

PRESSEMITTEILUNG

JPK berichtet über den Einsatz des JPK NanoWizard® Rasterkraftmikroskops zur Charakterisierung von Kardiomyopathien an der University of Colorado Denver

Berlin, 24. April 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) im Labor von Professorin Luisa Mestroni, das sich auf die Erforschung der Genetik von Herzmuskelerkrankungen spezialisiert hat. Die Forschungsgruppe setzt das JPK AFM zur Charakterisierung von Kardiomyopathien ein.

[Professorin Luisa Mestroni](#) leitet ein Labor zur Erforschung der Genetik von Herzmuskelerkrankungen an der Universität von Colorado Denver. In Zusammenarbeit mit Laboratorien in Italien interessiert sich die Gruppe für die Gene, die eine dilatative Kardiomyopathie, arrhythmogene rechtsventrikuläre Kardiomyopathie/Dysplasie (ARVD/C), linksventrikuläre Noncompaction und hypertrophe Kardiomyopathie verursachen.

Ilaria Pecorari ist Doktorandin in der Forschungsgruppe. Sie untersucht die Wirkung des Substrats, des sog. Scaffolds, auf das Zytoskelett der Herzzellen. Dabei geht es vor allem um die Untersuchung des mechanischen Verhaltens und der Mechanotransduktion in Zellen mit einer genetischen Mutation, die für die Entstehung eines pathologischen Zustands verantwortlich ist.

Sie beschreibt die Studie: "Ich untersuche derzeit die Reaktion bestimmter Zelltypen auf verschiedene mechanische Reize, d.h. die Exposition von Zellen gegenüber Substraten mit einstellbarer Steifigkeit, aber auch die mechanische Reaktion von "gesunden" und mutierten Zellen mittels Rasterkraftmikroskopie (AFM). Für letzteres nutze ich einen Aufbau, bei dem das Rasterkraftmikroskop von JPK Instruments (NanoWizard®4a BioSciences) mit einem Fluoreszenzmikroskop gekoppelt ist. Ich infiziere Zellen mit sog. viralen Konstrukten, so dass sie sowohl das grün fluoreszierende Protein (GFP) als auch das als Krankheitsursache bekannte mutierte Protein exprimieren. Mit dem NanoWizard® kann ich die Zellen, die das mutierte Protein exprimieren, identifizieren und gleichzeitig mechanisch untersuchen. Durch die Kraftkurven und ihre Analyse kann ich feststellen, ob die genetische Mutation das mechanische Verhalten einer einzelnen Zelle beeinflusst. In naher Zukunft möchte ich die mechanischen Eigenschaften von Wildtyp- (d.h. "gesunden") und Mutantenzellen auf Substraten mit unterschiedlichen Steifigkeiten (also entweder steif oder weich) untersuchen."

Frau Pecorari über ihre Erfahrungen mit AFM: "Nachdem ich acht Jahre lang AFM angewendet habe, habe ich 2016 erstmals ein AFM von JPK unter der Leitung von Dr. José Luis

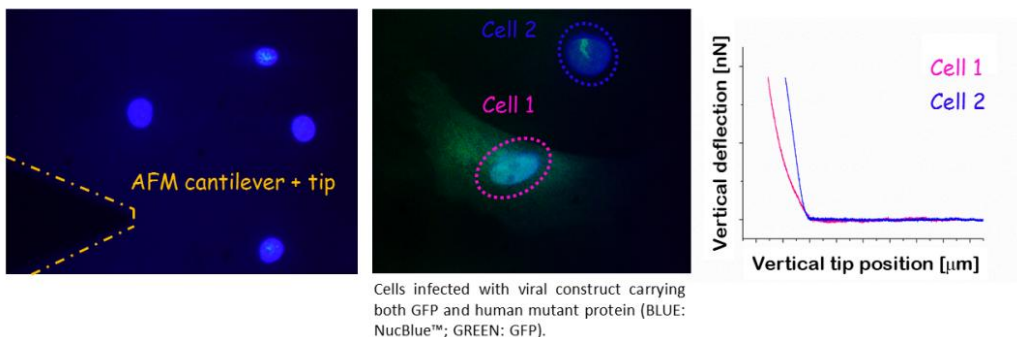
Toca-Herrera an der BOKU in Wien (Österreich) eingesetzt. Im Vergleich zu anderen Geräten, die ich verwendet habe, ist der NanoWizard® äußerst benutzerfreundlich. Es ist sehr intuitiv, wenn das Funktionsprinzip der Rasterkraftmikroskopie einmal klar ist. Die Vielzahl der verfügbaren Modi, einschließlich des quantitativen Bildgebungsmodus (QI™), ermöglicht es dem Anwender, eine Vielzahl von Daten über eine Probe zu erfassen. Bei der Arbeit mit lebenden Zellen ist es wichtig, die Temperatur zu kontrollieren, was mit dem JPK PetriDishHeater™ zuverlässig und einfach möglich ist. Auch die Software für die Nachbearbeitung der Daten ist sehr einfach zu bedienen und sehr automatisiert. Insgesamt denke ich, dass das JPK AFM ein hohes Maß an Zuverlässigkeit für meine Arbeit garantiert hat."

Diese Arbeit wurde in einem [Übersichtsartikel](#) in *Seminars in Cell & Development Biology* von Elsevier im Jahr 2017 veröffentlicht. Die Gruppe hat auch einen interessanten Artikel veröffentlicht, in dem das AFM verwendet wird, um das Schlagen von Kardiomyozyten zu überwachen, die auf einem 3D-Kohlenstoff-Nanoröhrchen-Gerüst gewachsen sind. Der Hauptautor ist Dr. Brisa Peña, sie ist im ACS Journal 'Applied Materials & Interfaces' veröffentlicht und kann [hier](#) eingesehen werden.

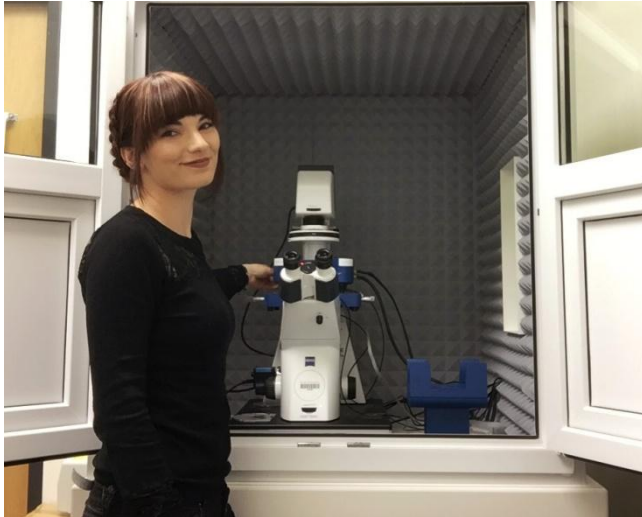
JPK Instruments entwickelt, konstruiert und fertigt Instrumente in Deutschland zu weltweit anerkannten Standards der deutschen Feinmechanik, Qualität und Funktionalität. Für weitere Einzelheiten über das NanoWizard® AFM-System und Zubehör, sowie weitere Produkte und Anwendungen besuchen Sie uns auf der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

Anhang

Living cell nuclei are stained and probed. The cantilever of AFM is lowered onto a single nucleus so the tip can indent the sample. A force-deformation curve is generated. Force curves acquired on different cells can be compared in order to detect changes in the mechanical response of cells due to genetic mutations.



Experimentelle Zusammenfassung der mechanischen Messungen in der Forschungsarbeit von Ilaria Pecorari



Ilaria Pecorari, Doktorandin im Labor von Prof. Mestroni, untersucht das mechanische Verhalten einzelner Zellen mit dem JPK NanoWizard® 4a AFM.

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.