

ZELMECHANIK (in) DRESDEN: Ein Startup macht sich auf den Weg

Der mechanische Fingerabdruck – und was wir daraus lernen können

An der Technischen Universität Dresden haben Wissenschaftler eine neue Methode zum Messen mechanischer Zelleigenschaften entwickelt. Sie planen diese über das Startup-Unternehmen „ZELMECHANIK DRESDEN“ zu kommerzialisieren und dadurch anderen Wissenschaftlern zugänglich zu machen. Künftig könnte der resultierende „mechanische Fingerabdruck“ bei der schnellen Diagnose von Blutvergiftungen und anderen Krankheiten angewendet werden.



ZELMECHANIK
DRESDEN

Standen Sie in der Obst- und Gemüseabteilung

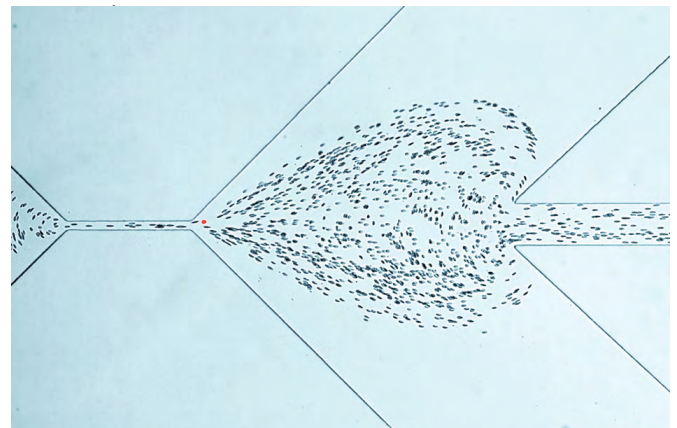
des Supermarkts schon einmal vor der Aufgabe, möglichst reife Avocados heraus zu finden? Wenn ja, haben sie diese vermutlich leicht zusammengedrückt und auf deren Festigkeit geprüft, da diese Eigenschaft einen klaren Hinweis auf den Reifegrad der Frucht gibt. Ähnlich verhält es sich mit biologischen Zellen. Deren mechanische Zelleigenschaften korrelieren oft direkt mit ihrer Funktionalität.

Am BIOTEC der TU Dresden haben Professor Jochen Guck und sein Forscherteam kürzlich zur Messung dieses unsichtbaren „mechanischen Fingerabdrucks“ der Zellen die neue biophysikalische Methode der „real-time deformability cytometry“ (RT-DC) entwickelt und im Fachjournal Nature Methods publiziert (Vol. 12: 199-202). RT-DC ist eine einfache und schnelle Methode, um die Verformbarkeit von Zellen in einer viskosen Lösung durch den kontrollierten Einsatz hydrodynamischer Reibung zu messen. „Dabei verformen sich die ursprünglich runden Zellen kegelförmig, während sie durch einen von uns entwickelten Chip mit einer definierten Strömungsgeschwindigkeit geschleust und von einer Kamera aufgenommen werden“, beschreibt Dr. Oliver Otto, Postdoc in der Arbeitsgruppe Guck, die patentgeschützte Methode. Aus dem Grad der Verformung leitet sich wiederum der mechanische Fingerabdruck der Zelle ab.

Im Vergleich zu anderen bereits etablierten zellmechanischen Messverfahren ist RT-DC 10.000 mal schneller und erlaubt praktisch eine unbegrenzte Anzahl von Zellen im Hochdurchsatz zu vermessen. Dabei reichen bereits kleinste Probenmengen für die Analyse aus. Ein Vorteil insbesondere bei der Vermessung von Blutproben von Neugeborenen. Eine aufwändige Probenpräparation, die die Eigenschaften der biologischen Zellen beeinflussen könnte, entfällt. Durch den Einsatz von Einwegchips werden außerdem Kreuzkontaminationen verschiedener Proben verhindert.

Aus dem mechanischen Fingerabdruck lassen sich nun verschiedene Aussagen über die Zellen ableiten. Man kann beispielsweise verschiedene Zelltypen voneinander unterscheiden oder auch die Veränderung der Verformbarkeit bestimmter Zellarten nachvollziehen. Letzteres könnte bei einer Blutvergiftung (Sepsis) zukünftig Leben retten. Weiße Blutkörperchen reagieren unmittelbar, wenn das Immunsystem aktiviert wird. „RT-DC kann diese Veränderung in den Zelleigenschaften schnell sichtbar machen. Wir hoffen, dass dadurch Blutvergiftungen, die aktuell in vier von zehn Fällen tödlich enden, schneller erkannt und behandelt werden können“, erläutert Dr. Daniel Klaue, ebenfalls Postdoc in der Arbeitsgruppe Guck, eine potentielle Anwendungsmöglichkeit der neuen Methode. Auch im Monitoring von Krankheits- und Heilungsverläufen kann RT-DC live während der Behandlung anzeigen, ob ein Medikament wirkt und dadurch eine rasche Anpassung bei der Behandlung erlauben.

Die RT-DC Methode wollen einige Mitarbeiter der Arbeitsgruppe Guck nun über die Gründung des Startups ZELMECHANIK DRESDEN im BioInnovationsZentrumDresden kommerzialisieren und so zunächst anderen Wissenschaftlern zur Verfügung stellen. Dadurch wird die Forschung im Bereich der Zellmechanik weltweit vorangetrieben. Weitere Anwendungsmöglichkeiten sind dann nur noch eine Frage der Zeit. ■



Rote und weiße Blutzellen (roter Punkt) fließen durch die RT-DC Chip-Probenkammer.

Foto: ZELMECHANIK DRESDEN

Kontakt

BIOTEC der TU Dresden
ZellMechanik Dresden

Nadine Schmieder-Galfe
Tatzberg 47/49
01307 Dresden

Tel.: +49 351 458-18858
Fax: +49 351 458-5801

schmieder-galfe@zellmechanik.com

<http://tu-dresden.de>

<http://zellmechanik.com>