze, genetická predispozice, DM, myopie, vaskulární choroby, častěji u černošské populace
- riziko zvýšení NT: konzumace kofeinu, tabáku, aplikace kortikosteroidů, anestezie ketaminem, expozice trichlorethylenu
- NT snižují: alkohol v malém množství, marihuana
- ztráta axonů, gliálních buněk, poškození malých cév
- *mechanická teorie vzniku glaukomu*
  - nervová vlákna procházející lamina cribrosa mohou být poškozena ostrým rigidním okrajem skléry nebo tlakovou distrozií lamel, kterými je lamina tvořena
  - pravděpodobnost změn stoupá při NT zvyšujícím se nad 40 mmHg
  - ALE progresse změn může probíhat i při kompenzaci NT na normální hodnoty
- *vaskulární teorie vzniku glaukomu*
  - nepřímá příčina: vyšší NT sniží krevní zásobení nebo způsobí poškození cév změnou jejich průběhu nebo útlakem
  - v důsledku vysokého NT odumřou gliální buňky → kapiláry nemají oporu a nemohou odolat vysokému NT
  - výsledkem je vznik mikroinfarktů
- *teorie axoplazmatického toku*
  - stáza, zduření axonů, akumulace mitochondrií
  - při vysokém NT se zpomalí obě složky transportu
  - glaukomové změny vznikají na podkladě abnormálního stavu axoplazmatického toku
- *diagnostické techniky*
  - anamnéza
  - zraková ostrost – zpočátku nebývá zhoršena
  - *oftalmoskopie*
    - přímá oftalmoskopie – vyšetření terče zrakového nervu a sítnice
    - vyšetření na štěrbinové lampě
  - *tonometrie*
    - **indentační (impresní) Schiötzův tonometr** – deformace rohovky způsobená tyčinkou měřidla

- **aplanační Goldmannův tonometr** – oploštění konkrétní plichy rohovky pod čidlem známým tlakem
- **bezkontaktní tonometr** – oploštění rohovky po okamžitém nárazu vzduchu
- **Pascalův dynamický konturní tonometr**
- *perimetrie*
  - vyšetření zorného pole – stanovení integrity celého zrakového systému
  - **kinetická perimetrie** – značka je postupně promítána pohybem z periferie k centru
  - **statická perimetrie** – modernější a přesnější
- *gonioskopie*
  - vyšetření úhlu přední komory – otevřený/uzavřený/částečně uzavřený
  - zjištění hloubky přední komory pomocí světelné tužky
  - pokud při světle dopadajícím paralelně s rovinou duhovky přestoupí paprsek přes oba okraje zornice, je přední komora normální hloubky a úhel otevřený
  - pokud světlo neosvítí duhovku na obou stranách zornice, je přední komora mělká s úzkým nebo uzavřeným úhlem
  - gonioskopie se provádí pomocí biomikroskopu a speciální kontaktní čočky přiložené v lokální anestezii na rohovku
- *zobrazovací techniky*
  - morfologické kvantitativní metody zjištění stavu vrstvy nervových vláken: skenovací laserová oftalmoskopie (HRT), optická koherentní tomografie (OCT), analýza nervových vláken (GDx)
  - Heidelberský retinální tomograf (HRT II) – měří odražené světlo laseru od vyšetřované struktury
  - GDx – měří tloušťku vrstvy retinálních nervových vláken s využitím polarizačních vlastností sítnice
  - OCT – pracuje s infračerveným světlem
- *speciální vyšetřovací techniky*
  - ultrazvuková biomikroskopie (UBM)
  - vyšetření oční perfuze
- *glaukom otevřeného úhlu (POAG)*
  - chronický prostý glaukom
  - obvykle postihuje obě oči, ne vždy symetricky
  - základní znaky: začátek v dospělosti, NT nad 21 mmHg, otevřený úhel přední komory, glaukomové změny terče, nález v zorném poli
  - rizikové faktory: věk (s věkem riziko stoupá), rasa (častěji u černochů), rodinná anamnéza, myopie, onemocnění sítnice
  - probíhá bez příznaků, dokud nejsou přítomny velké změny zorného pole
  - skotomy vznikají zvolna a oblast fixace je postižena až v pozdních stádiích
  - zvýšený NT, větší kolísání NT během dne, změny disku, výpady v zorném poli

- léčba: kapky snižující NT, laserová chirurgie cílená do oblasti trámčiny, trabekulektomie

## 21. Refrakční vady

- **emetropie** – ideální stav: je v rovnováze délka oka, zakřivení lomných médií a jejich optická mohutnost
- **ametropie** – stav, kdy má oko **refrakční vadu**
- *příčiny refrakčních vad*
  - kratší nebo delší axiální délka oka – změna osově délky o 1 mm představuje změnu refrakce o 3 D
  - změna zakřivení rohovky a čočky – porucha lomivosti optických prostředí
  - vzácně refrakční vada z poruchy indexu lomu (indexová ametropie) – např. u začínající nukleární katarakty
- *hypermetropie*
  - dalekozrakost
  - normální nález po narození, s růstem klesá
  - oko obvykle malé, přední komora mělčí → predispozice ke glaukomu s uzavřeným úhlem
  - makula lokalizována dále od zrakového nervu
  - cévy na očním pozadí vinutější
  - ohnisko rovnoběžně dopadajících paprsků leží u neakomodujícího oka **za sítnicí**
  - je třeba zvětšit optickou mohutnost oka akomodací nebo **plusovými (spojkovými) korekčními skly**
  - **latentní hypermetropie** – část vady, která je odstraněna akomodací
  - **manifestní hypermetropie** – část vady, kterou odstraňujeme korekčními skly
  - **totální hypermetropie** – zjišťuje se vyřazením akomodace atropinem
  - akomodace se snižuje v průběhu stárnutí, pro komfortní vidění je potřeba, aby dlouhodobá akomodace nepřesáhla 2/3 akomodační šíře
- *myopie*
  - krátkozrakost
  - rovnoběžné paprsky přicházející do oka se sbíhají v ohnisku **před sítnicí**
  - většina vzniká v důsledku prodloužení předozadní osy
  - lehká krátkozrakost (**simplex**): do -3D
  - střední krátkozrakost (**modica**): do -6 D
  - těžká krátkozrakost (**gravis**): nad -6 D
  - lehká až střední myopie není provázána degenerativními změnami
  - **myopia intermedialis** – postupné zvětšování bulbu, vývoj končí po 20. roce věku
  - **myopia progressiva** (patologická) – rychle se zvětšující krátkozrakost až o -4 D za rok spojená s degenerativními změnami cévnatky a zkapalněním sklivce – ke stabilizaci dochází mezi 20. a 30. rokem, dosahuje -10 až -30 D



- **vrozená myopie** – vyskytuje se ihned po narození, -10 D, nemění se – celé oko je větší, přední komora hlubší, ciliární sval atrofický
- u progresivní myopatie jsou degenerativní změny makuly
- zkapalnění sklivce provází výskyt sklivcových zákalů
- častý výskyt primárního glaukomu s otevřeným úhlem
- hlavní příznak: mlhavé vidění do dálky – pacient ho koriguje mhouřením (stenopické vidění)
- předepisuje se nejslabší korekce, se kterou dosáhne nejlepší zrakové ostrosti
- nikdy se nesmí překorigovat! (navození stavu podobného hypermetropii)
- *astigmatismus*
  - optický systém oka nemá ve všech meridiánech stejnou optickou mohutnost
  - nejčastěji rohovkový astigmatismus
  - fyziologicky: lomivost rohovky ve vertikále až o 0,5 D větší než v horizontále
  - větší stupeň je vrozený, změny zakřivení rohovky mohou vzniknout po úrazech, operacích, zánětu
  - u subluxace čočky je astigmatismus zapříčiněný decentrací čočky
  - u počínající katarakty vzniká indexový astigmatismus
  - *pravidelný astigmatismus*
    - astigmatismus regularis
    - vzájemně kolmé osy největší a nejmenší lomivosti
    - **prostý (simplex)** – jedna osa je emetropická, druhá myopická nebo hypermetropická
    - **složený (compositus)** – osy jsou myopické nebo hypermetropické
    - **smíšený (mixtus)** – jedna osa je myopická, druhá hypermetropická
    - **astigmatismus podle pravidla** – lomivější je **vertikální** osa
    - **astigmatismus proti pravidlu** – lomivější je **horizontální** osa
    - nekorigovaný astigmatismus: astenopické potíže, bolesti hlavy a oka, mlhavější vidění
  - *nepravidelný astigmatismus*
    - astigmatismus irregularis
    - nelze nalézt symetrické osy
  - *korekce astigmatismu*
    - do 0,5 D není nutné korigovat
    - při korekci vyššího astigmatismu vzniká **meridionální aniseikonie** – nestejná velikost obrazu
    - u dětí se předepisuje plná cylindrická korekce, u dospělých individuálně
    - astigmatismus do 1 D lze korigovat sférickými měkkými kontaktními čočkami
    - korekce vyššího astigmatismu – torické čočky
    - nepravidelný astigmatismus – brýlemi obtížně korigovatelný

- *binokulární refrakční anomálie*
  - **anizometropie** – nestejná refrakce obou očí
  - může být vrozená, získaná operací (afakie), úrazem
  - při rozdílu větším než 2,5 D vzniká nestejná velikost obrázků na sítnici → **aniseikonie**
- *afakie a pseudoafakie*
  - **afakie** – stav, kdy čočka schází v optické ose
  - **pseudofakie** – čočka je nahrazena umělou nitrooční čočkou
  - při afakii se původně emetropické oko stává silně hypermetropickým
  - refrakci lze odstranit brýlovým afakickým sklem +10 D – zvětšuje obraz na sítnici až o 30%
  - ztráta čočky působí i ztrátu akomodace, na blízko je třeba adice +3 až +4 D
  - omezení zorného pole a prizmatický účinek silného skla
  - při korekci kontaktními čočkami je menší zvětšení obrazu
  - pseudofakie – korekce afakie nitrooční čočkou – nedochází k pokřivení obrázku ani astigmatismu, u části nemocných pseudoakomodace

## 22. Záněty spojivek

- překrvení, buněčná infiltrace, exsudace
- **hyperakutní konjunktivitida** – po kontaktu do několika hodin
- **akutní konjunktivitida** – vznik během hodin až dní, během týdne postihne druhé oko
- **chronická konjunktivitida** – trvá déle než 4 týdny
- **infekční**: bakteriální, virové, parazitární, plísňové
- **neinfekční**: z trvalého dráždění, alergické, toxické, v souvislosti s jinými chorobami
- otok víček až pseudoptóza
- sekretem slepená víčka po ránu
- pocit cizího tělesa a tlaku v oku
- světloplachost
- zvýšené slzení až blefarospasmus
- zvětšení preaurikulárních uzlin
- v případě zánětů spojivek nepoužívat obvaz a dodržovat hygienická pravidla
- *bakteriální konjunktivitidy*
  - hlenohnisavá sekrece, spojivkové překrvení, otok víček
  - během 1 – 2 dnů je postiženo druhé oko
  - *hyperakutní bakteriální konjunktivitida*
    - *Neisseria gonorrhoeae a meningitidis*
    - bolestivý prknovitý edém víček, chemóza, spojivková injekce, hustá hnisavá sekrece
    - zduření preaurikulárních uzlin
    - neléčená působí keratitidu až rohovkovou ulceraci

- terapie: krystalický pnc G i.m.
- *akutní bakteriální konjunktivitida*
  - *Str. pneumoniae* a *pyogenes*, *Haemophilus influenzae*, *Staph. aureus*
  - spojivková injekce, slzení, hlenohnisavá sekrece
  - terapie: výlkachy jodpovidonem, širokospektrá ATB lokálně
- *chronická bakteriální konjunktivitida*
  - dlouhý nedramatický průběh
  - *S. aureus*, *Proteus*, *E. coli*, *Klebsiella pneumoniae*
  - provázena zánětem víček
- *virové konjunktivitidy*
  - rychlý nástup, pocit písku v očích, serózní až seromucinózní sekrece, spojivková injekce, otok víček, folikulární reakce, lymfadenopatie
  - *adenovirová konjunktivitida*
    - vysoce infekční
    - přenos předměty osobní hygieny, možný je i přímý přenos
    - probíhá pod obrazem epidemické keratokonjunktivitidy nebo faryngo konjunktivální horečky
    - folikulární zánět spojivky, konjunktivální injekce, serózní sekrece, lymfadenopatie
  - *epidemická keratokonjunktivitida*
    - oboustranně, častěji u dospělých
    - I. stádium: keratitis epithelialis punctata
    - II. stádium: keratitis epithelialis profunda
    - první dvě stádia jsou výsledkem přímé toxicity viru při jeho replikaci v epitelu rohovky, je možný přenos infekce
    - III. stádium: keratitis epithelialis nummularis – subepiteliálně infiltráty – projev imunitní reakce na virové antigeny v rohovce
    - terapie: chladné obklady, vazokonstrikční léky, krátkodobě steroidy
  - *faryngokonjunktivální horečka*
    - častěji u dětí, v souvislosti s infektem horních cest dýchacích s febriliemi
    - rychlý nástup, folikulární reakce, lymfadenopatie, keratitis epithelialis punctata, pseudomembrány a petechie u těžkých případů
  - *akutní hemoragická konjunktivitida*
    - vysoce infekční
    - způsobená pikornaviry
    - hemoragie, chemóza, hlenohnisavá sekrece, zduření uzlin
    - malátnost, zánět horních cest dýchacích
  - *herpes simplex virus konjunktivitida*
    - jednostranná, často recidivující blefarokonjunktivitida

- vezikuly na víčku, folikulární reakce spojivky, lymfadenopatie, dendritická léze epitelu rohovky nebo keratitis punctata
- výrazně snížená citlivost rohovky
- terapie: virostatika, KI: steroidy!!!
- *molluscum contagiosum*
  - ědobělavý papulózní útvar na okraji víčka s centrální vkleslinou
  - může vést k chronickému zánětu spojivek
  - původce: poxvirus
- *chlamydiové konjunktivitidy*
  - sérotyp A – C vyvolává **trachom**, sérotyp D – K **inkluzní konjunktivitidu**
  - *trachom*
    - nejčastější příčina slepoty v zemích třetího světa
    - přenos: přímý kontakt, mouchy
    - po proběhlém nevzniká aktivní imunitní obrana → může se opakovat
    - pocit cizího tělesa, oboustranný folikulární zánět, hlenohnisavá sekrece
    - po opakovaných infektech jizevnaté změny
    - stádium I: folikulární zánět spojivky
    - stádium II: difuzní zánět spojivky
    - stádium III: jizvení tarzální spojivky
    - stádium IV: trichiáza
    - stádium V: rohovkové zkalení
    - terapie: tetracyklin nebo erytromycin lokálně i celkově
    - možná chirurgická úprava jizevnatých deformit
  - *inkluzní konjunktivitida dospělých*
    - pohlavně přenosná
    - hlenohnisavá sekrece, zvětšení uzlin, postupně postihuje i druhé oko
    - folikuly na tarzální i bulbární spojivce dolního fornixu
    - v horní polovině rohovky keratitis punctata
    - neléčená přechází do chronického stavu
    - terapie jako u trachomu
- *konjunktivitidy novorozenců*
  - etiologické agens: chlamydie, gonokoky
  - prevence: karbetopendecin
- *alergické konjunktivitidy*
  - svědění, pálení, epifora, otok víček, chemóza spojivky, papilární hypertrofie
  - serózní až hlenovitá sekrece
  - převážně sezónní, bilaterální
  - *alergická konjunktivitida*
    - způsobené degranulací žírných buněk tvorbou komplexu Ag-IgE
    - pálení, svědění, epifora, bledá chemotická spojivka

- **sezónní** – pylové alergen
- **celoroční** – alergen působící celoročně (např. roztoči)
- léčba: antihistaminika, vazokonstriční látky, místně steroidy
- *lékové konjunktivitidy*
  - imunologický podklad (I. nebo IV. typ přecitlivělosti) nebo důsledek přímé toxicity preparátu
  - jedno nebo oboustranný zánět, akutní nebo chronický, s postižením rohovky nebo bez
  - nejčastěji vyvolány lokálně aplikovanými ATB, mydriatiky, antiglaukomatiky, konzervačními látkami
  - výrazná konjunktivální injekce, folikulární nebo papilární reakce
- *vernální keratokonjunktivitida*
  - oboustranný recidivující zánět nejčastěji v oblasti středomoří
  - převážně na jaře, postihuje spíše muže v prvním a druhém deceniu s atopií v anamnéze, odeznívá po 5 – 10 letech
  - **typ palpebrální** s hypertrofií papil na tarzální ploténce – může vést k mechanické ptóze víčka
  - **typ limbální** se žlutobělavými infiltráty na limbu (z eozinofilů)
  - **typ smíšený** – známky obou předchozích
  - keratopatie: eroze, keratitis punctata, vřed, vysychající nesmáčivý plak, může být subepiteliální jizvení
  - terapie: odstranění alergenů a klimatoterapie v horách, antihistaminika
- *atopická keratokonjunktivitida*
  - chronické onemocnění mladých dospělých s atopickou dermatitidou
  - úporné svědění, pálení, zvýšená sekrece
  - nafialovělá kůže víček s ragádami a exkoriacemi v koutcích, papilární hypertrofie na obou víčkách
  - většinou sama odezní
  - zvýšená hladina IgE
- *gigantopapilární konjunktivitida*
  - nejčastěji u nositelů kontaktních čoček
  - výsledek chronického sráždění a alergické reakce na materiál a proteinová depozita na čočkách
  - svědění a dráždění, hlenovitá sekrece, papilární reakce na tarzální spojivce
- *konjunktivitidy u puchýřnatých chorob*
  - *oční jizevnatý pemfigoid*
    - autoimunitní onemocnění
    - chronický jizevnatý zánět spojivky provázený mimoočním výskytem puchýřů a vředů na sliznicích s následným jizvením
    - pravděpodobně II. typ přecitlivělosti

- protilátky proti antigenu bazální membrány epitelu
  - stádia, která vyústí v keratinizaci spojivky a rohovky se symblefaron a ankyloblefaron
  - terapie: imunosuprese
- *pemphigus vulgaris*
  - autoimunitní onemocnění
  - výskyt bul na kůži a sliznicích
  - postižena jsou víčka, méně často spojivka
  - hojí se bez následků
- *Stevenův-Johnsonův syndrom*
  - erythema multiforme major
  - akutní zánětlivé postižení kůže dětí a mladých lidí
  - přecitlivělost III. typu s depozity imunokomplexů a vaskulitidou
  - alterace celkového stavu s teplotou, zánětem dýchacích cest, kloubů, kožními terčovitými erupcemi na dlaních a ploskách nohou a lůžkách nehtů
  - na sliznicích celého těla praskající buly → jizvení
  - vyvolán léky, viry, bakteriemi, po transplantaci kostní dřeně
  - hlenohnisavý zánět spojivek, keratopatie
- *parazitární konjunktivitidy*
  - *Trichinella spiralis* – zánět provázený chemózou spojivky
  - *Onchocerca volvulus* – konjunktivální injekce, chemóza kolem limbu
  - *Loa loa* – výrazné svědění
  - *Leishmania* – ulcerózní granulomy na spojivce a víčkách
  - *Taenia solium*
- *plísňové konjunktivitidy*
  - spojeny s imunosupresí a poraněním v přírodě
  - *Candida*, *Cryptococcus*, v jižních oblastech *Fusarium* a *Aspergillus*
  - šedavá, satelitní ložiska neostrých krajů prominující nad niveau epitelu
  - postupně smíšená injekce a hypopyon
- *keratoconjunctivitis e rosacea*
  - chronické onemocnění spojené s dilatací obličejových cév
  - etiologie a patogeneze je nejasná
  - změny přichází s menopauzou, vazodilatační léčbou a nadměrnou spotřebou kávy a alkoholu
  - 4 kožní stádia
  - oči – chronický, na léčbu nereagující zánět spojivek, blefaritida, keratitida
  - postupně subepiteliální fibróza spojivky a tvorba symblefar
  - terapie: tetracyklin celkově
- *keratoconjunctivitis limbalis superior*
  - postihuje dospělé ženy

- bývá spojena s dysfunkcí štítné žlázy
- slzení, fotofobie až blefarospasmus
- bilaterální
- papilární hypertrofie, ztlustění spojivky
- *syndrom suchého oka*
  - onemocnění slzného filmu – deficit nebo zvýšené odpařování
  - to způsobuje změny očního povrchu
  - symptomy očního dyskomfortu (pálení, řezání)
  - *porucha vodní složky*
    - příčinou je primární nebo sekundární Sjörgenův sy, věkem podmíněná snížená sekrece slzné žlázy, choroby slzné žlázy, neurogenně podmíněná hyposekrece, lékově odмінěná hyposekrece
    - zvýšený buněčný obsah slzného filmu
    - zvýšená produkce mucinu
  - *porucha tvorby mucinové vrstvy*
    - příčiny: karence vit. A, fyzikální a chemické poškození pohárkových buněk produkujících mucin, oční pemfigoid, trachom
    - nestabilita slzného filmu
  - *lipidové abnormality*
    - příčiny: dysfunkce meibomských žláz, chronický zánět okrajů víček
    - slzný film rychle osychá
  - *poruchy postavení, tvaru a povrchu víček*
    - příčiny: abnormální postavení víček (oční pemfigoid, chemické poškození), lagophtalmus, protruze
  - *epitelopatie*
    - příčiny: rohovkové dystrofie, nerovnosti rohovky, rohovková anestezie
  - terapie: umělé slzy, na noc oční gely, terapeutické kontaktní čočky

### 23. Atrofie zrakového nervu

- degenerativní dědičné onemocnění s atrofií zrakového nervu, ataxií mozečkového původu, popř. též mentální retardací a dalšími neurologickými příznaky
- bývá nejčastější z onemocnění zrakového nervu a zrakových drah
- nerv odumírá a výsledkem je úbytek vidění, barevného vidění a světelné percepce
- příčiny: dědičnost, úrazy, intoxikace, zánětlivá onemocnění, tumory
- *atrofie terče zrakového nervu*
  - **prostá atrofie (atrophia simplex)** – bledá, ostře ohraničená, cévy bez opouzďení; příčiny: léze primární zrakové dráhy; např. retrobulbární neuritida, poranění, útlakové léze a toxické či metabolické afekce

- **atrofie s nepřesným ohraničením (postneuritická)** – kalnější, cévy mají doprovodné proužky, předchází edém (intraokulární neuritida, měštnavá papila, ischemický edém)
- **atrofie konsekutivní** – voskově žlutá, cévy jsou zúžené, vzniká při tapetoretinální degeneraci a chorioretinitidách
- **glaukomová atrofie** – spojena s vyhloubením (exkavací)
- **hereditární Leberova atrofie** – dědičné onemocnění, objevuje se kolem 20. roku věku – zpočátku jako intraokulární neuritida, po jejímž odeznění zůstává atrofie terče a pokles vizu; postihuje výlučně muže, přenašečkami jsou výhradně ženy

#### 24. Operace katarakty a komplikace

- *indikace k chirurgické terapii*
  - základní důvod k operaci: **pokles zrakové ostrosti** (6/9 – 6/12 a horší)
  - indikace je přísně individuální
  - **terapeutické** indikace – včasná operace je vhodná např. u pacientů s glaukomem
  - ojediněle indikace z **kosmetických** důvodů
- *techniky operace*
  - *deklinace*
    - první metoda, historická
    - luxace čočky do sklivcového prostoru
  - *intrakapsulární extrakce*
    - odstranění **celé čočky s intaktním pouzdrém**
    - čočka se přirazí na kryosondu
    - velká operační rána
    - oko zůstává afakické – výsledná zraková ostrost se dosáhne pomocí afakické brýlové korekce, asi +11 D
  - *extrakapsulární extrakce*
    - odstranění zkaleného **jádra a kortexu čočky se zachováním pouzdra** (převážné části)
    - pouzdro – důležité pro implantaci zadněkomorové nitrooční čočky (PC IOL)
    - zachování neporušeného zadního pouzdra a přední sklivcové membrány snižuje riziko vzniku odchlípení sítnice
  - *fakoemulzifikace*
    - extrakapsulární extrakce, při níže je **jádro fragmentováno** a odsáto v čočkovém vaku za pomoci ultrazvukem ovládané kanyly
    - možnost provedení celé operace malým řezem → méně pooperačních komplikací, urychlení rehabilitace, zkrácení výkonu
    - 2 přístupy: **sklerokorneální tunelový řez** (u č. 12), **clear corneal incision** – rohovkový řez
    - kortex čočky se dosaje irigačně aspirační kanylou



- *komplikace operace*
  - *peroperační komplikace*
    - **ruptura zadního pouzdra čočky** – řešením je přední vitrektomie (očištění rány a zornice od sklivce)
    - **expulsivní hemoragie** – masivní subretinální hemoragie – vzestup NT a prolaps duhovky operační ranou, ztráta červeného reflexu, masivní krvácení, prolaps sklivce, sítnice, uveální tkáň
  - *pooperační komplikace*
    - **vzestup NT** – při nedostatečném odstranění viskoelastického materiálu, který blokuje trabekulum v úhlu; NT do 30 mmHg nevyžaduje terapii
    - **edém a striata rohovky** – poškození endoteliálních buněk manipulací v přední komoře, ustupují během několika dnů
    - **akutní bakteriální endoftalmitida** – bolest, ztráta vizu, ciliární injekce, chemóza spojivky, hypopyon, ztráta červeného reflexu
    - **filtrace operační ránou** – špatná konstrukce rány nebo uvolnění sutury
    - **cystoidní makulární edém** – otok centrální krajiny sítnice
    - **odchlípení sítnice** – do 6 měsíců po operaci, více u pacientů s porušením zadního pouzdra, ztrátou sklivce a degenerativními změnami sítnice
    - **sekundární katarakta** – výskyt závisí na typu implantované nitrooční čočky a na dokonalém očištění pouzdra
    - 2 typy zkalení zadního pouzdra: **proliferační typ** – proliferace buněk čočkového epitelu, jejich migrace na pouzdro; **fibróza zadního pouzdra**

## 25. Keratoplastika

- *perforující keratoplastika*
  - odstranění rohovky v celé tloušťce a nahrazení rohovkou dárce (kadaverózní)
  - dárcovský terč je našitý na mateřskou rohovku neresorbovatelným atraumatickým šitím (nylon 10.0) pokračujícím nebo jednotlivým stehem
  - *základní indikace*
    - **optická** – keratokonus, rohovkové dystrofie a degenerace, jizvy rohovky
    - **terapeutická** – aktivní keratitida nereagující na léčbu s progresí nálezu
    - **tektonická** – descemetokéla, perforace rohovkového vředu, trauma
  - komplikace: rejekční reakce dárcovského terče → zkalení dárcovské rohovky
- *lamelární keratoplastika*
  - nahrazuje pouze poškozené části
  - dělí se na přední a zadní podle hloubky a vrstev, které je potřeba nahradit
  - **přední lamelární keratoplastika** – zachování integrity bulbu (resp. Descemetové membrány, případně zadního stromatu rohovky) – I: přední a stromální rohovkové dystrofie, keratokonus

- **zadní lamelární keratoplastika** – odstranění Descemetovy membrány a endotelu při zachování předního stromatu, Bowmanovy membrány a epitelu mateřské rohovky – I: zadní rohovkové dystrofie

## **26. Užití laserů v oftalmologii**

- laser v očním lékařství poprvé použil Campbell v r. 1960
- laserové záření: monochromatické, vysoce koherentní, centrované, s regulovatelnou intenzitou
- obecná podstata použití laserů v oftalmologii: interakce světelné energie a cílové tkáně
- *fotokoagulační léčba*
  - záření se mění na teplo, které denaturuje a koaguluje proteiny
  - cíl: destrukce tkáně nebo stimulace reparačních procesů a jizvení
  - indikace: ošetření sítnice při diabetické retinopatii a jiných onemocněních sítnice
- *fotodisrupční léčba*
  - laserové paprsky se soustředí tak, aby se sbíhaly v jednom bodě → vysoká prostorová koncentrace laserové energie
  - vytváří se otvory ve zbylém pouzdře čočky po extrakapsulární extrakci katarakty, v duhovce, přerušují se synechie nebo trakční sklivcové pruhy
- *použití laserů v refrakční chirurgii*
  - změna zakřivení přední plochy rohovky – pomocí fotoablace excimerovým laserem

## **27. Retinopathia diabetica**

- velmi častá pozdní orgánová komplikace diabetu
- manifestuje se většinou po více než 10 letech trvání DM
- asi 2% všech diabetiků pro retinopatii oslepnou
- *příčiny vzniku slepoty*
  - komplikace vznikající v souvislosti s proliferativní diabetickou retinopatií – krvácení do sklivce, trakční odchlípení sítnice
  - vznik diabetické makulopatie
- na vzniku se podílí diabetická mikroangiopatie – poškození cévní stěny → porušení permeability stěny kapilár, zvýšená transsudace tekutiny a bílkovin do tkáně sítnice → edém sítnice
- do extravazálního prostoru pronikají také tukové látky, hromadí se v sítnici → vznikají tvrdé exsudáty
- dalším stupněm postižení je úplná obliterace kapilárního řečiště → hypoxie
- sítnice reaguje produkci vazoproliferačního faktoru – neovaskularizace
- novotvořené cévy jsou patologické – vyrůstají na nesprávném místě – před sítnicí → nepřinášejí sítnici kyslík, jsou křehké (praskají a krvácejí)

- fibrovaskulární neovaskularizace vyrůstají ze sítnice do sklivce, časem se retrahuje vazivová složka proliferace, vyvolává tah za sítnici → trakční odchlípení
- cirkulací nitrooční tekutiny se vazoproliferační faktor dostane do přední části oka – indukuje neovaskularizaci na duhovce a v trámčině úhlu → neovaskulární glaukom
- *neproliferativní diabetická retinopatie*
  - *počínající*
    - mikroaneurysmata, tečkovité hemoragie, tvrdé exsudáty na očním pozadí
    - změny jsou nacházeny jen sporadicky
    - zvýšená permeabilita stěny aneurysmat → edém
  - *středně pokročilá*
    - stejné projevy, ale jsou po celé sítnici
    - flebopatie (nepravidelný průsvit vén)
  - *pokročilá*
    - masivně postižená celá sítnice
    - přidružují se měkké exsudáty a tzv. IRMA (intraretinální mikrovaskulární abnormality)
    - měkké exsudáty – tzv. vatovitá ložiska – drobná ložiska akutní ischemie (nekrózy) sítnice
    - IRMA – patologicky dilatované preexistující kapiláry a spoje mezi arterioly a venulami
- *proliferativní diabetická retinopatie*
  - akutně ohrožuje na ztrátě vidění
  - neovaskularizace – vyrůstá ze sítnice nebo papily do sklivcové dutiny
- **diabetická makulopatie** – souvisí s mikroangiopatií – vznik edému makuly, depozita tvrdých exsudátů v makule → pokles zrakové ostrosti
- často se provádí fluorescenční angiografie
- *terapie diabetické retinopatie*
  - terapie volby: **panretinální fotokoagulace** argonovým nebo diodovým laserem – fotodestrukce hypoxické tkáně (→ nevzniká vazoproliferační faktor)
  - zeleným světlem argonového laseru se uzavírají prosakující mikrovaskulární abnormality (mikroaneurysmata) → vymizení edému v makule, resorpce tvrdých exsudátů
  - zraková ostrost se zlepšuje jen výjimečně
  - cíl fotokoagulační terapie: stabilizovat retinopatii a makulopatii, udržet stávající zrakové funkce, zpomalit progresi diabetických změn

## **28. Glaukom s uzavřeným úhlem**

- primární glaukom uzavřeného úhlu – PCAG
- NT je zvýšen pro uzavěr odtoku nitrooční tekutiny v úhlu
- vzniká u anatomicky predisponovaných očí

- často oboustranný, ale akutní forma většinou postihuje jedno oko
- 2 formy: pupilární blok a syndroma plateau iris (vzácný)
- *primární pupilární blok*
  - o více symptomů a vyšší NT než u POAG
  - o rychlé ireverzibilní glaukomové poškození
  - o rizikovým faktorem je změlčení přední komory – komora se změlčuje s věkem a při dalekozrakosti, při relativně velké čočce vzhledem k ostatním strukturám
  - o blok je způsoben vzájemným postavením čočky a zadní plochy duhovky
  - o když je zornice ve střední mydriáze (tmavé prostředí), je zadní plocha duhovky blíže k přední ploše čočky → nitrooční tekutina se hromadí za periferií duhovky, tlačí ji dopředu a blokuje úhel
- *klinické projevy uzávěru*
  - o akutní ireverzibilní blok: bolesti hlavy na straně postiženého oka, zamlžení vidění, fotofobie, nauzea, zvracení
  - o edém rohovky, zarudnutí spojivky, mělká přední komora, středně široká zornice nereagující na osvit
- *léčba*
  - o snížení NT s následným zúžením zornice
  - o acetazolamid, osmotika i.v.
  - o pilocarpin, β-blokátory
  - o laserová iridotomie

### 29. Afakie a její korekce

- viz ot. 21 (*Refrakční vady*), str. 24

### 30. Odchlípení sítnice

- odloučení **senzorické části** sítnice od **pigmentového epitelu**
- pigmentový epitel zůstává pevně fixován k cévnatce
- mezi neuroretinou a pigmentovým epitelem se **hromadí tekutina** pocházející ze sklivcového prostoru nebo cévnatky
- vážné narušení výživy fotoreceptorů z choriokapilaris
- obzvláště citlivá je makula
- pokud trvá odchlípení týdny nebo měsíce, sítnice atrofuje a porucha vidění je trvalá
- 2 skupiny: **primární rhyematogenní (idiopatické) odchlípení sítnice** – příčinou je trhlina nebo díra sítnice spojující sklivcový a subretinální prostor; **sekundární odchlípení sítnice** – způsobeno jiným očním onemocněním
- *primární odchlípení sítnice s trhlinou*
  - o postihuje predisponované jedince s periferními degenerativními změnami sklivce, sítnice a cévnatky

- zásadní úlohu v patogenezi hraje **zkapalnění sklivce**, jeho **odloučení od sítnice** v zadní části oka a následný **kolaps sklivce** dopředu
- kolabovaný sklivec místy zůstává pevně fixován k periferní sítnici mezo ora serrata a ekvátorem, ostatní část volně vlaje do sklivcové dutiny
- odstředivé setrvačné síly pohybu sklivce působí jako mikrotraumata při pohybech oka a hlavy
- pokud tato síla překoná pevnost sítnice → trakční trhlina – nejčastěji při prudkém pohybu hlavy a úderu
- vzniku trhliny často předcházejí světelné fenomény (např. blesky – fotopsie) – výraz dráždění sítnice sklivcovou trakcí
- **asymptomatická trhlina** – pokud je oftalmoskopicky zachycena ještě trhlina bez odchlípení – lze vyléčit ambulantně laserovou baráží (vzniká pevná jizva v okraji trhliny)
- **symptomatická trhlina** – spojená s odchlípením – nutná operace
- odchlípení pacient vnímá jako zvětšující se clonu – nejdříve se objevuje na periférii, postupuje k centru
- jakmile odchlípení postihne makulu, ztrácí zrakovou ostrost
- nakonec se sítnice totálně odchlípí a vznikne amauroza
- *sekundární odchlípení sítnice*
  - bez trhliny
  - následek jiného očního onemocnění
  - *trakční odchlípení*
    - senzorická sítnice je volně spojena s pigmentovým epitelem a může od něj být odloučena trakcí
    - trakční pruhy a membrány s odchlípením sítnice jsou častou komplikací proliferativní diabetické retinopatie, perforujícího poranění, sklivcového krvácení, terminálního stádia retinopatie nedonošených
    - fibrovaskulární membrány vyrůstající ze sítnice do sklivce se časem retrahují, táhnou za sítnici, kterou nadzvedají a odlučují
  - *exsudativní odchlípení*
    - hromadění exsudátu nebo transsudátu v subretinálním prostoru
    - příčina: nádor cévnatky (nejčastěji maligní melanom), metastáza, vzácněji uveitida nebo těhotenská retinopatie
- *terapie odchlípení sítnice*
  - princip: uzavření sítnicové trhliny
  - *operace zevní cestou*
    - episklerální plombáž nebo bukláž
    - odpreparování spojivky, obnažení skléry, lokalizace trhliny
    - kryokoagulace okrajů trhliny

- kryokoagulace vyvolá aseptický zánět → vytvoří se pevná jizva, která uzavře trhlinu
- naštíjí silikonové plomby na skléru v místě, které odpovídá místu trhliny – tím se sklára spolu s cévnatkou vpáčí proti sítnici → sítnice se dostane znovcu do kontaktu s pigmentovým epitelem
- *pars plana vitrektomie*
  - často kombinace s vnitřní tamponádou sítnice – sítnice se k pigmentovému epitelu přitlačí zevnitř expanzivním plynem nebo silikonovým olejem
  - v posledních letech stále více preferována

### **31. Leukokorie a katarakty dětského věku**

- *vrozená katarakta*
  - příčina: působení toxické noxy v časném období vývoje plodu – působení virů (rubeola) nebo jiných toxických vlivů včetně farmak
  - poporodní screening = Brücknerův test -> heed pediatr posvítí do oka a vybaví červený reflex -> pokus ne posílá k oftalmologovi.
  - různé druhy kataraktu: Přední polární, zadní polární, lamelární,.....
  - problem samozřejmě je, že dítě (kojenec) má menší oko a s věkem mu roste - > pokud bysme tedy odstranili čočku v dětském věku a nahradili ji hned umělou čočkou -> potom co by vyrostlo a oko by se mu protáhlo, čočka by byla špatná!!
  - Proto se čočka jen vyjme a nenahrazuje -> Dítě nosí brýle na gumičku (jako plavecke) s velkou optickou mohutností.
  - Až po ukončení růstu se nahradí umělou!
  - hlavním problémem je správné načasování operace
  - jednostranná sytá katarakta – nutno operovat co nejdříve po zjištění
  - oboustranná sytá katarakta – časné operační řešení
  - oboustranná počínající katarakta – těžké rozhodování – řídí se možnou kvalitou vidění do blízka a možností diferencovat fundus nepřímou oftalmoskopií
  - operační řešení – **lensektomie** – 2 přístupy: pars plana, limbální řez
  - otevření pouzdra, odsání čočkových hmot, podle věku provedení zadní kapsulorhexe, eventuelně přední vitrektomie
  - u dětí do 1 roku se ponechává oko afakické, u starších dětí se implantuje čočka
  - afakie se u oboustranné katarakty koriguje brýlemi nebo kontaktními čočkami, u jednostranné katarakty vždy kontaktní čočkou (kontaktní čočky nejdou aplikovat kojencům..)
  - jednostranná nekorigovaná afakie vede k těžké amblyopii
  - větší výskyt pooperačních komplikací než u dospělých: zkalení zadního pouzdra, tvorba membrán v zornici, glaukom (u 20%), odchlípení sítnice
- *leukokorie*
  - bělavý pupilární reflex

- na zdravém oku je reflex odrazem od sítnice červený
- bělavý reflex může způsobovat řada očních onemocnění
- je nejčastějším příznakem **retinoblastomu**

### 32. Záněty slzné žlázy a slzného vaku

- *záněty slzné žlázy*
  - **dacryoadenitis**
  - *akutní zánět slzné žlázy*
    - většinou **jednostranný**
    - typicky u dětí a mladých jedinců
    - **virový původ** – komplikace dětských infekcí (infekční mononukleóza, chřipka, herpes zoster)
    - **bakteriální původ** – spála, tyfus,  $\beta$ -hemolytický streptokok
    - vzácně zanesení infekce poraněním nebo přestup při zánětu spojivek
    - bolestivé zduření a zarudnutí zevní třetiny až poloviny horního víčka
    - slzení, sekrece, chemóza spojivky
    - okraj víčka je esovitě zakřiven
    - palpace zduřelé žlázy je velmi bolestivá
    - stejnostranně zvětšené preaurikulární uzliny
    - dif. dg: chalazion, hordeolum (chybí bolestivost a zvětšení žlázy)
    - u dospělých nutno vyloučit kapavku
    - terapie: studené obklady, analgetika, ATB (u bakteriálního původu)
  - *chronický zánět slzné žlázy*
    - bývá **oboustranný**
    - často součást systémového onemocnění – revmatické choroby, sarkoidóza
    - tuhé, nebolestivé vyklenutí víčka, esovitě zakřivení
    - zvětšováním žlázy vzniká exoftalmus, tlakem na oko vzniká astigmatismus
    - **Mikuliczův sy** – nebolestivé zvětšení slzné žlázy spolu se všemi slinnými žlázami
- *záněty slzného vaku*
  - **dakryocystitida**
  - *akutní zánět slzného vaku*
    - příčina: překážka v odtoku slz (vrozená neprůchodnost, výchlipka nebo kamínek v slzovodu, po úrazech)
    - sekret se hromadí a může se infikovat
    - kruté bolesti (tlak vaku na nervy proti kosti) – šíří se do poloviny hlavy, zubů a ucha
    - původce infekce: *Staphylococcus aureus*,  $\beta$ -hemolytické streptokoky, *H. influenzae*, *Proteus*, vzácně *Candida*
    - slzení a sekrece ve vnitřním koutku

- v oblasti slzného vaku bolestivé vyklenutí, edém, zarudnutí
- z vaku lze vyprázdnit hlenohnisavý sekret
- může vzniknout perforace kůže a píštěl
- kom=likace: průnik infekce do orbity
- dif. dg: mukokéla slzného vaku, periokulární otok, zánět vedlejších dutin nosních
- terapie: širokospektrá ATB, absces – incize a drenáž
- *chronický zánět slzného vaku*
  - slzení, v oblasti vaku zduření, obsah vaku je hlenovitý
  - **dakryocystolithiáza** – proměnlivost a nepravidelnost příznaků
  - terapie: masáž, teplé obklady, průplach slzných cest, vyléčení možné jedině odstraněním obstrukce

### 33. Degenerace a dystrofie rohovky

#### – rohovková degenerace

- **ektatické rohovkové degenerace**: keratokonus, keratoglobus, pellucidní marginální degenerace – onemocnění stromatu rohovky charakterizované jejím ztenčením
- *keratokonus*
  - konické vyklenování obvykle v centru rohovky nebo paracentrálně
  - vznik **iregulárního astigmatismu**
  - v 85% oboustranné
  - pravděpodobně dědičné onemocnění s neúplnou penetrací genu
  - vyskytuje se samostatně nebo s jinými chorobami (atopická dermatitis, Downův sy, Turnerův sy, Marfanův sy ad.)
  - nárůst myopie nebo iregulárního astigmatismu bez možnosti korekce brýlemi
  - vypadávání solí železa v okraji ektazie – **Fleisherův prstenec**
  - deformace dolního víčka (Munsonův znak)
  - horizontální trhliny Descemetové membrány (Vogtovy lišty)
  - **akutní keratokonus** – ruptury Descemetové membrány, edém stromatu rohovky
  - terapie: brýlová korekce astigmatismu, pokud nestačí, tak tvrdé kontaktní čočky
  - chirurgické řešení: transplantace rohovky (perforující nebo přední hluboká)
- *keratoglobus*
  - vzácné kongenitální onemocnění
  - polokulovité vyklenutí rohovky
  - refrakčně se projevuje hyperopií
  - korekce brýlemi, případně tvrdými kontaktními čočkami



- *pellucidní marginální degenerace*
  - vyklenování periferní části rohovky v dolních kvadrantech
  - asymetrický nekorigovatelný astigmatismus
  - terapie: periferní lamelární keratoplastika, případně klínovitá keratektomie
- **ostatní rohovkové degenerace**: Salzmannova nodulární degenerace, sféroidní degenerace, degenerace krokodýlí kůže
- *zonulární keratopatie*
  - vzniká ukládáním solí vápníku do oblasti Bowmanovy membrány
  - začíná z periferie, postupně pás táhnoucí se středem rohovky (snižuje vidění)
  - nejčastěji u pacientů s juvenilní artritidou, chronickými záněty přední uvey a při hyperkalcémii
  - terapie: rozpuštění solí chelací pomocí EDTA
- *rohovkové dystrofie*
  - primární onemocnění rohovky bez známek zánětu oka nebo systémových onemocnění
  - často oboustranná, AD dědičnost
  - projevují se v prvních dvou dekádách života, zvolna progredují
  - x rohovkové degenerace – doprovázeny jinou oční nebo systémovou chorobou, věkem podmíněné změny
  - *epiteliální dystrofie a dystrofie Bowmanovy membrány*
    1. Meesmanova dystrofie
    2. dystrofie epitelální bazální membrány (otisková)
    3. recidivující eroze
    4. Reisova-Bücklersova dystrofie
      - projevují se recidivující erozí a bolestí
      - povrchové léze lze léčit excimerovým laserem fototerapeutickou keratektomií
      - charakteristické jsou **recidivy**
  - *stromální dystrofie*
    1. granulární dystrofie (Groenow typ I)
    2. makulární dystrofie – progresivní, snižuje zrakovou ostrost
    3. centrální krystalická dystrofie (Schnydersova)
      - bolest, recidivující eroze
      - časté recidivy
      - povrchové léze lze řešit fototerapeutickou keratektomií
      - při postižení hlubších vrstev – hluboká lamelární nebo perforující keratoplastika
  - *endoteliální dystrofie*

1. Fuchsova dystrofie – progresivní úbytek endoteliálních buněk pro patologické výchlípky Descemetovy membrány – vznik bul na epitelu, provázený bolestí
2. zadní polymorfni dystrofie
  - chirurgické řešení: perforující nebo hluboká zadní lamelární keratoplastika

### 34. Nádory víček, slzné žlázy a očníce

#### – *benigni nádory víček*

- **cornu cutaneum** – prominující tumor vyčníhající do špičky
- **papilom** – květákovitá bradavice – hyperplazie dlaždicového pitel, nejčastější příčinou je nadměrná keratinizace
- **verruca vulgaris** – virové onemocnění – tuhé papuly s drsným povrchem, odpovídají akantóze – nadměrné rozšíření epitelové vrstvy s hyperkeratózou
- **kaverbozní hemangiom** – houbovitě laločnaté nebo bradavičnaté modré až červenomodré útvary, na víčku se vyklenují, prorůstá do okolních tkání, ale nemetastazuje, během růstu se spontánně resorbuje
- **kapilární hemangiom** – naevus flammeus – většinou v oblasti nervového zásobení první větve trigeminu, na oku způsobuje sekundární glaukom
- **fibrom** – nitkovitý (fibroma filiforma) nebo členěný (fibroma papillare), případně s hyperkeratózou
- **dermoidy** – vrozené, volně pohyblivé kulovité útvary v podkoží, růstem mohou způsobovat dislokaci bulbu
- **naevus pigmentosus** – z melanocytů
- **intradermální névus** – nad niveau kůže, nehrozí maligní zvrát
- **junkční névus** – v úrovni kůže, dobře ohraničený
- **xantelasma** – ploché, destičkové, okrově žluté útvary, obrovské nakupení histiocytů střežících lipidy
- **cysty** – aterom, mazové cysty
- **molluscum contagiosum** – papulky s centrální vkleslinou, intraplazmatické inkluze (obrovská kolonie poxvirů)

#### – *maligní nádory víček*

- **bazaliom** – tuhý, lesklý uzlík, zvětšuje se a časem pokrývá šupinou, po odloupení se tvoří vřidek (ulcus rodens – šíří se do plochy), nemetastazuje, ale vrůstá do očníce, terapie chirurgickou excizí
- **spinaliom** – vyvíjí se na podkladě keratózy, vředů, hnisavé píštěle, endofytický nebo exofytický, rychle vzniká ulcerace, metastazuje
- **adneokarcinom Meibomových nebo Zeisových žláz** – nejčastěji na horním víčku, často zaměněn za recidivující chalazion nebo chronickou konjunktivitidu

- **maligní melanom** – zvětšování, svědění, lehká bolestivost, tmavá barva, vyklenování, mokvání, krvácení, vředovatění; typy: **superficiální**, **nodulární**, vznikající z **lentigo maligna**
- **Kaposiho nádor** – vaskulární tumor, spojený s AIDS, růžová, červenofialová až hnědá léze, ulceruje a krvácí
- *nádory slzné žlázy*
  - nebolestivé zduření
  - postupný růst do orbity utlačuje bulbus a vede k proptóze
  - **pleomorfní adenom** – benigní epitelový nádor
  - **pleomorfní adenokarcinom** – maligní varianta
  - **pleomorfní cystický karcinom (cylindrom)** – nejmalignější nádor slzné žlázy, akutně postupující bolestivá protruze bulbu, často dislokace, ptóza a poruchy hybnosti
  - při podezření na epitelový nádor slzné žlázy nikdy neprovádíme biopsii, nádor ihned radikálně exstirpujeme v neporušeném pouzdře
- *nádory očníce*
  - u dětí nejčastější hamartomy, hemangiomy, gliom, rhabdomyosarkom, ze sekundárních nádorů retinoblastom a z metastatických neuroblastom
  - u dospělých nejčastější dermoidní cysty, hemangiomy, nádory slzné žlázy, meningeomy, schwanomy, gliomy, lymfoidní nádory, ze sekundárních nádorů tumory víček a spojivky, meningeomy, z metastáz ca prsu, plic, prostaty, GIT
  - *primární nádory*
    - **hamartomy** – cysty v místech uzávěru embryonálních štěrbin, pomalu rostoucí
    - **lipodermoid** – typicky na bulbární spojivce v temporálním horním kvadrantu
    - **kapilární hemangiomy** – objevují se krátce po narození, často spontánní involuce
    - **kavernózní hemangiomy** – diagnostikovány až v dospělosti, většinou retrobulbárně → protruze bulbu
    - **cévní malformace** - podobné hemangiomu, mají méně vaziva
    - **lymfangiom** – najsny původ, protože v očníci chybí lymfatické cévy
    - **gliom optiku** – jednostranná nebolestivá protruze, pokles vizu, atrofie nebo edém papily, eventuálně strabismus, rozšířený optický kanál na RTG
    - **Recklinghausenova neurofibromatóza** – u 50% gliomů, kožní projevy: skvrny café au lait
    - **meningeom optiku** – u žen středního věku, u dětí spojen s neurofibromatózou II, pomalu progredující nebolestivá protruze, edém papily a postuoná atrofie, pomalý pokles vidění
    - **rhabdomyosarkom** – paraxiální protruze, diplopie, edém víček, chemóza

- **lymfoidní afekce** – zánětlivý pseudotumor, lymfoidní hyperplazie (pomalý růst), maligní lymfom (monoklonální B-lymfocyty)
- *sekundární nádory*
  - *z bulbu*
    - **retinoblastom** – u dětí
    - **melanoblastom** – u dospělých
  - *z víček*
    - spinocelulární a bazocelulární ca
  - *z dutin*
    - z etmoidů, maxilární dutiny, nejméně často z dutiny frontální
    - paraxiální exoftalmus, diplopie
  - *z nitrolebí*
    - **meningeom** klínové kosti
    - pytlíkový edém dolního víčka
    - protruze bulbu
- *metastatické tumory*
  - u novorozenců – neuroblastomy: rychle nastupující protruze, krvácení do víček a spojivky
  - u dospělých – ca prsu, plic, hemoblastózy: protruze bulbu, ptóza, oftalmoplegie, porucha vizu

### **35. Diferenciální diagnostika akutní iritidy a glaukomového záchvatu**

- *akutní iritida – akutní přední uveitida*
  - tupá (neuralgická) bolest oka propagující se do okolí
  - při současném zánětu řasnatého tělíska se bolesti zvětšuje při pohledu do blízka, při akomodaci
  - světloplachost, slzení, blefarospasmus, pokles vidění
  - pokles vidění způsoben zánětlivým výpotkem v komorové vodě
  - smíšená injekce a miotická zornice
  - setřelá kresba duhovky zánětlivým prosáknutím stromatu
  - změna barvy duhovky (dekolorace) – překrvení (patrné především u světlých)
  - zánětlivý výpotek v komorové vodě
- *glaukomový záchvat*
  - bolesti hlavy na straně postiženého oka
  - zamlžení vidění
  - fotofobie
  - nauzea až zvracení
  - edém rohovky, zarudnutí spojivky, mělká přední komora
  - středně široká zornice nereagující na osvit

	<i>akutní přední uveitida</i>	<i>akutní glaukom</i>
<b>lateralita postižení očí</b>	jednostranné	jednostranné
<b>bolest</b>	střední, tupá	velká, neuralgická
<b>vidění</b>	normální nebo mírně zhoršené	výrazně zhoršené
<b>sekrece</b>	není (slzení)	mírné slzení
<b>injekce</b>	ciliární (perikorneální)	ciliární (perikorneální)
<b>rohovka</b>	hladká, lesklá, průhledná (čirá)	jemně nerovná a lehce přikalená
<b>zornice</b>	úzká, reakce zpomalené	střední mydriáza, vertikálně oválná, nereaguje
<b>nitrooční tlak</b>	normální, snížený nebo zvýšený	výrazně zvýšený

### 36. Oběhové poruchy sítnice

- náhlé a výrazné poruchy zrakových funkcí
- *venózní okluze sítnice*
  - po diabetické retinopatii druhé nejčastější vaskulární onemocnění sítnice
  - multifaktoriální etiopatogeneze: sklerotické změny na cévách v souvislosti s věkem, špatně kompenzovaná hypertenze, poruchy v hemokoagulaci
  - žilní uzávěr postihuje buď kmen nebo některou z větví centrální sítnicové vény
  - k poklesu vidění dochází pozvolna, v průběhu několika dní
  - větвовé okluze – dobrá prognóza
  - *okluze větve sítnicové vény*
    - místo uzávěru: místo křížení arterie a vény
    - obě cévy mají v místě křížení společný adventiciální obal → skleroticky změněná arterie utlačuje vvenu → stáza a turbulence → trombóza
    - okluze nazálních větví – asymptomatické
    - okluze temporálních větví – pokles zrakové ostrosti
    - čím je místo okluze distálnější, tím je postižení makuly menší
    - oftalmoskopicky: dilatované vény, sítnicové hemoragie, ischemický edém sítnice
    - terapie: fotokoagulace argonovým laserem
    - arteriolární konstriktce – laserem se zúží přívodná arteriola
  - *kmenová okluze sítnicové vény*
    - místo uzávěru: lamina cribrosa
    - oftalmoskopicky: po celé sítnici hemoragie, tortuózní dilatované vény, ischemický edém sítnice, edém papily

- dělí se na **ischemické** a **neischemické**
  - prognóza neischemické je nejistá, prognóza ischemické je velmi špatná
  - u neléčených vzniká ve 30% neovaskulární glaukom
  - terapie: antikoagulační terapie warfarinem (snižuje vznik glaukomu)
- *uzávěr arteria centralis retinae*
- většinou způsoben embolem – zaklíní se v oblasti lamina cribrosa, pokud je menší, zaklíní se v některé z větví
  - *kmenová okluze*
    - náhlá a úplná ztráta vidění
    - oftalmoskopicky: kolabované arterie s místy přerušným krevním sloupcem, šedobělavě zkalená sítnice (ischemický edém vnitřních sítnicových vrstev)
    - fovea zůstává s červeným zbarvením (není kapilární síť, výživa přichází z cévnatky, která foveou prosvítá)
  - *okluze větve*
    - funkční i anatomické změny jsou ostře ohraničené
    - zdroj mikroembolů: srdce při mitrální vadě nebo při fibrilaci síní, ateromatócké pláty v a. carotis
  - nepříznivá prognóza – pokud se neobnoví oběh do 2 hodin, jsou funkční poruchy nezvratné
  - terapeutickou snahou je dosáhnout vazodilatace, posunout vmetek do periferie, obnovit perfuzi makuly
  - masáž oka, podání nitroočních kapek s cílem snížit NT, vdechování amylnitritu

### 37. Degenerace sítnice

- onemocnění sítnice nezánetlivého původu
- oboustranný výskyt, vztah k dědičnosti, progresivní zánik nervových elementů sítnice, vznik atrofie sítnice
- *pigmentová degenerace sítnice*
  - AR
  - postihuje primárně pigmentový epitel sítnice a fotoreceptory (zejména tyčinky)
  - porucha vidění za šera
  - anatomické změny začínají v periferii, funkční poruchy na perimetru (periferní skotom)
  - oftalmoskopicky: na periferii očního pozadí přesuny pigmentu – svým uspořádáním připomínají histologický obraz kostních buněk
  - přesuny začínají ve střední periferii a s progresí postupují jak k centru, tak do periferie
  - na perimetru postupné zužování zorného pole až na hranici 5°- **trubicovité vidění**
  - atrofie pigmentového epitelu
  - zúžení až obliterace sítnicových cév

- obliterace cév cévnatky
- voskově žlutá atrofie papily zrakového nervu
- terminální stádium: zadní miskovitá katarakta (snižuje zrakovou ostrost)
- kolem 50 let končí slepotou
- účinná terapie v současné době neexistuje
- *hereditární degenerace makuly*
  - oboustranné
  - manifestují se do 30 let
  - příčina praktické slepoty
  - degeneratio tapetoretinalis centralis, fundus flavimaculatus, degeneratio maculae vitelliformis (zpravidla se manifestuje kolem 6. roku)
- *druhotné degenerace makuly choroidálního původu*
  - *věkem podmíněná degenerace makuly (VPMD)*
    - nejčastější příčina praktické slepoty u lidí nad 60 let
    - postupný progresivní úbytek kapilár v choriokapilaris (zajišťuje látkovou výměnu v makulární oblasti sítnice)
    - nezvratně klesá zraková ostrost
    - **suchá (atrofická) forma** – zánik kapilár v choriokapilaris – pozvolný pokles zrakové ostrosti, metamorfopsie, centrální skotom (až praktická slepota)
    - oftalmologicky: okrsky atrofického pigmentového epitelu, atrofie neuroepitelu (tzv. geografická atrofie)
    - **drúzy** – malá okrouhlá běložlutavá ložiska – hyalinní materiál – nemají vliv na vidění
    - v okamžiku, kdy se drúzy začnou zvětšovat a splývat, znamenají vysoké riziko progresu do vlhké formy
    - **vlhká forma** – růst novotvořených cév z cévnatky, šíří se pod Bruchovu membránu a v té vznikají trhliny
    - trhlinami cévy pronikají pod pigmentový epitel a pod sítnici – šíří se jako **fibrovaskulární subretinální membrána**
    - novotvořené cévy mají patologicky zvýšenou permeabilitu → serózní ablace pigmentového epitelu – náhlý výrazný pokles zrakové ostrosti, vznik metamorfopsií
    - novotvořené cévy jsou fragilní → krvácení do subretinálního prostoru
    - prosakování a krvácení stimuluje tvorbu vazivové tkáně a v makule se tvoří vazivový útvar – pseudotumor (disciformní makulární degenerace)
    - postup změn je rychlejší a dramatictější než u suché formy
    - velký centrální skotom
    - retinální neovaskulární membrány: sub-/juxta-/extrafoveolární
    - terapie suché formy neexistuje

- subretinální neovaskulární membránu lze koagulovat laserem – lze použít pouze u membrány s extrafoveolární lokalizací (zničí se i sítnice)
- u subfoveolárních membrán fotodynamická terapie – i.v. aplikace fotosenzitivní látky, následné ozáření membrány laserem – fotochemická reakce poškodí novotvořené cévy a trombóza je uzavře
- dále se uplatňuje: radioterapie, transpupilární termoterapie, chirurgická extrakce membrány cestou pars plana vitrektomie
- *myopická makulární degenerace*
  - příčina ztráty zrakové ostrosti u vysokých myopů
  - s prodlužováním očního bulbu při degenerativní myopii atrofuje cévnatka a pigmentový epitel v oblasti zvětšujícího se zadního pólu oka
  - oftalmoskopicky: ostře ohraničená bílá ložiska okolo papily a v zadním pólu
  - v makule trhliny v Bruchově membráně → subretinální krvácení, fibroproliferace, proliferace pigmentových buněk
  - tvoří se pigmentová jizva – Fuchsova skvrna
  - krvácení vždy způsobuje náhlý a výrazný pokles zrakové ostrosti
  - účinná terapie není známa
  - pozitivní výsledky s fotodynamickou terapií
  - skleropplastika – pokus o zpomalení progresu zvětšování bulbu – našití proužků kadaverózní skléry do všech kvadrantů

### **38. Uveitidy**

- uveitidy – záněty živnatky
- **přední uveitidy** – postihují duhovku (iritis), ciliární tělísko (cyklitis), oboje (iridocyklitis)
- **intermediální uveitidy** – postihují řasnaté tělísko, periferní část choroidey, sítnice a sklivce
- **zadní uveitidy** – postihují choroideu, často současně sítnici (chorioretinitis)
- **panuveitidy** – postihují všechny části uvey
- jednostranné nebo oboustranné
- podle formy: granulomatózní nebo negrnulomatózní
- podle etiologie: exogenní (původ infekce z vnějšku) nebo endogenní (původ zánětu vnitřní nebo systémový)
- endogenní uveitidy: virové infekce, mykotické infekce, parazitární infekce, autoimunitní onemocnění, infekční systémové onemocnění, idiopatické
- *přední uveitidy*
  - akutní: tupá bolest oka, propaguje se do okolí, světloplachost, slzení, blefarospasmus, pokles vidění
  - pokles vidění způsoben zánětlivým výpotkem v komorové vodě nebo přední části sklivce
  - chronická: subjektivní potíže mírné, není bolest, slzení ani fotofobie



- ciliární, někdy smíšená injekce, miotická zornice
- u chronické formy se ciliární injekce nevyskytuje
- setřelá kresba duhovky – zánětlivé prosáknutí stromatu
- změna barvy duhovky – překrvení
- zánětlivý výpotek v komorové vodě
- serózní výpotek – buněčná příměs v přední komoře, mohou vznikat precipitáty
- hnisavá exsudace – známka těžkého průběhu zánětu
- leukocyty – klesají na dno komory – tvoří hladinku bělavého výpotku (hypopyon)
- u chronické formy jsou precipitáty veliké – „špekovité“
- fibrózní exsudace – srůsty zornicového okraje duhovky k přední ploše čočky – tzv. **zadní synechie** – zpočátku je lze uvolnit pomocí mydriatik
- na přední ploše čočky pak zbydou hrudky pigmentu z duhovky, pokud se neuvolní, vytvoří se **seclusio pupillae** – cirkulární srůst okraje duhovky k čočce
- může srůst i duhovka se zadní plochou rohovky – **přední synechie**
- synechie v oblasti úhlu – **goniosynechie** – mohou zvýšit NT → glaukom
- chronický zánět probíhá na klidném oku, bez injekce, s precipitáty na endotelu rohovky, bez fibrinové reakce v přední komoře, bez tvorby zadních synechií
- *komplikace předních uveitid*
  - **sekundární glaukom**
  - **katarakta** – z nedostatečné výživy čočky, vlivem zánětlivých produktů
  - **hypotonie bulbu** – při chronickém zánětu klesá produkce komorové vody v řasnatém tělisku – oko je velmi měkké
  - **keratopathia zonularis** – pásová dystrofie rohovky- -usazení kalcifikovaných depozit v Bowmanově membráně, u dětí
  - **atrofie duhovky** – sektorovitá u virových zánětů, difúzní u chronických
  - **heterochromie** – rozdíl v barvě duhovek
- dif. dg: konjunktivitida, glaukom s uzávěrem úhlu
- *terapie*
  - **mydriatika** – zabraňují vzniku zadních synechií nebo srůsty uvolňují
  - cykloplegie po mydriaticích – imobilizace duhovky a řasnatého těliska → omezení bolesti u akutního zánětu
  - nejčastěji PSL: atropin, skopolamin
  - SM: phenylefrin – kontrakce m. dilatator pupillae
  - **kortikosteroidy** – protizánětlivý účinek: dexamethazon, prednisolon
  - **NSA** – u méně závažných zánětů
- *intermediální uveitidy*
  - postihují mladé jedince v období puberty, obě pohlaví stejně
  - etiologie neobjasněná, předpokládá se, že příčinou vzniku je autoimunitní vaskulitida
  - samostatné „idiopatické“ oční onemocnění

- v 80% oboustranná
  - nejsou bolesti očí
  - mírné zhoršení vidění, plovoucí zákaly v zorném poli
  - oko klidné, bez překrvení
  - ve sklivci zánětlivé buňky a vláknité zákaly – ukládají se v oblasti báze sklivce a překrývají periferii sítnice ve formě okrouhlých zákalů (**sněhové koule**) nebo pruhovitých exsudátů (**sněhové lavice**)
  - změny mohou být provázeny zánětlivou exsudací v periferii choroidey a sítnice, zánětem cév sítnice, trakcí sklivce, vznikem odchlípení sítnice
  - u poloviny nemocných vzniká prosáknutí až zánětlivý edém zrakového nervu a především makulární krajiny sítnice → trvalý pokles vidění
  - zánět porbíhá často mírně, ale chronicky mnoho let
  - *komplikace*
    - podobné jako u chronické přední uveitidy
    - **katarakta**
    - **sekundární glaukom**
    - **pásová keratopatie**
    - **cystoidní makulární edém** – zhoršuje centrální vidění
  - *terapie*
    - **kortikosteroidy** – periokulárně nebo celkově
    - **celková terapie specifickými** imunosupresivy
    - lokální terapie a terapie NSA je bez efektu
- *zadní uveitidy*
- **choroiditida** – postižena pouze cévnatka
  - **chorioretinitida** – postižena současně i sítnice
  - cévnatka na sítnici nemá senzitivní inervaci → není bolest oka
  - zhoršení vidění – plovoucí zákaly nebo tečky před okem, skotomy, pokles centrálního vidění (pokud je postižena makula)
  - oko klidné, bez injekce, přední komora čirá, zornice okrouhlá, čočka čirá
  - sklivce bývá u akutního zánětu výrazně zkalen zánětlivým exsudátem
  - agregace zánětlivých buněk a exsudátu → plovoucí vláknité až chuchvalcovité zákaly – mohou formovat sklivcové pruhy
  - oftalmoskopicky: akutní zánětlivá chorioretinální ložiska neostře ohraničená, běložlutá
  - monofokální chorioretinitida – pouze jedno zánětlivé ložisko různé velikosti
  - multifokální chorioretinitida – mnohočetná ložiska
  - známka proběhlého zánětu: ostře ohraničené, bělavé, ploché chorioretinální jizvy s atrofickou cévnatkou (prosvítá skléra)
  - jizvy uložené v oblasti zadního pólu oka jsou příčinou trvalých skotomů
  - *komplikace*

- **edém makuly** – pokles vidění při akutní formě
  - **cystoidní makulární edém** – při chronické formě
  - oftalmoskopické určení edému makuly – ztráta reflexu makuly
  - **zánět zřakového nervu**
  - *etiologie*
    - infekční: virové, bakteriální, parazitární, plísňové
    - neinfekční: autoimunitní (postihují pouze jedno oko), součást systémového onemocnění
  - *terapie*
    - malé léze v periférii, které nevedou ke zhoršení vidění, nevyžadují léčbu
    - u známé etiologie nutná kauzální léčba
    - někdy celkové podání kortikosteroidů
- *panuveitidy*
- nejčastěji tzv. **enofalmitida**, vzácněji **sympatická oftalmie**
  - méně častá je panuveitida u sarkoidózy, borreliózy, syfilis, Behcetovy nemoci, toxoplazmózy
  - *endoftalmitida*
    - hnisavé onemocnění postihující celou žilnatku
    - nejčastěji exogenní – průnik infekce při perforujícím poranění nebo nitrooční operaci
    - endogenní – hematogenní cestou (při endokarditidě, pyelonefritidě)
    - rychlý pokles vidění, tupá bolest oka, edém víček, ciliární nebo smíšená injekce, chemóza spojivky, hypopyon, edém rohovky
    - rychle se vyvíjí absces sklivce a nekrotizující chorioretinitida
    - terapie – musí být zahájena okamžitě – ATB lokálně v kapkách, subkonjunktiválně a intraokulárně, celkově i.v.
    - často nezbytná pars plana vitrektomie
  - *sympatická oftalmie*
    - oboustranná chronická granulomatózní panuveitida
    - vzniká několik týdnů až let po perforujícím poranění (vzácně operaci) jednoho oka
    - autoimunitní reakce proti uveální a retinální tkáni vyvolá zánětlivou reakci i na druhém oku
    - zhoršené vidění, tupá bolest, porucha akomodace dosud zdravého oka
    - mírná ciliární injekce, špekovité precipitáty, zadní synechie, multifokální chronické chorioretinitidy
    - komplikace: katarakta, sekundární glaukom, hypotonie až atrofie bulbu
    - prevence: včasná enukleace poraněného oka s chronickým zánětem
    - terapie: mydriatika, kortikosteroidy, specifická imunosupresiva

### 39. Nitrooční nádory

- nádory uvey
  - *névy duhovky*
    - běžný nález
    - první známky malignity: monokulární diplopie, sektorovitá katarakta
  - *hemangiomy žilnatky*
    - v řasnatém tělisku a cévnatce – projev Sturgeova-Weberova sy
    - častá komplikace: sekundární glaukom
  - *maligní melanom duhovky*
    - většinou z névů duhovky
    - tmavý uzlík vedoucí k zneokrouhlení zornice a zpomalení reakcí zornice
    - pokud prorůstá do komorového úhlu, může způsobit sekundární glaukom
  - *maligní melanom řasnatého těliska*
    - zpravidla se projeví pozdě, až když prorůstá do duhovky nebo vyvolá kataraktu
    - dilatace episklerálních cév
    - menší lze odstranit blokovou excizí, u větších je nutná enukleace bulbu
    - možné ozáření melanomu gammanožem
  - *maligní melanom cévnatky*
    - nejčastější nádor oka u dospělých
    - roli při vzniku hraje nadměrná expozice UV záření
    - oftalmoskopicky: ohraničený, tmavý, kulovitý útvar
    - čaasto okolní serózní odchlípení sítnice
    - existují i amelanotické formy
    - pokud je nádor malý, nemusí být subjektivní potíže
    - větší nádor: výpadky v zorném poli, příznaky odchlípení sítnice (blesky, jiskření)
    - bolest jen vzácně u velkých melanomů
    - nezbytné je vždy vyšetření obou očí
    - malé nádory – pouze sledovat
    - větší nádory (4 – 8 mm) – lokální ozáření
    - ploché malé tumory – transpupilární termoterapie – ošetření infračerveným laserem
    - větší tumory (do 15 mm) – lokální resekce a resekce cestou pars plana vitrektomie
    - velké nádory – enukleace oka
    - nejčastěji metastazuje do: jater, plic, podkoží, CNS. obratlů
  - *metastázy*
    - do duhovky – vzácné – ca prsu, bronchogenní ca, lymfom

- do cévnatky – relativně časté – ca prsu, bronchogenní ca
- *nádory sítnice*
  - *retinoblastom*
    - zhoubný nádor sítnice
    - frekvence: 1 na 20 000 nově narozených dětí
    - v 70% jednostranné, většinou na podkladě nedědičné somatické mutace, ale může být i dědičný (AD s vysokou penetrací)
    - dítě pacienta s oboustranným retinoblastomem má bez závislosti na pohlaví 50% pravděpodobnost vzniku nádoru
    - asi 70% se manifestuje v prvních třech letech života
    - oftalmoskopicky v časném stádiu šedobělavý uzal na sítnici
    - může se projevit šilháním pro ztrátu vidění
    - **leukokorie** – žlutavý reflex v zornici podmíněný nádorovými hmotami, které vyplňují sklivcový prostor
    - častá komplikace: sekundární glaukom
    - terapie: u jednostranných enukleace oka (život zachraňující výkon), u velmi malých nádorů fotokoagulace, v periférii i kryokoagulace, chemoterapie a aktinoterapie
    - od zavedení kombinované terapie přežívají téměř všechny děti a použitelnou zrakovou ostrost se podaří uchovat u většiny nepřilíš pokročilých nádorů
  - *pseudogliom*
    - stavy, které se podobají retinoblastomu, ale jejich podkladem není nádor, ale fibrovaskulární tkáň vyplňující sklivcový prostor
    - příčiny: perzistence primárního sklivce, retinopatie nedonošených dětí, hnisavý i nehnisavý nitrooční zánět, organizovaná koagula po rozsáhlém krvácení do sklivce

#### **40. Léčba glaukomu**

- *medikamentózní terapie glaukomu*
  - POAG – základní terapie je medikamentózní
  - PCAG – po snížení NT následuje chirurgická terapie
  - 3 základní skupiny látek: látky **snížující tvorbu** nitrooční tekutiny, látky **zvyšující odtok** nitrooční tekutiny, látky **kombinující** tyto účinky
  - skupiny farnmak: adrenergika, cholinergika, inhibitory karboanhydrázy, prostaglandiny a prostamidy, hyperosmotika
  - lokální (do spojivkového vaku) nebo celkové podání
  - *adrenergní agonisté*
    - neselektivní (dipivefrin, epinefrin),  $\alpha_2$ -selektivní (apraclonidin, brimonidin)
    - snížení tvorby nitrooční tekutiny stimulací  $\alpha$ -adrenergních receptorů, zvýšení odtoku nitrooční tekutiny

- neselktivní – četné NÚ: hypertenze, tachykardie, arytmie, bolesti hlavy, nervozita, spojivkové injekce, pocity cizího těla ve spojivkovém vaku, mydriáza, cystoidní makulární edém
- užití limitováno na krátkodobé podávání, kdy vyžadujeme výrazné snížení NT – u pacientů s plánovaným chirurgickým zákrokem
- *β-blokátory*
  - lék první volby u POAG
  - nezužují zornici, neovlivňují akomodaci, nepůsobí hyperémii
  - snížení NT velmi rychle a na dostatečně dlouhou dobu
  - neselektivní – mohou zhoršovat astma (timolol, metipranolol)
  - β<sub>1</sub>-selektivní (betaxolol)
- *přímá cholinergika*
  - pilocarpin, carbachol, Ach
  - kontrakcí longitudinálních svalových vláken řasnatého tělesa se mění konfigurace trámčiny v úhlu přední komory → zvýšení snadnosti odtoku nitrooční tekutiny s poklesem NT
  - NÚ: mióza, akomodační spasmus, myopizace
- *inhibitory karboanhydrázy*
  - brinzolamid, dorzolamid
  - snížení tvorby nitrooční tekutiny
  - v lokální formě výrazně bezpečnější než při celkovém podání
  - celkové: acetazolamid, diclofenamid – výrazné NÚ
- *prostaglandiny a prostamidy*
  - zvyšují odtok nitrooční tekutiny uveosklerální cestou
  - upltaňují se u pacientů, kde již neočekáváme další zlepšení odtoku klasickou cestou (trámčinou)
  - opatrně u pacientů se zánětlivými stavy duhovky a predisponujících k centrálnímu makulárnímu edému
  - bimatoprost, latanoprost, travoprost, unoproston
- *kombinované preparáty*
  - komerčně dostupné fixní kombinace timololu a pilocarpinu, timololu a dorzolamidu, timololu a latanoprostu
- *chirurgická terapie*
  - *laserové techniky*
    - zlepšení odtoku nitrooční tekutiny
    - není nutné otevírat bulbus
    - rychlý zákrok, lze provést ambulantně
    - **laserová trabekuloplastika (ALT):** u POAG – argonový laser – dočasná anatomická změna v oblasti trámčiny, rozšíření intertrabekulárních prostor; pouze časově omezený efekt

- **gonioplastika:** tangenciálními zásahy duhovky je dosaženo částečného rozšíření úzkého úhlu – lépe se zpřístupní trámčina pro následnou ALT
- **synechiolýza:** zásah do oblasti filtračního otvoru po předchozí operaci, rekanalizace odstraněním srůstů
- **fotomydriáza:** rozšíření úzké zornice, zlepšení podmínek pro hydrodynamiku nitrooční tekutiny
- **goniofotokoagulace:** uzavření novotvořených duhovkových cév radiálně porbíhajících přes trámčinu, nemá trvalý účinek, riziko krvácení
- **iridotomie (LI):** u PCAG, vytváří se komunikace mezi přední a zadní komorou, zlepši se podmínky pro odtok, I: profylaxe uzavření úhlu u pacienta, kde již proběhl glaukomový záchvat na druhém oku
- *klasická chirurgie glaukomu*
  - pokud i přes intenzivní medikamentózní a laserovou léčbu má pacient další progresi ztráty zrakových funkcí
  - časně chirurgické řešení je indikováno u: mladých pacientů, pigmentového glaukomu, myopů, vysokého NT
  - **filtrující operace** (trabekulotomie pod sklerální záklopkou): opatrná preparace spojivky, preparace sklerální lamely, překlopení, vytvoření komunikace do přední komory, iridektomie
  - cílem je vytvoření permanentní drenáže – tekutina z přední komory proniká nově vytvořenou cestou do filtračního polštářku, odkud se vstřebává
  - indikace: výška a trvání NT, rozsah a progresse defektů zorného pole, poškození papily, celkový zdravotní stav, životní prognóza
  - komplikace: edém makuly/papily, nepravidelný astigmatismus, fotofobie, katarakta, pocit cizího tělesa, bolest, choroidální efuze, mělká přední komora, zánět, dekompenzace rohovky, hemoragie, endoftalmitida, ptóza
  - **nepenetrující filtrující operace:** nevýhoda – nižší efekt na NT
  - **drenážní implantáty:** u komplikovaných glaukomů – drenážní kanyla zajišťuje permanentní odtok do těla implantátu
  - **cyklodestrukce:** u pokročilých forem . snížení tvorby destrukcí řasnatého tělíska

#### 41. Katarakty senilní a metabolické

##### – senilní katarakta

- ve věku nad 65 let je určitý stupeň zkalení čočky prokazatelný u 50%, nad 75 let je postiženo až 70%
- chemické změny čočkových proteinů s tvorbou pigmentace
- nižší koncentrace draslíku a glutathionu, vyšší koncentrace sodíku a vápníku
- zvýšená hydratace čočky
- zvyšuje se hmotnost čočky a její předozadní rozměr

- klesá akomodační schopnost
- *kortikální katarakta*
  - vakuoly a klínovitá zkalení v přední a zadní kortikální vrstvě s bází v periférii čočky
  - s progresí se kortikální vrstvy homogenně zkalí
- *nukleární katarakta*
  - zákal v centrálních vrstvách čočky – dobře patrný při vyvolání červeného reflexu
  - biochemické změny zvyšují index lomu a oko myopizují
  - nejčastěji obtíže při pohledu do dálky (někteří pacienti jsou v důsledku myopizace opět schopni číst bez brýlí)
  - s postupem sklerotizace jádro hnědne (cataracta brunescens)
  - bez operace sklerotizace progreduje a jádro čočky je hnědočervené (cataracta rubra) až hnědočerné (cataracta nigra)
- *zadní subkapsulární katarakta*
  - zkalení před zadním pouzdrém
  - důsledek vcestování a zvětšení (edém) epiteliálních buněk čočky z ekvatoriální části na zadní pól čočky
  - pokles vizu do blízka
  - může vzniknout po dlouhodobém podávání kortikosteroidů, po intraokulárním zánětu nebo působením radiace
- *intumescentní katarakta*
  - při tvorbě kortikální katarakty se čočkové vrstvy hydratují → vytváří se obraz perleťově lesklého bělavého zákalu
- *hypermaturní katarakta*
  - při dlouhodobém trvání maturní katarakty (progredují do ní všechny typy) se biochemicky změněný kortikální materiál vstřebává
  - čočka má bělavý vzhled s nařaseným předním pouzdrém
- *toxická katarakta*
  - **steroidy** – zadní subkapsulární typ
  - **miotika** – při dlouhodobém vkapování, nejdříve přední subkapsulární vakuoly, později větší opacity
  - **amiodaron** – jemná hvězdovitá depozita v přední části čočky
  - **fenothiaziny** – součásti psychofarmak (chlorpromazin, thioridazin)

#### 42. Městnavá papila – diferenciální diagnostika

- příčina: vzestup nitrolebního tlaku



- v patogenezi se uplatňuje komprese nerovných vláken v subarachnoidálním prostoru intraorbitální části zrakového nervu
- mechanický blok na lamina cribrosa, porucha irtigrádního axoplazmatického transportu → prosáknutí papily
- druhotně venostáza, teleangiektázie a hypoxie ve vrstvě nervových vláken
- typický je bilaterální a přibližně symetrický oftalmoskopický nález
- časná fáze: edém, setřelá až mírně navalitá hranice papily, vyhlazená fyziologická exkavace, venostáza, peripapilární plaménkovité hemoragie a měkké exsudáty
- zvětšuje se prominence disku a edém → na sítnici koncentrické nebo radiální řasy
- široké, vinuté vény a okluze cév na okraji papily
- chronická fáze: hemoragie a exsudáty se resorbují, prominence papily přetrvává
- pokud edém přechází v atrofii – ústup edému a hyperémie, změna barvy na šedobělavou, zúžení a opouzdření cév
- zrakové funkce zůstávají dlouho neporušeny
- časná známka porucha zrakových funkcí: rozšíření slepé skvrny
- zornicové reakce jsou normální
- v konečném stádiu jsou zrakové funkce těžce a většinou nevratně poškozeny, hrozí oboustranná trvalá slepota
- další zrakové symptomy: obnubilace, dvojitě vidění (příčina: oboustranná paréza n. abducens – vzniká dislokací mozkového kmene s napnutím n. VI v zadní jámě lební)
- bolesti hlavy, nauzea, zvracení
- nejčastější příčina: nitrolební nádory – vždy má být provedeno CT nebo MR
- pokud není prokázána expanze, měla by následovat lumbální punkce – dif. dg zánetlivého původu zvýšení nitrolebního tlaku a idiopatické intrakraniální hypertenze (pseudotumor mozku)

#### **43. Lagoftalmus**

- viz ot. 5 (Poruchy postavení víček), str. 4

#### **44. Záněty očníce**

- orbitocelulitida
  - o preseptální celulitida
    - zánět omezen pouze na víčka
    - bulbus je klidný, volně pohyblivý, bez chemózy spojivek, bez protruze
    - bez poruchy vizu
    - příčina: zánět dutin nebo horních cest dýchacích u dětí, u dospělých většinou špatně ošetřený kožní defekt, vzácně píchnutí hmyzem
    - klinický průběh se liší u dětí a dospělých
    - děti do 3 let: alterace celkového stavu, bakteriémie, riziko vzniku meningitidy

- starší děti a dospělí: riziko celkové alterace je podstatně menší
- terapie: u dětí parenterální ATB, u dospělých po lokálním ošetření ATB p.o.
- *orbitální celulitida*
  - bolest za okem zhoršovaná pohybem, chemóza spojivek, protruze bulbu, diplopie, otok víček
  - vizus je akutně zhoršen
  - zhoršení přímé fotoreakce na postižené straně (nebo nepřímé na zdravé straně) – svědčí pro aferentní lézi optiku
  - celkové příznaky: subfebrilie až těžká celková alterace
  - příčiny: infekce z paranasálních dutin, propagace z preseptální celulitidy, infekce při traumatu
- *flegmóna*
  - akutní difuzní hnisavý zánět (x orbitocelulitida – akutní nehnisavý zánět)
  - velká protruze, mohutná chemóza, prknovitý edém víček
  - celková alterace
  - ohrožuje zrak i život pacienta
- dif. dg: trombóza kavernózního splavu, karotidokavernózní píštěl, zánětlivý pseudotumor, alergická reakce
- terapie: ATB, léčba primárního zánětlivého ložiska
- *neinfekční záněty očnice*
  - **zánětlivý pseudotumor očnice** - klinicky se chová jako nádor, ale histologicky jsou jen známky chronického zánětu
  - někdy lze hmatat „nádorové“ hmoty, jindy dominují zánětlivé příznaky s chemózou
  - mohou být bolesti
  - **tenonitida** – při plášťovitém šíření kolem bulbu
  - někdy prosáknutí v oblasti zadního pólu oka nebo známky přední uveitidy
  - při poruše hybnosti diplopie, bolest při pohybu
  - **sy Tolosa-Hunta** – pokud je porucha hybnosti spojena s spontánní bolestivostí
  - dif. dg: rhabdomyosarkom, lymfom, sarkoidóza, Wegenerova granulomatóza
  - terapie: kortikosteroidy, ozáření