

Muskeln: Länger kraftvoll auch im Alter

Mit der steigenden Lebenserwartung nehmen auch die typischen Alterskrankheiten zu. Dazu zählt unter anderem die Sarkopenie, der übermässige Muskelverlust im Alter. Forschende vom Biozentrum der Universität Basel haben nun herausgefunden, dass sich die altersbedingte Muskelschwäche durch einen bereits bekannten Wirkstoff hinauszögern lässt. «Nature Communications» hat die Studie veröffentlicht.

Bereits in unseren besten Jahren beginnen die Muskeln zu schrumpfen und die Kräfte schwinden. Dies ist Teil des natürlichen Alterungsprozesses. Bei einigen Menschen ist der Rückgang der Muskelmasse und der Muskelfunktion jedoch übermässig stark. Diese Erkrankung, auch als Sarkopenie bezeichnet, betrifft etwa jeden Dritten bei den über 80-Jährigen und schränkt die Mobilität, Selbständigkeit und Lebensqualität der Betroffenen erheblich ein.

Die Ursachen der Sarkopenie sind vielfältig, sie reichen von einem veränderten Muskelstoffwechsel bis hin zum Verlust von Nervenzellen, die den Muskel stimulieren. Forschende um Prof. Markus Rüegg am Biozentrum der Universität Basel haben nun herausgefunden, dass der Proteinkomplex mTORC1 eine Rolle bei der Sarkopenie spielt und dass dessen Hemmung durch den bereits bekannten Wirkstoff Rapamycin den altersbedingten Muskelabbau verlangsamt.

Rapamycin erhält Muskelfunktion aufrecht

«Entgegen unseren Erwartungen wirkte sich die Langzeitbehandlung mit Rapamycin positiv auf die Alterung der Skelettmuskulatur bei Mäusen aus. Sowohl die Muskelmasse als auch die Muskelkraft bleiben weitestgehend erhalten», sagt Daniel Ham, Erstautor der Studie. «Auch die Verbindungen zwischen Nervenzellen und Muskelfasern, die mit zunehmendem Alter schlechter werden, liessen sich mit Rapamycin stabilisieren. Stabile und intakte neuromuskulären Kontaktstellen sind für das gesunde Altern der Muskulatur enorm wichtig.» Eine dauerhafte Aktivierung von mTORC1 hingegen beschleunigt die Muskelalterung, wie die Forscher weiter zeigen konnten.

Molekulare «Signatur» der Sarkopenie

Gemeinsam mit Prof. Mihaela Zavolans Team fanden die Wissenschaftler eine molekulare «Signatur» der Sarkopenie, mit mTORC1 als zentralen Akteur. Damit Wissenschaftler weltweit untersuchen können, wie sich die Genexpression in der Skelettmuskulatur mit zunehmendem Alter oder nach einer Rapamycin-Behandlung verändert, entwickelten sie das Tool [SarcoAtlas](#). Diese Webanwendung wird von sciCORE, dem Center for Scientific Computing der Universität Basel, unterstützt.

Derzeit gibt es keine wirksame medikamentöse Therapie zur Behandlung der Sarkopenie. Möglicherweise, so zeigt diese Studie, liesse sich die altersbedingte Muskelschwäche mithilfe von mTORC1-Hemmstoffen hinauszögern, und damit letztendlich die Lebensqualität und die Selbstständigkeit älterer Menschen länger bewahren.

Weiterführende Links

- [Forschungsgruppe Prof. Dr. Markus Rüegg](#)

Originalbeitrag

Daniel J. Ham, Anastasiya Börsch, Shuo Lin, Marco Thürkauf, Martin Weihrauch, Judith R. Reinhard, Julien Delezie, Fabienne Battilana, Xueyong Wang, Marco S. Kaiser, Maitea Guridi, Michael Sinnreich, Mark M. Rich, Nitish Mittal, Lionel A. Tintignac, Christoph Handschin, Mihaela Zavolan and Markus A. Rüegg

[The neuromuscular junction is a focal point of mTORC1 signaling in sarcopenia](#)

Nature Communications (2020), doi: 10.1038/s41467-020-18140-1