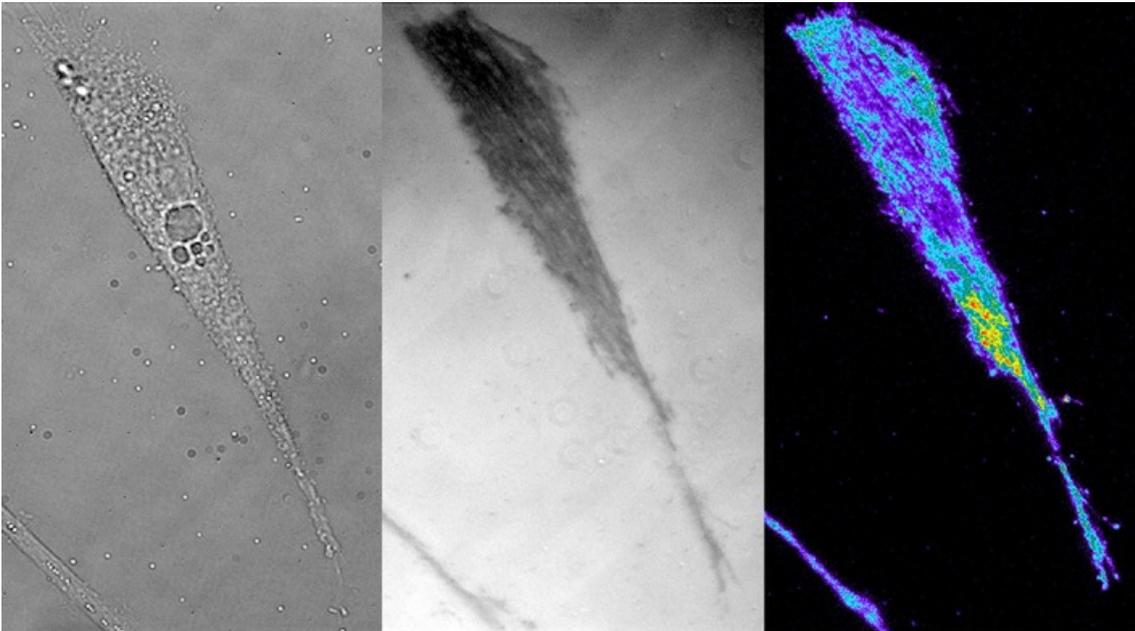


30.11.2009 - 08:50 Uhr

SNF: Bild der Forschung: Neuartiges Mikroskop erlaubt ungekannte Einblicke in Muskelzellen



Was in gesunden und kranken Muskelzellen abläuft, erscheint im TIRF Mikroskop in einem ungekannten Licht. Oben: Eine menschliche Muskelzelle. Mitte: Die Kontaktstellen zwischen der Muskelzelle und dem Objektträger aus Glas. Unten: Aktivierte Muskelzelle im TIRF-Mikroskop. Der fluoreszierende Farbstoff im Zellinneren leuchtet, wenn er sich an die durch die Zellhülle einströmenden Kalziumionen bindet.

© Susan Treves/SNF

Abdruck mit Autorenangabe und nur zu redaktionellen Zwecken.

Sous l'œil du microscope TIRF, les processus qui interviennent dans les cellules saines et malades peuvent être observés sous un jour entièrement nouveau. A gauche: une cellule musculaire humaine. Milieu: les points de contact entre la cellule musculaire et le porte-objectif en verre. A droite: cellule musculaire activée sous le microscope TIRF. Le colorant fluoresent à l'intérieur de la cellule devient lumineux lorsqu'il se lie aux ions calcium affluant à travers l'enveloppe cellulaire.

© Susan Treves/FNS

Reproduction autorisée avec mention de l'auteur et uniquement dans un but rédactionnel.

Under the TIRF microscope what goes on in healthy and diseased muscle cells appears in an unprecedented new light. On the left: a human muscle cell. Centre: the contact points between the muscle cell and the glass slide. On the right: activated muscle cell under the TIRF microscope. The fluorescent dye in the cell interior lights up when it binds with the calcium ions penetrating the cell envelope.

@ Susan Treves/SNSF

Copies or offprints must include the author's name and may not be used for commercial purposes.

FNSNF

FONDS NATIONAL SUISSE
SCHWEIZERISCHER NATIONALFONDS
FONDO NAZIONALE SVIZZERO
SWISS NATIONAL SCIENCE FOUNDATION

Bern (ots) -

- Hinweis: Bildmaterial wird über Keystone durch Photopress verbreitet und steht zum kostenlosen Download bereit unter:
<http://www.presseportal.ch/de/pm/100002863> -

Wie Kalziumionen die Muskelkraft kontrollieren

Unter dem so genannten TIRF-Mikroskop werden Kalziumionen sichtbar, die durch die Zellhülle in Muskelzellen einströmen. Worin sich gesunde von kranken Muskelzellen unterscheiden, erscheint dank dieses neuartigen, mit Hilfe von Fördergeldern des Schweizerischen Nationalfonds (SNF) erstandenen Mikroskops in einem ungekannten Licht.

Kalziumionen spielen in den Muskelzellen eine entscheidende Rolle: Wenn sie sich ansammeln, signalisieren sie den Muskelzellen, dass sie Arbeit zu verrichten haben und sich also zusammenziehen sollen. Deshalb ist es nicht erstaunlich, dass sich eine Vielzahl von unterschiedlichen Muskelerkrankungen auf Störungen des Kalziumhaushalts von Muskelzellen zurückführen lassen. Überschreiten die Kalziumionen, wie beispielsweise beim Hitzschlag (oder in der Fachsprache: maligne Hyperthermie), eine kritische Konzentration,

lösen sie eine unkontrollierte Muskelreaktion aus, die tödlich enden kann. Denn Muskelzellen entwickeln Hitze und sterben schliesslich ab, wenn sie zu lange aktiviert bleiben.

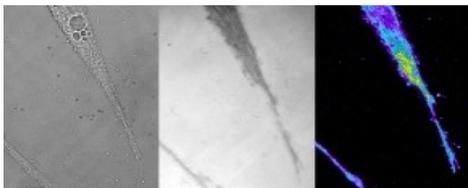
Grundsätzlich gelangen Kalziumionen auf zwei verschiedenen Wegen ins Innere der Zelle: Sie werden entweder von innen aus den Speicherkammern der Muskelzellen freigesetzt oder von aussen durch die Zellhülle geschleust. Die Vorgänge an der Zellhülle untersucht Susan Treves am Departement Biomedizin der Universität Basel mit Hilfe eines neuartigen Geräts, dem so genannten TIRF-Mikroskop (TIRF steht für Total Internal Reflection Fluorescence). Es macht sich den Umstand zunutze, dass schräg einfallende Lichtstrahlen an optischen Grenzflächen totalreflektiert werden. Dadurch bleibt der Lichtstrahl im Glas des Objektträgers gefangen, und nur die im direkten Kontakt mit dem Objektträger stehende Zellhülle wird beleuchtet. So hat Susan Treves nachgewiesen, dass mehr Kalziumionen von aussen in Muskelzellen von Patienten mit Muskelerkrankungen einströmen als in Muskelzellen von gesunden Personen. Dadurch gilt - neben der bereits bekannten unterschiedlichen Freisetzung aus den Speicherkammern - nun auch der veränderte Kalziumionenfluss durch die Zellhülle als eine mögliche Ursache von Muskelerkrankungen. Diese scheinen somit auf mehreren Faktoren zu beruhen. Dies rückt die Vorstellung eines einzelnen Medikamentes, mit dem alle Muskelerkrankungen geheilt werden können, in die Ferne. Umso wichtiger ist das genauere Verständnis des Kalziumhaushalts von Muskelzellen aber für die Entwicklung von inskünftigen massgeschneiderten Therapien.

Der Text und das Bild (in hoher Auflösung) können auf der Internetseite des Schweizerischen Nationalfonds heruntergeladen werden unter: www.snf.ch > Medien > Bild der Forschung

Kontakt:

Dr. Susan Treves
Departement Biomedizin
Universitätsspital Basel
Hebelstrasse 20
4031 Basel
Tel.: +41 61 265 23 73
E-Mail: susan.treves@unibas.ch

Medieninhalte



Was im grossen und kleinen Muskelzellen abbildet, erscheint im TIRF-Mikroskop in einem empfindlichen Licht. Oben links: normale Muskelzelle. Mitte: Die Kontaktstellen zwischen der Muskelzelle und dem Objektträger aus Glas. Unten: Aktivierte Muskelzelle im TIRF-Mikroskop. Die fluoreszierende Farbstoffe im Zellinneren leuchten, wenn es sich an die durch die Zellehülle einströmenden Kalziumionen bindet.
© Susan Treves/SNF
Abdruck mit Autorengabe und nur zu redaktionellen Zwecken.

Sur l'échelle du microscope TIRF, les processus qui interviennent dans les cellules saines et malades peuvent être observés sans ce qui est généralement invisible. À gauche: une cellule musculaire humaine. Milieu: les points de contact entre la cellule musculaire et le porte-objet en verre. À droite: cellule musculaire activée sous le microscope TIRF. Les colorants fluorescents à l'intérieur de la cellule des fibres musculaires brillent si se lie aux ions calcium affluant à travers l'enveloppe cellulaire.
© Susan Treves/SNF
Reproduction autorisée avec mention de l'auteur et uniquement dans un but rédactionnel.

Bildlegende: Typologie der Stadtviertel und Gemeinden im Zürcher Ballungsgebiet. ©Prof Martin Schuler/FNS Abdruck mit Autorengabe und nur zu redaktionellen Zwecken. L'Égènde: AgglomÈration zurichoise : typologie des communes et des quartiers de la ville. ©Prof Martin Schuler/FNS Reproduction autorisÈe avec mention de l'auteur et uniquement dans un but rÈdactionnel.

Diese Meldung kann unter <https://www.presseportal.ch/de/pm/100002863/100594613> abgerufen werden.