

Schilddrüsenhormone beeinflussen die Heilung von Skelettmuskeln

Das Allan-Herndon-Dudley-Syndrom ist eine seltene und schwerwiegende Erkrankung, von der ausschließlich Männer betroffen sind. Die Betroffenen leiden schon als Kinder an Entwicklungsstörungen, die sich unter anderem in Muskelschwäche und -krämpfen niederschlagen. Bislang gibt es keine etablierte Therapie. Wissenschaftler des Leibniz-Instituts für Alternsforschung in Jena und der Medizinischen Fakultät der Universität Duisburg-Essen konnten nun im Rahmen einer Forschungs Kooperation erstmals einen Zusammenhang zwischen der Erkrankung und einer gestörten Schilddrüsenhormon-Aufnahme im Muskel der Patienten aufzeigen. Hierüber berichtet das renommierte Fachmagazin Stem Cell Reports.

Dass Patienten mit Allan-Herndon-Dudley-Syndrom ein außergewöhnliches Schilddrüsenhormon-Profil aufweisen, war schon länger bekannt. Ebenso, dass Schilddrüsenhormone eine Rolle bei der Regenerierung verletzter Muskeln spielen. Im menschlichen Körper werden nach einer Verletzung sofort die Stammzellen des Skelettmuskels aktiviert. Diese teilen sich und ersetzen die geschädigten Muskelzellen: der Muskel heilt.

Wissenschaftler des Leibniz-Instituts für Alternsforschung – Fritz-Lipmann-Institut (FLI) und des Universitätsklinikums Essen und haben nun den Zusammenhang zwischen Schilddrüsenhormonen und Skelettmuskulatur genauer untersucht. Die Forscher stellten fest, dass gesunde Muskelstammzellen nach einer Verletzung zwei bestimmte Transporter für Schilddrüsenhormone verstärkt neu bilden. Die Hormone können somit von den Stammzellen aufgenommen werden und die Heilung des Muskels vorantreiben. Die beiden Arbeitsgruppen erbrachten auch den Gegenbeweis: Sie schalteten in gesunden Muskelstammzellen genau diese Transporter für Schilddrüsenhormone aus. Wurden die so manipulierten Muskelzellen verletzt, heilten sie deutlich langsamer.

„Die beiden Transporter sind offensichtlich wichtige Signal-Vermittler während der Muskel-Regeneration“, stellt Dr. Julia von Maltzahn vom FLI in Jena fest. Auch im Gehirn spielen die beiden Transporter eine essenzielle Rolle, denn sie vermitteln die Aufnahme von Schilddrüsenhormonen über die Blut-Hirn-Schranke. „Ohne Schilddrüsenhormone ist die Entwicklung des Gehirns schwer beeinträchtigt“, so Prof. Dr. Heike Heuer von der Klinik für Endokrinologie in Essen. „Deshalb leiden die Patienten mit Allan-Herndon-Dudley Syndrom auch an vielfältigen neurologischen Symptomen.“ Die Forscher hoffen nun, neue therapeutische Strategien für Patienten mit dem Allan-Herndon-Dudley-Syndrom entwickeln zu können, um sowohl die Hirnschädigungen als auch die Muskelschwäche zu heilen.

Publikation

Thyroid hormone transporters MCT8 and OATP1C1 control skeletal muscle regeneration. Mayerl, S.; Schmidt, M.; Doycheva, D.; Darras, V.M.; Hüttner, S.S.; Boelen, A.; Visser, T.J.; Kaether, Ch.; Heuer, H.; von Maltzahn, J.; Stem Cell Reports (2018), <https://doi.org/10.1016/j.stemcr.2018.03.021>

Hintergrundinformation

Das Leibniz-Institut für Alternsforschung - Fritz-Lipmann-Institut (FLI) in Jena widmet sich seit 2004 der biomedizinischen Alternsforschung. Über 330 Mitarbeiter aus 30 Nationen forschen zu molekularen Mechanismen von Alternsprozessen und alternsbedingten Krankheiten. Näheres unter <http://www.leibniz-fl.de>.

Die Leibniz-Gemeinschaft verbindet 93 selbständige Forschungseinrichtungen. Ihre Ausrichtung reicht von den Natur-, Ingenieur- und Umweltwissenschaften über die Wirtschafts-, Raum- und Sozialwissenschaften bis zu den Geisteswissenschaften. Leibniz-Institute widmen sich gesellschaftlich, ökonomisch und ökologisch relevanten Fragen. Sie betreiben erkenntnis- und anwendungsorientierte Forschung, auch in den übergreifenden Leibniz-Forschungsverbänden, sind oder unterhalten wissenschaftliche Infrastrukturen und bieten forschungsbasierte Dienstleistungen an. Die Leibniz-Gemeinschaft setzt Schwerpunkte im Wissenstransfer, vor allem mit den Leibniz-Forschungsmuseen. Sie berät und informiert Politik, Wissenschaft, Wirtschaft und Öffentlichkeit. Leibniz-Einrichtungen pflegen enge Kooperationen mit den Hochschulen - u.a. in Form der Leibniz-WissenschaftsCampi, mit der Industrie und anderen Partnern im In- und Ausland. Sie unterliegen einem transparenten und unabhängigen Begutachtungsverfahren. Aufgrund ihrer gesamtstaatlichen Bedeutung fördern Bund und Länder die Institute der Leibniz-Gemeinschaft gemeinsam. Die Leibniz-Institute beschäftigen rund 18.600 Personen, darunter 9.500 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Der Gesamtetat der Institute liegt bei mehr als 1,7 Milliarden Euro (<http://www.leibniz-gemeinschaft.de>).

Weitere Informationen:

<http://www.leibniz-fl.de> - Webseite Leibniz-Institut für Alternsforschung - Fritz-Lipmann-Institut (FLI) Jena