

PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA UNIVERZITY PALACKÉHO V OLMOUCI

KATEDRA OPTIKY

# SYNDROM ČERVENÉHO OKA

Bakalářská práce

VYPRACOVAL:

Karel Kočí

Obor 5345 OPTOMETRIE

Studijní rok 2011/2012

VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:

Mgr. Lucie Glogarová

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně pod vedením Mgr. Lucie Glogarové za použití literatury a dalších informačních zdrojů uvedených v závěru práce.

V Olomouci dne 15. 5. 2012

---

Karel Kočí

## **Poděkování**

Děkuji své vedoucí práce Mgr. Lucii Glogarové a MUDr. Pavlíně Hrabčíkové za pomocné materiály, konzultace a podnětné připomínky k bakalářské práci.

# OBSAH

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>ÚVOD</b> .....   | <b>7</b>  |
| <b>2</b> | <b>ANATOMIE A FYZIOLOGIE OKA</b> .....                    | <b>8</b>  |
| 2.1      | PŘEDNÍ SEGMENT OKA.....                                   | 8         |
| 2.1.1    | ROHOVKA .....   | 8         |
| 2.1.2    | BĚLIMA .....  | 9         |
| 2.1.3    | DUHOVKA.....  | 10        |
| 2.1.4    | CÉVNATKA .....  | 11        |
| 2.1.5    | ŘASNATÉ TĚLÍSKO .....                                     | 11        |
| 2.1.6    | KOMOROVÝ ÚHEL.....  | 11        |
| 2.2      | PŘÍDATNÉ ORGÁNY OKA.....                                  | 12        |
| 2.2.1    | SPOJIVKA .....  | 12        |
| 2.2.2    | OČNÍ VÍČKA .....  | 14        |
| 2.2.3    | SLZNÉ ÚSTROJÍ .....                                       | 15        |
| <b>3</b> | <b>CHARAKTERISTIKA SČO</b> .....                          | <b>16</b> |
| 3.1      | FYZIOLOGIE VZNIKU SČO .....                               | 16        |
| 3.2      | VYŠETŘENÍ PACIENTA SE SČO .....                           | 17        |
| 3.2.1    | INJEKCE BULBÁRNÍ SPOJIVKY .....                           | 17        |
| 3.2.2    | OSTATNÍ PATOLOGICKÉ STAVY SPOJIVKY .....                  | 19        |
| <b>4</b> | <b>PŘEHLED PŘÍČIN SČO A JEJICH POPIS</b> .....            | <b>21</b> |
| 4.1      | PŘÍČINY SPOJENÉ SE SPOJIVKOU A ROHOVKOU .....             | 21        |
| 4.1.1    | INFEKČNÍ ZÁNĚTY SPOJIVKY A ROHOVKY.....                   | 21        |
| 4.1.2    | NEINFEKČNÍ ALERGICKÉ ZÁNĚTY SPOJIVKY .....                | 25        |
| 4.1.3    | NEINFEKČNÍ AUTOIMUNITNÍ KONJUNKTIVITIDY .....             | 26        |
| 4.1.4    | NEINFEKČNÍ OSTATNÍ ZÁNĚTY SPOJIVKY A ROHOVKY.....         | 28        |
| 4.1.5    | NEINFEKČNÍ ZÁNĚTY ROHOVKY .....                           | 29        |
| 4.1.6    | SYNDROM SUCHÉHO OKA.....                                  | 30        |
| 4.1.7    | DEGENERATIVNÍ ONEMOCNĚNÍ SPOJIVKY A ROHOVKY.....          | 32        |
| 4.1.8    | OSTATNÍ PŘÍČINY SPOJENÉ SE SPOJIVKOU A ROHOVKOU .....     | 34        |
| 4.2      | PŘÍČINY SPOJENÉ S PŘÍDATNÝMI ORGÁNY OKA.....              | 35        |
| 4.2.1    | ZÁNĚTY OKRAJŮ VÍČEK, SLZNÉHO VAKU A SLZNÝCH KANÁLKŮ ..... | 35        |
| 4.2.2    | VADNÉ POSTAVENÍ OKRAJŮ VÍČEK A ŘAS.....                   | 37        |
| 4.3      | PŘÍČINY ZPŮSOBENÉ NITROOČNÍMI CHOROBAMI OKA.....          | 39        |
| 4.4      | PŘÍČINY BEZ KLINICKÉHO VÝZNAMU .....                      | 43        |

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>5</b> | <b>SČO A KONTAKTNÍ ČOČKY .....</b>                              | <b>44</b> |
| 5.1      | VZNIK SČO U NOSITELŮ KČ.....                                    | 44        |
| 5.2      | VYHODNOCENÍ PŘÍZNAKŮ A JEJICH ŘEŠENÍ .....                      | 46        |
| <b>6</b> | <b>DIFERENCIÁLNÍ DIAGNOSTIKA NEJČASTĚJŠÍCH PŘÍČIN SČO .....</b> | <b>47</b> |
| <b>7</b> | <b>ZÁVĚR .....</b>  | <b>49</b> |
|          | <b>POUŽITÁ LITERATURA.....</b>                                  | <b>50</b> |

## **Seznam použitých zkratk**

|     |                       |
|-----|-----------------------|
| SČO | Syndrom červeného oka |
| SSO | Syndrom suchého oka   |
| KČ  | Kontaktní čočka       |
| NOT | Nitrooční tlak        |

# 1 ÚVOD

Zrak je nejdůležitějším smyslem, pomocí kterého vnímáme až 80% informací z našeho okolí. Z tohoto důvodu bychom si měli svých očí vážit a pečovat o ně. Zanedbání péče o oči a problémy s nimi spojené mohou vést k nevratnému poškození zraku či dokonce k jeho ztrátě.

V případě obtíží spojených s okem by tedy pacient neměl váhat a měl by co nejdříve navštívit očního specialistu. Právě jedním z nejčastějších a nejlépe pozorovatelných problémů, se kterým pacient přichází k očnímu specialistovi, je syndrom červeného oka (dále uváděno jako SČO). S tímto problémem se kromě očního lékaře může setkat i optometrista. Ten by měl posoudit, zda je v jeho kompetenci tento problém vyřešit. Pokud má jakékoliv pochybnosti, měl by pacienta odkázat k očnímu lékaři.

Optometrista řeší nejčastěji komplikace způsobené kontaktními čočkami (dále uváděno jako KČ) nebo stanovuje vhodnou korekci, která může ovlivňovat míru astenopických potíží a tímto způsobem i SČO. Pro získání schopností k řešení SČO by měl optometrista disponovat odbornými znalostmi a dovednostmi o daném problému. Z tohoto důvodu se tato bakalářská práce bude zabývat právě SČO.

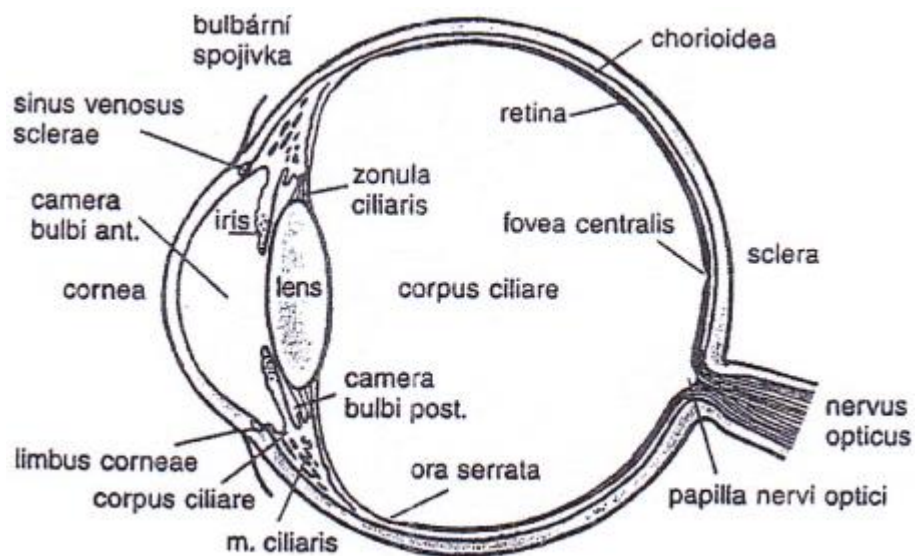
Dané téma je velmi rozsáhlé. Cílem bakalářské práce tedy není podrobně zpracovat celou jeho problematiku, ale stručně shrnout nejdůležitější charakteristiky SČO. Jednotlivé kapitoly se zabývají zčásti anatomií struktur oka souvisejících s daným syndromem, dále popisem a příčinami SČO, a také popisují vliv KČ na SČO. Poslední kapitola uvádí stručný přehled diferenciální diagnostiky nejčastějších příčin SČO.

## 2 ANATOMIE A FYZIOLOGIE OKA

Tato kapitola se bude zabývat anatomií a fyziologií vybraných struktur oka, které úzce souvisí se syndromem červeného oka.

### 2.1 PŘEDNÍ SEGMENT OKA

V souvislosti se syndromem červeného oka je důležité popsat struktury, které tvoří přední část oční koule. Jedná se o rohovku, bělimu, duhovku, cévnatku a řasnaté tělísko. Dále je zde uveden duhovkorohovkový úhel, jenž souvisí s akutním glaukomem uzavřeného komorového úhlu.



Obr.1 Schéma horizontálního meridionálního řezu pravým okem [6]

#### 2.1.1 ROHOVKA

Rohovka (*cornea*) je nejcitlivější tkáň lidského těla, jelikož má vysoký obsah nervových vláken. Za normálních podmínek je to hladká, průhledná a bezcévná tkáň, jejíž přechod na bělimu nazýváme limbus. Rohovka je do bělimy vsazena obdobně jako

hodinové sklíčko. Je vyživována z komorové vody, ze slz i cévních pletení, které se nachází kolem jejího okraje.

Rohovka má průměr asi 11 mm, její tloušťka není ve všech místech stejná. Nejmenší tloušťku má kolem středu rohovky (0,55 mm - 0,6 mm) a naopak nejtlustší je v periferii (0,65 mm – 0,7 mm). Poloměr křivosti ve středové optické části rohovky je kolem 7,8 mm, což činí v celkové refrakci oka asi + 43 dioptrií. [1,5,6]

Rohovka se skládá z pěti vrstev: epitelu rohovky, Bowmanovy membrány, rohovkového stromatu, Descemetovy membrány a z endotelu rohovky.

- 1) Epitel rohovky - je vrstva, která má rychlou schopnost regenerace. Na povrchu této vrstvy se nachází mikrokly, jenž umožňují přilnutí mucinu (vrstva slzného filmu). Pokud je epitel neporušený, zamezuje vstup infekce do oka.
- 2) Bowmanova membrána - je vytvářena bazálními buňkami epitelu. Tyto buňky nemají schopnost se regenerovat, což znamená, že při narušení této vrstvy vznikají vždy opacifikace (porucha průhlednosti).
- 3) Stroma - je především složeno z velmi pravidelně uspořádaných keratocytů, které produkují fibroblasty v případě poranění rohovky. Tím napomáhají hojení. Zaujímá asi 90% síly celé rohovky. Má funkci zejména ochrannou a také udává zakřivení rohovky.
- 4) Descemetova membrána - skládá se především z kolagenu a ohraničuje stroma z vnitřní části.
- 5) Endotel - tvoří nejvnitřnější část rohovky. Je postaven ze souvislé vrstvy polygonálních buněk do mozaikovitého tvaru. Endotelové buňky nejsou schopny dělení, tudíž se věkem zmenšuje jejich počet. Pokud se počet buněk dostane pod kritickou mez, dojde většinou k permanentnímu edému stromatu rohovky a ke snížení její průhlednosti. [1,5,6]

### 2.1.2 BĚLIMA

Bělina (*sclera*) představuje 80% zevní, pevné vrstvy oka (*tunica fibrosa*). Určuje tvar bulbu, má ochrannou funkci oka a upínají se na ní všechny okoohybné svaly. Za normálních podmínek je sytě bílá a neprůhledná, protože má velkou schopnost vázat vodu. Věkem se tato schopnost snižuje a zároveň se obsah vápníku až pětinasobně

zvýší. Pokud poklesne obsah vody pod 40% nebo se naopak zvýší nad 80%, stává se tak průhlednou. [5,6,9]

Na přední části oka přechází bělima v rohovku. Toto místo se nazývá limbus. V zadní části oka se nachází místo výstupu zrakového nervu (*area cribiformis sclerae*), které je síťovitě proděravěné.

Tloušťka bělimy je největší v zadní části bulbu 1 mm a naopak nejmenší v místě úponu přímých očních svalů 0,3 mm. V oblasti limbu dosahuje tloušťka bělimy 0,8 mm.

Bělima se dělí na 3 vrstvy: episkléra, stroma a lamina fusca. Episkléra je zevní vrstva bělimy, která je uložena pouze v přední části bulbu. Je tvořena řídkou vazivovou tkání obsahující kolagenní vlákna, ojediněle melanocyty a fibroblasty. Je bohatě zásobená cévami z ciliárních arterií.

Stroma bělimy je tvořeno hlavně kolagenními vlákny, dále glykoproteiny a fibroblasty. Skrze tuto vrstvu procházejí cévní kmeny a nervy. Svůj vlastní cévní systém však tato vrstva nemá.

Lamina fusca je vnitřní vrstvou bělimy, jenž naléhá na živnatku a obsahuje kolagenní vlákna, melanocyty a mezodermální buňky. [5,6,9]

### 2.1.3 DUHOVKA

Duhovka (*iris*) se nachází v předním segmentu oka a rozděluje přední a zadní komoru. Přední komora je prostor mezi rohovkou a duhovkou. Zadní komora se nachází za duhovkou. Obě komory jsou naplněny komorovou vodou.

Ve střední části duhovky se nachází zornice neboli pupila. Šířku zornice upravují dva hladké svaly uložené v duhovkovém stromatu. Svěrač zornice (*musculus sphincter pupillae*) reaguje na osvit kontrakcí jeho svalových vláken, které jsou cirkulárně orientovány a tím vznikne mióza (zúžení zornice). Naopak rozvěrač (*musculus dilatator pupillae*) způsobí kontrakcí svých radiálně uspořádaných svalových vláken mydriázu (rozšíření zornice). [1,5,6]

#### 2.1.4 CÉVNATKA

Cévnatka (*chorioidea*) se skládá se navzájem z anastomozujících cévních kmenů a bohaté kapilární sítě (*choriokapilaris*). Její funkcí je výživa pigmentového epitelu sítnice a světločivných elementů. Nachází se mezi sítnicí a bělimou a patří mezi součásti zadního segmentu oka. [1,9]

#### 2.1.5 ŘASNATÉ TĚLÍSKO

Řasnaté tělísko (*corpus ciliare*) má v meridionálním řezu trojúhelníkový tvar. Obsah řasnatého tělíska z větší části tvoří hladký sval (*musculus ciliaris*), který buď vyklenuje nebo oplošťuje nitrooční čočku, a tak mění tvar a její optickou mohutnost. Tímto způsobem vykonává akomodaci oka, tj. přizpůsobení vidění různým vzdálenostem. Na vnitřní ploše řasnatého tělíska se nacházejí řasy, jejichž funkce je sekrece a přívod komorové vody do zadní komory oka. [1,5,6]

#### 2.1.6 KOMOROVÝ ÚHEL

Komorový úhel (*angulus iridocornealis*) je tvořen přední plochou duhovky, řasnatým tělískem, periferní částí rohovky a bělimou. Je obloukovitě klenutý a má hladké stěny vystlané endotelem. Nitrooční tekutina primárně odtéká konvenční cestou přes trámčinu komorového úhlu a sekundárně řasnatým tělískem a duhovkou, což je nekonvenční uveosklerální cesta odtoku. [6,8]

Trámčina nacházející se v komorovém úhlu se skládá z několika lamelárně uspořádaných vrstev řídké pojivové tkáně. Nitrooční tekutina odtéká póry v trámčině a přes endotelové buňky do Schlemmova kanálu. Odtud tekutina dále pokračuje systémem kolektorů a vodních žil do episklerálních žil a zpět do celkového krevního oběhu. [6,8]

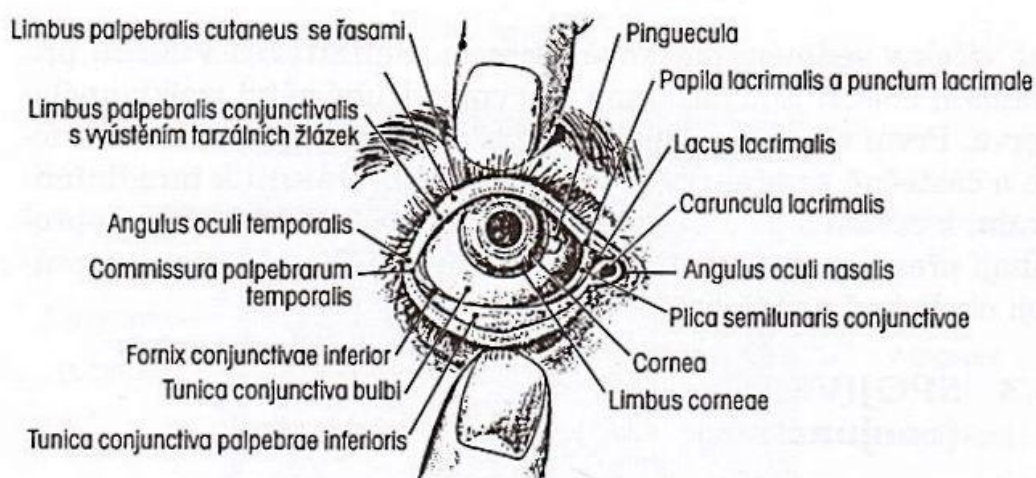
## 2.2 PŘÍDATNÉ ORGÁNY OKA

Cílem této podkapitoly je popsat anatomii spojivky, očních víček a slzného ústrojí. Tyto struktury se dotýkají problematiky syndromu červeného oka. V části zabývající se slzným ústrojím je charakterizován slzný film, jehož popis bude obzvláště důležitý u syndromu suchého oka. Zvláště je zde popsána anatomie spojivky a její cévní zásobení.

### 2.2.1 SPOJIVKA

Spojivka (*tunica conjunctiva*) je tenká průhledná membrána slizničního charakteru, jež se nachází na přední části očního bulbu a na zadní ploše víček. Vytváří souvislý spojivkový vak, který je v přední části bulbu otevřen oční štěrbinou. V místě limbu přechází spojivka plynule v rohovkový epitel. Pokud je tedy postižena spojivka, je více či méně postižena i rohovka. Na okraji víček pak dále přechází v *margo* a ve víčkovou kůži. [5,6,9,20]

Spojivku můžeme rozdělit na část víčkovou (tarzální), oční (bulbární) a horní a dolní přechodní řasu (*fornix superior et inferior*), pomocí které přechází bulbární spojivka ve spojivku víčkovou. Víčková spojivka (*conjunctiva palpebralis*) je pevně spojena s tarzální ploténkou víček. [5,6,9,20]



Obr.2 Schéma spojivky a slzného ústrojí [9]

Bulbární spojivka (*conjunctiva bulbi*) je pevně spojena v oblasti limbu, kdežto směrem k přechodným řasám je proti bělimě volně pohyblivá. V nazálním koutku se bulbární spojivka zesiluje v poloměsíčitou řasu (*plica semilunaris*). Tato řasa navazuje na kraji nazálního koutku na epidermoidní útvar – tzv. slznou jahůdku (*caruncula lacrimalis*). [5,6,9,20]

Spojivka se dělí na dvě vrstvy: epitel a stroma. Epitel spojivky se skládá ze dvou až devíti vrstev buněk, které nasedají na bazální membránu. Buňky ze spodní části epitelu mají kubický tvar, buňky z horní vrstvy mají tvar polyedrický.

Stroma spojivky je bohatě vaskularizovaná pojivová tkáň, jež se od epitelu dělí bazální membránou. Vrchní část stromatu tvoří lymfatická tkáň a spodnější část tkáň fibrovaskulární. Tato lymfatická tkáň vzniká až po třetím měsíci života. To vysvětluje, proč u novorozenců nevzniká folikulární zánětlivá reakce. Stroma obsahuje leukocyty, fibroblasty, Langerhansovy a plasmatické buňky. Dále je tvořeno přídatnými slznými žlázami Wolfringovými a Krauseho, které částečně produkují vodní vrstvu slzného filmu. Nachází se ve fornixech ve stromatu. Mucinová vrstva slzného filmu je tvořena třemi druhy buněk: pohárkovými buňkami, jež se nachází ve spojivkovém epitelu, dále Henleovými krypty nacházející se v horní a dolní tarzální spojivce a Manzovými žlázami na limbu na rohovce. [5,6,9,20]

Cévní zásobení spojivky obstarávají víčkové tepny a přední ciliární tepny. Víčkové tepny jdou z lící tepny a na víčku tvoří marginální a periferní oblouk. Z oblouku marginálního vychází zadní tepny spojivky, které mají za úkol zásobovat tarzální spojivku, přechodní řasu a v malé míře i spojivku bulbární.

Přední ciliární tepny vycházejí z oční tepny jako přední tepny spojivky a tvoří tak souběžně s limbem rohovky probíhající perikorneální plexus. Zásobují větší část spojivky bulbu. Spojivkové tepny v povrchových vrstvách spojivky jsou celkem znatelně ohraničené, kdežto hluboké tepny se napojují na episklerální cévy a rostou směrem k okraji rohovky. Povrchní a hluboké cévní systémy jsou spojeny hustou síťovinou. Z této síťoviny odstupují konečné kapilární kličky, které jsou na okraji rohovky často bez krevní náplně. Takže za normálních podmínek nejsou viditelné. Zřetelně se zvýrazní až za patologických okolností. Konečné kličky se spojeními mezi tepnami a vénami se nachází i na okraji rohovky, ale rozlišení tepenné a venózní kličky je zde nemožné. Krev je odváděna žilami spojivky do horní a dolní oční žíly.

Lymfatické cévy jsou ve spojivce hojně zastoupeny. Z obou očních koutků je lymfa odváděna až do lymfatických uzlin v oblasti ucha. [5,6,9,20]

Nervové zásobení spojivky zprostředkovávají senzitivní vlákna I. a II. větve trojklaného nervu. Sympatická vlákna zodpovědná za řízení cévní vazomotoriky vedou do spojivky podél cév.

Spojivka má dvě hlavní funkce: ochrannou a sekreční. Lymfocyty a plasmatické buňky uložené ve víčkové spojivce a ve fornixech pomáhají imunologicky chránit oko. Sekreční funkce spočívá v produkci mucinu, jenž vytváří smáčivý povrch oka. [5,6,9,20]

### 2.2.2 OČNÍ VÍČKA

Horní a dolní víčka (*palpebrae superior et inferior*) uzavírají mezi sebou oční štěrbinu. Jejich hlavní funkce je ochrana oka před úrazy. Roztíráním slzného filmu po přední ploše bulbu a mrkáním pomáhají k odsávání slz do slzných cest. Z přední strany je víčko kryto kůží a podkožním vazivem. Na vnitřní straně se nachází víčková spojivka, která dále přechází ve spojivku bulbu. Víčka obsahují tři druhy svalů: svěrač víčka, zvedač horního víčka a Müllerův víčkový sval. Ve vnitřní vrstvě víček se nachází tarzální chrupavka (*tarzus*), což je jakási kostra víček, pevně spojená s víčkovou spojivkou. V kožní části na okraji víček vyrůstají za normálních okolností řasy, které směřují dopředu. [5,8,9]

Víčka obsahují tři typy žláz: Meibomské žlázy, Molloyovy žlázy a žlázy Zeissovy. Meibomské mazové žlázy se nachází mezi tarzem a spojivkou. Produkují olejovou vrstvu slzného filmu.

Molloyovy žlázy jsou modifikované potní žlázy nacházející se kolem řas a jejich úkolem je svlažovat řasy.

Zeissovy mazové žlázy se nacházejí kolem řas a zabraňují jejich lomivosti. Jsou podobné Meibomským žlázám, ale bývají mnohem menší. [5,8,9]

### 2.2.3 SLZNÉ ÚSTROJÍ

Slzné ústrojí (*apparatus lacrimalis*) se skládá se z přídatných slzných žláz slzné žlázy a odvodných slzných cest.

Slzná žláza se dělí na větší očnícovou a menší víčkovou část, která je za normálních podmínek viditelná při odtažení horního víčka a při pohledu pacienta nazálně dolů. Slzná žláza ležící v horním zevním kvadrantu očnice vylučuje do spojivkového vaku slzy. Slzy jsou při mrkání roztírány víčky po povrchu oka. Dále jdou do nazálního koutku, kde se vytvoří slzné jezírko (*lacus lacrimaris*).

Odvodné slzné cesty začínají slznými body (*puncta lacrimalia*) umístěnými v nazálním koutku na spojivkovém okraji víček. Z nich pak dále slzy pokračují horními a dolními slznými kanálky, které se spojí v kanálek jeden a jdou do slzného vaku. Tento vak je na dolním okraji slzné kůstky zúžen a přechází do slzovodu (*ductus nasolacrimalis*), jenž ústí pod dolní skořepinou do dolního nosního průduchu. Zde se nachází Hasnerova chlopeč, která zabraňuje vniknutí vzduchu do slzovodných cest. [5,8,9]

Slzy jsou z 99% tvořeny vodou. Dále obsahují 1% solí, 0,2-0,6% bílkovin a zbytek tvoří organické součásti např. glukóza, aminokyseliny a fermenty. Z fermentů je velice důležitý lysozom s antibakteriálními účinky. Slzy vytvářejí na rohovce slzný film, jehož význam je důležitý pro omývání a lubrikaci očního povrchu, vyhlazování a ochranu rohovky a také pro antibakteriální účinek. Jeho vedlejší funkcí je výživa epitelu rohovky. Slzný film, který leží v tenké vrstvě na spojivce a rohovce se skládá ze tří vrstev:

- 1) Vnitřní mucinová vrstva - je tvořena pohárkovými buňkami spojivky. Mění hydrofobní povrch slzného filmu na hydrofilní a tím spojuje slzný film s epitelem rohovky.
- 2) Střední vodná vrstva - je to nejsilnější vrstva a z 95% je produkována slznou žlázou, což je reflexní sekrece. Bazální sekrece je zajišťována Krauseho a Wolfringovými žlázami. Vodná vrstva omývá a lubrikuje povrch oka.
- 3) Zevní lipidová vrstva - je tvořena především Meibomskými žlázami, dále pak žlázami Zeissovými a Mollovými. Tato vrstva zpomaluje odpařování slzného filmu z oka. [5,8,9]

### 3 CHARAKTERISTIKA SČO

SČO představuje v očním lékařství skupinu příznaků, které provázejí široké spektrum očních chorob. V oku se SČO projevuje hyperémií neboli překrvením bulbární spojivky a často je doprovázen různými očními potížemi a nepohodou.

Ve většině případů SČO poukazuje na relativně neškodné oční podráždění nebo na oční onemocnění, jež postihují přední segment oka. Nejčastěji to jsou virové, bakteriální, alergické záněty spojivek či syndrom suchého oka. V méně častých případech může být SČO kromě nitroočních postižení také projevem řady závažných systémových chorob, jejichž včasná diagnostika mnohdy výrazně zlepší prognózu léčby. Z tohoto důvodu patří tento problém do rukou oftalmologa a neměl by být žádným způsobem podceňován. [10,16,19]

#### 3.1 FYZIOLOGIE VZNIKU SČO

Jak již bylo popsáno výše v anatomii spojivky, bulbární spojivka má v sobě hustou kapilární pletěň, která za normálních okolností není naplněna krví. Z tohoto důvodu jsou stěny této kapilární pletěně průhledné, a tak vidíme při pohledu do oka pouze bílou barvu kolagenních vláken bělimy. Tento stav nazýváme klidným okem. Pokud se tento fyziologický stav oka naruší, dojde k překrvení kapilární sítě spojivky (též hyperémie, injekce spojivky). Podle obsahu hemoglobinu a oxyhemoglobinu eryocytů v krvi má překrvení více či méně červenou barvu. [10,13,18]

Hladké svalstvo nacházející se ve stěnách kapilár je bohatě inervováno sympatickými nervovými vlákny. Může být ovládáno buď centrálním autonomním systémem, nebo může být ovlivněno několika lokálními změnami. Uvolněním hladkého svalstva dochází k vazodilataci, při které se zvětší obvod cév, což vede ke snížení odporu a následnému zvýšení toku krve v cévách. Tímto způsobem vzniká aktivní hyperémie. K vazodilataci může také dojít následkem pasivních mechanismů – cévní blokádu. [10,13,18]

## 3.2 VYŠETŘENÍ PACIENTA SE SČO

V případě, že se pacient obrátí s problémem SČO na svého optometristu, daný optometrista by měl vyhodnotit, zda je schopen tento problém vyřešit. Pokud má optometrista sebemenší pochybnosti ve vyšetření oka nebo nastanou-li následující případy, měl by pacienta odeslat k očnímu lékaři:

- 1) Pokud pacient udává náhlou ztrátu či poruchu zraku
- 2) Při úrazu oka
- 3) Při bolesti oka - zejména u bolesti oka při dotyku na víčko
- 4) Pokud měl pacient po ránu slepená víčka sekretem
- 5) V případě, že má optometrista podezření na jakékoli oční onemocnění
- 6) Když řešení problému přesahuje kompetence optometristy [18]

Při stanovení diagnózy u pacienta se SČO představuje velice důležitou roli anamnéza. Pozornost věnujeme zejména na celkové i oční choroby (např. diabetes mellitus, glaukom, alergie, revmatické onemocnění, onemocnění štítné žlázy, kožní onemocnění). [11]

Vyšetření na štěrbinové lampě je též velice důležité. Zaměřujeme se zvláště na spojivku a její okolí. Zajímá nás také druh sekrece. Může být vodnatého, hlenovitého až hnisavého charakteru. [11]

### 3.2.1 INJEKCE BULBÁRNÍ SPOJIVKY

Pro diagnostiku SČO je velice důležité rozlišit překrvení spojivky. Vzhledem k cévnímu zásobení spojivky, existují tři základní typy injekcí: povrchová injekce, hluboká injekce a injekce smíšená.

- 1) Povrchová injekce (konjunktivální) - u tohoto typu překrvení je spojivka zbarvená do cihlově červené barvy a způsobuje ho rozšíření subepitelového cévního plexu. Spojivka je nejvíce překrvená v periférii, kde je vyživována z větví lící tepny. Směrem k rohovce se postupně překrvení vytrácí. Při jemné palpaci nereaguje pacient bolestivě. Tento typ injekce nastává u zánětů nebo podráždění povrchu oka bez spoluúčasti nitroočních tkání oka. [5,6,10]



Obr.3 Povrchová injekce spojivky [6]

- 2) Hluboká injekce (perikorneální, ciliární) – zbarvení této injekce má fialový nádech a způsobuje ji rozšíření hlubokých ciliárních nebo episklerálních cév. Bulbus reaguje bolestivě na dotyk. Nejvíce překrvení se nachází kolem limbu, kde se nachází perikorneální plexus, který je vyživován z větvi a. ophthalmica. Hluboká injekce naznačuje již závažnější stavy. Například onemocnění rohovky, duhovky či akutní glaukomový záchvat. Z tohoto důvodu musí oční lékař tuto hlubokou injekci vyloučit, nejlépe aplikací adrenalinu do spojivkového vaku. Po této aplikaci dojde k vazokonstrikci povrchových cév spojivky a následnému vybělení povrchové injekce. Injekce hluboká zůstává beze změny. [5,6,10]



Obr.4 Hluboká injekce spojivky [10]

- 3) Smíšená injekce – je to kombinace povrchového a hlubokého překrvení. U této injekce se kombinují i její příčiny (např. keratouveitidy, keratokonjunktivitidy). Zajímá nás také, jestli je injekce difúzní nebo sektorovitá. Zpravidla bývá difúzního charakteru. Pouze v některých případech, například u episkleritidy může být přítomná sektorovitá i difúzní injekce spojivky. [5,6,10]



Obr.5 Smíšená injekce spojivky [10]

### 3.2.2 OSTATNÍ PATOLOGICKÉ STAVY SPOJIVKY

Kromě injekce můžeme nalézt na spojivce tyto patologické stavy, které s ní často bývají spojovány a v diagnóze SČO hrají velkou roli:

- Otok spojivky (chemóza) – způsobuje ji transudace z fenestrováných kapilár spojivky jako následek poškození integrity cévní stěny. Chemóza většinou doprovází alergické záněty, ale mimo jiné i řadu dalších očních onemocnění. Nezápětlivý otok má bledou, sklovitou barvu a vzniká například při bodnutí hmyzem do oka. Při zápětlivé chemóze je edém hyperémický a nastává u zápětlivých afekcí spojivky a také při nitroočních zánětech. [6,8]
- Hypersekrece slz - je to nadměrné slzení při kterém dochází až k přetékání slz na tvář (*epiphora*). Důvodem je buď nadměrná reflexní sekrece slzných žláz při zánětech spojivky či afekcí rohovky nebo je způsobena poruchou odtoku slz odvodnými slznými cestami. [6,8]

- Papilární reakce spojivky - vzniká hyperplasií epitelu spojivky. Papily jsou prosakovány zánětlivými elementy a nacházejí se zvláště na víčkové spojivce. Na bulbární spojivce nacházíme papily pouze v místě limbu. Papilární reakce spojivky se vyskytují např. u chronické blefaritidy, vernalní konjunktivitidy, bakteriální infekce a u nositelů kontaktních čoček. [6,8]
- Folikulární reakce spojivky - vzniká hyperplasií lymfatických uzlíků v povrchových vrstvách spojivkového stromatu. Jsou to běložlutavé léze, které jsou podobné malým zrnkům rýže s okolní hyperémií. Tato reakce se nalézá v místě přechodních řas a doprovází zvláště virové a chlamydiové infekce. [6,8]
- Pseudomembrány a membrány spojivky - tvoří je koagulovaný exsudát, který je přirostlý k epitelu zánětlivě postižené spojivky. Pseudomembránu můžeme mechanicky odstranit, aniž bychom poškodili epitel spojivky. U membrány to tak nelze, protože exsudát proniká do epitelu spojivky.
- Zvětšení lymfatických uzlin - lymfa je z oblasti oka odváděna přes preaurikulární uzliny. Pokud jsou tyto uzliny zvětšeny, mohou značit virové záněty spojivky. [6,8]
- Panus - je to vrůstání fibrovaskulární tkáně mezi Bowmanovu membránu a epitel rohovky podél horních kvadrantů rohovky. Vyskytuje se například u trachomu. [6,8]

## 4 PŘEHLED PŘÍČIN SČO A JEJICH POPIS

Možných příčin vzniku červeného oka je mnoho, tato kapitola uvede přehled těch nejčastějších. Choroby spojivky a rohovky mají často podobné patogeny, a proto jsou uvedeny v následující podkapitole společně.

### 4.1 PŘÍČINY SPOJENÉ SE SPOJIVKOU A ROHOVKOU

Do této skupiny zejména patří záněty spojivky (konjunktivitidy), které jsou nejčastější příčinou SČO. Záněty spojivky se obecně vyznačují překrvením, buněčnou infiltrací a exsudací. Dělí se podle doby nástupu a trvání na hyperakutní konjunktivitidy, které nastupují po kontaktu do několika hodin, akutní konjunktivitidy, jejichž nástup je do několika hodin až dnů a netrvají déle než měsíc a chronické konjunktivitidy trvající déle než měsíc. Dále je dělíme podle příčiny vzniku na dvě kategorie:

- 1) Infekční konjunktivitidy - patří sem virové, bakteriální, chlamydiové, plísňové a parazitární konjunktivitidy
- 2) Neinfekční konjunktivitidy - rozdělují se na alergické, autoimunitní a ostatní konjunktivitidy [6]

#### 4.1.1 INFEKČNÍ ZÁNĚTY SPOJIVKY A ROHOVKY

Tato část se bude věnovat virovým, bakteriálním a chlamydiovým zánětům spojivky a rohovky. Do této skupiny také patří plísňové a parazitární záněty, které se ale v naší oblasti vyskytují pouze sporadicky. Z tohoto důvodu nebudou v této práci obsaženy.

##### **Virové konjunktivitidy**

Virové záněty spojivky patří mezi nejčastější spojivkové záněty. Mohou vznikat během infekce, nebo po infekci horních cest dýchacích a také po styku s osobou trpící

touto infekcí. Vyznačují se především pocitem písku v očích, povrchovou spojivkovou injekcí, vodnatou sekrecí, folikulární reakcí, příležitostně malým krvácením spojivky a občas i zduřenými lymfatickými uzlinami, jejichž nález silně podporuje diagnózu. Porucha často vzniká nejdříve na jednom oku a na druhém až o pár dní později. Vodnatý výtok může občas způsobovat rozmazané vidění, ale jinak není zrak ovlivněn. [4,6,10,16]

Existuje mnoho původců virových konjunktivitid pro jejichž stanovení se provádí kultivační vyšetření. Zde se však budeme zabývat pouze některými.

Nejčastějším původcem virových zánětů spojivek jsou adenoviry. Adenovirové záněty jsou velice nakažlivé, zvláště 10 dní po výskytu symptomů. K přenosu nejčastěji dochází kapénkovou infekcí, kontaktem, vodou nebo ručníky. Velice důležité je upozornění pacienta na možnosti prevence přenosu infekce. Například by neměl s nikým jiným používat stejné ručníky nebo jiné předměty, které by mohly být kontaminovány virem, a měl by se vyhýbat blízkému kontaktu s lidmi po dobu dvou týdnů. Hygienická pravidla by měl dodržovat i vyšetřující. [4,6,10,16]



Obr.6 Vážný adenovirový zánět spojivky [16]

Mezi nejzávažnější záněty spojivky a rohovky patří infekce způsobené viry: *herpes simplex virus (HSV)* a *herpes zoster virus (HZS)*. U těchto zánětů je velmi důležité zjistit, zda je postižena i rohovka. Při postižení rohovky je již smíšená injekce

spojivky a na epitelu rohovky se vytváří defekty. Pokud postižená rohovka není léčena, může tato infekce končit závažnými změnami rohovky např. zašednutím nebo jizvou a tím pádem k dlouhotrvajícímu až nevratnému zhoršení vidění. HSV konjunktivitida probíhá téměř vždy jednostranně a projevuje se slzením, otokem a zarudnutím víček, povrchovou injekcí a bolestivými pocity oka. HZV konjunktivitida bývá většinou závažnější a mezi její hlavní projevy patří: jednostranné postižení kůže v okolí oka, smíšenou injekcí spojivky a bolesti oka až hemikranie.

Při léčbě tohoto typu zánětu se používají lokální virostatika. V případě, že je postižena i duhovka, léčí se tento problém v kombinaci s virostatiky celkovými. [4,6,10,16]

### **Bakteriální konjunktivitidy**

Nejběžnější bakteriální záněty spojivek mají zpravidla rychlý nástup a vznikají původně v jednom oku a během 48 hodin se rozšiřují i do oka druhého. Projevují se obecně povrchovou injekcí bulbární i víčkové spojivky, slzením, hnisavou až hlenohnisavou sekrecí a exsudátem ve spojivkovém vaku.

Bakteriální zánět spojivek může být způsoben širokou škálou grampozitivních nebo gramnegativních organismů, přičemž grampozitivní převládají. Například hyperakutní bakteriální zánět spojivky, který se vyznačuje velmi dramatickým průběhem je způsoben infekcí *Neisseria gonorrhoea* a *Neisseria meningitis*. Vyznačuje se prudkým nástupem, vydatným hnisavým výtokem, bolestivým otokem víčka, povrchovou injekcí a chemózou spojivky. Často se vyskytuje zduření preaurikulárních lymfatických uzlin. [4,6,10,16]



Obr.7 Hyperakutní gonokokový zánět spojivky [16]

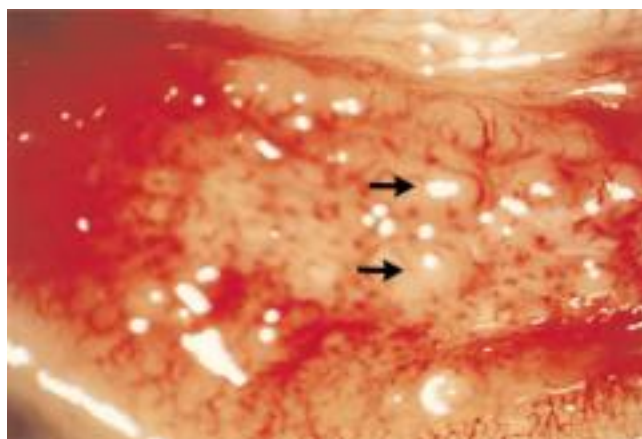
Tento typ zánětu spojivek vyžaduje agresivní léčbu lokálními a systémovými antibiotiky, pokud tomu tak není, může přejít i v zánět rohovky – keratokonjunktivitidu. Při postižení rohovky se injekce stává smíšenou a pacient může začít pociťovat fotofóbiu a bolest v oku. Infekce může způsobit v lehčím případě tečkovité defekty na epitelu rohovky, v horším případě vředy na rohovce, které mohou vést až k její perforaci. [4,6,10,16]

### **Chlamydiové konjunktivitidy**

Jsou způsobeny infekcí *Chlamydia trachomatis*, z nichž sérotypy A až C vyvolávají onemocnění trachom, které je sice nejčastější příčinou slepoty v zemích třetího světa, ale v naší zemi se již nevyskytuje. Chlamydiové konjunktivitidy jsou velmi podobné konjunktivitidám virovým, a proto jejich odlišení je možné často až na základě kultivačních či serologických testů. [4,6,10,16]

Sérotypy D až K vyvolávají inkluzní konjunktivitidu dospělých. Je to pohlavně přenosná choroba, která se v oku projevuje hlenohnisavou sekrecí, povrchovou injekcí spojivky, folikulární reakcí na víčkové a bulbární spojivce dolního fornixu a zduřením preaurikulárních lymfatických uzlin. Ze začátku je onemocnění jednostranné a časem je postihnuto i druhé oko. Na rohovce nacházíme tečkovité defekty s drobnými infiltráty. Zjizvení spojivky, jímž se trachom vyznačuje, se v případě inkluzního zánětu spojivek vyskytuje pouze zřídka.

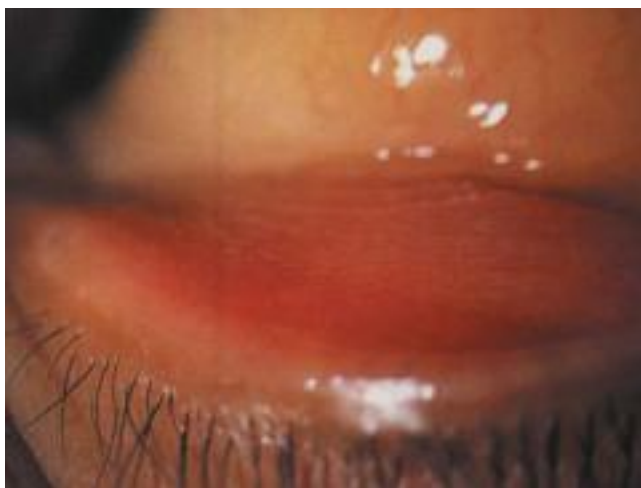
Léčba inkluzní konjunktivitidy dospělých spočívá v lokálním a systémovém podávání antibiotik. [4,6,10,16]



Obr.8 Inkluzní zánět spojivky s vyznačenou folikulární reakcí na dolním fornixu [16]

#### 4.1.2 NEINFEKČNÍ ALERGICKÉ ZÁNĚTY SPOJIVKY

Spojivka je místo, kde často reaguje antigen s lymfatickým systémem. Výskyt alergických reakcí na povrchu oka je způsoben přítomností lymfocytů, žírných buněk a dendritických buněk, granulocytů a imunoglobulinů ve spojivce. Na alergeny a antigeny reaguje lidský organismus obrannou reakcí neboli imunitní odpovědí. Tato imunitní odpověď může poškodit struktury oka a nazýváme jí přecitlivělostí. Obecně se alergické konjunktivitidy projevují svěděním, pálením, mírnou povrchovou injekcí, otokem víček a spojivky, slzením a různým stupněm papilární reakce. Projevují se hlavně bilaterálně a s anamnézou atopických chorob v rodině. [5,6,8,16]



Obr.9 Alergický zánět spojivky – chemóza spojivky [6]

##### **Alergická konjunktivitida**

Patří mezi nejčastější záněty oka a je způsobena degranulací žírných buněk, které tvoří komplex antigen – IgE. Typickými příznaky jsou pálení, svědění a epifora. Častěji dochází k chemóze spojivky, než k povrchové spojivkové injekci.

Existují dva typy alergické konjunktivitidy: Sezónní a celoroční typ. Sezónní alergická konjunktivitida probíhá v jarním a letním období a je vyvolaná pylovými a prachovými alergeny. Je to nejčastější forma oční alergie. Celoroční alergická konjunktivitida probíhá po celý rok a vyvolávají ji hlavně roztoči. [5,6,8,16]

##### **Léková konjunktivitida**

Je způsobená imunologickou odpovědí nebo přímou toxicitou preparátu. Tato konjunktivitida se může projevovat jednostranně i oboustranně, akutně či chronicky.

Mezi hlavní symptomy patří svědění, folikulární či papilární reakce, injekce víčkové a bulbární spojivky. Nejčastějšími látkami vyvolávající tento zánět jsou lokální antibiotika, mydriatika a konzervační látky, které jsou například obsaženy v roztoku určeném pro měkké kontaktní čočky. Řešením tohoto zánětu je odstranění problematického alergenu a následné zklidnění oka vazokonstrikčními látkami. [5,6,8,16]

### **Vernální keratokonjunktivitida**

Probíhá zvláště v jarním období a postihuje dvakrát více mužů s atopickými chorobami. Má recidivující průběh a většinou oboustranné příznaky. Projevuje se obrovskou papilární reakcí na víčkové spojivce a celkovým překrvením spojivky. Tento zánět spojivek může postihovat i rohovku v podobě tečkovité keratitidy, eroze, v horším případě může dojít až k rozvoji rohovkového vředu.

Jsou dva typy vernální keratokonjunktivitidy: palpebrální typ s papilární reakcí tarzální ploténky, který může vést k poklesu víčka nebo limbální typ se žlutobělavými infiltráty nacházející se na limbu. Také existuje kombinace obou typů, což je smíšená forma. [5,6,8,16]

### **Atopická keratokonjunktivitida**

Je závažný chronický zánět spojivky, který postihuje lidi v dospívajícím věku s atopickými chorobami. Mezi typické příznaky patří svědění, slzení, nafialovělá víčka, papilární reakce. Ve velké většině případů toto onemocnění samo odezní, někdy však může přejít v závažnější jizevnatou formu, kde dochází k přerůstání *panusu* na rohovku, ke srůstu a keratinizaci víček, eventuelně ke vzniku rohovkového vředu. [5,6,8,16]

#### **4.1.3 NEINFEKČNÍ AUTOIMUNITNÍ KONJUNKTIVITIDY**

Konjunktivitidy mohou být doprovázeny autoimunitními puchýřnatými onemocněními, mezi které například patří Stevensův-Johnsonův syndrom nebo jizevnatý pemfigoid.

### **Stevensův-Johnsonův syndrom (SJS)**

Je akutní zánětlivé onemocnění vyskytující se zvláště u dětí a mladých lidí. Postihuje nejvíce sliznice dutiny ústní, spojivky, pohlavních orgánů a kůže. Je způsoben přecitlivělostí III. typu a projevuje se zvýšenou teplotou, záněty dýchacích cest a kožními vyrážkami na dlaních, chodidlech a lůžkách nehtů. Na všech sliznicích v těle se začnou objevovat praskající buly, které vedou k jizvení. Ve více než 50% případů jsou postižené i oči. Skutečné příčiny SJS nejsou zcela známy, ale zřejmě budou vyvolány léky, viry či bakteriemi.

Oční forma SJS se projevuje hlenohnisavým zánětem spojivky, keratopatií a s průvodním syndromem suchého oka. V některých případech může tato oční forma SJS odeznít bez následků, ale zhruba u třetiny nemocných dochází k tvorbě *symblefar* (srůst víček s bulbární spojivkou), keratinizaci, jizvení rohovky a dochází ke slepotě. [4,5,6]

### **Jizevnatý pemfigoid**

Je závažné autoimunitní onemocnění, které se projevuje puchýři na kůži a na sliznici dutiny ústní, hrtanu, nosohltanu, nosu, pohlavních orgánů a vede k jizvení. Tímto onemocněním jsou postiženi hlavně starší lidé, zejména ženy. Etiologie tohoto onemocnění není zcela jasná, ale pravděpodobně jde o cytotoxickou hypersenzitivní reakci II. typu. [4,5,6]



Obr.10 Jizevnatý pemfigoid – subepitelová fibróza tarzální spojivky dolního víčka [6]

V oku se jizevnatý *pemfigoid* často projevuje komplikovaným jizvením spojivky. Z počátku se začínou tvořit na tarzální spojivce dolního víčka podspojivkové puchýřky. Hojením vzniká subepitelová fibróza a tím dochází ke změlnění fornixu a následnému syndromu suchého oka. Dochází k uzavěru vývodů slzné žlázy, přídavných slzných žláz a pohárkových buněk, které produkují mucinovou složku slzného filmu. Dále dochází k tvorbě *symblefar* a vzniká trichiáza (řasy natočené proti bulbu). V konečném stádiu dochází ke keratopatii, vaskularizaci a keratinizaci spojivky a rohovky s následnou tvorbou *ankyloblefar*, což je srůst mezi horními a dolními víčky v temporálním koutku oka. Tyto závažné stavy oka mohou vést k těžkému poškození zraku až ke slepotě. [4,5,6]

#### 4.1.4 NEINFEKČNÍ OSTATNÍ ZÁNĚTY SPOJIVKY A ROHOVKY

Mezi neinfekční keratokonjunktivitidy, které způsobují SČO můžeme zařadit *Keratoconjunctivitis rosacea* a *Keratoconjunctivitis limbalis superior*.

##### ***Keratoconjunctivitis rosacea***

Je to chronické onemocnění spojené s dilatací cév obličeje. Postihuje zvláště pacienty ve středním a vyšším věku a etiologie tohoto onemocnění není jasná. Je však známo, že souvisí s menopauzou, vazodilatačními léky a s přílišnou konzumací alkoholu a kávy. Tato choroba se na obličeji projevuje čtyřmi kožními stádii. Na spojivce nacházíme dilataci cév a v oku je celkově přítomna chronická konjunktivitida, která nereaguje na léčbu. Mnohdy je spojovaná s blefarokonjunktivitidou nebo keratitidou a může u ní dojít až ke srůstu víčka s bulbem.

Léčba spočívá v celkovém podávání antibiotik. Lokální terapie steroidy se u tohoto onemocnění nedoporučuje. [4,6,11]

##### ***Keratoconjunctivitis limbalis superior***

*Keratoconjunctivitis limbalis superior* je sporadicky se vyskytující chronické onemocnění, které nejvíce postihuje dospělé ženy. Příčina vzniku není jasná, ale vyskytuje se často u pacientů s dysfunkcí štítné žlázy. Subjektivně se projevuje pocitem cizího tělíska, slzením, fotofóbií a v některých případech až křečí víček. Toto onemocnění se většinou případů projevuje bilaterálně a asymetricky. Na víčkové spojivce

horního víčka je obvykle přítomná papilární reakce. Spojivka bulbu, konkrétně v oblasti mezi jedenáctou až první hodinou bývá ztlustělá s injekcí. Zhruba u poloviny postižených je v horní části rohovky *keratitis punctata* nebo *keratitis filamentosa*. Často zjišťujeme u pacienta sníženou tvorbu slz.

Terapií tohoto problému je kauterizace spojivky, terapeutická kontaktní čočka nebo resekce spojivky. [4,6,11]

#### 4.1.5 NEINFEKČNÍ ZÁNĚTY ROHOVKY

Do této skupiny patří různá onemocnění neinfekčního původu, která jsou způsobena různými záněty imunologického původu, úrazy, chybným postavením víček nebo poruchou slzného filmu apod.

##### **Expoziční keratitida**

Vzniká nedokonalým dovíráním víčky a tím dochází ke špatnému krytí rohovky. Příčinou této keratitidy může být: *lagofthalmus*, *exofthalmus* a nedostatečné krytí rohovky víčkami po operaci či úrazu víček. *Lagofthalmem* rozumíme trvale otevřenou oční štěrbinu, který je nejčastěji způsoben poruchou lícního nervu nebo je přítomen u pacientů na jednotkách intenzivní péče. *Exofthalmus* je vystoupený bulbus z očnice a nejčastěji se vyskytuje u Gravesovy-Basedowovy choroby.

Expoziční keratitida se projevuje *keratitis superficialis punctata*, která může vést k erozi rohovky, v horším případě k rohovkovému vředu. Léčba spočívá v podávání lubrikancií, antibiotik případně se aplikují terapeutické kontaktní čočky. [5,6,8]

##### **Keratopatie způsobená UV zářením**

Je způsobena: svařováním bez ochranných brýlí (*keratitis fotoelectrica*) nebo pobytem na sněhu či na horách bez ochranných brýlí (*keratitis nivalis*).

Subjektivně se projevuje bolestivostí oka přibližně 6 – 12 hodin po expozici a na rohovce se nacházejí drobné tečkovité defekty, pod kterými jsou obnažena nervová zakončení. Na bulbární spojivce nacházíme menší povrchovou injekci. Léčba je totožná s léčbou expoziční keratopatie. [5,6,8]

### **Neuroparalytická keratitida**

K neuroparalytické keratitidě dochází při poruše senzitivní inervace oka (*nervus trigeminus a nervus ophthalmicus*). Nejčastěji je způsobená poruchou v *ganglion trigeminale* a to: úrazem, radiací nebo operací. Rohovka ztrácí svou citlivost a tím pádem dochází k poruše slzení. Na rohovce nacházíme *keratitis epithelialis punctata*. Onemocnění dále progreduje rozsáhlou centrální erozí rohovky, která v případě sekundární infekce může přejít až v rohovkový vřed či perforaci rohovky. Léčba je stejná jako u expoziční keratopatie. [5,6,8]

### **Recidivující eroze rohovky**

Je to onemocnění, které většinou souvisí s poraněním rohovky nebo s povrchovými rohovkovými dystrofiemi. Defektní dezmozomy mají za následek špatnou schopnost přilínání epitelu k bazální membráně a tím dochází k opakujícím se erozím rohovky. Symptomy u tohoto stavu oka svědčí pro erozi rohovky, které budou zmíněny v následující části. Terapie spočívá v užívání lubrikancií, epitelizancií a v některých případech se používají terapeutické kontaktní čočky. [5,6,8]

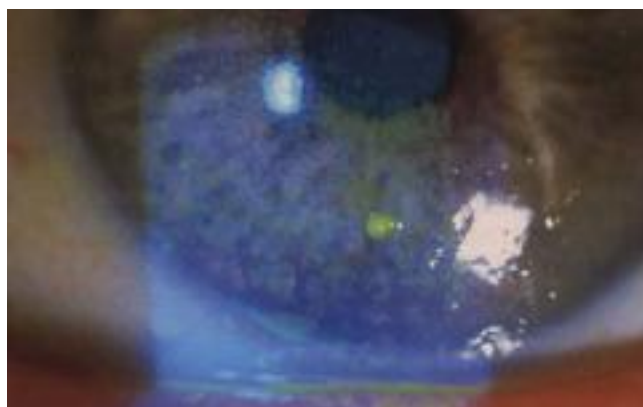
#### 4.1.6 SYNDROM SUCHÉHO OKA

Syndrom suchého oka (dále uváděno jako SSO) patří mezi nejčastější oční choroby a zároveň je to jedna z nejčastějších příčin povrchové injekce spojivky. Jedná se o onemocnění slzného filmu, které se týká nedostatečné produkce slz nebo jejího odpařování. Většinou je SSO neškodné oboustranné onemocnění, ale v některých případech může způsobit závažné poškození zraku jako např. rohovkový vřed či perforaci rohovky. [6,10,17]

Slzný film je již podrobně popsán v anatomii slzného ústrojí. Je důležitý pro omývání a lubrikaci očního povrchu, vyhlazování a ochranu rohovky, antibakteriální účinek a v malém množství pro výživu epitelu rohovky. Pokud se poruší jedna, dvě nebo všechny tři složky slzného filmu dochází ke změnám očního povrchu (zvláště k defektům rohovky a spojivky), které vyvolávají subjektivní oční potíže např. pocit pálení, pocit cizího tělíska, světloplachost a někdy i paradoxně pocit nadměrného slzení. U středních a těžkých forem syndromu suchého oka bývá nejčastěji postižena rohovka v podobě *keratitis filiformis* nebo *keratitis superficialis punctata*. [6,10,17]

Existuje mnoho rizikových faktorů, které hrají roli při zniku SSO. Obzvláště důležité je zevní prostředí, ve kterém se pacient pohybuje. Za nepříznivé podmínky považujeme pobyt v zakouřené místnosti, na větru, v uměle vytopených nebo klimatizovaných prostorách, kde je suchý vzduch. Dále pro vznik SSO přispívají činnosti, při kterých pacient zapomíná mrkat. Např. řízení auta nebo práce s počítačem. Rizikovými faktory jsou i systémová onemocnění jako je *diabetes mellitus*, revmatické onemocnění, onemocnění štítné žlázy, kožní onemocnění, infekční onemocnění atd. Sníženou tvorbu slzného filmu mohou způsobovat také léky (betablokátory, diuretika, cytostatika nebo oční kapky s antimikrobiálním účinkem. Také při protruzi oka (vystoupení oka směrem dopředu) nebo při poruchách postavení víček hrozí onemocnění suchého oka. [6,10,17]

V diagnóze SSO je velice důležitá anamnéza a celkové vyšetření oka. Při vyšetření šterbinovou lampou vidíme často hlenovou sekreci a hladinu slzného menisku v dolním fornixu, která je menší než 1 mm. Povrchová injekce spojivky bývá přítomna spíše u středně těžkého až těžkého stupně SSO. Dále zjišťujeme Schirmerovým testem sekreci slz. Za pozitivní výsledek se považuje smočený filtrační papírek do výšky menší než 5 mm. Pomocí *Break-up time testu*, u kterého se používá fluorescein, určujeme stabilitu slzného filmu. Slzný film se považuje za nestabilní při roztržení slzného filmu v době kratší než 10 sekund. Fluorescein nám také pomůže odhalit defekty nacházející se na povrchu oka. Důležité je diagnosticky vyloučit blefaritidu, poruchu Meibomských žláz, nepřirozené postavení víček, obrny VII. nervu nebo chemické poranění oka. [6,10,17]



Obr.11 Syndrom suchého oka – *keratitis filiformis* [6]

SSO se dá řešit třemi způsoby: úpravou zevního prostředí, medikamentózní léčbou nebo chirurgickou léčbou. Úprava zevního prostředí spočívá v omezení rizikových faktorů, které byly již zmíněny výše. Ve většině případů se SSO dá vyřešit úpravou zevního prostředí nebo medikamentózní léčbou, která spočívá v podávání umělých slz. Při nošení KČ se dají aplikovat umělé slzy, ale pouze bez konzervačních látek, které by se jinak ukládaly do KČ a mohly by pacientovi dělat problémy. Chirurgická léčba se většinou používá až u těžkého stupně SSO, jež většinou vzniká po protruzi bulbu nebo při poruchách postavení víček.

Před konečným stanovením diagnózy suchého oka musí být oční lékař velice opatrný, neboť příznaky ostatních onemocnění jsou velmi podobné právě příznakům suchého oka. [6,10,17]

#### 4.1.7 DEGENERATIVNÍ ONEMOCNĚNÍ SPOJIVKY A ROHOVKY

Pterygium a pinguecula patří mezi degenerativní onemocnění spojivky, která se mohou projevovat překrvením bulbární spojivky.

##### **Pterygium**

Je degenerativní spojivkové a rohovkové poškození, u kterého duplikatura spojivky přerůstá přes limbus na rohovku. Etiologie tohoto onemocnění není jasná. Avšak často se vyskytuje u osob, které tráví velké množství času v horkých, prašných podmínkách a jsou vystaveny ultrafialovému záření (např. rybáři, farmáři). [4,5,6,16]



Obr.12 Pterygium [16]

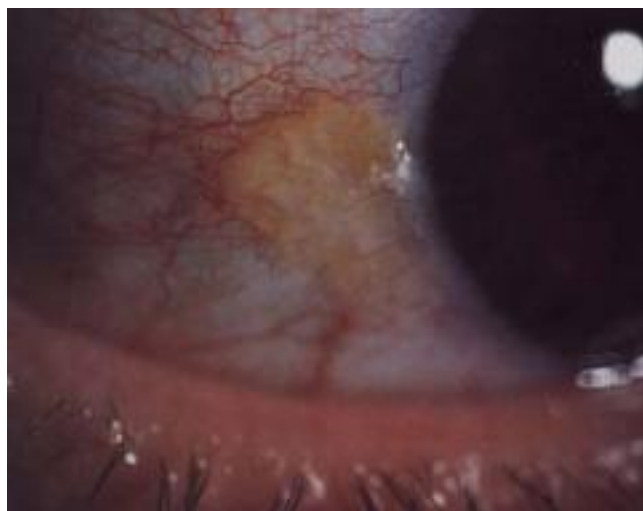
Pterygium obvykle vzniká během určitého období několika let a je asymptomatické. Porucha se může projevit zarudnutím oka, a pokud se poškození zanáší, stane se citlivým na podráždění. Zarudnutí je zvláště omezeno na vystouplé, zažloutlé poškození, které se obvykle nachází na straně spojivky blíže k nosu. Toto poškození se může rozšířit na okraj rohovky, ale pokud není zasáhnuta zornicová oblast, zrak není nijak poškozen.

Zvlhčení pomocí umělých slz často příznaky adekvátně zmírní. Pacient je odkázán k očnímu lékaři, pokud se poškození náhle zvětší nebo pronikne na rohovku. [4,5,6,16]

### **Pinguecula**

Jedná se o žlutavé ploché vyvýšení trojúhelníkovitého tvaru na bulbární spojivce, nacházející se vždy jen v meridiánu 3 a 9 hodin u limbu rohovky. Histologicky je pinguecula identická s pterygiem, ale na rozdíl od pterygia nepřerůstá na rohovku. Příčina vzniku není známá, ale je zde souvislost s věkem a vystavení spojivky vnějším nepříznivým vlivům (ultrafialové záření, vítr). Vyskytuje se běžně u pacientů nad 40 let a během života se pouze nepatrně zvýrazňuje. Ke zvýraznění pingueculy většinou dochází při překrvení spojivky, kdy si pacient teprve uvědomuje její přítomnost.

Terapie tohoto spojivkového poškození není nutná. Pouze v případě, že se stane kosmetickou vadou nebo problémem pro nošení kontaktních čoček se dá chirurgicky odstranit. [4,5,6,7]



Obr.13 Pinguecula [6]

#### 4.1.8 OSTATNÍ PŘÍČINY SPOJENÉ SE SPOJIVKOU A ROHOVKOU

##### **Eroze spojivky nebo rohovky**

Je to nejčastější poranění oka, kde dochází k poruše epitelu spojivky nebo rohovky. Projevuje se obvykle pocitem cizího tělíska, křečí víčka, slzením, fotofóbií a někdy i poklesem vízu. Na bulbární spojivce nacházíme povrchovou až smíšenou injekci. Vzhledem k vysoké regenerační schopnosti epitelu spojivky či rohovky se jeho povrchové poškození zhojí do několika hodin po poranění. Je však velmi důležité i v případě, že se jedná pouze o povrchové poranění, aby průběh hojení sledoval oční lékař z důvodu možného vzniku infekce.

Terapie se provádí pomocí dezinfekčních nebo antibiotických mastí a dále se oko zalepuje sterilním krytím. V některých případech se přikládá na oko kompresivní obvaz, který zabraňuje pohybu víčka při mrkání a urychluje tak hojení. [4,7,10,11]

##### **Cizí tělísko na spojivce či na rohovce**

Cizí tělísko nacházející se ve spojivkovém vaku či na tarzální spojivce může vyvolávat syndrom červeného oka. Při tomto problému má pacient obdobné potíže jako při erozích. Po everzi horního víčka můžeme nalézt volné cizí tělísko na rohovce nebo na spojivce, jež odstraníme navlhčenou vatovou štětičkou či vypláchnutím oka. V horším případě může být cizí těleso zaseknuté například v horní víčkové spojivce, což může způsobovat čárkovité, vertikální mikroeroze vznikající při mrkání.

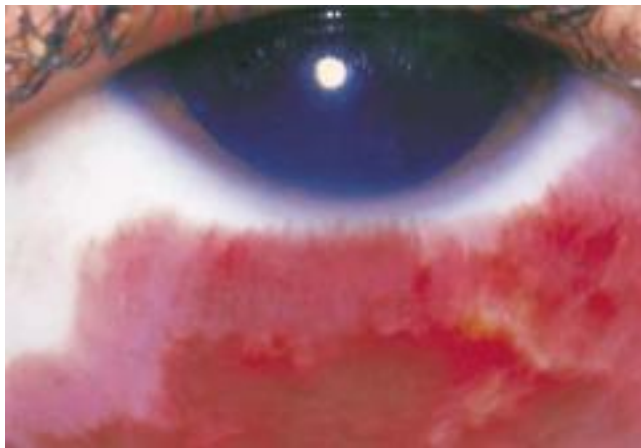
Léčba tohoto problému je podobná jako u erozí. [4,7,10,11]

##### **Subkonjunktivální sufuze**

Subkonjunktivální sufuze neboli krvácení pod spojivku nebo do spojivky je častou příčinou červeného oka. Tento patologický stav spojivky musíme odlišit od injekce spojivky. Jedná se o jasně ohraničené červené ložisko překrývající bělimu, přilehlá spojivka je bez zánětu a nedochází k žádnému vyměšování. V některých případech může krev vyplňovat celý subkonjunktivální prostor. [6,7,10,11]

Vyskytuje se nejčastěji u pacientů se systémovou hypertenzí, aterosklerózou, koagulopatií a se zvýšenou křehkostí cév. Mezi hlavní příčiny patří mnutí očí ve spánku, dlouhotrvající kašel, smrkání, zvracení, potápění, zvedání těžkého břemene či drobné úrazy např. traumatické nasazování nebo vyjímání KČ. Přestože vzhled oka

s krvácením pod spojivku je velmi patrný, žádná zvláštní léčba není nutná. Krvácení nezhoršuje vidění, většinou nemá žádnou souvislost s jiným závažnějším očním onemocněním a mělo by postupně zmizet během dvou nebo tří týdnů. V některých případech může být krvácení pod spojivku příznakem závažné celkové choroby pacienta, a proto by měl být oční lékař při diagnóze obezřetný. Podspojivkovým krvácením se může např. projevovat Kaposiho sarkom, což je nádor fornixu nebo víčkové spojivky. [6,7,10,11]



Obr.14 Subkonjunktivální sufuze [16]

## 4.2 PŘÍČINY SPOJENÉ S PŘÍDATNÝMI ORGÁNY OKA

Povrchovou injekcí bulbární spojivky se mohou kromě jiných příznaků projevovat různé onemocnění víček, řas, slzného vaku či slzných kanálek.

### 4.2.1 ZÁNĚTY OKRAJŮ VÍČEK, SLZNÉHO VAKU A SLZNÝCH KANÁLKŮ

#### **Zánět víčkových okrajů**

Patří mezi nejčastější oční onemocnění a je často spojováno se zánětem spojivky. Zánět víčkových okrajů neboli blefaritida má obvykle chronický průběh. Příčinami tohoto onemocnění mohou být např. refrakční vady, různé infekce, dysfunkce

meibomských žláz, alergické poruchy nebo kožní onemocnění např. seborrhoická dermatitida či *acne rosacea*. [5,8,11,16]

Blefaritidu rozdělujeme na skvamózní a ulcerózní. Při skvamózní blefaritidě nacházíme šupinky mezi řasami, překrvení okrajů víček a obvykle i spojivky. Pacient si stěžuje na svědění, únavu očí či pocit cizího tělíska. Celkem častou příčinou je nekorigovaná nebo nesprávně korigovaná refrakční vada.

Léčba je prováděna stíráním šupinek pomocí vatové štětičky a také masáží s kortikosteroidní mastí v kombinaci s antibiotiky. Vhodná je i eliminace dráždivých faktorů (cigaretový kouř, chlad, teplo). [5,8,11,16]

Ulcerózní blefaritida je nejčastěji vyvolána stafylokokovou infekcí. Mezi řasami nacházíme většinou zaschlý hnisavý sekret, okraje víček jsou překrvené a oteklé. U neléčených a těžkých forem tohoto zánětu dochází k růstu řas špatným směrem a k jejich ztracení, což způsobí překrvení spojivky a nestabilitu slzného filmu. Výsledné vysušení povrchu rohovky zhoršuje spojivkové překrvení. Dále způsobuje narušení rohovkového epitelu, mírné rozostření zraku a fotofóbie.

Vhodnou terapií jsou místní antibiotika, u horších stavů se přistupuje i k léčbě celkové. Nezbytnou součástí léčby je také hygiena očních víček. [5,8,11,16]

### **Zánět slzného vaku**

Toto onemocnění je poměrně časté a může probíhat akutně či chronicky. Hlavní příčinou je uzávěr nosního slzovodu, který zamezí odtoku slz do nosu. Nad překážkou se hromadí hlenovitý sekret. Zde mohou bujet mikroorganismy, které se vrací do nosu a dále do oka, kde mohou vyvolat infekci.

Akutní forma tohoto onemocnění se projevuje zduřením, zarudnutím a bolestivostí v oblasti slzného vaku. Tlak slzného vaku na nervy může vyvolávat velké bolesti šířící se do poloviny hlavy, zubů a ucha. Léčba spočívá v podávání celkových i lokálních širokospektrých antibiotik.

Chronický zánět slzného vaku má pomalejší průběh a projevuje se slzením a zduřením v oblasti vaku. Může probíhat jako recidivující jednostranná konjunktivitida s jednostranným překrvením bulbární spojivky. Nejúčinnějším řešením tohoto problému je *dakryocystorinostomie*. [3,6,11]

### **Zánět slzných kanálků**

Hlavní příčinou tohoto zánětu bývají bakteriální, virové nebo chlamydiové infekce, při kterých dochází k obliteraci slzných kanálků. Obvykle je spojivka v místě slzných kanálků překrvená, a proto je tento stav často zaměněn za konjunktivitidu. Tento zánět většinou postihuje kromě slzných kanálků také slzné body. Výjimečně mohou být slzné kanálky sídlem samostatného onemocnění, objevující se výhradně u dospělých. Zánět slzných kanálků se projevuje jednostranným slzením spojeným s chronickou hlenohnisavou konjunktivitidou, nereagující na antibiotickou terapii.

Tento problém je nejčastěji vyřešen chirurgickou discizí, po které dojde k rychlému zhojení. Výjimečně se používá při neprůchodnosti do nosu *dakryocystorinostomie*. [3,6,11]

#### 4.2.2 VADNÉ POSTAVENÍ OKRAJŮ VÍČEK A ŘAS

Abnormální pozice očních víček nebo řas dráždí bulbární spojivku, a tak kromě ostatních problémů může způsobovat SČO.

### **Entropium**

Entropiem nazýváme stočení okraje víčka proti bulbu. Je to nejčastější porucha postavení očního víčka. Řasy dráždí rohovku a spojivku a vyvolávají u pacientů pocit cizího tělíska, slzení a syndrom červeného oka. Pokud se tento problém neřeší, může vést až k rohovkové vaskularizaci, v horším případě k rohovkovému vředu. Za hlavní příčinu tohoto onemocnění můžeme považovat ztrátu elasticity víček způsobenou vyšším věkem. [3,6,7,8]



Obr.15 Entropium dolního víčka [6]

## **Ektropium**

Je to vyvrácení víčka směrem ven z oka a ve srovnání s entropiem má obvykle pomalejší vývoj. Pacienti mají hlavně potíže s nadměrným slzením až přetékáním slz na tvář. V oku většinou nacházíme povrchovou injekci spojivky a chronické zánětlivé změny až hypertrofii spojivky. Pokud je abnormalita očního víčka vážná, vidíme na rohovce zejména na její dolní polovině příznaky expoziční keratopatie.

Entropium i ektropium se obvykle řeší chirurgickou operací. [3,6,7,8]



Obr.16 Ektropium vnitřní poloviny dolního víčka [6]

## **Trichiáza**

Je to stav, kdy rostou řasy proti bulbu. Tímto způsobem chronicky dráždí povrch oka, na kterém následně nacházíme tečkovitou epitelopatii a povrchové překrvení spojivek. Je většinou způsobena jizevnatými změnami víček či spojivky nebo stavy po úrazech a operacích. V méně častých případech je příčinou vrozená porucha některých řas nebo druhá řada řas, kterou nazýváme distichiázou. Trichiáza je často kombinována s entropiem a většinou se řeší odstraněním řas elektrokoagulací nebo chirurgicky u větších trichiáz. [3,6,7,8]

## **Syndrom ochablého víčka**

Je to onemocnění víček neznámé etiologie, které se vyskytuje velmi sporadicky. Je charakterizováno samovolnou everzí horního víčka, zvláště ve spánku, která dráždí povrch oka. Na spojivce se toto onemocnění projevuje chronickým zánětem s mukózní sekrecí, mohutnou papilární reakcí a tečkovitými defekty. Syndrom ochablého víčka se vyskytuje hlavně u obézních pacientů, kteří nereagují na léčbu a trpí chronickým SČO.

Léčba se provádí aplikací umělých slz v gelu, nebo se chirurgicky upravuje horní víčko. [6,8]

#### 4.3 PŘÍČINY ZPŮSOBENÉ NITROOČNÍMI CHOROBAMI OKA

##### **Akutní přední uveitida**

Zánět živnatky neboli uveitida je nespecifický název pro nitrooční onemocnění postihující uveální tkáň (duhovku, řasnaté tělísko a cévnatku). Příčinou mohou být různé infekce, autoimunitní mechanismy, úraz nebo je etiologie v mnoha případech neznámá. Obecně typický nález při uveitidě je zánětlivý exsudát a buňky nacházející se v přední komoře či ve sklivci. Zánět živnatky se může projevit v akutní či chronické formě, která má obvykle pomalý průběh a často se u pacienta projevuje pouze minimálními subjektivními potížemi. [6,10,16]



Obr.17 Akutní přední uveitida s vyznačeným hypopyon v přední komoře [16]

Většinou se jedná o akutní zánětlivé onemocnění předního uveálního traktu, které nazýváme přední uveitidou neboli iridocyklitidou. Zde se používá název iritida nebo cyklitida, k vyjádření převahy postižení duhovky nebo řasnatého tělíska. Samostatný zánět duhovky nebo řasnatého tělíska je velice málo častý. Akutní přední uveitida je obvykle jednostranné onemocnění projevující se slzením, světloplachostí, bolestí oka zvláště při pohledu do blízka a většinou zhoršeným viděním. Na bulbární spojivce nacházíme ciliární až smíšenou injekci a na endotelu rohovky jsou přítomny tzv. precipitáty neboli zánětlivé buňky. Zornice je většinou mírně zúžena a má pomalejší reakce na světelný podnět. U těžkého průběhu uveitidy můžeme nalézt v přední komoře fibrinozní výpotek až hypopyon. Při zvýšené exsudaci fibrinogenu může dojít k zadním synechiím neboli srůstům přední plochy čočky s okraji duhovky, které mohou dále vést k sekundárnímu glaukomu. [6,10,16]

K léčbě se používají mydriatika a lokálně podávané kortikosteroidy. V některých případech se aplikují i systémově podávané kortikosteroidy. [6,10,16]

### **Episkleritida**

Episkleritida je celkem častý zánět, který postihuje vnější vrstvu bělimy – episkléru, zejména povrchové episklerální cévy. Toto onemocnění je obvykle jednostranné, recidivující a většinou nebývá spojeno s celkovými chorobami. U pacienta se projevuje bolestí oka na dotek, světloplachostí či slzením. Záněty episkléry mohou mít dvě formy: prostou nebo nodulární formu. U prosté episkleritidy (*episcleritis simplex*) je přítomná sektorovitá nebo difúzní povrchová injekce bulbární spojivky, jež většinou ustupuje do tří týdnů.

Nodulární episkleritida (*episcleritis nodularis*) je charakterizována volně pohyblivým uzlem zánětlivé tkáně s okolní povrchovou injekcí bulbární spojivky a trvá déle než prostá episkleritida.

Lehčí formy episkleritidy obvykle nevyžadují léčbu a ustupují do 1 – 5 týdnů. V případě recidivujícího zánětu se podávají nesteroidní antiflogistika. [6,10,16]



Obr.18 Nodulární episkleritida [6]

### **Skleritida**

Skleritida je mnohem závažnější, méně častější onemocnění než je episkleritida a postihuje zejména hluboké episklerální cévy. Ve většině případů doprovází systémové choroby (revmatické choroby, vaskulitidy, nespecifické střevní záněty, granulomatózní či kožní onemocnění). Obvykle jsou tyto systémové choroby známy již před vznikem

skleritidy, ale příležitostně může být skleritida jejich prvním příznakem. Některé neléčené systémové choroby např. vaskulitida může vést ke ztrátě zraku, v horším případě až ke smrti pacienta. Z toho vyplývá, že je zde diagnóza velmi podstatná. [6,10,11]

Pacient obvykle pociťuje intenzivní bolest v místě zánětu, jež může vyzařovat do okolí. Méně častým projevem je slzení a fotofobie. Z důvodu občasných komplikací skleritidy (uveitida, keratitida, sekundární glaukom, edém papily či makuly) bývá zraková ostrost v těchto případech zhoršená. Oproti episkleritidě je na spojivce přítomná hluboká či smíšená injekce bulbární spojivky s nepohyblivým cévním uzlem.

Podle místa postižení zánětu dělíme skleritidu na přední a zadní. Přední skleritida je mnohem častější a dělí se dále na nenekrotizující - difúzní či nodulární a nekrotizující formu. Lepší prognóza bývá u pacientů s nenekrotizující formou než u méně časté nekrotizující formy.

V léčbě se používají obecně steroidy a imunosupresiva. Je zde nutná spolupráce oftalmologa s lékařem, který sleduje celkový stav pacienta. [6,10,11]



Obr.19 Přední nenekrotizující difúzní skleritida [6]

### **Akutní glaukomový záchvat**

Nejčastější příčinou glaukomového záchvatu je primární glaukom s uzavřeným úhlem (PACG), který vzniká u očí s anatomickou predispozicí, tj. u menších hypermetropických očí, s menší rohovkou a užším komorovým úhlem. Počáteční fází PACG bývá střední mydriáza, jež způsobí pupilární blok nalehnutím duhovky k přední ploše čočky. To způsobí, že nitrooční tekutina nemůže odtéci zornicí do přední komory, hromadí se v zadní komoře a tlačí duhovku vpřed. Dojde k uzavěru trabekulární tkáně

duhovkou, a tím pádem k blokování odtoku nitrooční tekutiny. Důsledkem je rychlý a výrazný nárůst nitroočního tlaku, který může vést k akutnímu glaukomovému záchvatu. [8,10,11,16]

U akutního glaukomového záchvatu dochází ke zvýšení nitroočního tlaku až na 60 až 80 torrů. Ve velké většině případů je postiženo pouze jedno oko. Z tohoto důvodu můžeme tento tlakový rozdíl mezi zdravým a postiženým okem orientačně zjistit palpací ukazováků na zavřených očích. U tohoto záchvatového stavu si pacient stěžuje na bolesti poloviny hlavy a oka, někdy spojovány s nevolností, nauzeou až zvracením. Podobnými projevy se také vyznačuje náhlá příhoda břišní, či centrální mozková příhoda, a proto mohou být zpočátku projevy v oku přehlédnuty. [8,10,11,16]

Pacient s tímto stavem vidí zamlženě a kolem světél vnímá duhové kruhy. Na postiženém oku nalézáme smíšenou injekci a často zúžení oční štěrbiny způsobené světloplachostí. Zamlženost rohovky v důsledku otoku způsobí, že zbarvení duhovky se nám jeví jako méně ostré než u zdravého oka. Přední komora je znatelně změlčená a čirá. Zornice je většinou mírně rozšířená, nepravidelná, vertikálně oválná a nereaguje na světlo. Tento stav představuje naléhavý případ a vyžaduje co nejrychlejší zásah očního lékaře, jinak hrozí nevratné poškození zrakového nervu s následnou ztrátou zraku.

Pokud se diagnóza potvrdí, podávají se pacientovi lokálně antiglaukomatika, miotika a provede se laserová iridotomie na postiženém a preventivně i na druhém oku. [8,10,11,16]



Obr.20 Akutní glaukomový záchvat [16]

## 4.4 PŘÍČINY BEZ KLINICKÉHO VÝZNAMU

### **Příčiny spojené s refrakční vadou**

Nesprávně korigované nebo nekorigované refrakční vady (hypermetropie, myopie, astigmatismus) mohou vést k nadměrné akomodaci, a tím k astenopickým potížím. Astenopické potíže dělíme dle literatury [1] na zrakové, oční a přídatné. Mezi oční astenopické potíže patří kromě slzení, pocitu cizího tělíska a řezání právě SČO. Ten se projevuje na oku povrchovou injekcí bulbární spojivky. K astenopickým potížím rovněž přispívají zhoršené zrakové podmínky např. dlouhodobé namáhání zraku při řízení, práci na počítači nebo dlouhodobé čtení při zhoršených světelných podmínkách.

Řešením astenopických potíží, a tím problémů s nimi spojených je kvalitní stanovení korekce refrakční vady. [1,18]

### **Reaktivní hyperémie**

Povrchovou injekcí bulbární spojivky také způsobuje reaktivní hyperémie. Obecně je to reakce oka na různé podráždění např. na pláč, prach, únavu, chlorovanou vodu, KČ, kosmetické přípravky, pobyt v zakouřené místnosti, vítr, mráz apod.

Podráždění oka by mělo samovolně vymizet do několika hodin. Pro zlepšení tohoto stavu oka je vhodná úprava zevního prostředí nebo také pomohou oční kapky s vasokonstrikčními účinky. [18]

## 5 SČO A KONTAKTNÍ ČOČKY

Zvýšené překrvení bulbární spojivky v reakci na KČ je lehce rozpoznatelné a slouží optometristovi jako základní indikátor pro nošení KČ. Při nadměrném zčervenání spojivky je oko esteticky nevzhledné, a proto je často považováno za potencionální nevýhodu při nošení KČ. Obecně je známo, že klinický projev syndromu červeného oka je jedním z nejtěžších případů k vyřešení, z důvodu existence velikého množství různých příčin. Tento problém může být ještě složitější u uživatele KČ. [13]

### 5.1 VZNIK SČO U NOSITELŮ KČ

U nositelů KČ je překrvení bulbární spojivky častým znakem a symptomem prakticky veškerých nežádoucích účinků:

- 1) Metabolické příčiny – spojivkové tepny jsou vystaveny různým chemickým vlivům KČ, které mohou vést k metabolickým změnám a následnému uvolnění hladkého svalstva s dilatací spojivkových cév.
- 2) Chemické a toxické příčiny – překrvení bulbární spojivky mohou způsobovat konzervační prostředky, enzymy či chelatizační látky obsažené v roztoku pro KČ.
- 3) Alergické reakce – často problematické jsou vzdušné alergeny, které se ukládají do KČ a způsobují alergickou reakci. Ta způsobí v oku kromě jiných patologických stavů povrchovou injekci bulbární spojivky. Alergie mohou být také způsobeny některými komponenty v roztoku na KČ nebo usazeninami uloženými na KČ.
- 4) Záněty – závažnou komplikací při nošení KČ jsou infekční záněty např. virového, bakteriálního či akantamébového původu, který je většinou způsoben nedostatečnou hygienou nebo péčí o KČ.
- 5) Mechanické vlivy – KČ mohou být v přímém kontaktu se spojivkou a mohou ji mechanicky poškozovat. Tímto dochází k degranulaci žírných buněk, což vede k uvolňování *histaminu*. *Histamin* způsobí v místě

poranění vazodilataci a chemózu spojivky. K tomuto dochází i při traumatickém nasazení nebo vyjmutí KČ.

6) Akutní syndrom červeného oka („Clare“) – tato zánětlivá reakce je často pozorována u nositelů KČ s kontinuálním režimem výměny. Většinou se projevuje po ranním probuzení jednostranným překrvením limbu a bulbární spojivky. Pacient si stěžuje na nepohodlí oka, slzení nebo na světloplachost. Při zkoumání na štěrbinové lampě pozorujeme přední stromální infiltráty nacházející se kolem limbu. Obvykle je akutní syndrom červeného oka způsoben patologickým ukládáním proteáz do KČ. Tyto proteázy jsou vylučovány gramnegativními bakteriemi, které mohou ulpívat na KČ anebo mohou vniknout do oka skrze roztok při manipulaci s KČ. Dalšími důvody ke vzniku akutního syndrom červeného oka („Clare“) jsou:

- Nepohyblivost KČ
  - Vliv hypoxie nebo hyperkapnie u KČ s nízkým Dk/t
  - Nedostatečná výměna slz při spánku s KČ nebo při špatném materiálu nebo rozměru KČ
  - Alergické reakce na konzervační látky obsažené v roztoku na KČ
  - Mechanická dráždivá reakce způsobená špatným designem KČ
- [12,13,14,15]



Obr.21 Akutní syndrom červeného oka („Clare“) [13]

## 5.2 VYHODNOCENÍ PŘÍZNAKŮ A JEJICH ŘEŠENÍ

Pokud nositel KČ navštíví svého optometristu s problémem SČO, je důležité zjistit, zda souvisí s KČ. V případě souvislosti s KČ obvykle dochází po jejich vyjmutí k rychlému zotavení překrvené bulbární spojivky na normální úroveň. Porovnání SČO během určitého časového horizontu můžeme hodnotit podle Efronovy klasifikační stupnice, jejíž pomocí také můžeme určit míru závažnosti dané komplikace.

V diferenciální diagnostice je třeba zvážit, zda jsou přítomny epitelové defekty, skryté eroze stromální tkáně (ulcerace), nebo příznaky zánětu spojivek. Pokud tyto příznaky nalezneme, doporučíme pacientovi neaplikovat KČ a následně ho odešleme k očnímu lékaři. [12,13,14,15]





Řešením akutního syndromu červeného oka („Clare“) může být:

- Vyjmutí KČ a následná léčba antibiotiky
- Změna typu KČ – nejlépe jednodenní KČ
- Změna designu KČ
- Změna roztoku na KČ
- Zlepšení hygieny a péče o KČ
- Změna materiálu KČ – vhodné jsou pevné KČ a KČ s nižším obsahem vody [12,13,14,15]





## 6 DIFERENCIÁLNÍ DIAGNOSTIKA NEJČASTĚJŠÍCH PŘÍČIN SČO

Tabulka 1 a 2 obecně shrnuje klinické obrazy, příznaky a výskyt hlavních příčin SČO. Tento stručný přehled zaujímá širokou škálu očních chorob, a proto nemusí ve všech případech stoprocentně platit.

Tab.1 Diferenciální diagnostika syndromu červeného oka – 1.část [10,16,19]

|                     | <b>infekční konjunktivitida</b>   | <b>alergická konjunktivitida</b>  | <b>keratitida</b>  | <b>glaukomový záchvat</b>  |
|---------------------|---|---|--|--|
|                     |  |  |  |       |
| <b>injekce</b>      | povrchová   | povrchová, chemóza  | smíšená  | hluboká až smíšená   |
| <b>vidění</b>       | normální  | normální  | zhoršené   | výrazně zhoršené   |
| <b>NOT</b>          | normální  | normální  | normální   | výrazně zvýšený  |
| <b>zornice</b>      | normální, reagující na světlo   | normální, reagující na světlo   | normální, reagující na světlo  | mydriáza, nereagující na světlo  |
| <b>příznaky</b>     | pálení, řezání, slzení, fotofobie, pocit cizího tělíska                           | svědění, slzení, fotofobie  | střední až silná bolest  | nesnesitelná bolest, až hemikranie, nauzea, slzení, duhové kruhy kolem světel, fotofobie |
| <b>lateralizace</b> | jednostranná, později oboustranná   | oboustranná   | většinou jednostranná  | Jednostranná   |
| <b>rohovka</b>      | lesklá  | lesklá  | matná  | Matná  |
| <b>začátek</b>      | většinou pozvolný, u vir. konjunktivitid celkem rychlý                            | pozvolný  | pozvolný   | Náhlý  |
| <b>sekrece</b>      | výrazná, zalepené oči   | žádná   | je přítomná, v důsledku časté komplikace inf. konjunktivitidy                      | Žádná  |
| <b>výskyt</b>       | velmi častý   | velmi častý   | častý  | méně častý   |

Tab.2 Diferenciální diagnostika syndromu červeného oka – 2.část [10,16,19]

|                     | <b>iridocyklitida</b>   | <b>episkleritida</b>  | <b>skleritida</b>  | <b>syndrom suchého oka</b>  |
|---------------------|---|---|--|---|
|                     |  |  |  |  |
| <b>injekce</b>      | hluboká až smíšená  | povrchová-difúzní či ohnisková  | hluboká či smíšená - difúzní   | povrchová   |
| <b>vidění</b>       | zhoršené  | normální  | většinou zhoršené v důsledku častých komplikací (např. uveitida, keratitida)       | normální až rozmazané   |
| <b>NOT</b>          | normální či snížený, u některých iridocyklitid bývá i zvýšený                     | normální  | normální, někdy zvýšený v důsledku sekundárního glaukomu                           | normální  |
| <b>zornice</b>      | mióza-v případě zadních synechií duhovky s čočkou, pomalejší reakce na světlo     | normální, reagující na světlo   | normální, reagující na světlo  | normální, reagující na světlo   |
| <b>příznaky</b>     | střední bolest, mírná fotofobie   | jemná až střední bolest, slzení, fotofobie  | střední až silná bolest, slzení  | pocit cizího tělíska, slzení, pálení, fotofobie                                     |
| <b>lateralizace</b> | jednostranná, někdy i oboustranná   | většinou jednostranná   | jednostranná, někdy i oboustranná  | většinou oboustranná  |
| <b>rohovka</b>      | většinou lesklá   | lesklá  | spíše matná v důsledku častých komplikací (např. uveitida, keratitida)             | matná   |
| <b>začátek</b>      | Pozvolný  | pozvolný  | Pozvolný   | pozvolný  |
| <b>sekrece</b>      | žádná či mírná  | Žádná   | Žádná  | hlenová   |
| <b>výskyt</b>       | Častý   | docela častý  | měně častý   | velmi častý   |

## 7 ZÁVĚR

První část bakalářské práce je zaměřena na anatomii a fyziologii vybraných struktur oka, jež úzce souvisí se SČO. Pozornost je věnována především anatomii spojivky a jejímu cévnímu zásobení, které jsou podstatné k objasnění SČO. V části zabývající se slzným ústrojím byl popsán slzný film. Ten je významný zejména ve spojitosti se SSO, který je považován za jednu z nejčastějších příčin SČO.

Další kapitola se blíže zabývá charakteristikou a vznikem SČO. Je zde také zmíněno, jakým způsobem by měl optometrista postupovat při vyšetření pacienta se SČO.

Dále se práce pokouší shrnout nejčastější příčiny SČO, které ve většině případů představují různé oční choroby. U většiny z nich je popsána jejich etiologie, příznaky, výskyt nebo jejich komplikace. Pro úplnost jsou uvedeny možnosti řešení těchto stavů.

Kapitola týkající se KČ rozebírá vztah KČ s příčinami vzniku SČO a taktéž zahrnuje možnosti, jak tento problém řešit.

Poslední část práce porovnává pomocí diferenciální diagnostiky klinické obrazy a příznaky hlavních příčin SČO.

Při tvorbě této práce bylo zjištěno, že SČO ve většině případů poukazuje na relativně neškodné oční podráždění nebo na různá oční onemocnění, jež pomocí oftalmologa lze snadno vyřešit. Někdy však může být SČO příznakem některé systémové choroby, která vede i ke ztrátě zraku, v horším případě i ke smrti pacienta. Proto by se tento problém neměl v žádném případě podceňovat a při diagnóze pacienta se SČO by se mělo pomýšlet na různé příčiny a všimnout si příznaků i v okolí oka.

## POUŽITÁ LITERATURA

- [1] AUTRATA, R., VANČUROVÁ, J. *Nauka o zraku*. 1. vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví v Brně, 2002, ISBN 80-701-3362-7.
- [2] ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 3. 2.*, upr. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2004, ISBN 80-247-1132-X.
- [3] KANSKI, Jack J. *Clinical Ophthalmology: a systematic approach*. 6th ed. New York: Butterworth-Heinemann/Elsevier, 2007, ISBN 00-804-4969-7.
- [4] JUSTIS, P., CHIRAG, P. *The Wills Eye Manual*. 5th ed. Philadelphia: Gardners Books, 2004, ISBN 978-1-4511-0860-6.
- [5] KOLÍN, Jan. *Oční lékařství*. 2. vydání. Praha: Karolinum, 2007, ISBN 978-80-246-1325-3.
- [6] KUČHYNKA, Pavel a kol. *Oční lékařství*. 1.vyd. Praha: Grada, 2007, ISBN 978-80-247-1163-8.
- [7] PITROVÁ, Šárka. *Chraňte svůj zrak*. Praha: Grada-Avicenum, 1993, ISBN 80-716-9037-6.
- [8] ROZSÍVAL, Pavel et al. *Oční lékařství*. 1.vyd. Praha: Galén, 2006, ISBN 80-7262-404-0.
- [9] KVAPILÍKOVÁ, Květa. *Anatomie a embryologie oka*. 1. vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví v Brně, 2000, ISBN 80-7013-313-9.
- [10] JIRKOVÁ, B. a CHRAPEK O. *ORL a oftalmologie*. Olomouc: Solen, 2009, ISBN 978-808-7327-258.
- [11] KRAUS, Hanuš. *Kompendium očního lékařství*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 1997, ISBN 80-7169-079-1.
- [12] PETROVÁ, S., MAŠKOVÁ Z. a JUREČKA T. *Základy aplikace kontaktních čoček*. 1. vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2008, ISBN 978-807-0134-702.
- [13] EFRON, Nathan. *Contact Lens Complications*. 2th ed. Edinburgh: Butterworth-Heinemann, 2004, ISBN 978-075-0655-347.
- [14] MANNIS, Mark J. *Contact Lenses in Ophthalmic Practice*. New York: Springer, 2003, ISBN 978-0-387-40400-4.

- [15] EFRON, Nathan. *Contact Lens Practice*. 2nd ed. Oxford: Butterworth-Heinemann/Elsevier, 2010. ISBN 978-075-0688-697.
- [16] LEIBOWITZ, H.M. *The Red Eye*, The new England journal of medicine, Vol.343, 2000, No. 5, pp. 345 - 351
- [17] ANTON, Milan. Co je to suché oko?, *Česká oční optika*, roč. 48, 2007, č. 1, str. 26-27. ISSN 1211-233-X.
- [18] KARHAN, J. „Červené oko“ – diagnostika a léčba v terénu, *Praktické lékařství*, roč. 4, 2008, č. 6, str. 302-305. ISSN 1801-2434

#### INTERNETOVÉ ZDROJE

- [19] <http://www.zdn.cz/clanek/postgradualni-medicina/cervene-oko-166064>
- [20] <http://lekarske.slovniky.cz/>