

Problematika suchého oka

Milan Odehnal, Jiří Malec

Oční klinika dětí a dospělých 2. LF UK a FN Motol, Praha

Dry eye is one of the most common eye diseases. Its etiopathogenesis is multifactorial, being closely linked to local and systemic diseases. The main cause of dry eye is pathological changes leading to instability of the tear film. Secondly, these processes are reflected in changes in the surface of the eye. Genetic predisposition, age, gender, environmental impact as well as other factors, such as wearing contact lenses, eye pathologies, systemic diseases, hormonal influences, psychosomatic aspects, or the effects of some drugs, play a role in the development of dry eye. A patient with dry eye suffers from burning and cutting and transient visual disturbances, but some forms are associated with photophobia, pain, and, in the case of corneal damage, visual functions may be permanently impaired. Diagnosis is based on history, clinical examination and tests evaluating the amount of tear production or the stability of the tear film. Treatment is individual, optimally targeted according to etiology, but mostly symptomatic. It consists in a differentiated application of artificial tears of various compositions and various forms. In the case of complicated inflammatory course, it is possible to indicate the administration of local and systemic glucocorticoids, application of autologous serum, collagen plugs for punctal occlusion or the use of cyclosporine A and amniotic membrane.

Klíčová slova: syndrom suchého oka, umělé slzy, slzná žláza, slzný film, blefaritida, keratoconjunctivitis sicca, osmolarita.

Dry eye syndrome

Dry eye is one of the most common eye diseases. Its etiopathogenesis is multifactorial with close links to local and systemic diseases. The main cause of dry eye are pathological changes leading to instability of the tear film. Secondly, these processes are reflected in changes to the surface of the eye. Genetic predisposition, age, gender, environmental impact, but also other factors such as wearing contact lenses, eye pathologies, systemic diseases, hormonal influences, psychosomatic aspects, the effects of some drugs, and more play the role in the development of dry eye. Patient with dry eye suffer with burning and cutting, transient visual disturbances, but some forms are associated with photophobia, pain, and visual functions may be permanently impaired by the cornea damage. Diagnosis is based on history, clinical examination and tests evaluating the amount of tears production or stability of the tear film. Treatment is individual, optimally targeted according to etiology, but mostly symptomatic. Lies in the differentiated application of artificial tears of different composition and different forms. During the course of inflammatory problematic is possible to indicate the application of local and systemic glucocorticoids, application of autologous serum, obturation lacrimal collagen closures or the use of cyclosporine A and amniotic membrane.

Key words: dry eye syndrome, artificial tears, tear gland, tear film, blepharitis, keratoconjunctivitis sicca, osmolarity.

Klin Farmakol Farm 2013; 27(2): 61–67

Úvod

Suché oko (SO) je onemocnění postihující cca 0,7 % populace. V oftalmologické praxi patří mezi nejčastější oční onemocnění. Pojem suché oko není zcela odborný název, vážnější forma suchého oka se nazývá syndrom suchého oka (SSO) a v zahraniční literatuře se používá synonymum keratoconjunctivitis sicca neboli „pravé suché oko“ (obrázek 1).

Definovat suché oko je podle expertů těžké, protože problematika je široká a přes četné studie a výzkum neprobádaná.

Jedna z nejnovějších definic zní: **Suché oko je multifaktoriální onemocnění slz a povrchu oka, které vede k symptomům diskomfortu, nestabilitě slzného filmu, narušení vidění s potencionálním poškozením povrchu oka.** (Dry Eye Workshop).

Anatomie a fyziologie slzného aparátu

Hlavním producentem slz je slzná žláza, které při tvorbě slz pomáhají přídatné žlázy spojivky

a víček. Tyto žlázy zajišťují 95 % vodné složky slzného filmu a pracují společně jako celek. Sekrece slz je stimulována především reflexně senzitivní stimulací povrchových nervů rohovky a spojivky. Odtok slz je zajišťován odvodnými slznými cestami, mezi které patří slzná punkta, slzné kanálky, slzný vak a společný slzovod ústící do nosu (obrázek 2). Sekreční a drenážní systém slz je za fyziologických podmínek v rovnováze. Slzy na povrchu oka tvoří tzv. **prekorneální slzný film**, což je tenká třívrstevná blanka (7–10 µm), která chrání rohovku i spojivku (obrázek 3). Slzný film se podílí na výživě rohovky (která je bezcévná), zajišťuje zvlhčení a klouzavost povrchu oka, odplavuje zbytky buněk a cizích látek a má význam pro vytvoření optimálního optického prostředí pro vznik ostrého obrazu na sítnici. V neposlední řadě obsahují slzy antibakteriální látky (např. Laktoferin), imunoglobuliny a růstové faktory. Anatomicky je slzný film tvořen třemi oddělenými vrstvami: povrchní lipidovou, vnitřní mucinovou a neobjemnější vodnou, která je mezi nimi. Lipidová vrstva obsahuje choleste-

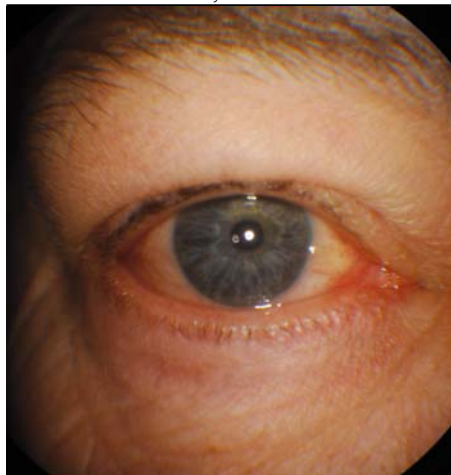
rol a mastné kyseliny a jejím úkolem je zabránit odpařování slz. Vodná vrstva je produktem slzných žláz a přídatných žláz a je odpovědná za zvlhčení a výživu rohovky. Obsahuje lysozym a proteiny. Vnitřní mucinová vrstva vzniká sekrecí pohárkových buněk spojivky a přímo se dotýká epitelu rohovky. Jejím úkolem je udržet intaktní slzný film a podporovat jeho spojení s povrchem oka, který je tvořen rohovkou, spojivkou a limbem (přechod mezi rohovkou a spojivkou) (1).

Neporušený povrch oka a stabilní slzný film vytvářejí fyziologickou funkční jednotu. Pro stabilitu slzného filmu jsou potřeba:

- zachovaný fyziologický mrkací reflex,
- normální kontakt mezi povrchem oka a víčky,
- neporušený rohovkový epitel.

Patofyziologie suchého oka

Metabolismus slzného filmu představuje celodenní chemický a fyzikální koloběh, který závisí na jedné straně na produkci slz (slzná žláza a přídatné žlázy), a na druhé straně na jejich

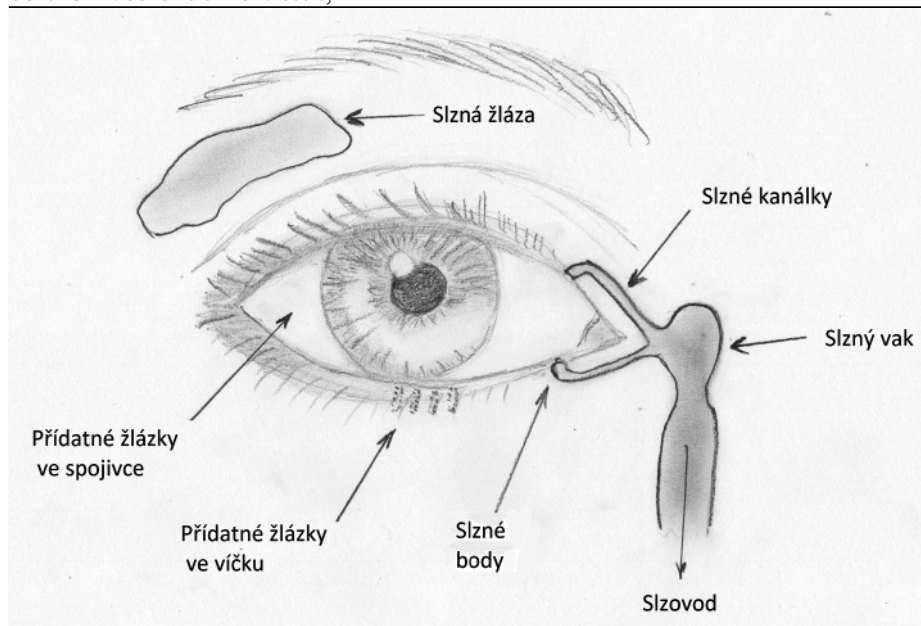
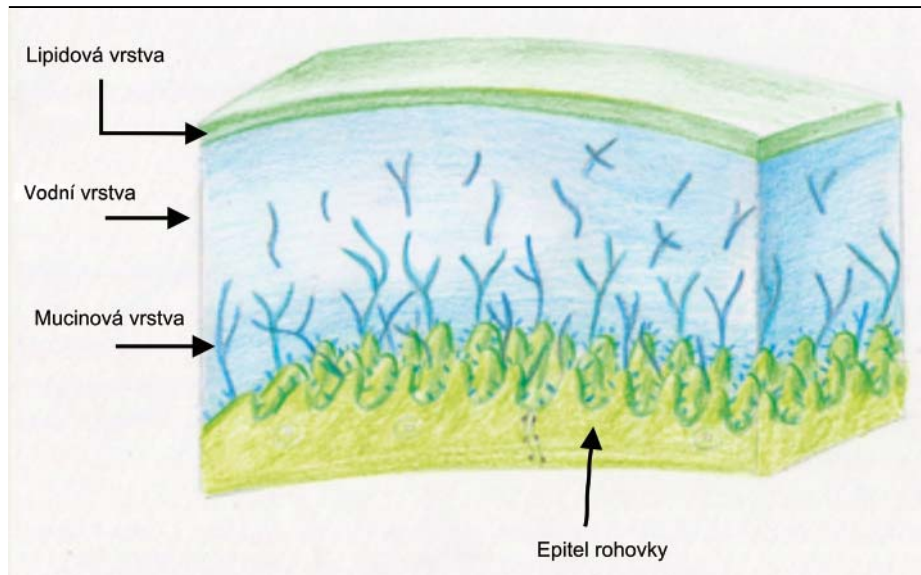
Obrázek 1. Keratoconjunctivitis sicca

odstraňování z oka. Na odtoku slz z oka se podílí odvodný slzný systém spolu s pohyby očí a víček. Velmi důležité je obvyčejné mrkání, které přes pohyby dolního i horního víčka rovnoměrně roztírá slzný film po povrchu oka. Hlavním patologickým mechanismem u suchého oka je **nestabilita slzného filmu** a jeho primárně nebo sekundárně **zvýšená osmolarita**. Právě zvýšená osmolarita způsobuje postupnou zánětlivou reakci a vede k poškození povrchu oka. Poškozeny jsou především epitelové a pohárkové buňky. Všechny výše uvedené faktory se odrážejí v klinickém obraze, který je složitý a pestrý (2).

Etiologie suchého oka

Syndrom suchého oka je multifaktoriální onemocnění. U velké skupiny sledovaných nemocných bylo nalezeno až 100 nejrozličnějších příčin. Přehled základních etiologických možností u suchého oka udává tabulka 1, která vychází z mezinárodního doporučení tzv. DEWS zprávy (Dry Eye Workshop) (3).

Příčiny suchého oka můžeme rozdělit na lokální a celkové. Mezi **lokální příčiny** řadíme epitelopatie nebo různé typy povrchových zánětů, které vznikají při poruchách inervace rohovky v důsledku neurotrofního poškození trigeminálního nervu, např. po operaci katarakty, laserovým refrakčním zákrokem nebo proběhlou virovou infekcí rohovky. Další příčinou jsou různé dystrofie rohovky, ale také předávkování místní anestezie rohovky (sníží se reflexní stimulace slz) nebo nošení kontaktních čoček. Svoji roli při vzniku suchého oka hrají patologie v postavení víček. Ty nacházíme např. při jejich poleptání nebo jejich vrozeném chybném postavení. Širokou problematiku představuje nedovření oční štěrbin (lagophthalmus), kterou vidáme u obrny lícního nervu (obrázek 4) nebo u exoftalmu. V těchto případech je produkce slz dobrá, ale vážně jejich transport na povrchu oka a v pokročilém stadiu dochází

Obrázek 2. Schéma slzného ústrojí**Obrázek 3.** Schéma slzného filmu

k trvalému osychání povrchu oka. Především rohovka může být poškozena formou drobných povrchových defektů, které vedou k zánětu rohovky a při další progresi k ulceracím a v konečném důsledku i perforaci oka.

Důležité z hlediska vývoje suchého oka jsou záněty okrajů víčka tzv. blefaritidy, které narušují **lipidovou složku slzného filmu**. Blefaritidy, zvláště chronické, způsobují zvýšené odpařování slz, protože jsou, mimo jiné, léčeny většinou kapkami s konzervačními přísadami (4).

Celková onemocnění mohou výrazně ovlivňovat metabolismus slz a jejich produkci. Jmenujme historicky známou avitaminózu A, která vede k šerosleposti a narušení povrchu rohovky. Deficit vitamínu A, který kontroluje diferenciaci epitelových buněk, vede k poruše **mucinové složky slzného filmu**. Podobný de-

fekt se vyskytuje u imunologicky podmíněných onemocněních, jako jsou Stevens-Johnsonův syndrom, oční jizevnatý pemfigoid, Lyellův syndrom a další. U těchto klinických jednotek jsou jizevnatými změnami víčkové i bulbární spojivky destruovány pohárkové buňky, které odpovídají za produkci mucinu.

Atrofizaci nebo destrukci slzných žláz mohou způsobit i další autoimunitní onemocnění, např. Sjögrenův syndrom (SS). Pod tímto názvem se skrývá skupina autoimunitních onemocnění. Rozlišujeme primární SS, který je omezen na spojivku a sliznici dutiny ústní (xerostomie) a sekundární SS, který je spojen s celkovým autoimunitním onemocněním (např. revmatoidní artritida, systémový lupus erythematosus aj.). Mimo destrukci slzných a slinných žláz mohou být postiženy i žlázy potní a hlenové, pankreas,

Obrázek 4. Rohovkové komplikace při lagoftalmu**Obrázek 5.** Proužky pro Schirmerův test

žlázy střev, bronchiální žlázy a žlázy pochvy. Porucha povrchu oka je v tomto případě spojena s postižením **vodné složky slzného filmu**. Všechny výše uvedené imunologické příčiny suchých očí nejsou příliš časté, účastní se na vzniku suchého oka asi dvěma procenty, ale patří mezi nejzávažnější jak z hlediska obtížnosti léčby, tak z hlediska poškození zrakových funkcí. U těchto onemocnění může být rohovka, která představuje jedinečnou protektivní bariéru proti infekcím, poraněním a škodlivinám, nenapravitelně poškozena.

Ve výčtu problémů spojených se suchým okem uvádíme i časté problémy pacientů po transplantaci kostní dřeně, u diabetu, střevních chorob a s chronickým alkoholismem. Suchost očí je spojena také s trachomem, onemocněním které je celosvětově na 3. až 4. místě v příčině slepoty. Další příčinou suchého oka jsou hormonální dysregulace estrogenů, androgenů nebo přítomnost prolaktinu v těhotenství. Typicky se suché oko vyskytuje u žen po menopauze (klimakterium) a ve vyšším věku. Množství slz je sníženo u kongenitální alacrimie, ale i u získaných onemocnění, jako je sarkoidóza, lymfom, AIDS nebo po operaci slzné žlázy. Tradiční problémy se suchým okem mohou mít i predisponovaní jedinci v klimatizovaných nebo zakouřených místnostech. Příčinou bývá dlouhodobé sledování monitorů u počítačů, tzv. „office-“ nebo „monitor-eye syndrom“, kdy při soustředění klesá fyziologická frekvence mrkání a zvyšuje se odpařování slz a snižuje se i produk-

ce slz. Velkou roli při vzniku obtíží charakteru suchého oka hrají některé léky, které mají hyposekční účinek na slznou žlázu a poškozují hlavně vodnou složku slzného filmu. Jde o anxiolytika (Valium, Tranxilium), antidepresiva (Prozac, Tofranil), antihistaminika (Zyrtec), anticholinergika (Atropin), antihypertenziva (Ameride), diuretika (Hygroton), nebo hypnotika (Noctamid). Negativní roli hrají i konzervační látky obsažené v očních kapkách a mastech.

Klinické znaky suchého oka

Diagnóza syndromu suchého oka je založena na pečlivé anamnéze a klinickém očním vyšetření doplněném specifickými testy.

Subjektivně si pacient stěžuje na pálení a řezání očí, má pocit cizího tělíska nebo únavu očí. Pacienti se suchým okem také sdělují, že mají oči iritované, červené a paradoxně si nestěžují na „suché oči“, ale na slzení. Slzení je způsobeno reflexním podrážděním povrchu oka. Tyto stavy se velmi často vyskytují v zakouřeném prostředí, ve větru, při pobytu ve vysokohorském prostředí, v klimatizovaných prostorech, při delším čtení a čím je člověk starší, tak problémů přibývá. Úlevu klienti nacházejí většinou když zavřou oči. U pokročilého onemocnění může pacient vnímat až bolest, hlavně při mrkání, nebo zhoršené vidění spojené se světloplachostí. Tyto příznaky jsou přítomny u postižení rohovky a je zde riziko poškození zrakových funkcí.

Zajímavé je, že u lidí s narušenou lipidovou složkou slzného filmu jsou potíže největší ráno a u pacientů s narušením vodné složky se zhoršují k večeru. Pokud je suché oko spojeno s celkovým onemocněním, mohou si pacienti stěžovat na suchost úst (Sjögrenův syndrom), bolesti kloubů (revmatoidní artritida) nebo na závratě (sklerosis multiplex) (5).

Při klinickém hodnocení vlivu suchého oka na povrch oka si všímáme typických změn na okrajích víček, které provázejí často úporné blefaritidy. Na povrchu rohovky (po jejím obarvení) sledujeme celou škálu různých forem punktní epitelopatie, rohovkových filament nebo mukózních plaků. U závažnějších stavů nalézáme také hyperemii spojivky, zašednutí povrchu rohovky a u progresivních forem SSO i větší defekty rohovky až po keratolýzu s rizikem perforace.

Pro klinickou praxi je při hodnocení závažnosti suchého oka užitečné hodnocení výšky slzného menisku na margu dolního víčka pod biomikroskopickou kontrolou (výška 0,2 mm je norma). Tabulka 2 ukazuje jednotlivá klinická stadia suchého oka, posuzovaná dle metodiky LIPCOF (lid parallel conjunctival fold = spo-

jivkové řasy probíhající s víčkovým okrajem). Jde o specifický test pro hodnocení počtu řas bulbární spojivky nad okrajem dolního víčka (stadium III a IV). Při velkém počtu těchto duplikatur se jedná o těžkou formu syndromu suchého oka. Jiná možnost hodnocení postižení nebo závažnosti onemocnění u suchého oka je pětistupňová škála doporučená v rámci tzv. „Madridské klasifikace“ suchého oka z r. 2003. První tři stupně závažnosti jsou z hlediska poškození zrakových funkcí a anatomických změn velmi malé a vratné. U posledních stadií může dojít k trvalým změnám ve struktuře rohovky oka a k nevratnému postižení zrakové ostrosti.

Speciální testy

Diagnostiku suchého oka upřesňujeme použitím specifických testů pro diagnostiku slzivosti. Nejznámější je **Schirmerův test**, který kvantitativně hodnotí vodnou a reflexní produkci slz pomocí vlhčení filtračního papírku (obrázek 5). Schirmerův test č. I hodnotí totální sekreci slz. Schirmerův test č. II hodnotí reflexní sekreci po podráždění povrchu spojivky. Filtrační papírky vkládáme zevně za okraj víčka (předem neaplikujeme žádné lokální anestetikum) a odečítáme v mm úsek zvlhčení. Fyziologická hodnota zvlhčení je 15 mm za 5 minut. Hodnoty pod 5 mm svědčí pro deficit tvorby slz.

Dalším často užívaným testem je **„break-up time“ test (BUT)**, který hodnotí stabilitu slzného filmu. Na šterbinové lampě pod kómbalovým filtrem hodnotíme čas, za který dojde k narušení kontinuity vrstvy slzného filmu na rohovce. Oko je obarveno fluoresceinem, pacient nemrká a lékař pozoruje po určité době tmavé defekty, které odpovídají „roztržení“ slzného filmu. Fyziologické hodnoty BUT jsou nad 15 sekund. Čas pod 5 sekund znamená výrazné zkrácení testu, a tím i stability slzného filmu. Pro zobrazení změn na rohovce je možno ji obarvit i bengálskou červení, která zobrazí mrtvé rohovkové buňky. Existují také testy na hodnocení mucinové složky slzného filmu (tzv. kapradinový test) nebo speciální metody, jako je impresní cytologie, stanovení obsahu laktoferinu, stanovení osmolarity slz nebo neinvazivní BUT (6).

Léčba suchého oka a jeho komplikací

Terapie suchého oka je komplexní a měla by být cílená a zaměřená na vyvolávající příčinu. Optimální je léčebně postihnout a nahradit konkrétní narušenou vrstvu slzného filmu. Oftalmolog si při stanovení diagnózy klade

Tabulka 1. Příčiny suchého oka (Dry Eye Workshop)

Nedostatek vodné složky slzného filmu		
Sjögrenův syndrom	Primární Sjögrenův syndrom	KCS (keratoconjunctivitis sicca) s xerostomií (suchá ústa)
	Sekundární Sjögrenův syndrom	KCS s xerostomií spojené s chorobami pojivové tkáně jako revmatická artritida, systémový lupus erythematosus, Sclerosis multiplex, reakce štěpu proti hostiteli
Poruchy funkce slzné žlázy	Primární	Věkem podmíněné suché oko, vrozená alacrimie (hereditární autonomní vegetativní neuropatie)
	Sekundární	Infiltrace slzné žlázy – sarkoidóza – lymfom – AIDS – reakce štěpu proti hostiteli, ablace slzné žlázy, denervace slzné žlázy
Uzavření vývodu slzné žlázy		Trachom, oční benigní slizniční pemfigoid, erythema multiforme, chemická a tepelná poškození
Reflexní snížení produkce slz		Reflexní senzorický blok, nošení kontaktních čoček, diabetes, neurotrofická keratitida, reflexní motorický blok, poškození n. VII, mnohočetná neuromatóza
Léky		
Zvýšené odpařování vodné složky		
Vnitřní příčiny		Deficit tukové složky slzného filmu (porucha funkce meibomských žláz), problémy v oční šterbině, pomalé mrkání, léky
Zevní příčiny		Deficit vitamínu A, místní užívání léků s konzervanty, nošení kontaktních čoček, choroby povrchu oka (např. alergie)

otázku nakolik jde o onemocnění lokální, či zda jde o celkové onemocnění. Nicméně pro velkou variabilitu onemocnění je léčba většinou symptomatická a ta je téměř vždy prvním krokem. Musíme také konstatovat, že příznaky suchého oka se většinou nevyléčí, ale léčbou se jen zmírní.

Podpůrné postupy

Podpůrné postupy mají za cíl udržet zbývající slzy. Doporučuje se omezení pobytu v prašném, zakouřeném prostředí. Velmi pomáhá pobyt v mírně větrané nepřehřáté místnosti, protože v přetápěných prostorách dochází k rychlé evaporaci slz. Zvlhčovače vzduchu se doporučovaly, ale ukázalo se, že mnohdy situaci zhorší. Důležitá je i úprava denního režimu. Změny v každodenních návycích pacientů mohou hodně ovlivnit. Jde o zajištění dostatku spánku, pobyty v přírodě, omezení sledování monitoru počítače, televize, rozumné nošení kontaktních čoček nebo i o vysazení určitých skupin léků. Zákaz kouření je na místě a někdy je třeba upravit i jídelníček a příjem tekutin. Významnou roli při vzniku suchého oka hraje i emocionální labilita některých pacientů, a proto má význam psychosomatická léčba a někdy i akupunktura.

Medikamentózní léčba

Vlastní léčba suchého oka je nejčastěji založena na **substituci přirozených slz slzami umělými** ve formě kapek, mastí nebo gelů. Umělé slzy mají za cíl vytvořit stejnoměrnou stabilní vrstvu slzného filmu a zabránit vysychání

a dráždění povrchu oka. Historie jejich vývoje je dlouhá. Již staří Řekové aplikovali do očí vaječný žloutek nebo oslí tuk. V 18. století se začaly používat herbální tonika, později glycerin a oleje s příměsí želatiny. Teprve moderní produkty začaly mít stabilní viskozitu, osmolaritu i pH. Dnešní umělé slzy mají řadu dalších chemických vlastností, které mají za cíl optimální snášení umělých slz, zabraňují tvorbě alergických reakcí a nezhoršují vidění.

Co zvažujeme při indikaci a aplikaci umělých slz? Při aplikaci kapek se řídíme viskozitou preparátů. Nízká viskozita vyžaduje častější kapání, někdy i po hodinách, ale má minimální efekt na vidění. Tyto preparáty jsou vhodné u I. a II. stadia závažnosti SSO. Středně viskózní preparáty se mohou aplikovat 4× denně a již přechodně zhoršují vidění. Jsou používány u závažnějšího III. stadia. Preparáty se silnou viskozitou jsou vhodné pro aplikaci jen 1× denně, a to nejlépe na noc. Přes den výrazněji zhoršují vizus. Používáme je u středně těžkého (IV) a těžkého stadia (V).

Dalším faktorem, který posuzujeme u umělých slz, je přítomnost konzervačních látek, které při dlouhodobější aplikaci mohou být toxické pro epitel rohovky. Konzervační látky umožňují uchovávat kapky v otevřeném stavu a prodlužují jejich trvanlivost. Často používané jsou kyselina citronová, chlorbutanol, thiomersal, chlorhexidin. Nejčastěji užívaným preservans v kapkách a gelech určených pro terapii suchého oka je benzalkonium-chlorid (BAC). Tato látka může způsobit alergickou reakci nebo poruchu hema-

tookulární bariéry. Z tohoto pohledu by optimálním řešením byly preparáty na jedno použití (tzv. „disposable“) nebo bez konzervačních příměsí („conservative-free“). Bez konzervačních látek je mukopolysacharidový komplex kyseliny hyaluronové (preparát HyloComod), který volíme při aplikaci umělých slz užívaných více než 4× denně. Kyselina hyaluronová má cytoprotektivní účinky, podporuje tvorbu hemidesmozomů v rohovkovém epitelu a podporuje integritu povrchu rohovky prostřednictvím tvorby specifických ligandů účinných zvláště při zánětu rohovky.

Umělé slzy ve formě kapek jsou deriváty celulózy (např. preparáty Lacrisyn, Tears Naturale), polyvinylpyrolidonu (preparát Arupil, Hypotears plus) a polyvinylalkoholu (preparát Siccaprotect). Podle těchto léčivých látek jsou také přípravky umělých slz registrované v ČR. Jmenované složky potencují odolnost v slzném filmu a mají schopnost vázat vodu. Deriváty celulózy vykazují nejvíce prodlouženou odolnost v slzném filmu a jsou výborným lubrikantem, nicméně jako kapky se musí aplikovat pravidelně a s určitou frekvencí (7).

Oční gely jsou deriváty karbomeru, kde je základem kyselina akrylová (např. preparáty Vidisic gel, Oftagel, Systane). Oční gely mají za cíl rozprostřít se po oku a působit tam po delší dobu.

Existují i **oční spreje** (preparát Tears-Again) obsahující lipozomy a vitaminy A + E.

Přehled dostupných preparátů k léčbě suchého oka udává tabulka 3.

Oční masti obsahují minerální olej a mohou být použity v aplikaci do spojivkového vaku na noc (LacriLube).

Budoucnost v symptomatické terapii suchého oka, zvláště v obtížných případech, spočívá ve vývoji produktu, který nejen kvantitativně nahradí slzy, ale bude selektivně a aktivně působit na chybějící jednotlivé složky slzného filmu. Preparát by měl mít minimum vedlejších účinků a být bez konzervačních látek. Protože je důležitá i frekvence a způsob aplikace, zkouší se kontinuální podávání kapek zavedených podkožními tunely do spojivkového vaku. Ve vývoji jsou i elektronicky řízené mikropumpy nebo peristaltické pumpy.

Na závěr je nutno říci, že terapie umělými slzami je individuální, protože u každého pacienta je třeba najít nejvhodnější preparát a vytipovat optimální frekvenci v aplikaci.

Protizánětlivá medikace

Důležitá je protizánětlivá léčba u blefaritidy. Spolu s masážemi víček, hygienou víček, topickým a celkovým podáním antibiotik (doxycyklinové řady) se někdy podaří předejít chronickým

Tabulka 2. Stadia suchého oka dle metodiky LIPCOF (Lid paralel conjunctival fold – spojivkové řasy probíhající souběžně s víčkovým okrajem)

I. stadium – mírné	slzný meniskus	zmenšený
	Break-up-time	více než 15 s
	Schirmer	10–15 mm
terapie	Umělé slzy–typ	nízká viskozita PVA (polyvinylalkohol) PVP (povidon) hypromelóza
II. stadium – střední	slzný meniskus	zmenšený, rohovka s několika epiteliálními defekty, lze pozorovat i spojivkové řasy s hyperemií spojivek
	Break-up-time	10–15 s
	Schirmer	cca 10 mm
terapie	Umělé slzy–typ	nízká viskozita PVA, PVP, hypromelóza, přípravky s nízkou koncentrací BAC (benzalkonium-chlorid)
III. stadium – pokročilé	slzný meniskus	nepravidelný, značné poškození epitelu rohovky, výrazná hyperemie spojivky a výrazné spojivkové řasy
	Break-up-time	5–10 s
	Schirmer	5–10 mm
terapie	Umělé slzy–typ	vyšší viskozita, hypromelóza nebo karbomer (gelové formy umělých slz), nízká koncentrace konzervačních látek – přípravky bez BAC
IV. stadium – těžké	slzný meniskus	nepravidelný, výrazné epiteliální poškození rohovky a hyperemie spojivky, spojivkové řasy zvětšené
	Break-up-time	méně než 5 s
	Schirmer	méně než 5 mm
terapie	Umělé slzy–typ	karbomery bez BAC, kombinace karbomerů a PVP, PVA bez konzervační látky

Tabulka 3. Přehled preparátů a účinných látek k léčbě suchého oka

Produkt	účinná látka
Artelac CL 1 × 10 ml	hypromelóza 0,32 %
Arufil 2% 1 × 10 ml	povidon
Cellufluid 5 × 0,4 ml	sodná sůl karmelózy 0,5 %
Hylo-Comod 10 ml bez konzervans	hyaluronát sodný 0,1 %
Hylo-Care 10 ml bez konzervans	hyaluronát sodný 0,1 % + dexpanthenol
Hypotears plus 1 × 10 ml	povidon 50 mg v 1 ml
Hypotears plus SDU 20 × 0,4 ml bez konzervans	povidon 50 mg v 1 ml
Hypromelóza-P 1 × 10 ml	hypromelóza 0,5 % + dexpanthenol
Lacrisyn 1 × 10 ml	hypromelóza 0,6 %
OCUhyal-C 1 × 10 ml bez konzervans	hyaluronát sodný 0,12 %
Oftagel 1 × 10 g	carbomer 974 P 2,5 mg/g
Optive 1 × 10 ml	karboxymethylcelulóza 0,5 %, glycerin 0,9 %
Optive Plus 1 × 10 ml	karboxymethylcelulóza 0,5 %, glycerin 0,9 %, karnitin, erytritol, lipidy
Oxyl 1 × 10 ml	hyaluronát sodný 1 %
Refresh 1 × 15 ml	sodná sůl karmelózy 0,5 %
Sensivit 1 × 10 ml	karboxymethylcelulóza 0,3 %, A + E vitamin
Sicaprotect 1 × 10 ml	polyvinylalkohol + dexpanthenol
Solcoseryl 5 g	hemodialyzát telecí krve
Systane 10 ml	polyetylenglykol, propylenglykol...
Tears again	sprej s lipozomy
Tears naturale 1 × 15 ml	hypromelóza + dextran
Vidisic gel 1 × 10 g	carbomer v gelu
Visine noční 1 × 10 ml	povidon K25, karbomer 974P, glycerol
Visine intenzivní 10 × 0,5 ml bez konzervans	TS polysacharid 1,0 %, manitol
Visine unavené citlivé oči 10 × 0,5 ml bez konzervans	TS polysacharid 0,5 %, manitol
Vismed 20 × 0,3 ml bez konzervans	hyaluronát sodný 0,18 %
Vismed Light 1 × 15 ml	hyaluronát sodný 0,1 %
Vismed gel 20 × 0,45 ml bez konzervans	hyaluronát sodný 0,3 %

stadiím onemocnění. V úporných případech suchého oka můžeme využít protizánětlivý efekt lokální aplikace **kortikoidů**. Kortikoidy přinášej subjektivní zlepšení, redukují známky epiteliopatie a zlepšují klinické známky filamentózní keratitidy (tento typ keratitidy zlepšuje aplikace naředěného acetylcysteinu) (8). Kortikoidy ve formě kapek aplikujeme ve čtyřtýdenním cyklu, který pokračuje kratším cyklem slabších kortikosteroidů, které se mohou ještě určitou dobu podávat. Dalším lékem je imunosupresivum cyklosporin A (Restasis). **Cyklosporin A** je velmi účinný lék v zámoří často používaný v lokální aplikaci, kdy blokuje aktivaci T-lymfocytů a produkci interleukinu. U nás není registrován a dováží se jen na zvláštní povolení. Výše uvedené metody se užívají v případech suchého oka, které je provázáno keratitidou a kde hrozí poškození zrakových funkcí.

Dalším léčebným nástrojem u těžkých forem SSO je sterilně připravené **autologní sérum** pacientů, které obsahuje růstové faktory, vitaminy, antioxidační látky, imunoglobuliny a další látky, které stimulují a urychlují hojení různých lézí, které nelze jinak ovlivnit. Aplikace séra zvlhčuje povrch oka a neohrožuje žádné alergické reakce. Jako stimulaci funkce slzných žláz je možné použít eledoisin, který vazodilataci cév v slzné žláze podnítl produkci slz. Obdobný efekt má pilokarpin. Oba tyto preparáty jsou rezervovány jen pro těžké formy SO.

Další možnosti terapie

U svízelných případů je indikována obturace slzných bodů kolagenovými nebo **silikonovými uzávěry**. Tyto „zátky“, které se dočasně nebo trvale aplikují do obou slzných bodů nebo slzných ka-

nálků v podstatě mechanicky uzavírají slzné cesty. Jejich výhodou je snížení frekvence aplikace umělých slz. Nevýhodou je možnost dráždění nebo jejich vypadnutí. Silikonové uzávěry u mnoha pacientů zlepšují problematiku suchého oka. Podobně můžeme použít **hydrofilní kontaktní čočku**, která působí jako vodná bandáž oka. **Chirurgickou intervencí** indikujeme u anomálních postavení víček např. u entropia, či ektropia. U lagofthalmu, tj. trvalé nedovírání víčka např. při obrně lícního nervu, můžeme použít **víčkové implantáty** (27), které se vsívají na tarzální ploténku horního víčka a napomáhají uzavření oční štěrbinu a obnově slzného filmu. U jizevnatých procesů se ale nevyhneme ani nepopulární tarsorafii (zmenší se postižená plocha rohovky) či autotransplantaci labiální sliznice. U rohovkových nehojících se lézí je možné použít krycí **amniovou membránu**, která kryje spojivku rohovku a pomáhá epitelizaci. Amniová membrána často zabrání keratolýze a perforaci rohovky. U pacientů, kde již došlo k perforaci rohovky, je nutné provést akutní transplantaci celé rohovky nebo její části. Technické a personální zázemí následná imunoterapie a speciální lokální léky jsou u této léčby nezbytností.

Závěr

I přesto, že na problematice suchého oka pracuje ve světě řada špičkových klinických a výzkumných týmů, jsou do ní investovány velké finanční částky farmaceutickými firmami a producenty kontaktních čoček spolu s tvůrci refrakčních laserových technologií, je toto onemocnění onemocnění nevyléčitelné. Každý dvacátý pacient v oční ordinaci má suché oko a toto konstatování ve světle výše uvedeného přináší v každodenní praxi mnohá obtížná rozhodnutí. Léčebné přístupy jsou komplexní a v různých zemích různé, ale stále se zdokonalují. Cílem léčby suchého oka je zabránit strukturálním změnám rohovky, zmírnit subjektivní potíže pacienta a zlepšit kvalitu jeho života.

*Podpořeno CZ.2.16/3.1.00/24022,
MZ ČR – RVO, FN v Motole 00064203.*

Literatura

1. Kanski J. Clinical Ophthalmology 4th ed. Oxford: Butterworth, Heinemann 1999: 215–217.
2. Kraus H, et al. Kompendium očního lékařství. Praha: Grada 1999: 71.

3. Alastair KO, Denniston, Philips I, Murray. Oxford handbook of ophthalmology, second edition, Oxford: Oxford University Press 2009: 176–180.
4. Rozsival P, et al. Infekce oka. Praha: Grada 2003: 60–65.
5. Holly FJ. Diagnostic methods and treatment modalities of dry eye conditions. International Ophthalmology, 1999; 17: 113–125.
6. Pitrová S. Suché oko – nejčastější onemocnění v ambulanční oftalmologii. Sanquis 2003: 30–33.
7. Kuchynka P, a kolektiv. Oční lékařství. 1. vyd. Praha: Grada Publishing 2007: 196–201.
8. Palos M. Řešení komplikací u pacientů se syndromem suchého oka. Lékařské listy, Mf.07 2012: 14–17.
9. Odehnal M, Malec J, Malcová I, Dotfelová D. Víčkové implantáty v terapii lagofthalmu. Cesk a Slov Neurol N 2011; 74/107(4): 459–462.

*Článek přijat redakcí: 26. 3. 2013
Článek přijat k publikaci: 31. 5. 2013*

prim. MUDr. Milan Odehnal, MBA

*Oční klinika dětí a dospělých UK 2. LF a FN Motol
V Úvalu 84, 150 06 Praha 5
Milan.Odehnal@fnmotol.cz*
