

# Wie viel Sport ist optimal?

Das Universitätsinstitut für präventive und rehabilitative Sportmedizin setzte mit einer preisgekrönten Forschungsarbeit einen wichtigen Schritt in Richtung individualisierte Medizin und Patientensicherheit.

Autorin: Sabine Ritzinger • Fotos: Paracelsus Uni/Ritzinger, Fotolia

**T**rotz aller positiven Effekte von Sport und Bewegung kommt es vor, dass vor allem sonst untrainierte Menschen aufgrund von körperlicher Anstrengung an akutem Herzinfarkt oder plötzlichem Herztod sterben. Bislang ist es nicht in allen Fällen möglich, gefährdete Personen im Vorfeld zu identifizieren; auch das Belastungs-EKG bringt keine hundertprozentige Sicherheit. Dem Universitätsinstitut für präventive und rehabilitative Sportmedizin Salzburg gelang es, Substanzen zu identifizieren,

welche die Genauigkeit und Wertigkeit von Belastungs-EKGs steigern. Im Rahmen der diesjährigen Jahrestagung der Österreichischen Kardiologischen Gesellschaft in Salzburg wurde Barbara Mayr aus der Arbeitsgruppe von Josef Niebauer, Vorstand des Universitätsinstituts für präventive und rehabilitative Sportmedizin am Universitätsklinikum Salzburg, für die beste klinisch-wissenschaftliche Arbeit mit dem „Best Abstract-Award Clinical Science“ ausgezeichnet. Die studierte Biologin und Biomedizinische Analytikerin absolviert zurzeit ein Doktoratsstudium am Universitätsinstitut für präventive und rehabilitative Sportmedizin.



Josef Niebauer und Barbara Mayr identifizierten Substanzen im Blut, welche die Genauigkeit von Belastungs-EKGs steigern können.

## Risikofaktor körperliche Anstrengung.

In der Forschungsarbeit geht es um die Effekte maximaler körperlicher Anstrengung auf die microRNAs bei Patienten mit koronarer Herzkrankheit – und deren Verwendung als mögliche Risiko- bzw. Prognose-Marker für krankheitsbedingte Ereignisse. MicroRNAs sind kurze Fragmente der Ribonukleinsäure (RNA), einer Struktur, welche für die Produktion von Eiweißen (Proteinen) im Körper verantwortlich ist. Als Kontrollmechanismus regulieren sie den Zeitpunkt der Proteinbildung in Abhängigkeit vom Bedarf – und ihre Menge (Expression) in Blut oder Gewebe variiert. Diese Expression verändert

sich auch, wenn akute Erkrankungen im menschlichen Organismus auftreten beziehungsweise dann, wenn chronische Krankheiten bestehen. Aus diesem Grund werden microRNAs bereits seit vielen Jahren in der Diagnostik von diversen Krebserkrankungen verwendet.

## Prognosemarker gesucht.

Im Bereich der Herz-Kreislauf-Erkrankungen ist man noch auf der Suche nach passenden microRNAs, die als Marker für die Erkennung und Prognose von Er-

krankungen dienen können. Diese sollen – zusätzlich zu den derzeitigen Untersuchungsmethoden – noch spezifischere und exaktere Auskünfte über den Krankheitsverlauf liefern. Es ist bekannt, dass regelmäßiges Training das Risiko, an einer koronaren Herzkrankheit zu erkranken beziehungsweise daran zu sterben, reduziert. Dennoch können intensive Anstrengungen vor allem bei Untrainierten auch ein Auslöser für einen akuten Herzinfarkt oder den plötzlichen Herztod sein. Intensivere körperliche Belastungen oder sportliches Training haben Einfluss auf das Vorhandensein verschiedenster microRNAs im menschlichen Körper. Es

soll also erforscht werden, inwieweit sich molekulare Veränderungen von microRNAs nach einer maximalen körperlichen Belastung bei Patienten mit koronarer Herzkrankheit identifizieren lassen und damit als Prognose- bzw. Risikomarker eignen.

**Den microRNAs auf der Spur.** Im Zuge einer Studie analysierte die Forschungsgruppe die Blutproben von zehn Männern und zehn Frauen mit koronarer Herzkrankheit, und zwar vor und nach einem Belastungs-EKGs mit maximaler Ausbelastung. Jede Blutprobe wurde auf 187 verschiedene microRNAs getestet, und zwar auf solche, die mit einer krankheitsbedingten Einschränkung der Funktion von Blutgefäßen bzw. einem Herzinfarkt oder plötzlichem Herztod in Zusammen-

hang stehen. Im Zuge dieser Analyse fand das Team heraus, dass sich bei 57 microRNAs die Menge nach der körperlichen Anstrengung signifikant veränderte. Dabei handelt es sich um microRNAs, die entscheidend sind für das Sauerstoffgleichgewicht im Körper, die Energiebereitstellung, den oxidativen Stress sowie das Glukose- und Lipid-Gleichgewicht; alles wesentliche Faktoren, die für gesunde Blutgefäße wichtig sind. Die Reaktion auf den Bewegungsreiz war bei Männern und Frauen außerdem unterschiedlich.

**Persönliche Risikoermittlung.** In einer Folgeuntersuchung mit gesunden Patienten wurden vier dieser microRNAs dahingehend identifiziert, dass sie zusammen mit Parametern der körperlichen Leistungsfähigkeit eine Unterscheidung zwi-

schen Gesunden und Kranken mit einer Genauigkeit von 92,5 Prozent erlauben, was die Aussagekraft eines Belastungs-EKGs in Zukunft weiter verbessern sollte. Diese Studie ist somit der erste Schritt, um mögliche krankheitsspezifische microRNAs zu identifizieren, die mit einem erhöhten Risiko für einen Herzinfarkt oder plötzlichen Herztod einhergehen. Die Forscher erhoffen sich langfristig einen Marker, der dabei hilft vorherzusagen, bei wem ein Herz-Kreislauf-Ereignis droht. Dies stellt einen weiteren Schritt zur individualisierten Medizin und Patientensicherheit dar.

Studienleitung: Univ.-Prof. Dr.Dr.Josef Niebauer, MBA, Vorstand des Universitätsinstituts für präventive und rehabilitative Sportmedizin, und Doktorandin Barbara Mayr, MSc.

„Wir erhoffen uns von der neuen Messmethode bessere Vorhersagen und eine optimierte individuelle Beratung.“

Univ.-Prof. Dr. Dr. Josef Niebauer, Vorstand des Universitätsinstituts für präventive und rehabilitative Sportmedizin Salzburg.