



Untersuchen die Wirkung des Muskel-Botenstoffs Musclin auf das Herz: Dr. Malgorzata Szaroszyk und Professor Dr. Johann Bauersachs an einer Langendorff-Anlage zur Gewinnung von Herzmuskelzellen.

# Wie Skelettmuskeln das Herz schützen

Forschungsteam weist nach: Botenstoff Musclin mildert Herzschwäche

Dass sportliche Aktivität einen positiven Einfluss auf unser Befinden hat, ist allgemein bekannt. Doch körperliche Bewegung sorgt nicht nur für eine bessere Durchblutung und die Regulation der Blutdruck-, Blutzucker- und Blutfettwerte. Ein wissenschaftliches Team um Professor Dr. Johann Bauersachs, Leiter der Klinik für Kardiologie und Angiologie, und Professor Dr. Jörg Heineke, früher Heisenberg-Professor an der Klinik und jetzt Direktor des Instituts für kardiovaskuläre Physiologie an der Universitätsmedizin Mannheim, hat jetzt herausgefunden, dass Skelettmuskeln mit dem Herzen auch im direkten Austausch stehen und die Herzgesundheit schützen. Das geschieht über Musclin, einen hormonähnlichen Botenstoff aus den Skelettmuskeln, der über das Blut ins Herz gelangt. Die Forschungsergebnisse wurden in der Fachzeitschrift „Nature Communications“ veröffentlicht.

Das Forschungsteam ist dem Botenstoff auf die Spur gekommen, als es den Abbau von Skelettmuskeln bei Menschen mit chronischer Herzschwäche untersucht hat. Die Krankheit wird in der Fachsprache Herzinsuffizienz genannt und gehört zu den häufigsten Todesursachen in Deutschland. Dabei ist das Herz nicht mehr in der Lage, ausreichend Blut durch den Körper zu pumpen und ihn so mit Sauerstoff und

Nährstoffen zu versorgen. „Besonders gefährdet sind etwa 20 Prozent der Betroffenen, bei denen die Erkrankung mit einem deutlichen Abbau des Muskelgewebes einhergeht“, erklärt Professor Bauersachs. Sie hätten ein klar höheres Risiko, an der Herzschwäche zu sterben. In Blutproben sowie in Gewebeproben aus Skelettmuskeln dieser Patientinnen und Patienten ließ sich noch deutlich weniger Musclin nachweisen als bei Patienten ohne Muskelschwund.

## Musclin stärkt das Herz und verhindert Fibrose

Der Botenstoff wird im Skelettmuskel gebildet, nicht aber im Herzmuskel. Über die Blutbahn gelangt Musclin aber in das Herz und schützt es gleich doppelt. „Zum einen stärkt es die Herzmuskelzellen und fördert ihre Fähigkeit, sich zusammenzuziehen“, erklärt Dr. Malgorzata Szaroszyk, Wissenschaftlerin an der Klinik und Erstautorin der Studie. „Zum anderen verhindert Musclin, dass sich Bindegewebszellen bilden und ablagern, das Herz dadurch versteift und eine sogenannte Fibrose entsteht.“ Diesen Effekt konnte das Forschungsteam in Mausmodellen nachweisen. Bei künstlich hervorgerufener Herzinsuffizienz zeigte sich ebenfalls wie bei

kranken Menschen ein stark erniedrigter Musclin-Spiegel in Skelettmuskeln und im Blut. Wurde der Musclin-Spiegel im Skelettmuskel erhöht, verbesserte sich die Herzschwäche. Fehlte Musclin, verschlechterte sich das Krankheitsbild.

„Wir haben im Mausmodell die genauen Signalwege aufgeklärt und so zeigen können, wie Skelettmuskeln und Herz miteinander sprechen“, sagt Professor Bauersachs. Da die Abläufe im Menschen ebenso funktionieren, lassen sich die Ergebnisse aus dem Tiermodell auch auf den Menschen übertragen. Weil Musclin bei körperlicher Bewegung vermehrt gebildet wird, ist sportliche Aktivität offenbar eine wichtige Möglichkeit, um aktiv zur Herzgesundheit beizutragen und Herzschwäche vorzubeugen. Auch für die Therapie eröffnen die Forschungsergebnisse eine mögliche neue Strategie. Hier könnte eine Behandlung mit Musclin helfen, eine bereits vorhandene Herzschwäche zu mildern und den weiteren Muskelabbau zu stoppen. **kp**

Die Arbeit ist eine Kooperation mit der Universitätsmedizin Mannheim und den MHH-Instituten für Diagnostische und Interventionelle Radiologie, für Molekulare und Translationale Therapeutische Strategien, für Molekular- und Zellphysiologie sowie dem Exzellenzcluster REBIRTH.