

Muskuloskelettale Forschung fasziniert

Publikationspreis OUMN 2025

Die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses ist ein zentrales Anliegen der DGOU. Für das Jahr 2025 wurde der „Publikationspreis OUMN“ zum Thema „Faszination und Herausforderungen der muskuloskelettalen Forschung: Was fasziniert internationale Forscher in Deutschland?“ vergeben. Junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bis 35 Jahre erhalten in dieser Rubrik die Möglichkeit, ihre persönlichen Erfahrungen zu veröffentlichen. Mit der Publikation ist ein Preisgeld in Höhe von 500 € verbunden.

Die muskuloskelettale Forschung ist ein vielfältiges und interessantes Gebiet, das sich mit der Homöostase, Regeneration und dem Ersatz muskuloskelettaler Gewebe sowie mit der Pathogenese muskuloskelettaler Erkrankungen befasst. Die Möglichkeit, innovative Therapien zu entwickeln, etwa auf der Grundlage von Tissue-Engineering-Ansätzen, bei denen Stammzellen und Biomaterialien zur Regeneration von geschädigtem Gewebe eingesetzt werden, hat mich seit Beginn meiner akademischen Laufbahn fasziniert. Das große Potenzial, Forschungsergebnisse in die Klinik zu übertragen sowie die Patientenbehandlung und die Lebensqualität besonders in einer alternden Bevölkerung zu verbessern, empfinde ich als sehr motivierend.

Gastwissenschaftlerin im UFB

Als biomedizinische Ingenieurin habe ich an der Universität Porto in Portugal in biomedizinischen Wissenschaften promoviert (2012–2017). Währenddessen verbrachte ich 15 Monate als Gastwissenschaftlerin im Institut für Unfallchirurgische Forschung und Biomechanik (UFB) des Universitätsklinikums Ulm. Dorthin bin ich nach meiner Promotion im Jahr 2017 als Postdoktorandin zurückgekehrt.

Die Arbeitsgruppe, in die ich in meiner Zeit in Portugal integriert war, hat eine lange Tradition der wissenschaftlichen Zusammenarbeit mit Deutschland und dem UFB durch verschiedene gemeinsame EU-Projekte und bilaterale Programme. Deutschland ist ein sehr attraktives Land, das verschiedene Fördermöglichkeiten für Austauschaufenthalte bietet, und das UFB unter der Leitung von Prof. Anita Ignatius ist international für seine exzellente wissenschaftliche Arbeit auf dem Gebiet des Bewegungsapparates bekannt. So lag es nahe, einen Forschungsaufenthalt im Ausland zu absolvieren, der vom Deutschen Akademischen Austauschdienst (DAAD) finanziert wurde. In dieser Zeit habe ich ein Organkulturmodell der Bandscheibe etabliert, in dem Entzündungsprozesse simuliert werden können. Diese Arbeit wurde im Jahr 2018 von der Tissue Engineering and Regenerative Medicine International Society mit dem Best Research Article Award (3. Platz) ausgezeichnet. In Portugal habe ich dann das neu etablierte Modell erfolgreich für die Entwicklung und Erprobung biomaterial- und zellbasierter Therapieansätze zur Immunmodulation und Bandscheibenregeneration eingesetzt.

Im Jahr 2017 habe ich meine Promotion abgeschlossen und dafür den renommierten Julia Polak European Doctoral

Award der European Society for Biomaterials erhalten.

Wissenschaftliche Kooperation

Meine Erfolge wären ohne meine prägenden Erfahrungen am UFB nicht möglich gewesen. Die Arbeit des Instituts im Bereich der Biomaterialforschung, der Frakturheilung und der Biomechanik von Wirbelsäule und Gelenken, die beeindruckenden Publikationen und die Einbindung des Instituts in die Zusammenarbeit mit anderen führenden Forschungseinrichtungen weltweit haben mich sehr inspiriert. Während meines Forschungsaufenthaltes am UFB hatte ich viele Gelegenheiten, an Projektbesprechungen und wissenschaftlichen Diskussionen teilzunehmen. Der intensive interdisziplinäre Austausch, insbesondere mit Orthopäden und Neurochirurgen haben meine wissenschaftliche Arbeit geprägt. Ich bin fest davon überzeugt, dass der Verbund zwischen verschiedenen Disziplinen sowie Grundlagenwissenschaftlern und Klinikern der Schlüssel zu innovativer Forschung und Entwicklung ist.

Faszination

Nach meinen ersten Erfahrungen in Deutschland wollte ich unbedingt als Postdoc hierhin zurückkehren. Es gibt starke staatliche Förderprogramme, die

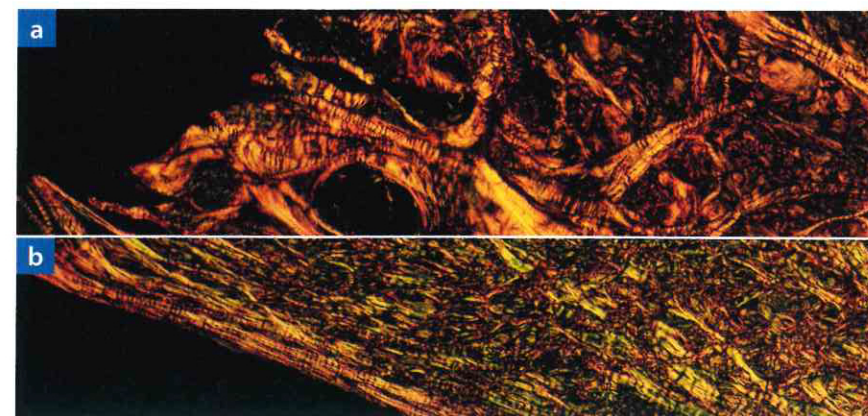


Abb. 1: Repräsentative Picrosirius-Rotfärbung des Kollagengehalts in stark (a) und leicht (b) degenerierten menschlichen Menisken, aufgenommen mit polarisiertem Licht. Veränderungen der Kollagenzusammensetzung mit zunehmendem Alter/Degeneration führen zu mechanisch inkompetenten Geweben unter Druck. Der stark degenerierte Meniskus stammt von einem 70-jährigen Patienten und lässt starke Anzeichen von Kollagenverlust und Desorganisation erkennen, während die leicht degenerierte Probe von einem 24-jährigen verletzten Patienten mit geringem Kollagenabbau genommen wurde. Reife Kollagenfasern erscheinen rot/gelb und sind meist mit Kollagen Typ I assoziiert. Dünne/jüngere Fasern erscheinen grün und sind in der Regel mit Kollagen Typ III assoziiert. Zweiter Platz beim Scientific Image Competition 2022 der European Society for Biomechanics.

Forschungsanträge junger Forscher wie mich auf dem Gebiet der muskuloskelettalen Forschung unterstützen. Meine derzeitigen Forschungsinteressen konzentrieren sich auf ein besseres Verständnis der Mechanobiologie des Meniskus und der Bandscheibe sowie der Mechanismen, die zur Gewebedegeneration beitragen, wie in **Abb. 1** für den menschlichen Meniskus dargestellt.

In Deutschland fasziniert mich auch das Engagement junger Forscher, die in den führenden Fachgesellschaften wie der DGOU, DGOOC und der DGU aktiv sind und sich in Vereinigungen für den wissenschaftlichen Nachwuchs wie den Musculoskeletal Interdisciplinary Translational Young Researchers (MuSKITYR) vernetzen. Der Austausch mit anderen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern ist ein spannender und effektiver Weg, um die Forschung weiter voranzutreiben. Jedoch steht die muskuloskelettale Forschung auch vor großen Herausforderungen und bedarf der Weiterentwicklung und nachhaltigen Finanzierung. Die rasch überalternde Bevölkerung setzt das Gesundheitssystem zunehmend unter Druck, sich mit muskuloskelettalen Problemen zu befassen. Während dies ein motivierendes Argu-

ment ist, um verstärkt innovative Forschung zu betreiben, führt es auch seitens der Förderorganisationen zu einer wachsenden Nachfrage nach Projekten für wirksamere, erschwinglichere und skalierbare Behandlungen, die schwer zu erfüllen sein können, konzentriert man sich auf eher grundlegende Forschungsfragen. Vor allem aber können die zunehmenden Finanzierungsbeschränkungen, befristeten Beschäftigungsverhältnisse wissenschaftlichen Personals sowie die begrenzte Anzahl von Dauerstellen und Aufstiegsmöglichkeiten an deutschen Universitäten manchmal abschreckend wirken. Dennoch glaube ich, dass die Zukunft der muskuloskelettalen Forschung in Deutschland vielversprechend ist, insbesondere in Bereichen wie der regenerativen Medizin. Ich bin sehr motiviert, diese Zukunft weiter mitzugestalten.

Dr. Graciosa Teixeira
Biologie der Bandscheibe und Gelenkbiomechanik, Wissenschaftliche Mitarbeiterin Institut für Unfallchirurgische Forschung und Biomechanik (UFB), Universitätsklinikum Ulm



© G. Teixeira