

PRESSEMITTEILUNG

Untersuchung von Mechanotransduktionsmechanismen mit dem JPK NanoWizard® Rasterkraftmikroskop an der Universität Kyoto, Japan

Berlin, 27. März 2018: JPK Instruments, ein weltweit führender Hersteller von Nanoanalytik-Instrumenten für den "Life Sciences"- und "Soft Matter"-Bereich, berichtet über den Einsatz des JPK NanoWizard® Rasterkraftmikroskops (engl. Atomic Force Microscope – AFM) in der Forschungsgruppe von Professor Taiji Adachi, um die mechanischen Grundlagen der Mechanotransduktion über mehrere Größenskalen hinweg zu verstehen.

Professor Taiji Adachi leitet eine multidisziplinäre Forschungsgruppe an der Universität Kyoto. Eines seiner Ziele ist es, die mechanischen Grundlagen der Mechanotransduktion über mehrere Größenskalen hinweg zu verstehen. Dazu verfolgt die Gruppe experimentelle und theoretische Ansätze auf Gewebe-, Zell- und Molekülebene und versucht, diese Ansätze zu kombinieren, um neue Konzepte und Mechanismen in den Bereichen Biomechanik und Mechanobiologie aufzuzeigen.

Koichiro Maki hat in der Gruppe promoviert und arbeitet derzeit als Postdoktorand an der Universität Tokio. Er erläutert seine Arbeit: "Um die Mechanismen der Mechanotransduktion, insbesondere auf molekularer Ebene, zu erforschen, ist es wichtig, die Konformation und das mechanische Verhalten von Proteinen zu untersuchen. Einige mechanosensitive Proteine sind dafür bekannt, ihre Konformation unter mechanischer Krafteinwirkung dynamisch zu verändern und so ihre Wechselwirkung mit Bindungspartnern zu steuern, wodurch sie Mechanotransduktion in den Zellen bewirken. Dies ist jedoch recht kompliziert, da die Zellen eine Vielzahl von Proteinen exprimieren und sich gleichzeitig die Stärke und Richtung der Kräfte, die auf die Zellen ausgeübt werden, dynamisch verändern. Deshalb haben wir AFM für einfache in-vitro Einzelmolekülexperimente eingesetzt und dynamische Veränderungen der Konformation und des mechanischen Verhaltens von Proteinen unter der Einwirkung definierter mechanischer Kräfte untersucht. Im Jahr 2016 haben wir gezeigt, dass eines der mechanosensitiven Proteine, Alpha-Catenin, eine stabile intermediäre Konformation annehmen kann, um seinen aktivierten Zustand unter Spannung aufrechtzuerhalten, den wir als "mechano-adaptive Konformationsänderung" ¹ bezeichnet haben. Darüber hinaus haben wir in unserer kürzlich veröffentlichten Arbeit einen neuartigen Ansatz vorgestellt, um die Rekrutierung von Bindungspartnern durch Proteine, die mit Hilfe von AFM mechanisch gedehnt wurden, durch interne Totalreflexionsfluoreszenzmikroskopie (TIRF) in Echtzeit zu beobachten ². Wir hoffen, dass unsere Methoden dazu beitragen, mechanische und biochemische Informationen zusammenzuführen und zelluläre Mechanotransduktion zu verstehen."

Dr. Maki über seine Erfahrungen mit AFM: "Ich bin zur selben Zeit in das Kyoto-Labor eingezogen wie der NanoWizard® und hatte das Glück, dass mir meine Kollegen und das JPK-Team sehr geholfen haben. Das NanoWizard® ULTRA AFM mit seiner schnellen Bildgebung war sehr einfach einzurichten und zu bedienen, was ich über AFMs anderer Hersteller nicht sagen kann, wo die Aufnahme von Proteinen bei hoher Geschwindigkeit in Flüssigkeiten recht instabil war."

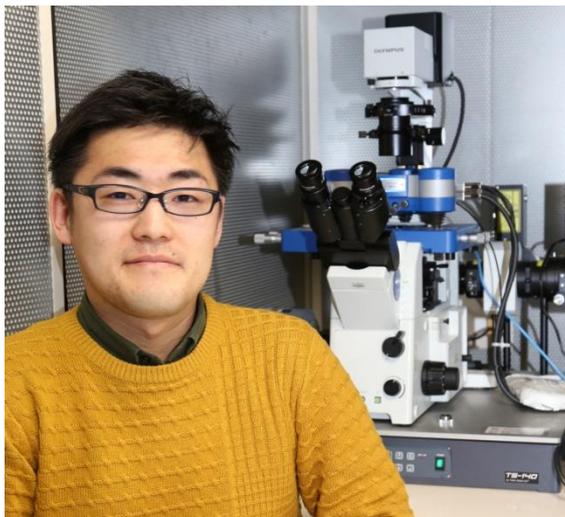
JPK Instruments entwickelt, konstruiert und fertigt Instrumente in Deutschland zu weltweit anerkannten Standards der deutschen Feinmechanik, Qualität und Funktionalität. Für weitere Einzelheiten über das NanoWizard® AFM-System und Zubehör, sowie weitere Produkte und Anwendungen besuchen Sie uns auf der JPK Webseite www.jpk.com, YouTube, Facebook oder LinkedIn.

Literatur

¹ Mechano-adaptive sensory mechanism of α -catenin under tension, Koichiro Maki *et al*, Scientific Reports | (2016) 6:24878 | DOI: 10.1038/srep24878

² Real-time TIRF observation of vinculin recruitment to stretched α -catenin by AFM, Koichiro Maki *et al*, Scientific Reports | (2018) 8:1575 | DOI:10.1038/s41598-018-20115-8

Anhang



Dr. Koichiro Maki mit dem JPK NanoWizard® AFM im Labor von Professor Taiji Adachi an der Universität Kyoto.

Kontakt:

Dr. Gabriela Bagordo
tel: + 49 30 726243 500
fax: +49 30 726243 999
bagordo@jpk.com

JPK Instruments AG
Colditzstr. 34-36
12099 Berlin
www.jpk.com

Über JPK Instruments AG

JPK Instruments AG ist ein weltweit führender Hersteller von Nanoanalytik-Instrumenten, insbesondere von rasterkraftmikroskopischen Systemen (AFM) und optischen Pinzetten (Optical Tweezers), mit einem breiten Anwendungsspektrum von der Soft Matter Physik bis zur Nanooptik, von der Oberflächenchemie bis hin zur Zell- und Molekularbiologie. Als Experte in der Technologie der Rasterkraftmikroskopie hat JPK mit als erstes die bahnbrechenden Möglichkeiten der Nanotechnologie auf den Gebieten der Life Sciences und der Soft Matter erkannt. Durch Innovationsgeist, durch Spitzentechnologie und eine einzigartige Applikationsexpertise hat JPK die Nanotechnologie erfolgreich mit den Life Sciences zusammengeführt. JPK hat seinen Hauptsitz in Berlin sowie weitere Standorte in Dresden (Deutschland), Cambridge (UK), Singapur, Tokio (Japan), Shanghai (China), Paris (Frankreich) und Carpinteria (USA). Mit seinem globalen Vertriebsnetz und mehreren Support Centern betreut JPK die kontinuierlich wachsende Zahl von Anwendern mit ganzheitlichen Lösungen und erstklassigem Service direkt vor Ort.