

Warum Eisen dem Herzen hilft

Eisenmangel verschlimmert Herzinsuffizienz – das ist aber ein umkehrbarer Prozess. Nun ist klar, warum das so ist.

Menschen mit Herzmuskelschwäche (Herzinsuffizienz) leiden häufig an einem Eisenmangel. Wenn sie dann mit Eisen behandelt werden, fühlen sich die Patienten besser, sind belastbarer, müssen seltener ins Krankenhaus und leben womöglich länger. MHH-Wissenschaftler haben nun herausgefunden, warum das so ist: Sie haben den zugrunde liegenden Mechanismus beschrieben und in der angesehenen Fachzeitschrift „European Heart Journal“ veröffentlicht. Damit erklären sie nicht nur die positiven Effekte einer Therapie mit Eisen, die Ärzte und Patienten schon länger beobachten, sondern auch, warum Eisen so wichtig für die Funktion des Herzens ist.

Eisen ist ein Spurenelement, das alle Lebewesen mit der Nahrung aufnehmen müssen. Seit einigen Jahren weiß man, dass bereits ein leichter Eisenmangel bei Herzinsuffizienz nachteilig ist, selbst wenn noch keine Blutarmut (Anämie) vorliegt. Bei Eisenmangelanämie können nicht genug rote Blutkörperchen gebildet werden, die den Sauerstoff im Körper transportieren. Hier ist es offensichtlich, dass man schnell müde wird und körperlich schlechter belastbar ist. „Eisen ist aber nicht nur für den Sauerstofftransport wichtig, sondern wird auch in den Kraftwerken der Zelle, den Mitochondrien, benötigt. Bei Eisenmangel können die Mitochondrien weniger Energie produzieren. Gerade der Herzmuskel ist aber für seine Pumpfunk-



Eisen hilft dem Herzen: Professor Dr. Kai Wollert (links) und Professor Dr. Tibor Kempf.

tion auf eine hohe Energiezufuhr angewiesen“, erläutert Professor Dr. Tibor Kempf, der die Arbeiten gemeinsam mit Professor Dr. Kai Wollert durchgeführt hat. Die beiden Wissenschaftler der MHH-Klinik für Kardiologie und Angiologie arbeiteten dabei mit Dr. Bruno Galy und Professor Dr. Matthias Hentze aus Heidelberg zusammen. Erstautorin der Veröffentlichung ist Saba Haddad, die diese Studie im Rahmen ihrer Promotionsarbeit bei Professor Kempf durchführte.

Irp-Proteine sind der Schlüssel

Um herauszufinden, wie der Eisenhaushalt in Herzmuskelzellen reguliert wird, haben die Forscher sogenannte Irp-Proteine in Herzmuskelzellen ausgeschaltet. „Irp-Proteine regulieren den Eisengehalt der Zelle. Werden sie inaktiviert, kann weniger Eisen in die Zelle aufgenommen werden. Für lebenswichtige Stoffwechselforgänge steht nicht mehr genügend Eisen zur Verfügung, die Mitochondrien können dann schlechter arbeiten“, sagt Professor Wollert.

Mäuse, bei denen die Irp-Proteine ausgeschaltet wurden, entwickelten einen Eisenmangel im Herzen, nicht jedoch im Blut und in anderen Organen. Unter Ruhebedingungen merkte man den Tieren nichts an, doch bei körperlicher Belastung konnten ihre

Herzen die Pumpfunktion nicht steigern; nach Herzinfarkt entwickelten die Tiere eine ausgeprägte Herzinsuffizienz. Ursache war eine zu geringe Energieproduktion in den Mitochondrien. Als die MHH-Forscher den Mäusen Eisen verabreichten, konnten diese ihre Eisenspeicher im Herzen auffüllen, die Herzmuskelzellen produzierten wieder ausreichend Energie, die Herzfunktion normalisierte sich.

Die Herzinsuffizienz zählt zu den häufigsten Todesursachen in Deutschland und wird durch Herzinfarkte, Bluthochdruck oder Herzklappenfehler verursacht. Weitere Ergebnisse der MHH-Forscher zeigen, dass eine verminderte Aktivität der Irp-Proteine auch bei Patienten eine Rolle spielt. „Eisenmangel ist also nicht nur ein Zeichen für eine schlechte Prognose, sondern auch Ursache für die schlechte Prognose von Patienten mit Herzinsuffizienz. Und er kann leicht behoben werden“, betont Professor Dr. Johann Bauersachs, Direktor der MHH-Klinik für Kardiologie und Angiologie.

Seit diesem Jahr wird es Medizinern in den neuen Leitlinien empfohlen, Patienten mit Herzinsuffizienz Eisen zu verschreiben, wenn sie einen Eisenmangel haben. Mehrere klinische Studien überprüfen derzeit, ob die Eisengabe nicht nur Symptome verbessern, sondern auch das Leben der Patienten verlängern kann. **bb**