Leopoldina
Nationale Akademie
der Wissenschaften

Curriculum Vitae Prof. Dr. Felix Eckstein

Name: **Felix Eckstein**
Geboren: **20. Juni 1964**

Forschungsschwerpunkte: Osteoarthrose, quantitative Magnetresonanztomographie (qMRT), funktionelle Anpassung der Gelenke an mechanische Reize

Felix Eckstein ist ein deutscher Anatom und Humanmediziner. Er befasst sich mit der Funktion von „muskuloskelettalem“ Gewebe, speziell Muskeln, Knochen oder Gelenkknorpeln. Als Pionier der so genannten quantitativen Magnetresonanztomographie entwickelte er zusammen mit Ingenieuren und Informatikern neue Methoden der Bildverarbeitung, die eine nichtinvasive Verlaufskontrolle bei Krankheiten wie der Osteoarthrose ermöglichen und weltweit in Studien eingesetzt werden.

Akademischer und beruflicher Werdegang

seit 2015	Leiter des Fachbereichs Humanmedizin an der Paracelsus Medizinischen Privatuniversität (PMU) in Nürnberg
seit 2015	Vorstand der neu gegründeten Abteilung des Instituts für Anatomie der Paracelsus Medizinischen Privatuniversität in Nürnberg
seit 2004	Vorstand des Instituts für Anatomie und muskuloskelettale Forschung der neu gegründeten Paracelsus Medizinischen Privatuniversität in Salzburg, Österreich
2003	Gründung der „Chondrometrics GmbH“ als Spin-off der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München
1997	Habilitation in München
1995 - 1996	Zusammenarbeit mit Christopher R. Jacobs an der Pennsylvania State University in Hershey, USA
1994	Assistenzprofessor an der Anatomischen Anstalt der LMU München
1993	Mitarbeiter am Institut für Radiologische Diagnostik der LMU München
1991 - 1993	Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Anatomischen Anstalt der LMU München

1991	Promotion an der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg
1990	Klinische Tätigkeit am Hôtel Dieu, Paris, Frankreich und am Centre Gui de Chauliac, Montpellier, Frankreich im Rahmen des praktischen Jahrs
1988 - 1989	Stipendium der Dr. Carl Duisberg-Stiftung für die Erarbeitung der Dissertation an der Universität Innsbruck, Österreich
1987 - 1988	DAAD-Stipendium für das klinische Studium an der Universität Bristol, UK

Medizinstudium an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg und der Universität Heidelberg

Funktionen in wissenschaftlichen Gesellschaften und Gremien

2007	Mitbegründer des „International Workshop on Osteoarthritis Imaging“
2005 - 2006	Secretary General der Osteoarthritis Research Society International (OARSI)
2004 - 2009	Board Member der Osteoarthritis Research Society International (OARSI)
2002 - 2003	Präsident der Deutschen Gesellschaft für Biomechanik (DGfB)

Projektkoordination, Mitgliedschaft in Verbundprojekten

seit 2014	Marie-Curie-„Initial Training Network“ im Rahmen des 7. EU-Forschungsrahmen-programms
seit 2014	DFG-Projekt „Optimierung von Prädiktion und Verständnis osteoporotischer Insuffizienzfrakturen durch Modellbildung, numerische Simulation und Quantifizierung lokaler Anisotropien mit direktionaler Dunkelfeldbildgebung“
2013 - 2014	Projekt „Effect of contralateral knee status on functional performance and quality of life measures“, Investigator-initiated research grant, Merck KGaA
2012 - 2015	Projekt der Europäischen Raumfahrtagentur ESA „Effect of microgravity on cartilage morphology and biology / space flight study” in Houston, USA
2010 - 2014	EU-Projekt „Development of novel nanotechnology based diagnostic systems for Rheumatoid Arthritis and Osteoarthritis (NanoDiaRA)“ (7. Forschungsrahmenprogramm)
2008 - 2013	Projekt „Relationship of Hip Muscle Group Weakness to Deterioration of the OA knee by MRI“, National Institutes of Health (NIH), USA
2007 - 2012	Projekt „Potential Role of Beneficial Hip Muscles in Knee Osteoarthritis“, NIH, USA
2007 - 2008	Projekt „Reproducibility and Stability of Measures of Cartilage Morphology with 3 Tesla MR imaging“, American College of Radiology
2006 - 2011	Projekt „Intensive Dietary Restriction with Exercise in Arthritis“, NIH, USA

2005 - 2013	DFG-Projekt „Entwicklung und Anwendung nichtlinearer Bildanalyseverfahren zur Analyse trabekulärer Knochenstrukturen im Kontext von Osteoporose“
2005 - 2007	Projekt „Laxity and Malalignment in a large cohort study of OA (MOST)“, NIH, USA
2004 - 2005	Projekt „Test-Retest Cartilage Volume Analysis for Cross Validation and Coil Comparison in the Osteoarthritis“, NIH, USA
2003 - 2007	DFG-Projekt „Skelettale Mikrostruktur und mechanische Kompetenz beim alternden Menschen“
2002 - 2007	Projekt „Progression of Knee OA: The role of local factors (MAK)“, NIH, USA
2001 - 2006	Projekt „Correlates of Articular Cartilage Volume and Thickness in the Framingham Subjects“, Arthritis Foundation
2001 - 2006	Projekt „Correlates of Articular Cartilage Thickness in Knees of Subjects in the Framingham Study“, NIH, USA
2001 - 2003	DFG-Projekt „Funktionelle Anpassung des Gelenkknorpels an mechanische Stimuli - In vivo Analyse am Menschen mit der quantitativen MRT“
2000 - 2005	DFG-Projekt „Einsatz der 3D-MRT zur Analyse der funktionellen Gelenkbiomechanik sowie zur nicht-invasiven Knorpeldiagnostik und Therapiekontrolle“
2000 - 2003	DFG-Projekt „Strukturelle Analysen an Knochen genetisch veränderter Mäuse mit der peripheren, quantitativen Computertomographie (pQCT-M)“
1998 - 2003	DFG-Projekt „,In-situ-Analyse und Neuentwicklung von Meßmethoden in der Osteoporosediagnostik: Wertigkeit für die Beurteilung des individuellen Frakturrisikos“
1998 - 2002	DFG-Projekt „Nichtinvasive, quantitative In-vivo-Analyse des intakten und des geschädigten Gelenkknorpels mittels Magnetresonanztomographie (MRT)“

Auszeichnungen und verliehene Mitgliedschaften

2015	Osteologie-Forschungsgruppenpreis der Deutschen Akademie für osteologische und rheumatologische Wissenschaften (DAdorW)
seit 2012	Mitglied der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina
2010	Clinical Research Award der Osteoarthritis Research Society International (OARSI)
2009	World Congress on Osteoarthritis, Montreal, Kanada, Young Investigator Award
2007	World Congress on Osteoarthritis, Fort Lauderdale, USA, Young Investigator Award
2002	World Congress Osteoporosis, Lissabon, Young Investigator Award
2000, 1997 1996	Göran Selvik Prize

Forschungsschwerpunkte

Felix Eckstein befasst sich mit der Funktion von „muskuloskelettalem“ Gewebe, speziell Muskeln, Knochen oder Gelenkknorpeln. Als Pionier der so genannten quantitativen Magnetresonanztomographie entwickelte er zusammen mit Ingenieuren und Informatikern neue Methoden der Bildverarbeitung, die eine nichtinvasive Verlaufskontrolle bei Krankheiten wie der Osteoarthrose ermöglichen und weltweit in Studien eingesetzt werden.

Allein in Deutschland leiden rund fünf Millionen Menschen an einer Osteoarthrose, am häufigsten ist das Kniegelenk betroffen. Eines der Hauptprobleme bei der Erforschung dieser typischen Alterskrankheit besteht darin, dass die subjektiv wahrgenommenen Symptome mit den objektiven Befunden nicht zwangsläufig korrelieren. Manche Patienten klagen über heftige Schmerzen, ohne dass sich dies im Röntgenbild niederschlüge. Andere sind trotz eines nachweisbaren Gelenkverschleißes nahezu schmerzfrei.

Auf der Suche nach einem Ausweg aus diesem Dilemma wurde Felix Eckstein zu einem Pionier der so genannten quantitativen Magnetresonanztomographie (qMRT), mit der sich auch subtile Veränderungen bei wesentlichen Merkmalen der Knorpelmorphologie – wie Knorpelvolumen, Knorpeldicke oder Anteil der überknorpelten und geschädigten Gelenkfläche – unabhängig von den Symptomen nachvollziehen lassen. Das Verfahren beinhaltet eine dreidimensionale Rekonstruktion des Kniegelenks durch eine Serie von Schichtbildern, die mit Hilfe spezieller Computerprogramme ausgewertet werden. Da es auf dem Markt noch keine für diesen Zweck ideal geeignete Software gab, gründete Eckstein 2003 die „Chondrometrics GmbH“, deren Dienste inzwischen von Wissenschaftlern aus aller Welt in Anspruch genommen werden. Zu den Schwerpunkten seiner Arbeit an der Paracelsus Medizinischen Privatuniversität (PMU) in Salzburg, wo Eckstein als erster von außen berufener Professor das Medizinstudium mit aufbaute, gehört die Weiterentwicklung von Bildverarbeitungs-Methoden zur quantitativen Gewebe-Analyse. Das Ziel sind so genannte Bildgebungs-„Marker“, mit denen sich auch die Wirksamkeit von Medikamenten oder der Erfolg eines operativen Eingriffs überprüfen lässt.

Als Berater und Vertragspartner ist Felix Eckstein an der „OsteoArthritis Inititiave“ (OAI) der US-Nationalen Gesundheitsinstitute (NIH) beteiligt. In dieser auf mehrere Jahre angelegten Verlaufsstudie geht es unter anderem um die Frage, ob und inwieweit sich die neuen Bildgebungsmarker als Ersatz für klinische Endpunkte bei der Entwicklung und Zulassung von Medikamenten eignen. Die Untersuchungsergebnisse der fast 5000 Teilnehmer einschließlich sämtlicher Bilddaten werden in eine öffentliche Datenbank eingespeist. Eckstein nutzt sie auch für eigene Studien etwa zu den Risikofaktoren, die der Entwicklung einer Kniearthrose Vorschub leisten. Mit einer früheren Diagnose verbindet sich die Hoffnung auf die ersten Arthrose-Medikamente, die strukturell auf die Gewebe wirken. Bis jetzt gibt es für die Patienten nur Schmerzmittel, ohne dass damit der Knorpelverlust aufgehalten werden könnte.