

SUCHÉ OKO

Andrej Černák, Martin Černák

Očná klinika SZU, FNŠP, Bratislava

Pre normálnu funkciu oka je potrebné, aby jeho povrch bol zvlhčovaný slzným filmom, ktorý sa skladá z mucinóznej, vodnej a lipidovej zložky. Akákoľvek porucha niektorej zložky slzného filmu vedie k syndrómu suchého oka. Je to časté očné ochorenie, ktorého príčiny nie sú len lokálne, ale hrá tu dôležitú úlohu aj celkový stav organizmu, pracovné a ekologické faktory. Poruchy slzného filmu môžu byť diagnostikované viacerými testami (Schirmerov test, farbenie povrchu oka, spojovkové riasy súbežne s mihalnicovým okrajom, break-up time, papradinový test). V liečbe syndrómu suchého oka je najviac používaná náhrada slz umelými slzami, menej častá je chirurgická liečba, liečba protizápalová alebo na tlmenie imunitných reakcií ako cyclosporín A, kortikosteroidy.

Kľúčové slová: suché oko, Schirmerov test, spojovkové riasy súbežne s mihalnicovým okrajom, break-up time, liečba suchého oka.

DRY EYE

The surface of the eye is covered with lacrimal film. It consists of mucinoid, aqueous and lipid layer. Disorders any layer of lacrimal film leads to dry eye disease. It is a frequent disease of the eye and lacrimal production is affected by many external and internal factors. The lacrimal film disorders may be diagnosed by numerous tests (Schirmer test, staining of the surface of the eye, lid parallel conjunctival folds, break-up time). In the treatment of dry eye the artificial lacrimation replacement is most frequently used, less frequent methods involve surgical treatment and anti-inflammatory treatment or immunosuppression with cyclosporin A and corticosteroids.

Key words: dry eye, Schirmer test, lid parallel conjunctival folds, break-up time, treatment of dry eye.

Ambulantná terapia, 2007, roč. 5 (3-4): 204–208

Úvod

Pre normálnu funkciu oka je potrebné, aby jeho povrch bol zvlhčovaný slzným filmom. Slzy sú roztok skladajúci sa z vody, bielkovín, enzýmov, imunoglobulínov, tukov, rôznych metabolitov a deskvamovaných epitelálnych buniek (1), ktoré na povrchu oka tvoria slzný film, ktorý okrem zvlhčovania povrchu oka má aj funkciu optickú a výživovú.

Termín suché oko alebo *keratokonjunktivitis sicca*, prvý použil švédsky oftalmológ Sjögren v roku 1933 a v súčasnosti je to jedno z najfrekvencovanejších ochorení, ktorým trpí až 15–17% populácie (2).

Syndróm suchého oka nielenže znižuje kvalitu života postihnutého, ale je tu aj hrozba závažných komplikácií, ktoré môžu viesť až k oslepnutiu. Príčinou tohto ochorenia nie sú len očné faktory, ale dôležitú úlohu tu zohráva aj celkový stav pacienta, pracovné podmienky, ekologické a genetické faktory (1). Mnohé desaťročia sa myslelo, že choroba je spôsobená len redukciou vodnej zložky slzného filmu. Moderniejšia definícia suchého oka je založená na koncepte troch vrstiev slzného filmu.

Slzný film je tvorený z troch vrstiev: *mucinóznej, vodnej a tukovej* (obrázok 1). V súčasnosti sa suché oko definuje ako ochorenie povrchu oka, ktoré môže byť spôsobené rôznymi faktormi, ktoré vedú k nestabilite hociktovej vrstvy slzného filmu.

Mucinózna vrstva je najvnútornejšia vrstva, ktorá je priložená na epitelu rohovky a je produkovaná pohárikovitými bunkami spojovky a bunkami spojovkového a rohovkového epitelu. Mucin zabraňuje adhézii cudzích telies, deskvamovaných buniek a umožňuje hladké rozširovanie slz nad celým okom. Bez mucínu slzy neadherujú dobre

k oku, môže dôjsť k poškodeniu epitelu oka, aj keď je normálna produkcia slz, pretože mucín zaručuje viskozitu a integritu slzného filmu v období medzi mrkaním.

Vodná vrstva – slzná žľaza a prídavné slzné žľazy produkujú vodnú zložku. Táto vrstva je kvantitatívne najväčšia a najdôležitejšia, pretože nesie živiny a kyslík, zmýva deskvamované bunky a toxické elementy alebo cudzie telieska.

Lipoidná vrstva je najpovrchovejšia a je tvorená mazom z Meibomových žliaz mihalnice. Zabraňuje odparovaniu slz a zvyšuje stabilitu slzného filmu. Hladká lipoidná vrstva je dôležitá aj pre optickú funkciu oka. Mrkaním sa olej z Meibomových žliaz rozťiera po slznom filme. Je zistené, že u ľudí, ktorí menej často mrkajú (pracovníci pri počítačových obrazovkách) majú tenšiu lipoidnú vrstvu (4). Znížená tvorba tukovej vrstvy je pozorovaná pri nedostatočnej funkcii Meibomových žliaz (u ľudí trpiacich zápalom okraja mihalnic) ako aj pri atopickkej keratokonjunktivitíde, blefaritíde, seborickej dermatitíde.

Etiopatogenéza suchého oka

Na etiopatogenéze suchého oka sa podieľajú viaceré faktory.

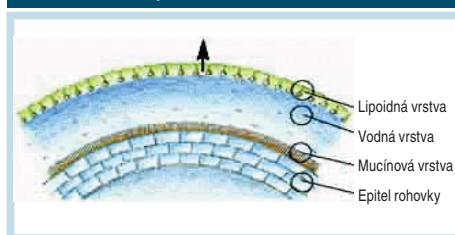
1. Hormonálne vplyvy

Syndróm suchého oka sa často vyskytuje u žien v menopauze. Zistilo sa, že pokles androgénov hrá dôležitú úlohu v patogenéze, dochádza k progresívnej degenerácii slznej žľazy, čo má za následok zníženie tvorby vodnej zložky slzného filmu.

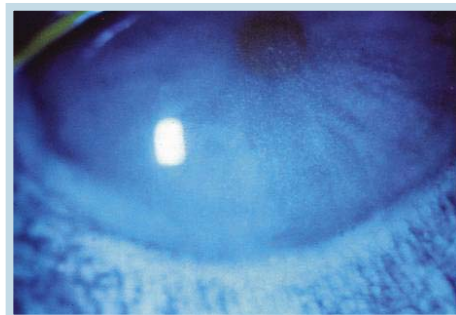
2. Chronické zápalové ochorenia

- Sjögrenov syndróm - je najviac známe zápalové ochorenie. Ide o autoimúne ochorenie, kde sú epitelálne bunky spojovky a slznej žľazy deštruované lymfocytmi (5). Pri tomto ochorení sú poškodené všetky tri vrstvy slzného filmu.
- Chronické a alergické zápalové ochorenia spojovky vedú k poškodeniu pohárikovitých buniek spojovky a k nedostatočnej tvorbe mucinóznej vrstvy slzného filmu.
- Trachóm, pemphigoid, Stevens - Johnsonov syndróm poškodzujú pohárikovité bunky spojovky a vedú k poruche mucinóznej vrstvy slzného filmu (2).

Obrázok 1. Vrstvy slzného filmu.



Obrázok 2. Rohovka farbiaci sa fluoresceínom pri poškodení epitelu v dôsledku suchého oka.



Ta najlepšia terapia pre Suché oko

Artelac CL[®], očná roztoková instilácia

Zdravotná pomôcka

Balenie:
1x 10 ml



Indikácia:

Na zvlhčovanie a osviežovanie očí a navlhčenie tvrdých kontaktných šošoviek.

- zaisťuje jasný zrak, odstraňuje podráždenie, rýchly nástup účinku
- použitie šetrnej konzervačnej látky zaisťuje veľmi dobrú znášanlivosť aj v prípade citlivých osôb
- optimálna viskozita zaručuje rýchlu distribúciu po povrchu oka
- balenie o veľkosti 10 ml zodpovedá priemernej mesačnej terapii

Zloženie:

1 ml roztoku obsahuje 3,2 mg hypromelózy.

Arufil[®]

Balenie:
1x 10 ml
3x 10 ml



Indikácia:

Na symptomatickú liečbu Syndrómu suchého oka, poskytuje rýchlu úľavu od ťažkostí.

- nízka koncentrácia konzervačnej látky, fyziologické pH 7,3
- nespôsobuje rozmazané videnie
- balenie 1x 10 ml a 3x 10 ml na dlhodobé užívanie, nízka cena oboch balení

Zloženie:

Povidonum 200 mg v 10 ml vodného roztoku

Vidisc[®]

Balenie:
1x 10 g
3x 10 g



Indikácia:

Náhrada slznej tekutiny pri nedostatočnej produkcii slz.

- pohybom viečok vodnatý gél skvapalnie a tým sa zaisťuje jasné videnie bez lepkavosti
- dlhodobé pôsobenie – minimálne 3 aplikácie denne celkom postačí na obmedzenie príznakov
- balenie 1x 10 g a 3x 10 g na dlhodobé užívanie

Zloženie:

Carbomerum 980 2 mg v 1 g gélu

Pred predpísaním prípravku si prečítajte súhrn charakteristických vlastností. Prípravky sú voľne predajné v lekárnach, lieky čiastočne hradené.

d) Blefaritídy – sú častou príčinou suchého oka. Sú spôsobené poruchou Meibomových žliaz, čo má za následok, že lipoidná vrstva slz je nedostatočná a dochádza k zvýšenému odparovaniu slz. Až 65% pacientov s diagnózou suchého oka alebo s očným diskomfortom má porušenú funkciu Meibomových žliaz (6).

3. Vplyvy vonkajšieho prostredia

Veľká suchosť prostredia, práca v prievane alebo v klimatizovaných miestnostiach, práca pri monitoroch spôsobujú suchosť oka zvýšeným odparovaním slz.

4. Prezervačné látky v očných kvapkách

Väčšina očných kvapiek obsahuje prezervačné látky, ktoré sú cytotoxické pre bunky povrchu oka a pri dlhodobom podávaní modifikujú ako lipoidnú tak aj mucinóznou vrstvu v slznom filme (5).

5. Užívanie liekov

Užívanie niektorých liekov výrazne zvyšuje riziko vzniku suchého oka. Predovšetkým sú to thiazidové diuretiká, antidepresíva, benzodiazepíny, beta blokátory, antiparkinsoniká, antihistaminiká a niektoré antihypotenzíva (2).

6. Úrazy oka

Poleptania a popálenia môžu viesť k ťažkému poškodeniu spojovky a slznej žľazy a dochádza k poruche vo všetkých troch zložkách slzného filmu.

7. Systémové ochorenia

Rôzne systémové ochorenia ako rheumatoidná artritída, Lupus erythematosus, ichtyosa, sklerodermia vedú k syndrómu suchého oka. Porušená je tvorba vodnej zložky slz.

8. Iné

Nosenie kontaktných šošoviek, kúpanie v chlôrovej vode môžu spôsobiť syndróm suchého oka.

Klinický obraz u syndrómu suchého oka

Pacienti sa sťažujú na pocit suchosti, pocit prítomnosti cudzieho telesa, pálenia, svetlýchosť, svrbenia ale aj slzenia. Sú citliví na cigaretový dym, na pobyt v klimatizovaných miestnostiach, pri ventilátoroch, v autách. Pociťujú veľkú únavu v očiach, nie sú schopní dlhšie pracovať.

Objektívne konštatujeme mierne prekrvenie spojovky. Pri závažných stavoch, kde dochádza k výraznej poruche slzného filmu dochádza k osychaniu rohovky, k olupovaniu epitelu, bodkovitým eróziám a niekedy až k vredom rohovky.

Diagnostika suchého oka

Diagnóza suchého oka sa stanovuje na základe:

1. anamnézy a subjektívnych ťažkostí
2. vyšetrenie predného segmentu oka
3. testov na vyšetrenie slzného filmu

Anamnéza

Pacientov sa pýtame na očné choroby (blefaritídy, nosenie kontaktných šošoviek, poleptanie očí, užívanie kvapiek). Pátrame po celkových ochoreniach, ktoré sprevádzajú syndróm suchého oka (kolagenózy, vaskulitídy, sarkoidóza, kožné ochorenia). Zaujímať sa o podmienky na pracovisku – práca s počítačom, klimatizované miestnosti, prievan, dlhšie cesty autom. Aké celkové lieky pacient užíva hlavne či užíva antidepresíva, anticholinergiká, antihistaminiká, antidepresíva.

Vyšetrenie predného segmentu oka

Farbenie povrchu oka – poškodenie suchého obnaženého epitelu spojovky a rohovky sa dá dokázať farbivami obyčajne fluoresceínom v interpalpebrálnej oblasti. Fluoresceín zafarbuje povrchové defekty, cez ktoré preniká do medzibunkového priestoru. Jedna kvapka fluoresceínu sa instiluje do dolnej spojovky. Pacient po zamrkaní rozotrie fluoresceín po povrchu oka. Štrbinovou lampou cez kobaltový filter sa pozoruje rohovka a spojovka v interpalpebrálnom priestore. Pri negatívnom náleze je homogénne rozotretie fluoresceínu a môžeme nájsť na rohovke len ojedinelé farbiace škvrnky (nie viac ako 10). Pri patologickom náleze nájdeme viac ako 10 farbiacich sa škvŕniok alebo difúzne sfarbenie pri početných epiteliálnych defektoch (7) (obrázok 2). Pred fluoresceínovým vyšetrením by sa nemalo vykonávať žiadne očné vyšetrenie.

Spojovkové riasy súbežné s mihalnicovým okrajom (Lid parallel conjunctival folds) – test je založený na princípe, že pri syndróme suchého oka je väčšie trenie mihalnice o bulbárnu spojovku a súbežne s okrajom mihalnice sa správa na bulbárnej spojovke riasa. Spojovkové riasy sa dajú pozorovať pri vyšetrení štrbinovou lampou pri hornej i dolnej mihalnici, najčastejšie sa objavujú pri dolnej mihalnici v temporálnej polovici bulbárnej spojovky. Tento test je pozitívny až u 93% pacientov so syndrómom suchého oka.

Testy na vyšetrenie slzného filmu

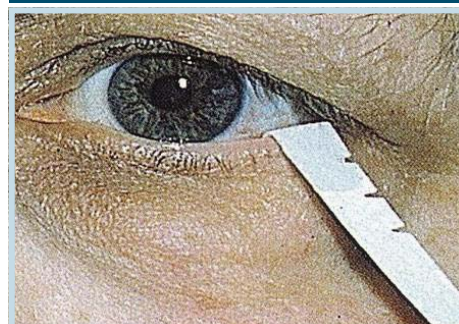
a) *Shirmerov test* je jedna z najstarších vyšetrovacích metód, ktorá má veľa modifikácií a preto interpretácia výsledkov nie je jednotná. Test slúži predovšetkým na meranie vodnej zložky slzného filmu a má sa vykonávať v miestnosti bez prievanu a s miernym osvetlením. Prúžok filtračného papiera sa na označenom konci ohne (dĺžka ohnutia asi 3 – 4 mm), ohnutá časť sa vsunie do dolného spojovkového vaku na rozhraní vonkajšej a strednej tretiny dolnej mihalnice (obrázok 3). Tesne pred zasunutím filtračného papiera sa slzná tekutina prítomná pod dolnou mihalnicou odstráni tampónom. Filtračný papier sa po piatich minútach z oka

vyberie a od miesta ohnutia sa v milimetroch odčíta dĺžka zvlhnutia. Ak je dĺžka zvlhnutia väčšia ako 15 mm, je nález normálny. Ak je dĺžka 10–15 mm, ide o začiatkový deficit tvorby slz. Ak je zvlhnutie medzi 5–10 mm, jedná sa o pokročilý deficit a pod 5 mm ide o ťažký deficit slz. Počas testu sa má pacient pozerat rovno a nepotláčať mrkanie, pretože pri násilnom držaní otvorených očí je zvýšená reflexná sekrécia slz (8) (obrázok 3).

b) *Papradinový test* – ak sa slzy nechajú zaschnúť pri izbovej teplote na podložnom sklíčku, kryštalizujú v tvare paprade. Kryštalizácia je podmienená prítomnosťou mucínu. Podľa vytvorenia charakteru kryštalizácie je test hodnotený do 5 stupňov. Stupeň 1 a 2 je prítomný u 83% zdravých ľudí (kryštalizácie s typickým obrazom paprade) (obrázok 4), stupeň 3, 4 a 5 (len malá alebo žiadna kryštalizácia v tvare paprade) je prítomná u 92% pacientov so syndrómom suchého oka (8) (obrázok 4).

c) *Doba potrebná k roztrhnutiu slzného filmu (BUT – Break - Up Time)*. Je to štandardný a užitočný test na diferenciálnu diagnózu suchého oka, na určenie stability slzného filmu. Test je pozitívny pri poruche lipoidnej a mucinovej zložky slzného filmu, redukcia vodnej zložky má len veľmi malý vplyv na výsledok testu. Do spojovkového vaku sa instiluje jedna kvapka fluoresceínu, pa-

Obrázok 3. Shirmerov test. Zahnutý filtračný papier je zasunutý pod dolnú mihalnicu.



Obrázok 4. Papradinový test. Normálny nález u zdravého človeka. U pacientov so suchým okom nenájdeme typickú kryštalizáciu vo forme paprade.



SensiVit[®]

na unavené a suché oči



S jedinečným obsahom vitamínov,
ktoré vaše oči nielen chránia, ale aj vyživujú.

cient niekoľkokrát zamrká, aby sa fluoresceín rovnomerne rozotrel po povrchu oka. Potom sa pacientovi povie, aby oči nechal otvorené (bez pomoci rúk) a nemrkal. Povrch rohovky sa pozoruje štrbinovou lampou v modrom filtre pri 16-násobnom zväčšení. Meria sa doba od posledného mrknutia po objavenie sa čiernych škvŕn v zelenožltom fluoresceínovom sfarbení. Meranie sa vykonáva trikrát a stanoví sa priemerná hodnota. Doba potrebná k roztrhnutiu slzného filmu značne kolíše medzi jednotlivými pacientmi, ale nemali by byť kratšie ako 10 sekúnd. Hodnoty pod 10 sekúnd signalizujú nestabilitu slzného filmu (7).

- d) **Výšetrenie na obnovu slzného filmu** – test je založený na princípe, že pri rôznych formách suchého oka je spomalená obnova slzného filmu. O 20 minút po instilácii kvapky fluoresceínu do spojkového vaku vložíme cez dolnú mihalnicu prúžok filtračného papiera na Schirmerov test. O niekoľko sekúnd prúžok papiera vyberieme a vyšetríme ho pod štrbinovou lampou v modrom svetle na prítomnosť fluoresceínu. U zdravých ľudí po 20 minútach už nie je prítomný fluoresceín v spojkovom vaku a teda ani na filtračnom papieri, kdežto u syndrómu suchého oka je u 100% ľudí prítomný fluoresceín po 20 minútach (9).

Liečba suchého oka

Liečba suchého oka môže byť paliatívna, kde nahrádzame nedostatok slz umelými slzami, alebo kauzálna, kde sa snažíme odstrániť príčinu, ktorá viedla k vzniku suchého oka.

Paliatívna liečba

- a) **náhrada slz**
 Aplikácia umelých slz do spojkového vaku je najčastejšia liečba suchého oka. Na trhu je viac druhov umelých slz s rôznymi komponentmi. Najväčším nedostatkom viacerých umelých slz je prítomnosť prezervačných alebo aditívnych látok, ktoré môžu spôsobiť vážne poškodenie a zhoršenie pôvodného stavu. Pacienti, ktorí majú užívať umelé slzy viackrát ako štyrikrát za deň, by mali užívať umelé slzy bez prezervačných prísad (10).
- b) **lokálne podávanie vlastného séra**
 U niektorých pacientov lokálne kvapkanie vlastného séra (po odobratí sa krv nechá sedimentovať a odoberie sa sérum) výrazne zlepšuje symptómy suchého oka. Nevýhodou je, že kvapky sa nedajú skladovať.

c) chirurgická liečba

Uzavretie slzných bodov alebo kanálikov zabraňuje odtoku slz zo spojkového vaku. Sú rôzne metódy uzavretia slzných bodov ako diatermiou, laserom, kauterizáciou. Tamponáda drenážneho systému rôznymi uzávermi absorbovateľnými (kolagén) alebo trvalými (silikón, HEMA) (obrázok 5) sú dnes viac používané. Boli popísané priaznivé účinky u niektorých pacientov s touto liečbou (11), podľa iných autorov (10) je táto liečba kontroverzná a môže viesť k ešte zhoršeniu stavu v dôsledku zníženej obnovy slz a tým k zvýšenému nahromadeniu cytokínov v slzách, ktoré spôsobujú ďalšiu zápalovú reakciu.

Kauzálna liečba

Nové poznatky o etiopatogenéze suchého oka ukázali na kauzálne možnosti liečby. Základnú úlohu v patogenéze suchého oka hrajú chronické imunologické reakcie. Je evidentná imunologická aktivita a T bunky spôsobujú poškodenie buniek povrchu oka a slznej žľazy.

a) Lokálne podávanie cyclosporínu A

Cyclosporín A sa už dávno používa na tlmenie imunitných reakcií pri rôznych autoimunitných ochoreniach alebo pri transplantáciách. Lokálne podávaný cyclosporín v kvapkách v koncentrácii 0,005%, 0,1%, 0,2% alebo 0,6% zlepšuje symptómy suchého oka. Potlačia sa imunitné mechanizmy, ktoré vedú k poškodeniu buniek slznej žľazy a epitelálnych buniek spojky a rohovky (10).

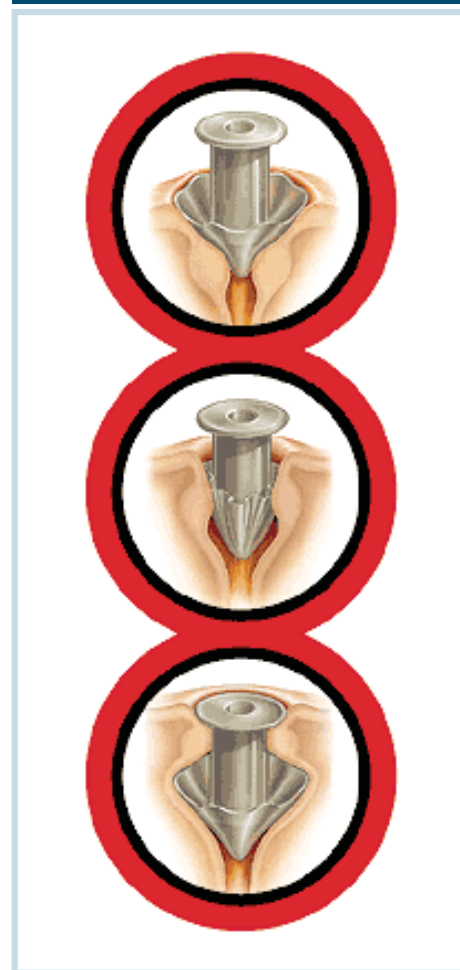
b) Lokálne podávanie kortikosteroidov

Bol preukázaný priaznivý efekt nielen u Sjogrenovho syndrómu ale aj u iných foriem suchého oka potlačením imunitných reakcií (10).

c) Podávanie tetracyklínov

Ak je prítomná blefaritída, ktorá je príčinou syndrómu suchého oka (nedostatočná tvorba lipidnej zložky slzného filmu a následne zvýšené odparovanie slz), musí byť liečená antibiotikami. Aj lokálne podávanie antibiotík môže zlepšiť stav, kde je zápal Meibomových žliaz (10).

Obrázok 5. Silikónový uzáver slzného bodu.



d) Pohlavné hormóny

Je evidentná kontrola slznej a Meibomových žliaz pohlavnými hormónmi. Substitučná liečba estrogénovými hormónmi u žien v menopauze nevedla k zlepšeniu, ba častokrát zhoršila syndróm suchého oka. Naopak liečba androgénymi hormónmi vedie k zlepšeniu stavu (5).

prof. MUDr. Andrej Černák, DrSc.

Očná klinika SZU

FNsP Bratislava, nemocnica sv. Cyrila a Metoda

e-mail: andrej.cernak@npba.sk

Literatúra

1. Rolando M, ZIERHUT M. The ocular surface and tear film and their dysfunction in dry eye disease. *Surv.Ophthalmol.* 2001; 45 (Suppl.): 203–210.
2. Schein OD, Munoz B, Tielsch JM. Prevalence of dry eye among the elderly. *Am. J. Ophthalmol.* 1997; 127: 723–728 .
3. Brewit H, Sistani F. Dry eye disease: The scale of the problem. *Surv.Ophthalmol.* 2001; 45 (Suppl.): 199–202.
4. Frank C. Fatty layer of the precorneal film in the „office eye syndrome“. *Acta Ophthalmol.* (Copenh), 1991; 69: 737–743.
5. Baudin C. The pathology of dry eye. *Surv. Ophthalmol.* 2001; 45 (Suppl.): 211–220.
6. Shimazaki J, Sakata M, Tsubota K. Ocular surface changes and discomfort in patients with meibomian gland dysfunction. *Arch. Ophthalmol.* 1995; 113: 1266–1270.
7. Brewit H, Hoh H., Kaercher T, Stolze HH. *Ange - Diagnosis und Therapie Z. prakt. Augenheilk.* 1997; 18: 331–379.
8. Hoh H. *Diagnóza suchého oka*, Dr Mann Pharma, Bausch & Lomb, Berlin, 1999, 35s.
9. Bron AJ. *Diagnosis of dry eye.* *Surv.Ophthalmol.* 2001; 45(Suppl.): 221–226.
10. Colonge M. *The treatment of dry eye.* *Surv. Ophthalmol.* 2001; 45(Suppl.): 227–239.
11. Marube J, Marube E. *Treatment of dry eye by blocking the lacrimal canaliculi.* *Surv. Ophthalmol.* 1996; 40: 463–480.