

Mechanische Charakterisierung von Tränen- und Meibomdrüsen

Der Tränenfilm bedeckt die Augenoberfläche und ist essentiell für deren Funktion. Die physiologische Zusammensetzung des Tränenfilms ist komplex und setzt sich aus Wasser, anorganischen Salzen, Proteinen, Muzinen und Lipiden zusammen, die v.a. von den Tränendrüsen und den sogenannten Meibomdrüsen produziert werden. Eine Tränendrüsenfunktionsstörung oder eine Meibomdrüsendysfunktion können daher zum Krankheitsbild Trockenes Auges (engl. dry eye disease; DED) führen, an dem allein in Deutschland etwa 12 Millionen Menschen leiden und das bei Patienten zu chronischen Reizzuständen und Entzündungen bis hin zur Erblindung führen kann. Deshalb hat es eine hohe klinische Relevanz, Ansätze zur Rekonstruktion der Drüsengewebe mittels Tissue Engineering zu entwickeln. Voraussetzung für eine erfolgreiche Rekonstruktion sind detaillierte Kenntnisse über die biomechanischen Eigenschaften wie Steifigkeit der gesunden Drüsen und Viskosität der Drüsensekrete. Deshalb sollen in diesem Projekt die biomechanischen Eigenschaften sowie das biomechanische Verhalten von humanen sowie murinen Tränendrüsen und Meibomdrüsen (Augenlider) unter verschiedenen Belastungsmoden untersucht werden. Ziel ist es, daraus Eigenschaften für Proxymaterialien abzuleiten, die für eine Rekonstruktion mittels Biomaterialien langfristig verwendet werden können. Das Projekt wird in Kooperation zwischen der AG Augenoberfläche am Institut für Funktionelle und Klinische Anatomie (Anatomie, Medizinische Fakultät) und der Emmy Noether-Forschungsgruppe BRAINIACS am Lehrstuhl für Technische Mechanik (LTM, Technische Fakultät) durchgeführt und betreut.

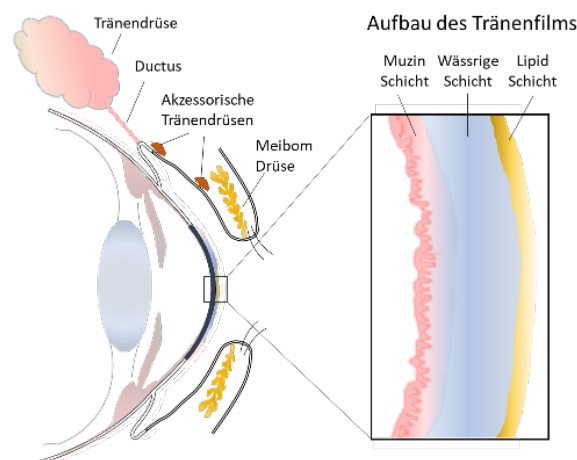


Bild 1: Schematische Darstellung der Funktionseinheit ?Auge? inklusive Tränendrüse und Meibomdrüsen.

Arbeitsgebiete: Biomechanik, Materialmechanik, 3D Biodruck, Mechanische Messungen

Notwendige Kenntnisse: Statik und Festigkeitslehre, Biomechanik

Wünschenswerte Kenntnisse: Materialmodellierung, Kontinuumsmechanik

Betreuer und nähere Auskünfte: Silvia Buddy (LTM), Jana Dietrich & Friedrich Paulsen (Anatomie)