

**A szemszárazság diagnosztizálásának
gyors és egyszerű lehetősége:**

A LIPCOF-módszer

Tájékoztató kiadvány

Száraz szem betegség és kezelése

A száraz szem **gyakori betegség**. Előfordulását **10-30%** közé teszik különböző vizsgálatok. Elsősorban a **45 év feletti** korosztály érintett, és azon belül is a **nők** túlsúlya jellemző. A kórkép lényege a szemfelszín betegsége, amelynek oka vagy az instabil könnyfilm, vagy a szemfelszín természetes funkcióinak vagy védőmechanizmusainak a hibája.

A szemfelszín a szaruhártya, a kötőhártya, a szemhéjak és a könny alkotja. Maga a szaruhártya felszíne - amely a szem legfontosabb törőközege - nem sima: az epithelium felszínét mikrovillusok borítják, és a sejtek felszíne is kisebb-nagyobb egyenetlenségeket mutat. Az ezt burkoló mintegy 10 mikron vastagságú könnyfilm teszi a szaruhártya felszínét simává, és ezáltal biztosítja a szem **kiváló optikai kvalitását**. A könnyfilm nedvesíti a kötőhártyát is, és utat biztosít az oxigénnek a szaruhártya felé, amelynek nincsenek saját erei. A könny biztosítja a szemfelszínről leváló sejtek és a szembe kerülő idegentestek, kémiai anyagok eltávolítását a orr felé. A könny összetétele nagyon komplex, sok tekintetben hasonlít a vérszérumhoz, és fontos fiziológiás és patológias reakciók közvetítője is egyúttal.

A könnyfilm nem stabil. Pislogáskor a felfelé haladó szemhéj teríti szét a könnyet a szemrésben, a szaruhártya és a kötőhártya felszínén. Ezt követően a vékony filmréteg párolog, miközben fokozatosan vékonyodik, végül pedig felszakad, és száraz foltok jelennek meg a szem felszínén. Egészségesekben azonban, mielőtt ez a felszakadás bekövetkezne, újabb pislogás frissíti fel a könnyfilmet, és ez a folyamat 3-10 másodpercenként ismétlődik. Ily módon tehát a könnyfilm-dinamikának 3 fázisa van: az első a könnyfilm felépülése, amely saját méréseink szerint 5-7 mp-et vesz igénybe az optimálisan szabályos szemfelszín eléréséig. Ezután a könnyfilm viszonylag stabil és szabályos állapotban van,

majd a vékonyodás terjedésével a könnyfilm felszakad. Ez a könnyfilm-felszakadási idő egészségesekben több mint 10 másodperc, fiatalokban sok esetben, több mint 20-30 másodperc.

Száraz szem esetén (jellemzően a könnyfilm mennyiségi hiánya vagy minőségi összetételének zavara, vagy a szemfelszín elváltozása, betegsége vagy a ritka pislogás miatt) a szemfelszín időszakosan ismételten **kiszárad**, ami **gyulladásos reakciókhoz** vezet, és kialakulnak a száraz szem jellegzetes szemészeti panaszai, illetve objektív klinikai tünetei. A száraz szem diagnózisa ezekre a panaszokra és tünetekre épül.

A száraz szem nagyon sokféle okból kialakulható betegség-entitás, amelynek fontos jellegzetessége, hogy nincsen szoros kapcsolat a szubjektív tünetek, a különböző klinikai vizsgálatok és a különböző diagnosztikus tesztek eredményei között. A betegség különböző típusaiban különböző jellegzetességek dominálnak, és az is igaz, hogy ugyanazon betegben időben egymástól függetlenül változhatnak az egyes panaszok illetve objektív tünetek kóros és normál értékei. Maga a betegség lefolyása is hullámzóan változó; befolyásolják környezeti hatások (hőmérséklet, páratartalom, huzat, a levegő szennyezettsége), évszakok, időjárás és a beteg általános állapota, pszichés státusza. A száraz szem betegségben alkalmazott különböző diagnosztikus tesztek közötti korreláció hiánya feltételezhetően azzal is magyarázható, hogy a különböző tesztek a könnyfilm és a szemfelszín különböző és viszonylagosan független anatómiai vagy fiziológiai aspektusaira alapulnak, amelyeket a száraz szem betegség különböző típusai különbözőképpen érinthetnek különböző személyekben és különböző időpontokban.

A beteg jellemző panaszai a következők lehetnek: idegentest-érzés, szűrő- vagy égő érzés, vörösség. Súlyosabb esetben homályos látás, fényérzékenység. A száraz szem még súlyosabb eseteiben fájdalom, szemnyitási nehézség is kialakul-

hat. A könnyfilm stabilitás csökkenése és a rövid könnyfilm-felszakadási idő miatt gyakorivá válik a pislogás. Jellemző, hogy huzat vagy száraz környezet, továbbá számítógépes monitor előtt végzett munka, rosszabbodást vált ki. Ugyancsak jellemző, hogy száraz szem betegségben a panaszok estére fokozódnak. A folyamat mind a két szemet egyszerre érinti. Műkönycsepp hatására a szubjektív panaszokban javulás lép fel, amelyet - és a megelőző panaszokat is - különböző szárazszem kérdőívekkel lehet objektíven követni.

A száraz szem sok esetben általános betegségek szemészeti részjelenségeként lép fel. Így a hormonális státuszhoz kapcsolódóan jellemzően **menopausa** idején nőknél, illetve **autoimmun betegségekhez** kapcsolódóan a Sjögren szindróma részeként jelenhet meg, amely utóbbinak primer és szekunder formáját különítjük el. Ez utóbbi esetén rheumatoid arthritis, szisztémás SLE, dermatomyositis vagy scleroderma lehet az alapbetegség. De kapcsolódhat más autoimmun folyamatokhoz mint pld. Steven-Johnson szindróma, Lyell szindróma vagy idegsérülésekhez, idegbetegségekhez mint pl. a Parkinson kór. Fontos tudni, hogy több gyakran használt **gyógyszer** okozhat mellékhatásként száraz szemet, így pl. az antidepresszánsok és az antihisztaminok.

A klinikai vizsgálatok során praktikusán kombináljuk a vizsgálatokat és célzott diagnosztikus tesztek. A szemvörösség krónikus jellegű, jellemzően a szemrés területét érinti. A szemhéjak alatt a kötőhártya és a sclera fehér. A könnytermelés csökkenését Schirmer-próbával mérjük, a szűrőpapírcsik végét a szem kötőhártyazsákjába helyezve. Ha a szűrőpapír átnedvedése 5 perc alatt nem éri el a 10 mm-t, akkor csökkent könnytermelésről beszélünk. A csökkent könnymennyiséget jól mutatja a könny-meniscus csökkenése, amely réslámpával egyszerűen megfigyelhető. A könnyfilm-felszakadási időt, fluorescein festék szembecseppentése után, a könnyfilm vastagságának követésével állapítjuk meg. A festék a könnyben egyenletesen oszlik el, és kék fényel megvilágítva zöldben

fluoreszkál. E fluoreszcencia erőssége arányos a könnyfilm vastagságával. Ott, ahol a könnyfilm felszakad, a fluoreszcencia megszűnik. Az utolsó pislogástól az első száraz folt megjelenéséig eltelt időt nevezzük könnyfilm- felszakadási időnek. Ennek normál értéke, mint már említettük, 10 mp felett van. A fluorescein festék alkalmazásával meg lehet állapítani a szemfelszín károsodásának mértékét is. A fluorescein festék ugyanis megfesti a megnyíló sejt közötti tereket, és ezáltal jól mutatja a szemfelszín károsodását. Az elhalt és károsodott sejtek festésére szolgál a lissamin-zöld vagy a régebben alkalmazott bengálvörös festés, amely festéseknél a károsodás mértékét a kötőhártyán, illetve a szaruhártyán pontozásos skálán értékeljük. A száraz szem további jellegzetessége lehet a szemhéj vörössége, megvastagodása, a Meibom-mirigy elzáródása, illetve a szemhéjszél gyulladás.

Az említett diagnosztikus módszerek mellett inkább klinikai kutatások céljából egyéb diagnosztikus módszereket is alkalmaznak, mint például a szemfelszínről visszaverődő fényben a könnyfilm felszínén lévő lipidréteg megfigyelése, vagy a könny ozmolaritásának mérése, amely száraz szem esetén jellemzően emelkedett. Az impressziós citológia a kehelysejtek számának csökkenését és a gyulladásos jelenségeket mutatja ki, míg a szérum antitestek (ANA, SS-A, SS-B) jelenléte a generalizált autoimmun betegség jellemzője.

A diagnosztikus módszerek között két új lehetőséget kell megemlíteni. Egyik a szaruhártya felszín megfigyelése, a refraktív sebészetben és a ma már klinikai gyakorlatban is egyre inkább elterjedőben lévő, szaruhártya topográfiával, amely non-invazív módon lehetővé teszi a könnyfilm-dinamika stádiumainak, időbeli lezajlásának követését. A módszerrel közvetlenül a szemfelszín optikai szabályosságának változásait lehet nyomon követni. A speciálisan átalakított szoftverű cornea topográfok alkalmasak a könnyfilm felépülési idő, illetve a könnyfilm felszakadási idő non-invazív mérésére.

A másik diagnosztikus módszer a szemhéjszéllal párhuzamos kötőhártya redők megfigyelése. Ennek az entitásnak két nomenklaturája van, az egyik a conjunctivochalasis, a másik pedig a **LIPCOF (lid-parallel conjunctival folds)**. Az elváltozás lényege az, hogy a kötőhártya és alapja között meglazuló kapcsolat miatt, a kötőhártya redőződik, és ezek a redők a szemhéjszélnél megjelennek, súlyos esetben a szemhéjszélre rábortosulnak.

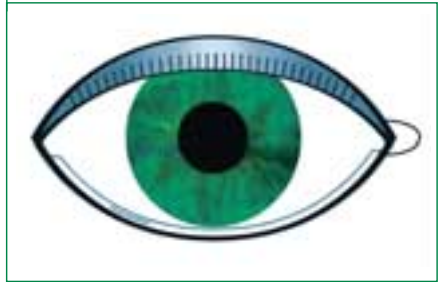
A szemhéjszéllal párhuzamos kötőhártya redőket méretük és mennyiségük szerint 4 súlyossági csoportba osztjuk, amelyek megfelelnek a száraz szem betegség súlyosságának (lásd: 1. ábra). **LIPCOF 0-s fokozat**, amelynél nem észlelhetők kötőhártya redők, ez esetben száraz szem betegség nem áll fenn. **LIPCOF 1-es fokozat**: egyszeres kötőhártya redő észlelhető, amely kisebb, mint a normális könnyfilm meniscus. Ilyen esetben klinikailag, Höh professzor tapasztalata szerint, enyhefokú száraz szem betegség áll fenn. **LIPCOF 2-es fokozat**: egyszeres vagy többszörös kötőhártya redő észlelhető, amelyek magassága eléri a normál könnyfilm meniscus magasságát. Ebben az esetben klinikailag és szubjektíve közepes intenzitású száraz szem betegség áll fenn. **LIPCOF 3-as fokozat**, amelynél a többszörös kötőhártya redők magasabbak mint a normál könny meniscus, és a redők ráborulnak a szemhéjszélre. Ez a 3-as fokozat súlyos intenzív száraz szem betegség kísérője, illetve jelzője. A kötőhártya redők megjelenése először a szaruhártyától temporálisan, a temporális alsó szemhéjszél és a kötőhártya találkozásánál észlelhető, előrehaladottabb állapotban azonban mindenhol láthatóvá válik ahol a szemhéjszél a kötőhártyával találkozik (ld. 1-3 kép). A fényképeken a jobb láthatóság érdekében a könnyfilmet fluoresceinnel megfestettük, amely zöld vonalakként jelzi azokat a helyeket, ahol a könnyfilm vastagabb, azaz a kötőhártya redőkben felgyűlt a festék. Ez a diagnosztikus módszer alkalmas a száraz szem kezelés sikerességének követésére, bemérésére is, mert a vizsgálatok azt mutatták, hogy sikeres kezelés esetén a LIPCOF súlyossági fokozat is csökken.

1. ábra A LIPCOF fokozatai

LIPCOF 0. fokozat



LIPCOF 1. fokozat



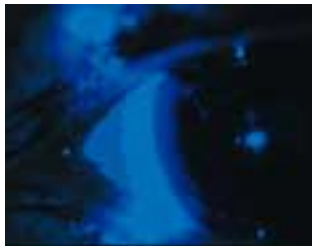
LIPCOF 2. fokozat



LIPCOF 3. fokozat



1. kép



2. kép



3. kép

Tekintettel arra, hogy a **kötőhártya redők kialakulása** összefüggésben van a szemhéj és a kötőhártya felszín között fellépő és a pislogás során működő **súrlódási erőhatásokkal**, ezért a **kezelésben előnyben részesítjük azokat a szemcseppeket, amelyek ezt a súrlódási erőt, és ezáltal a kötőhártya elmozdulásának esélyét csökkentik**. A hagyományos, egyszerű műkönnycseppek is rendelkeznek ilyen súrlódáscsökkentő effektussal, ezért sokszor a szemészek a műkönnycseppet a laikus számára, mint a szemet „olajozó” cseppet említik. Vannak azonban olyan készítmények, amelyeknek kiemelkedő a **lubrikáló hatása**, és ezek alkalmazása érthetően kedvezőbb a szemfelszín integritása szempontjából. Ide tartoznak a **HP-Guar tartalmú cseppek**, amelyek a szem felszínén gél állagúvá válnak, és a szemfelszín glyocalyx hálózatába valamint a könny mucin rétegébe integrálódva hosszú ideig maradnak a szem felszínén, ami természetes regenerációs folyamatot tesz lehetővé.

*Szerző: Prof. Dr. Németh János
(Semmelweis Egyetem)*

Irodalom

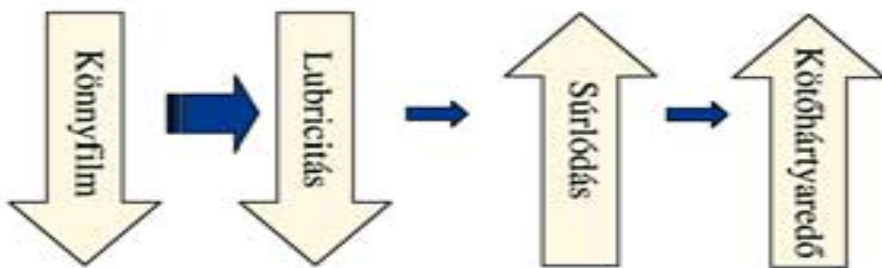
1. Begley CG, Chalmers RL, Abetz L, Venkataraman K, Nelson ED, Simpson T.: The relationship between habitual patient-reported symptoms and clinical signs among patients with dry eye of varying severity. Invest Ophthalmol Vis Sci 2003; 44: 4753-61.
2. Berta A.: A száraz szem története. Újabb eredmények a szemészetben. Orsz. Szemészeti Int. kiadványa; Bp. 1995/1; 5-11 p.
3. Erdélyi B., Csákány B., Németh J.: Videokeratográfia a száraz szem terápiájában. Szemészet 2006; 143: 183-5.
4. Höh H., Schirra F., Kienecker C., et al.: Lidparrallele konjunktivale Falten (LIPCOF) sind ein sicheres diagnostisches Zeichen des trockenen Auges. Ophthalmologie 1995; 92: 802-8.

5. Höh H., Schwanengel M.: Rückbildung der lidkantenparallelen konjunktivalen Falten (LIPCOF) unter Lokaltherapie mit Liposic-Augengel - Eine Pilotstudie. *Klin Monatsbl Augenheilkd* 2006; 223: 918-23.
6. Miller WL., Narayanan S., Jackson J., Bergmanson J.: The association of bulbar conjunctival folds with other clinical findings in normal and moderate dry eye subjects. *Optometry* 2003; 74: 576-82.
7. Murube J., Benitez Del Castillo JM., ChenZhuo L., Berta A., Rolando M.: The Madrid Triple Classification of Dry Eye. *Arch Soc Esp Oftalmol* 2003; 78: 587-94.
8. Murube J., Németh J., Höh H., et al: The triple classification of dry eye for practical clinical use. *Eur J Ophthalmol* 2005; 15: 660-7.
9. Németh J., Erdélyi B., Csákány B., Kahlesz F., Gáspár P., Lang Zs.: High-speed video topographic measurement of tear film build-up time. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2002; 43: 1783-90.
10. Németh J., Pokorny Gy.: A Sjögren-szindróma klasszikus szemészeti tesztjei. *Szemészet* 1985; 112: 70-75.
11. Nichols KK., Mitchell GL., Zadnik K.: The repeatability of clinical measurements of dry eye. *Cornea* 2004; 23: 272-85.
12. Nichols KK., Nichols JJ., Mitschell GL.: The lack of association between signs and symptoms in patients with dry eye disease. *Cornea* 2004; 23: 762-70.
13. Perry HD., Donnenfeld ED.: Dry eye diagnosis and management in 2004. *Current Opin Ophthalmol* 2004; 15: 299-304.
14. Pokorny Gy., Németh J., Marczinovits I., Kiss M., Hudák J., Husz S.: Primary Sjögren's syndrome from the viewpoint of an internal physician. *Intern Ophthalmol* 1991; 15: 401-6.
15. Schirra F., Höh H., Kienecker C., Ruprecht KW.: Using LIPCOF (lid-parallel conjunctival fold) for assessing the degree of dry eye, it is essential to observe the exact position of that specific fold. *Adv Exp Med Biol.* 1998; 438: 853-8.

A lubricitás jelentősége a szemszárazság kezelésében

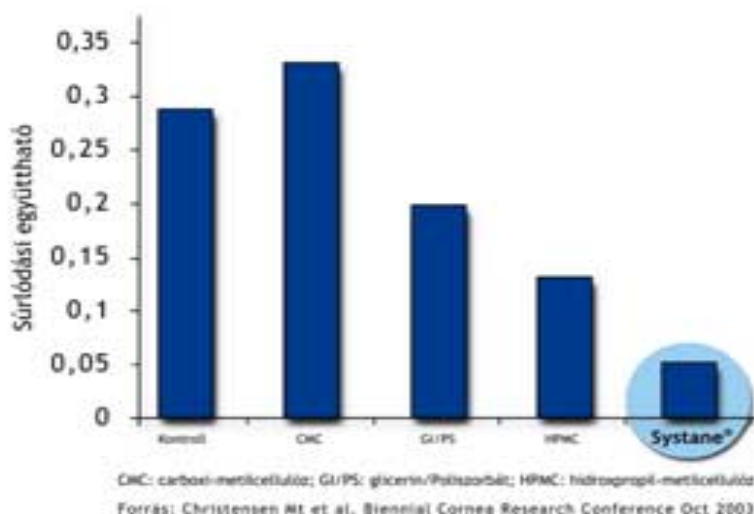
A lubricitás folyékony vagy szilárd anyagok felszínbevonó képessége, ami által az egymással érintkező felületek közötti súrlódás lecsökkenthető vagy kiküszöbölhető. A felső szemhéj jelentős nyomást fejt ki a szemfelszínre. Ezt az erőt a könny, mint lubrikáló anyag mérsékli, csillapítja. Egészséges szem esetén a szemhéj enyhe, egyenletes mozgást, nyomást gyakorolva tisztítja a szemfelszínt és helyreállítja a könnyfilmréteget. Szemszárazságban szenvedő betegek esetében a könny lubrikáló képessége lecsökken, ezáltal a szemfelszín és a szemhéj belső felszíne közötti súrlódás megnő (1. ábra). A fokozott súrlódás következtében a szemhéj szemfelszínre gyakorolt erő kifejtése destruktív jelleget ölt, így a szemfelszín veszélyeztetetté válik, majd megjelennek a kötőhártya redők. A kialakult redők még tovább súlyosbítják a szemszárazság tüneteit.

1. ábra A könny lubricitásának csökkenésével a szemfelszín és szemhéj közötti súrlódási erők megnőnek, amelyek a kötőhártyaredők megjelenéséhez vezetnek



A kötőhártya redők a száraz szem szindróma egyik legbiztosabb diagnosztikus jelei (pozitív prediktív értékük 93%)¹⁰. Amikor észleljük, a szemszárazság kezelésének haladéktalan megkezdése javasolt. Terápiaként olyan készítményeket célszerű választanunk, amelyek a szemfelszín nedvesítésén túlmenően lubrikáló hatással is rendelkeznek. Ezáltal lecsökkenthető a conjunctiva és a szemhéj közötti súrlódás és a szemfelszín és a könny egysége helyreállhat. (2. ábra)

2. ábra Nedvesítő szemcseppek súrlódási együtthatója, mely fordítottan arányos felszínbevonó képességükkel

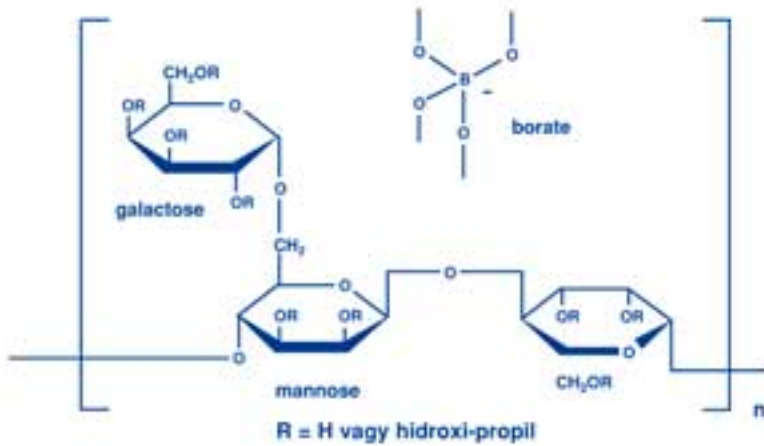


*Christensen és munkacsoportja a műköny polimerek lubrikáló hatását vizsgálták a súrlódási együttható mérésével. A súrlódási együttható a lubrikáló képesség reciproka, azaz minél kisebb a súrlódási együttható, annál jobb a lubrikáló hatás. Vizsgálataikban a **Systane** bizonyult a legjobb felszín-bevonó tulajdonságú szemcseppnek, amely 2,5-szer jobban lubrikálja a szemet, mint a legtöbb műkönyben megtalálható HPMC (hidroxipropil-metilcellulóz)¹¹.

A **Systane** kiemelkedő súrlódás-csökkentő sajátságát az ún. HP-Guar összetevőjének köszönheti. A HP-Guar/Borát polimer nagymértékű lubrikáló hatása révén biztosítja a szemfelszín és a szemhéj belső felületének síkosítását, ezáltal a szövetek egymáson történő súrlódásmentes mozgását¹¹.

A HP-Guar egy természetes poliszacharid, a GUAR módosított formája, amelynek főláncát mannóz, oldalláncát galaktóz molekulák alkotják. (3. ábra)

3. ábra A HP-GUAR (galakto-mannóz poliszacharid) szerkezeti képlete



A HP-GUAR tetra-hidroxiborát ionokkal keresztkötések kialakítása során elgélesedik. Ez a komplex kiemelkedő lubrikáló és sűrűdést csökkentő tulajdonságokkal rendelkezik, amelyeket számos reológiai vizsgálat igazolt. ^{1, 2, 3} Ez a sajátsága tette nélkülözhetetlenné a HP-Guar-t a szemszárazság kezelésében, amely a [Systane](#) szemcsepp fő hatóanyaga.

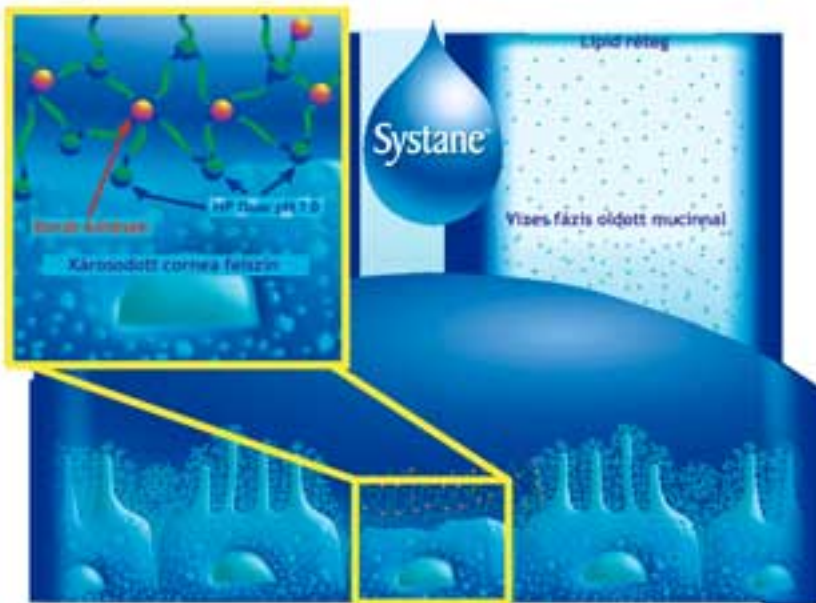
A szövetbarát és hipoallergén Polyquad-dal tartósított [Systane](#) kétféle balzsamozó összetevőt (propilén-glikol, polietilén-glikol 400) is tartalmaz a szemfelszínen gélesedő HP-Guar mellett. Mindez együtt a glycolcalyxhoz hasonló védőréteget alkot, amely hosszantartó nedvesítő-lubrikáló hatást biztosít. A [Systane](#)-ban található, a cornea egészséges működésének fenntartásához nélkülözhetetlen ionok (K, Ca, Mg, Na) elősegítik a szemfelszín fiziológiás állapotának helyreállítását, illetve a károsodott szövetek regenerációját.

A Systane hatásmechanizmusa

A **Systane** a cseppentő flakonban pH 7 értéken folyékony halmazállapotú, így könnyen cseppenthető. A szem felszínén azonban - ahol a pH érték 7, 4-7, 5 körüli - a HP-GUAR molekulák keresztkötésekkel a borát-ionokhoz kapcsolódnak és a rendszer gél állagúvá válik.

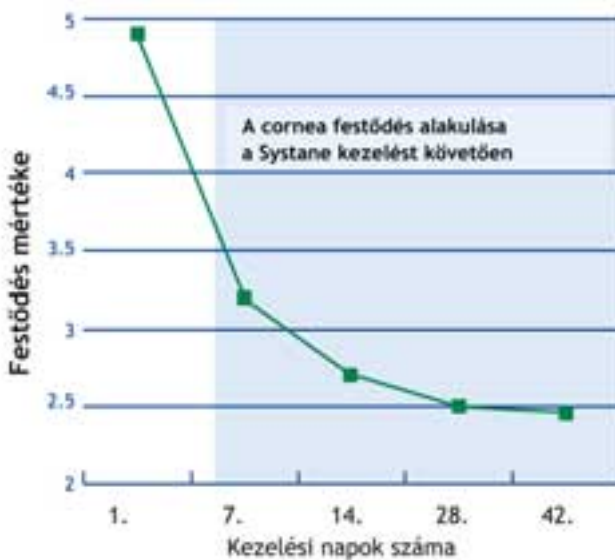
A HP-GUAR-borát mátrix a glyocalix-szal és a könnyel integrálódva összefüggő, stabil védőburkot hoz létre az epithel felszínén (4. ábra). Ráadásul a HP-GUAR molekulák elsősorban a károsodott felszíni epithel sejtekhez kötődnek, amelyek felszínén - hidrofób jellegük miatt - a könny nem tud „megtapadni”. Ezek a tulajdonságok teszik a **Systane** -t kitüntetett jelentőségűvé a klinikai gyakorlatban a száraz szem terápiájában.

A Systane hatásmechanizmusa



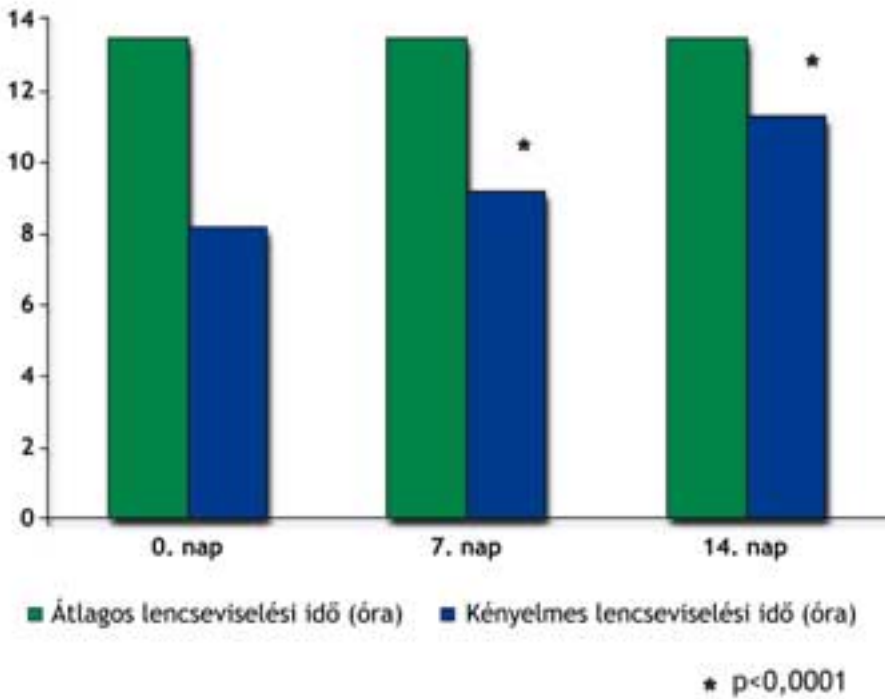
Amikor a könnyfilm felszakadási idő (BUT) túl rövid, és két pislogás között száraz foltok keletkeznek, a szemfelszín sérülékennyé válik. A szem felszínén gélesedő, a glyocalix valamint a mucin rétegbe integrálódó **Systane** hosszú ideig marad a szem felszínén, így a pislogások között is védi a conjunctivát és a corneát. Hozzájárul a szemfelszín mikrokörnyezetének optimalizálásához a pH, az ozmolaritás, a megfelelő hidratáció, és az oxigénellátás javításával⁵. Az ARVO kongresszuson 2003-ban bemutatott multicentrikus, randomizált, parallel csoportos vizsgálat szerint a **Systane** a cornea festődést 50%-kal mérsékelte már 6 hetes kezelési idő alatt (5. ábra)⁹. A **Systane** becseppentését követően képződő gél védőréteg lubrikálja a szem felszínét, megakadályozza a szemfelszín desiccatioját, stabilizálja a könnyfilmet, megakadályozza párolgását, és elősegíti az epithelium regenerációját. A **Systane** a könnyfilm-felszakadási időt háromszorosára is megnövelheti⁷.

5. ábra A Systane hatása a cornea festődésére



Bár a **Systane** indikációi között nem szerepel a kontaktlencse nedvesítés, azonban a lencse felhelyezése előtt majd levétele után 10-15 perccel becseppentett **Systane** 30%-kal is meghosszabbíthatja a komfortos lencseviselési időt, illetve ritkábban szükséges a kontaktlencse nedvesítő szemcseppek használata⁸ (6.ábra).

6. ábra A Systane 30%-kal növeli a kényelmes lencseviselési időt



Krónikus szembetegségekben, folyamatos, hosszútávú cseppentés esetén a szemfelszín különösen ki van téve a szemcseppekben található konzerválószeres toxik-

kus hatásának, mert azok még tovább ronthatják a már egyébként is károsodott cornea állapotát. Ilyen esetekben tartósítószer-mentes készítmények adása javasolt, amelyek azonban magas árak miatt a legtöbb hazai beteg számára megfizethetetlenek. Ugyanakkor a legtöbb nedvesítő szemcseppben és műkönnyben található benzalkónium-klorid tartósítószer - toxikus hatása miatt - a szemszárazság mérsékelten súlyos és súlyos eseteiben kontraindikált. Ennek megoldására fejlesztette ki az Alcon egyedülálló, szövetbarát és hipoallergén tartósítószerét, a Polyquadot, amelyet a **Systane** és Tears Naturale II szemcseppek tartalmazznak, rendkívül kis koncentrációban ($p < 0,001$). A Polyquad hosszútávú használata mellett is épek maradnak a sejtstruktúrák, a sejtosztódás zavartalanul folyhat, a cornea regenerációja akadálytalan (7. ábra)¹² További előnye, hogy a tartósítószer-érzékeny illetve allergiás betegek 97%-a is reakciómentes a Polyquadra.

7. ábra Tartósítószeres szemfelszínre gyakorolt hatása



A 0,001% Polyquaddal kezelt, sebzett sejt kultúrák a kontroll csoporthoz hasonlóan 24 órán belül regenerálódtak.

A 0,01% benzalkónium-kloridot és 0,5% klorobutanolt tartalmazó tápoldatok azonnali sejtsugorodást, majd rövid időn belül (2-8 óra) a normális citokinesist. A sejtmozgás és a mitotikus aktivitás megszűnését okozták. Az epithelsejtek degenerálódtak.

Prof. Dr. Abelson, a Harvard Egyetem Orvostudományi Centrumának és a Schepens Eye Research Institute szemészeti kutatóintézetének professzora így nyilatkozott a **Systane** szemcsepről: „A **Systane** jelentős előrelépést jelent a száraz szem terápiájában tartós szemfelszín védő sajátsága és kiemelkedő komfortérzetet nyújtó hatása miatt. A **Systane**-nal szerzett tapasztalataim alapján arra bátorítom szemész kollégáimat, hogy széles körben próbálják ki száraz szem szindrómában szenvedő betegeiknél. Valószínűleg a **Systane** lesz hamarosan a száraz szem kezelésének fő terápiás eszköze.”⁶

Szerző: Nyemecz Edina
(Alcon Hungária Kft.)

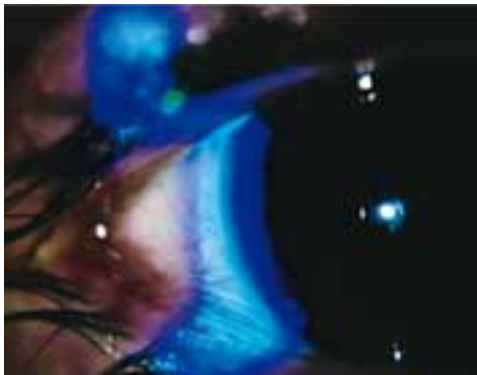
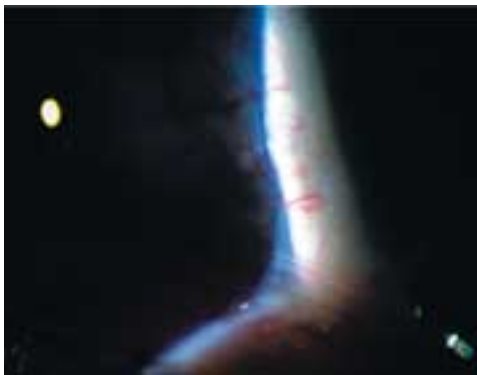
Irodalom

1. Asgharian B et al. Novel Gel-forming Ophthalmic Polymer System for Artificial Tear Solution. ARVO 2003.
2. Ketelson H. et al. Characterization of Physical Property Attributes for Polymer Systems Used in Artificial Tear Products. ARVO 2004.
3. Iasinski R. et al. J. of Polymer Science:Part B Polymer Physics. 1996, 34, 1477-1488.
4. Korb et al. Lid Wiper Epitheliopathy and Dry Eye Symptoms. Eye & Contact Lens 31(1):2-8,2005
5. Taber S. Shielding the eye from dryness. Ophthalmology Management May 2003.
6. Guttman C. Artificial tear protects and lasts to improve dry eye signs.Vol. 28, No.10. Ophth. Times May 2003
7. Guttman C. Dry eye therapy sustains ocular protection for long-lasting comfort. Vol.29, No. 6. Ophth. Times March 2004.

8. Stephen M. et al. Prospective Case History using Systane Lubricant Eye Drops to help reduce Symptoms of Dry Eye Associated with Contact Lens Wear. AOA 2004.
9. Data on file, Alcon Laboratories, Inc.
10. Pharmindex Szemészet 2006. 80. old.
11. Christensen Mt. et al. Biennial Cornea Research Conference. Oct. 2003.
12. Tripathi BJ: Lens Eye Toxicity Research 9 (3;4) 361-375 (1992)



Kötőhártyaredők
Prof. Dr. Németh János archívumából



Kötőhártyaredők

Prof. Dr. Németh János archívumából



Kötőhártyaredők

Prof. Dr. Németh János archívumából



Kötőhártyaredők

Dr. Módis László archívumából



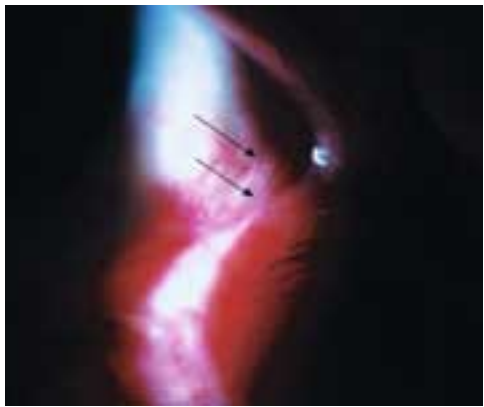
LIPCOP 0: Kis, általában egyszeres kötőhártya redő, magassága a könny meniscus alatt van



LIPCOP 1: Kifejezett kötőhártya redő, magassága eléri a könny meniscust



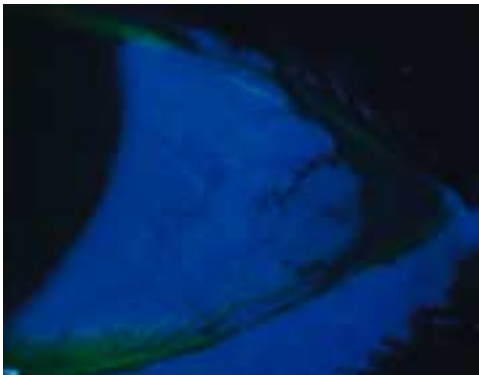
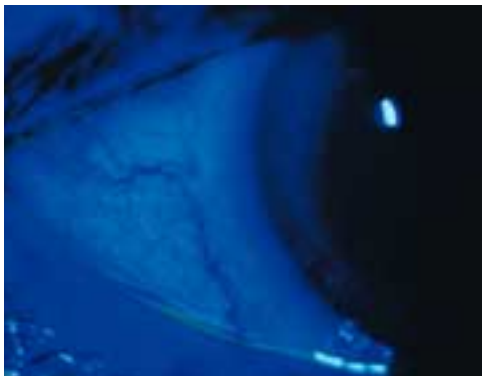
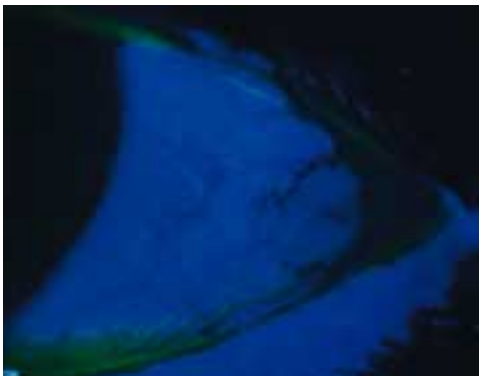
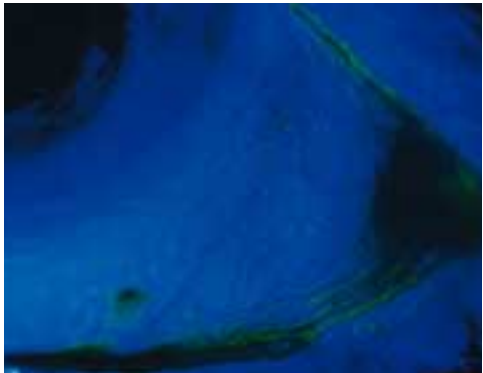
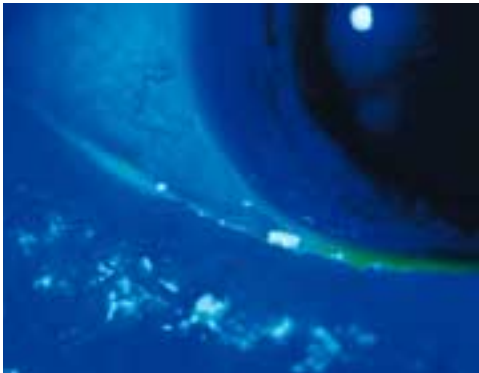
LIPCOP 2: Kifejezett, többszörös kötőhártya redő, magassága meghaladja a könny meniscust



LIPCOP 3: Kifejezett kötőhártya redő, magassága a szemhéjszélt is meghaladja



Fluoresceinnel megfestett kötőhártyaredők Dr. Milibák Tibor archívumából



Szemszárazság? Felejtse el!

Systane[®]
nedvesítő szemcsepp



- Lecsökkenti a szemhéjszél okozta szövetkárosodást
- Védőréteget képez a szemfelszínen
- Hosszú időre stabilizálja a könnyfilmét

Kérje ingyenes termékmintánkat:

06 80 180 540

Még többet szeretne megtudni a szemszárazságról és a Systane-ről?

Keresse fel honlapunkat most!

www.systeme.hu

Alcon