LS24-038 - Decoding and engineering multiscale mechanoresponses in synthetic and biological tissues

Zusammenfassung

Physische Kräfte und mechanische Eigenschaften (wie Festigkeit oder Zähflüssigkeit) spielen eine wichtige Rolle bei der Ausbildung unserer Organe und ermöglichen es ihnen, ihre Funktion aufrechtzuerhalten. Tumore können beispielsweise anhand ihrer besonderen mechanischen Eigenschaften erkannt werden, da sie oft kompakter sind als das umgebende Gewebe. Trotzdem wissen wir immer noch sehr wenig darüber, wie großflächige mechanische Eigenschaften von Geweben, etwa ihre Festigkeit, mit biologischen Mechanismen auf molekularer und zellulärer Ebene zusammenhängen. Im Rahmen unseres Projektes werden wir physikalische, technische und biologische Ansätze kombinieren, um neue Instrumente zu entwickeln, die mechanische Eigenschaften von lebendem Gewebe messen und gleichzeitig molekulare und zelluläre Vorgänge mit hoher räumlicher und zeitlicher Auflösung abbilden können. Die Grundlagen der Gewebemechanik werden wir dann durch den schrittweisen Nachbau biologischer Komplexität mit synthetischen Ansätzen ermitteln: Wir werden eine Bandbreite von Materialien zwischen inert und lebendig aufbauen und sie mit unserem neuartigen mechanischen Test vergleichen. Durch die Kombination dieser Ansätze mit biophysikalischen Modellen wird diese Studie unser Verständnis der molekularen Grundlagen von Gewebsmechanik verbessern. Dies könnte neue Wege für Diagnoseinstrumente für abnorme mechanische Eigenschaften von Geweben oder für die Entwicklung künstlicher Gewebe und Organe erschließen.

Wissenschaftliche Disziplinen:
Developmental biology (40%) | Biophysics (40%) | Materials physics (20%)

Schlagworte:
mechanosensingtissue material propertiessynthetic tissuescell-cell adhesiongastruloids

---

Principal Investigator:	Diana Pinheiro
Institution:	IMP - Research Institute of Molecular Pathology
Co-Principal Investigator(s):	Roberto Cerbino (University of Vienna) Edouard Hannezo (Institute of Science and Technology Austria (IST Austria))



Status: Laufend (01.07.2025 – 30.06.2029)
GrantID: 10.47379/LS24038

Weiterführende Links zu den beteiligten Personen und zum Projekt finden Sie unter
https://wwtf.at/funding/programmes/ls/LS24-038/