

The logo graphic for Safilens, consisting of a stylized blue structure with horizontal bars and a central vertical element, resembling a classical column or a modern architectural element.

safilens

Gruppo Bruno Farmaceutici S.p.A.



fusion technologyTM

European Patent n. EP1861069 - US Patent n. US11814556



...einmal mehr einen Schritt voraus

KONZEPT

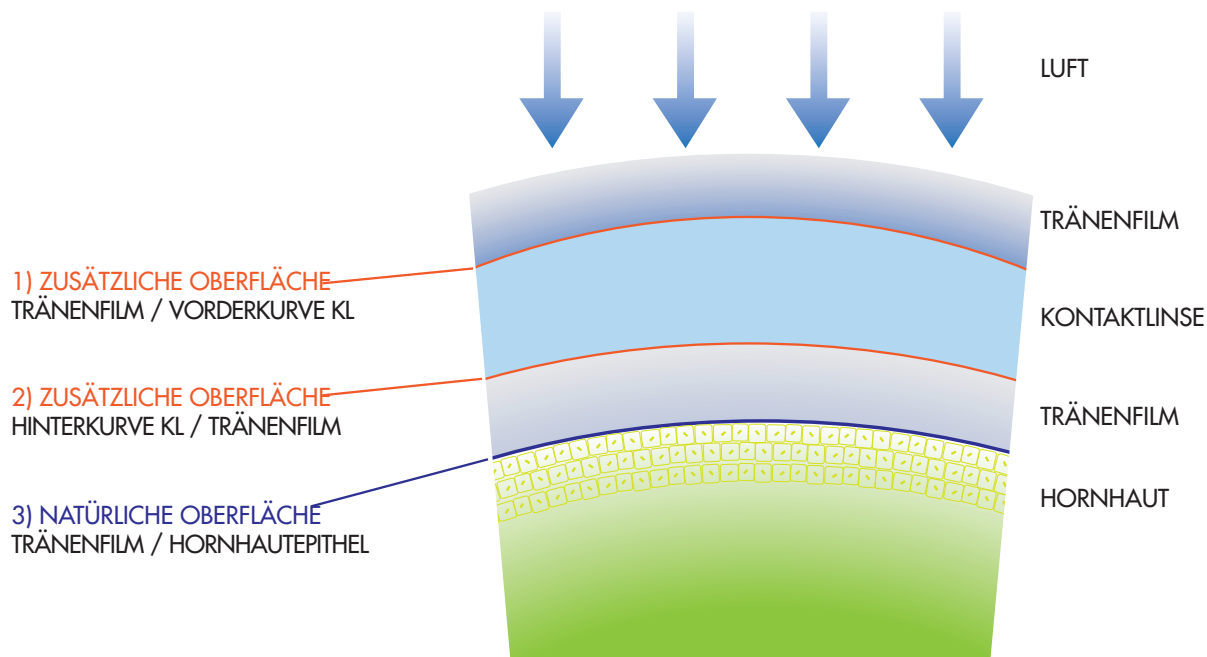
Die neue Kontaktlinsengeneration, die **natürliches** Tränenersatzmittel freisetzt.

Unsere sorgfältigen Untersuchungen und unsere langjährige Erfahrung haben uns zu einer neuen Lösung geführt, um einen maximalen Komfort und eine optimale Feuchtigkeitzufuhr des Auges zu gewährleisten:

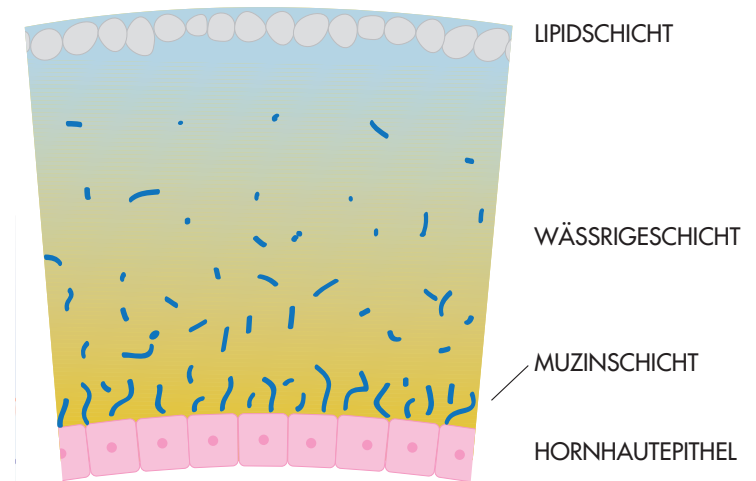
Wiederherstellung und Ausgleich der Oberflächen für mehr Wirksamkeit und längeren Nutzen.

Die safilens-Forschung erachtet die Freisetzung von bioaktiven Substanzen beim Tragen von Linsen als Schlüssel, um das empfindliche Verhältnis zwischen **Linse und Tränenfilm** wiederherzustellen.

Die betroffenen Oberflächen müssen bestens mit Feuchtigkeit versorgt und geschmiert werden. Zwei Kontaktflächen bilden eine Oberfläche. Die mukomimetischen Tränenersatzmittel wirken, indem sie die Oberflächen schmieren, ihnen Feuchtigkeit spenden und den natürlichen Tränenfilm simulieren, normalisieren und volumisieren.



Um die Verweildauer der Tränenersatzmittel auf den drei Oberflächen zu erhöhen, ist eine Steigerung der mukoadhäsiven Eigenschaften des Ersatzmittels erforderlich.



Der Tränenfilm hat mehrere Funktionen. Er hält die Augenoberfläche gesund, schützt vor schädlichen äusseren Einflüssen, repariert Schäden und erzeugt eine vordere funktionelle lichtbrechende Oberfläche auf den Augen.

OBERFLÄCHEN

Das ideale Tränenersatzmittel in Kontaktlinsen sollte die unzureichende Schmierung der Augenoberfläche ausgleichen.

	natürlich		halbsynthetisch		synthetisch	
	HA	TSP	HPMC	CMC	PVA	PVP
Feuchtigkeitszufuhr	****	****	**	****	****	*
Schmierung	****	****	**	***	***	***
Mukoadhäsion	****	****	*	****	*	*
Mukomimetische Eigenschaften	****	****	*	*	*	*
Viskoelastizität	****	****	*	***	*	*
Narbenaktivität	***	***	*	**	*	*
	fusion	fusion	Comfort Drops	Comfort Drops	AquaRelease	Moist

Quelle: Current Medical Research and Opinion (2006)

HA: Hyaluronsäure
TSP: Tamarindensamen-Polysaccharid
HPMC: Hydroxypropylmethylcellulose
CMC: Carboxymethylcellulose
PVA: Polyvinylalkohol
PVP: Polyvinylpyrrolidon

WIRKSTOFFE

Unter den verschiedenen Polymeren fällt die Wahl auf jenes, das den grundlegenden Eigenschaften eines Tränenersatzmittels am nächsten kommt.

FORSCHUNG

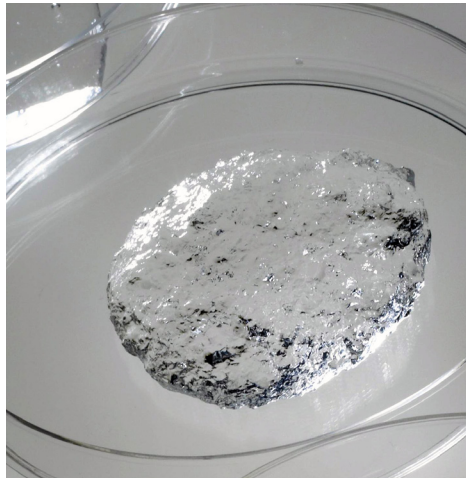
Ohne die durch die Glykokalyx erzeugte Integrität ist jeder Versuch, den Tränenfilm zu stabilisieren, nur von kurzer Dauer und im Grunde palliativ.

Die Eigenschaften der beiden am häufigsten eingesetzten natürlichen Polymere TSP und Hyaluronsäure haben die Möglichkeit einer Synergie erkennen lassen, welche die bereits bekannten Eigenschaften verstärkt, nämlich: zu befeuchten, zu schmieren, die Augenoberfläche zu schützen und das Nachwachsen der epithelialen Mikrovilli zu fördern.

Die Mikrovilli dienen der Unterstützung der Glykokalyx, einer Struktur, welche die Benetzbarkeit der eigentlich hydrophoben Augenoberfläche erhöht, die Oberflächenspannung des Tränenfilms verringert und diesen so längere Zeit stabilisiert.

HYALURONSÄURE

- Erhöht die Verweilzeit auf der Hornhaut
- Erhöht die Tränenmenge
- Stabilisiert die Tränen
- Verbessert die Verträglichkeit
- Verbessert die Reepithelisierung
- Verringert die Reibung



Erstes und einziges völlig natürliches Molekül, das im Material einer Kontaktlinse verwendet wird. Ein ausgezeichnetes natürliches Schmiermittel, das die Beschädigung der Zellen durch körperliche Belastungen verhindert.

Seine Funktion in der Natur besteht darin, Wasser zu gewinnen und zu binden und damit einen hohen Grad an Feuchtigkeitzufuhr der Gewebe aufrechtzuerhalten.

Eine Substanz mit ausgeprägten mukomimetischen Qualitäten, mit rheologischem Verhalten, das dem Tränenfilm sehr ähnlich ist und eine sehr hohe Wasserlöslichkeit mit dreidimensionaler Netzstruktur (Geleffekt) aufweist. Es weist ein pseudoplastisches Verhalten auf, wodurch es bei Reibung an Viskosität verliert und damit flüssiger wird. Sein Verhalten ist zudem von nicht-newtonscher Art, d.h. es gewinnt seine ursprüngliche Form zurück, sobald die Druckkraft entzogen wird.

Es ist thermoreversibel und hitzebeständig - grundlegende Eigenschaften für den Produktionsprozess.

Es ist bereits in sehr geringen Konzentrationen höchst effektiv (1 Gramm pro Liter Lösung) und ist ein Gel mit wichtigen bioadhäsiven Eigenschaften, was für das Verbleiben auf den Oberflächen von grundlegender Bedeutung ist.

Die Hyaluronsäure ist eines der saugfähigsten Moleküle, die in der Natur vorkommen. Die aussergewöhnlichen Eigenschaften dieses wasserabsorbierenden Biopolymers verbessern die Hydratation von Oberflächen und stabilisieren den Tränenfilm.

new fusion
wenn eins und eins...

TSP - Tamarindensamen-Polysaccharid

Dieses Polymer mit einem mittleren Molekulargewicht von 52.350 besteht hauptsächlich aus den drei Zuckerarten Glucose, Galactose und Xylose in einem Molverhältnis von 3:1:2.

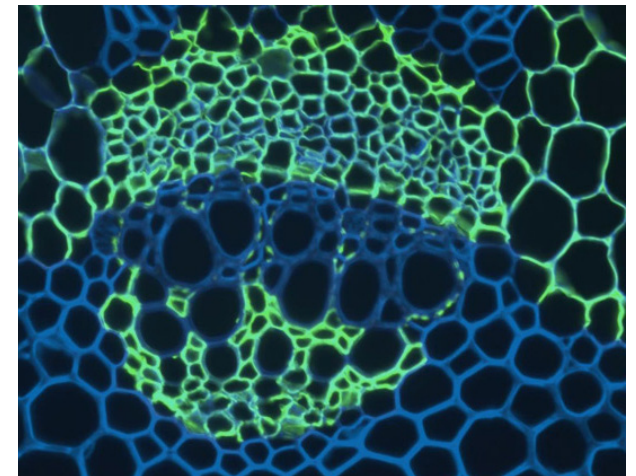
TSP hat eine aus einem Zellulose-Polysaccharid bestehende verzweigte Kette, die als Rückgrat fungiert und Xylose und Galactose transportiert. Dabei handelt es sich um chemische Rückstände ähnlich dem MUC-1-Mucin, die von Natur aus in der Träne vorhanden sind.

Es ist in organischen Lösungsmitteln unlöslich und verflüchtigt sich in heissem Wasser, um ein Gel von hoher Viskosität zu bilden: Eine schleimige Lösung mit maximaler Verträglichkeit (pH-stabil) und sehr hoher Haftung. Dieses nicht-toxische und nicht-reizende Polymer ist ein Galactoxyloglucan, gehört zur Xyloglucan-Familie und besitzt nicht-newtonsche Eigenschaften, ein rheologisches Verhalten, das dem des Tränenfilms sehr ähnlich ist. Es verfügt auch über ausgeprägte mukomimetische und mukoadhäsive Fähigkeiten mit pseudoplastischen Eigenschaften.

TSP ist ein natürliches Polymer, welches aus Tamarindensamen gewonnen wird. Seine mucinähnliche Molekülstruktur sichert die enormen mukoadhäsiven Eigenschaften, ohne die Viskosität der Lösung übermäßig zu erhöhen.

TSP hat eine verzweigte mucinähnliche Molekülstruktur mit besonderer Ähnlichkeit zu Mucin MUC1, das seine Lösung den natürlichen Tränen angleicht und auf seinen mukoadhäsiven Eigenschaften basiert.

technologyTM
mehr als zwei ergibt!



DIE LINSE

Die fusion-Technologie ermöglicht die Nutzung der synergistischen Wechselwirkung von Hyaluronsäure und TSP, indem ein **völlig natürliches organisches** Copolymer erzeugt wird, das mittels dem von safilens patentierten thermoreversiven Hydratationsprozess in das Innere des Kunststoffmaterial der Linse eingefügt wird.

Die Freisetzung des fusion-Copolymers an den Oberflächen basiert auf einer Reihe miteinander **verbundener** Faktoren: Druck des Augenlids, Lidschlag und Körpertemperatur.

FAKTOREN FÜR DIE FREISETZUNG UND VERTEILUNG

- Durch den "Schwamm"-Effekt, der durch den Druck des Augenlids erzeugt wird und die Linse zusammendrückt und verformt, kann das Copolymer besser entweichen.
- Der Lidschlag verringert, dank der Reibung des Augenlids, die Viskosität des Copolymers, wodurch dies besser entweichen kann.
- Die Temperaturerhöhung der Linse, die mit der Augenoberfläche in Berührung ist, nutzt die Eigenschaften des thermoreversiblen Copolymers, indem sie diesem eine optimale Viskosität garantiert.

fusion-Linse

MATERIAL

HEMA
Strukturkomponente

MAA (Methacrylsäure)
Hydrophile Ionenkomponente

WIRKSTOFFE

ORGANISCHES COPOLYMER fusion (HA+TSP)

AKTIVE MINERALIEN {
Kalium
Magnesium
Kalzium



European
Patent
Office



Die neue und patentierte Technologie, welche die Aufnahme des fusion-Copolymers in der Linse ermöglicht und die Freisetzung während des Tragens bewirkt, trägt zur Stabilisierung der Kontaktflächen zwischen Linse, Tränenfilm und Epithel bei.

ERGEBNISSE

A close-up, artistic photograph of a human eye. A contact lens is visible on the eye, and the iris is a light, mottled greenish-yellow color. The eyelashes are dark and long. The background is a soft, out-of-focus light color.

Die allmähliche Freisetzung der Wirkstoffe und die optimale Viskosität gewährleisten eine dauerhafte und konstante Schmierung.

Die weichen Kontaktlinsen mit fusion-Technologie haben eine wichtige **stabilisierende Wirkung** auf den Oberflächen von Linse / Tränenfilm / Epithel gezeigt, die einen wirksamen, dauerhaften und normalisierenden Effekt des Tränenfilms ermöglicht.

Diese Aktion führt aufgrund der einzigartigen und hervorragenden mukoadhäsiven und bioadhäsiven Eigenschaften des natürlichen Copolymer TSP+HA zu **wirksamem Schutz** der Augenoberfläche.

1
Erhöhte
Stabilisierungskapazität
des Tränenfilms

2
Längere Beständigkeit
der mukomimetischen
Wirkstoffe auf den
Oberflächen, die mit
der Linse in Berührung
sind

fusion technology

5
Keine mechanische
Reibung zwischen
Linse und Augenlid

5 gute Gründe
aus dem Hause safilens für ein
dauerhaftes und rundum
natürliches Wohlbefinden

3
Sehr hohe Kapazität,
die Wassermoleküle
zu behalten

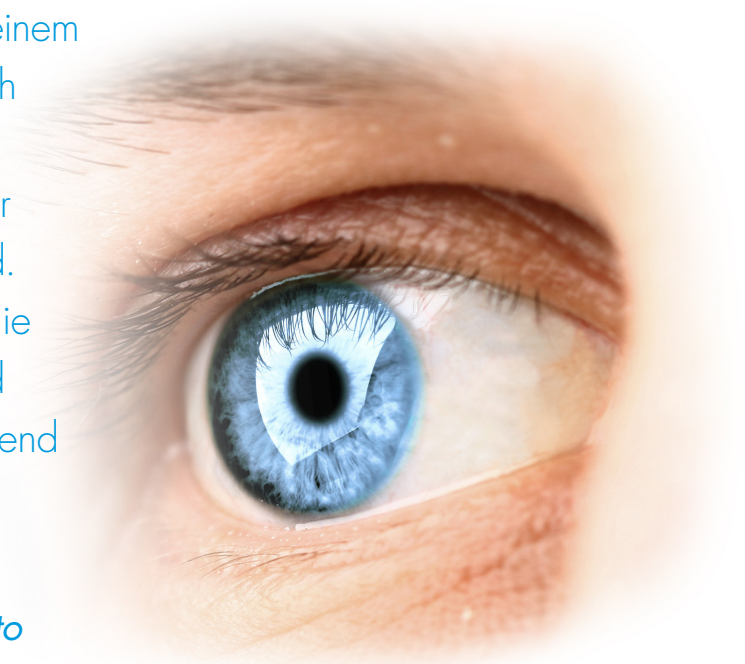
4
Konstante
Feuchtigkeitszufuhr
und Schmierung für
eine ausgezeichnete
Sehqualität

Aus der Nähe betrachtet gleicht die Hornhaut einem Juwel. Diese besondere Schönheit wird auch

“glänzendes Auge”

genannt und entsteht, indem das Abbild der Lichtquelle auf der Hornhaut gespiegelt wird. Damit ein Auge glänzt, ist es wichtig, dass die Oberfläche des Tränenfilms glatt, stabil und ausreichend vorhanden sowie mit einer genügend dicken Lipidschicht versehen ist

Eiko Goto



TECHNISCHER ANHANG



fusion 1 day

TECHNISCHE DATEN

MATERIAL

organisches Polymer Filcon IV Hyaluropolymer+**TSP**

WASSER

60%

BRECHUNGSINDEX

1.42

DK/t

40 (-3.00) a 35°C

FARBE

hellblau UV-Schutz

BASISKURVE

8.60 mm (periphere Tangente)

VORDERE KURVE

asphärisch (Dioptric power control)

DURCHMESSER

14.10 mm

MITTLERE DICKE

0.05 mm (-3.00)

STÄRKEN

von -0.50 dpt bis -6.00 dpt (in 0.25 Schritten)

von -6.50 dpt bis -12.00 dpt (in 0.50 Schritten)

AUSTAUSCH

täglich

PACKUNGSGRÖSSE

30 Stück

Mucoadhesive properties of Tamarind-Seed Polysaccharide/ Hyaluronic Acid mixtures: a Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy investigation

G. Uccello-Barretta¹, F. Balzano¹, L. Vanni¹, M. Sansò²

¹Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale, Università degli Studi di Pisa, Via Risorgimento 35, Pisa, Italy;
²Farmigee SpA, Via G. B. Oliva 8, I-56121 Pisa, Italy
 fb@dccl.unipi.it

ABSTRACT

Mucoadhesive properties of Tamarind Seed Polysaccharide (TSP) and Hyaluronic Acid (HA) mixtures, which are useful for ophthalmic applications, were investigated by NMR spectroscopy. Mucin affinities of pure polysaccharides and their mixtures were compared by using Diclofenac Sodium salt (DS) as low molecular weight interaction probe. Ability of TSP to stabilize HA by non-covalent interactions was also pointed out.

INTRODUCTION

The relevance of the development of efficient non-invasive methods for comparing polysaccharides-mucin affinities to be correlated to their mucoadhesive properties addressed towards the use of spectroscopic techniques.¹ Among them, Nuclear Magnetic Resonance (NMR) plays a prominent role due to the advantage of non-alteration of the normal bio-functionality of the biomolecules under investigation. Recently, we demonstrated² the great efficacy of proton selective relaxation rate measurements in the non-invasive evaluation of drug-polysaccharides affinities, which could give new perspectives to the rational design of formulations for medical uses.

Hyaluronic acid (HA) (Figure 1) is a polyanion polysaccharide the use of which for formulations of hydrogels in the biomedical field has been strongly promoted. The major disadvantages of the commercially available HA formulations are their low stability and fast degradability. In order to overcome this problem the preparation of chemically cross-linked hydrogels has been proposed by formation of covalent bonds.

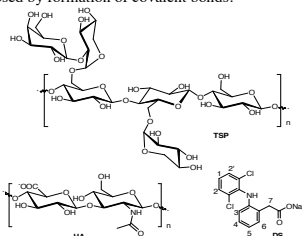


Figure 1 - Structures of TSP, HA and DS

Tamarind-seed polysaccharide (TSP) (Figure 1) has a cellulosic backbone with a high degree of glycosyl substitution which is responsible for the formation of stiff

extended chain structures in solution. It has been employed as effective viscosifier, gelling agent in foods and more recently it has attracted great attention for formulating eye drops in the treatment of dry eye syndrome.

Here we employed NMR spectroscopy to point out the occurrence of interchain interactions between TSP and HA to be exploited for mixed pharmaceutical formulations based on non-covalent interactions. To this aim, we employed Diclofenac Sodium salt (DS) as interaction probe and detected by NMR the effect of the presence of TSP, HA or TSP/HA mixtures on the DS-mucin interaction by measuring DS protons selective relaxation rates. Indeed, any polysaccharide to mucin interaction is expected to perturb DS-mucin affinity and, hence, NMR parameters of DS. As an alternative approach, we compared relaxation rates of HA acetyl protons in the absence and in the presence of TSP, in order to point out the nature of interpolymer interactions.

EXPERIMENTAL METHODS

All HA and TSP samples were kindly gifted by Farmigee SpA. (Italy). Bovine submaxillary mucin (BSM) was purchased from Sigma Aldrich, Diclofenac sodium (DS) from Cordex Pharmachem NV, Landen, Belgium.

NMR measurements were performed on a spectrometer operating at 600 MHz for ¹H. The temperature was controlled to ± 0.1 °C. The spin-lattice relaxation rates were measured by using the inversion recovery pulse sequence (180° - τ - 90° - t_a) and by applying a selective π -pulse at the selected frequency.

RESULTS AND DISCUSSION

Firstly, we compared ¹H NMR (600 MHz, D₂O, 25 °C) spectra of pure DS (2 mM), the binary mixture DS/mucin (BSM 5 mg/mL), ternary mixtures DS/BSM/TSP (TSP 3 mg/mL) or DS/BSM/HA (HA 3 mg/mL), and, finally, quaternary mixtures DS/BSM/TSP/HA (TSP/HA ratios ranging from 1:5 to 5:1 at constant total concentration of 3 mg/mL). Interestingly, the sharpness of DS signals was partially lost in the quaternary mixtures with the exception of TSP/HA ratio of 1:1, to indicate that this last mixture TSP/HA was able to displace DS from mucin, thus increasing its unbound state molar fraction.

Above said effect was even more pronounced in the presence of BSM 10 mg/mL as shown in Figure 2.

In order to point out the ability of TSP/HA 1:1 mixture to displace DS from mucin, to be correlated to its maximum mucoadhesivity, we measured proton selective

Clinical

Managing dry eye disease

Nick Atkins describes the latest dry eye relief product to be launched in the UK

ROHTO Dry Eye Relief (Figure 1) is a new alternative for the management of dry eyes, manufactured by The Mentholatum Company. This article provides a brief introduction to the patented technology used in ROHTO Dry Eye Relief, in order to assist practitioners in considering its use with their dry eye sufferers.

Dry eye is on the increase

Eye care practitioners are dealing with an increasing number of patients complaining of symptoms associated with ocular dryness. The prevalence of dry eye varies depending on which report you read and these variations can largely be accounted for by differences in study design and protocols. However, the literature suggests ranges from 15-33 per cent in the over-65s and suggests that between 17 and 30 per cent of people will experience dry eye syndrome at some point during their life.

Dry eye

Dry eye disease has two fundamental causes – a reduction in either the quantity or quality of the tear film, or both. A contemporary definition of dry eye disease was developed by the International Dry Eye WorkShop group (DEWS) to reflect current understanding of the disease. The definition has been improved upon since the previous definition reported by Lemp, in the light of new knowledge about the roles of tear hyperosmolality and ocular surface inflammation in dry eye, and the effects of dry eye on visual function. After many years of discussion the committee approved the following definition.

This was a multifactorial disease of

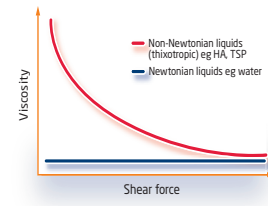


Figure 2

The ideal artificial tear solution

The ideal tear supplement can be said to require the following key features:

- Provide immediate relief
- Gives prolonged residency in the tear film, for longer lasting relief
- Is non-toxic to the ocular surface
- Is simple to instill
- Does not blur vision following instillation.

The ideal delivery system for such a solution can be said to have the following key features:

- Easy/simple to use/instill
- Small droplet size to avoid blurring/washing away the tear film
- Helps maintain solution sterility between usage (with or without preservatives)
- Affordable.

Artificial tear formulations

Stimulating secretions from lacrimal

as the 'standard' therapy in preparations often referred to as 'artificial tears'. An example of such a solution is hypromellose – still widely used today largely due to the fact that it is inexpensive and can be supplied on an NHS prescription.

Ocular lubricants

An alternative to traditional teardrops, these are high viscosity ointments similar in formulation to E45 cream, designed to help reduce friction between the ocular surfaces. They are limited to night-time use due to the significant blurring following instillation.

Viscoelastics

Viscoelastics encompass a growing range of agents that are primarily gel polymers demonstrating thixotropic properties. In the case of eye drop preparations this means that when stationary their viscosity reduces to a level similar to water. Figure 2 shows how this non-Newtonian (rheologic) behaviour simulates the function of the tear glycoprotein as a force is applied. Currently, the two most widely adopted viscoelastic polymers are carboxymethyl and hyaluronic acid.

ROHTO Dry Eye Relief

ROHTO Dry Eye Relief is a hypotonic solution that contains a new bi-polymer developed from the combination of the currently popular and naturally occurring polysaccharide, hyaluronic acid (HA), with a new polysaccharide derived from the seed of the tamarind tree. The hypotonicity of ROHTO Dry Eye Relief is designed to counteract any tear film hypertonicity and quickly restore its osmotic balance. The solution is available in multi-dose and, what the company describes as a 'daily-dose vial'. The latter has a clever replaceable cap (Figure 3) with data supporting the safety of its reuse within the same day.

The simple idea for the research and development of ROHTO Dry Eye Relief

Research article

Open Access

Establishing the tolerability and performance of tamarind seed polysaccharide (TSP) in treating dry eye syndrome: results of a clinical study

Maurizio Rolando* and Cristiana Valente

Address: Ocular Surface Unit, Department of Neurosciences, Ophthalmology and Genetics, University of Genoa, Largo R. Benzi 10, 16132 Genoa, Italy

Email: Maurizio Rolando* - mrolando@unige.it; Cristiana Valente - valente81@gmail.com

* Corresponding author

Published: 29 March 2007

Received: 23 April 2006

BMC Ophthalmology 2007, 7:5 doi:10.1186/1471-2415-7-5

Accepted: 29 March 2007

This article is available from: http://www.biomedcentral.com/1471-2415/7/5

© 2007 Rolando and Valente; licensee BioMed Central Ltd.

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/2.0>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Abstract

Background: One of the problems arising from available preparations for dry eye syndrome is the limited residence time of products on the ocular surface. In this paper, we look at an innovative new treatment for dry eye, tamarind seed polysaccharide (TSP). TSP possesses mucomimetic, mucoadhesive and pseudoplastic properties. The 'mucin-like' molecular structure of TSP is similar to corneal and conjunctival mucin 1 (MUC1), a transmembrane glycoprotein thought to play an essential role in protecting and wetting the corneal surface and may explain its increased retention on the eye surface.

Methods: The activity of TSP and hyaluronic acid (HA) in the treatment of dry eye syndrome was compared in an open-label, randomised, single-centre clinical study. Thirty patients were randomised to receive three or more applications per day of either TSP 0.5%, TSP 1% or HA 0.2% (Hyalistil™) over a period of 90 days. The primary objective of tolerability was assessed by visual analogue scale (VAS), scoring of specific symptoms and the incidence of adverse events. Secondary objectives included improvement in stability of the precorneal tear film, subjective symptoms and corneal and conjunctival staining.

Results: TSP 0.5% and 1% were comparable to HA 0.2% with regard to both primary and secondary objective parameters.

TSP 1% showed benefits over HA 0.2% for the subjective symptoms; trouble blinking, ocular burning and foreign body sensation.

Conclusion: This study suggests that TSP 0.5% and 1% offer at least equivalent relief to HA 0.2% for dry eye syndrome. All treatments demonstrated optimal tolerability and are suitable for frequent use in the therapy of dry eye.

TSP 1% produced promising results in terms of improvements in certain patient symptoms and suggests benefits of the TSP formulation. This study paves the way for a larger study to further establish the performance and safety of TSP compared with HA and highlights the need to expand this therapeutic agent to a wider dry eye population.



VISCOMETRIC ASSESSMENT OF OPHTHALMIC PREPARATION CONTAINING TSP, HA and TSP-HA

I. Zanardi,¹ A. Gabbriellini,¹ M. Cecchi,^{1,2} M. Sansò,² V. Travagli¹

¹Dipartimento Farmaco Chimico Tecnologico - Università degli Studi di Siena, Viale Aldo Moro, 2 - 53100 Siena, Italy
²Farmigea SpA, Via G.B. Oliva, 6/8 - 56121 Pisa, Italy

Introduction

Artificial tear preparations have been introduced to overcome the drawback of dry eye syndrome. However, it has been found that advantageous features to a composition for use as artificial tears are not sufficiently obtained only by using viscosity enhancers. It is necessary that the preparations had properties as close as possible to those of mucin. Only few of the macromolecular agents that may be used as thickeners are actually able to show a similar action. In the pharmaceutical field, apart from the well-known Hyaluronic Acid (HA) derivatives, also the polysaccharide fraction of tamarind gum (tamarind seed polysaccharide, TSP) has been found as a valid active component of tear substitutes as well as a carrier for topical ophthalmic sustained release drugs (Del Prete and Sansò, 2009). Moreover, the specific combination TSP/HA applied on the ocular surface acquires new therapeutical properties with respect to the two polymers alone. The present study concerns the viscometric/rheological characterization of TSP/HA aqueous formulations useful for the treatment of dry eye syndrome.

Materials and Methods

Range: 0.3-10³ mPa·s
Minimum sample volume: 35 mL
Probe: AS2 304 gold plated stainless steel
SV-10 (A&D Company, Limited)
SINE-WAVE VISCO VISCOMETER

Range: 0.4-10³ mPa·s
Minimum sample volume: 1.5 mL
Probe: Platinum
VM-10AL (CRC EUROPE)
TORSIONAL OSCILLATION VISCOMETER

Range: 5-10³ mPa·s
Sample volume: 4 mL
Cone-plate geometry: acrylic material, diameter 60 mm, cone angle 4°
VM-10AL (CRC EUROPE)
AR500 (TA Instruments, Inc.)
RHEOMETER

ISOTONIC PHOSPHATE BUFFER



Results and Discussion

The trend of the viscosity values as determined by both SV10 and VM10-AL viscometers is always concentration-dependent (Figure 1). Differences were detected in terms of apparent viscosities of the gels, with SV10 almost always leading to greater values (Gabbriellini et al., 2010).

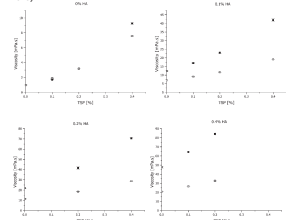


Figure 1. TSP viscosities as obtained with SV10 () and VM10-AL () at different HA concentrations.

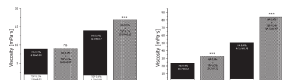


Figure 2. Comparison between sample viscosities of HA, TSP and HA+TSP solutions: HA 0.1% and TSP 0.1% (left panel); HA 0.4% and TSP 0.2% (right panel).

The polymer interaction has been evaluated by AR500 rheometer. As it is possible to observe in Figures 3 and 4 the rheological behaviour is strongly influenced by the presence of TSP starting from the minor concentration under investigation.

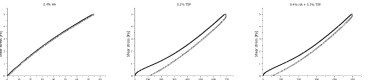


Figure 3. AR500 measurements: shear stress vs shear rate of 0.4% HA, 0.1% TSP and 0.4% HA+0.1% TSP (upward step, downward step).

TSP/HA mixture give apparent viscosity values greater than the viscosity summation of the single components, except than HA 0.1% + TSP 0.1% as evaluated by VM10-AL (Figure 2).

References

Del Prete A, Sansò M. Ophthalmic compositions based on tamarind seed polysaccharide and hyaluronic acid. WO 2006/046213 A1.
Gabbriellini A, Zanardi I, Cecchi M, Maggi L, Millesi V, Travagli V. A comparison of three viscometers based on different measurement techniques. 2nd Conference Innovation in Drug Delivery, Aachen-Provence, France - 3-6 October, 2010

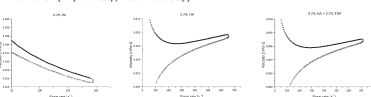


Figure 4. AR500 measurements: viscosity vs shear rate of 0.2% HA, 0.2% TSP and 0.2% HA+0.2% TSP (upward step, downward step).

BIBLIOGRAPHIE

Seattone MF et al., 1997
Khanna M, 1987
Rao, PS. et al., 1946
Hilkens J. 1992
Rolando M e Valente C, 2007
Versura P, Profazio V, Balducci N, Campos EC, 2010
Farmigea s.p.a., 2010
Uccello-Barretta G, Nazzia S, Zambito Y, DiColo G, Balzano F, Sansò M; ADS 2010
Mannucci et al., 2000
Eiko Goto, The brilliant beauty of the eye: Light reflex from the cornea and tear film. CORNEA 2006, 25: S78-S81

Safilens Srl

Piazza Risiera San Sabba, 7
34079 Staranzano (GO) Italy
t. +39 0481 483349
f. +39 0481 485024
safilens@safilens.com

Sede Operativa

Via dell'Artigianato, 83
30023 Concordia Sagittaria (VE) Italy
t. +39 0421 272616
f. +39 0421 770614
customerservice@safilens.com

Schweiz/FL:

ottiko AG
Neuhofstrasse 25
CH-6340 Baar (ZG)
t. +41 41 500 30 40
kontakt@ottiko.com