



Postižení očí v intenzivní péči

DUHOVKA
obsahuje
pigmentové
buňky, které
fungují jako
clona

ROHOVKA
je průhledná
vrstva, která
láme světlo

ZORNICÍ
procházejí
paprsky
světla

ČOČKA
spolu
s rohovkou
láme světlo
a zaměřuje jej
na sítnici

VLÁKNA
řasnatého
těliska
zavěšují čočku

ŘASNATÉ TĚLÍSKO
je sval, který mění
zakřivení čočky

BĚLIMA je bílá blána, na kterou
se upínají okoohybné svaly

CÉVNATKA je vrstva
vaziva bohatá
na cévy

SÍTNICE prostřed-
nictvím světločiv-
ných buněk (tyči-
nek a čípků) snímá
světelné signály

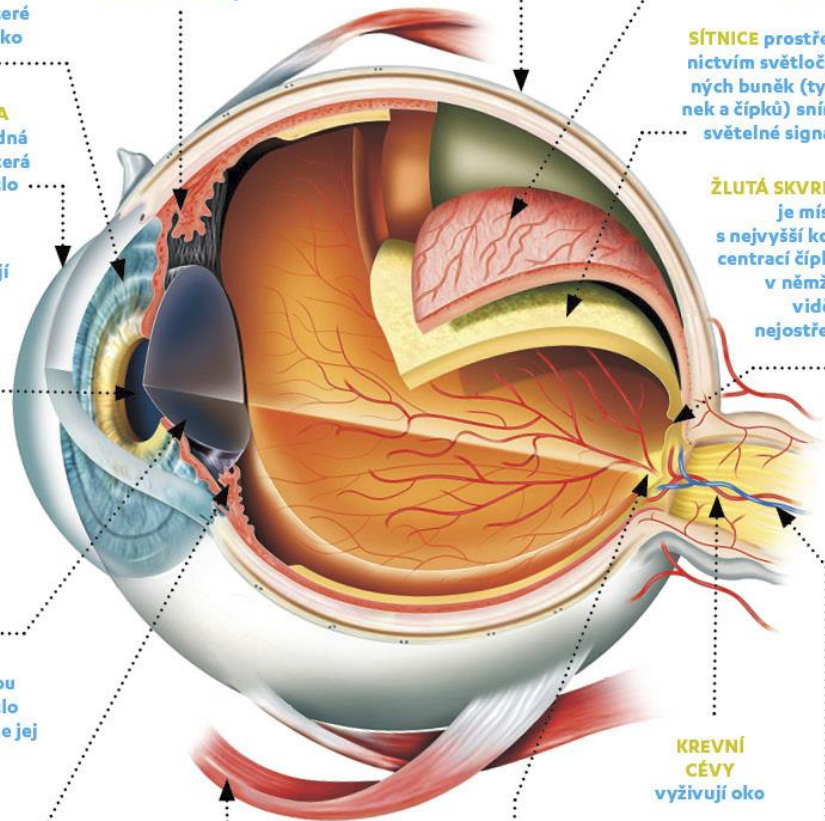
ŽLUTÁ SKVRNA
je místo
s nejvyšší kon-
centrací čípků,
v němž je
vidění
nejostřejší

**KREVNÍ
CÉVY**
vyživují oko

SLEPÁ SKVRNA
je místo, kde do oční
koule ústí zrakový nerv

OPTICKÝ NERV
předává signály
do mozku

OKOHYBNÉ SVALY
pohybují oční koulí



Faktory ovlivňující vznik poškození očí

1

Produkce slz

2

Mrkání – mrkací reflex

3

Zavírání víček při odpočinku nebo spánku

4

Umělá plicní ventilace

5

Sedace

Nejčastější poškození očí

- Přímé poranění rohovky – škrábnutí
- Expoziční keratopatie
- Chemóza - otok spojivky
- Mikrobiální konjunktivitida a keratitida

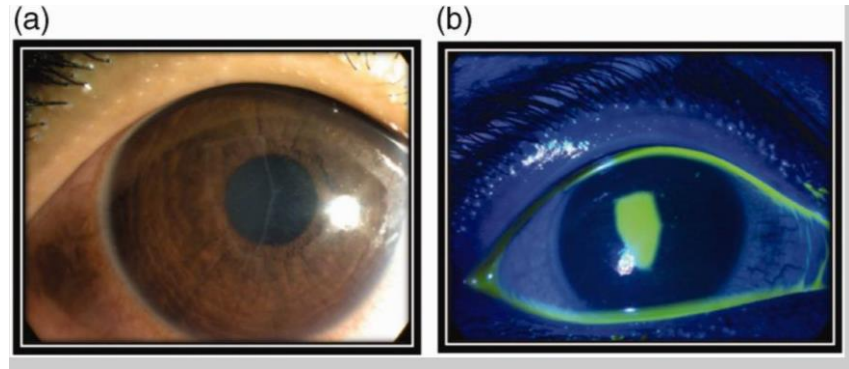
Poranění rohovky

Mechanismus poranění:

- nehtem, rostlinou, papírem, tělísky (kovové piliny)
- V rámci hospitalizace náhodné poranění – při péči o oči

Klinické projevy:

- Zhoršení zrakové ostrosti
- Řezavá bolest
- Slzení
- Světloplachost
- Zarudnutí oka



Obrázek 1.

(a) Oko vykazující abrazi rohovky bez fluoresceinu.

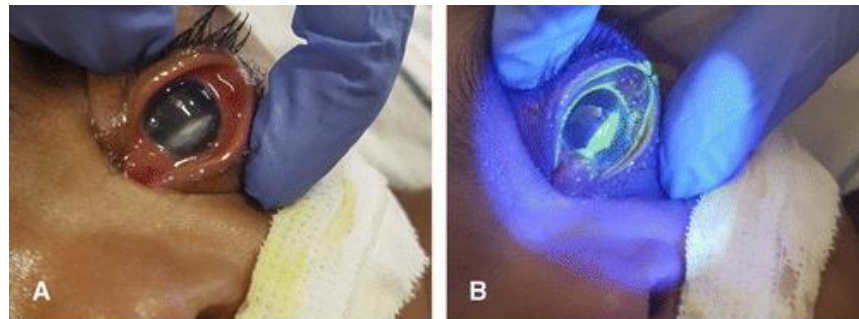
(b) Oko ukazující oděr rohovky obarvený fluoresceinem pod modrým světlem.

Léčba

- Oděr rohovky bez sekundární infekce
 - odstranění tělíska je-li přítomno (oční lékař)
 - chloramfenikol mast - 4xdenně po dobu 5-7 dnů
 - zvýšené mazání a sterilní lepení víčka
 - kontrola po 24hod

Expoziční keratopatie

- Suchost rohovky
 - neúplné zavření víček
 - exoftalmus
 - odpařování slz
 - Nedostatečné krytí víček po operacích nebo úrazech oka
 - postihuje 20- 40% pacientů na JIP
 - 60% analgosedovaných
 - **Komplikace:**
 - zjizvení rohovky
 - vznik rohovkového vředu
 - závažné – perforace rohovky



Obrázek 2. Rohovkový vřed z důsledku expoziční keratopatie

- A. Vývoj expoziční keratopatie a následného vředu rohovky během UPV pro akutní respirační selhání.
- B. Barvení fluoresceinem ukazuje rozsáhlé poškození epitelu levé rohovky, kde víčka nebyla schopna úplně se zavřít

Expoziční keratopatie - etiologie

- **Analgozedace**

- ↓ mrknutí reflexu
- potlačení kontrakce očních svalů



Lagofthalmus - neúplný nebo částečný uzávěr víček



rychlejší odpařování antimikrobiálních slz

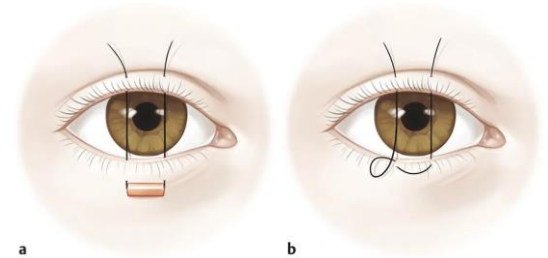


↑ pravděpodobnost vzniku expoziční keratopatie

Expoziční keratopatie

Terapie:

- Umělé slzy
- Lubrikancia gelové formy
- ATB oční mast
- Popř. terapeutické oční čočky
- Oční komůrky
- Tarzorafie – sešití očních víček



Chemóza - edém spojivky

- způsobuje vyboulení spojivky
- velmi časté u pacientů na JIP

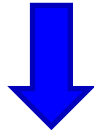
Rizikové faktory:

- zhoršený venózní návrat
- stavy spojené s generalizovaným edémem
- UPV
- gravitační příčiny
- stavy zvyšující únik kapilár

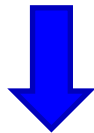


Chemóza

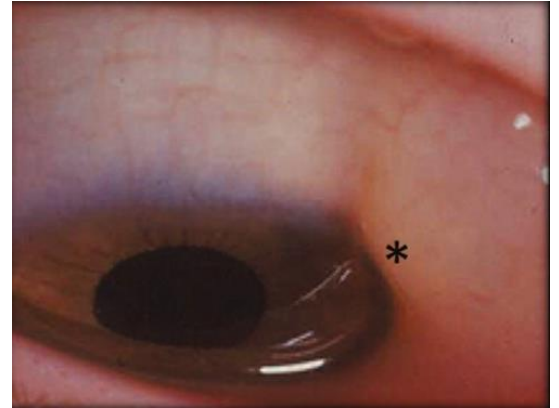
- velmi časté u pacientů na JIP (9-80%)
- způsobuje vyboulení spojivky



zhoršené uzavření víčka



↑ výskyt mikrobiální keratitidy



Obrázek 3.
oko s oteklou spojivkou *chemóza.

Kazuistika

- 56letá žena přivezena na UP s poruchou vědomí a tonicko-klonickými záchvaty. Dle ZZS Po byla nalezena doma na židli s tonicko-klonickými záchvaty bez známek poranění hlavy a obličeje. Pacientce byl ZZS podán Lorazepam 10mg i. v..
- Anamnéza:
 - DM II,
 - astma,
 - CHOPN
 - srdeční selháním se sníženou ejekční frakcí,
 - hypertenze,
 - kuřačka
 - alkoholička.

Kazuistika

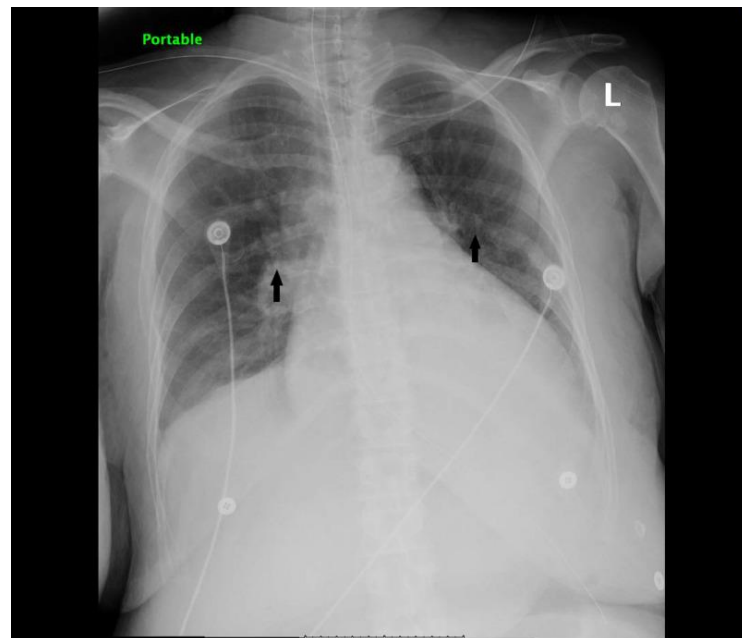
- UP
 - TK - 171/116 mmHg
 - P - 94´
 - Počet sechů – 24 dechů /min
 - SatO² – 93% bez oxygenoterapie
 - TT – 36,2°C
 - Ospalá, nespolupracující.
 - RTG – srdce, plíce, hlava, břicho a končetiny - bez známek poškození
 - Pro opakované generalizované tonicko- klonické křeče a dechovou nedostatečnost – intubace, UPV, opakované podání *Lorazepamu 10mg a Levetiracemu 1g*

Kazuistika - Příjem na JIP – laboratorní výsledky

Laboratorní test (normální rozsah)	Počáteční
Hemoglobin (114-155 g/l)	84 g / l
Bílé krvinky (4–9 · 10 ⁹)	11,2 · 10 ⁹
Urea v séru (3,5 - 7,2mmol/l)	14,28 mmol/l
Kreatinin (44–104 µmol/l)	150.28µmol/l
Hydrogenuhlíčan (22-26 mmol/l)	9 mmol/ l
Anion Gap (14-18 mmol/ l)	27 mmol / l
ALT / AST (< 0,73 µkat/ < 0,60 µkat/l)	11.4 µkat/l/ 11,1 µkat/l
Alkalická fosfatáza (0,75-1,45 µkat/l)	9.35 µkat/l
Laktát (0,70 - 2,10 mmol / l)	9,20 mmol / l
Glukóza (3,9–5,6 mmol/l)	46,9 mmol/l
Osmolalita séra (280-296 mmol/ kg)	345 mmol/ kg
Kreatinkináza celkem (0,45-2,45µkat/l)	1,06 µkat/l
Alkohol Screen (0 - 0,10 g/l)	0,15 g/l (0,15 promile)
Hořčík (0,7 až 1,0 mmol/l)	0.5349 mmol/l
Ketolátky (0,02-0,27 mmol / l)	0,12 mmol /

Kazuistika – další vyšetření

- CT negativní
- Počáteční rentgenový snímek hrudníku prokázal bilaterální infiltráty viz. obr.
- Proveden lumbální punkce s negativní výsledkem na meningitidu a encefalitidu
- Byly provedeny odběry na mikrobiologii



Kazuistika - terapie

- Zahájena korekce dekompenzovaného diabetu FR+ inzulin
- Profylakticky nasazena širokospektrá ATB, po negativních výsledcích mikrob. vyš. ATB vysazena,
- Pacientka dále léčena Levetiracetamem, poté byl přidán lakosamid a kyselina valproová.

Kazuistika – vývoj stavu

- Po 10 dnech na UPV se u pacientky rozvinula těžká chemóza s krvavým výtokem
- Byla zahájena léčba: oční kapky + lubrikant
- Oční konzilium – vyšetření sítnice neprokázalo poškození optických nervu, lékař do poručil aplikace očíh kapek 0,5 % *Erytromycinu* 1 kapka 4x denně + dostatečném množství lubrikačního gelu.
- Po 5 dnech léčby chemóza vymizela.
- Při kontrolní očním vyšetření po 17 dnech hospitalizace nebyly prokázány žádné patologické změny
- I přes přetrvávající encefalopatii nebyly po opakovaném CT prokázány změny na mozku.
- Dle EEG – střední až těžká encefalopatie.
- Pro akutní respirační syndrom a obtížné odpojení do UPV, pacientce provedena TS K.



Mikrobiální infekce

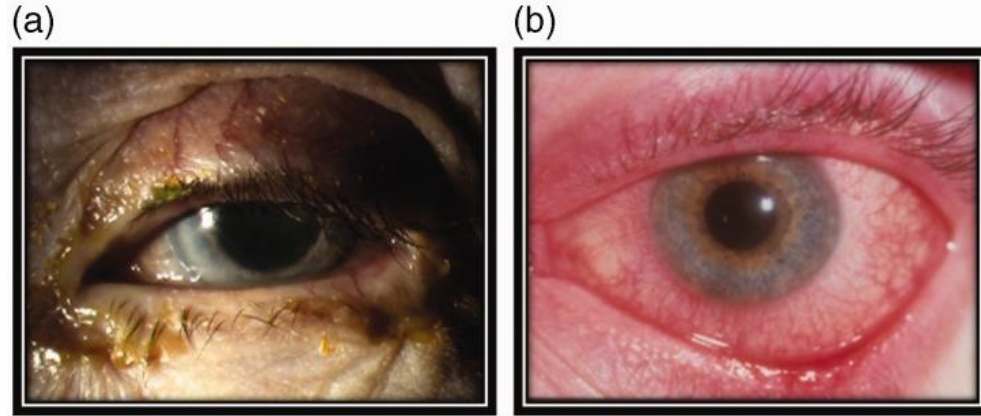
- Kolonizace oka na JIP u pacientů (77%) na UPV (7- 42 dnů)
- Nejčastěji izolovanými organismy:
 - *Pseudomonas aeruginosa*
 - *Acinetobacter spp.*
 - *Staphylococcus epidermidis*
- Zdroj infekce – respirační sekrece

Zánět spojivek - konjunktivitida

- Obvykle bakteriální
- Velmi infekční a virulentní

Projevy :

- ↑ slzení oka
- zarudnutí
- hnisavá sekrece



Obrázek 4.

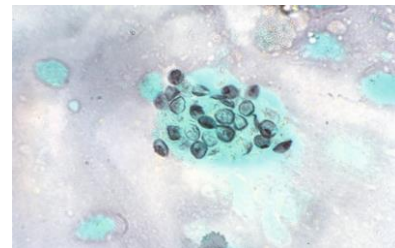
- Okno, které je červené a lepkavé, je s největší pravděpodobností bakteriální konjunktivitida.
- Okno, které je velmi červené, ale nelepivé, nemusí být konjunktivitida, proto vyhledejte oftalmologický posudek.

Léčba konjunktivitidy

- Mikrobiologické vyšetření – stěr z oka
- Výplach očí sterilní vodou vhodné teploty
- Chloramfenikol mast 4x denně po dobu 5-7 dnů
- Dle výsledku mikrob. – ATB mast

Kazuistika

- 82letý muž byl přijat na jednotku intenzivní péče (JIP) z důvodu respirační nedostatečnosti. Byl intubován převeden na UPV a byla zahájena resuscitace tekutin.
- Z důvodu chronického užívání kortikosteroidů (Prednison 5 mg 3x/den) při revmatoidní artritidě bylo podezření na pneumonii způsobenou patogenem *Pneumocystis jirovecii* (PJP).
- Zahjenaléčba vysokými dávkami trimethoprim-sulfamethoxazolu (Klotrimazol -1920 mg třikrát denně) a Prednisonem (40 mg 2x/den). Byla provedena bronchoalveolární laváž (BAL) provedeno PCR vyšetření.
- PJP byla pozitivní.
- 12. den bylo pozorováno u pacienta červené oko.



Kazuistika - diagnóza

Byl konzultován oftalmolog a vyšetření odhalilo neúplné uzavření víček (lagoftalmus), edém spojivek (chemóza) a subkonjunktivální krvácení.

Diagnóza - expoziční keratopatie s abrazí rohovky sekundárně k lagoftalmu v důsledku chemózy.

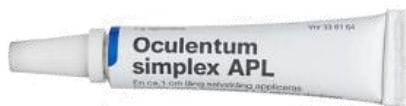
Diferenciální diagnóza byla široká a zahrnovala mimo jiné:

- periferní ulcerózní keratitidu v kontextu exacerbace revmatoidní choroby
- mikrobiální/virova keratitida.

První dg se zdála méně pravděpodobná, protože pacient dostával vysoké dávky kortikosteroidů.

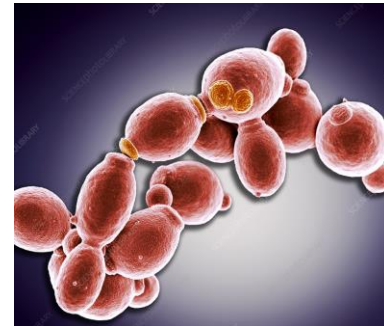
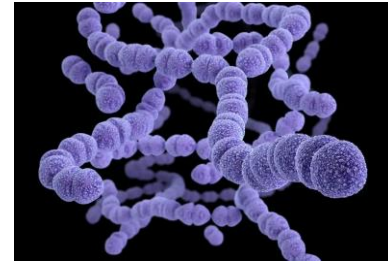
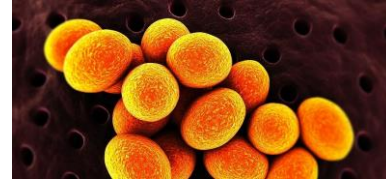
U druhé dg. vyšetření neodhalilo žádné známky vaskulitidy nebo specifické infekční příznaky, jako jsou dendritické léze v epitelu rohovky v důsledku herpetické infekce.

Léčba: pacient byl léčen 0,5% Chloramfenikolem oční kapky 4x/den po dobu sedmi dnů + Oculentum simplex. Během pobytu na JIP se stav jeho očí zlepšil.



Endogenní endoftalmitida

- Systémová infekce
- Nejčastější původci
 - *Staphylococcus aureus*
 - *Streptococcus pneumoniae*
 - *Candida albicans*
- Závažné poruchy zraku



Endogenní endoftalmitida

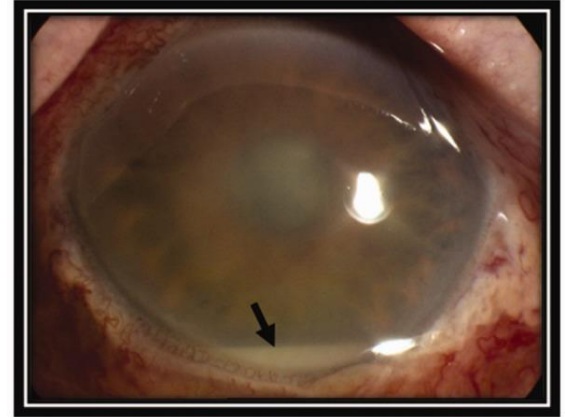
- Rizikové faktory
 - Imunosuprese
 - Invazivní vstupy

Endogenní endoftalmitida

- **Příznaky**
 - Zhoršené vidění
 - Bolest
 - Dráždění očí
 - Světloplachost
 - Slzení
 - Zarudnutí, které nemusí být výrazné

Endogenní endoftalmitida

- **Příznaky**
- Viditelná bílá čára před duhovkou – hladinu hnisu (hypopyon)
- Podezření na endogenní endoftalmitidu vyžaduje okamžité oční vyšetření
 - Bakteriální infekce – rychlá progresse
 - Plísňové infekce - pozvolný průběh (dny až týdny)

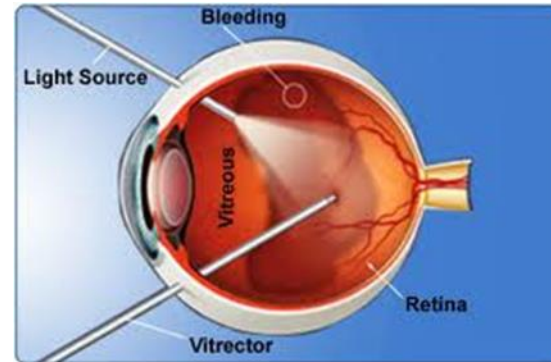
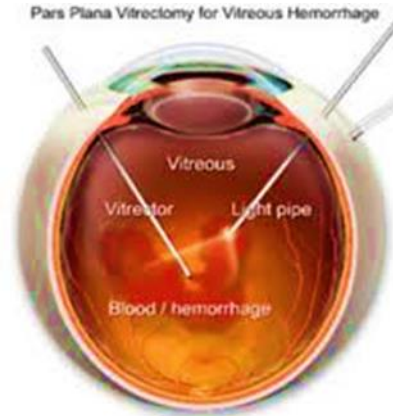


Obrázek 5

Oko s hladinou hnisu v přední komoře

Endogenní endoftalmitida

- Empiricky ATB i.v.
- ATB dle kultivace
- Nitrooční ATB nutná
- V závažných případech – chirurgický debridement sklivce (vikrektomie)



Endogenní endoftalmitida

- Prognóza obecně špatná
 - Bakteriální endogenní endoftalmitida má obvykle mnohem horší následky postižení zraku než plísňová endoftalmitida
 - Enukleace – u bakteriální enoftalmitidy.

Retinitida

- Zánět sítnice nejčastěji způsobený **cytomegalovirem (CMV)**
- Další původci:
 - virus herpes simplex,
 - virus varicella zoster
 - HIV

Nejohroženější: imunokompromitovaní zejména pacienti s AIDS

CMV retinitida

- **Příznaky**
- velmi často bezpříznakové
- znaky identifikující virus
 - plovoucí „mušky“ v oku
 - záblesky v oku
 - slepá místa nebo zamlžené vidění
 - ztráta periferního vidění
- při oftalmologickém vyšetření jsou na sítnici patrné u závažných případů nažloutlé léze s krvácení



Obrázek 6.

(A) pravé oko (B) levé oko s rozsáhlou bilaterální hemoragickou a nekrotickou retinitidou sekundárně po cytomegalovirové infekci. Měřítko: 2 mm.

Léčba – CMV retinitidy

- Časná !!! – může zachránit zrak
- Závislá na závažnosti
- Antivirotika i. v.
- V určitých případech nitrooční injekční antivirotika

Kazuistika

- Muž 23 let poslán z infekční kliniky na oční konzilium pro zhoršené vidění pravého oka.
- Na infekční odd. hospitalizován pro klinickou i laboratorní progresi základního onemocnění (infekce HIV od roku 2012) při nespolupráci v terapii.
- Údaje z osobní anamnézy: homosexuál, intravenózní uživatel drog (Pervitin), molluscum contagiosum kůže, kandidóza orofaryngu a horních cest dýchacích, wasting syndrome, obraz encefalitidy dle magnetické rezonance



molluscum contagiosum kůže



wasting syndrome

Kazuistika

- Celková léčba:

- Truvada tbl. (200 mg emtricitabinum a 245 mg tenofoviri disoproxilum),
- Reyataz tbl (atazanavirum 100 mg),
- Norvir (ritonavirum 100 mg),
- Mycomax tbl (fluconazolum 100 mg),
- Cotrimoxazol AL Forte (sulfamethoxazolum 800 mg a trimethoprimum 160 mg).

Oční potíže pozoruje 1 měsíc jako výpadek v zorném poli oka pravého, který se postupně zvětšuje. Zraková ostrost pravého oka je významně zhoršena.

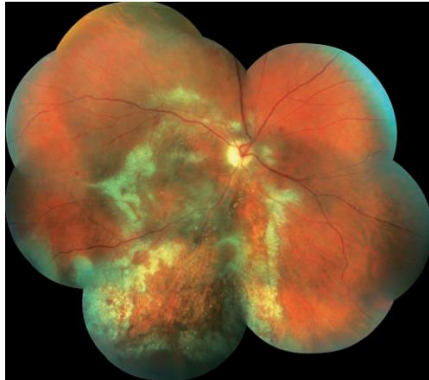
Objektivně na pravé sítnici jsou patrné žlutobílé okrsky retinální nekrózy se zrnitými okraji s projevy krvácení, na cévách známky těžké vaskulitidy viz obrázek níže.

Levé oko bez patol. nálezu



Kazuistika

- Vyšetření - Optická koherentní tomografie (OCT)
- Předběžná diagnóza na základě objektivního stavu pacienta: *aktivní CMVretinitida vpravo.*
- Zahájena léčba perorální antivirová léčba valganciklovirem (Valcyte tbl.) v dávce 900 mg 2x denně na dobu 21 dní. Během následujících očních kontrol se klinický nález na předním segmentu vpravo a na očním pozadí oboustranně postupně zlepšoval nicméně ke zlepšení centrální zrakové ostrosti pravého oka nedošlo.



Obr. 3 Pravé oko. Akutní stadium CMV-retinitidy, žlutobílé okrsy retinální nekrózy.



Obr. 6 Pravé oko. Stav po 3 týdnech po zahájení léčby Valcyte. Zlepšení dlezu.



Obr. 7 Pravé oko. Stav po 5 týdnech po zahájení léčby Valcyte. Pigmentová hypertrofiie na hranici ložiska chorioretinální atrofie a depigmentace jinde.

Zánětlivá onemocnění

- Obvykle se v intenzivní péči vyskytují jako projev respiračního nebo renálního selhání.
 - granulomatóza s polyangiitidou (GPA)
 - sarkoidóza
 - systémový lupus erythematosus (SLE)

Zánětlivá onemocnění

Granulomatóza s polyangiitidou (GPA)

- Oční projevy:
 - Vypoulení očí – proptóza
 - zánět rohovky s tvorbou vředů,
 - nebezpečí slepoty

Léčba: imunosupresiva



Obrázek 7.

(A) Masivní proptóza levého oka, chemóza a lagophthalmos
(B) nekrotizující skleritida, o čemž svědčí namodralý nádech představující vnitřní uveální vrstvy pod ztenčenou sklérou.

Zánětlivá onemocnění

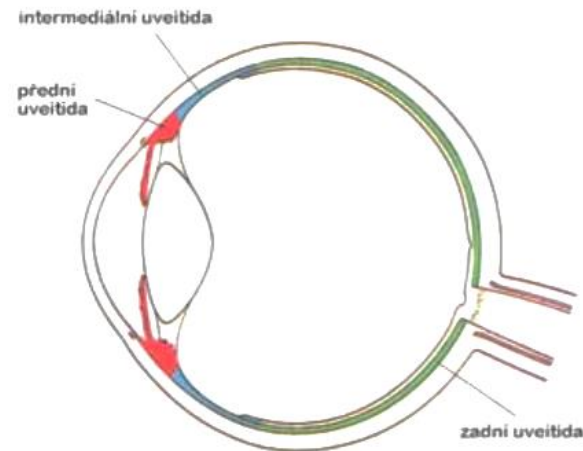
Sarkoidóza

- Oční postižení 20-30 %
- Oční projevy sarkoidózy - rozmanité:
 - granulomatózní infiltrace víček
 - oční zánět na různé úrovni oka – **nejčastěji jako uveitida** (nitrooční zánět postihující duhovku, řasnaté těleso a cévnatku)
 - šedý zákal (katarakta)
 - zkalení sklivce
 - zelený zákal (glaukom)
 - syndromu suchého oka

Zánětlivá onemocnění

Sarkoidóza

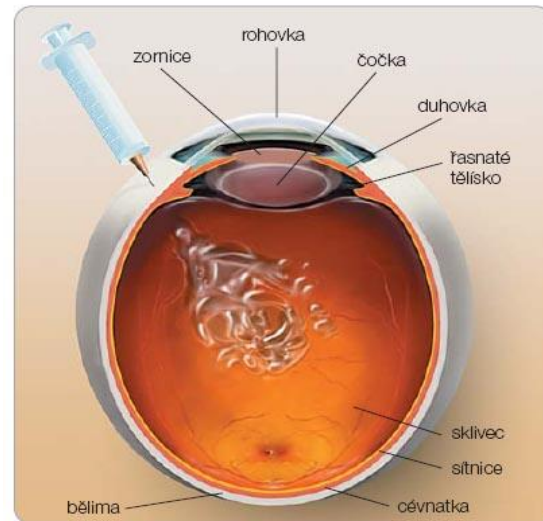
- **Uveitida**
- **přední uveitida** - postihující struktury předního segmentu oka duhovku a řasnaté tělísko.
- **intermediální uveitida** je definována jako zánětlivé postižení sklivce, řasnatého tělesa a periferních sítnicových cév
- **zadní uveitida** - postihuje převážně zadní struktury oka (cévnatka, sítnice)
- **difuzní uveitida** – panuveitida -zánět předního i zadního segmentu. Zánět se projevuje v přední komoře, ve sklivci, v sítnici a/nebo v cévnatce



Zánětlivá onemocnění

Sarkoidóza

- Léčba dle očního projevu.
- Léčba uveitidy:
 - Přední – lokálně steroidy (*prednizolon*, *dexametazon* ...) a cykloplegické kapky (*atropin*, *mydrane*, *unitropic*...)
 - Zadní – nitrooční injekce steroidů do sklivce



Obrázek č. 8 schéma nitrooční aplikace léků

Zánětlivá onemocnění

Systémový lupus erythematoses (SLE)

- Oční projevy:
 - syndrom suchého oka
 - episkleritida
 - skleritida
 - vaskulární tortuozita sítnice,
 - krvácení do sítnice
 - infarkt sítnice - Ischemie – nekróza

Zánětlivá onemocnění

Systemový lupus erythematoses (SLE)

- Opatření
 - Včasné vyšetření očním lékařem
 - Systémové kortikosteroidy a imunosupresiva

Cévní onemocnění

Okluze centrální retinální tepny (CRAO)

- Oční ekvivalent CMP
- Může způsobit - náhlou bezbolestnou ztrátu monokulárního vidění.
- Příčina
 - embolie vznikající ve stejnostranné krční tepně nebo v srdci
 - tvorba trombů, vaskulitid
 - trauma nebo vazospazmus

Cévní onemocnění

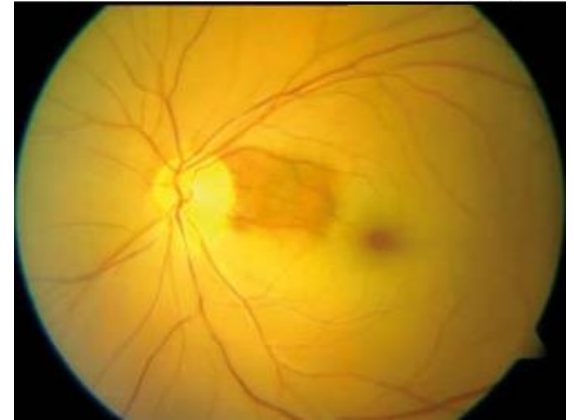
Okluze centrální retinální tepny

Rizikové faktory

- arteriální hypertenze, která se vyskytuje u 2/3 pacientů,
- diabetes mellitus,
- onemocnění srdečních chlopní,
- užívání hormonální antikoncepce
- hyperviskózní stavy

Projevy

- na oku patrná porucha zornicové reakce
- na sítnici známky ischemie



Obrázek č. 9 okluze centrální sítnicové tepny

Cévní onemocnění

Okluze centrální retinální tepny

Léčba: **Cíl - zlepšení prokrvení co největší části sítnice:**

- Konzervativní
 - masáže bulbu
 - okálně antiglaukomatika,
 - celkově acetazolamid a manitol
- Chirurgická
 - paracentéza přední komory
- V další fázi léčby se podávají vazodilatační infúze.

Cévní onemocnění

Okluze centrální retinální žíly

- Příčina
 - útlak žilní stěny na terči zrakového nervu nebo v místě arteriovenózního křížení.
- Rizikové faktory
 - arteriální hypertenze
 - ateroskleróza
 - diabetes mellitus
 - dyslipidemie
- Hlavní komplikací - makulární edém

Cévní onemocnění

Okluze centrální retinální žíly

- Projevy:
 - bezbolestné, progresivním a akutním zhoršením zraku, jehož závažnost závisí na rozsahu postižené sítnice.
- KO: změny z překrvení a ischemie sítnice
- Vyšetření:
- anamnéza rizikových faktorů
- očního vyšetření
- interní vyšetření - hematologické vyšetření jako screening trombofilních poruch.

Cévní onemocnění

Okluze centrální retinální žíly

- Léčba
 - ovlivnění rizikových faktorů a zvládnutí komplikací, které ohrožují zrak
 - léčba makulárního edému
 - intravitreální aplikaci
 - kortikosteroidů
 - léků proti vaskulárnímu endotelovému růstovému faktoru (VEGF)
 - Laserové ošetření sítnice
 - Trombofilní poruchy spolupráci s hematologem antikoagulační léčba.

Péče o oči na JIP

Ochranná opatření

Péče o oči

- Posouzení rizikových faktorů u všech pacientů na JIP min 1x denně: nedostatečné mrkání
- Relaxace + hloubka analgosedace
- Umělá plicní ventilace s PEEP ≥ 5 ,
- Otok spojivky
- Metabolické poruchy (srdeční nebo renální selhání)
- Prostředí pacienta (průvan, suché prostředí ...)

Péče o oči – existuje riziko

Nedovírá víčka

- Vyhodnoťte míru nedovíráním víček po 8hod
- Provádějte vhodnou hygienu očí aplikujte přípravky dle stupně nedovřených víček
- Odsání z DC provádějte se zakrytím očí pacienta (ne u pacientů při vědomí)

Zavírání očních víček



Není nutná
intervence



Lubrikant / mast



Lubrikant/mast
+ lepení víčka

Bez intervence



Oční kapky a gely



Péče o oči – existuje riziko

Hygiena oka

- Provádějte po 4 hod
- Zkontrolujte se zarudnutí nebo výtok z očí, otok víček, otok spojivky /hyperémie a krusty na okraji víčka (potenciální infekce).
- Hygiena očí:
- Očistěte víčko sterilním tampónem a sterilní vodou
- Vezměte tampon v jednom směru (od vnitřního koutku k vnějšímu).
Postup opakujte s použitím vždy čistého sterilního tampónu.
- Po tomto postupu si umyjte ruce.
- Konzultace s očním lékařem

Péče o oči – riziko existuje

Suchost oka

- Suchý oční povrch je přítomen, pokud rohovka je matná a chybí odlesky v očích
- Aplikujte oční lubrikant mezi oční bulvu a spodní víčko á 4h a zakryjte oko průhledným polyetylénovým krytem

POZNÁMKA: nezakrývejte oko pokud je přítomna infekce, nebo oko s hojnou sekrecí , nebo pokud pacienta dostatečně mrká

Péče o oči – existuje riziko

Známky poranění rohovky

- Podívejte se na zakalení rohovky, viditelné poranění epitelu a lokalizované bílé skvrny
- Okamžitě informujte lékaře - oftalmologické konzultace
- Aplikujte přípravky dle ordinace lékaře

Ošetrovatelská diagnóza

- NANDA International , Inc. (NANDA-I), taxonomie ošetrovatelských diagnóz zahrnuje diagnózu - *Riziko poškozením rohovky* (00245) v doméně 11 - Bezpečnost a ochrana
- Rizikovými faktory pro ošetrovatelskou diagnostiku *Rizika pro poranění rohovky* :
 - nedostatečné znalosti o rizikových faktorech poranění rohovky a expozice oční bulvy
 - faktory spojené s touto diagnózou zahrnují:
 - farmakologické přípravky
 - Periorbitální edém
 - UPV
 - skóre (GCS) <6
 - hospitalizace > 7 dní
 - mrkání <5krát za minutu
 - oxygenoterapie
 - tracheostomie

Děkuji za pozornost

a hezký zbytek dne....

