



UNIVERZITA KARLOVA
V PRAZE
3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA



Oční klinika 1. LF UK a ÚVN Praha

Lukáš Farský

**Popáleniny v oční traumatologii s důrazem na
chemická poleptání**

*Ocular burns in eye traumatology emphatically on
chemical burns*

Diplomová práce

Praha, březen 2008

Autor práce: Lukáš Farský

Studijní program: Všeobecné lékařství

Vedoucí práce: **as. MUDr. Pavel Němec**

Pracoviště vedoucího práce: **Oční klinika 1. LF UK a ÚVN Praha**

Datum a rok obhajoby: 1. 4. 2008

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci zpracoval samostatně a použil jen uvedené prameny a literaturu. Současně dávám svolení k tomu, aby tato diplomová práce byla používána ke studijním účelům.

Rád bych poděkoval as. MUDr. P. Němcovi za poskytnutí materiálů a supervizi nad mou diplomovou prací.

V Praze dne 24. 3. 2008

Lukáš Farský

OBSAH

ÚVOD	7
1. PATOFYSIOLOGIE:	8
1.1. TEPELNÉ POPÁLENINY:	8
1.2. UV POPÁLENINY:.....	8
1.3. POLEPTÁNÍ CHEMICKÉ:	8
1.3.1. POLEPTÁNÍ ZÁSADAMI:.....	8
1.3.2. POLEPTÁNÍ KYSELINAMI:.....	9
2. FREKVENCE:	9
3. MORTALITA/MORBIDITA:	9
3.1. TEPELNÉ POPÁLENINY:	10
3.2. CHEMICKÉ POLEPTÁNÍ:.....	10
4. POHLAVÍ:	10
5. VĚK:	10
6. ANAMNÉZA:	11
6.1. TEPELNÉ POPÁLENINY:	11
6.2. UV POPÁLENINY:.....	11
6.3. CHEMICKÉ POLEPTÁNÍ:	11
7. PŘÍČINY:	12
7.1. TEPELNÉ POPÁLENINY:	12
7.2. UV POPÁLENINY:.....	12
7.3. CHEMICKÉ POLEPTÁNÍ:	12
7.3.1. ZÁSADY:.....	12
7.3.1.1. BĚŽNÉ ZDROJE ZÁSAD JSOU:	12
7.3.2. KYSELINY:.....	13
7.3.2.1. BĚŽNÉ ZDROJE KYSELIN JSOU:	13
8. VYŠETŘENÍ:	14
9. PŘEDNEMOCNÍČNÍ PÉČE:	15
9.1. VÝPLACH:.....	15
9.2. PÉČE NA POHOTOVOSTNÍM ODDĚLENÍ:.....	16
9.2.1. TEPELNÉ POPÁLENINY:	16
9.2.2. CHEMICKÉ POPÁLENINY:.....	16
9.3. KONTROLA ZÁNĚTU:.....	17
9.4. PREVENCE INFEKCE:	17
9.5. PODPORA HOJENÍ EPITELU:.....	17
9.6. DRUHY LÉKŮ:.....	18
9.6.1. MYDRIATIKA	18
9.6.2. ANTIBIOTIKA	18
9.6.3. ANALGETIKA	19
9.6.4. TOXOIDY	19
9.7. HOSPITALIZACE:.....	19
9.8. AMBULANTNÍ PÉČE NÁSLEDNÁ:.....	19
10. KOMPLIKACE:	19
10.1. PRIMÁRNÍ:	19
10.2. SEKUNDÁRNÍ:.....	19
11. PROGNÓSA:	20
12. KLASIFIKACE PORANĚNÍ:	20
13. PREVENCE:	21

13.1. UV POPÁLENINY:	21
13.2. CHEMICKÉ POLEPTÁNÍ:	21
14. ÚSKALÍ OČNÍCH POPÁLENIN:	21
15. MOŽNÉ KOMPLIKACE:	22
15.1. BLEPHARITIS	22
15.1.1. PATOFYSIOLOGIE:	22
15.1.2. MORTALITA/MORBIDITA:	22
15.1.3. RASA/POHLAVÍ:	22
15.1.4. VĚK:	23
15.1.5. ANAMNÉZA:	23
15.1.6. PŘÍČINY:	23
15.1.7. LÉKAŘSKÁ PÉČE:	24
15.1.8. PROGNÓSA:	24
15.2. ROHOVKOVÁ EROSE:	25
15.2.1. PATOFYSIOLOGIE:	25
15.2.2. FEKVENCE:	26
15.2.3. MORTALITA/MORBIDITA:	26
15.2.4. RASA:	26
15.2.5. POHLAVÍ:	26
15.2.6. VĚK:	26
15.2.7. ANAMNÉZA:	26
15.2.8. VYŠETŘENÍ:	27
15.2.9. PŘÍČINY:	27
15.2.10. LÉKAŘSKÁ PÉČE:	27
15.2.11. PREVENCE:	27
15.2.12. KOMPLIKACE:	28
15.2.13. PROGNÓSA:	28
15.3. ENTROPION:	29
15.3.1. PATOFYSIOLOGIE:	29
15.3.2. MORTALITA/MORBIDITA:	29
15.3.3. POHLAVÍ:	29
15.3.4. VĚK:	29
15.3.5. ANAMNÉZA:	29
15.3.6. PŘÍČINY:	29
15.3.7. DIFERENCIÁLNÍ DIAGNÓSA:	30
15.3.8. TERAPIE:	30
15.3.9. KOMPLIKACE:	30
15.4. TRICHIASIS	31
15.4.1. PATOFYSIOLOGIE:	31
15.4.2. FREKVENCE:	31
15.4.3. MORBIDITA/MORTALITA:	31
15.4.4. POHLAVÍ:	31
15.4.5. VĚK:	31
15.4.6. PŘÍČINY:	32
15.4.7. LÉČBA:	32
15.4.8. KOMPLIKACE:	32
15.4.9. PROGNÓSA:	33
15.5. KONJUNKTIVITIS:	34
15.5.1. PŘÍČINY:	34

15.5.2. PŘÍZNAKY:	34
15.5.3. LÉČBA:	34
15.6. GLAUKOM:	35
15.6.1. PATOFYSIOLOGIE:	35
15.6.2. ANAMNÉZA:	35
15.6.3. RIZIKOVÉ FAKTORY:	36
15.6.4. PŘÍČINA:	36
15.6.5. DVA ZÁKLADNÍ TYPY GLAUKOMU:	36
15.6.5.1.	36
15.6.5.2.	37
15.6.6. PŘÍZNAKY:	37
15.6.7. MORTALITA/MORBIDITA:	37
15.6.8. PRVNÍ POMOC:	37
15.6.9. VYŠETŘENÍ:	38
15.6.10. LÉČBA:	38
15.6.11. PREVENCE:	38
15.6.12. PROGNÓSA:	38
15.7. KATARAKTA	40
15.7.1. PŘÍČINA:	40
15.7.2. VYŠETŘENÍ:	40
15.7.3. PŘÍZNAKY:	40
15.7.4. LÉČBA:	41
15.7.5. PROGNÓSA:	41
15.7.5.1. PŘÍČINY SE DĚLÍ NA DVĚ SKUPINY:	41
15.7.6. KOMPLIKACE:	41
15.7.7. PREVENCE KOMPLIKACÍ:	41
16. KAZUISTIKA	43
DISKUSE	57
SOUHRN	58
SUMMARY	59
ZÁVĚR	60
POUŽITÁ LITERATURA	61

ÚVOD

Popáleniny očního bělma, spojivky, rohovky a očního víčka patří mezi poranění předního segmentu oka. Poranění očí popálením jsou klasifikována jako poranění chemická (kyseliny, zásady) a poranění radiační energií (tepelným, UV zářením).

Chemická poranění oka představují jeden ze skutečně akutních stavů v oftalmologii. Zatímco téměř všechny chemikálie mohou způsobit oční podráždění, závažná poškození jsou následkem působení silných zásad a kyselin. Poranění zásadami jsou běžnější a bývají i více devastující. Oboustranné postižení očí chemikálií je obzvláště devastující a vede ke kompletní oboustranné slepotě. Okamžitý, důkladný výplach následovaný časnou agresivní léčbou a dlouhodobým sledováním je nezbytný k podpoře vyléčení očního povrchu a poskytnutí nejlepší a největší příležitosti k rehabilitaci visu.

Burns to the sclera, conjunctiva, cornea, and eyelid are considered ocular burns. Ocular burn injuries are classified by etiologic agents as either chemical injuries (ie, acid, alkali) or radiant energy injuries (ie, thermal, ultraviolet). Chemical injuries to the eye represent one of the true ophthalmic emergencies. While almost any chemical can cause ocular irritation, serious damage generally results from either strongly basic (alkaline) compounds or acidic compounds. Alkali injuries are more common and can be more deleterious. Bilateral chemical exposure is especially devastating, often resulting in complete visual disability. Immediate, prolonged irrigation, followed by aggressive early management and close long-term monitoring, is essential to promote ocular surface healing and to provide the best opportunity for visual rehabilitation.

1. PATOFYSIOLOGIE:

Závažnost očních popálenin přesně koreluje s délkou expozice a příčinným agens. Zvláště závažnost chemických popálenin odpovídá pH roztoku, délce trvání kontaktu, množství roztoku a schopnosti roztoku penetrovat do tkáně. Popáleniny ničí tkáně primárně denaturací a koagulací buněčných proteinů a sekundárně vaskulární ischemií.

Nehledě na tepelnou nebo chemickou příčinu, závažnost popálení vyplývá z hloubky a stupně poškození epiteliální vrstvy a limbální ischemie. Pokud je limbus postižen významně, na rohovce se mohou projevit opakované defekty epitelu a zároveň se může objevit invaze spojivky na rohovku vzhledem ke ztrátě kmenových buněk odpovědných za obnovu rohovkového epitelu.

1.1. TEPELNÉ POPÁLENINY:

Popáleniny radiační energií obvykle vyplývají z kontaktu s vařící tekutinou, párou nebo rozžhaveným kovem. Buněčná smrt z tepelných popálenin je omezena na povrchové vrstvy epitelu, nicméně může se objevit i penetrace a tepelné nekrózy.

1.2. UV POPÁLENINY:

Poškození epitelu ústí v keratitis. Bolest u popálenin rohovky se objevuje se zpožděním, zato téměř vždy a je velmi prudká a ostrá.

1.3. POLEPTÁNÍ CHEMICKÉ:

1.3.1. POLEPTÁNÍ ZÁSADAMI:

Zásady jsou látky rozpustné v tucích a penetrují rychleji než-li kyseliny. Na očním povrchu disociují na hydroxidový iont a kationt. Hydroxidový iont způsobí zmýdelnění mastných kyselin buněčné membrány a zapříčiní její rozpad a smrt buňky. Kationt reaguje s kolagenem a glykosaminoglykany stromatu. Tato interakce usnadní hlubší penetraci do a skrz rohovku a do předního segmentu. Následující hydratace glykosaminoglykanů vede k zákalu stromatu. Hydratace kolagenu způsobí deformaci a zkrácení fibril vedoucí k poškození trabekulární sítě, což může vyústit ve zvýšený nitrooční tlak. Poškozené tkáně stimulují zánětlivou odpověď, která ničí další tkáně uvolněním proteolytických enzymů. To se nazývá kolikvační nekróza. Zásadité látky jsou schopny rychle pronikat do přední komory (cca 5 – 15 minut), kde působí

škodlivě na duhovku, řasnaté těleso, čočku a trabekulární síť. Ireversibilní poškození se objevuje při pH nad 11,5.

1.3.2. POLEPTÁNÍ KYSELINAMI:

Kyseliny v rohovce disociují na vodíkové ionty a anionty. Molekula vodíku poškodí oční povrch změnou pH, zatímco anion způsobí denaturaci proteinů, precipitaci a koagulaci. Koagulace proteinů brání hlubší penetraci kyselin a je zodpovědná za to, že po poranění má rohovkové stroma vzhled matného skla.

Kyselina fluorovodíková je výjimka, chová se jako zásada, protože fluoridový iont v porovnání s kyselinami lépe penetruje skrze stroma a vede k rozsáhlejšímu zničení předního segmentu. V tomto případě působí tedy kyselina fluorovodíková jako zásada způsobující kolikvační nekrózu. Navíc jsou fluoridové ionty uvolňovány do buňky. Mohou inhibovat glykolytické enzymy a mohou se vázat na vápník nebo hořčík do nerozpustných komplexů. Extrémní lokální bolest zřejmě plyne z neschopnosti přesunu vápníku, která vede k nervové stimulaci přesunem draselných iontů. Může se objevit závažná hypokalcémie rezistentní i na vysoké dávky kalcia.

2. FREKVENCE:

Celosvětově: Ve zprávě z rozvinutých zemí bylo 80% očních popálenin klasifikováno jako nemoc z povolání.

USA: Oční popáleniny představují 7 – 18% všech očních traumat. 84% z toho poté představují chemické popáleniny a zbytek 16% popáleniny tepelné. Poměr kyselina versus zásada jako etiologické agens u chemických popálenin se pohybuje od 1:1 až 1:4.

Ze všech pacientů přicházejících do nemocnice z důvodů postižení očí představuje 10% z těchto postižení poranění chemická.

3. MORTALITA/MORBIDITA:

Více než 60% poranění patří mezi profesionální poranění, 30% se objevuje v domácnosti a 10% je výsledkem napadení. Více než 20% chemických poranění ústí ve významné poruchy visu spojené i s kosmetickým defekty. Pouze 15% pacientů se závažnými chemickými

poraněními dosáhne takového funkčního stavu, jako před úrazem. Hlavním cílem u očních popálenin je zachování zraku a kosmetický vzhled.

3.1. TEPELNÉ POPÁLENINY:

Tepelné popáleniny mohou způsobit závažná poškození rohovky a očních adnex. Stern a kol.⁽¹⁾ vyšetřili 127 pacientů s očními komplikacemi po tepelných popáleninách a přišli na to, že popálení očních víček bylo nejčastější komplikací objevující se u 52 pacientů. Z tohoto počtu se přibližně u 60% vyvinuly kontraktury očních víček. K záchraně bulby byla doporučena časná chirurgická konzultace a agresivní intervence. Ostatní tepelná oční poranění zahrnují rohovkové popáleniny a/nebo abraze, konjunktivitis, kataraktu a rohovkové perforace. Naštěstí, potřeba enukleace je řídká; pouze dva pacienti ve výše uvedené studii přišli o oko. S rychlou léčbou a časnou oftalmologickou intervencí mají tepelné popáleniny obecně dobré výsledky.

3.2. CHEMICKÉ POLEPTÁNÍ:

Chemické popáleniny jsou často oboustranné a ústí do devastující ztráty zraku. Oční komplikace závažných popálenin zahrnují glaukom, rohovkové perforace, kataraktu, jizvení rohovky, komplikace se spojivkou a očním víčkem, odtržení sítnice a vředy na rohovce. Až dva roky korektivní chirurgie jsou potřeba k nápravě následků po závažných popáleninách. Studie Kuckelkorn a kol.⁽²⁾ popisuje, že jedna třetina ze 131 pacientů s očními popáleninami je invalidních a přibližně 15% slepých. V roce 1995 byla téměř jedna třetina rohovkových transplantátů pro oči postižené chemickým poraněním. Bohužel úspěšnost je u těchto stavů méně než 50% a někteří pacienti potřebují až 4 – 5 transplantátů, než se dostaví úspěch.

4. POHLAVÍ:

Oční popáleniny jsou běžnější u mužů, než u žen. Pravděpodobnost je třikrát vyšší a souvisí to s tím, že muži více pracují v průmyslových odvětvích, kde je nejvyšší riziko těchto úrazů.

5. VĚK:

Jakákoliv věková skupina může být postižena popálením očí. Jedna studie ukazovala, že průměrný věk pacientů s očními popáleninami je 36 let.

6. ANAMNÉZA:

6.1. TEPELNÉ POPÁLENINY:

- tepelná poranění jsou nejčastěji způsobena přímým kontaktem s horkým předmětem (př. rozžhavená žehlička, cigareta)
- ačkoliv tyto popáleniny mohou postihnout velkou oční oblast, jsou obvykle povrchové
- pacienti s povrchovými popáleninami si často stěžují na příznaky podobné rohovkové erozi (slzení, fotofobie a pocit cizího tělesa v oku)
- popáleniny ohněm vyžadují důkladné vyšetření, protože postižení očí by v tomto případě mohlo být přehlédnuto v souvislosti s rozsáhlým popálením celého těla
- popáleniny rohovky se mohou objevit s ušetřením očních víček u lidí, kteří si nechali oči otevřené, když se snažili uniknout z ohně

6.2. UV POPÁLENINY:

- pacienti s UV popáleninami mají obvykle jasnou anamnézu
- nejběžnější formou popálenin zářením je při nechráněném sváření, projeví se několik hodin po expozici bolestí, slzením
- nadměrná expozice slunečnímu záření (př. sněžná slepota, solárium) je další běžnou příčinou

6.3. CHEMICKÉ POLEPTÁNÍ:

- chemická poranění jsou nejčastěji následkem vstříknutí chemické látky do obličeje nebo při zapadnutí částice do oka
- bez ohledu na mechanismus poranění, pacientovi stížnosti odpovídají závažnosti expozice
- nejběžnější stížnosti jsou následující:
 - bolest (často extrémní)
 - pocit cizího tělesa
 - rozmazané vidění
 - nadměrné slzení
 - fotofobie
 - zarudlé oči

- poranění zásadami je častější než popáleniny kyselinami

7. PŘÍČINY:

7.1. TEPELNÉ POPÁLENINY:

- tepelná poranění mohou být způsobena (př. žehličkou, cigaretou, natáčkami, horkou tekutinou)
- je známo, že vařící tekutina vystříkla do oka z předmětu, který explodoval po vyndání z mikrovlnné trouby
- oheň může způsobit popáleniny očí.

7.2. UV POPÁLENINY:

- ostré slunce, zvláště pokud se odráží od sněhu nebo cementu může způsobit UV keratitis
- lyžaři ve vysokých nadmořských výškách jsou zvláště náchylní k tomuto poškození
- svářeči bez ochranných brýlí jsou vystaveni velkému riziku

7.3. CHEMICKÉ POLEPTÁNÍ:

7.3.1. ZÁSADY:

- Amoniak (nejzávažnější)
- Louh
- Hydroxid draselný
- Hydroxid hořečnatý
- Vápenec (nejběžnější)

7.3.1.1. BĚŽNÉ ZDROJE ZÁSAD JSOU:

- Průmyslová hnojiva
- Čistící produkty (př. čpavek)
- Čističe odpadu (př. louh)
- Čističe kamen, pecí
- Potaš (př. hydroxid draselný)

- Osvětlovací prostředky, rakety (hydroxid hořečnatý)
- Cement (př. vápenec)

7.3.2. KYSELINY:

- Kyselina sírová (nejběžnější)
- Kyselina fluorovodíková (nejzávažnější)
- Kyselina octová
- Kyselina chromová
- Kyselina chlorovodíková

7.3.2.1. BĚŽNÉ ZDROJE KYSELIN JSOU:

- Kyselina v bateriích (kyselina sírová)
- Leštadlo na skla (kyselina fluorovodíková)
- Ocet (kyselina octová)

- kyselé chemikálie – nejčastější kyseliny způsobující popáleniny jsou kyselina sírová, chlorovodíková, fluorovodíková, dusičná a octová
- exploze automobilové baterie, která způsobí popálení kyselinou sírovou je asi nejčastější příčinou popálení očí kyselinou
- kyselina fluorovodíková se může vyskytovat doma v přípravcích na odstranění koroze, v některých čistících prostředcích na těžké kovy či na hliník, v průmyslu k čištění např. cihel, skla apod. Může být též využita při kontrole kvašení v pivovarnictví.
- zásadité chemikálie – běžné zásadité substance obsahují hydroxid amonný, draselný, sodný, vápenatý a hořečnatý a mohou se vyskytovat doma v podobě louhu, cementu, vápna nebo čpavku

8. VYŠETŘENÍ:

- na počátku fyzikálního vyšetření je potřeba posoudit jiná možná život ohrožující poranění
- po vydatném výplachu nezbytném k neutralizaci pH následuje kompletní oftalmologické vyšetření. Oční vyšetření může být usnadněno použitím kapek s lokálním anestetikem, aby se lépe docílilo pacientovi spolupráce. Může odhalit slzení, spojivkovou injekci, sklerální injekci, zblednutí skléry, rohovkové defekty a opacifikace, uveitis, glaukom nebo perforaci bulbu
- může být zaznamenán snížený visus
- fluroscein je potřebný k určení rozsahu poranění
- u UV poranění může být zaznamenána keratitis
- mezi běžné projevy chemických poranění oka patří:
 - Defekt rohovkového epitelu: poškození rohovkového epitelu může být od lehké difusní keratitis až po kompletní epiteliální defekt. Kompletní epiteliální defekt nemusí vychytávat fluroscein tak rychle, jako u rutiních abrasí, proto může být přehlédnut. Proto pokud je podezření na epiteliální defekt, ale není nalezen při prvním vyšetření, oko by mělo být znovu vyšetřeno za pár minut.
 - Zákal stromatu: zákal může být od jasné rohovky až po kompletní opacifikaci s nemožností pohledu do přední komory
 - Rohovková perforace: v současnosti ne tak častý nález, může se objevit u některých špatně léčených poranění
 - Zánětlivá reakce v přední komoře: tento nález je běžnější u zásaditých látek a je spojen s větší hloubkou penetrace
 - Zvýšený nitrooční tlak: tento nález odpovídá, jak stupni zánětu v přední komoře, tak stupni deformace a zkrácení rohovkového kolagenu, což vede ke sražení přední komory a zároveň stoupá nitrooční tlak a je omezeno uveosclerální proudění
 - Zničení/zjizvení adnex: podobné chemickým poraněním na jiných částech kůže. Tento nález může vést k závažným problémům. Pokud zjizvené oční víčko brání řádnému zavření oka, tak dochází k poškození očního povrchu.
 - Zánět spojivky: jsou možné měnící se stupně spojivkové hyperémie a chemósy a i lehčí chemické poranění může vyvolat hojnou spojivkovou odpověď.

- Perilimbální ischémie: stupeň lumbální ischémie je asi nejvýznamnějším prognostickým ukazatelem pro prognózu rohovky, protože limbální kmenové buňky jsou zodpovědné za obnovu rohovkového epitelu. Větší rozsah ischémie znamená horší prognózu.
- Částečky ve spojivkových fornixech: částečky musí být odstraněny, než začne léčící proces očního povrchu. Pokud nejsou odstraněny, slouží jako rezervoár pro nepřetržité vyplavování chemikálií a zhoršují poranění.
- Snížena zraková jasnost: počáteční zraková jasnost může být snížena kvůli epiteliálním defektům, zákalu, zvýšeném slzení nebo diskomfortu. Podle závažnosti chemických popálenin, rohovkový zákal může být minimální s dobrým zrakem až po výrazný s těžkým poškozením zraku.

9. PŘEDNEMOCNÍČNÍ PÉČE:

9.1. VÝPLACH:

- u chemických poranění okamžité zahájení vydatných výplachů má největší vliv na prognózu
- výplach zároveň pomáhá vyčistit oko od všech zbytkových partikulí
- ideální situace = postižené oko by mělo být vypláchnuto tak rychle, jak je to jen možné sterilním solným roztokem
- sterilní fyziologický roztok snižuje šance dalšího postižení oka
- pokud není k dispozici solný roztok, může se použít chladná voda z kohoutku
- výplach by měl pokračovat dokud pH očního povrchu není neutrální. Obvykle je zapotřebí užití 1 – 2 litrů tekutiny.
- pacient musí rozevřít oční víčka, jak je to jen možné, aby se dosáhlo co nejlepšího výplachu
- tekutina při výplachu se musí dotýkat očního povrchu, proto oko musí zůstat otevřené pomocí nástroje nebo ještě lépe by měl být výplach veden s užitím speciální výplachové hadičky. Pokud je to možné, tak by mělo být před výplachem použito oční anestetikum.
- lokální anestezie předcházející výplachu usnadní spolupráci

9.2. PÉČE NA POHOTOVOSTNÍM ODDĚLENÍ:

- když je pacient přítomen na pohotovosti s očním popálením, je důležité posoudit všechna ostatní život ohrožující poranění, ty jsou potom léčeny přednostně nebo stejně s postižením očí
- zvláště u obětí požárů trpících očními tepelnými poraněními musí být nejprve vyšetřena průchodnost dýchacích cest, dýchání atd.
- stejně tak poškození tváře zásadami může způsobit i popáleniny jícnu a průdušnice
- všechny oční popáleniny vyžadují lokální antibiotickou léčbu, analgetika a vakcínu proti tetanu

9.2.1. TEPELNÉ POPÁLENINY:

- léčba izolovaných tepelných rohovkových popálenin je obvykle identická s léčbou rohovkových obrazí
- navíc od následné péče zahrnuje pohotovostní léčba následující:
 - odstranění agens, což může vyžadovat eversi víčka k odstranění všech zbytků (tomu napomáhá i výplach a ochlazení povrchu)
 - léčba nitroočního zánětu
 - náplast přes oko k vytvoření vhodného prostředí k reepitelizaci
 - pokud jsou spálena oční víčka, je důležité přikládat chladné obklady a adekvátně lubrikovat bulbus
 - spálená oční víčka a příškvary mají být odstraněny

9.2.2. CHEMICKÉ POPÁLENINY:

- nejdůležitější léčbou chemických popálenin je okamžitý rozsáhlý výplach, sterilní hypertonické roztoky jsou ideální
- pokud jsou nedostupné, tak sterilní solný isotonický roztok je také vhodný
- hypotonické roztoky jako voda jsou příčinnou hlubší penetrace korozivního materiálu do struktur rohovky díky jejímu vyššímu osmotickému gradientu (420 mOsm/l)

- trvání a počet výplachů je stanoven očním pH. Výplachy pokračují do doby, dokud pH nezůstane na fyziologické úrovni po dobu 30-ti minut. Užití čoček může minimalizovat vznik blefarospasmu, který často bývá závažný. Oční víčka mohou být také retrahována manuálně retraktorem nebo očním zrcátkem. Poté zamíříme proud sterilní tekutiny na oko a zároveň použijeme buničinu k odstranění všech částic, které mohou být zadrženy ve fornixech. Pokud příčinné agens obsahuje oxid vápenatý, použijeme buničinu namočenou do 1% EDTA.
- následující výplach a důkladné oftalmologické vyšetření je povinné. Pokud je poranění lehké, pacient může být propuštěn s lokálními očními antibiotiky, orálními analgetiky a náplastí přes oko. Následné zhodnocení by mělo být za 24 hodin.
- závažnější popáleniny, zvláště zásadami, vyžadují hospitalizaci. Pacient potřebuje lokální oční antibiotika, analgetika, cykloplegika a mydriatika. Pokud se u něho rozvine sekundární glaukom je potřeba podat léky na snížení očního tlaku.
- Cílem terapie je zastavit zánět, bolest a rizika infekce. Při rozvoji sekundárního glaukomu použijeme léky na snížení očního tlaku.

9.3. KONTROLA ZÁNĚTU:

- zánětlivé mediátory uvolněné z očního povrchu v době poranění zapříčiní tkáňovou nekrózu a přitáhnou další složky zánětu, které mohou inhibovat reepitelizaci. Narušení tohoto procesu může zvýšit rychlost epiteliálního růstu.
- lokální steroidy, které nemají přímý efekt na rychlost epiteliálního růstu, jsou užitečné během časně fáze zotavování

9.4. PREVENCE INFEKCE:

Rohovkový epitel slouží jako bariéra proti infekci. Když tato vrstva chybí, oko je k ní náchylnější. Užití profylaktických lokálních antibiotik je vyhrazeno počátečním fázím léčby.

9.5. PODPORA HOJENÍ EPITELU:

- hojení epitelu může začít po kompletním odstranění vyvolávající příčiny. Oči poraněné chemikáliemi mají neadekvátní produkci slz, proto náhrada umělými slzami je důležitá pro proces hojení.

- sůl kyseliny askorbové hraje základní roli v remodelaci kolagenu vedoucí ke zlepšení hojení rohovky
- u některých pacientů je užitečné použití terapeutických kontaktních čoček do doby, než regeneruje epitel

Kromě léků popsaných níže, může kyselina askorbová podporovat produkci kolagenu a zároveň snižuje následky popálenin zásadami. Některé výzkumy potvrdily, že podání 10% kyseliny askorbové snižuje vznik rohovkových perforací, ale tato léčba se zatím používá pouze experimentálně.

V léčbě popálenin kyselinou fluovodíkovou nebyla zatím optimální léčba ustanovena. Některé studie používají 1% kalcium glukonát jako výplach nebo jako oční kapky k léčbě těchto popálenin. Pro léčbu popálenin kyselinou fluovodíkovou se použilo i magnesium, ale jen málo výzkumných studií potvrdilo tuto léčbu jako efektivní. Bylo zjištěno, že výplach chloridem hořečnatým není pro oko toxický. Úspěch této léčby byl popsán i 24 hodin od poranění, kdy ostatní léčba selhala. Někteří autoři doporučují kapat každé 2 – 3 hodiny, protože výplach může dráždit rohovku a vést k ulceracím.

Některé chemické a tepelné popáleniny mohou vyžadovat použití lubrikantů. Dostatečná lubrikace pomáhá chránit před tvorbou symblefaron (adheze očního víčka k bulbu). Někteří autoři doporučují užití steroidů u zvláště těch pacientů, kteří utrpěli popáleniny zásadou nebo kyselinou fluovodíkovou. Steroidy mohou omezit nitrooční zánět a snížit fibroprodukcí na rohovce. Jiní naopak argumentují, že riziko potenciální infekce a ulcerací převáží možný prospěch.

9.6. DRUHY LÉKŮ:

9.6.1. MYDRIATIKA – pomáhá v prevenci spasmu řasnatého tělíska. Navíc stabilizují permeabilitu krevních cév a snižují tak zánět.

9.6.2. ANTIBIOTIKA – pacientům s popáleninami rohovky, spojivky a skléry jsou podávány širokospektrální lokální oční antibiotické kapky. (př. gentamycin, ciprofloxacin, norfloxacin, bacitracin, tobramycin).

9.6.3. ANALGETIKA– někteří oftalmologové jsou zastánci podání kapek s diklofenakem. Tato terapie může být účinnou alternativou k zalepení očí u pacientů s úrazy rohovky, umožňující tak binokulární vidění v průběhu léčby.

9.6.4. TOXOIDY – užívány k indukci aktivní imunity.

9.7. HOSPITALIZACE:

- hospitalizace v popáleninových centrech je vyžadována u závažnějších popálenin. Akutní chirurgická intervence k odstranění nekrotické tkáně může optimalizovat výsledek snížením (redukci) pokračujícího zánětu.

9.8. AMBULANTNÍ PÉČE NÁSLEDNÁ:

- následná péče by měla být zahájena do 24 hodin po propuštění pacienta. Lokální ATB a možná cykloplegika jsou obvykle používána, když je pacient propouštěn.

10. KOMPLIKACE:

10.1. PRIMÁRNÍ:

- zánět spojivky
- eroze rohovky
- rohovkový zákal a edém
- akutní vzestup nitroočního tlaku
- rohovkové perforace

10.2. SEKUNDÁRNÍ:

- sekundární glaukom
- sekundární katarakta
- jizvení spojivky
- zúžení rohovky
- rohovkové perforace
- ruptura bulbu
- rohovkové ulcerace (sterilní nebo infekční)
- kompletní atrofie bulbu

11. PROGNÓSA:

- prognósa závisí na hloubce poranění
- rohovkové popáleniny jsou rozděleny do 4 stupňů:
 - I. Ztráta epitelu rohovky, není přítomna spojivková ischemie. Prognósa je velmi dobrá.
 - II. Je přítomen edém a zákal rohovky. Spojivková ischemie postihuje méně, jak jednu třetinu limbu. Může se objevit jizvení.
 - III. Na rohovce je přítomen významný zákal, ischemie postihuje méně než polovinu limbu. Visus je obvykle poškozen, prognósa je různá.
 - IV. Rohovka je neprůhledná, ischemie postihuje více jak polovinu limbu. Může být přítomna perforace bulbu, prognósa je špatná.

U chemických poranění, závažnost koreluje s prognósou, zvláště s ohledem na integritu rohovky (defekty rohovkového epitelu a průzračnost stromatu) a stupeň limbální ischemie. Kmenové buňky limbu poskytují epiteliální buňky nezbytné pro adekvátní hojení rohovkového epitelu, proto zhodnocení limbálního poškození je zvláště důležité v určování prognósy.

12. KLASIFIKACE PORANĚNÍ:

Poranění jsou klasifikována od 0. do 5. stupně:

Stupeň 0: minimální defekt epitelu, jasné rohovkové stroma, žádná limbální ischemie

Stupeň 1: částečný defekt epitelu, jasné rohovkové stroma, žádná limbální ischemie

Stupeň 2: částečný defekt epitelu, mírný zákal stromatu, žádná nebo mírná limbální ischemie

Stupeň 3: kompletní defekt epitelu, mírný zákal stromatu, méně než jedna třetinu limbu je ischemická

Stupeň 4: kompletní defekt epitelu, zákal stromatu, dvě třetiny limbu jsou ischemické

Stupeň 5: kompletní defekt epitelu, zákal stromatu, více než dvě třetiny limbu jsou ischemické

U stupňů 0 – 2 se při správně vedené léčbě očekává dobré hojení. Průběh u stupňů 3 - 5 je méně jasný a může vyžadovat chirurgickou intervenci, buď transplantace kmenových limbálních buněk nebo penetrující keratoplastiku k regeneraci rohovkového epitelu. Vyšší stupně jsou náchylnější k sekundárním komplikacím.

13. PREVENCE:

13.1. UV POPÁLENINY:

- informovat svářeče o důležitosti používat ochranné brýle během práce
- lidé, kteří stráví významnou část života na slunci (zvláště ty ve vysoko-nadmořských výškách) musí myslet na nebezpečí UV keratitidy

13.2. CHEMICKÉ POLEPTÁNÍ:

- přibližně 90% chemických poranění oka se dá předejít. Je potřeba klást důraz na důležitost správného oblečení (bezpečnostní brýle), pokud pracujeme s nebezpečným materiálem nebo v rizikovém prostředí.
- děti si nejčastěji popálí oči, pokud nejsou dobře hlídány. Proto je důležité odkládat všechny nebezpečné látky přítomné v domácnosti na místech, která jsou pro děti těžko dosažitelná.

14. ÚSKALÍ OČNÍCH POPÁLENIN:

- vyšetřit všechny pacienty s postižením obličeje zásadou na současné postižení průdušnice a jícnu, která jsou život ohrožující
- vyšetřit dýchací cesty a dýchání u pacientů, kteří utrpěli popálení očí během požáru
- popáleniny kyselinou flurovodíkovou mohou způsobit závažnou hypokalcémii. Zvážit kontrolu hladiny vápníku u popálení, která nejsou omezena jen na oko.
- nezbytná everse víčka ke zjištění přítomnosti zachycených pevných látek
- pacienti by neměli být propuštěni s lokálními očními anestetiky

15. MOŽNÉ KOMPLIKACE:

Všechny níže uvedené jednotky se mohou vyskytovat jako komplikace popálenin či poleptání očí. Pro lepší pochopení každé choroby jsou popsány i ostatní etiologická agens, mechanismy, symptomy a terapie, ale zvýrazněn a největší důraz je kladen na klinický obraz způsobený popálením či poleptáním.

15.1. BLEPHARITIS

Zánětlivé onemocnění víčkových okrajů, které působí chronické obtíže ve smyslu slzení, pálení, svědění a pocitu cizího tělíska kolísavé intenzity. Blepharitis může být anatomicky rozdělena na přední a zadní. Přední blepharitis odpovídá zánětu soustředěného kolem očních řas a folikulů, zatímco zadní varianta postihuje ústí Meibomské žlázy.

15.1.1. PATOFYSIOLOGIE:

Zahrnuje bakteriální kolonizaci očního víčka. To ústí v mikrobiální invazi tkání, imunitním systémem zprostředkované poškození nebo poškození zapříčiněné produkcí bakteriálních toxinů, odpadními produkty a enzymy. Kolonizace okraje víčka je zvýšena v přítomnosti seborrhoické dermatitidy nebo při dysfunkci Meibomské žlázy.

Chorobný proces může vyústit v poškození víčka s trichiasou, entropií a ektropií. Poškození rohovky může vyústit v zánět, jizvení, ztrátu hladkosti povrchu a zrakové jasnosti. U závažných zánětů se mohou objevit i rohovkové perforace.

15.1.2. MORTALITA/MORBIDITA:

Není známa souvislost mezi mortalitou a blepharitis, ale nemoci se známou mortalitou, jako systémový lupus erythematosus může mít blepharitis, jako svoji součást. **Morbidity zahrnuje ztrátu zrakových funkcí, pocitu zdraví a schopnost vykonávat denní aktivity.**

15.1.3. RASA/POHLAVÍ:

Neexistují studie popisující zvýšenou incidenci s ohledem na rasu nebo pohlaví.

15.1.4. VĚK:

Seborrhoická blepharitis je běžnější u starších věkových skupin. Průměrný věk je 50 let.

15.1.5. ANAMNÉZA:

U pacientů s blepharitis se typicky vyskytuje dráždění oka, svědění, erytém očního víčka a změny očních řas.

- **Běžné stížnosti zahrnují:**
 - **pálení**
 - **slzení**
 - **pocit cizího tělesa**
 - **zarudnutí víčka, očí**
 - **fotofobie**
 - **bolest**
 - **snížený visus**

Onemocnění má nejčastěji chronický průběh s exacerbacemi. Seborrhoická dermatitida může být spojena s příznaky svědění kůže, olupující se a mastná kůže. Rosacea může být spojena se zarudlým a oteklým nosem, flushem, prasklými a rozšířenými cévami ve tváři, pustulami, mastnou kůží a drážděním oka.

15.1.6. PŘÍČINY:

- Mezi specifické příčiny blepharitis patří:
 - Refrakční vada
 - Pobyť v dráždivém prostředí
 - **Trauma (chemické látky)**
 - Herpes simplex dermatitis
 - Varicella – zoster dermatitis
 - Rosacea

Chronická blepharitis je spojena s expozicí chemických látek, kouře, smogu apod.

Akutní blepharitis je nejčastěji spojena s alergickou reakcí na léky a jiné chemikálie. Sjögrenův syndrom se může presentovat jako blepharitis.

15.1.7. LÉKAŘSKÁ PÉČE:

Základem léčby blepharitis je dlouhodobá důkladná hygiena očního víčka.

Nejdůležitější jsou 3 kroky:

- I. Nezbytná je aplikace tepla na oční víčko k podpoře sekrece a evakuace žláz. Pacientům je doporučeno užití a opakované přikládání teplých obkladů.**
- II. Okraje očního víčka a ústí žláz jsou očišťovány mechanicky k odstranění přilepeného materiálu, jako jsou lupy, stroupky. Požívá se k tomu teplých obkladů a gáz. Často je používána voda, ale někteří lékaři doporučují roztok vzniklý rozmixováním několika kapek dětského šamponu s teplou vodou. Ošetření musí být šetrné a zaměřené pouze na okraj víčka, ne na jeho kůži nebo povrch spojivky.**
- III. Aplikace antibiotické masti na očištěný okraj očního víčka. Mezi běžná užívaná látky např. erytromycinová mast. Kombinace antibiotika a kortikosteroidu může být použita u kratších průběhů, ale jejich užití je méně vhodné pro dlouhodobou péči.**

Chirurgická péče je vyhrazena pouze pro komplikace blepharitis, jako je chalazion, trichiasis, ektropion a entropion.

15.1.8. PROGNÓZA:

Prognóza u pacientů s blepharitis je dobrá až výborná. Extrémně malé skupině pacientů může způsobit významnější morbiditu, ale u většiny nedochází k vážnému ohrožení zdraví nebo funkce. Na druhou stranu pacienti trpí dyskomfortem a strádáním, které může výrazně snižovat pocit zdraví a schopnost provádět běžné denní aktivity.

15.2. ROHOVKOVÁ EROSE:

Rohovková erose je asi nejčastější oční poranění a zároveň i nejopomíjenější. Objevuje se kvůli poruše integrity rohovkového epitelu nebo následkem seškrábnutí či obnažení povrchu rohovky prostřednictvím zevních fyzikálních sil. Erose mohou být malé nebo velké, ale obvykle jsou vyléčeny bez závažných následků. Nicméně, hluboké postižení může vyústit v povrchové formace v epitelu nebo jizevnaté formace ve stromatu. Rohovkové erose se vyskytují v mnoha situacích jako jsou chemická traumata, onemocnění rohovky nebo epitelu (př. suché oko), povrchová poranění rohovky nebo poranění očí (př. způsobená cizími tělesy) nebo nošení očních čoček (př. jednorázové oční čočky i ostatní druhy čoček)

15.2.1. PATOFYSIOLOGIE:

Erose je defekt povrchu rohovky, který je limitován epitelovou vrstvou a nepenetruje k Bowmanově membráně. V některých případech je postižena i bulbární spojivka. Rohovková erose je následkem fyzikálního nebo chemického traumatu. Závažná rohovková poranění mohou postihovat i hlubší, silnější stromální vrstvy.

Spojivková odpověď na rohovkové poranění je známa od doby, kdy Mann⁽⁴⁶⁾ vypořádal, že periferní rohovkové erose se hojí posouváním limbálních buněk, aby překryli epiteliální defekt.

Tato odpověď je rozdělena do dvou fází:

- I. odpověď limbálního epitelu, který je zdrojem rohovkových epitelových kmenových buněk**
- II. odpověď spojivkového epitelu jako takového**

Za normálních okolností limbální epitel působí jednak jako bariéra a jednak na zpomalení růstu tlaku, čímž chrání před migrací spojivkových epiteliálních buněk na rohovku. Stejně jako zbytek povrchu těla i spojivka a rohovka jsou neustále obnovovány. Rohovkové epiteliální buňky jsou plynule odplavovány do slzného jezírka a následně nahrazovány buňkami cestujícími centrálně z limbu a zepředu z basálních vrstev epitelu. Pohyb z basálních do povrchových vrstev je relativně rychlý, trvající 7 – 10 dní, nicméně pohyb z limbu do centra rohovky je pomalý a může trvat měsíce.

Tento normální fyziologický proces je nadměrný v případě rohovkové erose.

15.2.2. FEKVENCE:

Rohovkové erose jsou nejběžnější oční poranění a zvláště převládající mezi lidmi, kteří nosí kontaktní čočky.

15.2.3. MORTALITA/MORBIDITA:

Ačkoliv jsou rohovkové erose považovány za bezvýznamné, přesto mohou způsobit výrazné zrakové poruchy. Významná morbidita není běžná a většinou je pozorována společně s infekčními komplikacemi nebo alergiemi na danou léčbu.

15.2.4. RASA:

Počet rohovkových erosí je stejný u všech ras.

15.2.5. POHLAVÍ:

Není zaznamenána pohlavní predilekce.

15.2.6. VĚK:

Lidé všech věkových skupin mohou mít rohovkovou erosi, nicméně bývá častější u mladších, pracujících lidí.

15.2.7. ANAMNÉZA:

Anamnéza pacienta typicky zahrnuje trauma oka buď chemické nebo kvůli cizímu tělesu či kontaktním čočkám.

Příznaky rohovkové erose zahrnují pocit cizího tělesa, bolest (od mírné až po těžkou) a fotofobii. Příznaky začínají typicky ihned po traumatu a podle velikosti erose mohou trvat minuty až dny. Může se také objevit nadměrné slzení a otok víčka.

15.2.8. VYŠETŘENÍ:

V případech významné eroze, štěrbínová lampa odhalí defekt v rohovkovém epitelu. Tento defekt potom může být potvrzen pomocí kapky fluoresceinu do dolního fornixu.

15.2.9. PŘÍČINY:

- trauma (př. chemické, trauma způsobené kontaktní čočkou)
- poranění způsobená při sportu (fotbal, basket, běžky)
- trachom
- anestésie
- ostatní (prach, písek, iatrogení faktor, UV keratitis)

15.2.10. LÉKAŘSKÁ PÉČE:

Ačkoliv je někdy v medicíně odrazováno od používání profylaktických antibiotik po úrazech nebo chirurgických zákrocích, oftalmologové považují oprávněné předepisovat lokální antibiotika i pro menší rohovkové eroze, aby se předcházelo bakteriální infekci rohovkového vředu. De-epitelizovaná rohovka je náchylnější k infekci, než rohovka intaktní. Zraněná rohovka je náchylná nejenom pouze k patogenům přítomných na jakémkoliv cizím tělese způsobujícím erosi, ale také k potenciálním patogenům přítomných v normální spojivkové flóře. Bolest, která může být závažná by měla být léčena nesteroidními protizánětlivými kapkami.

15.2.11. PREVENCE:

Lidé si musí chránit své oči během pracovního výkonu, zvláště pokud pracují na místech se zvýšeným rizikem vzniku rohovkové eroze nebo UV expozice nebo jako turisté v lesnatých oblastech. Stejně tak, pokud jsou pacienti v bezvědomí nebo nemohou sami zavřít oko (př. Bellova obrna nebo jiné neuropatie), je potřeba oční víčka zalepit.

15.2.12. KOMPLIKACE:

- **pokud zůstanou erose neléčené, mohou vést k oslepujícím rohovkovým vředům**
- **kvůli poranění nehtem nebo řasenkou se může dny až týdny po vyléčení erose objevit opakovaná epitelová erose**
- u erosí spojených s používáním kontaktních čoček jsou běžné rohovkové ulcerace způsobené infekcí
- **sekundárně se může objevit alergická konjunktivitis, jako odpověď na léky**

15.2.13. PROGNÓSA:

Pokud je léčba zahájena okamžitě, prognósa je dobrá s rychlým uzdravením zraku.

15.3. ENTROPION:

Entropion je špatná poloha očního víčka ústící v inverzi jejího okraje.

15.3.1. PATOFYSIOLOGIE:

Patofysiologie záleží na typu entropia , která jsou popsána níže.

15.3.2. MORTALITA/MORBIDITA:

Mohou se objevit rohovkové eroze a jizvení.

15.3.3. POHLAVÍ:

Neexistuje pohlavní predispozice.

15.3.4. VĚK:

Ačkoliv mohou být postiženy všechny věkové skupiny, nejčastěji jsou postiženy starší lidé.

15.3.5. ANAMNÉZA:

Nejdůležitější u pacientů s entropiem je určit příčinu a zařadit do příslušného typu klasifikace.

15.3.6. PŘÍČINY:

- Entropion může být rozděleno následujícím způsobem: vrozené, akutní spastické, involuční a **jizevnaté**.
 - Vrozené entropion se vyskytuje velmi zřídka.
 - Akutní spastické entropion se obvykle objevuje jako následek dráždění oka, které mohou být způsobeny infekcí, zánětem nebo traumatickými procesy.
 - Involuční entropion

- **Jizevnaté entropion se objevuje, jako následek jizvení spojivky víčka, s následnou vnitřní rotací okraje očního víčka. Mezi příčiny patří trauma, chemické popáleniny, Stevensův – Johnsův syndrom, OCP, infekce nebo lokální odpověď na léky. Digitální everse očního víčka je obtížná.**

15.3.7. DIFERENCIÁLNÍ DIAGNÓZA:

Epiblepharon, Trichiasis

15.3.8. TERAPIE:

- **Chirurgická**
- **léky (oční rubrikanty, blokátory neuromuskulárního přenosu, imunosupresiva)**

15.3.9. KOMPLIKACE:

- **každá chirurgická procedura může mít časnou nebo pozdní komplikaci**
- **časnou komplikaci zahrnují krvácení, infekci, rohovkové poranění, opakovaný vznik entropia atd.**
 - **krvácení se řeší kauterizací**
 - **infekce je léčena antibiotiky**

15.4. TRICHIASIS

Trichiasis je poměrně častá abnormalita víčka, definována vadným postavením (růstem) očních řas směrem k bulbu. Řasy mohou být rozptýleny jak po celém víčku, tak pouze na malém segmentu.

15.4.1. PATOFYSIOLOGIE:

Primární příčiny trichiasis jsou involuční změny, jizvy zadních horních a dolních lamel, epiblepharon.

15.4.2. FREKVENCE:

Přesné číslo není známo. Prostá trichiasis zahrnující pouze pár řas je relativně častá. Difuzní trichiasis je mnohem méně častá.

15.4.3. MORBIDITA/MORTALITA:

Nemoci spojené s trichiasou jsou korneální abrase, rohovkové jizvení, bakteriální keratitis. Je to zrak ohrožující stav.

15.4.4. POHLAVÍ:

Výskyt u obou pohlaví je stejný.

15.4.5. VĚK:

Trichiasis se může objevit v kterémkoliv věku, nicméně se tento stav nejčastěji vyskytuje v dospělosti. Epiblepharon, jedna z běžných příčin trichiasis je primárně nacházena u dětí.

15.4.6. PŘÍČINY:

- Infekční – Trachom, Herpes Zoster
- Autoimunní
- **Zánětlivé** – Stevensův – Johnův sy., spojivkový katar
- **Trauma - Postchirurgické**
 - **Chemické** – popáleniny zásadami, lékařské kapky
 - **Tepelné popáleniny**

15.4.7. LÉČBA:

- **Primární léčba pro tento stav je chirurgická.**
 - lubrikanty, takové jako umělé slzy a masti mohou snížit dráždění řasami
- Pokud je příčinou vážnější choroba, měla by být použita terapie léky.
- **Chirurgická léčba – technika je závislá na příčině problému:**
 - **Prostá epilace** – zanechává folikly
 - **Elektolýsa řas** – efektivní, ale bolestivá pro pacienta
 - **Kryochirurgie** – velice efektivní, ale mnoho potenciálních komplikací
 - **Radiofrekvenční ablace** – extrémně efektivní
 - **Laserová ablace**
 - **Resekce části víčka**

Zároveň by měla chirurgická léčba být zaměřena na anatomickou příčinu problému: (entropion, jizvení zadních lamel)

15.4.8. KOMPLIKACE:

Agresivní léčba entropia může vést k ektropiu.

Opakovaný špatný růst řas je běžný.

15.4.9. PROGNÓSA:

Prognósa je obecně dobrá a zlepšuje ji okamžitá a důsledná léčba.

15.5. KONJUNKTIVITIS:

Spojivka je tenká blanka, která se táhne z okraje víčka po jeho vnitřní straně. Vytváří spojivkový vak a dále pokrývá oční bulbus až k rohovce.

15.5.1. PŘÍČINY:

- virová infekce
- bakteriální infekce (staphylococcus, pneumococcus, streptococcus, chlamydie)
- alergická (pyly, prach)
- **chemické (domácí čisticí prostředky, spreje, kouř, smog)**
- příznak (Kawasakiho nemoc, revmatoidní arthritida, SLE)

15.5.2. PŘÍZNAKY:

- **pocit cizího tělíska v oku**
- **řezání a zarudnutí**
- **nadměrná tvorba hlenu**
- vodnatý žluto-zelený výtok a chřipkovité příznaky u virové infekce
- tvorba žlutobělavého vazkého hnisu a slepená víčka u bakteriální infekce
- svědění, slzení, otok víček a spojivky u alergické příčiny
- pocit písku v očích u suchého zánětu

15.5.3. LÉČBA:

- **Posoudit pohledem stupeň překrvení spojivek a zjistit typ sekrece ve spojivkovém vaku. Na štěrbinové lampě prohlédnout přední část oka. Vyšetřit množství slz savými papírovými proužky (Schirmerův test)**
- Podle příčiny:
 - virový: léčba příznaků
 - bakteriální: antibiotické kapky (1 kapku do zevního koutku) a mast (do spojivkového vaku)
 - alergický: antihistaminika

15.6. GLAUKOM:

Glaukom je onemocnění hlavního zrakového nervu, tzv. optického nervu. Optický nerv přijímá světlo ze sítnice a přenáší impulsy do mozku, které my vnímáme jako zrak. Glaukom je charakterizován progresivním ničením optického nervu, což se zpočátku projevuje ztrátou periferního vidění. Pokud není glaukom včas diagnostikován a léčen, může vést až k úplné ztrátě centrálního vidění a slepotě.

15.6.1. PATOFYSIOLOGIE:

Vysoký nitrooční tlak je hlavní faktor způsobující glaukomatósni poškození optického nervu. Ten se nachází za okem a je hlavním zrakovým nervem oka. Přenáší obrazy, které vidíme k analýze a vyhodnocení do mozku. Oko je pevné a kulovité a jeho tvar je udržován tlakem uvnitř oka, který se normálně pohybuje v rozmezí 8 – 22 mm Hg sloupce. Pokud je tlak příliš nízký, oko se stává měkčí, zatímco příliš vysoký tlak způsobí, že oko ztvrdne. Optický nerv je nejnáchylnější částí oka na vysoký tlak, protože jemná vlákna tohoto nervu jsou lehce zničitelná.

Přední část oka je vyplněna čirou tekutinou, tzv. komorovou vodou, která poskytuje výživu okolním strukturám. Tekutina je konstantně produkována řasnatým tělesem, které obklopuje čočku oka. Komorová voda poté proudí skrze pupilu a opouští oko skrze tenké kanály nazývané trabekulární síť. Tyto kanály jsou lokalizovány v tzv. drenážním (komorovém) úhlu oka. Tento úhel se nachází v místě, kde se čirá rohovka, která pokrývá přední část, stýká s basí duhovky. U většiny lidí jsou drenážní úhly široce otevřené. Poté co komorová voda opustí skrz trabekulární síť oko, proudí do krevních kapilár a krevního řečiště.

15.6.2. ANAMNÉZA:

Glaukom je zákeřné onemocnění. Probíhá pomalu a nepozorovaně a většina pacientů nepozoruje žádné příznaky až do doby, kdy se zhorší vidění. To už je ale stav velmi pokročilý a ztráta vidění je nevratná. Je obvykle, ale ne vždy, spojen s vysokým nitroočním tlakem. Zpravidla je to právě vysoký nitrooční tlak, který vede ke zničení optického nervu. V některých případech se může glaukom objevit i v případě normálního

nitroočního tlaku. U tohoto typu glaukomu se jako příčina přepokládá špatná regulace krevního proudu do optického nervu.

15.6.3. RIZIKOVÉ FAKTORY:

- Každý člověk má riziko vzniku glaukomu, ale někteří jedinci mají riziko větší a musí být kontrolováni častěji.
- Hlavními rizikovými faktory jsou:
 - věk nad 45 let
 - rodinná anamnéza
 - diabetes mellitus
 - užívání kortikoidů
 - vysoký stupeň krátkozrakosti

15.6.4. PŘÍČINA:

- nadměrná tvorba nitrooční tekutiny
- **nedostatečná průchodnost odtokových kanálků, které jsou umístěné v úhlu mezi rohovkou a duhovkou (v tzv. komorovém úhlu)**

15.6.5. DVA ZÁKLADNÍ TYPY GLAUKOMU:

15.6.5.1. Glaukom s otevřeným úhlem – tvoří asi 98 % glaukomů. Hlavní odtoková cesta nitrooční tekutiny (úhel mezi rohovkou a duhovkou) je otevřená. Je výsledkem dlouhotrvajících procesů.

- chronický glaukom s otevřeným úhlem – doposud nejčastější typ glaukomu, kdy komorová voda neodtéká řádně z oka
- glaukom s normálním tlakem – způsoben sníženým krevním zásobením optického nervu
- vrozený glaukom
- **sekundární glaukom – bývá výsledkem očního poranění (př. chemické)**

- exfoliativní glaukom

15.6.5.2. Glaukom s uzavřeným úhlem (asi 2 % glaukomů) je výsledkem náhlého, rychlého vzestupu nitroočního tlaku. Hlavní odtoková cesta nitrooční tekutiny je uzavřena nebo alespoň výrazně omezena. Vzniká u lidí, kteří mají úzký komorový úhel.

15.6.6. PŘÍZNAKY:

Příznaky se liší podle typu glaukomu:

- **Glaukom s otevřeným úhlem:** Probíhá velmi dlouho zcela nepozorovaně a pacient nemá naprosto žádné příznaky. Pozdním příznakem je pokles vidění, ale v tomto stádiu je stav již nevratný, proto je důležité preventivní vyšetření očním lékařem v kritickém věku (po 40. roce věku).
- **Glaukom s uzavřeným úhlem:** U tohoto typu glaukomu dochází k nalehnutí duhovky na rohovku a tím k uzávěru komorového úhlu. Uzavřeným úhlem nemůže protékat nitrooční tekutina. Ta se hromadí v oku, její tlak prudce stoupá. Dochází k záchvatovitým pocitům mlhavého vidění, k bolestem oka, které mohou vyústit až v glaukomový záchvat.

15.6.7. MORTALITA/MORBIDITA:

Glaukom postihuje 2% obyvatel České republiky. Glaukom (spolu s věkem podmíněnou degenerací sítnice) jednou z nejčastějších příčin trvalé slepoty u lidí staršího věku. Celosvětově je glaukom nejčastější příčina nevratné slepoty. Je příčinou slepoty více, jak šesti miliónů lidí. V USA má podle odhadů více jak tři milióny lidí glaukom. Glaukom zpočátku u nic netušících lidí nevyvolává žádné příznaky a projeví se až ztrátou periferního vidění. To je důvod, proč mnoho lidí s glaukodem o své nemoci ani neví.

15.6.8. PRVNÍ POMOC:

- glaukom s otevřeným - nutná preventivní prohlídka u očního lékaře. Pacient nemá dlouho žádné příznaky!

- glaukom s uzavřeným nebo úzkým úhlem pacienta někdy přivede k lékaři pro opakované bolesti očí při čtení v předklonu nebo při poloze vleže na břiše. Vzniká také při užívání některých léků, které jako vedlejší účinek rozšiřují zorničku a tím ještě zužují komorový úhel.

15.6.9. VYŠETŘENÍ:

- **zjistit zrakovou ostrost**
- **změřit nitrooční tlak**
- **vyšetřit zrakový nerv oftalmoskopem**
- **rozsah zorného pole perimetrem**

15.6.10. LÉČBA:

- **medikamentosní léčba glaukomu: kapat trvale a pravidelně**
- **laserová léčba glaukomu**
- **chirurgická léčba glaukomu: zvyšuje odtok nitrooční tekutiny z oka**

15.6.11. PREVENCE:

Nezbytná jsou preventivní vyšetření očním lékařem ve věku, kdy lidé začínají potřebovat brýle na čtení, kolem 40. až 50. roku. Z tohoto důvodu je velmi nebezpečné kupování čtecích brýlí u stánků, neboť lidé neprojdou touto preventivní prohlídkou a glaukom může nepozorovaně a nevratně zničit vidění těchto lidí. U lidí s výskytem glaukomu v příbuzenstvu doporučuji preventivní kontroly i dříve.

15.6. 12. PROGNÓSA:

Glaukom lze jen zastavit, ale nikdy není jistota, že se znovu neobjeví další poškození zrakového nervu, takže pacienti musí být doživotně v trvalém sledování očního lékaře. Do práce v kanceláři se může pacient vrátit již za několik dní po operaci. Obvyklé domácí práce může vykonávat za dva týdny po operaci. Ohýbání a nošení lehčích předmětů jako je nákup

většinou nevadí. Do provozů, kde hrozí infekce (živočišná výroba) je vhodné nevstupovat alespoň 4 týdny. Fyzicky namáhavé povolání je možné vykonávat od šestého týdne po operaci.

15.7. KATARAKTA

Šedý zákal oční čočky omezuje vidění. U zdravého oka, světlo prochází skrz čočku na sítnici. Sítnice je na světlo senzitivní vrstva, která posílá signály do mozku, kde jsou analyzovány a vyhodnoceny, jako vidění. K tvorbě ostrých obrazů musí čočka zůstat čirá.

15.7.1. PŘÍČINA:

- věkem podmíněná
- dědičnost
- infekce matky v těhotenství (zarděnky)
- **sekundární katarakta** (užívání kortikoidů, diabetes mellitus)
- **trauma**
- jiné (UV záření, alkohol, kouření)

15.7.2. VYŠETŘENÍ:

- změření nitroočního tlaku
- rozkapání očí
- vyšetření na štěrbinové lampě

15.7.3. PŘÍZNAKY:

- zamlžené vidění, jako přes rozlité mléko (oko ale nebolí)
- nepříjemné oslňování a citlivost na silnější světlo (například na sluneční světlo)
- barvy pacient nevidí tak syté jako na druhém oku
- vidí „duchy“ kolem předmětů (lehce rozdvojený obraz při pohledu jen jedním okem, když druhé je zakryté)
- narůstající krátkozrakost - to znamená, že se zvyšují minusové dioptrie - k příznakům šedého zákalu nepatří:

15.7.4. LÉČBA:

Operace prováděná ambulantně.

15.7.5. PROGNÓSA:

Šedý zákal se nikdy nevrací. Asi u 3 procent pacientů po operaci nedojde ke zlepšení nebo dojde ke zhoršení vidění.

15.7.5.1. PŘÍČINY SE DĚLÍ NA DVĚ SKUPINY:

- I. skupinu představují jiné oční choroby jako například změny způsobené na sítnici cukrovkou nebo věkem podmíněná degenerace sítnice či změny zrakového nervu způsobené pokročilým zeleným zákalem.**
- II. skupinu příčin tvoří operační a pooperační komplikace. Mezi nejzávažnější komplikace patří pooperační infekční zánět nitra oka (endofthalmitida) a prudké krvácení do nitra oka při operaci (expulzivní hemoragie). Obě komplikace často končí velmi těžkým poklesem vidění.**

15.7.6. KOMPLIKACE:

- otok sítnice
- odchlípení sítnice
- zvýšený nitrooční tlak
- pokleslé horní víčko
- sekundární katarakta

15.7.7. PREVENCE KOMPLIKACÍ:

Do provozů, kde hrozí infekce (živočišná výroba) je vhodné nevstupovat alespoň 4 týdny. Fyzicky namáhavé povolání je možné vykonávat od šestého týdne po operaci. Práce ve

výškách, s točivými stroji a profesionální řízení motorových vozidel je možné až po konečném vyšetření zraku a správné brýlové korekci.

16. KAZUISTIKA

Pacient I.F., nar. 8. 2. 1955

Dne 6. 7. 2004 explodovala I. F. při renovaci nábytku plastová láhev obsahující louh. Byli zasaženy obě oči, prsa a břicho. Pacientka okamžitě zahájila první pomoc a podle jejích slov si přibližně patnáct minut intenzivně vyplachovala obě oči tekoucí vodou. Poté byla manželem převezena do třicet kilometrů vzdálené pohotovosti v nemocnici v Příbrami, kde ji lékař změřil nitrooční tlak, následně podal léky snižující nitrooční tlak, aplikoval roztok vody a vitamínu C a odstranil zbytky louhu z rohovky a okolí. Pacientka odmítla hospitalizaci, vrátila se zpátky na svoji chatu a druhý den odjela s manželem do Ústřední vojenské nemocnice v Praze.

Dne 7. 7. 2004 byla pacientka přijata na oftalmologickém oddělení ÚVN pro poleptání obou očí, očních adnex a oblast hrudníku a břicha louhem.



Byla stanovena diagnóza: Stp. combustionem corn. et conjunct.l. utr.

Keratoconjunctivitis ac. oc. utr.

Keratopathia l. utr.

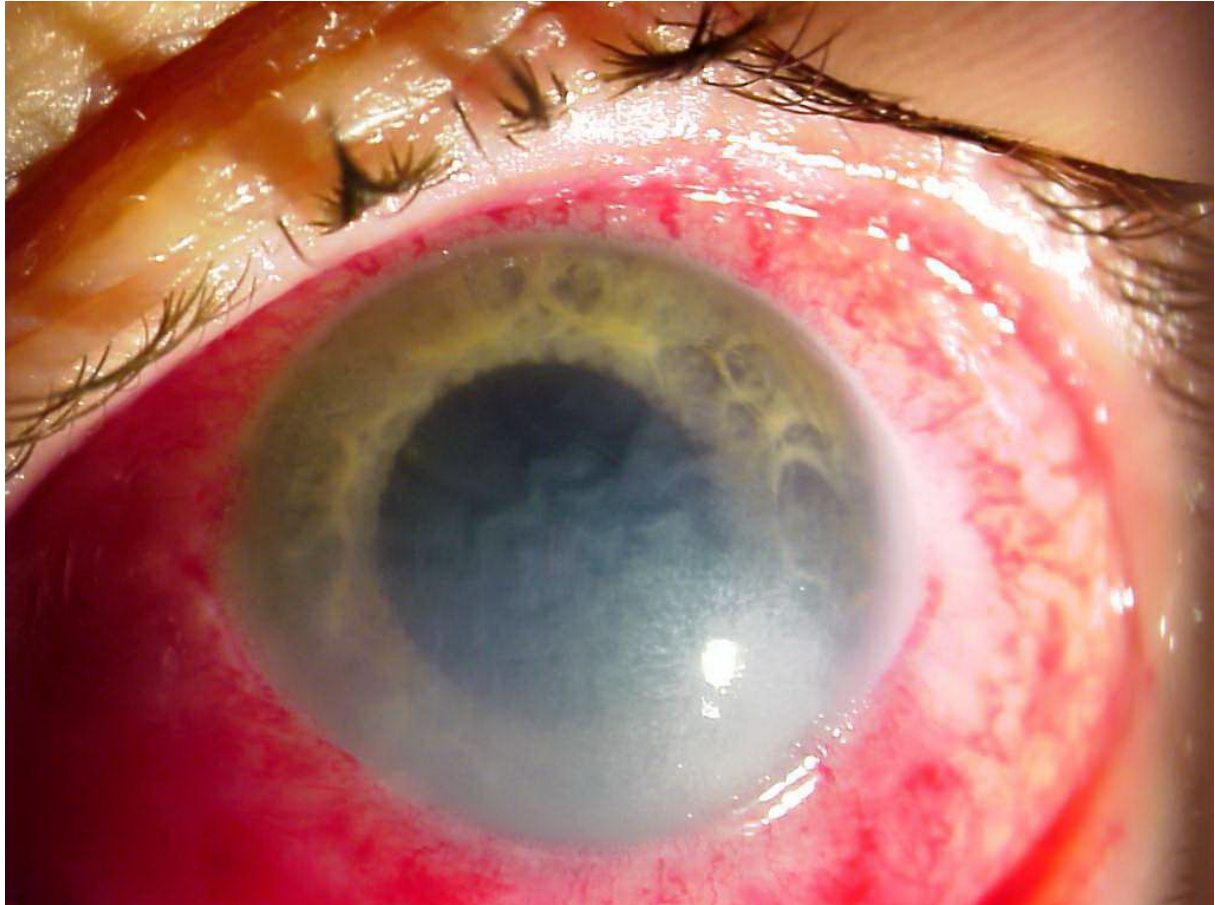
Angioscler. retin. l. utr., inc.

Combustiones reg. trunci



Při hospitalizaci byla zahájena intenzivní lokální i celková terapie kortikosteroidy a profylakticky byla podána ATB. Na oblast břicha bylo lokálně podáváno Inadine krytí. Po aplikaci uvedené terapie se nález během následujících dní klidní, dochází k projasnění rohovkového zkalení a pacientka je 12. 7. 2004 propuštěna do domácí péče.

Při propuštění: obě oči klidnější, odeznívá iritace, perilimbálně je spojivka překrvená, rohovky jsou bilaterálně v horní 1/2 zlepšeny, v dolních 1/2 zakalené, epitel je lepší, nejsou neovaskularizace ani spojivkové srůsty.



Doporučena domácí terapie:

1. na obě oči – kapky (Maxitrol, Lacrisyn, Mydrum, FluoroPOS)
- gel (Solcoseryl)
2. lokálně – břicho a paže: Belogent krém
- oblast levého prsu: Pimafucort krém
- 3 % borová vazelina a Kalcium panthogenicum k indiferentnímu
pomašťování

Druhá hospitalizace: od 1. 9. 2004 do 7. 9. 2004

Diagnósa: Stp. combustionem corn. et conj. l. utr.

Entropium cicatr. oc. utr. praec. sin.

Trichiasis oc. sin.

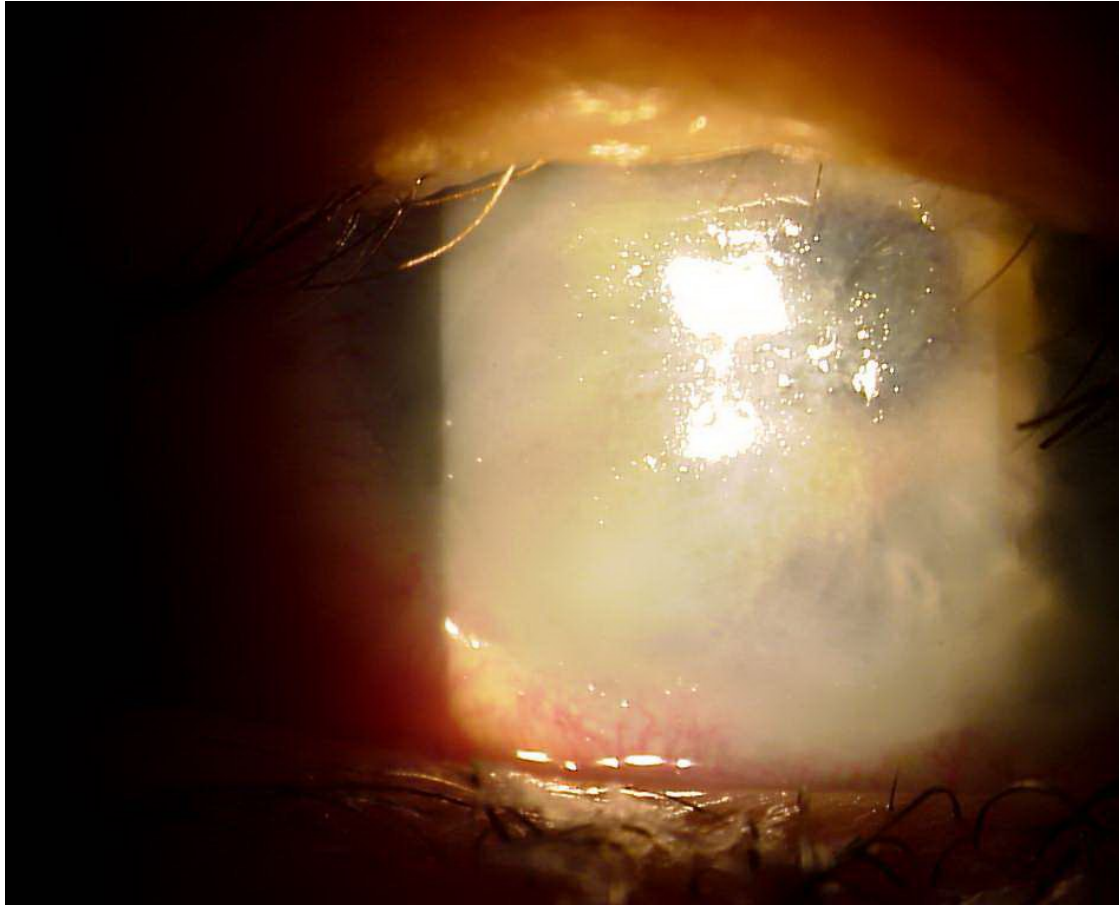
Keratopathia l. utr

Cataracta compl. incip. l. utr

Pacientka byla přijata k rekonstrukční plastické operaci spojivky na pravém oku. Operace byla provedena 2. 9. 2004 v celkové anestezii a zahrnovala peritomii dolní poloviny, od č. 8 nástřih do periferie, mobilizaci spojivky od bulbu, preparaci gliové proliferace mezi č. 3 a 5, klínovité vystřížení proliferující aktivní tkáně, dočištění episkléry, aplikace Mitomycinu, abrazi epitelu, suturu spojivky, kortikoidy subkonjunktiválně, ATB mast do fornixů a celého spojivkového vaku.

Operace i pooperační období proběhlo bez komplikací.

Při propuštění: na pravém oku přiměřený pooperační nález, spojivkové stehy in situ, rohovkové změny viz. výšše, kontaktní čočka in situ, PK čirá, duhovka klidná, čočka s počínající kataraktou, retina leží.



Doporučená domácí terapie:

1. na obě oči – kapky (Tears Naturalle, Keratyl, Indocollyre)

Třetí hospitalizace: od 13. 9. 2004 do 15. 9. 2004

Diagnósa: Stp. combustionem corn. et. conj. l. utr.

Keratopathia l. utr.

Cataracta compl. incip. l. utr.

Entropium cicatr. oc. utr. praec. sin.

Stp. plast. oper. conjunctivae oc. dx

Trichiasis. oc. sin

Pacientka byla přijata k plánované operaci víčka a spojivky levého oka. Operace byla provedena 14. 9. 2004 v celkové anestezii a zahrnovala mobilisaci spojivky v dolním fornixu, kauterizaci vaskularizací rohovky a abrazi rohovkového epitelu. Na horním i dolním víčku provedena kompletní epilace řas dráždicích rohovku a částečná kauterizace cibulek řas. Excise kožní řasy nad řasami horního víčka a sutura k okraji tarsu.

Operace proběhla bez komplikací.

Den po operaci došlo k elevaci teploty na 38°C a dyspepsii. Proto bylo svoláno interní konzilium, které doporučilo dietu a odběry (FW, CRP, KO+diff, biochemie, urea, kreatinin, JT, moč chem. + sediment).

Při propuštění: na pravém oku nález jako při přijetí. Na levém oku přiměřený pooperační nález, stehy in situ drží, rána bez dehiscence, rohovka s keratopatií, nitrooční nález klidný, retina leží.

Doporučená domácí léčba:

1. pravé oko – kapky (Tears Naturalle, Keratyl)
2. levé oko – kapky (Tears Naturalle)
- gel (Solcoseryl)
3. na víčko nanášet O – Framykoin
4. celkově – Quamatel, Cerucal

Čtvrtá hospitalizace: od 13.10.2004 do 18.10.2004

Diagnósa: Stp. plasticam conjunctiv. oc.utr. et oper propter entrop. palp.super.oc.sin.

Stp. combustionem corn. et conj. oc. utr.

Keratopathia l. utr.

Cataracta compl. incip. l.utr.

Trichiasis oc. utr.

Pacientka byla přijata k plánované operaci - plastika spojivek a fornixů obou očí a kryokoagulace na pravém oku.

Operace byla provedena 14.10. 2004 v celkové anestezii na obou očích:

Na pravém oku - peritomie od č. 2 k č. 8, očištění skléry, s množstvím gelovité fibroproliferace a neovaskularizace, kryo CB v peritomované části, sutura spojivky ke sklěře 2 mm od limbu, abraze epitelu rohovky v dolní polovině, kde se nachází povrchové neovaskularizace

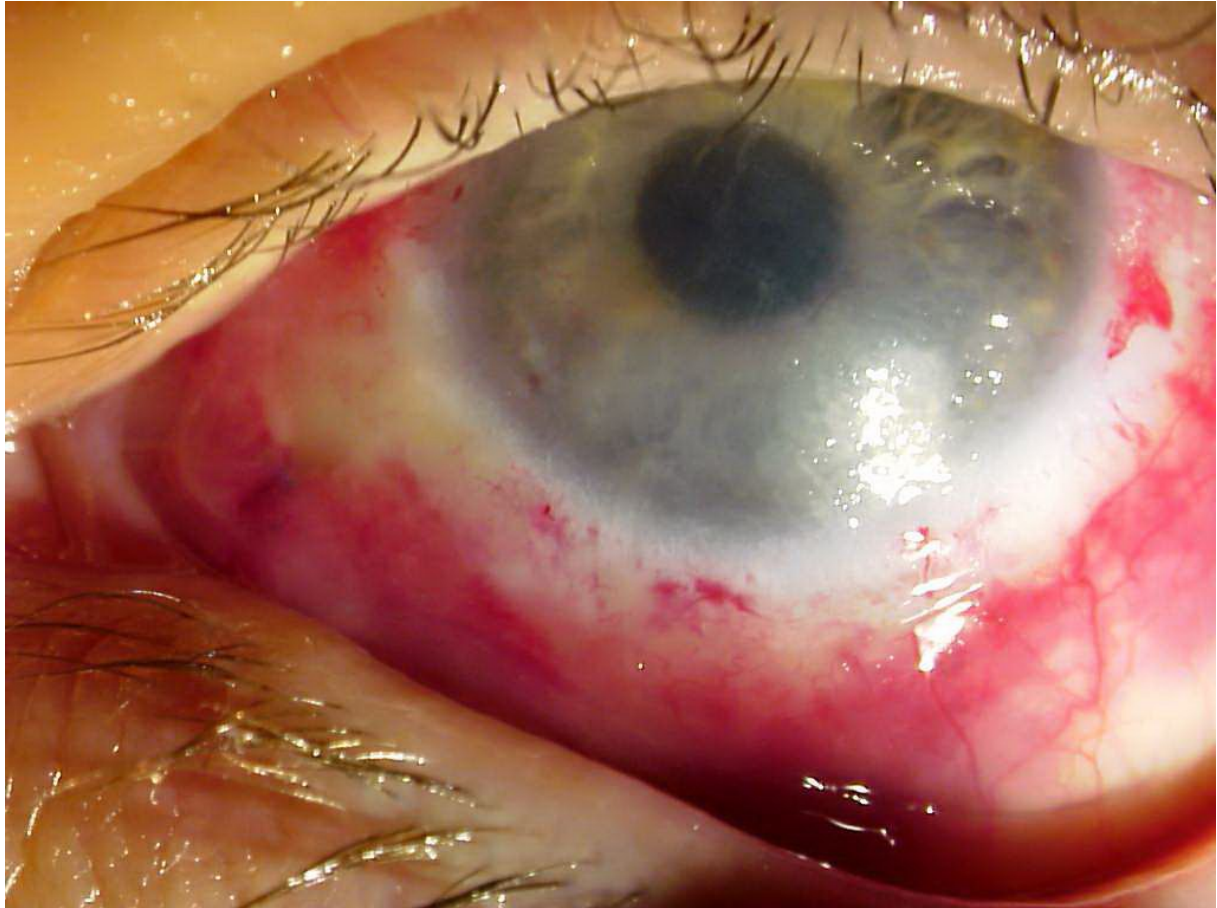
Na levém oku - peritomie 360 stupňů, odstranění marginální jizevnatě tuhé spojivky, koagulace episklerální neovaskularizace, sutura spojivky v č. 3 a 9, ponechán 1-2mm dlouhý lem obnažené episklery perilimbálně

Operace i pooperační období bez komplikací.

Při propuštění:

Pravé oko - otok víčka, přiměřený pooperační nález, stehy spojivky in situ, keratopatie, nitrooční nález jako při přijetí.

Levé oko - přiměřený pooperační nález, stehy spojivky in situ, keratopatie, nitrooční nález jako při přijetí.



Doporučená domácí léčba:

1. do obou očí: kapky – (Maxitrol, Tears Naturalle)
2. pravé oko – kapky (Betoptic)
3. levé oko – kapky (Keratyl)
4. celkově – viz výše

Pacientka byla odeslána k psychiatrickému konziliu. Objednána na psychiatrické odd. ÚVN.

Patá hospitalizace: od 13. 12. 2004 do 15. 12. 2004

Diagnósa: Stp. plasticam conjunctiv. oc.utr. et oper. propter entrop. palp.super.oc.sin.

Stp. combustionem corn. et conj. oc. utr.

Keratopathia l. utr.

Cataracta compl. incip. l.utr.

Trichiasis oc. utr.

Pacientka byla přijata k plánované plastické operaci víčka pravého oka. Operace byla provedena 14.12.2004 v celkové anestezii:

Na pravém oku – plastika horního víčka při jizevnatém entropiu, sutura jednotlivými stehy, kauterizace vnitřní linie řas a epilace. Ze dvou nápichů lavage PK, viskomateriál, endolaserkoagulace endotelové neovaskularizace laserem 25G, průplach PK, hydratace vstupů, kryo. dolní poloviny CB a úhlu. ATB krytí.

Na levém oku - epilace řas horního i dolního víčka a kauterizace kořínků.

Operace i pooperační období proběhlo bez komplikací.

Při propuštění:

Pravé oko – přiměřený pooperační nález, stehy in situ, pevné, rána klidná, nitrooční nález jako při přijetí

Levé oko - nález jako při přijetí

Doporučená domácí terapie:

1. do obou očí: kapky - (Tears Naturele)
2. pravé oko: kapky – (Maxitrol, Arteoptic)
mast - O-Framykoin na víčko
3. celkově – viz výše

Byl doporučen klidový režim, pacient byl poučen.

Od poslední hospitalizace pacientka pravidelně dochází na kontroly do Ústřední vojenské nemocnice.

- Na začátku roku 2005 byl nález:
PO: klidné, rohovka pěkná, provedena ablace pterygia – bez sutury, odpreparovaná spojivka ponechána od limbu, koagulace perilimbálně, abraze části epitelu
LO: uspokojivé, horní polovina lepší, dole ještě edém
- Na konci roku 2005 byl nález poměrně stabilní, pacientka stále ještě užívá imunosupresiva. Těžké postižení rohovek trvalého charakteru – nerovnosti povrchu, nepravidelnost tloušťky rohovky – více vlevo. Zhoršení visu z tohoto pohledu považováno za trvalé
PO: klidné, rohovka v celé horní polovině transparentní, dolní polovina – zvláště mezi čč. 4 – 7 zašedlá s vazivovými reziduálními neovaskularizacemi na endotelu, rohovka ztenčená – nepravidelný astigmatismus, přední komora prostorná, bez hyphaemy, bez fibrinové reakce, zornice v centru, reaguje přiměřeně, čočka s mírnou zadněkortikální kataraktou – nyní bez vývoje, na fundu bez zjevné patologie
LO: uspokojivé, rohovka čirá, ovšem nerovnoměrná tloušťka – značné výkyvy dle keratotopografu – astigmatismus nepravidelný, bez neovaskularizací na rohovce, přední segment jako na PO
- V roce 2006 byla provedena astigmatická keratotomie vlevo – bez většího vlivu na zakřivení rohovky. Rohovka s těžkou poruchou povrchového zakřivení (viz obr. 1 a 2).

Obr. 1

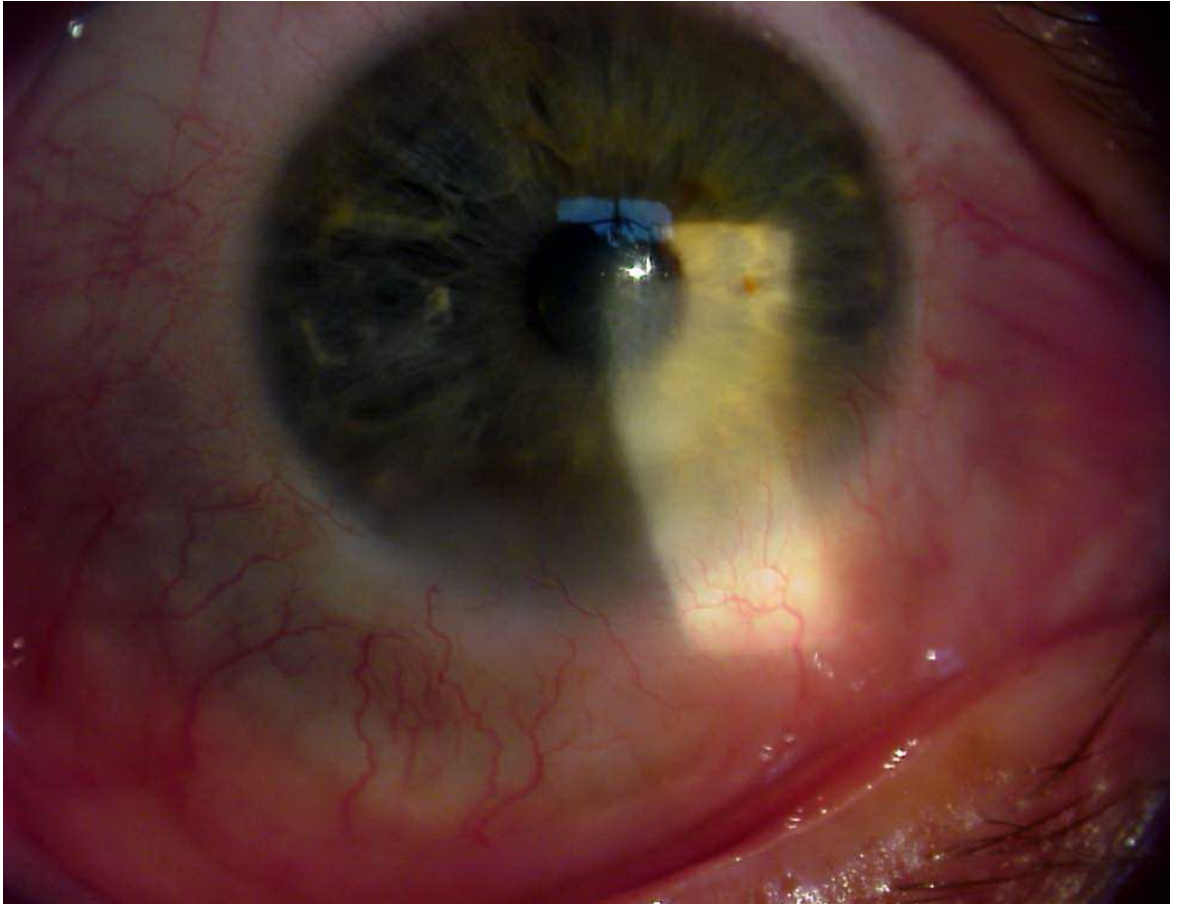
Obr. 2

- Celkové zhodnocení v roce 2007:

Pacientka po těžkém poleptání předního segmentu obou očí – postižení víček, spojivky, rohovky, episkléry, skléry a čočky se závěsným aparátem. Provedena sekvence plastických úprav (víčka, fornixy, spojivka, limbální neovaskularizace rohovky – snesení neovaskulárních membrán). V posledním roce nález poměrně stabilní, pacientka tři měsíce bez imunopresiv. Těžké postižení rohovek trvalého charakteru – nerovnosti povrchu, nepravidelnost tloušťky rohovky – provedena keratometrie, keratotopografie a pachymetrie. Vpravo se nález stabilizoval, již bez neovaskularizačních tendencí. Vlevo v dolním nasálním kvadrantu rohovka ztenčena pod 400 mikrometrů (viz obr. 3).

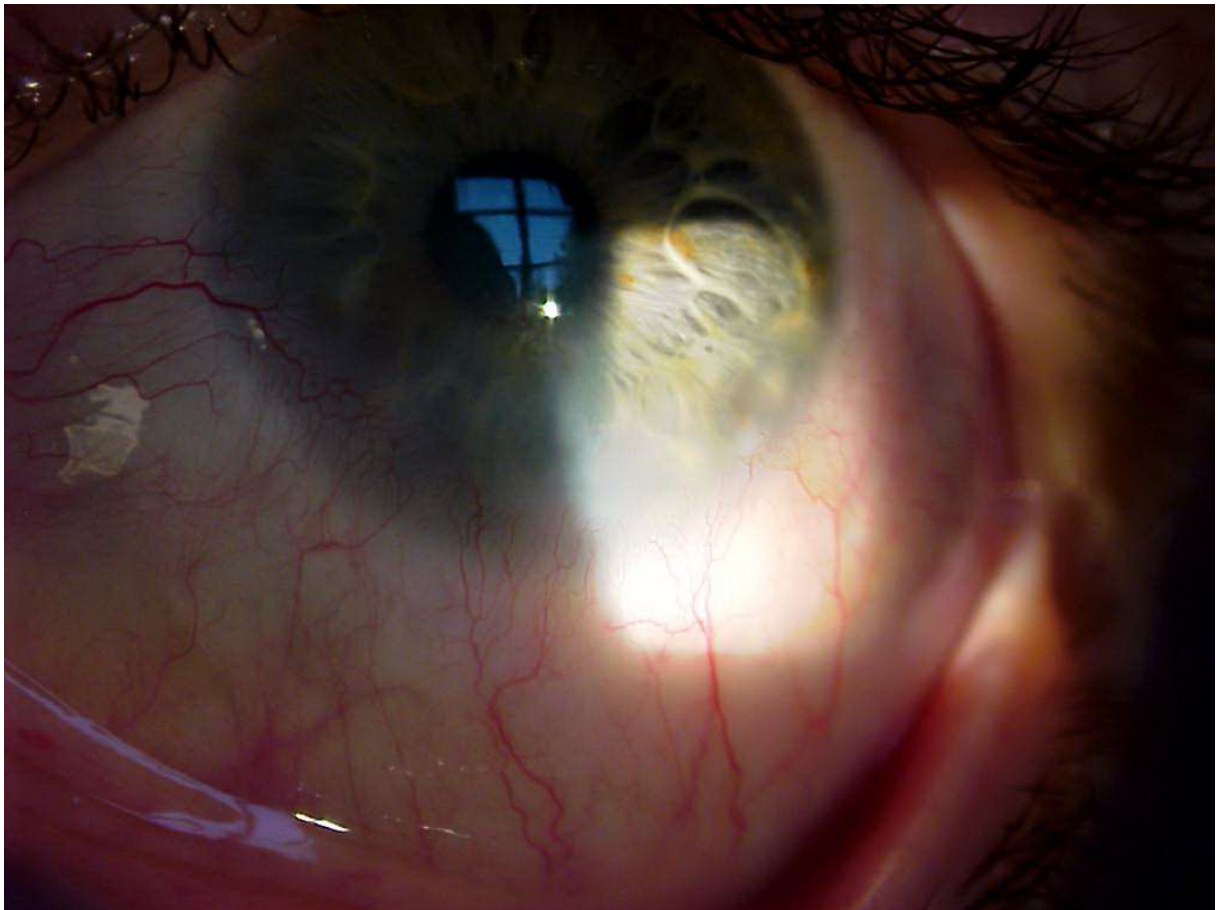
Obr. 3

PO: klidné, rohovka v celé horní polovině transparentní, dolní polovina – zvláště vnitřní kvadrant – zašedlá (obr. A), rohovka ztenčená – nepravidelný astigmatismus, přední komora prostorná, čirá, zornice v centru, reaguje přiměřeně, čočka s neprogredující kataraktou, na fundu bez zjevné patologie



Obr. A

LO: uspokojivé, rohovka čirá (obr. B), ovšem nerovnoměrná tloušťka – značné výkyvy dle keratotopografu – astigmatismus nepravidelný, bez neovaskularizací na rohovce, klidné linie řezu po astigmatických keratotomiích, dále na předním segmentu jako na PO



Obr. B

DISKUSE

Cílem této diplomové práce byla snaha poukázat na nebezpečí některých látek, kterým jsme vystavováni a které užíváme v běžném životě a jejich vztah k očnímu lékařství. Snaha popsat v čem tkví jejich nebezpečnost, v kterých situacích a oborech s nimi člověk přichází do kontaktu. Jaké jsou možnosti ochrany a prevence. Jaké jsou jejich následky a případně s nimi spojené komplikace a v neposlední řadě snaha podat zjednodušený popis terapie od okamžité první pomoci až po několik let trvající léčbu u těch nejzávažnějších poranění.

Abych potvrdil a prokázal pravdivost výše uvedených slov, zpracoval jsem na závěr této diplomové práce kasuistiku pacientky, která si svojí neopatrností a hlavně absencí jakékoli ochrany způsobila během běžné práce na svém domě téměř 100% zrak zničující (oslepující) poranění a jen díky několikaletému obrovskému úsilí několika lékařů na Oční klinice v ÚVN se podařilo zrak zachovat natolik, že je dnes pacientka schopna vykonávat téměř vše, jako před úrazem. Poukazuji v ní tedy na složitost úrazového děje a spektrum komplikací s tím spojené.

SOUHRN

Chemická, ale i fyzikální oční poranění způsobují látky respektive předměty s kterými se člověk setkává v běžném životě. Patří sem kyseliny (kys. sírová, fluorovodíková nebo octová používané v automobilových bateriích, octu a čisticích prostředcích používaných v domácnosti či průmyslu), zásady (čpavek, louh, vápenec či hydroxid hořečnatý nebo sodný v čisticích produktech, hnojivech, osvětlovacích prostředcích, raketách), přístroje (kulma, natáčky, žehlička, cigarety), UV či vařící tekutina.

V USA představují oční popáleniny 8 – 17% všech očních traumat. Naprostou většinu (84%) tvoří chemická poleptání. Tepelné popáleniny tvoří 16% těchto případů. Více než 60% chemických popálenin je výsledkem úrazu na pracovišti, 30% se stane při domácích pracích a 10% je výsledkem násilného napadení.

Kromě toho, že záleží na typu a vlastnostech působícího agens, závisí také na množství a délce expozice a schopnosti penetrace dané látky. Z tohoto hlediska patří mezi nejnebezpečnější agens na jedné straně zásady a to pro jejich schopnost penetrace a tvorbu kolikvační nekrózy a na druhé straně kyselina fluorovodíková, která působí stejně jako zásady. Protože většina těchto látek má schopnost penetrovat skrze oční tkáň (a vůbec kompletně celé oko zaujímá respektive je lokalizováno na malém prostoru), dochází často k postižení více očních struktur a k četným komplikacím. Mezi ty nejčastější patří entropium, trichiasis, glaukom a katarakta. V terapii většiny těchto úrazů hraje důležitou roli první pomoc (to je ten nedůležitější moment, který rozhoduje o ztrátě či zachování funkce oka) a je proto potřeba ji dokonale znát, ovládat a nepodceňovat.

SUMMARY

Ocular burn injuries are classified by etiologic agents as either chemical injuries (ie, acid, alkali) or radiant energy injuries (ie, thermal, ultraviolet). They are caused by substances or more precisely by devices that we can meet everyday, i.g. acids (sulfurous, hydrofluoric or acetic acid in automobile batteries, or vinegar, glass polish, rust removers and aluminium brighteners at home), alkalies (ammonia, lye, lime, magnesium and potassium hydroxide in fertilizers, cleaning products, oven cleaners, fireworks or cement), devices (curling irons, hot curlers, cigarettes), UV or hot liquid itself.

In USA ocular burns represent 7 – 18% of ocular traumas. The vast majority (84%) are chemical burns. Thermal burns account for (16%) of ocular burns cases. In one report from a developing country, 80% of ocular chemical burns were due to industrial or/and occupational exposure. The severity of this injury is related to type, volume, concentration, duration of exposure and degree of penetration of concrete substance. From this point of view among the most dangerous substance belong alkalies because of its penetration ability and creation of liqueactive necrosis on one hand and hydrofluoric acid that acts as alkalies on the other hand. Because of the fact that most of these substances have an ability to penetrate trough the ocular tissue (in fact the whole eye is located in a short space), more eye's structures are being damaged and there are more complications afterwards. The most often are secondary entropium, trichiasis, glaucoma and cataracta. The first aid is the most important moment of all in the therapeutics that may decide whether the eye will function normally again or there will be any permanent eye damage. Thus it is very important to know such first aid procedure precisely and definitely not to underestimate.

ZÁVĚR

Věřím, že se mi podařilo v této diplomové práci odpovědět vyjma jediné otázky na všechny ostatní, které jsem si v jejím začátku položil. Tou jedinou nezodpovězenou otázkou zůstává incidence tohoto typu úrazů a následných komplikací v České republice. Protože si uvědomuji, že je to otázka pro tuto práci poměrně zásadní, vynaložil jsem všechno možné i nemožné úsilí na její odověď, ale nakonec jsem se po opakovaných neúspěšných návštěvách několika velkých očních klinik, Státního zdravotního ústavu, Ministerstva zdravotnictví ČR a Všeobecné pojišťovny spokojil s odpovědí, že žádný takový soubor dat v České republice neexistuje. Doufám tedy, že kvalita práce dokáže zakrýt tento nedostatek.

Úplným závěrem mohu jen dodat, že tyto typy poranění patří mezi velice vážná a ačkoliv většinou neohrožují pacienta na životě, alespoň pokud nejsou součástí celkových traumat, mohou výrazně snížit jeho kvalitu. Je proto nezbytné být při manipulaci s nimi maximálně ostražitý, dodržovat zásady práce a používat ochranné pomůcky. Pokud tyto základní kroky bezpečnosti práce pacient dodrží, minimalizuje tím riziko úrazu a ušetří se od mnoha oko zachraňujících operací a doživotních kontrol na očním oddělení.

POUŽITÁ LITERATURA

1. Stern JD, Goldfarb IW, Slater H. Ophthalmological complications as a manifestation of burn injury. *Burns*. Mar 1996;22(2):135-6.
2. Kuckelkorn R, Schrage N, Keller G, Redbrake C. Emergency treatment of chemical and thermal eye burns. *Acta Ophthalmol Scand*. Feb 2002;80(1):4-10.
3. Blais BR. Treating chemical eye injuries. *Occup Health Saf*. Sep 1996;65(9):23-6.
4. Bouchard CS, Morno K, Perkins J, et al. Ocular complications of thermal injury: a 3-year retrospective. *J Trauma*. Jan 2001;50(1):79-82..
5. Hammerton ME. Management of ocular burns. *Aust Fam Physician*. Jun 1995;24(6):1006-10.
6. Ikeda N, Hayasaka S, Hayasaka Y, Watanabe K. Alkali burns of the eye: effect of immediate copious irrigation with tap water on their severity. *Ophthalmologica*. 2006;220(4):225-8.
7. Khaw PT, Shah P, Elkington AR. Injury to the eye. *BMJ*. Jan 3 2004;328(7430):36-8.
8. Onofrey BE. Management of corneal burns. *Optom Clin*. 1995;4(3):31-40.
9. Peate WF. Work-related eye injuries and illnesses. *Am Fam Physician*. April 1, 2007;75(7):1017-22.
10. Saini JS, Sharma A. Ocular chemical burns--clinical and demographic profile. *Burns*. Feb 1993;19(1):67-9.
11. Xiang H, Stallones L, Chen G, Smith GA. Work-related eye injuries treated in hospital emergency departments in theUS. *Am J Ind Med*. Jul 2005;48(1):57-62.
12. Chiou AG, Florakis GJ, Kazim M. Management of conjunctival cicatrizing diseases and severe ocular surface dysfunction. *Surv Ophthalmol*. Jul-Aug 1998;43(1):19-46.
13. Dua HS, King AJ, Joseph A. A new classification of ocular surface burns. *Br J Ophthalmol*. Nov 2001;85(11):1379-83.
14. Kobayashi A, Shirao Y, Yoshita T. Temporary amniotic membrane patching for acute chemical burns. *Eye*. Mar 2003;17(2):149-58.
15. Pfister DA, Pfister RR. Acid injuries of the eye. In: Fundamentals of Cornea and External Disease. *Cornea. Vol 1*. 1997:1437-42.
16. Pfister RR, Pfister DA. Alkali injuries of the eye. In: Fundamentals of Cornea and External Disease. *Cornea. Vol 1*. 1997:1443-51.
17. Wagoner MD. Chemical injuries of the eye: current concepts in pathophysiology and therapy. *Surv Ophthalmol*. Jan-Feb 1997;41(4):275-313.

18. Wagoner MD, Kenyon KR. Chemical injuries of the eye. Clinical Practice. In: Albert, Jakobiec, eds. Principles and Practice of Ophthalmology. Vol 1. 1994:234-45.
19. Bartley GB, Kay PP. Posterior lamellar eyelid reconstruction with a hard palate mucosal graft. *Am J Ophthalmol*. Jun 15 1989;107(6):609-12.
20. Cheung D, Sandramouli S. Consecutive ectropion after the Wies procedure. *Ophthalm Plast Reconstr Surg*. Jan 2004;20(1):64-8.
21. Khan SJ, Meyer DR. Transconjunctival lower eyelid involutional entropion repair: long-term follow-up and efficacy. *Ophthalmology*. Nov 2002;109(11):2112-7.
22. McCord CD Jr, Chen WP. Tarsal polishing and mucous membrane grafting for cicatricial entropion, trichiasis and epidermalization. *Ophthalmic Surg*. Dec 1983;14(12):1021-5.
23. Millman AL, Katzen LB, Putterman AM. Cicatricial entropion: an analysis of its treatment with transverse blepharotomy and marginal rotation. *Ophthalmic Surg*. Aug 1989;20(8):575-9.
24. Quickert MH, Rathbun E. Suture repair of entropion. *Arch Ophthalmol*. Mar 1971;85(3):304-5.
25. Collin RJO. Entropion and trichiasis. In: A Manual of Systemic Eyelid Surgery. New York: Churchill-Livingstone;1989: 7-26.
26. Johnson RL, Collin JR. Treatment of trichiasis with a lid cryoprobe. *Br J Ophthalmol*. Apr 1985;69(4):267-70.
27. Jordan DR, Zafar A, Brownstein S. Cicatricial conjunctival inflammation with trichiasis as the presenting feature of Wegener granulomatosis. *Ophthalm Plast Reconstr Surg*. Jan-Feb 2006;22(1):69-71.
28. Kersten RC, Kleiner FP, Kulwin DR. Tarsotomy for the treatment of cicatricial entropion with trichiasis. *Arch Ophthalmol*. May 1992;110(5):714-7.
29. Shiu M, McNab AA. Cicatricial entropion and trichiasis in an urban Australian population. *Clin Experiment Ophthalmol*. Dec 2005;33(6):582-5.
30. West ES, Alemayehu W, Munoz B. Surgery for Trichiasis, Antibiotics to prevent Recurrence (STAR) Clinical Trial methodology. *Ophthalmic Epidemiol*. Aug 2005;12(4):279-86.
31. Wojono TH. Lid splitting with lash resection for cicatricial entropion. *Ophthalmic Plast Reconst Surg*. 1992;8:287-289.
32. Yeung YM, Hon CY, Ho CK. A simple surgical treatment for upper lid trichiasis. *Ophthalmic Surg Lasers*. Jan 1997;28(1):74-6.

33. Cohen EJ. Cornea and external disease in the new millennium. *Arch Ophthalmol*. Jul 2000;118(7):979-81.
34. Kanski JJ. Marginal blepharitis. In: *Clinical Ophthalmology*. 1984:1.2-1.4.
35. Sullivan JH. Lids and lacrimal apparatus. In: *General Ophthalmology*. 14th ed. 1995:78-81.
36. Yanoff M, Fine BS. Inflammation. In: *Ocular Pathology*. 4th ed. 1996:166-168.
37. Brown L, Takeuchi D, Challoner K: Corneal abrasions associated with pepper spray exposure. *Am J Emerg Med* 2000 May; 18(3): 271-2
38. Brunette DD, Ghezzi K, Renner GS, Rosen P, eds: Ophthalmologic disorders. *Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. 4th ed. 1997: 2432-40.
39. Chen JJ, Tseng SC: Abnormal corneal epithelial wound healing in partial-thickness removal of limbal epithelium. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1991 Jul; 32(8): 2219-33
40. Dua HS, Gomes JA, Singh A: Corneal epithelial wound healing . *Br J Ophthalmol* 1994 May; 78(5): 401-8
41. Eichler J: Eye accidents due to ski-pole injuries. *Dtsch Gesundheitsw* 1972 Feb 24; 27(8): 375-7
42. Goldman JN, Dohlman CH, Kravitt BA: The basement membrane of the human cornea in recurrent epithelial erosion syndrome . *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol* 1969 May-Jun; 73(3): 471-81
43. Haaskjold E, Sandvig KU, Bjercknes R, Kravik K: The early cell kinetic response during healing of corneal epithelial wounds . *Ophthalmic Surg* 1992 Oct; 23(10): 680-4.
44. Hersh PS, Shingleton BJ, Kenyon KR: In: Albert DM, Jakobiec FA, ed. Anterior segment trauma. *Principles and Practice of Ophthalmology*. 1994: 3384-5.
45. Kirkpatrick JN, Hoh HB, Cook SD: No eye pad for corneal abrasion. *Eye* 1993; 7 (pt 3): 468-71
46. Mann I: Study of epithelial regeneration in living eye. *Br J Ophthalmol* 1944; 28: 26.
47. Salz JJ, Reader AL, Schwartz LJ, Van Le K: Treatment of corneal abrasions with soft contact lenses and topical diclofenac. *J Refract Corneal Surg* 1994 Nov-Dec; 10(6): 640-6.