

## „Funktionsweise von Tränenersatzmitteln“

### Der Tränenfilm

- **Lipidschicht** → Fettschicht als Verdunstungsschutz, Produktion in den Meibomdrüsen, liegen palisadenartig auf der Innenseite der Lider
- **wässrige Schicht** → enthält gelöste Stoffe zur Ernährung der Hornhaut, Abtransport von Endprodukten und Fremdkörpern
- **Muzinschicht** → Schleimstoffe aus den Becherzellen der Bindehaut, Anhaftung des Tränenfilms an der Hornhaut und Stabilisierung des Tränenfilms

### Tränenersatzmittel

- **Filmbildner** → Ausgleich Tränenmangel / Tränenfilmstabilität verbessern
  - Carboxymethylcellulose (CMC) / Hypromellose (HPMC)
  - Carbomer
  - Hydroxypropyl-guar (HP-guar)
  - Hyaluronsäure
- **Ölhaltige Wirkstoffe** → Ausgleich Lipidmangel / Verdunstungsschutz
  - Phospholipide, Triglyceride, semifluorierte Alkane
  - kationische Emulsionen (Öl-in-Wasser)
  - Sprays, Salben, lipidhaltige Tropfen / Mehrphasenpräparate
- **Elektrolyte** → Homöostase des Tränenfilm stabilisieren / nachbilden
  - hypotonische Augentropfen bei Hyperosmolarität
  - CAVE: Phosphatpuffer
- **Osmoprotektiva** → Schutz vor Hyperosmolarität und oxidativem Stress
  - Trehalose, Sorbitol, Glycerol, L-Carnitin
- **Antioxidantien** → Schutz vor oxidativem Stress, Radikalfänger
  - Vitamin A, E, Co-Enzym Q10, Liponsäure
- **Antientzündlich und Wundheilungsfördernd**
  - Hyaluronsäure, HP-guar, kationische Emulsionen
  - Salicylsäure, Dexpanthenol
- **Konservierung**
  - CAVE: Benzalkoniumchlorid
  - „weiche“ Konservierungsmittel vs. Konservierungsmittelfrei
  - besondere Verpackungssysteme ohne Konservierungsmittel



## Anwendung

- Wahl abhängig von Störung und Schweregrad des trockenen Auges
- Therapieziel ist es Langzeitschäden zu vermeiden
- regelmäßige Dosis (z. B. 4x/Tag) statt „bei Bedarf“
- Gele oder Salben zur Nacht bei nächtlicher Trockenheit der Augen
- Anwendung von Tränenersatzmitteln mit Kontaktlinsen möglich / sinnvoll
  - niedrig-visköse Tropfen bevorzugen
  - CAVE: ölhaltige Wirkstoffe und Konservierung
  - Beipackzettel

## Literatur

- JONES, Lyndon, et al. TFOS DEWS II management and therapy report. *The ocular surface*, 2017, 15. Jg., Nr. 3, S. 575-628.
- LABETOUILLE, Marc, et al. Artificial tears: biological role of their ingredients in the management of dry eye disease. *International journal of molecular sciences*, 2022, 23. Jg., Nr. 5, S. 2434.
- TROIANO, Pasquale; MONACO, Gaspare. Effect of hypotonic 0.4% hyaluronic acid drops in dry eye patients: a cross-over study. *Cornea*, 2008, 27. Jg., Nr. 10, S. 1126-1130.
- ASBELL, Penny, et al. Clinical outcomes of fixed versus as-needed use of artificial tears in dry eye disease: a 6-week, observer-masked phase 4 clinical trial. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 2018, 59. Jg., Nr. 6, S. 2275-2280.