

LYSOZYM

Mirjam van Tilborg, BOptom, MSc, FAAO



In deze column komt het complexe en verwarrende probleem van het droge oog aan bod – iets wat we dagelijks in de praktijk tegenkomen. Onderzoekstechnieken, de relatie met contactlenzen en de mogelijke oplossingen zullen worden behandeld.

Lysozymen vormen samen met andere proteïnen het natuurlijke afweersysteem van onze traanfilm. Alexander Fleming heeft in 1922 lysozym ontdekt, als antibacteriële proteïne. Het verhaal gaat dat hij tijdens zijn werk erg verkouden was en een loopneus had. Tijdens zijn onderzoek naar een bacteriële kolonie op een schaalpje, bemerkte hij dat een druppel vocht uit zijn neus op het schaalpje viel, waardoor de bacteriekolonie aangevallen werd. Zijn interesse was gewekt en hij zag dat de kolonie van bacteriën ‘oploste’. Fleming stelde hierdoor vast dat dit het gevolg moest zijn van een enzym dat bepaalde bacteriën aanvalt. Dit enzym bleek lysozym te zijn.

Lysozym wordt gevonden in de traanfilm, moedermelk en speeksel. Lysozym wordt door zijn antibacteriële werking ook gebruikt als conserveringsmiddel in bereid voedsel. Denk hierbij aan tofu, wijn, kaas en sake. Ook in het brouwproces van bier komt lysozym voor. Van nature biedt lysozym bescherming tegen grampositieve bacteriën. Het heeft het vermogen om de celwand van de bacterie zwakker te maken en doordat de cel groter wordt, barst deze open. Dit is een goed mechanisme en het vormt de eerste barrière voor bacteriën in de traanfilm. Op You Tube is een geweldige animatie te zien over de werking van lysozym: www.youtube.com/watch?v=QXIe0jDTIT4, absoluut de moeite waard om even te kijken.

Lysozymgehalte en droog oog

Lysozym wordt aangemaakt in de traanklier en wordt samen met de waterige component naar de voorkant van het oog vervoerd. Doordat de traanklier lysozym produceert, wordt het interessant om af te vragen of lysozym in gelijke mate wordt geproduceerd bij een droger oog.

Twee vragen die mij intrigeerden zijn:

- Heeft een oog met minder traanvocht hierdoor meer kans op een infectie?
- Is bij een droog oog een lager lysozymgehalte aanwezig dan bij een niet-droog oog?

In 2008 publiceerde Babary Caffery et al in *Optometry and Vision Science* een onderzoek waarbij gekeken is naar het gehalte van lysozym en lipocalin bij drie verschillende categorieën. Deze drie categorieën bestonden uit Sjögren gerelateerde droge ogen, niet-Sjögren gerelateerde droge ogen en de ‘normale’/gezonde oog.

Uit deze studie bleek dat het Sjögren gerelateerde droge oog een significante vermindering aan totale hoeveelheid van proteïnen in de traanfilm had. Tussen het niet-Sjögren gerelateerde droge oog en het normale oog was geen significant verschil in de hoeveelheid aan proteïnen. Opvallend was dat bij alle drie de groepen de concentratie aan lysozymen gelijk was. Hieruit blijkt dat de productie van het water en de lysozymen aan elkaar gekoppeld zijn.

Contactlensgerelateerde veranderingen

Verschillende studies proberen te beoordelen of een verschil te meten is in contactlensgerelateerde droge ogen klachten en de hoeveelheid aan lysozymen in de traanfilm. De meeste studies zijn met kleine groepen van ongeveer 25 testpersonen gedaan. Hierdoor is het lastig om door de normale variabiliteit van de traanfilm gedurende de dag iets daadwerkelijk te kunnen concluderen. De normale variabiliteit kan veranderen door bijvoorbeeld extra opgewekte tranen.

Eigenlijk wordt algemeen aangenomen dat de concentratie van proteïnen, tijdens de adaptieve fase van het dragen van contactlenzen gelijk is aan de concentratie van proteïnen in een reflextraan.

Het dragen van contactlenzen heeft weinig invloed op eventueel extra aanmaak van lysozym of lipocalin. Een aantal imuunglobulinen, het uit bloedserum afkomstige proteïne, lijkt wel te verminderen wanneer voor het eerst lenzen gedragen worden. Het gaat te ver om te concluderen dat het oog kwetsbaarder is in de eerste periode van

lenzen dragen, hiervoor is geen bewijs te vinden. Individuele verschillen in de concentratie van proteïnen in de traanfilm zijn wel merkbaar, zeker als we naar het contactlensoppervlak kijken.

Vaak wordt aangenomen dat veel lysozym op het contactlensoppervlak slecht is. Dit is alleen het geval wanneer we spreken over gedenatureerd lysozym. Gedenatureerd lysozym is niet meer herkenbaar voor het lichaam als lichaam-

seigen en kan verschillende (anti-) reacties veroorzaken, zoals 'Giant Papillary Conjunctivitis'. Lyndon Jones en zijn onderzoeksteam hebben daar al verschillende publicaties over gedaan. Hieruit zijn duidelijke conclusies getrokken: lysozym, dat in grote mate aanwezig is op een contactlensmateriaal, moet geen probleem zijn, zolang het maar levend is.

KERNPUNTEN

- Lysozym werkt als een natuurlijke afweer tegen vooral grampositieve bacteriën.
- Lysozymgehalte wordt niet gebruikt om de mate van droog oog te bepalen.
- Gedenatureerd lysozym is niet meer actief werkzaam als bacteriedoder.

Mirjam van Tilborg is werkzaam op de Hogeschool Utrecht, afdeling oogzorg. Verder is ze werkzaam in de praktijk en heeft haar eigen advies en educatie bureau. Ze geeft lezingen in binnen- en buitenland.

Voor iedere keuze in silicone hydrogel



ERCOON

CONTACTLENZEN
& CONSULTANCY

bel voor meer informatie
0592-405000 of www.erconctl.nl