



Universtà di Messina-Italia
Dipartimento di Scienze Biomediche e Immagini Morfologiche e Funzionali
Sezione di Oftalmologia

IALURONATO DI SODIO COME GOLD STANDARD NELLA TERAPIA DEL DRY EYE

V. Di Maria, L. Rania, E. Postorino, R. Spinella, C. Sulfaro, P. Argona

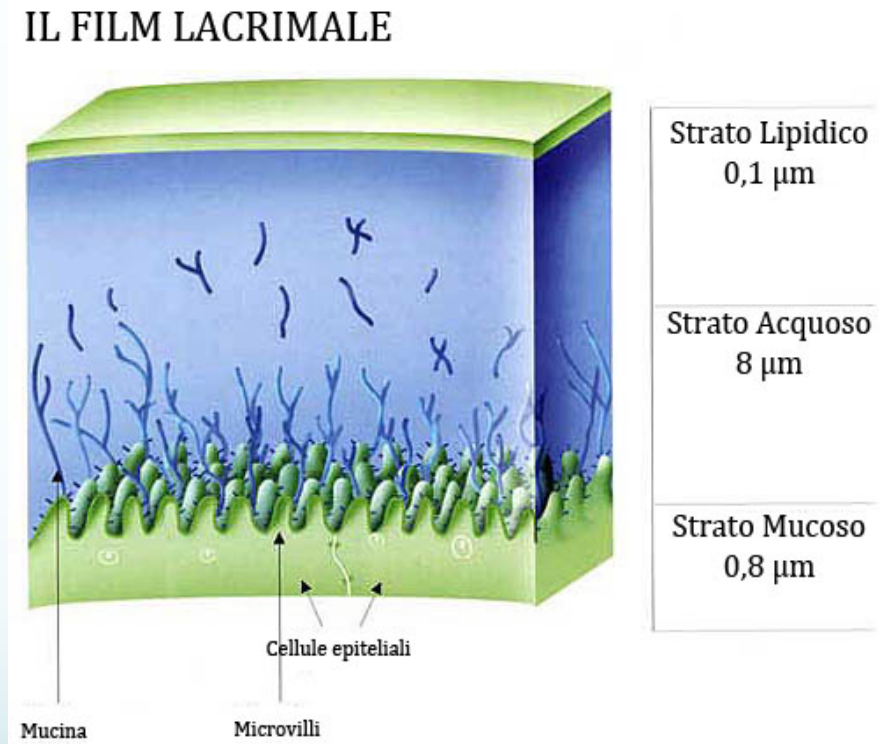
U.O.C di Oftalmologia

Università degli Studi di Messina



Composizione del film lacrimale

- Strato muco-acquoso
- Sottile strato lipidico



Caratteristiche del film lacrimale

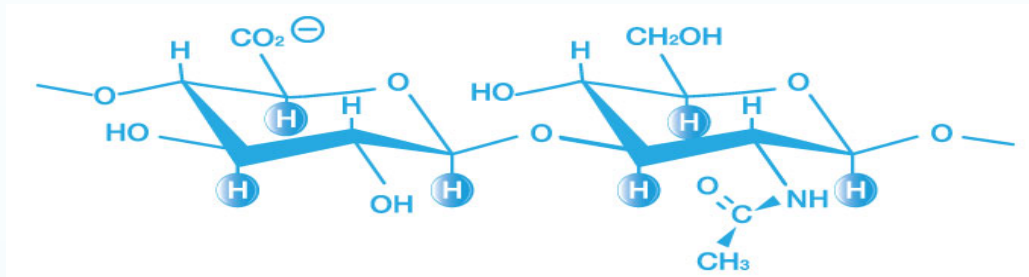
Il film lacrimale ha le caratteristiche di un **fluido non Newtoniano** (fluido la cui viscosità varia al variare della velocità di scorrimento), proprietà conferitagli dallo strato muco-acquoso

Funzioni:

- Nutrimento dell'epitelio corneale
- Azione idratante
- Protezione immunologica
- Eliminazione di detriti cellulari e cataboliti
- Importante ruolo nel sistema diottrico oculare

Ialuronato di Sodio

Polimero la cui massa molecolare varia da 2×10^5 a 10×10^6 D, costituito dalla ripetizione di unità disaccaridiche di **acido glucuronico** e **N-acetil-D-glucosammina**, e presente sia in fluidi virtuali che biologici.



Funzioni:

- Espande lo spazio extracellulare
- Contribuisce alla formazione della matrice extracellulare
- Partecipa a processi di trasduzione del segnale intracellulare

Acido ialuronico nel film lacrimale

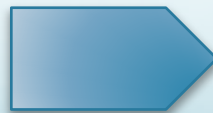
La sua presenza nel film lacrimale è stata dimostrata mediante studi condotti con cromatografia a scambio ionico

Presenza di recettori **CD44** specifici per acido ialuronico sulla superficie delle cellule dell'epitelio corneale e dello stroma congiuntivale



Regolazione della rigenerazione dell'epitelio corneale

Proprietà
idrofiliche



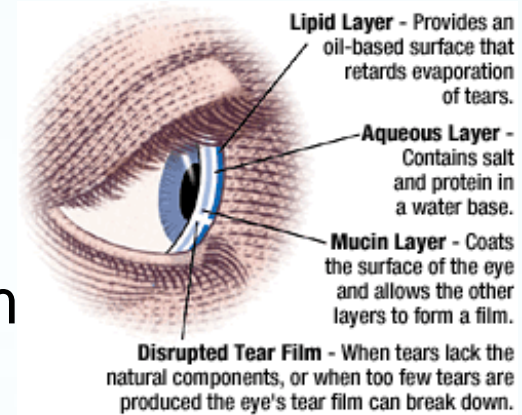
Regolazione
dell'**idratazione**
corneale

Nei pazienti con DRY EYE:

- Deterioramento dell'epitelio corneale con com di erosioni puntate
- Compromissione dell'integrità della congiuntiva (metaplasia squamosa)
- Modificazione del pattern di distribuzione dell'acido ialuronico e dei suoi recettori sulla superficie corneale

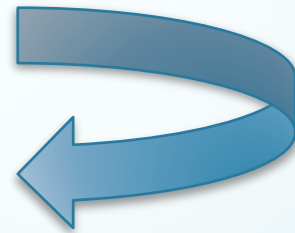


Impiego dell'acido ialuronico nei sostituti lacrimali, da solo o in associazione ad altre molecole

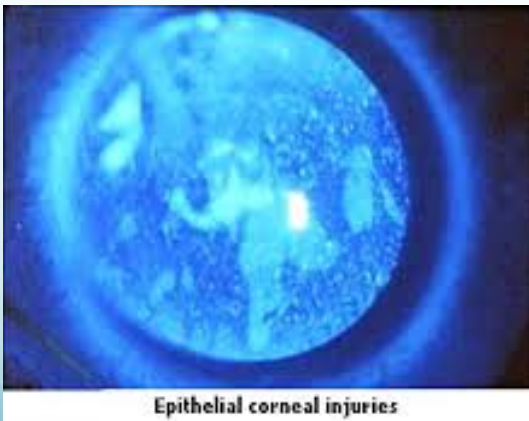


Ialuronato di sodio nei sostituti lacrimali

- Peso molecolare: da 6×10^5 a 3×10^6 Dalton
- Concentrazione: da 0,015% a 0,5%
- Osmolarità: soluzioni isotoniche o **ipotoniche**



Trattamento del dry eye severo (iperosmolarità del film lacrimale)



Epithelial corneal injuries

Effects of Tear Substitutes on Conjunctival Epithelium of Mice

Pasquale Aragona^a Antonio Micali^b Grazia Paladino^c Felicia Ferreri^a
Domenico Puzzolo^b

Key Words

Conjunctival epithelium · Tear substitutes · Goblet cells · Mouse

Abstract

Aim: The effects of the administration of three tear substitutes on normal conjunctival epithelium of the mouse, with particular regard to goblet cells, were studied. **Methods:** Three-month-old Swiss CD 1 mice were divided into four groups of 7 animals each. Group 1 was untreated (control). The other animals were treated with the instillation of 5 drops/day for 10 days as follows: group 2, 0.2% sodium hyaluronate (SH); group 3, 0.5% hydroxypropylmethylcellulose (HPMC); group 4, 0.9% NaCl. The entire conjunctiva was processed for light and electron microscopy. A morphometric study was performed to evaluate: the number and size of goblet cells and the number, size and optical density of mucin granules. Furthermore, Alcian blue/periodic acid-Schiff (AB/PAS) staining for goblet cells was carried out. **Results:** The SH-treated group showed that the area and number of goblet cells were similar to the untreated group; the mucin granules were reduced in number and optical density but increased in size. The HPMC-treated group showed a reduced area of goblet cells with reduced optical density of mucin granules. The saline-treated group showed that goblet cells were reduced in area and number; mucin granules

showed a reduction in number and optical density and an increased size. The AB/PAS stain showed that each treatment was able to induce a treatment-specific modification of the staining characteristics of goblet cells. **Conclusion:** Our results strongly suggest that tear substitutes can induce treatment-specific modifications of the conjunctival epithelium with particular regard to goblet cell structure and ultrastructure.

Copyright © 2007 S. Karger AG, Basel

Introduction

Tear substitutes are used for the therapy of dry eye disorders. They are generally considered as safe substances that can be administered without any harm to the ocular surface. Their mechanism of action is considered to be mainly related to the wetting of the ocular surface and to their mechanical properties, so that their use should not be related to modifications of the ocular surface structures.

Several substances have been employed as components of tear substitutes: from simple saline solution to more complex molecules with mucomimetic properties, such as hydroxypropylmethylcellulose (HPMC) and sodium hyaluronate (SH). HPMC is a viscous molecule characterized by Newtonian behavior, i.e. it possesses

Viscosità dei sostituti lacrimali utilizzati

Molecole di acido ialuronico di dimensioni maggiori o associate a sostanze viscosanti



**ATTIVITA'
RIEPITELIZZANTE**



Molecole più piccole (sostituti lacrimali più fluidi)



**AZIONE
RICOSTITUENTE IL
FILM LACRIMALE E
PROTETTIVA**

Durata della terapia

Terapia a lungo termine

- Obiettivi: 1. ridurre la sintomatologia soggettiva
2. miglioramento del quadro clinico

TERAPIA DINAMICA



Adattamento alle
modificazioni cui va
incontro la
superficie oculare

Primo Step:
correggere difetti
epiteliali e
spegnere
l'infiammazione

Secondo Step:
mantenere l'integrità
del film lacrimale

Conclusioni

I sostituti lacrimali a base di acido ialuronico determinano:

- Miglioramento del **discomfort oculare**
- Miglioramento della **qualità del film lacrimale**
- Agevolazione dei **processi riparativi** dell'epitelio corneale danneggiato

- Scelta della molecola di acido ialuronico più adatta alle esigenze del paziente
 - Modulazione della terapia