Untersuchung der Expression von Adiponektin auf der Augenoberfläche und Analyse seines Einflusses auf den Tränenapparat.

Betreuer: PD Dr. rer.nat. Fabian Garreis, Institut für Funktionelle und Klinische Anatomie

Adiponektin ist ein Hormon, das vorrangig von Adipozyten produziert wird und eine zentrale Rolle im Energiestoffwechsel, in der Regulation der Glukose sowie im Lipidstoffwechsel spielt. Während seine primären Funktionen gut in Bezug auf Stoffwechselfunktionen verstanden sind, deuten neuere Forschungsergebnisse darauf hin, dass Adiponektin auch außerhalb des klassischen metabolischen Kontexts wirkt, einschließlich potenzieller Funktionen im Augenbereich. In diesem Projekt wird untersucht, ob Adiponektin sowie die bekannten Adiponektin Rezeptoren auf der Augenoberfläche und im Tränenapparat exprimiert werden und welchen Einfluss es auf den Tränenapparat haben könnte. Die Hypothese lautet, dass Adiponektin eine modulierende Rolle bei der Stabilität des Tränenfilms sowie der Entzündungsregulation auf der Augenoberfläche spielen könnte. In der Untersuchung der Expression von Adiponektin in Bezug auf die Meibomdrüsen stellt sich die Frage, ob Adiponektin direkt in diesen Drüsen exprimiert wird und welche physiologischen Rollen es dort übernehmen könnte. Eine mögliche Hypothese ist, dass Adiponektin die Lipidproduktion und -sekretion der Meibomdrüsen beeinflusst und dadurch den Tränenfilm stabilisiert und vor Verdunstung schützt. Solche Untersuchungen können nicht nur neue Erkenntnisse über die Physiologie der Augenoberfläche liefern, sondern auch potenzielle therapeutische Ziele für Erkrankungen der Augenoberfläche identifizieren, bei denen der Tränenfilm oder entzündliche Prozesse eine zentrale Rolle spielen.

Arbeitsprogramm:

1. Systematische Literaturrecherche in wissenschaftlichen Datenbanken
2. Expressionsnachweis von Adiponektin (Adipo) und der Adiponektin Rezeptoren (AdipoR1, AdipoR2, and T-cadherin) auf Gen- (RT-PCR) und Proteinebene (Immunhistochemie/ Immunfluoreszenz, Western-Blot) in Zelllinien der Augenoberfläche und humanen Gewebe des Tränenapparates
3. Einfluss von Adiponektin auf PPAR γ (zentraler Transkriptionsfaktor), Fettstoffwechsel-Marker, Marker für Keratinisierung (Cytokeratine, Hornerin, S100-Proteine etc.) und Entzündungsmarker (TNF, Interleukine) im *in vitro* Modell mit Meibomdrüsenepithelzellen (HMGEC) bzw. in einem *ex in vivo* Schnittkultur des Mauslides
4. Nachweis von Adiponektin in der Tränenflüssigkeit von gesunden Probanden und Patienten mit Trockenem Auge (Alters- und Geschlechts-gematched)
 - Adiponektin ELISA

Referenzen:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006291X24005771?via%3Dihub#abs0015>

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33484194/>

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31596727/>

<https://iovs.arvojournals.org/article.aspx?articleid=2188429>