

Sauerstoffradikale helfen beim Schutz vor Herz-Kreislauf-Erkrankungen durch Sport

Wissenschaftler der Medizinischen Klinik und Poliklinik III am Universitätsklinikum und der Medizinischen Fakultät Carl Gustav Carus Dresden konnten zeigen, dass freie Radikale beim Schutz der Gefäße durch Sport helfen können. Im Gegensatz zu den bisher bekannten schädigenden Effekten von oxidativem Stress gibt es auch positive Effekte. Bis die Erkenntnisse in neue therapeutische Strategien umgesetzt werden können, müssen jedoch noch weitere Untersuchungen folgen. Die Forschungsergebnisse wurden jetzt in Cardiovascular Research, einer der renommiertesten europäischen Herz-Kreislauf-Fachzeitschriften, veröffentlicht.

Herz-Kreislauf-Erkrankungen sind die häufigste Todesursache in den Industrieländern. Als ein Risikofaktor gilt der oxidative Stress. Darunter versteht man ein Übermaß an reaktiven Sauerstoffverbindungen, das die Entgiftungsfunktion einer Zelle überfordert und langfristig zu Schädigungen führen kann. Sport kann dagegen das Herz-Kreislauf-System schützen. Forscher des Bereiches Gefäßendothel/Mikrozirkulation der Medizinischen Klinik und Poliklinik III des Universitätsklinikums und der Medizinischen Fakultät Carl Gustav Carus Dresden zeigten nun, dass freie Radikale nicht zu einer Schädigung der Gefäße beitragen müssen, sondern diese bei Sport sogar schützen können. Die Art und Dosis der reaktiven Sauerstoffverbindungen ist für die schützenden oder schädigenden Effekte von Sport im Herz-Kreislauf-System entscheidend.

Zu den freien Radikalen zählt das Wasserstoffperoxid (H_2O_2). In hohen Konzentrationen ist es für die Blutgefäße schädlich, während es in niedrigen Konzentrationen gefäßschützend wirkt. Das Team um die Forscher Dr. Heike Brendel, Prof. Henning Morawietz und Dr. Coy Brunßen untersuchte die Fragestellung, ob Wasserstoffperoxid in niedrigen Konzentrationen zu den gefäßschützenden Effekten von Sport auf das Gefäßsystem beitragen kann. Sie zeigten, dass bei Übergewicht der Verlust der wichtigsten natürlichen Quelle von

Wasserstoffperoxid in der Gefäßwand, der NADPH-Oxidase Nox4, zu verschlechterter Gefäßfunktion und verringerter sportlicher Leistungsfähigkeit führt.

Im Gegensatz zu den bisher bekannten schädigenden Effekten von oxidativem Stress könnte die Aktivierung von körpereigenen protektiven Sauerstoffradikalen durch Sport eine neue therapeutische Strategie zum Schutz von Patienten vor Herz-Kreislauf-Erkrankungen darstellen. Darüber hinaus sollte eine mögliche therapeutische Hemmung der NADPH-Oxidase Nox4 bei ausgewählten Herz-Erkrankungen die protektiven Wirkungen auf das Gefäßsystem berücksichtigen.

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG förderte die Studie. Veröffentlicht wurden die Forschungsergebnisse in der aktuellen Ausgabe von Cardiovascular Research, einer der renommiertesten europäischen Herz-Kreislauf-Fachzeitschriften.

Literatur

Brendel H, Shahid A, Hofmann A, Mittag J, Bornstein SR, Morawietz H, Brunssen C. NADPH oxidase 4 mediates the protective effects of physical activity against obesity-induced vascular dysfunction. Cardiovasc Res. 2020 Aug 1;116(10):1767-1778. doi: 10.1093/cvr/cvz322.



Abb. 1: Gruppenbild der Autoren Dr. Coy Brunßen, Dr. Heike Brendel, Prof. Dr. Henning Morawietz, Jennifer Mittag und Amna Shahid (Bereich Gefäßendothel/Mikrozirkulation, Medizinische Klinik und Poliklinik III) (von links). (Quelle: Sindy Giebe-Pohling, UKD/MK3)

Kontakt:

Universitätsklinikum Carl Gustav Carus
Technische Universität Dresden
Medizinische Klinik und Poliklinik III
Bereich Gefäßendothel/ Mikrozirkulation
Prof. Dr. rer. nat. habil. Henning Morawietz
Tel.: +49 0351 458 6625
Fax: +49 0351 458 6354
E-Mail: henning.morawietz@tu-dresden.de
<https://www.uniklinikum-dresden.de/medmiz>